兵无常势

预案科学

思想和知识发生的新典范

王德生　著

德麦国际出版社
DEMAI INTERNATIONAL PRESS

出 版 信 息

书名	《预案科学——思想和知识发生的新典范》
著者	王德生
执笔	复合主体：王德生立题、口述承重命题与裁定，Claude 执笔与统稿
出版	德麦国际出版社（Demai International Press）· 新加坡
编号	德麦国际专著第 267 号
ISBN	979-8-90690-755-4
定价	US$25
开本	170 mm × 240 mm
字数	约 38 万字
版次	2026 年 10 月第 1 版

AI 协作声明：本书的判断、口径与承重命题由王德生于 2026 年 10 月 12 日凌晨的对话中口述给出；文字在其指令下由多位 AI（Claude）并行协作成稿，经交叉质检与统稿，并待其审定。书中所引《孙子兵法》等古籍与各类事实，凡出处、版本或细节尚未逐字核对者，均标〔待核〕，共 83 处，汇总于附录五「〔待核〕总表」。书中陪读人物林舟及各章日常场景均为虚构，凡属构想场景，正文已标明。关于癌症、教育、健康的章节讲思路与方法，不构成医学、教育或法律意见，也不构成任何投资建议。

本书自己也是一份预案：它在右端假设了我经济正在到来、回写正在变得剧烈，并在结语立下路标，写明出现什么大局面时本书该修改。

全书结构：出版信息、作者介绍、前言、导读、目录；九编四十七章；结语、参考书目、附录五件。

作 者 介 绍

王德生，SDE（显露 Show · 差异序列 Difference · 特征纠缠 Entanglement）本体论的创立者，德麦国际（Demai International Pte. Ltd.，新加坡）首席执行官。

生长于中国农村，1990 年进入湘潭大学。后获中国科学院计算数学博士学位，并在中国科学院从事博士后研究，研究方向包括 Voronoi 图、Delaunay 剖分、质心 Voronoi 剖分与有限元方法。曾在英国斯旺西大学与新加坡南洋理工大学工作。2005 年起定居新加坡。

他的思想体系先后经历四站：三视角·知识的结构和体系（2017 年起）、321 智慧系统（2022 年起）、SIO 本体论（2024 年起），以及 SDE 本体论（2026 年起；同年 5 月起，「结构」改读为「显露」）——从「并排放着的三样」，走到「互相生出来的三样」。

他在德麦国际出版社出版了多部专著。本书从一次大约一小时的对话里长出来：当文字越来越便宜，一部专著可以从十分钟的灵感发生，思想和知识的发生方式也就换了一个典范——先发生，先使用，再验证和修改。

前 言

一部专著是十分钟的灵感

◆ 一、这本书是怎样来的

这本书的根，是一场对话。

2026 年 10 月 12 日凌晨，一场大约一小时的二人对话。对话开始时，没有提纲，没有书名，也没有打算写一本三十五万字的书。对话结束时，书的骨架已经在了：回写剧烈，突变态，先发生、后使用、再验证和修改，两种文本，预案专著，场的突变，癌症治疗，战场参谋，教育、健康、事业三条线，以及「很多爱因斯坦的诞生」。

这些命题，后来成了本书九编四十七章的脊梁。它们不是先写好大纲、再去对话里找印证的。次序正好反过来：先在对话里发生，然后才有大纲，然后才有章节，然后才有你手上这本书。

我把这件事放在最前面讲，不是为了讲一段掌故。是因为它本身就是全书要论证的那个命题的一个样本。一部专著，可以就是十分钟的灵感，或者二十分钟的二人讨论。只要「新思想的产生」真的发生了，后面的流程会非常加速。

这句话很容易被听成夸张，或者被听成对写作的轻慢。所以前言要先把它说清楚：它说的是什么，没说什么，以及为什么偏偏是现在，它才变成一句可以认真对待的话。

◆ 二、一道线

先讲一个日常场景。这是我构想的场景。

一家三口准备装修一套老房子。厨房很小，门开在侧墙上，一进门就撞到冰箱。全家为厨房争了两个月：母亲要大灶台，父亲要能放下一张小餐桌，女儿要一个能站着喝咖啡的窄台面。三个要求挤在六平方米里，怎么摆都有人不满意。

他们请了一位独立设计师，就是本书后面会常常出场的林舟。林舟在现场站了十来分钟，没有量尺寸，先看人怎么走。然后她在图纸上画了一道线：把厨房门从侧墙挪到正墙，冰箱换到原来门的位置。

这一道线画下去，三个要求忽然不打架了。灶台顺着长墙排开，小餐桌靠窗，窄台面借了原来门洞的那一截墙。接下来出施工图、算材料、排工期、下单，前后不过几天。而在这道线出现之前，这家人已经吵了两个月，图纸改了十几稿。

你可以说，真正的工作量是后面那几天的施工图和几个月的施工。也可以说，真正的工作是那十分钟。两种说法都对，但它们指向两种完全不同的世界。

在第一种世界里，后段的工作又多又贵，十分钟的那道线淹没在一大堆工作量里，谁也不会把它单独拿出来看。在第二种世界里，后段的工作越来越快、越来越便宜，那道线就从一大堆工作量里浮了出来，成了唯一说了算的东西。

本书要说的是：思想和知识的生产，正在从第一种世界，搬进第二种世界。

◆ 三、十分钟背后是什么

先说清楚一个容易误解的地方。

那道线只用了十分钟，可它不是十分钟里凭空来的。林舟在那十分钟里看到的东西，是这一家人两个月的争执、这套房子几十年的格局、她自己许多年里在别人家厨房里走过的路，全部纠缠在一起的结果。用本书的话说，这些就是「纠缠」，记作 E：特征、环境、关系，交织成一张场。那十分钟，是一次差异（记作 D）落进这张场里，引起的碰撞。碰撞之后，一个新的构型显露出来，记作 S。

所以「十分钟的灵感」说的不是「十分钟就够了」。它说的是：发生那一刻很短，而发生之前的纠缠很长；在发生之后，展开的流程正在变得很短。

真正被压缩的，是后面那一段。过去，把一个想法写成一部专著，要查资料、搭框架、写初稿、改稿、校对、排版、等出版，前后一年两年都是常事。今天，人和 AI 的协作把这一段大幅压缩了。本书自身就是这样完成的：对话在前，后段的展开、成文、校订，在人与 AI 的协作中完成。如果本书的论点对，那么它自己就是论点的样本；如果它的论点错，读者也会在它身上第一个看出错在哪里。

我愿意把这本书放在这样一个可以被检验的位置上。

◆ 四、为什么是现在

一个想法很快变成一本书，这件事以前也偶尔有。为什么偏偏现在，它要从偶然变成主流?

本书的回答，集中在一句话上：

预案科学与预案知识的核心条件是回写剧烈；回写在三大原理中都会发生。

「回写」这个词，先用大白话说：你做的事，反过来改掉了你做事的条件。

举一个小例子。天气预报说这个周末全省晴好，适合出游。于是很多人都出门了。到了周六上午，景区门口排起长队，停车场满了，山道上走不动。预报说的是「适合出游」，可正因为大家都相信了这句话，这个周末反而变得不适合出游了。预报本身没有错，天确实是晴的；错在它没有算进「大家听了预报之后会怎么做」。

这就是回写。行动产生了新的局面，新的局面反过来改写了行动的前提。回写弱的时候，过去的经验可以放心地拿来用：桥梁的受力、行星的轨道，不会因为你算了它就改变。回写剧烈的时候，过去的经验刚总结出来，条件就已经被改掉了。

现在的经济和文化，回写正在变得剧烈。大模型的随机生成，「我」作为生产单位的一次性，每个人都在用自己的选择去改写别人的选择。本书把这样的经济叫作「我经济」。我们经济是统一的、粒子性的：一样的产品，一样的标准，可以数个数。我经济是随机的、波性的、场性的：价值在人与人之间的相互影响里起伏，常常一夜改观。

我经济的特征是突变性，回写剧烈。在这样的地面上，思想和知识的发生，就必须换一种做法。

◆ 五、两种三步

经典知识的做法有三步：总结过去，形成模型，指导未来。

这三步曾经无比成功。它造出了现代科学，造出了工程，造出了教科书。它有一个不常说出口的前提：未来大体像过去。只要这个前提成立，从过去总结出来的模型就能放心地拿去指导未来。

预案知识的做法也有三步：先发生，后使用，再验证和修改。

先发生，是先让新的构型显露出来，不必等过去的数据攒够。后使用，是在真实的局面里把它用起来。再验证和修改，是看局面走到哪里，就改到哪里。它不假设未来像过去，它假设未来会被我们自己的行动改写。

这两种三步，不是谁消灭谁。经典知识不会消失，它会退为基础设施。就像电：今天没有人把电当作一个中心话题来讨论，可它一刻也不能停。重复的、有序的、可以多次检验的那部分世界，仍然要靠经典科学。只是，那已经不再是我们生活中大多数难题所在的地方了。

◆ 六、为什么是两个人

本书的起点是一场对话，不是一个人的冥想。这一点也不是偶然。

一个人想问题，常常是在自己的纠缠里打转。你熟悉的那些材料、那些说法、那些结论，会一次次把你拉回老路上。两个人谈，就不一样了。对方的一句话，是一个从外面落进来的差异。它不按你的次序来，常常打断你，常常让你说出一句你自己事先也没想到的话。

回到那个厨房。如果那一家三口自己再吵两个月，大概率还是在三个要求之间来回拉锯。林舟的到来，带进了一个他们自己没有的差异：她不先看尺寸，先看人怎么走。这个差异落进那一家人两个月的争执里，碰出了那道线。

对话就是这样一种装置。它让两个人的纠缠彼此碰撞，让一个人的差异去搅动另一个人的场。碰撞多了，就容易有新的东西显露出来。本书后面会讲，这样的碰撞不是越整齐越好，恰恰相反，它需要一点乱，一点随机，一点突变。整整齐齐的会议纪要，很少碰出新思想；东一句西一句、互相打断的深夜谈话，反而常常是新东西出生的地方。

所以，当本书说「一部专著可能是二十分钟的二人讨论」时，重点不在「二十分钟」，而在「二人」。时间短，是因为后段流程变快了；能发生，是因为有碰撞。

◆ 七、稀缺的东西换了位置

后段流程变快了，那么什么变得稀缺?

答案有两样：发生，和对发生的判别。

发生，前面已经讲了，它不能被流程压缩，只能被条件催生。判别，则是一个更容易被忽略的问题。

当一本书要写一年，写出来的书数量有限，读者有时间慢慢挑，出版社有时间慢慢审。当一本书可以一个星期写完，书的数量会多到没有人读得过来。这时候，最要紧的能力就不再是「把它写出来」，而是「判断它值不值得写出来」，以及「判断这一本里到底有没有发生过什么」。

判别本身也在转移。过去判一本书，主要问它对不对：材料扎不扎实，推理严不严密，结论和事实合不合。这一套判法，适合写过去的书。本书第 2 章会讲，未来的主流文本是写未发生的。写未发生的书，没法拿事实去对，因为事实还没有出现。那就得换一套判法：假设有没有根据，机制走不走得通，显露推不推得出，路标清不清楚。这四层判别，本书第 25 章会专门展开。

换句话说，瓶颈换了位置。过去卡在后段的「做出来」，现在卡在前段的「发生出来」和「判得出来」。这就是本书第一编的标题，也是整个典范转移的第一个征兆。

◆ 八、三种误读

这本书的命题，容易被听歪。先把三种常见的误读挡在门口。

第一种误读：既然经典知识的三步失灵了，那就不用学过去的东西了。这是把「退为基础设施」听成了「被扔掉」。电退为基础设施，不是说电不重要了，而是说它重要到没人再讨论它。经典科学也一样。你要写一份好的预案，手里得先有大量扎实的旧知识；没有这些纠缠，那十分钟的灵感根本不会来。林舟那道线背后，是她许多年里看过的许多个厨房。

第二种误读：既然可以先发生、后使用，那就可以随便想、随便用。不是的。先发生、后使用，后面还紧跟着一步：再验证和修改。而且使用的代价越不可逆，先发生的那一段就越要在「沙盒」里做足。本书讲到健康和癌症的部分会反复强调这一点：凡是涉及身体的事，预案的使用必须由医生把关，读者不能拿本书的道理自己去试。

第三种误读：十分钟写一本书，说的是 AI 替人写书。也不是。后段流程变快，确实离不开 AI；可发生的那一段，那一下碰撞，那一道线，至今仍然要在一个具体的「我」身上发生，或者在两个具体的「我」之间发生。AI 可以让碰撞更多、更快，也可以参与碰撞；但一本书有没有真正发生过什么，要由这本书背后的思想来回答，而不是由它的字数来回答。

◆ 九、这本书怎样写

全书分九编，导读里有一张详细的地图，这里只先点三处：第二编是地基，讲回写和突变态；第五编讲写未发生的书怎么写、怎么判；第八编讲教育、健康、事业，这三条「生产我」的主线。其余各编，导读会一一交代。

每一章都从日常生活开讲。这是有意为之。预案科学不是一门只属于专家的学问，它就在你出门前看天气的那一刻，在你给孩子挑兴趣班的那一刻，在你决定换不换工作的那一刻。日常的例子讲明白了，学术的例子才有地方安放。

全书有几位陪读人物：爱徒步的设计师林舟（她是全书的徒步同伴），在娄底小街开面馆十八年的何姐，林舟刚上大学的表弟林小川，一位构想中的肿瘤科医生钟医生，还有何姐面馆里爱读《孙子》的老韩。他们都是构想的人物。他们的故事是为了把道理放进生活里，不是任何真人的经历。

有三件事，本书不做。不作医疗诊断和治疗建议；凡讲到疾病，只讲一般机理，具体诊治一定要交给医生。不做政策表态。本书每章末尾有两行「读数」，那是给读者自己核对思路用的，不进任何考核。

◆ 十、用三问试读一个厨房

在正式进入全书之前，不妨拿那间厨房，把本书的三问先试一遍。

第一问：这里的回写有多剧烈？厨房改好之后，这家人的生活会被改写。母亲做饭的路线变了，父亲开始真的在小餐桌上吃早饭，女儿的咖啡台面可能变成了她晚上写作业的地方。而这些新习惯，又会反过来让他们对这个厨房提出新的要求。半年以后，也许他们会发现，那张小餐桌最常用来放快递。回写有，但不算剧烈：房子不会因为人的习惯变了就自己挪墙。这是中等强度的回写。

第二问：右端假设了什么，左端会显露什么？林舟画那道线时，心里其实做了一个假设：这一家人在厨房里的走动方式，比厨房里摆了什么更要紧。这是她在右端放进去的东西，一种关于差异和纠缠的假设。左端显露的，是一个新的布局，一个三个要求不再打架的构型。如果她的假设错了，比如这一家人其实很少同时进厨房，那么挪门就是白折腾。

第三问：路标在哪里？一个好的设计师会在交图时顺口说一句：住三个月看看，如果你们发现小餐桌总是空着，那块地方可以改成储物。这句话就是路标。它说清楚了：出现什么局面，就该换方案。

你看，三问一问，一个普通的装修决定就有了预案的样子。它不再是「找一个标准答案」，而是「立一个假设，推一个构型，留一个路标」。全书讲的，就是把这样的做法，从厨房推到教育、健康、事业，推到科学，推到每一本书的写法上。

◆ 十一、写给三种读者

这本书会落到不同人的手里。我设想过三种读者，各说一句。

第一种，是正在替自己或替家人做决定的人。孩子报什么专业，要不要换城市，身体出了状况之后怎样和医生商量下一步。你不必读完全书。先读第一编和第八编，再挑你关心的那一线读下去。你会发现，很多让你焦虑的事，焦虑的根子不在于你不够努力，而在于你手里拿的是一张为「未来像过去」画的地图。

第二种，是做研究、写东西、带学生的人。你可能会觉得本书对经典科学的态度太轻。请耐心读到第二编和第七编。本书不是要推翻经典科学，而是要给它重新找一个位置。你更该细读的是第五编和第九编：写未发生的书怎么写，怎么判，怎么让一组书彼此校正。那里有你手上的活儿明天就可能换的样子。

第三种，是对「新东西从哪里来」本身好奇的人。第四编是为你准备的。从脚底踩下去的那一步，到眼睛跳着看出来的那一张脸，本书想说明，突变不是混乱的别名，它恰恰是稳定的东西得以出生的燃料。

三种读者，最后会在同一个地方会合：都要学会问那三个问题。

◆ 十二、本书也是一份预案

最后说一件对本书自己很要紧的事。

本书写的，大部分是还没有发生的事。教育会怎样变，健康管理会怎样变，科学会怎样变，出版会怎样变。按本书自己的说法，这样的书就是一份预案：它在三方程的右端做了假设，推出左端可能的显露。

既然是预案，它就要守预案的规矩。预案不是预言。预言押一种未来，押错了就闭口不谈。预案写清楚自己假设了什么，写清楚走到哪一步就该换方案。

所以本书在结语里，会给自己立下路标。其中最重要的一条是：如果十年之内，教育、健康、事业这三个领域里，「统一标准、按平均值指导个人」的做法依然稳定有效，个人化的预案并没有显著胜出，那么本书的推断就需要修正。

路标被触发了，怎么办？不是把书扔掉，而是回到右端，看哪一个假设出了问题。也许是我经济的突变性被高估了，也许是回写的强度在某些领域并没有想象的那么大，也许是人们找到了别的办法，在统一标准里容纳个人差异。不管是哪一种，那都会是一次新的发生，下一本书就从那里开始。一份预案被修改，不是它的失败，而是它在按自己的规矩工作。

我把这条路标写在前言里，是希望读者从第一页起就带着它读。你可以在每一章里问三个问题：这里的回写有多剧烈？右端假设了什么，左端会显露什么？路标在哪里，出现什么大局面，就该换方案？

如果这三个问题你问得越来越顺手，那么这本书最想交给你的东西，你已经拿到了。剩下的四十七章，都是这三个问题在不同地方的展开。

至于那场一小时的凌晨对话，它在这本书里只占前言的几段。这正合本书的论点：发生很短，展开很长；而真正决定一本书有没有价值的，是那一小段有没有真的发生。

> **带走的话**
>
> 发生很短，展开很长；当展开越来越便宜，那一小段发生，就成了一本书真正的分量。

导 读

全书地图

◆ 一、一张旧地图

先从一次徒步讲起。这是我构想的场景。

十月里的一个周六，林舟约了两个朋友，去长沙城外的一座山走一条环线。出发前，她照例在手机里存了一份路线图。那份图是两年前别人上传的，轨迹清清楚楚，哪里上坡、哪里有水源、哪里可以下撤，都标着。

走到半山腰，路断了。一场夏天的山洪冲垮了一段坡，原来的小路被乱石和倒下的树埋住。手机里的轨迹还在，笔直地穿过那片乱石，像什么都没发生过。

三个人站在那里商量。一个朋友说，照着轨迹硬穿过去，绕一下就能接上。另一个说，回头，走来时的路下山。林舟想了想，说了第三种办法：她出发前其实准备过两条路，一条是这条环线，一条是从岔口往东、沿着一条溪沟下撤的备用线；她还给自己定过一个时间，下午两点之前要是还没到垭口，就无论如何走备用线。现在是一点二十，离垭口至少还有一个半小时。于是他们折回岔口，走了溪沟那条线，天黑前下了山。

这件事里有两样东西，值得放在全书的门口。

一样是那份旧地图。它是「总结过去」的产物：有人走过，记下来，形成一份轨迹，拿给后来的人「指导未来」。在山没有变的时候，它非常好用。山一变，它就一声不吭地错下去，而且错得笔直、错得自信。

另一样是林舟心里那两条路和那个两点钟。它不是一份更准的地图，而是另一种东西：一份预案。几条路线，一个切换的条件。它不假设山还是两年前的山，它假设山可能已经变了，并且事先想好了：变成什么样，就换哪条路。

全书要讲的，就是从那份旧地图，走到林舟心里那两条路和那个两点钟。

◆ 二、主线：五个台阶

全书的主线，可以排成五个台阶。

第一个台阶，回写剧烈。你做的事，会反过来改掉你做事的条件。山上走的人多了，原来的路被踩宽了，新的小路被踩出来了；一场洪水，又把这一切改掉。在许多领域，这种改写变得又快又猛。

第二个台阶，突变态。回写一剧烈，过去的条件还没来得及被总结，就已经失效了。于是从外面看，世界就不再是平滑地往前走，而是一段一段地跳。突变和随机，将从例外变成常态。

第三个台阶，预案知识。在突变态里，「总结过去、形成模型、指导未来」的知识，就像那份两年前的轨迹。我们需要另一种知识：先发生，后使用，再验证和修改。它的样子就是 Plan A、Plan B，加上切换的条件。

第四个台阶，预案科学。不仅日常生活里的知识要这样，科学本身也要进入预案的做法。癌症治疗是最紧迫的例子，因为治疗本身就会大幅改写肿瘤细胞所处的环境。

第五个台阶，新典范。当预案成为思想和知识发生的主流做法，写书、读书、出版、做研究、教学生的方式，都会跟着变。经典科学不会消失，但会退为基础设施。

这五个台阶，一步扣一步。读者如果只想记一句话，就记全书的定音句：预案科学与预案知识的核心条件是回写剧烈；回写在三大原理中都会发生。

◆ 三、几个随身工具

在上台阶之前，先把几样工具交到你手里。它们会在全书反复出现。每次出现，本书都会先用白话说，再在括号里写出术语。

第一组是三个字母。S 是显露，一个东西显出来的样子；稳定下来的显露，就是我们平常说的结构。D 是差异，包括差异、次序、行动；你迈出的一步，做出的

一个选择，都是 D。E 是纠缠，包括特征之间的纠缠、环境、关系、场；那座山，那条溪沟，你和两个朋友之间的默契，都在 E 里。

第二组是三个方程。S=F(D,E)，显露由差异和纠缠决定；D=F(S,E)，差异由显露和纠缠决定；E=F(D,S)，纠缠由差异和显露决定。三个方程说的是同一件事的三个侧面：三维彼此生成，没有哪一维是最终的起点。本书会特别强调方程的「右端」：右端放进什么假设，左端就推出什么显露。写一份预案，就是在右端做假设。

第三组是六路径。三维有六种先后次序，比如先有差异、再有纠缠、最后显露（D→E→S），或者先有纠缠、再有差异、最后显露（E→D→S）。不同的事情，走的是不同的路径。

第四组是三原理。两维之间的矛盾，推动第三维。差异和纠缠的矛盾推出显露；显露和纠缠的矛盾推出差异；显露和差异的矛盾推出纠缠。

第五个是回写。被推出来的第三维，会反过来改写推动它的那两维，从而改变矛盾本身。洪水冲出新的地形，地形又改写了以后的路怎么走。三大原理里，每一个都有回写。

这些工具，第一次看会觉得抽象。不要紧。它们的用处，要在具体的场景里才看得出来。全书每一章都从一个日常场景开讲，然后才把这些工具拿出来，用来拆开那个场景。

◆ 四、用工具拆开那次徒步

工具交到手里，先拿那次徒步试一试。

在岔口商量的那一刻，三个人各自提出了一个办法。第一个朋友说照轨迹硬穿。他的右端假设是：纠缠没变（E 没变），山还是那座山，只是多了一点碎石，那么沿原来的差异（D，原来的走法）走下去，就能显露原来的结果（S，到达垭口）。他用的其实是 S=F(D,E)，只是把 E 当成了两年前的 E。

第二个朋友说原路下山。他的假设是：前面的 E 已经看不清了，那就退回到 E 清楚的地方。这是一种稳妥的办法，但它放弃了这一天，也不打算对新的 E 做任何判断。

林舟的办法不同。她事先就在右端准备了两组假设：一组是「环线还通」，一组是「环线出了问题」。每一组都对应一条路线，也就是一种差异序列（D）。她还设了一个判别条件：两点钟。这个时间点，不是随便拍的，而是她把天黑时间、三人体力、下撤路程纠缠在一起算出来的。到了现场，E 的真实样子显露出来了，她不需要临时从头想，只需要对照路标，切换到备用线。

再看回写。洪水改写了地形，这是一次剧烈的回写：前一年无数人踩出来的小路，被一个夏天抹掉了。而林舟下山后要在轨迹下面留的那条评论，又会成为一次小小的回写：以后的人读到它，就会改变他们的走法；走的人多了，溪沟那条线也许就会被踩成一条新路。

你看，同一次徒步里，三维、方程、回写、路标，全都在。它们不是贴在生活外面的标签，而是生活本来就有的纹理。本书做的事，只是把这些纹理指出来，给它们起个名字，然后问：当这些纹理变得越来越剧烈，我们的知识该怎样跟上。

◆ 五、预案科学和几个近邻

读者可能会想：预案，不就是常说的「做两手准备」吗？情景规划、风险管理、应急预案，这些早就有了，何必另立一门「预案科学」？

这个问题问得好。本书的回答分三层。

第一层，过去的预案大多是「附属品」。主角仍然是那份根据过去总结出来的计划，预案是给它打的补丁，防万一用。本书说的预案，是主角本身。在回写剧烈的地方，没有一份可以单独依靠的「主计划」，只有一组并行的方案和它们之间的切换条件。

第二层，过去的预案大多出现在少数行业。战场上的参谋，大企业的战略部门，研究气候的科学家。本书第六编会讲，这些地方之所以先有预案，是因为它们

的回写一直剧烈。本书的判断是：今天，回写剧烈正在从这些少数地方，蔓延到每一个人的教育、健康和事业上。于是预案从专业技巧，变成了普遍的思想方式。

第三层，过去的预案缺少一个统一的发生学。它们各有各的做法，却说不清楚「一份预案到底是怎样生出来的、怎样判它好坏」。本书用 SDE 的三方程、六路径、三原理，给预案提供一副统一的骨架：右端怎么假设，路径怎么收窄，矛盾怎样推动，回写在哪里发生，路标立在哪里。有了骨架，预案才从一门手艺，变成一门可以教、可以判、可以积累的科学。

所以，「预案科学」这个名字，不是给老东西换新衣服。它指的是：预案从配角变成主角，从少数行业走向每一个人，从手艺变成有骨架的科学。

◆ 六、九编怎样读

全书九编，四十七章。下面是一张粗地图。

第一编　典范转移：瓶颈换了位置（第1—4章）。从「十分钟的专著」讲起：思想一旦发生，后面的流程正在趋近零成本，唯一稀缺的是发生，以及对发生的判别。然后讲两种文本，写过去的和写未发生的；讲经典知识的三步和它暗藏的前提；最后讲父母的职业建议为什么失灵。这一编回答：到底什么换了位置。

第二编　回写剧烈与突变态（第5—9章）。这是全书的地基。先讲回写是什么，再讲三大原理里各有怎样的回写，然后排出回写的谱系，从弱到剧烈。第8章给秩序态一个新位置：它不再是起点，而是突变沉淀下来的稳定态，是下一轮的地基。第9章定音：为什么回写剧烈，知识就必须是预案。

第三编　我经济的物理图景：粒子、波、场（第10—14章）。用三个物理比喻，讲清楚我们经济和我经济的差别。流水线上的碗是粒子，可以数；一首歌在人群里传开是波，它的价值在人与人之间的干涉里。这一编也讲「我经济」为什么偏偏在现在出现，以及社区定价为什么是场的读数。

第四编　场模态的发生：徒步与视觉（第15—21章）。全书最「身体」的一编。从脚底的每一步讲起，讲到眼睛怎样跳着看，讲到没有突变就没有看见。这一

编要说明：突变和随机，不是稳定的敌人，而是稳定得以涌现的燃料。最后一章是一份关于计算机视觉的预案，写给普通读者。

第五编　预案专著：写未发生的（第22—26章）。从方程右端的假设讲起，讲预案专著的三种类型，讲更高一层的方法层预案，讲判别怎样转移，最后讲一组并行的预案专著怎样构成一个专著系统。读到这里，你就能自己动手写一份预案了。

第六编　孙子兵法的总方法论与预案科学（第27—32章）。预案科学最古老的家乡是战场。这一编从《孙子兵法》讲到现代参谋部，由何姐面馆里的老韩陪读。庙算、兵无常势、奇正相生、知彼知己，每一条都是预案科学的一块基石。最后一章说明：作战参谋的总方法论，就是 SDE 方法论。

第七编　预案科学（第33—37章）。科学本身怎样从「多次性有序发生」走向「一次性突变发生」。讲已经出现的雏形，讲癌症这个最紧迫的例子，讲治疗如何回写细胞的环境，最后讲实验在新典范里的新位置。这一编只讲一般机理，不作任何诊断和治疗建议。

第八编　教育、健康、事业：生产我的三条主线（第38—41章）。预案科学最先、最快落地的地方。由林小川等陪读人物出场。最后一章讲三条线怎样互为右端，组成一个人自己的预案系统。

第九编　很多爱因斯坦的诞生（第42—47章）。当预案成为主流，What If（假设三方程）、How If（假设六路径）、Why If（假设三原理）的作品会大量出现。思想实验将不再是少数天才的专利。出版和阅读都会改变，读者自己也会成为 What If 的发起者。

结语　回到全书自己的路标，回到徒步。

◆ 七、九编之间的扣子

九编不是并排摆着的九块，而是一环扣一环。

第一编提出一个现象：瓶颈从「做出来」挪到了「发生出来」和「判得出来」。现象总要问为什么，于是第二编给出原因：回写剧烈，世界进入突变态。原

因还要问它从哪里来，于是第三编讲我经济：价值从可数的粒子，变成了在人与人之间起伏的波和场。波和场为什么天然就是突变的？第四编下到最底层，从身体的感觉去找证据：连走一步路、看一眼东西，都是在突变里完成的。

到这里，「为什么要换典范」讲完了。第五编开始讲「换成什么」：预案专著，写未发生的书。第六编往回看，找到它最古老、最成熟的样本：战场参谋，《孙子兵法》。第七编往前看，讲科学本身怎样换过去。第八编往近处看，讲每一个人的教育、健康、事业怎样换过去。第九编往远处看，讲当很多人都能写 What If，思想和出版会是什么样子。

一句话串起来：现象，原因，来源，底层证据；新做法，古老样本，科学，个人，未来。读到任何一编觉得迷路，就回到这串扣子上，看自己站在哪一环。

◆ 八、三种读法

这本书很长。不必从头读到尾。

如果你时间紧，读前言、导读、第1章、第9章、第八编和结语。这是一条最短的路：知道发生了什么、为什么、对你意味着什么、本书自己在哪里可能错。

如果你想弄清楚道理，顺着读第一、二编，再跳到第五编。前两编是「为什么」，第五编是「怎么做」。第三、四编是这个「为什么」的深处，可以第二遍再读。

如果你是从某一个具体领域来的，比如你是老师、医生、创业者，那就从第八编你那一线读起，遇到看不懂的工具，再回到这篇导读和第二编去查。这本书本身就是按预案的方式组织的：有一条主路，也有几条可以随时切换的备用路。

◆ 九、徒步为什么贯穿全书

全书只有一个例子允许反复出现，就是徒步。

这不是因为作者偏爱户外。是因为徒步把本书要讲的几乎所有东西，都压缩在了一个普通人走得到的地方。

每一步都踩进一片新的地面，脚底先落下去，然后才知道这块石头稳不稳，再调整用力。这是「先发生、后使用、再修改」最原始的样子。一条路线，有地图，有天气，有体力，有同伴，全都纠缠在一起，任何一样变了，整条路的意义就变了。路被人走多了，就会改变；改变的路，又会改变以后的人怎么走。这是回写。而一个有经验的徒步者，心里永远有一条备用线和一个折返时间。这是预案。

所以，每当本书讲到抽象处，就会回到山上。不同章取不同的场景：有时是一步落脚，有时是一个岔口，有时是一场突然的雾，有时是下山后回看手机里的轨迹。读者可以把这些场景当作一串路标，标出自己读到了哪里。

◆ 十、三处不要误会

最后，有三处容易误会，先说明。

第一，本书说「经典知识退为基础设施」，并不贬低经典知识。林舟能想到那条溪沟，是因为她读得懂等高线，知道溪沟一般通向谷底，知道秋天的溪沟大多可以走。这些都是经典知识。没有它们，预案根本做不出来。预案科学站在经典科学的肩上，而不是站在它的对面。

第二，本书说「先发生、后使用」，并不是说可以莽撞。林舟没有照着旧轨迹硬穿乱石，那才是莽撞：拿一份过时的模型，去指导一个已经变了的世界。预案的「先发生」，是先把几种可能的路想出来，并且立好切换的条件；「后使用」，是在真实的局面里择其一用起来；「再修改」，是看局面走到哪里，就改到哪里。越是不可逆的事，越要在动手之前多准备几条路，越要把路标立得清楚。

第三，本书每章末尾的「读数」，不是分数。有人读到「回写剧烈」「回写中等」这样的字眼，会想拿它去给学校、给医院、给公司、给某个人打分排名。请不要这样用。读数是一种看问题的角度，帮你判断手里这件事该用旧地图，还是该带上预案。一旦把它变成考核的指标，它自己就会被回写：人们会去迎合指标，指标就不再说真话。本书第5章会专门讲这个道理。它恰好是回写最常见、也最容易被忽视的一种样子。

◆ 十一、带着三问上路

全书每一章，都可以借用三个随身的问题：

这里的回写有多剧烈？

右端假设了什么，左端会显露什么？

路标在哪里，出现什么大局面，就该换方案？

每章末尾，有一句「带走的话」和两行小账。第一行「SDE 读数」，记下这一章主要动用了哪一维、哪个方程或原理；第二行「回写读数」，记下这一章主案例的回写强度和它的路标。这两行小账是给你自己对照用的。读完几章，把它们排在一起，你会看到一张小小的谱系图：哪些事回写弱，哪些事回写剧烈；哪些事可以照旧地图走，哪些事必须带上两条路和一个折返时间。

那一天林舟三人下山后，在山脚的小店里吃了一碗面。林舟打开手机，在那份两年前的轨迹下面留了一条评论：半山腰塌方，原路不通，可从岔口往东沿溪沟下撤，建议下午两点前未到垭口即改走此线。

她没有画一份新地图。她留下的，是一个路标。

这个细节，几乎就是整本书的缩影。旧的做法，是把一次走过的路总结成一份轨迹，交给后来人照着走。新的做法，是告诉后来人：路可能变，变了怎么认出来，认出来以后往哪里换。前一种交出的是答案，后一种交出的是判断答案何时失效的办法。

一份轨迹，山一变就作废；一个路标，山变了，它才开始真正起作用。

现在，我们从第1章出发。

> 带走的话
>
> 旧地图会一声不吭地错下去；预案不保证不错，但它事先说好了，错到哪里就换路。

目 录

作者介绍 · · · · · iii
前言　一部专著是十分钟的灵感 · · · · · iv
导读　全书地图 · · · · · xiii

第一编　典范转移：瓶颈换了位置 · · · · · 1
第 1 章　十分钟的专著 · · · · · 2
第 2 章　两种文本 · · · · · 15
第 3 章　经典知识的三步及其前提 · · · · · 27
第 4 章　父母的职业建议为何失灵 · · · · · 38

第二编　回写剧烈与突变态 · · · · · 50
第 5 章　回写：行动改写自己的条件 · · · · · 51
第 6 章　三大原理中的回写 · · · · · 64
第 7 章　回写的谱系 · · · · · 77
第 8 章　秩序态的新位置 · · · · · 90
第 9 章　定音：预案的核心条件是回写剧烈 · · · · · 103

第三编　我经济的物理图景：粒子、波、场 · · · · · 117
第 10 章　我们经济：粒子性与统一性 · · · · · 118
第 11 章　我经济：波、场与突变 · · · · · 130
第 12 章　两个源头 · · · · · 142
第 13 章　社区定价即场的读数，碰撞即干涉 · · · · · 154
第 14 章　波粒二象：我们与我的共存 · · · · · 166

第四编　场模态的发生：徒步与视觉 · · · · · 177
第 15 章　徒步：脚底的场序列 · · · · · 178
第 16 章　视觉也是突变的 · · · · · 190
第 17 章　没有突变，就没有看见 · · · · · 201
第 18 章　混沌碰撞与三种随机 · · · · · 211
第 19 章　自组织与涌现 · · · · · 223
第 20 章　特征律发生的完整链条 · · · · · 235
第 21 章　突变性计算机视觉：一份预案 · · · · · 245

第五编　预案专著：写未发生的 · · · · · 257
第 22 章　三方程的右端假设 · · · · · 258
第 23 章　预案专著三型 · · · · · 272
第 24 章　方法层预案 · · · · · 285
第 25 章　判别的转移：从「对不对」到「值不值得押」 · · · · · 300
第 26 章　专著系统：一组并行的 What If · · · · · 314

第六编　孙子兵法的总方法论与预案科学 · · · · · 327
第 27 章　从孙子到参谋部：预案科学的谱系 · · · · · 328
第 28 章　庙算：右端假设与「多算胜」 · · · · · 343

第 29 章　兵无常势，水无常形：突变态的宣言 · · · · · 359
第 30 章　奇正相生：主方案与分支 · · · · · 376
第 31 章　知彼知己，因敌制胜：读出回写，立下路标 · · · · · 392
第 32 章　作战参谋的总方法论即 SDE 方法论：从战场到我经济 · · · · · 408

第七编　预案科学 · · · · · **424**
第 33 章　从多次性科学到一次性发生 · · · · · 425
第 34 章　已经出现的雏形 · · · · · 438
第 35 章　癌症：最紧迫的预案科学 · · · · · 451
第 36 章　治疗回写细胞的 E · · · · · 464
第 37 章　边界与实验的新位置 · · · · · 477

第八编　教育、健康、事业：生产我的三条主线 · · · · · **490**
第 38 章　教育预案 · · · · · 491
第 39 章　健康预案 · · · · · 504
第 40 章　事业预案 · · · · · 518
第 41 章　三线互为右端：一个人的预案系统 · · · · · 531

第九编　很多爱因斯坦的诞生：What If、How If、Why If 与出版的新典范 · · · · · **545**
第 42 章　What If：三方程的作品 · · · · · 546
第 43 章　How If：六路径的作品 · · · · · 560
第 44 章　Why If：三原理的作品 · · · · · 575
第 45 章　很多爱因斯坦的诞生 · · · · · 589
第 46 章　出版的新典范 · · · · · 603
第 47 章　读者成为 What If 的发起者 · · · · · 617

结语　新典范，以及它自己的路标 · · · · · **631**

参考书目 · · · · · **658**

附录 · · · · · **659**
附录一　术语表 · · · · · 659
附录二　九种「方程＋原理」组合与收窄后的路径表 · · · · · 665
附录三　预案专著写作模板 · · · · · 668
附录四　一个人的预案系统样表 · · · · · 673
附录五　〔待核〕总表 · · · · · 676

第 一 编

典范转移：瓶颈换了位置

编 序

这一编收第 1 章至第 4 章，共 4 章，题为「典范转移：瓶颈换了位置」。

第 1 章讲「十分钟的专著」；第 2 章讲「两种文本」；第 3 章讲「经典知识的三步及其前提」；第 4 章讲「父母的职业建议为何失灵」。

每章章末是一句「带走的话」和两行小账，读完一编，把这一编的小账连起来看，就是这一编的总账。

第 1 章

十分钟的专著

这一章的问题

当一个想法从出现到成书只隔几天，什么东西变便宜了，什么东西变得前所未有地贵？

◆ 一、三周写不出的一页纸

这是我构想的场景。

林舟的父亲要过七十岁生日。家里定了一家酒楼，请了三桌亲戚。母亲早早吩咐下来：寿宴上，儿子要说几句话。

林舟是做设计的，平时画图快，写字慢。她以为几句话不难，打开手机备忘录就开始写。第一稿写的是父亲这一辈子：年轻时进厂，后来下岗，开过小卖部，把两个孩子供出来。写完一读，像一份履历。第二稿加了几件小事：父亲骑车送她上学，父亲在医院守了母亲一个星期。读起来好一点，可还是像别人家的父亲，换个名字谁都能用。

她试过找现成的范文，网上搜「父亲七十寿辰致辞」，出来几百篇，大同小异。她也试过让 AI 写，输入父亲的经历，一分钟出来一篇，文从字顺，感情饱满。她又让它再写，再写，前后拿到了二十多个版本。每一篇都挑不出毛病，每一篇她都不想念。

就这样过了三周。离寿宴还有四天的晚上，她给在外地的妹妹打电话，本来是商量订蛋糕。说着说着，妹妹提起一件事：小时候每个星期天晚上，父亲都要把两辆自行车推到楼道里，一根辐条一根辐条地擦，链条上油，车铃拧紧。他从来不说为什么，第二天一早，车就好好地停在那里。

林舟愣了一下。这件事她也记得，可三周里一次都没想起来。挂了电话，她忽然知道要说什么了：不说父亲做过什么，说父亲从来不说的那些事。那些擦好的车，修好的门锁，悄悄换掉的灯泡。父亲这一辈子，好像一直在大家醒来之前，把第二天准备好。

从那一刻起，后面的事快得出奇。她用了不到半小时写出初稿，又花十几分钟让 AI 帮她理顺几处语句，删掉两处煽情的地方，打印出来，读了两遍。寿宴上她说了三分钟，父亲没说话，低头喝了一口酒。

前面三周，后面不到一个小时。中间隔着的，是电话里的二十分钟。

◆ 二、拆开看：三周里缺的是什么

先用大白话问：三周里，林舟并不懒，她写了很多稿，找了很多范文，让 AI 生成了二十多个版本。为什么都不行？

因为三周里，她一直在做同一类事：换说法。

履历式的第一稿，加了几件小事的第二稿，网上的范文，AI 的二十多个版本，它们都站在同一个底子上：「一位辛苦一生、爱家爱子的父亲」。这个底子是现成的，是千千万万篇寿宴致辞共用的那个构型。用本书的话说，这是一个早已显露、早已稳定下来的 S（显露的稳定态，也就是我们常说的结构）。三周里的所有努力，都是在这个旧 S 上重新排列字句。排列得再好，也只是同一个构型的不同摆法。

妹妹那句话带来的，是一个从外面落进来的差异（D）：擦自行车。这件事本身很小，但它落下去的地方不一样。它没有落在「辛苦」「爱家」那个现成的构型上，而是落进了林舟自己几十年的记忆里，落进了她和父亲之间那张说不清的关系网里。这张网，就是纠缠（E）。

差异落进纠缠，碰出了一个新的构型：「在大家醒来之前，把第二天准备好」。这个构型是新的。它不在网上的几百篇范文里，不在 AI 的二十多个版本里，甚至在那通电话之前，也不在林舟自己心里。它是在碰撞中显露出来的。

这就是第一个方程说的事：S=F(D,E)，显露由差异和纠缠决定。三周里，E 一直都在，林舟和父亲几十年的关系一直都在；缺的是一个能落进这张网深处的 D。而那二十多个 AI 版本，提供的是大量的 D，却都是浮在表面的 D：它们不认识这张网，只认识「父亲寿辰致辞」这个题目。

再看路径。这次发生，是先有纠缠，再有差异，最后显露：E→D→S。几十年的父子关系在先，妹妹的一句话在后，新构型最后出来。这条路径有一个特点：前面的 E 积累得很长，后面的 D 可以很短，S 的显露几乎是瞬间的。所谓「灵感」，从外面看是一闪；从里面看，是一条很长的 E 遇上了一个对的 D。

◆ 三、为什么后面那么快

现在问第二个问题：新构型出来以后，为什么写稿、修改、打印，加起来不到一个小时？

答案在第二个方程里：D=F(S,E)，差异由显露和纠缠决定。

在这里，D 指的是写作中的每一个具体动作：先说哪件事，后说哪件事，哪句话留，哪句话删。三周里，这些动作没有方向，因为 S 是一个空泛的旧构型，它对「先说什么后说什么」几乎没有约束：父亲的经历挨个说也行，倒着说也行，挑几件说也行。于是林舟每写一稿，都要从头做一遍选择，而每一次选择都没有理由比上一次更好。

新构型出来以后，情况全变了。「在大家醒来之前，把第二天准备好」这个 S 一立起来，就像一块磁铁，把散落的材料一下子吸成了队列：擦车放在开头，修门锁和换灯泡跟在后面，母亲住院那一周正好用来收尾，因为那是父亲唯一一次没能在大家醒来之前做完的事。哪些该删也一清二楚：所有不属于「悄悄准备」的事迹，不管多感人，都不进来。

换句话说，S 一显露，D 就被它规定了大半。剩下的只是执行。而执行，恰恰是今天变得最便宜的那部分。理顺语句，AI 几秒钟就能做；打印，楼下店里两块钱。

这就是本书前言里那句话的机理：只要新思想的产生发生了，后面的流程会非常加速。加速不是因为人变勤快了，而是因为新的 S 本身就在组织后面的 D；再加上组织好的 D 交给机器去执行，几乎没有成本。

◆ 四、矛盾在哪里

还可以从三原理来看这一次发生。三原理说：两维的矛盾，推动第三维。

三周里，林舟其实一直被一个矛盾顶着。一边是她手上的写法，那些稿子、范文、AI 版本，都是同一类差异（D）；另一边是她和父亲之间那张网（E），那张网里有许多东西，是这些写法装不下的。每读一稿，她都隐约觉得「不是这样」。这种不满意，就是 D 和 E 之间的矛盾。

矛盾一直在，但它推不出新的 S，因为两边都没动：写法一直在同一个旧构型里打转，那张网也一直沉在下面，没有被翻动。妹妹那句话，相当于在 E 这一边掀开了一角，把一件沉在网底的事翻了上来。翻上来的这一角，正好和 D 那一边的不满意对上了：原来缺的是这个。矛盾在这一刻变得尖锐而具体，于是一下子推出了新的 S。

这就是「D 与 E 的矛盾推动 S」。它提醒我们一件事：三周的不满意并不是浪费。没有那三周里积起来的矛盾，妹妹的一句话可能只是一句闲话，听过就忘。矛盾越清楚，推出新显露的那一下就越干脆。

而新的 S 一出来，又回写了两边。在 D 这一边，它规定了写作的次序；在 E 这一边，它改写了林舟看父亲的眼光。矛盾本身因此变了：林舟不再纠结「怎样写得像样」，而开始想「父亲还有多少没说出口的事」。一个新的问题，在旧矛盾被推开的地方生了出来。

◆ 五、AI 帮了什么，没帮上什么

这个场景里，AI 出场了两次。第一次，它生成了二十多个版本，没帮上忙。第二次，它花十几分钟帮林舟理顺语句，帮上了。

两次的差别，不在 AI，在 AI 被放在了哪一段。

第一次，它被放在了发生的位置上。林舟希望它替自己碰出那个新构型。可是它手里的材料，只有林舟输进去的几条经历和「父亲七十寿辰」这个题目。它当然能把这些材料组合出无数种样子，每一种都有一点随机，一点不同。但这些随机都是在「寿辰致辞」这个旧构型里的随机，它碰不到那张网的深处，因为那张网根本不在它面前。

第二次，它被放在了展开的位置上。S 已经有了，D 的大方向也已经被 S 规定了，剩下的是把字句理顺。这正是它最擅长的地方，又快又好。

这并不是说 AI 只能做后段。本书第 12 章会讲，大模型的随机采样，本身就是我经济里突变的一个源头。如果林舟把她和父亲的往事一件件讲给 AI 听，讲得足够多、足够细，AI 也许就能问出一个像妹妹那样的问题：「他有没有什么事，是一直在做却从来不说的？」那时候，AI 就站到了碰撞的位置上，和人一起构成一个发生的复合体。

所以，问题不是「AI 能不能产生思想」，而是「它有没有接进那张网」。接进去了，它可以是碰撞的一方；没接进去，它只能是一台高速的排字机。在后段流程趋近零成本的世界里，前一种用法才决定一个人能不能更频繁地发生。

◆ 六、怎样让发生更容易来

既然发生成了唯一稀缺的东西，人们自然要问：能不能让它多来一点？

发生不能被流水线生产，但它的条件可以被培养。从林舟的这一次里，至少能看出三个条件。

一是让纠缠够深。林舟能被一句话打中，是因为她和父亲的几十年是真的。对一件事，你知道得越具体、越多细节、越多亲身的牵连，那张网就越深，一个外来的差异就越有机会碰到深处的东西。泛泛的了解，只能接住泛泛的差异。

二是请外面的差异进来。三周里林舟一直一个人写，打电话给妹妹本来是为了订蛋糕。很多发生，都来自这种不经意地向外打开。两个人的谈话，不同行当的人

坐在一起，读一本和手头工作毫不相干的书，都是在给自己的网引进新的差异。这也是本书为什么起于一场二人对话。

三是把旧路走到头。三周的失败稿子并非全无用处，它们把旧构型的可能性一一试尽，让矛盾变得尖锐。一个从来没有为一件事苦恼过的人，即使遇到了那个对的差异，也往往认不出它。

这三个条件，也可以当作日常的小功课。下一次你卡在一件事上，不妨问自己：我对它的了解够不够具体？我有没有把它讲给一个不相干的人听？我是不是已经把老办法试到头了？

◆ 七、从一页纸到一部书

一页致辞是这样，一部专著也是这样吗？

在规模上，一部专著和一页致辞差了几百倍。可它们的结构是同一个：前段是发生，后段是展开。过去，后段很长很重。查资料要跑图书馆，要做卡片；搭框架要反复推敲；写初稿一字一字地写；改稿要抄一遍又一遍；排版、校对、印刷、发行，每一步都要人、要钱、要时间。一个好想法要变成一本书，往往要一两年。想法本身，在这一大串工作量里，只占很小的一段，小到常常被忽略。

下面这张表，粗略对比一下后段的几个环节：

环节	过去主要靠什么	今天主要靠什么
找材料	图书馆、卡片、记忆	检索与 AI 汇总
搭框架	作者反复推敲	人定构型，AI 排出多种方案供挑
写初稿	一字一字手写或打字	人给方向，人机协作成稿
修改校对	多轮誊抄、人工校对	机器初校，人做判断
排版出版	排字、制版、印厂	自动排版、按需印刷、线上发布

表里每一行，后一栏都比前一栏快得多、便宜得多。这里不必给出具体的倍数，因为不同的书、不同的人差别很大。要紧的是方向：每一个后段环节，都在朝「接近零成本」走。

当后段接近零成本，一部专著的时间结构就颠倒过来了。过去是「发生一瞬间，展开一两年」；现在可以是「发生十分钟，展开几天」。本书自己就是这样来的：一场约一小时的凌晨二人对话，后面的展开交给人与 AI 的协作。说「一部专著是十分钟的灵感」，说的就是这种颠倒。

◆ 八、唯一稀缺的两样东西

后段变便宜了，那么什么变贵了？

经济学里有个朴素的道理：一样东西变得很多、很便宜，跟它配套的另一样东西就会变得稀缺、变得值钱。文字产出变得很多、很便宜，跟它配套的什么东西会变稀缺？

本书的回答是两样：发生，和对发生的判别。

先说发生。林舟的三周说明了一件事：再多的后段工作，也换不来一次发生。二十多个 AI 版本，几百篇范文，加在一起，不如妹妹的一句话。原因前面已经讲了：发生需要一个落进纠缠深处的差异，而这样的差异，没法靠堆量得到。它常常来自另一个人、另一段经历、一次意外的碰撞。本书第 13 章会讲到，在我经济里，真正有价值的知识常常是「二阶碰撞」的产物，碰撞之上的再碰撞。这样的东西，不能被流水线生产，只能被条件催生。

再说判别。这一点更容易被忽略，可它和发生同样要紧。

林舟手里有过二十多个 AI 版本。假如她没有那么敏感，假如她觉得「差不多就行」，她完全可能挑一个最顺的念了。寿宴照样进行，亲戚照样鼓掌。没有任何外在的东西会告诉她：这一篇里没有发生过任何事。

这就是判别的难处。当后段很贵的时候，一本书能写出来，本身就说明作者在上面花了大量心血，大概率是有东西要说的；读者和出版社可以拿「写出来了」当

作初步的筛子。当后段接近零成本，这个筛子就失效了。写出来不再说明任何事。一天可以写出一百篇文从字顺的东西，其中可能一篇发生过什么，也可能一篇都没有。

于是，判断「这里面有没有发生」，就成了一种新的稀缺能力。它要求你能分辨：这是一个新构型，还是一个旧构型的新摆法？

◆ 九、怎样判一次真发生

那么，怎样判？本书第 25 章会给出四层判别，这里先给一条最朴素的线索：真发生会回写。

回到林舟。寿宴之后，她发现自己看父亲的眼光变了。以前她觉得父亲话少、木讷；现在她看见父亲在厨房里提前把碗摆好，看见父亲半夜起来关掉忘关的阳台灯，她会想：又在准备第二天了。那个新构型，不仅写进了一页致辞，还反过来改写了她和父亲之间的那张网。用本书的话说，新显露的 S 回写了 E。

那二十多个 AI 版本，没有一篇有这个效果。读完它们，林舟对父亲的认识一点都没变。它们只在纸面上存在，没有回到生活里去。

这给了我们一个粗糙但好用的判法：一个新东西是不是真的发生了，看它有没有改写你原有的纠缠，有没有让你回头再看旧材料时看出不一样的东西。一本书读完，你对某件熟悉的事忽然有了新的看法，旧的知识被重新排了一遍，那么这本书里大概率发生过什么。一本书读完，你知道了更多的事，可看事的方式一点没变，那么它可能只是在旧构型上换了说法。

这条线索，也和全书的定音句扣在一起：回写在三大原理中都会发生。发生本身就伴随着回写，没有回写的「发生」，多半是伪发生。

◆ 十、先发生，后使用，再修改

这一页致辞，还藏着全书的另一条主线：先发生，后使用，然后验证和修改。

林舟在寿宴前四天才有了那个构型。她没有时间去「验证」它：没法先找几位父亲试讲，也没法统计过去的寿宴里哪种讲法效果最好。她只能先把它写出来，到寿宴上用掉。至于讲得对不对，要等用了之后才知道。

用了之后，有了第一个验证：父亲没说话，低头喝了一口酒。这算不算成功？林舟自己也拿不准。后来过了几个月，母亲有一次随口说起，那天回家以后，父亲把那张纸要了去，放在抽屉里。这是第二个验证，来得更晚，也更确定。

再后来，林舟又发现了一处要改的地方。她在致辞里说，母亲住院那一周是父亲唯一一次没能在大家醒来之前做完的事。可母亲后来告诉她，那一周父亲每天早上五点就到医院，先给她擦脸、换好热水，再去楼下给自己买个馒头。原来那一周，父亲也照样在「大家醒来之前」把事情做了，只是换了一个地方。林舟原以为是例外的那件事，其实是同一个构型最有力的证据。这一处，她在心里改了。如果有一天要把这页纸整理成一篇文章，她会照这个改。

你看，这一页纸走完了一个完整的小循环：在不可能等待充分验证的时候先让新构型发生，在真实的场合把它用掉，在用了之后陆续得到反馈，然后修改。它和「总结过去、形成模型、指导未来」的次序，正好倒了过来。

经典的次序是：先有足够多的过去，才敢有模型，才敢拿去用。新的次序是：先有一个模型，就拿去用，用出来的结果，才成为下一轮的「过去」。当回写剧烈、时间紧迫、每一次场合都不重样的时候，只有后一种次序走得通。寿宴只有一次，七十岁也只有一次。

本书第 9 章会把这一点说透：为什么回写剧烈，知识就只能是这种次序。第 31、37 章还会讲到，在战场和科学里，「先使用」之前要怎样立好路标、怎样留出沙盒。这里只要记住：一页寿宴致辞，已经是一份小小的预案。

◆ 十一、瓶颈转移的日常迹象

瓶颈换了位置，这件事在日常里已经处处可见，只是我们还没有给它起名字。

一个公司开会讨论新产品的宣传方案。过去，会上最常听到的是「谁来写」「多久能写完」。现在，几个版本几分钟就能摆在桌上，会上真正吵的变成了「这几个版本里，哪一个有点意思」「是不是都差不多」。

一个老师批改作文。过去她最头疼的是学生不肯写、写不长。现在学生交上来的作文又长又顺，她最头疼的变成了：这里面有没有一句是这个孩子自己的话。

一个人在网上找一条旅行攻略。过去难的是找不到。现在搜出来几百篇，篇篇详尽，难的变成了：哪一篇是真有人走过、真有自己的发现，哪一篇只是把别人的攻略重新排了一遍。

这三件事，说的都是同一个转移：「做出来」不再是问题，「有没有发生」和「能不能判别」成了问题。它们在各自的地方被当作新的麻烦，其实是同一次典范转移在不同地方露出的头。

◆ 十二、为什么叫「典范转移」，不只叫「效率提高」

有人会说：后段变快了，这不就是效率提高吗？打字机代替手写，电脑代替打字机，每一次都让写作变快，为什么这一次要叫「典范转移」？

区别在于，以前的每一次提速，都没有改变瓶颈的位置。打字机让抄写变快了，可写一本书最费时间的，仍然是查资料、搭框架、一章一章地写。电脑让修改变方便了，可一本书最费时间的，仍然是那几十万字要一个字一个字地从作者脑子里出来。瓶颈一直在后段，提速只是让这个瓶颈松了一点。

这一次不一样。后段不是松了一点，而是松到了几乎不再卡人的程度。于是瓶颈整个挪了位置，挪到了以前根本不被当作瓶颈的地方：发生。

瓶颈一挪，整套做事的规矩都要跟着挪。过去，培养一个写作者，主要练后段的功夫：读得多，记得牢，写得勤，改得细。过去，判断一本书，主要看后段的成色：材料够不够，论证严不严，文字好不好。过去，组织一个出版机构，主要围绕后段：编辑、校对、印刷、发行。这些规矩，都是给「瓶颈在后段」的世界定的。

当瓶颈挪到前段，这些规矩就要重新定：怎样培养发生的能力，怎样判别一次发生，怎样组织一个让发生更频繁的环境。规矩全盘重定，这就是典范转移，而不只是效率提高。

还有一层更深的意思。前段的发生，和后段的执行，是两种性质不同的活动。执行可以拆分、可以标准化、可以重复，是「多次性」的；发生只在某一次碰撞中出现，不可重复、不可预订，是「一次性」的。瓶颈从后段挪到前段，也就是从「多次性」挪到了「一次性」。本书第 33 章会讲，科学本身也在经历同样的挪动：从多次性的有序发生，走向一次性的突变发生。一页致辞和一门科学，在这一点上是同构的。

◆ 十三、命题与边界

把这一章推进到这里，可以把命题说完整了：

思想和知识的生产，正在发生一次瓶颈的转移。思想发生之后，后段流程正在趋近零成本；唯一稀缺的，是发生本身，以及对发生的判别。

这个命题容易被推得太远，需要立几道边界。

第一道边界：零成本的只是文字和信息的后段，不是一切后段。一份装修设计可以十分钟出，可房子还得几个月装；一种新药的想法可以一夜出现，可它要不要用到人身上，后面是漫长而严格的检验。本书第 37 章会讲：使用的代价越不可逆，先发生和后使用之间的「沙盒」就越要厚。十分钟的专著，不意味着十分钟的验证。

第二道边界：十分钟的灵感，背后是几十年的纠缠。林舟听到擦车那件事能有反应，是因为她和父亲有几十年的共同生活。换一个和父亲关系疏远的人，同样一句话落下去，可能什么也碰不出来。所以，本章的命题不是说「积累不重要了」，而是说「积累的价值，要靠一次发生才能兑现」。积累是 E，发生需要 E；但光有 E 不够，还需要那个对的 D。

第三道边界：有一类工作，价值恰恰在后段。编一部大词典，整理一套地方志，校勘一部古籍，它们的价值来自海量而精细的后段劳动，不来自某一次灵感。这类工作不会消失，它们会像经典科学一样，退为整个知识世界的基础设施。本章说的「后段趋近零成本」，对它们要打折扣，而它们的意义也正在于此：给每一次发生提供可靠的地基。

还有一种常见的误读要挡住：既然专著可以十分钟写出，书就不值钱了。不对。变便宜的是字，不是发生。字越便宜，发生越显得珍贵；能判出发生的眼光，也越显得珍贵。本书第 46 章会讲到，出版的整个价值链都会围绕这两样稀缺重新排布。

◆ 十四、路标

这一章的命题，也要给自己立一个路标。

如果在人与 AI 协作写作已经普及的若干年之后，人们发现：好书和平庸之书的差别，主要仍然来自后段的工夫，来自资料的多寡、文字的打磨、编辑的投入；而「有没有一次真正的发生」并不能把它们区分开来，那么本章的命题就该修改。那将说明，瓶颈并没有挪到发生和判别上，或者挪过去之后又挪了回来。

反过来，如果我们看到这样的局面：一部书从构想到出版的时间大幅缩短，书的数量大幅增加，而读者、编辑、评审越来越多地在问「这本书里发生了什么」，而不是「这本书写得够不够厚、够不够全」，那么本章的命题就在被印证。

◆ 十五、回到那张纸

寿宴过后，林舟把那张打印的致辞夹在一本书里。有时候翻到，她会想起那三周。

三周里她并不是白费了。那些失败的稿子让她清楚地知道了什么是她不要的。那个旧构型被她一遍遍试过，试到了尽头，于是当新构型出现时，她一眼就认出了

它。从这个意义上说，前面的三周也在为发生做准备：它们把旧的路走到头，让新的差异有地方落下。

可是，如果没有那通电话呢？她大概会挑一个 AI 版本念掉。寿宴照样热闹，没有人会知道少了什么。

这正是这个时代的分岔口。后段变得越便宜，我们就越容易满足于没有发生的东西，也就越需要有人、有方法，去把发生找出来、认出来。这本书想做的，就是为这件事提供一套方法。

> **带走的话**
>
> 字越来越便宜，发生越来越贵；能写出来不再证明什么，能认出发生才是本事。

小账

SDE 读数：主用 S=F(D,E)（差异落进纠缠深处，新构型显露）与 D=F(S,E)（新构型一立，写作次序随之确定）；发生路径 E→D→S；以「S 回写 E」作真发生的判别线索。

回写读数：中。新构型改写了林舟看父亲的方式，但不改写外部世界；路标：若 AI 协作写作普及后，书的高下仍主要取决于后段工夫而非有无发生，本章命题即需修改。

第 2 章

两种文本

这一章的问题

一份写已经发生的事，一份写还没有发生的事，这两种文字有什么根本不同？为什么后一种将成为主流，而判断文字好坏的标准也要跟着换？

◆ 一、一张门口的通知

这是我构想的场景。

娄底一条小街上，何姐的面馆开了十八年。九月底的一天早上，街道在电线杆上贴了一张通知：下个月起，这条街要改造排水管，工期约三个月，期间分段封闭施工。

何姐看完通知，回店里从柜子底下翻出一摞本子。那是她十八年的账本，一年一本，有的封皮已经磨白了。每天卖了多少碗，进了多少面、多少肉、多少辣椒，哪天下雨生意差，哪个月学校开学生意好，一笔一笔都在上面。

她想从账本里找答案：修路那三个月，生意会怎样？

翻了一个上午，她发现账本什么也告诉不了她。账本里有十八个十月、十八个十一月，每一个都记得清清楚楚，可没有一个十月是门口在挖沟的。账本能告诉她平常的十月卖多少碗，却说不出挖沟的十月会怎样。十八年的记录，在这个问题面前一声不吭。

中午收了摊，何姐拿了一张点菜单，翻过来，在背面写了几行字。字写得歪歪扭扭，大意是这样的：

要是整条街封死，人进不来：开外卖，门口那个窗口改成打包窗口，请隔壁学生帮忙在手机上弄。

要是只封半边，人能走过来：照常开，早上提前半小时，赶在施工队上工前把早餐那一波做掉。

要是老客人嫌门口脏乱，跑到对面街那家新开的店去：给熟客打电话，多送一个蛋。

最后一行写的是：第二个星期，要是一天卖不到平常的一半，就换办法。

她把这张纸压在收银台的玻璃板底下。

◆ 二、拆开看：两本本子

何姐手里，有两种文字。一种是那摞账本，一种是点菜单背面那几行字。

先看账本。账本写的是已经发生的事。每一笔都对着一个真实的日子、一笔真实的进出。从本书的眼光看，账本记下的是一个个已经显露出来的结果（S）：这一天卖了多少碗，就是这一天所有的差异（D，何姐做了什么、客人来了多少）和所有的纠缠（E，天气、街坊、学校、物价）合在一起，显露出来的那个数。账本只管左端。它不问为什么是这个数，只记下这个数。

再看点菜单背面。那几行字写的是还没有发生的事。每一行都以「要是」开头。「要是整条街封死」「要是只封半边」「要是老客人跑了」，这几句话说的都是纠缠（E）可能变成的样子。紧跟着的，是她打算怎么做，也就是差异（D）。她没有写结果，可结果藏在后面：照这样做，这三个月的生意大概能保住个什么样子（S）。

换一句话说：账本是从左端往回记，点菜单背面是从右端往前推。

本书的三个方程，写出来是 S=F(D,E)、D=F(S,E)、E=F(D,S)。等号左边是被推出来的，右边是推它的。写过去的文本，处理的是左边已经有了的东西：把它记下来，最多再从里面找找规律。写未发生的文本，处理的是右边：先假设右边是什么样子，再推出左边可能显露成什么样子。

何姐那几行字，就是在右端做假设。「要是整条街封死」是对 E 的假设，「开外卖」是对 D 的假设，合在一起，推出一个左端：这样也许能撑过三个月。三行「要是」，就是三组不同的右端，推出三种不同的左端。

这就是作者口述里说的：三方程的右端是假设的，专著即 What If。一份写未发生的文本，不管是点菜单背面的三行字，还是一部几十万字的书，骨子里都是同一个结构：要是右边这样，左边会怎样。

◆ 三、两种文本的差别

把这两种文字摆在一起比一比，差别比我们想的要多。

比较项	写过去的文本	写未发生的文本
处理哪一端	左端：已显露的结果	右端：假设的条件和做法
时态	「是」「有过」	「要是」「就」
份数	一份，追求唯一正确	几份并行，Plan A、Plan B
怎么判	对不对得上事实	假设有无根据，路标清不清楚
什么时候失效	很少失效，只会被补充	用过就要改，路标一到就换

第一行和第二行，前面已经说了。后三行值得多说几句。

份数。何姐的账本，每一天只有一个数，不能有两个。写过去的文本，天然追求唯一：这件事到底是怎样的，只有一个答案，两个说法打架，总有一个是错的。写未发生的文本，天然是几份并行的。点菜单背面的三行，彼此并不打架，它们分别对应三种不同的未来。哪一种会成真，写的时候不知道，也不需要知道。这就是 Plan A、Plan B 的意思：不是在几个答案里挑一个对的，而是为几种可能的局面各备一个办法。

怎么判。账本好不好，一对就知道：钱箱里的钱和账上的数对不对得上。写过去的文本，判的是它和事实合不合。可点菜单背面那几行字，拿什么去对？修路还没开始，没有事实可对。这时候能判的，只能是另外几样东西：她的假设有没有根

据，比如门口真的可能被整条封死吗；她的办法走不走得通，比如隔壁学生真能帮她弄外卖吗；照这样做，能不能推出她想要的结果；以及她有没有说清楚，出现什么局面就换办法。最后那一样，就是那句「第二个星期，要是一天卖不到平常的一半，就换办法」。这四样判法，本书第 25 章会展开成「四层判别」。

什么时候失效。账本几乎永不失效。十八年前那一天卖了多少碗，今天仍然是那个数。它只会被新的账本补充，不会被推翻。点菜单背面的几行字，命很短。修路一开始，它就要接受检验；三个月一过，它就完成了使命。哪怕在这三个月里，它也可能一改再改。写未发生的文本，生来就是要被用掉、被改掉的。

◆ 四、三行「要是」，落在三个不同的地方

再细看何姐那三行字，会发现一个她自己未必意识到的结构：三个「要是」，落在了三个不同的维度上。

第一行，「要是整条街封死」，假设的是纠缠（E）变了：街面这个环境被改写，人进不来。于是她推出一个新的差异（D）：改成打包窗口，开外卖。这是从 E 的变化出发，去找新的 D，用的是第二个方程 D=F(S,E)。

第二行，「要是只封半边」，假设的是 E 只变了一部分，人还能走过来，但时间上被挤压了。她推出的 D 是调整次序：提前半小时，赶在施工之前。这里的差异，主要是时间次序上的差异。

第三行，「要是老客人跑到对面去」，假设的已经不是街面，而是一个显露出来的结果（S）：客人流失了。她推出的 D 是给熟客打电话、多送一个蛋，也就是去修补她和熟客之间的关系，修补的其实是 E。这一行走的路，和前两行不同：从一个可能的 S 出发，经过 D，回头去改 E。

三行字，三种右端，分别把变化放在了环境上、时间次序上、结果上。何姐没有学过任何方法，可她的直觉让她把三个不同的「可能出事的地方」都照顾到了。

这件事有一个一般的意思：一份好的 Plan A、Plan B，不是同一个假设换几个程度（封得多一点、封得少一点），而是把假设放到不同的维度上。只在一个维

度上做文章的几份预案，看起来是几份，其实是一份的几个变体；一旦出事的地方恰好在另一个维度，它们会一起失灵。本书第 23 章讲预案专著的三种类型，第 24 章讲方程加原理怎样收窄六路径，都会回到这个结构上来。

◆ 五、人们为什么不爱写「要是」

说了这么多「要是」的好处，有一个现象值得正视：现实里，人们大多不爱写「要是」。

何姐写那三行字，是被一张通知逼出来的。平常的日子里，她不会在点菜单背面写什么。大多数人也一样：做一个决定，心里想的往往只有一条路，并且希望它就是那条对的路。

原因至少有三个。

一是写「要是」，等于承认自己不知道。在一个习惯了标准答案的环境里，承认不知道，像是一种无能。一个管理者在会上说「我准备了三个方案，要看局面再定」，常常不如说「就这么办」听起来有魄力。

二是写「要是」，像是在说不吉利的话。「要是客人跑了」「要是撑不下去」，这些话写下来，好像就招来了似的。很多人宁可不想，也不愿把坏的可能白纸黑字地摆出来。

三是写「要是」，要多花力气。一条路只需要想一遍，三条路要想三遍，还要想清楚什么时候换。在「未来像过去」的日子里，这份多出来的力气确实不划算：反正照老样子做，大概也错不了。

这三个原因，都是在稳定的环境里养成的。在那样的环境里，不写「要是」是合理的节省。可当回写变得剧烈，这份节省就变成了冒险。一条路走到黑，走到半路发现不通，再临时想办法，代价往往远远超过事先多想两条路。

所以，「写未发生的将是主流」，不只是一个关于文本的判断，也是一个关于习惯的判断：我们要从一条路的习惯，改成几条路加一个路标的习惯；要学会把

「我不知道哪一种会发生」坦然地写出来，并且把它当作一种能力，而不是一种无能。

◆ 六、判别也在转移

这张表里，最要紧的是第四行：怎么判。

我们这一代人从小受的训练，几乎全是判写过去的文本。考试判的是你答得对不对，论文判的是你的材料和结论是否经得起核对，新闻判的是它是否属实。我们练出了一双专门找错的眼睛：这个数据从哪里来，这句引文核过没有，这个结论有没有夸大。

这双眼睛很宝贵，它不会过时。可是拿它去看点菜单背面那几行字，它会说：这几行全是「要是」，一句都没法核对，不可信。

这就是判别的错位。用判过去文本的标准去判未发生的文本，好的预案和胡思乱想会被一起扔掉，因为它们都「没法核对」。反过来，一份看起来扎扎实实、数据详尽的文本，可能只是把过去的规律原样推到未来，正是何姐那摞账本想做却做不到的事。它的每一个数都对得上，可它对未来的判断，恰恰是最没有根据的。

判别要转移，转到四个新问题上：假设有没有根据？机制走不走得通？显露推不推得出？路标清不清楚？

这四个问题里，最后一个最朴素，也最有用。作者把它叫作粗粒度的证伪：不要求你事先知道具体怎么检验，只要求你说得出，出现什么大局面，这个判断就该修改。何姐的「一天卖不到平常的一半」，就是一条合格的粗粒度证伪。它不精细，没有统计学，可它清楚、能用、到时候一眼就看得出来。

一份写未发生的文本，如果连这一条都说不出来，那它和一句「到时候再说」没有区别；如果说得出来，它就从空想变成了预案。

◆ 七、为什么后一种会成为主流

作者的口述里有一个判断：两种文本里，写未发生的将是主流。

这个判断不是说写过去的文本会变少，而是说，在我们赖以做决定的文字里，写未发生的那一类所占的分量会越来越大。为什么？

答案和这条街的十八年有关。

何姐的账本之所以十八年都好用，是因为这条街十八年里变化不大。学校还在，街坊还在，物价慢慢涨，口味慢慢变，每一年都像前一年。在这样的街上，账本就是最好的预测：去年十月卖多少，今年十月差不多也卖多少。写过去的文本，在「未来像过去」的地方，同时也是一份很好的未来指南。本书第 3 章会专门讲这个前提。

修路打破了这个前提。而修路还只是一件小事。真正打破它的，是更大、更持久的变化：外卖平台让一条街的客人可以来自全城；短视频让一家小店可以一夜之间排起长队，也可以一夜之间无人问津；年轻人的口味被各地的网红店不断改写。何姐的面馆，正处在一个回写越来越剧烈的环境里。她做的每一件事，比如开了外卖，都会改变她的客人是谁；而客人变了，她接下来该做什么也跟着变了。

在这样的环境里，过去的账本保质期越来越短。去年十月的数，对今年十月的参考价值，一年比一年小。而点菜单背面那种「要是」的文字，需要写得越来越频繁、越来越认真。

当回写在大多数领域都变得剧烈，写未发生的文本就从偶尔一用的应急手段，变成日常做决定的主要依据。这就是「将是主流」的意思。本书第二编会从机理上讲清楚，为什么回写剧烈，过去的条件就会失效；第三编会讲，为什么我经济天然就是回写剧烈的。

◆ 八、两本本子不是对手

讲到这里，也许有人会觉得：账本没用了，该扔了。

恰恰相反。何姐那三行「要是」，处处都靠着账本。

她知道「一天卖不到平常的一半」该换办法，「平常」是多少，是账本告诉她的。她知道早上提前半小时能把早餐那一波做掉，早餐那一波大概多少碗、几点到

几点，也是账本告诉她的。她想到给熟客打电话，哪些人是熟客、多久来一次，账本上虽然没写名字，可十八年记下来的那些日子，早就让她心里有数了。

写过去的文本，给写未发生的文本提供地基。没有账本，「要是」就是瞎猜；有了账本，「要是」才有了根据。前面说的四层判别，第一层「假设有没有根据」，靠的正是这类写过去的文本。

所以两者的关系，不是新的取代旧的，而是旧的退到下面去，当基础设施。账本不再负责告诉何姐未来会怎样，它负责告诉她「平常是什么样」，好让她的每一个「要是」都有一个可以对照的起点。这正是本书对经典知识的整体判断：它不会消失，它退为基础设施。

◆ 九、一部书也可以是一张「要是」

把镜头从点菜单拉远一点，拉到书架上。

书架上的书，绝大多数是写过去的。历史书写已经发生的事；教科书把已经验证的知识整理成体系；传记写一个人已经走完的路；连很多讲未来的书，其实也是写过去的：它们从过去的数据里找出一条趋势线，然后把这条线往后画几年。这一类书，说到底是一摞更厚、更精致的账本。

写未发生的书，也有，只是少，而且常常被归入「科幻」「设想」「随笔」一类，不太被当作正经的知识。

作者的判断是：将来的专著，大部分会是「预案专著」。一部预案专著，就是一张放大了几万倍的点菜单背面。它在三方程的右端做假设：要是纠缠变成这样，要是差异这样走，那么会显露出什么？它可以写好几种右端，各自推出左端；它还要说清楚，现实走到哪一步，哪一种右端就该被放弃。

这样的书，和何姐的三行字一样，生来就是要被用掉、被改掉的。它不是一份终审判决，而是一份可以随着局面更新的文本。本书第 22 章会讲怎样在右端做假设，第 23 章讲预案专著的几种类型，第 26 章讲一组彼此校正的预案专著怎样构成一个系统。

而你手上这本书，按它自己的说法，也属于这一类。它写的大多是还没有发生的事，它在结语里给自己立了路标。读者判断它的时候，与其问「它说的对不对得上事实」，不如问那四个问题。

◆ 十、命题与边界

本章的命题可以这样说：

有两种文本，一种写已经发生的，一种写尚未发生的。前者处理三方程的左端，追求唯一，以对得上事实为判；后者在右端做假设，几份并行，以假设、机制、推演、路标为判。在回写剧烈的地方，前者的保质期变短，后者成为做决定的主要依据；判别文本的标准，也随之从「对不对」转向「判得出何时该换」。前者不消失，退为后者的地基。

要立几道边界。

第一，写过去的文本里，有一类本来就不打算指导未来，比如回忆录、纪念文字、法律上的事实认定、一个案件的卷宗。它们的价值就在于忠实地记住已经发生的事。本章说「写未发生的将是主流」，不包括它们，也丝毫不减损它们的分量。

第二，写未发生的文本，不等于预言。预言押一个未来，说「将会这样」；预案写几个右端，说「要是这样，就那样」。一个只写了一种「要是」、却不说何时该放弃它的文本，看起来是预案，其实是穿了预案外衣的预言。判别时要特别留意这一点。

第三，写未发生的文本，不等于空想。空想和预案的区别，正在那四层判别里：预案的假设要有根据，机制要走得通，路标要说得清。点菜单背面那三行字，句句都踩在何姐十八年的经验上；如果她写的是「要是有电视台来拍我的面馆」，那就离空想近了，至少需要先说清楚，凭什么这样假设。

第四，写未发生的文本也有回写，而且有时回写得很厉害。一家大店公开宣布「要是客流跌了就降价」，对面的店读到了，可能抢先降价；一份预案一旦被很多人看到，它所假设的右端就可能被这些读者改掉。何姐的那张纸压在自己的玻璃板

下，只给自己看，这个问题不大；一部广为流传的预案专著，就必须把「读者读了之后会怎样做」也算进右端。本书第 5 章讲的股市预测推动行情，就是这种情形。

还有一种误读：以为写未发生的文本更随便、更好写。实际上，它更难。写账本只要诚实；写「要是」，要诚实，还要有想象，还要有判断，还要敢把自己的错处事先写出来。

◆ 十一、路标

本章的命题，也要有一条路标：

如果在今后相当长的时间里，人们在教育、健康、事业这些要紧的决定上，主要依靠的仍然是「过去的平均情况」一类写过去的文本，而写成「要是……就……」并带有切换条件的文本，既没有变多，也没有显出比前者更好的效果，那么本章「写未发生的将是主流」这一判断就该修改。

◆ 十二、那张纸后来怎样了

工程开始以后，街只封了半边。何姐用的是第二行：照常开，早上提前半小时。

头两个星期，生意掉了三成多，没有跌到一半，她没换办法。到了第三个星期，出了一件纸上没写的事：施工队的工人成了她的新客人。二十几个人，每天早上一人一碗，中午还有人来。这是她那三行「要是」里谁也没有想到的。

她在玻璃板下面那张纸上，用另一种颜色的笔添了一行：工人中午要吃得多，加大碗。

三个月后，路修好了。施工队走了，老客人陆续回来。可是有几个工人的同事，后来专门绕路过来吃面；外卖那条路，她虽然没走成，隔壁学生已经帮她在手机上开了个店铺，开着也没关。这条街，和三个月前已经不完全是同一条街了。

年底，她把那张点菜单从玻璃板下面取出来，夹进了那一年的账本里。

这里有一件事值得多停一下：工人成了新客人，三行「要是」里没有一行写到它。这是不是说明，预案终究是算不全的？

是算不全，而且永远算不全。可是要看清楚，这件纸上没写的事，是在哪里被接住的。

施工队开进这条街，是一个新的纠缠（E）落了下来；何姐提前半小时开门、照常营业，是她已经在走的差异（D）。这两样一碰，显露出了一个谁也没预料的结果（S）：工人进店了。用三原理的话说，这是 D 与 E 的矛盾推出了 S。而这个新的 S 立刻回写：工人中午吃得多，她就加了大碗，D 变了；工人的同事后来绕路过来，她的客人构成也变了，E 也变了。

何姐能接住这件事，恰恰因为她手里有一份预案。她不是在一片慌乱里应付修路，而是按着第二行在走，心里有一个「平常的一半」作对照。所以当一个意外的好结果冒出来，她一眼就认出来了：这不在纸上，但这是好事，接着做。如果她手里什么都没有，生意掉了三成，她可能早就慌了，未必注意得到门口那二十几个人。

这就是预案和预言的又一个区别。预言算不全，就是错了；预案算不全，是常态，它的用处不在于算全，而在于给你一个站得稳的地方，让你能看清楚，局面在往哪里走，哪些变化是坏的，哪些变化是纸上没写的好事。新添的那一行「加大碗」，就是预案在使用中被修改的样子。

写未发生的那张纸，用完以后，成了写过去的那一部分。它变成了明年的「平常」，变成了下一张「要是」的根据。两种文本，就这样一前一后，一轮一轮地接着走下去。

带走的话

账本告诉你平常是什么样，「要是」告诉你不平常时怎么办；当不平常成了平常，「要是」就该成为主角。

小账

SDE 读数：主用三方程的「右端假设、推出左端」——写过去处理左端已显露的 S，写未发生在右端假设 E 与 D；判别从「对不对」转到假设、机制、推演、路标四层，粗粒度证伪以路标为核心。

回写读数：中偏剧烈。修路改写街面，何姐的应对又改写了客人构成（工人成了新客、外卖店铺留了下来）；路标：营业额跌破平常一半即换方案；全章命题的路标见「路标」一节。

第 3 章

经典知识的三步及其前提

这一章的问题

我们从小学到的知识，几乎都按同一个办法生产出来：总结过去，形成模型，指导未来。这三步为什么一直管用？它悄悄依赖了什么前提？前提一松动，会发生什么？

◆ 一、楼下奶奶的晒被子学问

这是我构想的场景。

长沙一个老小区，四楼住着一位七十多岁的奶奶。她一辈子没看过天气预报，晒被子却很少挨淋。早上推开窗，她先看东边的天。云是一片一片的、像鱼鳞，她就说今天不晒，下午要变；天边干干净净，蚂蚁也没在楼道口搬家，她就把被子抱上楼顶。

邻居问她怎么知道的。她说：看了几十年了，错不了。

奶奶的学问，是一份很完整的经典知识。拆开来，正好是三步。

第一步，总结过去。几十年里，她见过成千上万个早晨，记住了哪些早晨的样子后来下了雨，哪些没有。这一步是攒样本。

第二步，形成模型。样本不能一个个背，她把它们压成几句话：「鱼鳞天，不过三」「蚂蚁搬家要下雨」「早上烧霞，晚上不晒」。这几句话就是模型。模型的好处是短，能带走，能传给女儿。

第三步，指导未来。明天早上，一个她从没见过的早晨来了。她不用重新攒样本，只要拿模型去对：像鱼鳞，就不晒。模型替她做了判断。

这三步，几千年来养活了人类的大部分知识。农谚是这样来的，老中医的经验是这样来的，教科书上的定律，往根子上说，也是这样来的：观察许多次，归纳出规律，用规律预测下一次。只不过科学把「几十年」换成了「受控实验」，把「几句话」换成了「公式」，把「错不了」换成了「误差在百分之几以内」。三步的骨架没变。

◆ 二、用 SDE 看这三步

先说白话：奶奶看到的每一个早晨，都是一个显露（S）——天的样子、云的形状、被子晒没晒干，这些是能被看见的结果。早晨和早晨之间的差异（D），是她留意的那些细节：云的形状不同，风向不同，蚂蚁的动静不同。而这一切发生在一个纠缠的场（E）里：这座城市的地形、季节、湿度、季风来去的规律。

经典知识的三步，用三方程的语言重说一遍，就清楚多了。

总结过去，是从许多个已经显露的 S 里，找出「什么样的 D 后面跟着什么样的 S」。

形成模型，是把这种跟随关系写成一条式子：S=F(D,E)。这里有一个关键动作，常被忽略——E 被当成了常数。奶奶的谚语里没有「长沙的地形」「这几十年的气候」这些字眼，因为它们一直没变，不用说。模型把场冻住了，只留下差异这一个变量。

指导未来，是把明天早上的 D 代进去，读出 S。

所以，经典知识其实也是用三方程在工作。它和本书要讲的预案知识，区别不在用不用方程，而在右端是怎么来的。经典知识的右端，是从过去「读」出来的：E 是过去一直如此的那个 E，D 和 S 的对应是过去反复出现的那个对应。它是一份写过去的右端。第2章说的两种文本，在这里落到了方程上：写过去的文本，右端来自记录；写未发生的文本，右端来自假设。第22章会专门讲后一种。

再看动力。经典知识之所以能「总结」，是因为同一个矛盾反复出现。奶奶家楼顶的那场矛盾——被子要晒，天要变——每年上演上百次。同一场戏演多了，观

众就能背出台词。这就是本书一再说的多次性有序发生：同样的 E，同样的 D，一次又一次推出同样的 S。经典科学的全部威力，都建立在「多次」两个字上。

还可以看路径。奶奶每天早上走的，总是同一条路：先看天的差异（D），对照心里那个不变的场（E），读出今天的结果（S），也就是 D→E→S。六条路径里，她只用这一条，而且从不需要换。路径固定，是经典知识的又一个标志。一份知识只要一条路就能走到底，说明它所在的世界足够老实。后面会看到，回写一剧烈，路径就会首尾相衔、不断换向（第9章），单靠一条路走不到底了。

◆ 三、三步背后的三个前提

把三步一层层剥开，会看到它们站在一个大前提上：未来像过去。

这句话太自然了，自然到几乎没人说出口。但它不是一句话，而是三个前提叠在一起。哪一个松动，三步都会出问题。

第一个前提：场不变。模型冻住了 E，就必须指望 E 真的不动。奶奶的谚语在长沙灵，是因为长沙的山、江、季风几十年没挪窝。

第二个前提：次序可重复。总结过去，需要过去的事一遍又一遍地发生，样本才攒得起来。只发生过一次的事，没法总结；从来没发生过的事，更没法总结。

第三个前提：知识不回改它的对象。奶奶知道了「鱼鳞天要下雨」，天并不因此改主意。她懂得越多，天还是那个天。知识站在旁边看，不下场。这一条最隐蔽，也最要紧，第二编整编都在讲它，这里先立个名字：回写弱。

三个前提，可以排成一张表，和三步对齐：

经典知识的三步	用 SDE 读	悄悄依赖的前提
总结过去	从多次显露的 S 中找出 D 与 S 的对应	次序可重复（多次性）
形成模型	写出 S=F(D,E)，把 E 当作常数	场不变
指导未来	代入新的 D，读出 S	知识不回改对象（回写弱）

表里还藏着第四样东西，不是前提，是一个速度条件：世界变得比我们总结得慢。奶奶用几十年攒下的谚语，管用了几十年。如果天的脾气每三年换一次，她就永远在追，追上的那天，规律已经过期。总结需要时间，模型需要时间被检验，被信任，被传下去。这段时间里，世界必须等着。

◆ 四、前提一松，三步怎样失灵

把奶奶挪一挪，前提就一个一个露出来了。

场换了。奶奶跟着儿子搬到了海边的城市。头一个月，她的被子淋了三回。海边的云和长沙的云长得不一样，风向的意思也不一样，同样的鱼鳞天，这里也许是好天。不是她的谚语错了，是谚语里那个没写出来的 E 换了。模型冻住的常数，化了。

事情只来一次。某一年夏天来了一场几十年不遇的大风。奶奶的谚语里没有它，因为她这一辈子没见过。她的模型对这种早晨，没有话说。只发生过一次的事，在经典知识里是个空格。

知识回改了对象。天气不吃这一套，但小区里别的事吃。这是我构想的一个小例子：小区地下室有一间公共洗衣房，只有四台机器。住久了的人都知道一条经验：周六上午人最少。这条经验在业主群里传开以后，周六上午成了最挤的时段，大家只好改去周三晚上。过了两个月，周三晚上也挤了。这条小小的经验，一说出口，就改写了它所描述的那件事。它对天气灵，对洗衣房不灵，差别就在第三个前提：洗衣房里的人会读到这条知识，然后照着它行动。

第三种失灵最值得多看一眼。前两种失灵，世界还是那个老实的世界，只是我们看的范围不够、样本不够。第三种失灵里，世界不老实了——或者说，世界里有了会读、会想、会照着做的人。知识一出口，就成了场的一部分。描述者自己下了场。

◆ 五、模型的另一个隐藏动作：取平均

三个前提之外，第二步「形成模型」还有一个动作，平时看不见，今天却越来越要紧：取平均。

奶奶的谚语说「鱼鳞天，不过三」，意思是三天之内多半下雨。「多半」两个字，就是平均。有的鱼鳞天两天就下了，有的五天才下，有的根本没下。谚语把这些参差不齐的早晨压成一个说法，丢掉的是每一个早晨自己的样子。

对晒被子来说，这个丢弃很划算。奶奶不需要知道每一个早晨的脾气，她只要在「晒」和「不晒」之间选对的次数多过选错的次数，日子就过得去。被子淋了一回，再晒一天就是了。代价小，可以重来，平均就够用。

可同样的动作，换到另一些事情上，代价就不一样了。

一个班四十个孩子，总结过去十年的经验，「每天做两小时作业，成绩提高最快」，这是一条平均的模型。它对四十个孩子的平均值也许是对的，对其中某一个具体的孩子，可能完全不对：有人做半小时就够，有人做三小时也没用，有人恰恰因为被按着做两小时，从此不愿碰书。平均值描述的那个孩子，班里一个也没有。

这里藏着经典知识的一个结构特点：它的产品是给所有人用的同一份模型。一份模型，千万人共用，摊下来几乎不要钱。这是它最大的好处，也是它和「我们经济」天然相配的地方——流水线上要的就是统一的标准件，统一的人才规格，统一的操作手册（第10章会细讲这种粒子性的经济）。

一旦事情变成「每个人只有一次，而且这一次对他是全部」，平均就开始失效。你的职业、你的病、你的孩子，都不是四十分之一。对你来说，平均值的误差不是误差，是你的整个人生。这一点，第4章会落到父母的职业建议上，第八编会落到教育、健康、事业三条主线上。

用 SDE 的话再说一遍：取平均，是把许多不同的 E 抹成一个 E，把许多不同的「我」抹成一个「我们」。当场的差别不大、回写又弱的时候，抹一抹无妨；当

每个「我」的场都不一样，而且「我」会照着知识改变自己的时候，抹掉的恰恰是最要紧的那一部分。

◆ 六、知识为什么总是晚到

再看那个速度条件。经典知识从攒样本到被人相信，要走很长的路。

奶奶的谚语，是她母亲那一辈传下来、她自己又验证了几十年的东西。教科书上的一条定律，从第一次被观察到，到写进课本，常常隔着几十年。医院里的一条用药指南，要等许多病人的结果汇总、分析、讨论之后才改版。这些「晚」，不是谁偷懒，是三步本身的节奏：总结需要样本，样本需要时间；模型需要检验，检验需要更多样本；信任需要传播，传播需要一代人。

这个节奏，在世界变得慢的时候是美德。知识慢一点，是为了稳一点。一条用了几十年还没出错的谚语，比一条昨天刚想出来的猜测可靠得多。

可当世界变快，同一个节奏就成了毛病。等你攒够了样本，事情已经变了；等模型被检验完，它描述的那个世界已经不在了。经典知识交到你手里的时候，像一封寄了很久的信——信上写的都是真的，只是写的是寄信那天的事。

这一点很容易被感觉到。你一定有过这种经历：向一位前辈请教，他说得头头是道，句句都有过去的例子撑着，可你回去一用，就是不对劲。不是他骗你，也不是他不懂，是他的知识产自一个比今天慢的世界。他交给你的模型，冻住的是他那个年代的 E。

于是，经典知识的有效性，可以用一个简单的比来衡量：世界变化的速度，比上知识跟进的速度。比值小，经典知识游刃有余；比值接近一，它只能勉强追着跑；比值大于一，它永远晚到一步，越认真总结，越落后。第二编会说明，这个比值变大的根源，正是回写。

◆ 七、林舟的「三小时二十」

徒步的人也天天和这三个前提打交道。

这是我构想的场景。去年秋天，林舟走过长沙城郊一座小山上的一条野路，上去再下来，用了三小时二十分。她在笔记本上记了一行：下午一点出发，天黑前有富余。这是她自己攒下的一个小样本，也是她给自己编的一句小谚语。

今年春天，她约朋友再走。心里很踏实：三小时二十，下午两点出发也来得及。

走到一半，数对不上了。头一处，场变了：春天雨水多，土路泥软，一步一滑，速度慢了一大截；日落的时刻也和秋天不同。第二处，那个数只来过一次：去年她走的是个晴得干干爽爽的日子，笔记里没有「雨后」这个空格。第三处是回写：那条野路去年被几个徒步号推荐过，今年走的人多了，窄处要排队，旁边被踩出两三条岔路，每条看上去都像正路。她的三小时二十，被「大家都以为是三小时二十」改掉了。

三个前提，一趟路上同时松了。林舟看了看表，没有慌，也没有扔掉那行笔记：它告诉她这条路大概是个什么量级，告诉她终点在哪座山头。但这一趟到底要多久，得一边走一边重新估。

这个转换，就是本书要讲的转换的一个缩影：旧的知识退成参照，新的知识在脚下发生。第15章会把这件事讲透。

◆ 八、一份诚实的盘点：三步还在哪里管用

说了这么多失灵，有必要反过来盘一盘：今天，三个前提在哪里依然牢靠？

拿一个普通人的一天来过一遍。

早上烧开水。水在一百度左右沸腾，这件事从来不因为你知道了它而改变，也不因为今年流行什么而改变。三个前提全部成立。这里的知识，就该是经典知识，背下来，照着用，不必多想。

出门坐地铁。列车的发车间隔、站点的位置、换乘的路线，都是总结过去、形成方案、指导明天。它偶尔会出岔子，但岔子小，可预料，有应急预案兜着。前提基本成立。

到单位，打开电脑。电脑里的每一颗芯片，都是物理定律一层层堆起来的。没有人会在开机前想「今天电子会不会换个走法」。前提牢靠到我们忘了它的存在——这就是基础设施的样子。

中午，同事讨论哪支基金好。这里前提就松了：大家都知道的好基金，钱一涌进去，好就变了样。下午，老板说下一季度要做一个新产品，问大家用户会喜欢什么。这里前提几乎全松：用户还没见过这个产品，没有过去可总结；用户见了以后，口味也会跟着变。晚上，孩子问你，将来学什么专业好。这里，三个前提一个也靠不住。

这一天走下来，会看到一个分层：越往底下——水、电、芯片、桥——经典知识越稳；越往上面——钱、产品、职业、孩子的将来——经典知识越虚。底下是「物」的事，上面是「我」的事。

这个分层，正是本书判断的一个日常版本。经典知识没有在消失，它在往下沉，沉成我们脚下的地板。而人们真正焦虑、真正要做决定的那些事，都在地板上面，在前提松动的那一层。第8章会讲「秩序态的新位置」：秩序没有消失，它从起点变成了地基。

也要看到，地板和上面并不是一刀切开的。同一件事，往往一半在下面，一半在上面。看病就是这样：血压怎么量、药片怎么做，是地板；这个病人身上的这个病会怎么走，往往在上面。这种「一半一半」，后面各编会反复遇到。

◆ 九、为什么人们舍不得这三步

还有一件事值得说一句：即便前提松了，人们也很难放下这三步。

原因不难理解。三步给人的，不只是知识，还有安心。「过去一直是这样」，这句话本身就让人踏实。照着前人的经验走，走错了，也不是你一个人的错；自己另起一套，走错了，就要全担着。经典知识是一种可以共同承担的知识。

它还给人一种可以说服别人的力量。你说「根据过去十年的数据」，别人很难反驳；你说「我假设了三种可能」，别人马上会问：凭什么是这三种？写过去的文本自带证据，写未发生的文本只能自带理由。

所以，从经典知识转向预案知识，难的不在道理，而在心理和习惯：要放下「一份对的答案」带来的安心，去接受「几份可能的方案」带来的不确定；要从「拿证据说服人」，转到「拿理由和路标说服人」。第25章会讲判别怎样转移——当我们没法拿过去作证时，又该怎样判断一份预案好不好。

◆ 十、给手里的知识做一次体检

读到这里，不妨拿自己手里的一条经验来试一试。随便哪一条：「这家超市周二打折」「这个季节去那个景点人少」「我们公司升职看资历」「孩子这样教就听话」。对着它问三句。

第一句问场：这条经验产生的时候，周围的条件是什么？那些条件现在还在吗？如果超市换了老板，景点上了短视频，公司换了一批年轻的管理层，孩子上了中学，那么这条经验背后那个冻住的 E，可能已经化了。

第二句问次数：这条经验是从多少次里总结出来的？是几十次、几百次，还是只有一两次，加上别人的转述？许多我们深信不疑的经验，其实只来自一两次印象很深的经历。一次的事被当成了多次的事，这本身就是一种误用。

第三句问回写：这条经验被说出来以后，会不会改变它所说的那件事？「这个季节去那个景点人少」，一旦写进攻略，人就不少了。「孩子这样教就听话」，孩子长大一点，发现了你的套路，就不吃这一套了。凡是关于「人」的经验，都要多问一句：被描述的人，会不会读到这条描述，然后换个做法？

三句问下来，如果都答得踏实——场没变，次数多，不回写——这条经验就放心用，它是好的经典知识。如果有一句答不上来，就要留个心眼，给它配一个「万一不是这样」的备选。如果三句都答不上来，那它已经不该被当作模型，只能当作一份材料，你需要的是一份预案。

这三句问话，和本书的随身三问是一对。随身三问是往前看的：回写有多剧烈，右端假设了什么，路标在哪里。这三句是往后看的：旧知识的右端是从哪里读来的，还读得准吗。往后看清楚了，往前才知道该假设什么。

◆ 十一、命题与边界

本章的命题可以说成一句话：经典知识的三步之所以有效，靠的是三个前提——场不变、次序可重复、知识不回改对象；外加一个速度条件——世界变得比我们总结得慢。

这个命题要防几种误读。

第一种误读：经典知识错了。没有错。奶奶的谚语在长沙一直灵；桥梁的力学公式，到今天还托着每一座桥；药片的剂量表、电路的设计手册，都靠这三步在工作。前提成立的地方，经典知识是最好的知识。它便宜、可靠、能传。本书后面会说，经典科学将退为基础设施——像电一样，不再是饭桌上的话题，却一刻也不能停。退为基础设施，不是被丢掉，而是被垫到了底下。

第二种误读：预案知识不要过去。也不是。预案知识照样吃过去的样本，只是吃法不同。经典知识把过去当模板——明天会照着它来；预案知识把过去当材料——明天可能不照着它来，但它告诉我们，哪些右端值得假设，哪些路标值得立。林舟那行「三小时二十」没有被删掉，它从「保证」降成了「参照」。

第三种误读：三个前提只要松一个，经典知识就全盘作废。不对。前提的松动有程度之分。洗衣房的回写，几个月才走完一圈，你只要每个月更新一次经验，照样能用；股市的回写，几分钟就走完一圈，更新的速度永远追不上。决定经典知识还能不能用的，不是前提有没有松，而是回写的速度和我们跟进的速度之比。第7章会给这件事画一条谱系。

还要说一个边界。本章把「未来像过去」拆成了三个前提，这是一种读法，不是唯一的读法。也有人会把「样本足够多」「观察者够客观」单列出来。我把它们

归进了第二、第三个前提里，因为它们讲的是同一件事：事情得重复发生，而看的人不能去搅动它。

本章给一条路标：如果接下来十年里，在「我经济」最活跃的地方——个人的学习、健康、事业——按历史数据总结出的模型，预测个人结果依然稳定、准确、少有意外，那么本章「三个前提正在松动」的判断就该修改。说不出具体的检验办法不要紧，这个大局面一旦出现，就足以让我们回头。

◆ 十二、一个比喻收尾

经典知识的三步，像在一条老河上摆渡。船工在这条河上撑了三十年，哪里有暗礁，哪里水急，闭着眼都知道。他的知识，就是这条河的过去。

只要河还是那条河，他就是最好的船工。

可如果上游修了坝，水位一年三变；如果暗礁会自己挪窝；如果他每撑一篙，河底的沙就跟着改道——那么三十年的经验，就只能告诉他大概往哪边划，告诉不了他下一篙落在哪里。这时他需要的，不是一张更细的旧地图，而是另一种知识：先假设几种水情，各备一套撑法，看到哪种水纹就换哪一套。

那就是预案。

> 带走的话
>
> 经典知识不是错了，是它站着的地面在动——场在变，事情只来一次，知识一出口就改写了它的对象。

> **小账**
>
> SDE 读数：本章主要动用方程 S=F(D,E)，读出经典知识把 E 当常数、把右端从过去读出的做法；D 的多次性是它的动力来源。
>
> 回写读数：主案例「晒被子」回写弱，经典知识有效；洗衣房与旧轨迹回写为中。路标：按历史外推的个人化预测若持续稳定准确，本章判断需修正。

第 4 章

父母的职业建议为何失灵

这一章的问题

几乎每个家庭在孩子填志愿、找工作时，都会给出相似的建议：考公、学医、学会计。这些建议出于真心，也曾经很灵。为什么今天越来越多的年轻人照着做了，却发现不对劲？错在哪里？

◆ 一、一顿填志愿的晚饭

这是我构想的场景。

六月，高考分数出来的那天晚上，林舟回长沙的姨妈家吃饭。表弟林小川考得不错，一家人围着桌子，饭没吃几口，话题全在志愿上。

姨父先开口：「我看还是学会计。走到哪里都要算账，饿不死。」姨妈摇头：「学医好，越老越吃香。你看我们单位老张的女儿，现在是主任医师，多体面。」小川的外婆在旁边慢悠悠补一句：「要我说，考个公务员，稳当。」

小川低着头扒饭。他喜欢的是计算机，高中时自己做过两个小程序，可他不太敢说——大人们说的每一条，都有一个看得见、摸得着的例子撑着，他手里只有一点喜欢。

林舟坐在旁边，没有插话。她三十四岁，做独立设计师已经五年。她大学读的是一个当时被所有长辈看好的专业，毕业后在一家大公司做了七年，那份工作后来被几款软件做掉了大半。她转出来单干，日子过得不算宽裕，但很有意思。她想说点什么，又觉得自己的经历说服不了任何人——它只发生过一次。

这顿饭，几乎是中国千万个家庭的同一个晚上。

◆ 二、三条建议，是怎么来的

先替父母说句公道话：这三条建议，没有一条是拍脑袋想出来的。它们都是按第3章说的三步，扎扎实实生产出来的经典知识。

总结过去。姨父那一代人，二十岁出头参加工作，看着身边的人起起落落三十年。他们看见：会计、医生、公务员，这几类人很少下岗，收入稳步上涨，受人尊重，到老还有保障。这是几十年、成百上千个身边样本攒下来的观察。

形成模型。样本压缩成一句话：「有一门实在的手艺、进一个稳当的体制，一辈子不愁。」会计、医生、公务员，是这个模型最典型的三个代表。

指导未来。孩子要填志愿了，把这个模型拿出来，往孩子身上一套：选这三样里的一样。

从方法上说，这和楼下奶奶看天晒被子一模一样，挑不出毛病。父母不是在乱说，他们是在把自己一辈子最可靠的知识，交给最在乎的人。

问题恰恰出在这里：方法没有毛病，前提有毛病。

◆ 三、用三个前提去照一照

拿第3章那三个前提，一条一条去照这三条建议。

第一，场还是那个场吗？

父母的模型里，冻住了一个 E：一个以「单位」为中心的社会，一个岗位能干一辈子的社会，一个「手艺」不会被机器学会的社会。这个 E，在他们的二三十年里确实很稳。

可小川要工作的那个世界，E 已经在挪。会计里大量重复的记账、对账、报表，正被软件和大模型一点点接走；剩下的工作，需要的不再是「会算」，而是「会判断、会和机器配合、会跟老板解释为什么」。医生的工作里，读片、查文献、写病历的一部分，也在被新的工具改写〔待核：各类辅助工具在临床中的实际普及

程度因地因院而异〕。这不是说这些职业会消失——它们大概率会一直在——而是说，「学了这门手艺就一辈子不愁」这个模型里那个不变的场，化了。

第二，事情还在重复发生吗？

父母的样本，来自他们那一代人的职业生涯：大约从二十岁到六十岁，一条相对完整的曲线。样本多，曲线清楚，所以模型有底气。

可对小川来说，他要走的那条曲线，还没有任何人走过。他十九岁，等他到四十岁的时候，世界会是什么样，没有一个样本能告诉他。父母手里那几百个样本，全部来自另一个时代。拿另一个时代的几百次，去推这个时代的一次，次数再多也不算数。

第三，建议会不会回改它所说的事？

这一条最值得细看，也是本章最想说清楚的地方。

◆ 四、千万张饭桌，同一句话

一张饭桌上说「学会计，饿不死」，对这个家庭是一条建议。千万张饭桌上同时说这句话，它就不再是建议，而是一股力量。

想一想会发生什么：这一年报考某个「稳当专业」的人猛增；四年后，这些人同一年走进同一个就业市场；岗位没有翻倍，人却翻了倍。于是「饿不死」的那门手艺，因为人人都去学，变成了竞争最激烈、起薪被压得最低的一门。建议本身，改写了它所描述的那个世界。

这就是回写：一条知识被许多人照着行动以后，反过来改变了让这条知识成立的条件。第3章的洗衣房是一个小号的例子，这里是一个大号的。

用 SDE 来读：父母的建议是一个显露（S），一句被大家认可的结论。千万个家庭照着它填志愿，这是大规模的差异与行动（D）。这些行动汇在一起，改写了就业市场这个场（E）。场一改，那个结论（S）就不再成立。被推出来的东西，回过头改写了推出它的东西。

更有意思的是，回写有时间差。志愿是今年填的，后果在四年后、八年后才显露。这四年里，所有人看见的都是旧数据——「这门专业的就业率一直很高」——于是继续涌进去。等到后果显露的那一年，已经有好几届人站在了门口。经典知识最怕的就是这种局面：你用来做决定的样本，正是被你这一类决定改写之前的样本。

这一点，老一辈很难看见，不是因为他们不聪明，而是因为在他们年轻的时候，回写没有这么剧烈。那时候，信息传得慢，大家的选择分散，一个专业热不热，要好些年才传遍全国。今天，一张志愿表的分析截图，一夜之间就能被几百万个家长看到。建议传得越快、越整齐，回写就越剧烈。

◆ 五、数据越齐，回写越快

有人会说：那就多看数据嘛。今天有那么多志愿填报软件，各专业近几年的就业率、起薪、录取分数线，一查就有。父母的样本只有身边几百人，软件的样本有几百万人，总该准了吧?

恰恰相反。在回写剧烈的地方，数据越齐，回写越快。

道理很简单。父母身边的几百个样本，各家不一样，张家看到的是会计，李家看到的是医生，王家看到的是教师，大家的建议本来是散的。散的建议，汇到一起，彼此抵消一部分，冲击就小。软件的几百万个样本，所有人看到的是同一张表、同一个排名。同一张表上排第一的专业，同一年被几百万个家庭同时盯上，建议就从散的变成了齐的。齐的建议，就是一股往同一个方向推的力。

用 SDE 的三原理来说：一个专业的热度（S）和这个专业真实的岗位容量（E）之间，本来就有矛盾——热度往上冲，容量涨得慢。这个矛盾推动了大批家庭的报考行动（D）。行动一多，又改写了热度，也改写了容量背后的竞争格局。这是「S 与 E 的矛盾推动 D」，而 D 一出来，就回头把 S 和 E 都改了。

数据工具的出现，相当于把这个回写的圈子转得更快、转得更齐。它本身不是坏东西，但它把一个本来几年才转一圈的回写，压缩成了一两年。经典知识的节奏是「攒够样本再下结论」，而在这里，样本攒得越快，结论过期得也越快。

这给了一个反直觉的提醒：在回写剧烈的地方，人人都看得到的那份「最优答案」，往往正是最不可靠的答案。不是因为数据造假，而是因为人人照着它做这件事本身，已经改变了答案。

◆ 六、还有一种回写：建议改写了孩子本人

职业建议还会回改另一个对象：孩子自己。

假设小川听了话，去学了会计。头两年，他学得很认真，可总觉得是在完成任务。第三年，他开始怀疑；第四年，他毕业了，手里是一张会计证，心里是一个空的地方。

这里的回写发生在「我」身上。父母的建议（S）推着小川去行动（D），这四年的行动又改写了小川这个人（E）——他的兴趣，他的自信，他对「自己是谁」的理解。一个十九岁时喜欢计算机的人，二十三岁时可能已经不知道自己喜欢什么。

这在「我们经济」里不是大问题。那时，一个人是生产线上的一个位置，位置是固定的，人去适应位置就是了。喜欢不喜欢，不太要紧。

可在本书说的「我经济」里，这是最大的问题。我经济里，「我」本身就是生产单位；一个人能创造的价值，越来越来自他独有的那一点兴趣、那一点判断、那一点别人替代不了的东西（第11、12章会展开）。一条把「我」磨平的建议，等于把一个人最值钱的那一部分削掉了。父母的知识方式，是给「我们」配的；孩子要过的，是「我」的日子。

这一层回写比就业市场那一层更难察觉。就业市场的回写，几年后会变成新闻、变成统计数字，大家迟早看得见。孩子本人被改写，却没有统计，只有一个人

在二十三岁时心里那块空的地方。它也更难逆转：一个专业可以换，一份工作可以辞，四年里被磨掉的那点兴趣，却不一定找得回来。

所以，在职业这件事上，回写同时发生在两层：外面的场被千万个同样的选择改写，里面的「我」被自己的选择改写。两层叠在一起，才是本章说的「回写剧烈」。经典知识只看得见外面那一层的一部分，里面那一层，它根本没有变量去装。

◆ 七、错的不是父母，是知识方式

所以，本章最想说的一句话是：错的不是父母，是知识方式。

父母的爱是对的。他们想让孩子少受苦、有保障，这个愿望一点不过时。他们拿出了自己最可靠的东西，这份诚意也一点不过时。

过时的是那个装爱的容器——「总结过去、形成模型、指导未来」。这个容器在一个场不变、事情重复、回写微弱的世界里，能把父母的经验原封不动地运到孩子手里。在一个场在变、事情只来一次、回写剧烈的世界里，同一个容器会在路上漏掉最要紧的东西，甚至把好意变成反作用。

还可以把父母的模型放进三方程里看得更细。父母的建议，相当于写出了一条 D=F(S,E)：已知孩子将来想要的结果（S：稳定、体面、有保障），已知世界的样子（E：单位社会、手艺不被替代），推出孩子现在该做什么（D：学会计、学医、考公）。这条方程本身没错，问题在右端的 E 是从父母的年代里读出来的，而且被当成了常数。等到孩子真正开始做那件事，E 已经被千万个同样的 D 改写过了。方程还是那条方程，代进去的数是旧的。

预案要做的，不是换掉方程，而是换掉往右端填数的办法：不再从过去读一个 E 填进去，而是假设几个 E，各推一遍。

明白这一点很重要，因为它能让一个家庭从争吵中走出来。孩子不必证明父母「错了」，父母也不必证明孩子「不懂事」。两边都可以退一步，承认：我们都在用一张旧地图找一条新路。问题不在谁对谁错，在于我们该换一种做地图的办法。

◆ 八、为什么孩子也说不清

饭桌上还有一件事值得多看一眼：小川低着头，什么也没说。

他不是没有想法。他喜欢计算机，这一点很清楚。可他说不出口，因为他的想法和大人的建议，不在同一种文体里。大人们说的是写过去的文本：老张的女儿当了主任医师，某某考上了公务员，几十年来会计没有下岗的。每一句都有例子，有年头，有结果。小川手里的是写未发生的文本：我喜欢，我觉得将来这个方向会有意思，我想试试。没有例子，没有结果，只有一点感觉和一点猜想。

两种文本放在同一张桌上，胜负早就定了。写过去的文本自带证据，写未发生的文本只能自带理由，而一个十九岁的孩子，往往连理由都还组织不好。第2章说的那两种文本，在千万个家庭里，就是这样日复一日地碰面，又日复一日地让后一种闭嘴。

这也是知识方式的问题，而不是孩子嘴笨的问题。一个家庭如果只认写过去的文本，它就会系统性地压掉孩子身上那些还没发生的东西——而在我经济里，最值钱的恰恰是这些还没发生的东西。

林舟的沉默是另一种情形。她手里其实有一份很有分量的东西：一次真实的、走完了的经历——那个被软件做掉的专业，那次转身，那五年的单干。可这份东西只有一次。在「总结过去」的知识方式里，一次等于零：样本数为一，不能形成模型，不能指导别人。她自己也这么觉得，所以没开口。

预案的知识方式里，一次的经历有完全不同的位置。它不能当模板，却是极好的右端材料：它告诉小川，「一门专业被工具大面积接走」这件事是真实可能的，值得写进假设里。林舟不必证明她的路是对的，她只要证明那种局面会发生。一次的经验，在经典知识里是噪音，在预案里是信号。

◆ 九、父母还能做什么

说父母的建议失灵，不是要父母退出。恰恰相反，在预案的知识方式里，父母的位置可能更要紧，只是要换一个位置。

过去，父母站在答案的位置：我见过，我告诉你，你照着做。

接下来，父母可以站到右端的位置：我见过一些事，它们可能再发生，你在想你的几套方案时，把它们算进去。姨父见过下岗潮，他知道「单位突然没了」是什么滋味——这是一个极有价值的右端假设。姨妈见过同事的女儿一路熬成主任医师，她知道「慢慢熬」的路有多长、要付出什么——这也是右端的材料。外婆说「稳当」，她其实是在提醒：任何方案里，都要留一条兜底的路。

这样一换，饭桌上的话就不再是三个答案在抢一个孩子，而是三份材料在帮一个孩子想他自己的几条路。父母的经验没有被否定，而是被放到了它最能发挥作用的地方。

父母还可以站到路标的位置。孩子在路上走，常常看不见自己已经走到了哪个岔口；父母隔着一点距离，反而看得清。「你这半年说起课程，一次比一次没劲」「你最近说的最多的，是帮同学改简历」——这些话，就是在帮孩子读路标。读路标比给答案难，因为它要求父母先承认：答案不在自己手里，在孩子还没走的那段路上。

◆ 十、换一种问法

那么，换成什么办法?

这里只先给一个方向，详细的做法在第40章「事业预案」。

父母的问法是：哪一条路最好？这个问法默认有一个最好的答案，而且这个答案可以从过去读出来。

预案的问法是：如果世界往这几个方向走，你各自怎么办?

还是那张饭桌。假如林舟当时插了一句话，她也许会这样说：「小川，你喜欢计算机，那就把它当 Plan A。不过我们先一起假设几种情况：要是写代码这件事越来越多地被机器做掉，你打算往哪边挪？要是你学到大三发现自己更喜欢跟人打交道，你留着哪扇门？要是家里将来有变故，需要你早点挣钱，你手里有什么能马上用的本事？」

这几句话，没有一句在告诉小川「选哪个」。它们在做三件事：

先假设右端。不去猜世界一定会怎样，而是摆出几种可能的世界——写代码被机器接走、自己的兴趣变了、家里需要支援。这些是方程右边的假设，是 What If。

再推出左端。在每一种假设的世界里，小川会显露成什么样的人，需要什么样的准备。这些准备，就是各自的 Plan A、Plan B、Plan C。

最后立下路标。到了什么时候、看到了什么，就该换方案——比如大二时发现自己写代码进步很慢，又对设计和人特别敏感，这就是一个路标。

这和父母的建议，差别不在内容，在形状。父母给的是一条线，预案给的是一张图：几条路，每条路上有几个岔口，每个岔口边上立着牌子，写着「看到什么，就往哪拐」。

◆ 十一、预案不是「多留几条后路」

有人听到这里会说：这不就是老话讲的「多条路，多个心眼」吗？父母也常说「技多不压身」「别把鸡蛋放一个篮子里」。

像，但不一样。差别有三处。

第一，后路是同一个世界里的备胎，预案是不同世界里的主路。「技多不压身」默认世界还是那个世界，多学一门手艺，只是为了万一这门不行，那门顶上。预案先问的是：世界可能变成哪几种样子？在每一种样子里，什么才是主路？在「写代码被机器大量接走」的那个世界里，小川的主路可能根本不是「另学一门手艺」，而是「学会指挥机器写代码，去解决只有他看得见的问题」。

第二，后路是事先备好、放着不动的，预案是跟着路标切换、不断改写的。鸡蛋分篮子放好就完了；预案走到路标前要停下来看，看完了要换，换了以后，原来没想到的新方案还会长出来。第30章讲奇正相生，说的就是这种「切换之中再生成」。

第三，后路不看回写，预案把回写算进去。「多学一门」本身也会被千万人同时照做——人人都考几个证，证就不值钱了。预案会多问一句：这条路，别人会不会也这么想？如果会，路标要立得更早一些，主路要往更「只属于我」的方向偏一点。

用 SDE 的话说，「多留后路」只在 D 上做文章——多几种行动可选；预案是在 E 上做文章——先假设几个不同的场，再在每个场里推出不同的 S，最后才落到 D。前者是在旧地图上多画几条线，后者是先承认地图本身有好几版。

◆ 十二、命题与边界

本章的命题：父母职业建议的失灵，不是因为父母的经验不对，而是因为「总结过去、形成模型、指导未来」这种知识方式的三个前提在职业世界里松动了；其中最剧烈的是回写——建议被大规模照做后改写了就业的场，也改写了孩子本人。

几条边界要说清。

第一，不是说考公、学医、学会计不好。它们依然是很多人的好选择，而且会一直需要人。本书不对任何具体职业、任何具体政策表态。问题从来不是「选哪一个」，而是「凭什么知识方式去选」。一个人做了充分的预案之后，依然选了会计，这是一个好选择；一个人只因为「过去一直这样」选了会计，那是把一次性的人生交给了别人的多次性经验。

第二，不是说父母的话不用听。父母的经验是极好的材料，它告诉孩子：什么样的风险曾经真实地发生过，什么样的保障曾经真实地救过人。预案恰恰需要这些材料来想右端。只是，材料要拿来用，不要拿来套。

第三，有些家庭、有些地方，前提依然大体成立。一个小城里，某个行业几十年格局没大变，父母的建议可能依然准。这正是前提「有程度之分」的意思。判断的办法，仍是第3章那三句问话：场变了吗？是多次的吗？会回写吗？

第四，回写不等于「越热门越不要去」。那又是一条总结过去的模型，只是换了个方向。回写剧烈的地方，任何一句话说死了都会出问题，包括反着说的那一句。

本章的路标：如果接下来十年里，按「稳当专业」「稳当职业」选路的年轻人，整体上依然比按个人兴趣和预案选路的年轻人过得更稳、更满意，而且这种差距没有缩小，那么本章「父母建议的知识方式已经失灵」的判断就该修改。

◆ 十三、那顿饭后来

这是我构想的结尾。

那顿饭吃到最后，小川还是报了计算机。不是因为他说服了谁，是外婆最后摆了摆手：「算了，你们小时候，我们也没管住你们。」

吃完饭，林舟陪小川下楼扔垃圾。小川问她：「姐，你后悔读你那个专业吗？」林舟想了想，说：「不后悔，也不推荐。那是我那一次。你的这一次，得你自己先想好几条路。」

那年秋天，小川去外地读了大一。计算机课上，老师说的第一句话是：「你们学的东西，有一半在你们毕业前就会过时。」小川想起了那顿晚饭。他开始在一个笔记本上写一些奇怪的东西：「如果……我就……」「看到……就换……」。他自己还不知道，那是他的第一份预案。第38章、第40章还会再见到他。

带走的话

父母给的是一条线，孩子需要的是一张图；不是爱错了，是装爱的那只容器漏了。

小账

SDE 读数：本章主要动用回写——建议这个显露 S 推动千万家庭的选择 D，D 改写就业之场 E 与孩子本人，进而否定 S；方程上从「右端读过去」转向「右端假设」。

回写读数：主案例「填志愿的饭桌」回写剧烈（时滞四到八年）。路标：按稳当专业选路者若十年内整体仍显著更稳更满意且差距不缩，本章判断需修正。

第 二 编

回写剧烈与突变态

编 序

这一编收第 5 章至第 9 章，共 5 章，题为「回写剧烈与突变态」。

第 5 章讲「回写：行动改写自己的条件」；第 6 章讲「三大原理中的回写」；第 7 章讲「回写的谱系」；第 8 章讲「秩序态的新位置」；第 9 章讲「定音：预案的核心条件是回写剧烈」。

每章章末是一句「带走的话」和两行小账，读完一编，把这一编的小账连起来看，就是这一编的总账。

第 5 章

回写：行动改写自己的条件

这一章的问题

第3、4章反复碰到一种现象：一条知识、一个指标、一句建议，被人照着做了以后，反过来改变了让它成立的条件。这种现象叫什么？它和平常说的「反馈」有什么不同？为什么它是理解本书的那把钥匙？

◆ 一、星星表

这是我构想的场景。

娄底一个普通人家，女儿上小学三年级，不太爱读书。爸爸想了个办法：在冰箱门上贴一张表，读完一本书，画一颗星；集满十颗星，周末去买一个她想要的玩具。

头一个星期，效果出奇地好。女儿每天放学就钻进房间读书，三天画了五颗星。爸爸很得意，在家族群里晒了照片。

第二个星期，爸爸发现了一点不对劲。女儿读的书越来越薄：先是带插图的童话，后来是一页只有一句话的绘本，最后是她五岁时看过的识字卡。一个晚上能「读完」三本。星星表很快就满了。

爸爸改了规则：不按本数，按页数，读满一百页画一颗星。女儿又找到了办法：字大、行稀、插图多的书，一百页十分钟就翻完。

爸爸再改：读完一本，要讲给他听书里讲了什么。女儿开始读封底的简介，背下来，讲得头头是道。

一个月下来，星星表上画满了星，玩具买了两个，女儿读书的兴趣，比一个月前更淡了。她现在一拿起书，想的是「这本值几颗星」。

爸爸很困惑：表是好表，规则一次比一次严，为什么越管越不对？

◆ 二、指标一成目标，就不再是那个指标

先看爸爸一开始想要什么。他想要的，是女儿爱上读书。爱上读书看不见、摸不着，他就找了一个看得见的东西来代替它：读了多少本。在女儿还不知道有星星表的时候，「读了多少本」和「爱不爱读书」是绑在一起的——爱读的孩子，读得多。

星星表一贴出来，这两样东西就开始松绑。女儿的行动不再朝着「读书」去，而是朝着「星星」去。她很聪明，找到了一条不用爱读书也能拿星星的路。数字还在涨，但数字背后那个东西，已经不在了。

这件事有一个流传很广的说法，常被归到一位英国经济学家名下：一个指标一旦成为目标，它就不再是一个好指标〔待核：通常称「古德哈特定律」，原始表述与流行说法有出入，此处只取流行的意思〕。单位里的考核、学校里的排名、平台上的点赞数，几乎都逃不过这一条。只要人知道自己被怎么量，就会朝着「量出来好看」的方向用力。

但本书关心的不只是这个现象，而是它背后的结构。为什么一个好好的指标，会因为被当作目标而失效？因为在这里发生了一件经典知识没有准备的事：行动改写了自己的条件。本书管这件事叫「回写」。

◆ 三、用 SDE 拆开星星表

把星星表放进 S、D、E 里，看得更清楚。

一开始，场（E）是这样的：一个三年级的孩子，一个家，一堆书，孩子和书之间有一点生疏的关系。爸爸往这个场里放进了一个新东西：星星表。星星表上的星星，就是一个显露（S）——一个看得见的结果，一个爸爸用来读出「女儿爱不爱读书」的读数。

女儿的每一次读书，是行动和差异（D）。

爸爸最初的模型是一条很朴素的 S=F(D,E)：在这个家、这堆书、这个孩子的场里，她读得多，星星就多。他用星星来读 D，再用 D 来推断孩子和书的关系。

可星星表一贴上冰箱，场就变了。场里多了一样东西：孩子知道星星表存在，并且知道星星能换玩具。这个新的 E，立刻改写了 D——她不再「读书」，她开始「挣星星」。行动换了方向，S 还在涨，但 S 和原来那个 D 之间的联系断了。更深一层，女儿和书之间的那个关系（E 里最要紧的部分）也被改写了：书从「可能有意思的东西」变成了「换星星的筹码」。

爸爸每改一次规则，就是往场里放进一个新的 S。每放一次，女儿就重新读一遍这个场，找出新的 D。规则和对策你来我往，像两个人在下棋。爸爸以为自己在测量，其实他在下场。

这就是回写的标准样子：被推出来的那一维，反过来改写了推动它的另外两维，于是推动它的那个矛盾本身也变了。星星（S）是爸爸用来显露读书情况的，它一被推出来，就回头改写了女儿的行动（D）和女儿与书的关系（E）。改写之后，原来那条 S=F(D,E) 就不再成立了。不是公式算错了，是公式里的东西被公式自己改了。

再从动力上看一眼。星星为什么会被推出来？因为爸爸的期待和孩子的现状之间有一个矛盾：爸爸想要一个爱读书的女儿（这份期待，连同书、家、孩子，构成了场 E），女儿实际上读得很少（这是她的行动 D）。D 和 E 之间这个矛盾，推动了一个新的显露：星星表。这正是三原理里的第一条——D 与 E 的矛盾推动 S。

回写发生在推完之后。星星表一出来，它没有安安静静地待在冰箱门上，而是回头钻进了 D 和 E 里，把女儿的行动和家里的气氛都改了。于是那个原来的矛盾——「爸爸想要她读、她读得少」——变成了一个新的矛盾：「爸爸想要她真读、她在假读」。矛盾换了脸，下一轮推出来的东西也就换了。爸爸后来每改一次规则，都是被这个换了脸的矛盾推着走。

这里能看到回写和三原理的关系：原理讲的是两维的矛盾怎样推出第三维，回写讲的是第三维被推出后怎样回头改写那两维，从而改写矛盾本身。原理是往前

推，回写是往回改。只有往前推，世界是一条直线；有了往回改，世界就成了一个不断换题的圈。第6章会在三条原理里，一条一条地看这个圈怎样转。

◆ 四、回写不是反馈

说到这里，有人会说：这不就是「反馈」吗？做了一件事，看到结果，再调整。

不是。区别很要紧，值得用一个对照来说清楚。

家里的空调，设定二十六度。屋里热了，空调就使劲吹；凉下来了，就歇一歇。这是一个典型的反馈：看结果（温度），调行动（吹风的力度）。可是，空调不管怎么吹，都不会改变「热空气往上走、冷空气往下沉」这件事，也不会改变墙壁的保温性能，更不会让屋里的温度「知道」自己被空调盯着，从而换一种升温的办法。空调调的是 D，E 一直纹丝不动。所以空调的说明书写一次，能用十年。

星星表不一样。它调的不只是女儿的行动，还有女儿这个人——她怎么看书，怎么看规则，怎么看爸爸。场被改了，所以说明书写一次，用不了一个星期。

把这个区别说成一句话：反馈是在不变的场里调行动；回写是行动把场也改了。

经典知识和反馈相处得很好。工程师设计控制系统，前提就是被控的那个东西有固定的脾气，可以写进方程里。只要脾气不变，反馈越灵敏，控制越精确。

回写则把这个前提拿掉了。被控的东西会学习，会对策，会因为被控而变成另一种东西。这时，「更灵敏的反馈」不一定更好——爸爸改规则改得越勤，女儿的对策就越熟练，她和书之间的关系就被磨得越薄。

◆ 五、鸡蛋要涨价了

回写还有一个更常见的样子，不是让知识失效，而是让知识「自己成真」。

这是我构想的场景。娄底一个小区的团购群，某天晚上有人发了一句：「听说下周鸡蛋要涨价。」没说来源，也没人去查。第二天一早，好几家人去超市多买了

几板鸡蛋。超市一看走得快，第三天进货时价格往上调了一点。群里有人拍了价签：「真涨了！」于是又一批人去抢。到了周末，鸡蛋确实涨了不少。

那句「下周鸡蛋要涨价」，一开始也许什么根据都没有。但它被足够多的人当真，而人们照着它行动，行动推高了价格，价格反过来证明了这句话。一句话，靠回写把自己说成了真的。

这种现象，学界也早有讨论，大意是：一个关于局面的说法，如果被当作真的，就会引出让它变真的行动〔待核：常称「自我实现的预言」，一般归于二十世纪中叶的一位美国社会学家〕。股市里这种事天天发生：某位有影响的人说某只股票要涨，买的人一多，它就真涨了；人人都预测要跌，卖的人一多，它就真跌了。股市里的预测，从来不是站在外面看的天气预报，而是扔进场里的一块石头〔待核：金融领域也有「反身性」之类的说法，大意相近，此处不展开〕。

和第3章洗衣房的例子对照着看：洗衣房的经验「周六上午人少」，被大家照着做以后，把自己说成了假的；鸡蛋的说法「下周要涨」，被大家照着做以后，把自己说成了真的。方向相反，结构一样：说法进了场，场就跟着说法变。回写不分好坏，不分真假，它只说明一件事——在这样的地方，知识不是旁观者。

◆ 六、回写的三个特点

把星星表、鸡蛋、洗衣房、填志愿放在一起，能看出回写的三个共同特点。

第一，回写改的是条件，不只是结果。空调调的是结果；回写改的是产生结果的那个场。这就是为什么经典知识在回写面前格外无力：经典知识的模型，恰恰是把场当成常数的（第3章）。回写一来，冻住的常数化了，模型也就漂了。

第二，回写有时滞。星星表的回写，几天就显露；洗衣房的回写，几个月；填志愿的回写，四年到八年。时滞越长，人们越容易在旧数据上继续加码，等后果显露时，局面已经很难收拾。时滞也让回写难以被归因：鸡蛋涨价那一周，没人会想到是群里那句话惹的。

第三，回写是自指的。最深的一种回写，是关于这个场的知识，本身成了这个场的一部分。女儿知道星星表的规则，这个「知道」就是场的一部分；股民知道某个预测，这个「知道」就是行情的一部分。知识一旦有人读、有人照着做，它就从地图变成了地形。

这第三点，是经典知识最难接受的。经典知识的理想，是站在世界之外描述世界：我说的话，不会改变我说的东西。物理学家描述行星的轨道，行星不会读论文。可在人的世界里，几乎所有关于人的知识都会被人读到。读到了，人就会变。

◆ 七、回写也改写看的人

上面说的，都是被看的一方被改写：女儿被星星表改写，股民被预测改写。还有一层常被漏掉：看的人也被改写。

回到星星表。一个月下来，变的不只是女儿，还有爸爸。第一个星期，他看女儿读书，心里是高兴；第二个星期，他看女儿读书，心里是怀疑——这本是不是太薄了？第三个星期，他已经不太看女儿在读什么，只盯着她有没有作弊。他和女儿之间，从「陪她读书」变成了「查她的账」。星星表回写了女儿，也回写了爸爸，回写了这对父女之间的场。

这一层回写，在经典知识里是没有位置的。经典知识预设观察者是一块干净的玻璃：透过它看世界，玻璃本身不变。可在人的世界里，看的人一旦开始用一个指标去看，他的眼睛就被这个指标重新磨过。用分数看孩子久了，就只看得见分数；用点赞数看文章久了，就只看得见点赞数；用业绩看同事久了，就只看得见业绩。

这也说明了为什么回写那么难被察觉：负责察觉的那双眼睛，自己也在被回写。爸爸花了一个月才觉出不对劲，不是他迟钝，而是他的「觉」也在被那张表改。

有一个简单的办法可以帮自己看见这一层：隔一段时间，问一句「我现在在看什么？和一开始想看的，还是同一个东西吗？」爸爸一开始想看的是「女儿爱不爱

读书」，一个月后看的是「女儿有没有钻空子」。看的东西一换，就说明自己也被回写了。

◆ 八、计步器上的一万步

回写不一定要两个人。一个人和自己之间，也会回写。

这是我构想的场景。一位四十多岁的上班族，体检时被提醒要多运动，于是在手机上开了计步，给自己定了每天一万步。头两个月，他每天下班多走两站路回家，人也精神了。

后来事情慢慢变了。他开始在意那个数字本身。有一天晚上十一点，他发现自己只走了八千多步，于是在客厅里来回踱了二十分钟，直到手机上跳出那面小旗子。又有一阵，他发现拿着手机甩胳膊也能涨步数，虽然没真这么干过，但这个念头出现了。再后来，有几天下雨，没走够，他整晚心里不踏实，像欠了谁的债。

一万步，本来是用来显露「我今天动了没有」的一个读数（S）。它一被当作目标，就回写了他的行动（D）：不是为了身体走，是为了数字走。它也回写了他和身体之间的关系（E）：身体从「我自己」变成了「要完成的任务」。连他的情绪都被改写了：没走够，就焦虑。

这个例子比星星表更说明问题。星星表里，至少还有爸爸和女儿两个人，一个定规则，一个钻空子。计步器里只有一个人，他既是定规则的，又是被规则管的。没有任何人在钻空子，回写照样发生。可见回写不靠谁使坏，它是结构上的事：只要一个读数被当作目标，而行动者又看得见这个读数，回写就会开始。

这也提醒了一种自我照看的办法。不必扔掉计步器，只要把那个数字从目标降回路标：它告诉你「最近动得少了」，你就想想换一种动法；它不再是每天必须撞线的终点。路标和目标的差别，本章末尾还会再说一次。

◆ 九、回写有多强，看三样东西

不是所有的行动都回写得一样厉害。这里先给三个看回写强弱的角度，第7章会把它们排成一条完整的谱系。

一看多少人照着做。爸爸一个人改规则，回写只发生在一个家里；千万个家长都按同一张排名表填志愿，回写就发生在整个就业市场上。照着做的人越多、越整齐，回写越强。

二看多快走完一圈。星星表一个星期就转一圈，股市几分钟就转一圈，城市的规划几十年才转一圈。转得越快，经典知识越来不及跟。

三看改得多深。有的回写只改表面的行动：洗衣房里的人，换个时间洗衣服而已，人还是那个人。有的回写改到了根子上：星星表改的是女儿和书的关系，志愿表改的是一个人对自己的理解。改到「我」的回写，是最深的回写。

三样东西叠在一起，就是一件事的回写强度。本书说的「回写剧烈」，指的是三样都高：很多人照着做，很快走完一圈，改到人的根子上。

◆ 十、为什么不能「先想清楚再动手」

面对回写，人的第一个本能是：那我把所有的对策都提前想好，设计一个滴水不漏的方案，再动手。

这个本能在回写弱的地方很好用。造桥之前，把载重、风力、地基都算清楚，算对了再开工，桥不会因为你算过它就换个脾气。

在回写剧烈的地方，这个本能会撞上一堵墙。原因是：你的方案本身，也要进场。爸爸再怎么提前设想女儿的对策，他设想的都是「没有这张新表时的女儿」；表一贴出去，女儿就成了「有这张新表时的女儿」，她会从这张表里读出爸爸没想到的东西。你想得越周全，方案越复杂，场里新添的东西就越多，被读出新对策的地方也越多。

这不是说想没有用，而是说想有一个天花板。在回写剧烈的地方，最后那一截答案，不可能在动手之前想出来，只能在动手之后从场里显露出来。动手本身就是获取答案的唯一途径。

所以，预案的做法和「先想清楚」差在顺序上。先想清楚，是想到底，再做一次；预案是想到够用——几个假设、几个方案、几块路标——就先做，做了看场怎么回应，再改。前者把全部力气押在动手之前，后者把力气分在动手的前、中、后。用本书的话说：先发生，后使用，再验证和修改。

这里也能看到为什么预案要准备「几套」而不是「一套」。回写的方向事先只能猜个大概。准备几套，是给不同的回写方向各留一条路；一套方案，等于赌回写只会往一个方向走。

◆ 十一、爸爸的第二个月

回到星星表。那么，爸爸该怎么办?

最直接的想法，是找一个「女儿钻不了空子」的完美指标。可从上面的分析看，这条路走不通：只要女儿知道自己被怎么量，她就会对着量法用力，任何指标都会被回写掉。指标越精巧，对策也越精巧。

另一个想法是干脆不管。这也不对：不管，场就停在原处，孩子和书依然生疏。

第三条路，是换一种知识方式。这是我构想的接下来的事。

第二个月，爸爸撤了星星表。他没有再设计新规则，而是先在心里假设了几种情况，像是给自己写了几份小预案。

Plan A：每天晚饭后，他自己先拿一本书坐在客厅里读二十分钟，不叫女儿，看她会不会凑过来。他的假设是：孩子和书的关系，最容易从「家里的样子」里长出来。这是在 E 上下功夫。

Plan B：如果一个星期后她完全没兴趣，就换一种办法——带她去书店，让她自己挑一本，什么书都行，不论薄厚。他的假设是：问题出在她没读到真正喜欢的书。这是在 S 上下功夫，让她先碰到一个能让她显露兴趣的东西。

Plan C：如果她挑的全是漫画，那就陪她看漫画，看完问她最喜欢哪一格，为什么。他的假设是：读什么不要紧，先让「读完了有话想说」这件事发生。这是在 D 上下功夫。

他还给自己立了几块路标：如果女儿开始主动问「这本书后面怎么了」，就说明 E 在变，不要再加任何奖励；如果她又开始问「读这个有什么奖励」，就说明旧的回写还没退，要把一切和奖励沾边的东西撤得更干净。

这份小预案的要紧之处，不在哪一个方案更聪明，而在于它的形状：它先承认，他的每一个做法都会回写女儿；所以他不追求一个一劳永逸的规则，而是准备好几种做法，看着回写的方向，随时换。先做起来，再看，再改。这就是第1章说的「先发生，后使用，再验证和修改」，落在了一个家里。

◆ 十二、为什么今天的回写越来越剧烈

星星表、计步器、鸡蛋涨价，这些事以前也有。为什么本书偏说「今天」回写剧烈?

用上面三样东西去量，就看出来了。

先看照着做的人数。过去，一个说法从一个家传到另一个家，要靠走亲戚、靠街坊闲聊，传得慢，传得散，传着传着还会走样。今天，一条消息几分钟就能被几十万人同时看到，而且看到的是一字不差的同一句话。照着做的人，从「零零散散一些人」变成了「同一时刻一大批人」。

再看走完一圈的快慢。过去，一个行动的后果要很久才显露，显露了还要很久才被人知道。今天，你一发出一条动态，几分钟后就能看到别人的反应；一家小店改了菜单，第二天就能在点评里读到顾客怎么说；一只股票有人喊涨，几秒钟后行情就动了。回写的圈子，被各种屏幕压得越来越短。

最后看改得多深。过去，大多数人的工作是在一个固定的位置上，回写主要改的是外面的事；今天，越来越多的人靠自己的兴趣、判断和名声谋生，回写一来，改的就是「我」本身——我是谁，我值多少，我该往哪里去。第11、12章会说，这正是「我经济」的特征：大模型的随机生成与「我」作为生产单位的一次性，彼此放大。

三样东西同时往上走，回写就从偶尔的、局部的现象，变成了日常的、全面的底色。这不是哪一个人的错，也不是哪一种技术的错，而是一个社会的场被重新织过了：人与人连得更紧，看得更快，每个人都更像一个独立的生产单位。在这样的场里，几乎每一个行动都会很快回到自己身上。

这就是本书立论的起点。不是先有一套理论，再去找回写的例子；是回写已经在每一个家、每一个手机屏幕上发生，经典知识越来越接不住，我们才需要一种新的知识方式。

◆ 十三、为什么回写是钥匙

本书的总命题，是从回写开始推的：我经济的特征是突变性，回写剧烈；因此知识的发生必须从「总结过去」转为「先发生、后使用」。为什么偏偏是回写？

因为回写是「未来不像过去」的发动机。

第3章说，经典知识站在三个前提上：场不变，次序可重复，知识不回改对象。仔细看，前两个前提的松动，很多时候是第三个前提松动的后果。场为什么会变？因为人们的行动改写了它——千万人的选择改写了就业市场，一个孩子的对策改写了家里的读书氛围。次序为什么不再重复？因为每一次行动都改了条件，下一次站在不同的条件上，自然走出不同的次序。回写一剧烈，场就不断被改，次序就不断被打乱，事情就不再重复，「过去」就越来越不像「将来」。

所以，回写不是三个前提里的一个，而是让三个前提一起松动的那股力。把握住了回写，就把握住了「为什么经典知识在今天越来越吃力」的根子。第9章会把

这条推理走完：回写剧烈→过去的条件失效→在我们眼里呈现为突变→知识只能是预案。

◆ 十四、命题与边界

本章的命题：回写，是被推出来的那一维反过来改写推动它的两维、从而改变矛盾本身的过程；它和反馈不同，反馈在不变的场里调行动，回写连场一起改；回写的强弱，看照做的人数、走完一圈的快慢、改写的深浅。

几条边界。

第一，回写不全是坏事。星星表的回写让女儿离书更远，可第二个月爸爸的那份小预案，指望的恰恰也是回写——他希望自己读书的样子，回写女儿和书的关系。好的教育、好的面馆、好的社区，都是靠好的回写长出来的（第6章）。回写本身没有好坏，好坏看它往哪个方向改。

第二，不是所有的事都有剧烈的回写。行星不读天文学，桥不读力学，水的沸点不因为你知道了它而改变。在这些地方，经典知识依然是最好的知识。本章不是说回写无处不在且处处剧烈，而是说：凡是有人读、有人照着做、而且做了会改到自己的地方，都要先问一句回写有多强。

第三，防一个误读：「既然指标会被回写，那就什么都不要量。」不对。量还是要量，只是要换个用法：把指标当路标，不当目标。路标是用来提醒「该换方案了」的，不是用来冲的。星星表的错，不在于它记录了读书，而在于它把记录变成了奖励，把读数变成了终点。

第四，回写和「人心难测」不是一回事。人心难测，说的是我们不知道别人怎么想；回写说的是，即便你完全知道别人怎么想，你的知道本身也会改变他怎么想。前者靠多了解可以缓解，后者多了解反而可能加剧。

本章的路标：如果将来出现了一大批这样的局面——在教育、职场、平台这些人人知道自己被怎么量的地方，一个指标被公开、被当作目标多年之后，依然稳定

地反映它原来想反映的东西，很少被钻空子，那么本章「指标一成目标就被回写」的判断就要收窄，回写的普遍性要重新估计。

> **带走的话**
>
> 反馈是在不变的场里调行动，回写是行动把场也改了；知识一旦有人照着做，它就从地图变成了地形。

小账

SDE 读数：本章主要动用回写的定义——被推出的 S（星星）回头改写 D（读书的行动）与 E（孩子与书的关系），使 S=F(D,E) 失效；并用三问看回写强度。

回写读数：主案例「星星表」回写剧烈（一周即走完一圈、改到孩子与书的关系）；鸡蛋涨价为中到剧烈。路标：公开指标被当作目标多年后若仍稳定反映原意，回写普遍性需重估。

第 6 章

三大原理中的回写

这一章的问题

第5章说，回写是被推出的那一维回头改写推动它的两维。SDE 有三条原理：D 与 E 的矛盾推动 S，S 与 E 的矛盾推动 D，S 与 D 的矛盾推动 E。回写是只发生在其中一条里，还是三条里都有？如果都有，它们各是什么样子？

◆ 一、何姐的面馆，一条街的十八年

这是我构想的场景。本章的三个故事，都发生在娄底一条小街上，围着同一家面馆。

何姐今年五十二岁，这家面馆开了十八年。店面不大，六张桌子，早上五点半开门，下午两点关门。招牌是牛肉粉和码子面，汤是每天凌晨熬的。

面馆斜对面，是一个老小区的侧门。小区和面馆之间，隔着一片三角形的草地，大约二三十步宽。

街坊们常说，这条街的早上是从何姐的面馆开始的。可是很少有人想过，这条街的早上，也一点一点改写了何姐的面馆。而面馆又一点一点改写了这条街。改来改去，十八年，谁也说不清是谁塑造了谁。

本章要把这种「说不清」拆开来，拆成三根线。每一根线，对应一条原理；每一条原理里，都有回写。

◆ 二、第一根线：草地上踩出的小路

面馆刚开的那年，小区侧门和面馆之间的那片草地，还是完整的。按规矩，去面馆要沿着草地边上的人行道绕过去，走一个直角，多出四五十步。

早上赶时间的人，不愿意绕。先是一两个人，从草地的一角斜插过去；后来人多了，草被踩出一道浅浅的印子；一个秋天过去，印子成了一条光秃秃的土路，从侧门笔直地通到面馆门口。

这条小路，没有人设计，也没有人下令。它是从人们的脚下显露出来的。

用 SDE 来读。人们赶时间、想抄近路的那些脚步，是差异和行动（D）。草地、人行道、直角的拐弯、早上七点钟的匆忙，构成了场（E）。D 和 E 之间有一个矛盾：人想走直线，场给的是直角。这个矛盾推动了一个新的显露（S）：一条斜穿草地的小路。这正是第一条原理——D 与 E 的矛盾推动 S。

到这里，还只是原理在往前推。回写，在小路出现以后才开始。

小路一出现，就回头改写了 D。原来，只有赶时间的人才斜插；有了小路，几乎所有人都走它，连不赶时间的老人也走，因为路就在那儿，看上去就是「该走的路」。行动被小路重新组织了：大家的脚步，从零散的、各走各的，变成了整齐的、沿着同一条线。

小路也回头改写了 E。被踩实的土不再长草；下雨时，小路成了一条泥沟，人们只好从泥沟两边绕，于是小路越踩越宽；小区物业看拦不住，干脆在小路上铺了一排水泥砖。那片草地，从此变成了两块小三角，中间夹着一条正式的路。场被改了。

而场一改，矛盾就变了。原来的矛盾是「人想走直线，场给直角」；水泥砖铺好以后，这个矛盾消失了，新的矛盾出现了：砖路太窄，早高峰时迎面的两个人要侧身让，有人开始从砖路旁边的草上走。新的矛盾，正在推着下一条小路——一条更宽的路——显露出来。

这就是第一条原理里的回写：被推出的 S（小路），回头改写了推动它的 D（人们怎么走）和 E（草地和物业的安排），于是推动它的矛盾本身换了一个。

◆ 三、第二根线：熟客回改了菜单

再看面馆里面。

何姐刚开店时，菜单是她从老家带来的：牛肉粉、杂酱面、肉丝面，三样，墙上一块木板写着。这块菜单，是这家店最初的显露（S）——它让街坊知道这里卖什么、什么味道。

这条街上的人，构成了另一个场（E）：附近有个工地，工人们要分量足、要辣；小区里老人多，要软烂、要少油；对面有所中学，学生们要快、要便宜。这些口味、作息、钱包，纠缠在一起。

菜单（S）和这个场（E）之间，很快就有了矛盾：工人嫌分量少，老人嫌太硬，学生嫌太贵、太慢。这个矛盾推动了何姐的行动（D）：她开始试，给工人加一份码子的选项，把老人那碗面多煮一分钟，早上七点前专门备一锅学生的快餐面。这是第二条原理——S 与 E 的矛盾推动 D。

何姐的这些行动，同样没有安安静静地待着。它们回头改写了菜单：木板上从三样变成了九样，后来换成了一块塑料灯箱，上面写着「码子可加」「软面请说」「学生早餐」。菜单这个 S，被行动改了。

行动也回头改写了场。最典型的是老韩。

老韩是退役老兵，六十七岁，在这家店吃了十几年早饭。有一年冬天，他跟何姐说，能不能在码子里加一勺剁辣椒，他们部队的时候常这么吃。何姐试了，老韩说就是这个味。过了几天，邻桌的人看老韩那碗颜色不一样，也要了一份。一个月后，「老韩码」成了店里卖得最好的码子，塑料灯箱上多了一行字。

这里，回写转了一整圈。熟客的口味（E）和菜单（S）之间的矛盾，推动了何姐的试做（D）；试做改写了菜单（S），也改写了熟客们的口味和他们之间的关系（E）——原来不吃剁辣椒的人开始吃了，熟客们也多了一个共同的话题。而新的菜单、新的口味又带来新的矛盾：「老韩码」太受欢迎，早上八点前就卖完，后来的人不高兴。于是何姐的下一个行动，又被推了出来——前一天晚上多备一锅剁辣椒。

这就是第二条原理里的回写：被推出的 D（何姐的试做），回头改写了推动它的 S（菜单）和 E（街坊的口味），于是矛盾换了脸，推出下一个 D。

◆ 四、第三根线：面馆改了一条街的口味

第三根线最慢，也最深。它要用十八年才看得清。

何姐的牛肉粉，有一个她自己从不改的东西：汤。凌晨三点起来熬，用的是她母亲教的方子，偏清，偏淡，八角放得很少。这碗汤是她的手艺里最稳定的那部分，是她的显露里不变的核心（S）。

可是她每天的做法（D）一直在变：上面说了，码子在加，分量在调，出餐在提速。稳定的汤和不断变化的做法之间，也有矛盾：加了剁辣椒的码子，盖住了汤的清；为了出餐快，有时汤还没熬到时候就要开锅。手艺要稳，做法要变，两者在拉扯。

这个矛盾推出了什么？推出了一个新的场（E）。何姐想了个办法：码子和汤分开，汤永远是那锅清汤，辣不辣、重不重，全交给码子和桌上的调料。这样，汤守住了，变化都放到了外面。这个安排一住下来，就改写了这条街吃粉的方式：街坊们学会了先喝一口清汤，再按自己的口味加码子、加调料。十八年下来，这条街上的人，吃粉的口味就是「清汤底，重码子」——连后来新开的两家粉店，也只好照这个路数做汤，不然街坊不认。

这是第三条原理——S 与 D 的矛盾推动 E。稳定的手艺（S）和变化的做法（D）拉扯，推出了一个新的场：一条街的口味习惯，一套「汤归汤，码归码」的吃法。

回写也跟着来了。这个新的场，回头改写了何姐的 S：因为整条街都认她的清汤，她的汤从「她母亲的方子」变成了「这条街的标准」，她再也不敢改了，有一次试着多放了半颗八角，第二天就有三个老客说味道不对。场也改写了她的 D：既然街坊都习惯自己加，她在码子上就越来越敢试，一年能出两三种新码子，反正汤底不动，试错的代价小。

这就是第三条原理里的回写：被推出的 E（一条街的口味），回头改写了推动它的 S（何姐的汤）和 D（何姐的做法）。汤被场锁得更稳，做法被场放得更开，

原来那个「要稳还是要变」的矛盾，被重新安排成了「汤稳，码变」，新的矛盾又在这种安排里慢慢长出来：街坊们吃惯了重码子，年轻人觉得清汤「没味道」，有人开始嫌汤寡。

◆ 五、三根线放在一起

把三根线排在一起，回写的样子就清楚了。

原理	面馆里的样子	被推出的一维	它回头改写了什么
D 与 E 的矛盾推动 S	抄近路的脚步与草地，推出小路	S：小路	D：人人走它；E：草地变成砖路
S 与 E 的矛盾推动 D	菜单与街坊口味，推出何姐的试做	D：试做、加码	S：菜单变长；E：熟客口味改变
S 与 D 的矛盾推动 E	不变的汤与变化的做法，推出一条街的吃法	E：清汤重码的口味习惯	S：汤被锁得更稳；D：码子试得更开

这张表要说的就是本书的定音句后半句：回写在三大原理中都会发生。

不是只有「结果」会回头改写原因。行动被推出来，会回头改写结构和场；场被推出来，会回头改写结构和行动；结构被推出来，会回头改写行动和场。三维里谁被推出，谁就会回头。

这件事听上去简单，却纠正了一个很常见的想法：以为世界是「条件→行动→结果」的单向流水线，只要找准了条件，就能稳稳地得到结果。三根线说明，条件、行动、结果三者，每一样都可以是被推出的，每一样一旦被推出，都会回头改写另外两样。流水线是假的，圈才是真的。

◆ 六、三种回写，各有各的脾气

三根线摆在一起，也能看出三种回写的脾气不一样。

S 的回写，最快被看见，最容易被固定。小路一出现，人人都看得见，所有人马上就照着走。显露出来的东西有一种「本来就该这样」的力量。物业铺砖，就是

把一个刚显露的 S 固定成了正式的结构。这也是 S 回写的危险所在：一个偶然显露的东西，很容易被当作必然，被铺上水泥，从此不再被问。第8章会讲秩序态：很多我们以为是起点的「规矩」，其实都是这样一次显露被固定下来的稳定态。

D 的回写，最灵活，也最容易被低估。何姐的每一次试做，都很小，一碗面而已。可小行动的回写会累积：「老韩码」从一个人的偏好，变成了一家店的招牌，变成了熟客之间的共同话题。行动的回写像滴水，单看一滴没什么，久了能改出一条沟。

E 的回写，最慢，最深，最难逆转。一条街的口味习惯，十八年才成形，一旦成形，连何姐自己都改不动她的汤。场的回写，改的是所有人共同站着的那块地面。它不像小路那样一眼看得见，也不像加码那样一次一次可以试。它往往在你察觉的时候，已经把你也包了进去。

三种脾气，对应着三种不同的预案。对付 S 的回写，要防「一显露就铺水泥」，给新显露的东西留一段观察期；对付 D 的回写，要盯住小行动的累积，定期回头看一看「我这些小改动加起来，把事情带到哪里去了」；对付 E 的回写，要提前想清楚「我要不要成为这个场的一部分」，因为一旦成了，就很难再出来。

◆ 七、圈和圈套在一起

三根线，是为了说清楚才拆开的。实际上，它们同时在转，而且互相咬合。

小路铺上了砖，早上来面馆的人走得更快了，何姐的早餐高峰提前了十分钟——第一根线的回写，推动了第二根线里的新行动：她把凌晨熬汤的时间提前了。熬汤提前，汤更透了，街坊们更认这锅清汤——第二根线的行动，又加深了第三根线里那个场。场越深，何姐越不敢改汤，越把变化往码子上放，码子越多，来的人越杂，小路上的人越多，物业开始商量要不要把那条砖路拓宽——第三根线的场，又回到了第一根线。

这样一圈套一圈转下去，是什么样子？每一次，被推出的那一维都成了下一条原理的起点。S 推出来了，它和别的维度又形成新的矛盾，推出 D；D 推出来了，

再推出 E；E 推出来了，又推出新的 S。三维之间的次序，一环扣一环，首尾相衔。

这里先点一句，第9章再展开：SDE 的六路径，就是三维的六种次序。没有回写，一条路径走到头就停了，像一条直线；有了回写，路径的终点成了下一条路径的起点，六路径就首尾相衔，转成了一股不停的流。面馆十八年，就是这样一股流。

圈套圈，还带来一个后果：没有人站在圈外。

物业以为自己在管草地，其实它铺的砖改了面馆的早高峰；何姐以为自己在做面，其实她的汤改了一条街的口味；老韩以为自己只是点了一碗合口味的面，其实他的一句话改了一块灯箱、一群熟客、一家店的招牌。每个人都只看见自己手里那一根线，却都在推着另外两根转。

这对知识意味着什么？意味着在这条街上，不存在一个「中立的观察者」能站在外面把一切看清、算准、预测出来。任何一个想预测这条街的人，他的预测一旦被照着做，就成了圈里的又一根线。物业要是请人做一份「这条街未来五年人流预测」，再照着预测去拓宽砖路，那份预测本身就会改变人流。

这正是回写剧烈的地方需要预案、而不是需要更精确的预测的原因。预测想站在圈外；预案承认自己就在圈里，所以它不给一个答案，而是准备几种走法，并且时时看着圈往哪边转。

◆ 八、为什么三条都要看

有人会问：知道回写在三条原理里都有，又怎么样？日常过日子，有什么用？

用处在于：只看一条，会漏掉另外两条回写。

假设何姐只盯着第二根线：菜单和顾客口味的矛盾，推动她去改菜。她会觉得自己一直在「满足顾客」，做得很好。可她可能看不见第三根线：她的改法，正在把整条街的口味锁定成「清汤重码」，锁得越紧，她越没法回头；年轻人嫌汤寡的那一天，她会发现自己手里没有第二锅汤。

假设物业只看第一根线：小路是人踩出来的，那就铺砖顺着人走。他们看不见，铺砖改变了早高峰的节奏，改变了面馆的生意，进而改变了这条街的样子。

再假设有一位想在这条街上开新店的人，只看了第三根线：这条街吃清汤重码，那我也做清汤重码。他看不见第二根线：何姐的清汤之所以被认，是十八年试做和熟客回改一点点磨出来的，不是一个配方就能搬走的。

每一种只看一条线的知识，都会在另外两条线的回写面前失灵。这和第3章说的经典知识的毛病，是一个道理：经典知识往往只抓一个方程、一条原理，把其余的当作常数。在回写剧烈的地方，常数会动。三条原理都要看，就是承认三维都会被推出，三维都会回头。

◆ 九、一份问卷为什么读不出这条街

再设想一个人。这是我构想的场景：一位年轻人想在这条街上开第二家粉店。他做事认真，开店前做了一份问卷，在街口拦了两百个人，问：您早餐爱吃什么？能接受什么价位？喜欢清汤还是浓汤？

问卷收回来，结论很清楚：七成的人爱吃粉，能接受的价位在十元上下，六成的人喜欢清汤。他照着这份结论，开了一家清汤粉店，价格比何姐便宜一元。

三个月后，店关了。

他的问卷没有造假，数据也没算错。问题在于，问卷读出的是一张照片：这条街在某一天的口味分布。可这张照片里的每一个数字，都是十八年回写的结果。「六成的人喜欢清汤」，不是这条街天生的口味，而是何姐那锅汤一点一点养出来的场。他把这个场当成了一个现成的常数，以为照着它做就能接得住。

可场不是一个可以搬走的东西。街坊们喜欢清汤，喜欢的是「何姐的清汤」——连着凌晨三点的熬煮，连着「老韩码」，连着十八年里每天早上的那句「还是老样子？」。新店的清汤，在问卷上和何姐的清汤是同一个选项，在街坊的嘴里却不是同一碗汤。

用三方程来说：问卷读出了一个 S（口味分布），他就以为可以从这个 S 和眼前的 E 直接推出自己的 D（开一家清汤店）。他漏掉的是，这个 S 本身是被 D 和 E 长年回写出来的，它不是一个独立的、能拿走的东西。他拿走的只是读数，读数背后那个转了十八年的圈，他拿不走。

这件事说明了经典调查方法在回写剧烈处的一个盲点：它擅长读出一个时刻的分布，却读不出这个分布是怎么被回写出来的。读不出来，就会把回写的产物当作天然的条件。年轻人要是换一种做法——先问「这条街的口味是怎么来的」，再假设「如果我做清汤，街坊会拿我和谁比？如果我做浓汤，能不能吸到那些嫌汤寡的年轻人？」，各配一个方案，各立一块路标——他也许就不会一头撞进别人十八年的场里。

◆ 十、何姐的三块路标

既然三根线都在回写，那一个开面馆的人，该怎样知道回写走到了哪一步？靠的是在每一根线上立一块路标。

这里不是要何姐去学 SDE。她十八年的经验里，其实早就有这些路标，只是没起名字。把它们说出来，就能看清预案思维在日常生活里本来就有的样子。

第一根线，S 的回写。何姐看的是门口的人从哪个方向来。小路铺砖以前，人从两个方向来；铺砖以后，七成的人从侧门那条砖路来。哪天她发现从侧门来的人突然少了，她就知道，那条路那头出了什么事——也许小区改了门禁，也许砖路在修。这块路标告诉她：一个已经被固定的显露，正在松动。

第二根线，D 的回写。何姐看的是哪一种码子先卖完。哪种先卖完，说明街坊的口味正被哪一次试做改写。「老韩码」连着一个月八点前卖完，就是回写正在加速的信号；如果有一天它剩下了半锅，那就说明口味在往别处挪，她该试点别的了。

第三根线，E 的回写。这根线最慢，路标也最不显眼。何姐看的是新客人第一口怎么吃。老街坊进门，先喝一口清汤；新来的年轻人，坐下来先往碗里加辣，根

本不碰汤。新客人里，先喝汤的越来越少，就说明这条街的场在变，那锅十八年的汤，正在从「标准」慢慢变回「一种口味」。

三块路标，三种看法：看人从哪来，看什么先卖完，看第一口怎么吃。一块看显露，一块看行动，一块看场。何姐不需要把它们写下来，她每天早上站在灶台前，这三样都在眼里。

这也说明了一件事：预案思维不是读书人发明的东西。在回写一向剧烈的地方——小生意、带孩子、打仗——人们早就在用了，只是没有当作一门知识来整理。本书要做的，是把这些散在手艺里的东西，说成一套能教、能传、能放大的方法。第六编讲战场参谋，会看到这套东西在最剧烈的地方被整理得最完整。

◆ 十一、在哪根线上下手

三根线互相咬合，还给了一个实际的好处：想改变一个局面，不必三根线一起动，挑一根最容易动的就行，回写会把改变带到另外两根上去。

拿前面那个坏方向的例子来说。一个家里，父母的唠叨推动孩子躲闪，躲闪推出一个冷淡的家，冷淡又让唠叨更多。这是三根线咬成了一个坏圈。

想打破它，可以从三处下手。从 S 下手：父母先换一种说话的样子，少讲道理，多讲自己今天遇到的事——显露变了，孩子的躲闪也许会松一点。从 D 下手：找一件孩子愿意一起做的小事，一起下楼买菜、一起修自行车——行动变了，家里的气氛会跟着变。从 E 下手：换一换家里的场，比如晚饭时把手机都放到客厅柜子上，让一家人有半小时没有别的东西可看——场变了，说话和行动都会跟着变。

哪一根最容易动，每家不一样。这就是预案的用处：先假设从哪根线下手，各推一推另外两根会怎样被回写，再立一块路标——比如两周后，孩子主动开口说学校的事多了还是少了——看到了，就知道这一刀下对了没有。

面馆也一样。何姐要应对年轻人嫌汤寡，可以从 S 下手（改汤），从 D 下手（出一种专配年轻人口味的码子），也可以从 E 下手（在店里贴一张小纸条，讲讲

这锅清汤的来历，让新客人先喝一口再加料）。她最后选了先从 E 下手，汤一滴没动。三根线里，她先动了最不伤老客的那一根。

在哪根线上下手，没有标准答案。可是一旦知道三根线都在回写，就知道自己有三个入口，而不是只有一个。这本身就让人从「没办法」里走了出来。

◆ 十二、命题与边界

本章的命题：回写在三大原理中都会发生——D 与 E 的矛盾推出 S，S 回头改写 D 与 E；S 与 E 的矛盾推出 D，D 回头改写 S 与 E；S 与 D 的矛盾推出 E，E 回头改写 S 与 D。三种回写脾气不同：S 的回写快而易固定，D 的回写小而累积，E 的回写慢而深。

几条边界和误读。

第一，不要把回写读成「什么都影响什么」。「一切都互相联系」这句话没错，但没用。本章的回写，有很具体的结构：先有两维的矛盾，推出第三维；再看第三维回头改写了哪两维，矛盾换成了什么。说不出这个结构，就只是在说「很复杂」。

第二，三种回写的强弱，不是每个场景都一样。草地小路的回写，在一个人少的小区里可能很弱，草会自己长回来；在一个人多的地方，就很剧烈。一个场景里，三条原理的回写往往强弱不同，要分开来量。第7章会给出回写强弱的谱系。

第三，面馆的例子是一个回写「好」的例子：十八年里，三种回写互相咬合，长出了一家店、一条街的口味、一条路。但同样的结构，也可以长出坏的东西：一个家里，父母的唠叨（S）推动孩子的躲闪（D），躲闪又推出一个冷淡的家（E），冷淡又让唠叨更多。结构一样，方向相反。认清结构，是为了有机会在某一根线上换方向。

第四，本章讲的面馆，是我构想的。现实中的面馆，三根线未必这样分明。拆成三根，是为了看清；看清了，再放回去，它们就又是一团。

本章的路标：如果有人能在一个人们会读到、会照着做的日常场景里——一家店、一个家、一个班级——长期、稳定地只用一条原理来解释和预测它的变化，而另外两条原理的回写始终可以忽略，那么本章「三条原理都要看」的主张，就要收窄为「只在某些场景里三条都要看」。

◆ 十三、那锅汤后来

这是我构想的结尾。

去年秋天，何姐的儿子从外地回来。前些时候街上修路，隔壁学生随手替她开的那个外卖小店，一直半开半关地挂在网上。儿子说，别让它挂着了，认真做起来。何姐起初不肯，说她的汤离了店就不是那个味。儿子说，那就试试，卖得不好再说。

外卖一认真做起来，三根线又动了。小路上的人少了一些，有人不出门了，在家等；菜单上多了几个「适合外卖」的干拌面，第二根线有了新行动；而外卖的评价里，有人说「汤太清」，有人说「终于找到一家不重油的」——一个比一条街大得多的新场，开始回写何姐的那锅汤。

何姐站在灶台前，看着那锅熬了十八年的清汤，第一次认真想：如果这个新场要我改汤，我改不改？改成什么样？要是改了街坊不认怎么办？

她没有马上回答。她先留了一锅原汤，另熬了一小锅稍浓的，只放在外卖里。她给自己定了个规矩：三个月后，看两锅汤各自的回头客多少，再说。

她自己没这么叫，但这就是一份预案：两个方案，一块路标，先做起来，再看回写往哪边走。

带走的话

回写不是一条线的事，三维里谁被推出来，谁就会回头；只看一条原理的知识，会被另外两条原理的回写打个措手不及。

小账

SDE 读数：本章逐一动用三原理——D 与 E 矛盾推 S（小路）、S 与 E 矛盾推 D（熟客回改菜单）、S 与 D 矛盾推 E（一条街的口味），并读出三种回写的不同脾气与六路径的首尾相衔。

回写读数：主案例「面馆与街」整体回写为中，三根线中 E 的回写最深；外卖接入后趋于剧烈。路标：若日常场景能长期只用一条原理解释预测而其余回写可忽略，「三条都要看」需收窄。

第 7 章

回写的谱系

这一章的问题

回写到处都有，但轻重差得很远。月亮不会因为我们看了潮汐表就改道，路却会因为大家都看了导航而堵死。那么，回写有没有一张由弱到强的谱？到了哪一档，「总结过去」的老办法就跟不上了？

◆ 一、日常场景：林舟的一个周六

这是我构想的场景。

周六清早五点，林舟在长沙出门，去岳麓山看日出。头天晚上她查过日出时刻表：六点零七分。她按这个时间算好出门、停车、爬台阶的工夫，五点五十八分站到了观景台上。六点零七分，太阳从湘江对岸的楼群后面冒了头，分秒不差。

她看日出这件事，对太阳毫无影响。全长沙有一万个人查了同一张表，太阳也照样六点零七分出来。时刻表是「总结过去、形成模型、指导未来」最漂亮的样板：过去几千年的天象记录，压成一套算式，指导今天早上一个人几点出门。

下山的时候，她打开导航回河西的工作室。导航给了一条「比常规路线快八分钟」的小路。她拐进去，前三个路口很顺，第四个路口开始排队。前面全是车，一看车牌和方向，八成都是刚从山上下来的人。大家拿到的是同一个建议，于是一起把这条「快八分钟」的小路变成了慢路。好在导航很快改了口，提示她右转绕回主路。最后到工作室，比平时晚了五分钟。

下午，她做了一件跟日出和堵车都不一样的事。她是独立设计师，前两周在社交平台上发了一组手绘风的海报，意外地火了。今天她坐下来想：「我是不是该总结一下，什么风格最受欢迎？」她翻了翻数据：手绘、低饱和、留白多。结论很清楚。

可她刚想照这个结论再做一组，就发现不对劲。这两周，平台上至少冒出了几十个模仿她这组风格的账号；关注她的人里，有一半是冲着手绘来的，另一半在评论里说「开始看腻了」；有两个老客户私信她，说想要「上次那种感觉，但别太像网上那些」。她总结出的「最受欢迎的风格」，正是因为受欢迎，已经不再是原来那个「受欢迎」了。

一天之内，林舟碰上了三种回写：日出那里几乎没有，导航那里有一些但赶得上，海报这里又快又深，等她总结完，被总结的东西已经变了。

◆ 二、拆开看：回写写到了哪一维

先把三件事放到同一把尺子上。

回写，前面第5、6章已经说过：一个行动，反过来改写了让这个行动成立的条件。用 SDE 的话说，被推出来的第三维，回头改写了推动它的那两维。

第5章曾粗看过回写的强弱：多少人照着做，多快走完一圈，改得多深。这一章把它们磨成三把更好用的尺子。「改得多深」就是下面的第一把；「多快走完一圈」要拿去和我们认识的快慢相比，就是第二把；「多少人照着做」不另立一把，它是让回写变快、变深的原因之一；第三把是第5章没有的：改了之后，还改不改得回来。

看日出这件事，林舟的行动是「按时上山」（差异与行动，D），她看到的是「六点零七分的日出」（显露，S），而决定这一切的，是地球自转、公转、山的位置（纠缠与环境，E）。她的行动和她看到的，都碰不到 E。回写几乎是零。

导航那件事，情况变了。一万个人的行动（D）汇成车流，车流改写了那条小路的通行状况。路况本来是导航建议的依据，现在被建议本身改了。但请注意改到了哪里：被改的是车流和路况，是 D 这一层的东西。道路网、红绿灯、人们周六下午要回家这件事，也就是 E 的主体，并没有动。导航只要实时盯住车流，就能马上改口。

海报那件事，改到了更深处。林舟的作品（S）被很多人看见，看见的人去模仿、去评论、去收藏，平台的推荐跟着调整。被改写的，不只是某一张海报的点赞数，而是整个圈子的口味、同行的格局、客户心里的参照系——这些都是 E，是她作品赖以「受欢迎」的那张关系网和场。E 被改了，她过去两周的数据，就成了另一个世界的数据。

于是第一条读法出来了：回写的深浅，看它写到了哪一维。只碰到表面的显露，是弱的；改到了差异和流动，是中的；改到了纠缠，也就是关系、口味、规则和场，是剧烈的。

这一条读法，其实就是三方程里的第三个：E=F(D,S)。纠缠和场，是差异与显露的函数。弱档里，这个函数的「斜率」几乎为零，人做什么、看见什么，都改不动 E；剧烈档里，斜率陡得吓人，一组海报就能挪动一圈人的口味。

◆ 三、第二把尺子：回写的速度与认识的速度

光看深浅还不够。还要看快慢，而且要拿两个快慢来比。

一个是回写的速度：行动改写条件，要多久。另一个是认识跟进的速度：我们观察、总结、改模型，要多久。这两个速度的比，我叫它「跟进比」。

跟进比远小于一，说明世界改得慢，我们认得快。日出就是这样：天体在人的行动面前几乎不改，而天文学的模型一代代精进，远远跑在前面。在这一档，总结过去的知识可以放心用，一用几百年。

跟进比接近一，说明世界改得快，但我们也认得快，能追上。导航就是这样：车流几分钟一变，导航每几十秒更新一次。在这一档，知识的办法是「滚动更新」——模型一边用，一边改，像开车时不断微调方向盘。

跟进比大于一，说明等我们认清楚，世界已经改了；更麻烦的是，我们认清楚这件事本身，又会参与改写。林舟总结「什么风格受欢迎」，花了一个下午；而这个结论一旦被她用上，她的下一组作品又会去改写口味。认识永远落后一步，而且越追，被追的东西跑得越快。

◆ 四、第三把尺子：改了之后，还改不改得回来

还有一件事，前两把尺子量不出来：被改写的条件，能不能退回去。

导航把那条小路堵了，半小时后车散了，小路又恢复原样。回写是真的，但不留痕。林舟的海报不一样。口味一旦被手绘刷过一轮，就回不到没见过手绘的时候；同行一旦学会了这套画法，也不会再忘掉。她就算明天删掉那组作品，圈子也回不到两周前。

我把这叫「留痕」。不留痕的回写，像在沙滩上写字，潮水一来就平了；留痕的回写，像在湿水泥上踩脚印，干了就定在那里，下一个人只能踩着它走。

留痕和第一把尺子有关，但不是一回事。改到 E 的回写，往往留痕，因为关系和口味一旦变了，就成了下一轮的起点。可是也有改到 D 却留痕的情形：一条小路被人天天抄近道，走出了土路，物业干脆在上面铺了水泥砖（第6章那条草地小路，就是这么从 D 变成了 S，又把 E 定了下来）。

留痕为什么要紧？因为它决定了「试错」还便不便宜。不留痕的地方，可以放心去试，试错了，世界会自己复原。留痕的地方，每一次试都在改写下一次试的场地，你不可能把同一个实验做两遍。这一点，正是第33章要讲的「一次性发生」的根，也是第37章说「使用代价越不可逆，沙盒越要厚」的理由。

三把尺子叠起来，就是回写的谱系。

档位	日常例子	回写写到哪一维	跟进比	留痕	知识的办法
弱	看日出、过大桥	几乎不碰，或极慢地碰 E	远小于一	极慢地留	定律与规范：总结一次，用很久
中	导航、城市交通	改写 D（流动），E 大体不动	接近一	多半不留	滚动更新：边用边改
剧烈	作品与口味、癌症治疗、教育、我经济	改写 E（关系、场、规则）	大于一，且越追越大	留，且成为下一轮起点	预案：先发生，后使用，再验证和修改

这张表只是一个读法，不是分类账。下面逐档说清楚它的分寸。

◆ 五、弱的一档：太阳与大桥

弱回写不等于没有回写。

林舟从山上下来，过湘江要走大桥。每天成千上万辆车压过去，桥面的钢筋和混凝土都在一点点疲劳。这是车流对桥的回写，真实存在。可是它慢，慢到一年量不出多少变化；工程师用安全系数、定期检测、按年限维修，就把它稳稳接住了。桥梁工程的那一套，是从无数座桥的过去总结出来的，今天照样管用。

日出更极端。人类所有的行动加起来，对地球的转速也只有微乎其微的影响。在这里，「未来像过去」这个前提（第3章说过，它是经典知识的地基）几乎完全成立。

所以弱的一档，正是经典科学的老家。牛顿的力学、材料的强度、电路的定律，都长在这里。这一档的知识不会因为「我经济」来了而失效。下一章会说，它们换了位置，但没有消失。

◆ 六、中的一档：城市交通

中档最有意思，因为它最容易被误判。

城市交通的回写很快。一条新路修通，附近的人出门习惯就变了；一个路口装了左转灯，绕路的车就少了。交通规划里有个常被人提起的现象：修了新路，有时候反而把更多的车引了进来，堵得比原来还厉害〔待核：通常称为「诱导需求」，相关研究与数字需核〕。这说明交通的回写已经不弱了。

但它还是中档，原因有两条。第一，被改写的主要是车流，城市的骨架——人住在哪里、在哪里上班——变得慢得多。第二，交通的观测手段越来越快，导航、摄像头、线圈，能把车流几乎实时地报上来。认识追得上回写。

所以中档的知识办法，是把「总结过去」压缩得很短：不是总结过去十年，而是总结过去五分钟。导航不需要预案，它需要的是快。只要跟进比还在一附近，「快速的经典知识」就能对付。

这里埋着一个误判：很多人看到中档的成功，以为剧烈档也可以照办，只要数据够快、模型更新够勤就行。下面就说为什么不行。

◆ 七、剧烈的一档：改到 E，且认识成为回写的一部分

剧烈档有两个标志，缺一不可。

第一个标志，前面说过：回写改到了 E。林舟的海报改写了口味和同行格局，而口味和同行格局，正是判断「什么受欢迎」的依据。尺子被量的东西改了。

第二个标志更要紧：我们的认识本身，成了回写的一部分。导航给出建议，确实改写了车流，但导航的「认识」——路况地图——并不改写人们要回家这件事。林舟不一样。她一旦得出「手绘最受欢迎」的结论，她就会照这个结论去做，她做出来的东西又会去改口味；她的同行也在得出类似的结论，也在照着做，一起把手绘做滥。认识一出炉，就被卷进它要描述的东西里去了。

这两条一叠加，跟进比就不只是「大于一」，而是「越追越大」。数据再快也没用，因为更快的数据只会让结论更快地进入回写。

◆ 八、一个反问：导航不也卷进了回写吗

细心的读者会反问：导航给一万个人同一个建议，把小路堵死，这不正是「认识卷入回写」吗？为什么导航还算中档？

这个反问问到了点子上，值得认真答。

导航的认识确实卷进了回写，但卷进去的只是 D 这一层，而且这一圈转得极快、极短。建议发出，车流涌入，几分钟后路况变差，导航看到，马上改口，车流散开。一圈下来，前后不过十几分钟；圈转完，场地复原，没有留下痕迹。人们要

回家、道路怎么连、哪个路口有灯，这些 E 一点没变。导航下一次面对的，还是同一个世界。

林舟这一圈不同。她的结论出炉，作品出手，口味被改，同行跟进，客户心里的参照系挪了位置；这一圈要转几个星期，而且转完不复原。她下一次面对的，是另一个世界。

所以，区分中档与剧烈档的，不是「认识有没有卷进回写」，而是卷进去之后，有没有改到 E、有没有留痕、这一圈是不是比认识的周期还长。三条都占，就是剧烈档。这里也看得出，三把尺子并不是三件事，而是同一件事的三个侧面：改得深，就往往改得久；改得久，认识就追不上。

◆ 九、三大原理，在三档里怎么回写

定音句说，回写在三大原理中都会发生。在谱系里看，三大原理的回写也分轻重。

第一条原理，D 与 E 的矛盾推动 S。林舟的行动（D）和圈子的口味（E）有张力，推出了那组海报（S）。回写是：海报一出，回改口味，也回改她自己接下来的画法。剧烈档里，这条原理的回写最显眼，因为 S 一旦被很多人看见，就直接改写了 E。

第二条原理，S 与 E 的矛盾推动 D。她手里已有的作品风格（S）和圈子口味的新变化（E）对不上，推着她换一个做法（D）。回写是：新的做法会改写她自己的风格储备，也改写客户对她的期待。在中档，比如交通，这条原理的回写也常见：路网（S）和出行需求（E）不合，推出绕行与改道（D），而改道又回过头改写路网的负荷。

第三条原理，S 与 D 的矛盾推动 E。她已有的风格（S）和她手上能做的新尝试（D）彼此打架，这股劲会推着她去换圈子、找新客户、结交别的同行，也就是改写她的 E。回写是：新的圈子回过头来改写她的风格和做法。这一条在弱档几乎

看不到，因为弱档里的 E 根本推不动；一到剧烈档，它就成了最要命的那一条，因为人的关系网一换，前面的一切都要重估。

一句话收住：在弱档，三大原理的回写都慢；在中档，回写主要落在 D 上；在剧烈档，三条原理同时回写，而且都改到 E。这一点，第9章还要接着往下推。

在这本书后面的章里，剧烈档会反复出现。癌症的治疗会改写肿瘤细胞的格局和身体的环境（第35、36章）；教育的方法会改写学生本人，而学生是教育要面对的「条件」（第38章）；我经济里，每个人的作品、口味、价值，都是在别人的作品和口味里被定出来的（第11、13章）。这些地方，回写都改到了 E，认识都卷进了回写。

◆ 十、同一个东西，在不同尺度上处在不同档位

谱系不是按行业划的，而是按「哪一维、多快」划的。所以同一个东西，换一个尺度，就会换一个档位。

还是那座桥。对桥自己的钢筋来说，车流的回写是弱的。可是桥一通，对岸的房子涨价，新的小区、商场、学校一个个冒出来，车流又比当初设计的大了几倍。桥对城市的回写，是中档甚至偏强的；城市再回过头来，要求拓宽、加桥。看桥的材料，用经典工程学就够；看桥和城市怎么一起长，就需要几套方案。

天气也是这样。明天下不下雨，人的行动改不了，林舟带伞还是不带伞，雨照样下。可是放到几十年的尺度上，人类的排放会改写气候本身。同一个天，按天看是弱回写，按几十年看已经进入了需要情景推演的一档（气候情景的做法，第34章会谈）。

林舟的脚底下也有这件事。那天上山，她走的是石阶。石阶在她脚下纹丝不动，一级多高、一共多少级，上回走过就知道，这回照样。下山时她改走了一段土路，前夜下过雨，泥是软的。她每踩一脚，脚下的泥就被压出一个坑，后一脚踩进去的，已经是被前一脚改过的地面；走在她后面的人，又踩在她留下的坑里。同一

座山，石阶是弱档，雨后的土路已经在往剧烈档靠：脚步改写了地面，地面又牵着下一步。徒步的这种「每一步踩进全新的场」，第15章会专门讲。

这一点很重要。它说明，「这个领域是不是需要预案」，不能凭领域的名字回答，要先问随身三问的第一问：这里的回写有多剧烈？在什么尺度上？

◆ 十一、为什么剧烈档越来越宽

如果谱系是一张固定的图，三档各占一块，那本书就没多少必要写。问题是，剧烈档在变宽。

变宽的原因，第12章会细说，这里只提一句：大模型让生产内容几乎不要成本，人人都能当场做出东西扔进场里；而「我」又成了一个生产单位，每个人的作品都在改写别人的口味。两件事叠在一起，回写的速度和深度同时上升。

林舟的海报能在两周里被几十个账号模仿，在十年前不太可能这么快。这不是因为人变了，是因为改写 E 的工具普及了。工具越普及，就有越多的事情从中档滑进剧烈档。

这就是本章想推进的命题：回写的谱系不是静止的，它在整体右移。弱档还在，中档还在，但人的日子里，越来越多的决定落在剧烈档。

◆ 十二、知识也有自己的谱系

回写有谱系，对应地，知识的样子也有谱系。

弱档里长出来的知识，样子是「定律」和「节令」。林舟的外婆在乡下种过大半辈子田，她心里装着二十四节气：清明前后，种瓜点豆。这条话从过去总结出来，指导明年，再指导后年，几十年不用改。外婆种不种瓜，节气照样来。这是弱档知识的标准长相：一句话，一张表，一套口诀，传得下去。

中档里长出来的知识，样子是「仪表盘」。它不给你一句管几十年的话，而是给你一个不停跳动的读数，让你随时调整。导航、天气预报、店里每天的流水账，

都是仪表盘。它仍然是总结过去，只不过「过去」被缩到很短，短到几乎就是「刚才」。

剧烈档里长出来的知识，样子是「预案」。它不是一句话，也不是一个读数，而是几套并排的假如，每一套配一个要盯的信号。林舟那天晚上写下的三行，就是这个长相。它不说「未来会怎样」，只说「如果未来这样，我就那样；看到什么，就知道是哪一个如果」。

人类的大半历史，过的是节令的日子。工业时代，仪表盘越来越多。今天，越来越多的人每天都要写一点预案，只是很多人还不知道自己在写，或者写了，却还以为自己在找一句节令。

◆ 十三、滑档的三个征兆

既然东西会从中档滑进剧烈档，就该知道滑的时候是什么样子。我从林舟这两周里，读出三个征兆。

第一个征兆：总结的保质期在缩短。她两年前总结出的「客户喜欢干净的版式」，管用了一年多；这次总结出的「手绘最受欢迎」，还没用上就过期了。一个领域里，如果你发现自己的经验越来越快地失效，上一次的心得撑不到下一次，那它多半在滑档。

第二个征兆：别人和你得出了同样的结论。导航那里，一万个人拿到同一个建议，于是建议失灵；林舟这里，几十个同行看到同一组爆款，于是爆款失灵。凡是「大家都知道的好办法」开始不好使，往往是因为认识已经卷进了回写——每个人都按同一份总结行动，总结就成了改写世界的力量。

第三个征兆：你开始被自己的成功改写。海报火了以后，林舟的关注者变了，客户变了，连她自己对「好作品」的感觉也被那些点赞牵着走。一个人的结果开始回头改他的处境和他的眼光，这就是 E 被改写的样子。

三个征兆，都可以在日常里看到，不需要任何仪器。哪一个先冒头，都值得停下来问一句：我是不是还在用中档的办法，对付一件已经进了剧烈档的事？

再往外推一步，这三个征兆也适用于一个行业。一个行业里，老师傅的经验越来越快地过时，人人都在追同一个风口，从业者被自己的爆款牵着走——它就在滑档。第三编讲的「我经济」，在这个意义上，就是一个整体滑进剧烈档的经济。

◆ 十四、林舟那天晚上做了什么

回到林舟。总结失灵之后，她并没有什么都不做。

那天晚上，她在本子上写了三行，每一行是一个「假如」。假如手绘这股风再热两个月，她就把手绘做成一个系列，但每一张都加一个只有她会做的东西，比如她徒步时拍下的岩石纹理，让模仿的人跟不上。假如一个月内评论里「看腻了」的声音过半，她就停掉手绘，转去做她一直想试的硬边几何。假如那两个老客户真的下单，她就为他们做「上次那种感觉」的私人版本，不公开发。

她在每一行后面，各写了一个要盯的信号：模仿账号的数量、「看腻了」评论的占比、老客户的回复。哪个信号先到，就走哪一行。

这是陪读人物写下的又一份很小的预案（第2章何姐点菜单背面的三行字是第一份）。它没有用到任何专门的知识，只是把「总结出一个答案」换成了「拟几个假如，配几个信号」。它对应着随身三问：回写有多剧烈——剧烈，已改到口味；右端假设了什么——三行各假设了一种口味走向；路标在哪里——三个信号。

后面几章会把这件小事一层层撑开。这里只先记住它的样子：在剧烈档，人的认识不再是一张答案，而是一组并排放着、等现实来挑的假如。

◆ 十五、给自己的决定定个档

谱系不只是给学者看的，它首先是给每个人用的。一个人一天里要做很多决定，大多数不需要预案，少数非要不可。分清楚，本身就是本事。

买一台冰箱，是弱档。冰箱好不好用，跟你买不买它几乎无关；看过去几年的口碑和维修记录，照着买就行。为这件事写三套方案，是浪费。

选一条通勤路线，是中档。路况会变，但你每天都在路上，变了就知道，知道了就换。用不着预案，只需要别太死板。

选一个专业、换一份工作、开一家小店、生一个孩子之后怎么安排工作，是剧烈档。你的选择会改写你自己——你的技能、你认识的人、别人怎么看你；而这些，正是你做下一次选择的依据。第4章说父母的职业建议为何失灵，根子就在这里：父母按弱档或中档的经验，给了一个剧烈档的建议。

误判有两个方向。

一个方向，是把剧烈档当弱档。林舟照着总结出的「最受欢迎风格」继续画，就是这一种。它的代价是：你在追一个已经走开的东西，而且越努力，离得越远。

另一个方向，是把弱档当剧烈档。买瓶酱油也要列出 Plan A、Plan B，见什么都「不确定」，于是什么都不敢定。这也是一种失败，而且是一种很耗神的失败。预案科学不是叫人对一切都犹疑，恰恰相反，它要求人先分清哪里可以放心用老办法，好把有限的精力，留给真正剧烈的那几件事。

所以谱系的第一个用处，不是拔高预案，而是给预案划地盘。

◆ 十六、命题与边界

本章的命题可以说成三句话。第一，回写的强弱，看三把尺子：写到了哪一维，跟进比是大是小，改了之后留不留痕。第二，回写改到 E、留下痕迹、且认识卷入回写时，进入剧烈档；在这一档，「快速更新」也追不上，知识只能改成预案。第三，剧烈档正在变宽。

有几种误读要先挡掉。

误读一：剧烈档的东西不可认识。不是。它们可以认识，只是不能靠「先认清楚再行动」，而要「先拟几套，在行动中认」。林舟不是不能理解口味，而是不能指望一份总结跑在口味前面。

误读二：弱档的知识过时了。没有。桥还得按经典工程学建，日出时刻表还得照常算。它们换了位置，见下一章。

误读三：只要数据足够快，剧烈档就会降成中档。这正是本章最想否定的。数据快只能对付第一种标志（改得快），对付不了第二种标志（认识卷入回写）。

误读四：剧烈档更高级，弱档更低级。谱系分的是回写的轻重，不是知识的贵贱。造一座不塌的桥，难度和价值都不在任何一份预案之下。剧烈档的知识之所以要换样子，不是因为它更聪明，而是因为它的对象在动，而且被它自己推着动。把谱系读成等级，会让人轻视那些支撑日子的稳定知识，这正是下一章要防的。

误读五：同一个人只活在一档里。林舟一天之内就穿过了三档。一个人既要会查日出时刻表，也要会看导航，还要会写那三行假如。本事不在于站在哪一档，而在于走进一件事时，能先认出它在哪一档。

还有一个边界：谱系里的「一」不是一个精确的数。我无法给出一个公式，算出某件事的跟进比是零点八还是一点二。它是一个粗粒度的判断：你是追得上、刚追得上，还是越追越远。

路标：如果在作品与口味、教育、职业选择这类改到 E 的领域，出现一种靠「更快的数据、更勤的模型更新」就能长期稳定指导个人行动的办法，而且被反复证实，那么「剧烈档必须用预案」这个命题就要修改，中档与剧烈档的界线要重画。

> 带走的话
>
> 先问回写写到了哪一维，再问你追不追得上；改到了 E，又越追越远，就别再总结了，开始拟预案。

小账

SDE 读数：本章动用三维的深浅（S 表层、D 流动、E 关系与场），以「S 与 D 的结果回改 E」为剧烈回写的标志。

回写读数：日出为弱，导航为中，海报与口味为剧烈；路标是「更快的数据能否长期稳住剧烈档的判断」。

第 8 章

秩序态的新位置

这一章的问题

如果突变成了常态，秩序还剩下什么？是被突变打败、慢慢退场，还是换了一个位置，以另一种方式变得更要紧？经典科学——那套靠多次重复、有序发生建立起来的知识——在预案的时代该放在哪里？

◆ 一、日常场景：新家厨房里的盐罐子

这是我构想的场景。

林舟今年春天搬了家，从河西的老小区搬到一套带小阳台的两居室。搬进去的头一个星期，厨房是一场混战。

锅碗瓢盆从纸箱里一件件拿出来，先随手塞进柜子。第一天做饭，她找盐找了三分钟，最后在冰箱顶上找到。第二天，她把盐罐子挪到灶台左边，炒菜时却发现左手边要放油，盐又碍事；第三天挪到右边，右边离抽油烟机的开关太近，一伸手就碰到。砧板起初靠窗，切菜时背光，看不清；挪到水槽边，又被溅湿。

每一次挪动，都是一次小小的突变。没有哪一次是按图纸来的。她是被手上的事推着，碰到了别扭，就挪一下。

到了第三个星期，厨房安静下来了。盐在灶台右后方，伸手就到，又不碍事；油在左边；砧板在水槽和灶台之间，光线从侧面来。她再做饭时，手会自己找到盐，根本不用想。这时候，厨房有了秩序。

这份秩序是哪里来的？不是她搬家前设计好的，也不是从哪本收纳书上抄来的。它是几十次别扭、几十次挪动之后，留下来的那个最顺手的样子。

又过了两个月，事情又变了。林舟接了一个大单子，每天在家里画到很晚，开始自己做夜宵，常做的变成了煮面和煎蛋，而不是炒菜。灶台右后方的盐，对炒菜

很顺手，对煮面就有点远。她没有推翻整个厨房，只是在面锅边上添了一个小调料盒，别的都没动。

就在添调料盒的那个晚上，楼里停电了。抽油烟机不转，电磁炉不热，冰箱不响。林舟摸黑站在厨房里，突然意识到：这三个月里，她为盐罐子费了那么多心思，却从来没有想过一秒钟电。电从不是话题，可它一停，厨房里所有的秩序和所有的突变，统统停了。

◆ 二、拆开看：秩序是沉淀，不是起点

先看厨房的秩序是怎么来的。

用 SDE 的话说，林舟每一次挪动盐罐子，是一次差异和行动（D）；厨房的格局、她的身高和手的习惯、窗户的光线、她常做的菜，是纠缠在一起的环境（E）；最后那个「盐在右后方、伸手就到」的样子，是显露（S）。而且这个显露不是一闪而过的，它稳住了，天天如此——这就是 SDE 口径里说的：结构是显露的稳定态。

也就是说，秩序态本身就是一种 S，是 S=F(D,E) 在 D 和 E 都不怎么变的时候，长出来的那个不变的样子。

这里藏着本章最重要的一次翻转。

在经典的看法里，秩序是起点。世界本来有规律，规律在前，杂乱在后；杂乱是规律周围的噪声，科学的任务是拨开噪声，找到那个早就在那里的秩序。按这个看法，林舟的厨房「本来」就该有一个最佳格局，她只是花了三个星期把它找出来。

在预案的看法里，秩序是沉淀。先有突变，先有那几十次别扭的挪动，秩序是突变一轮轮碰撞之后，剩下来、稳下来的东西。它不是被找到的，是被走出来的；就像第6章说的草地上的小路，不是谁画好了再让人去走，是走的人多了，才成了路。

这两种看法，在一个稳定的世界里分不出高下。因为世界稳定的时候，沉淀出来的秩序和「本来就有」的秩序，长得一模一样。只有当世界变了，两者才分开：如果秩序本来就在那里，它不该变；如果秩序是沉淀，它当然会随着下一轮突变重新沉淀。林舟开始做夜宵，盐罐子的「最佳位置」就挪了。这说明，厨房的秩序从来就是沉淀。

◆ 三、沉淀下来的秩序，长什么样

沉淀出来的秩序，有三个看得见的样子。

一是整体。厨房的秩序不是盐、油、砧板各自的位置，而是它们彼此配合的那一整套。盐在右后方之所以顺手，是因为油在左边、砧板在中间；单挪一样，整套都会别扭。

二是稳定。不是没人碰它，而是天天被碰、天天被用，依然保持着。林舟每天把盐拿起来又放回去，这份秩序正是在一次次扰动里维持住的。

三是独立。它一旦成形，就不再需要她的注意力来撑着。她可以一边想画稿一边做饭，手照样找得到盐；就像那份秩序自己在厨房里待着，不靠她时时盯住。

整体、稳定、独立——这三条，第19章讲视觉时会再遇到：魔眼图里浮出的海豚，也是这样一个在持续扰动中自己站住的构型。厨房和视觉，一慢一快，是同一种发生。

◆ 四、秩序是下一轮的地基

秩序被降为沉淀，是不是就不值钱了？恰恰相反。

想一想林舟添调料盒的那个晚上。她能那么快地、只动一处地应对「改做夜宵」这次突变，是因为厨房其余的部分都稳着。油在哪里、碗在哪里、刀在哪里，她都不用想；她的全部注意力，可以只给那一个新问题。

如果厨房还是搬家第一周的样子，每样东西都还在漂，那么「改做夜宵」这件事就会淹没在一堆其他的找来找去里。她连自己到底缺的是什么都看不清。

这就是秩序态的新位置：它不再是知识的起点，而是下一轮突变的地基。

地基的意思是：你不站在它上面想事情，你站在它上面做事情。有了地基，突变才有地方落脚；没有地基，突变只是混乱。

用三大原理来读，更清楚。林舟的旧格局（S）和她新的生活方式（E，夜里画画、做夜宵）起了矛盾，这个矛盾推出了一个新的行动（D）：添一个调料盒。这是「S 与 E 的矛盾推动 D」。而这条原理之所以能干净利落地走完，是因为 S 的绝大部分是稳的，矛盾只集中在一个点上。秩序越稳，矛盾越清楚；矛盾越清楚，推出来的行动越准。

所以秩序和突变不是敌人。秩序让突变变得可以负担。

◆ 五、停电的那一刻：什么叫基础设施

现在说电。

电在林舟的厨房里是什么地位？它不是话题，她从不讨论它，从不优化它，也从不为它写预案。可它一刻不能停，一停，什么都停。

这就是基础设施的样子。它有几个特点，平时不显眼，停电的那一刻全显出来了。

第一，它在用的时候是看不见的。没有人炒菜时想着电压，正如没有人走路时想着地心引力。

第二，它是统一的。整栋楼、整条街、整座城用的是同一种电，同样的电压，同样的插座。它不为某一个人定制，也不需要定制。

第三，它变得极慢。林舟的厨房三个月变了两次格局，电的标准几十年不变。

第四，它一旦失灵，代价是全局的。盐罐子放错了，只是做饭别扭；电一停，所有的格局都没有意义。

第五，它让上面的一切可以各不相同。整栋楼用的是同一种电，可每一家的厨房都不一样：有人爱炒菜，有人只煮面，有人一年开不了几次火。统一的电，托起

的是千家万户互不相同的日子。基础设施越统一，上面长出的东西越可以五花八门。

这第五条最值得记住。第14章会说，「我们经济」退为基础设施，「我经济」在其上发生；那里的道理，在林舟的厨房里已经看得见：统一的东西沉到底下，独一无二的东西在上面发生。统一和独特不是互相取消，而是上下两层。

那天晚上，电在一个多小时后来了。抽油烟机重新转起来，冰箱又嗡嗡地响。林舟没有因此多想一秒电的事，她接着煮她的面。基础设施的命运就是这样：停的时候被所有人想起，来的时候被所有人忘记。

经典科学，在预案的时代，就会站到这个位置上。

◆ 六、经典科学退为基础设施

经典科学，按本书的口径，是「多次性有序发生」：同样的条件，做一千次，得到同样的结果；于是可以总结过去、形成模型、指导未来。它长在第7章所说的弱回写一档里：太阳、桥梁、电路、材料。

预案时代来了，它不会消失，而是会经历跟电一样的事：从中心话题，退为基础设施。

林舟的电磁炉为什么能把锅烧热？电磁感应。冰箱为什么能保鲜？热力学。她的手机为什么能导航？电磁波、相对论对卫星时钟的修正〔待核：卫星定位需作相对论修正这一点较常见，具体量级需核〕、计算机。每一样，都是几百年经典科学一点点攒下来的。而她在做那些真正让她费神的决定——接不接这个单子、手绘还画不画、夜宵怎么安排——的时候，没有一样需要她懂这些。

这不是经典科学的失败，正是它的成功。最成功的知识，就是成功到让人忘了它的知识。

所以「退为基础设施」有两层意思，缺一层都会读错。

一层是「退」：经典科学不再站在舞台中央，不再是人们讨论「我该怎么办」的主要依据。一个人选职业、一个病人选方案、一个小店选方向，靠的不再是一条

「总结过去」得来的规律。这些地方回写剧烈，经典知识的前提「未来像过去」不成立。

另一层是「基础」：所有的预案，都要站在经典科学上面写。林舟写那三行「假如」，假定了电不会停、平台不会消失、颜料不会突然变色。癌症的预案（第35章）站在细胞生物学和药理学的地基上；教育的预案（第38章）站在人类认知的一般规律上。地基不稳，预案再漂亮也是空中楼阁。

◆ 七、从前，只有战场离不开几套方案

为什么说「退」是今天才发生的事？因为在过去很长的时间里，需要预案的地方很少。

人类过日子的大部分领域，回写都不剧烈。种田看节气，做手艺看师傅，开店看街坊，一代人的经验大体能给下一代用。秩序在起点，经典知识在中心，这个格局是合理的。

例外是战场。何姐面馆的常客老韩，退役前当过兵，爱读《孙子》，他常跟人说一句：打仗没有照着一个方案打到底的。战场上，你的每一个动作都会被对方看见、被对方算计、被对方回应；你一调兵，对方的部署就变；对方一变，你原来的判断就失效。行动改写了让行动成立的条件，而且改得极快、极深。所以参谋要备几套方案，一边打，一边看信号，一边换（第六编会从《孙子兵法》讲起，细说这套办法）。

战场是回写剧烈的老样本。正因为它剧烈，几套方案的办法在那里最早长熟。可它也一直只是一块飞地：战场之外，人们照样过着「总结过去」就够用的日子。

今天变了的，不是战场，而是战场之外。第7章说，回写的谱系在整体右移；第三编会说，我经济以突变和随机为主导。越来越多的日常领域——作品、职业、学习、看病——开始有了战场那样的回写：你一动，场就变；场一变，你的判断就失效。当回写剧烈从一块飞地，扩展成普遍的处境，「总结过去」的经典知识就从

中心退了下来。不是因为它错了，而是因为它站的那块地方——未来像过去——缩小了。

这就是「退」的真正含义：不是经典科学变弱了，而是需要它当主角的地方变少了；它从舞台中央走到了台下，去做那个让整场戏能演下去的东西。

◆ 八、地基越稳，预案越便宜

秩序成了地基，还带来一个容易被忽视的好处：地基越稳，写预案越便宜。

回到林舟那天晚上写的三行「假如」（第7章）。她只用了二十分钟。为什么能这么快？因为她不需要去想电会不会停、平台会不会倒闭、手机明天还能不能用、颜料会不会变色。这些东西被她默认成地基，于是她的全部精力，只花在真正会变的那一小块上：口味会往哪里走。

如果地基不稳，预案就会膨胀。假如电隔三差五地停，她的每一份预案都得多出一层：「如果停电怎么办」。假如平台规则每周都改，她就还得为每一种规则写一套。预案层数一多，写不完，也用不上。

这说明，预案科学和经典科学不是此消彼长的关系，而是互相成全的关系。经典科学把地基打得越牢，预案就可以写得越轻、越快、越多。这也是第1章说「一部专著可能就是十分钟的灵感」的一个前提：十分钟之所以够，是因为大量的地基已经被前人沉淀好了，新思想只需要在地基之上发生。

反过来，预案的活跃也会催着地基加固。人们在一个领域里写的预案多了，就会发现某些假设反复出现、反复成立，它们慢慢就被沉淀成新的地基。今天在网上做设计的人，几乎都默认「作品可以一秒钟传给千万人」，十几年前这还是一个要写预案的假设，今天已经是地基。

◆ 九、地基沉淀得越来越快

这一点值得单独说一句：在突变为常态的世界里，地基本身也沉淀得越来越快、越来越薄。

林舟的外婆那一辈，一个村子的生活秩序，可能几十年不变，地基又厚又慢。林舟这一辈，一套工作软件的用法、一个平台的规矩、一种交流的习惯，几年就沉淀一层，过几年又盖上新的一层。

这像河边的泥沙。水流平缓的地方，泥沙一年只积薄薄一层，却层层分明，能保存很久；水流湍急的地方，泥沙积得快，冲得也快，层层叠叠，却不那么牢。

所以，秩序态的新位置还有一个特点：它不是一块一成不变的大地基，而是分层的。最底下是经典科学，最厚、最慢、最牢，像电；往上是一个时代的通用工具和规矩，几年一层；再往上是一个人、一家店、一个圈子自己的习惯，几个月一层，像林舟的厨房。越往上越薄、越快，越接近预案。

判断一件事落在哪一层，就知道该怎么对待它：最底层，放心依靠；中间层，定期检查；最上层，随时准备改写。

◆ 十、一个更深的读法：经典科学是赢得太久的预案

再往下推一步，会碰到一个更有意思的看法。

预案专著的写法，是给三方程的右端做假设，推出左端的显露（第22章会细说）。比如假设 D 是这样、E 是那样，推出 S 会怎样显露。这是一份预案：它说「如果」。

那么经典科学是什么？它也有右端：假设条件是这样、环境是那样。它也推出左端：现象会这样出现。只是它的右端假设，恰好在很长时间里、很大范围内，一直成立。物体从高处落下，假设地球还在、空气阻力可以忽略，于是推出下落的样子；这个假设在人类历史上几乎从未被打破过。

所以可以这么说：经典科学，是右端假设恰好长期成立的那一份预案。它赢得太久、太稳，久到人们忘了它曾经是一个「如果」，以为它是一条「就是」。

这个读法不是贬低经典科学，而是把它和预案科学放进同一张图里。两者不是两种互不相干的东西，而是一条线的两头：一头是右端几乎永不失效的预案，叫定律；另一头是右端随时要换的预案，叫方案。中间是各种程度的「通常成立」。

这样一读，「经典科学退为基础设施」就不再是一个让人不舒服的口号，而是一件很自然的事：那些右端最稳的预案，被沉淀下来，当作地基；那些右端常变的预案，被放在地基上面，随时改写。正如林舟厨房里，电是最稳的那一层，柜子的格局是中间一层，盐罐子和调料盒是最常变的那一层。

◆ 十一、多次性，是一次性沉淀出来的

这里还有一个乍听有点绕、细想却很要紧的地方。

本书说，经典科学是「多次性有序发生」，预案科学面对的是「一次性突变发生」。好像两者是两个世界。可是看看林舟的厨房：她三个星期里那几十次挪动，每一次都是一次性的——那天的油瓶在那里，那天的光线从那里来，那天她手里拿着那把铲子。没有哪一次是重复的。可是几十次一次性的挪动之后，沉淀出了一个可以天天重复的东西：手会自己找到盐。

多次性，是从一次性里沉淀出来的。

一个新手骑自行车也是这样。头几天，每一次摇晃都不同，每一次扶正都是临时的、一次性的；摔过十几回之后，身体沉淀出了一套稳定的平衡，从此每次骑上去都差不多，成了可以重复的「多次性」。

经典科学的定律，在更大的尺度上，也可以这么看。它们之所以能被重复验证，是因为它们所描述的那一层世界，已经在极长的时间里沉淀得极稳。不是世界本来就是「多次性」的，而是有些层面的一次性，已经沉淀成了多次性。

这个看法给了「退为基础设施」一个更深的根：经典科学不是预案科学的对手，而是无数次一次性发生之后的沉积层。预案科学在最上层，面对还没有沉淀的、正在发生的一次性；经典科学在底层，守着已经沉淀好的多次性。两者是同一条河的上游和下游。

这也说明了为什么第33章要讲「从多次性科学到一次性发生」：不是从一个世界跳到另一个世界，而是把目光从沉积层，抬到正在流动的水面上。

◆ 十二、什么时候，该让一次突变沉下来

既然秩序是沉淀，就会有一个实际的问题：一个新的做法，什么时候该被定下来，当作地基？

林舟添了调料盒之后，又过了两周，她发现自己每天晚上都在用它，位置也一次没挪过。这时候，调料盒就从「方案」变成了「地基」：她不再想它，它也不再变。

从这件小事里，可以读出三个可以放心沉淀的信号。

第一，它被反复用到，而且每次用的方式差不多。用的次数多，说明它在回应一个反复出现的需要；方式差不多，说明这个需要背后的 E 稳住了。

第二，它被改动的次数，降到了接近零。一个东西还在不停地被挪，就说明矛盾还没解开，不宜定死。

第三，把它定下来之后，别的事情变轻松了。调料盒定下来，林舟煮面时不再分心，能边煮边想画稿。一个沉淀是不是好的地基，看它有没有把注意力释放出来。

反过来，若是一个东西，你虽然天天用，却天天在为它别扭，那它还不是地基，只是一个被强行固定的方案。这时候该做的，是让它再动一动，而不是给它贴上标签。

这三个信号放到知识上同样适用。一个在某个领域里反复被用、反复成立、几乎不再修改、而且让人可以放心去想更难的事的知识，就可以沉下去，成为这个领域的地基；一个虽然被大家挂在嘴边、却总是让人在关键时刻出错的「经验」，就还没到沉淀的时候。

◆ 十三、地基也会裂

秩序态成了地基，不等于它永远稳。

林舟的厨房，如果她有一天有了孩子，整个格局都得重来：刀要放高，药要上锁，灶台边要留出地方。这时候，不是一个调料盒能解决的；她三个月前沉淀下来的秩序，会整体失效，重新经历一轮混战，再沉淀出新的秩序。

经典科学的历史上也发生过这种事。在某些条件下，旧的定律被发现只是更大理论的特例，物体运动得极快的时候、尺度极小的时候，旧的右端假设不再成立。但即便如此，旧的定律也没有被扔掉，它在原来的范围里照样用，照样是造桥、造车的地基。

这提醒我们两件事。

一是，地基的裂缝也要有人看。预案科学不只是在地基上写方案，也要时时问：地基本身的右端假设，还成立吗？大多数时候答案是「成立」，问一下就过去了；但不问，就会在地基裂了的时候，还把方案往上搭。

二是，地基的裂缝比方案的失败代价大得多。所以地基不宜轻动。林舟不会因为改做夜宵，就把整个厨房推翻重来。区分「这是方案层的变化，改一处就行」与「这是地基层的变化，得重新沉淀」，本身就是一个要靠回写读数来判断的事：回写只改到了 D，改方案；回写改到了 E 的深处，比如家里多了一个人，才动地基。

◆ 十四、两种相反的错误

谈秩序态的新位置，要防两种相反的错误。

第一种错误，是把沉淀当天条。林舟的一个朋友，这是我构想的人物，三年前把厨房收拾得极其整齐，每样东西都贴了标签，后来家里多了老人同住，老人要用的东西够不着、看不清，她却坚持「东西只能放在标签的位置」。秩序本来是为人做饭服务的，现在成了让人做饭别扭的东西。这就是把一次沉淀出来的稳定态，当成了永远的规矩。在知识上，这种错误的样子是：拿一条在别的时代、别的条件下沉淀出来的规律，硬套到回写剧烈的新处境里。第4章父母的职业建议，就有这个影子。

第二种错误，是因为突变是常态，就看不起秩序。觉得一切都在变，于是什么都不必定，什么都不必守，每天都从零开始。这样的人，厨房永远是搬家第一周的样子；在知识上，这样的人看不起基础学科，觉得「反正都会变」，于是连电磁感应、细胞分裂这类地基也不肯好好学。结果是：他们写出来的预案，没有地方落脚。

预案科学站在两种错误中间。它说：秩序不是天条，是沉淀；但沉淀是宝贵的，它是地基。

◆ 十五、秩序态在六路径里的位置

最后，把秩序态放进六路径里看一眼。

六路径是 S、D、E 三维的六种次序。在经典的图景里，人们习惯一条路径：从 S 出发——先有一个已知的规律或结构——再去行动（D），再去适应环境（E）。秩序在起点。

在预案的图景里，秩序既可以在起点，也可以在终点，而且常常是上一轮的终点，成为下一轮的起点。林舟厨房的那一轮，走的是 D→E→S：先是一次次挪动（D），在和厨房格局、光线、手的习惯的纠缠中（E），沉淀出秩序（S）。到了下一轮，这个 S 成了出发点：S→E→D，旧格局碰上新的生活方式（E），推出添调料盒的行动（D）。

所以秩序态在路径里，是一个衔接点。它把上一轮的终点和下一轮的起点接起来。这一点，下一章讲「六路径因回写首尾相衔」时，会成为关键的一环。

◆ 十六、命题与边界

本章的命题是：在突变为常态的世界里，秩序态从知识的起点，变为突变沉淀出的稳定态，并成为下一轮突变的地基；经典科学，作为右端假设恰好长期成立的那一类知识，退为基础设施——不再是中心话题，却一刻不能停。

边界有三条。

第一，「退为基础设施」说的是位置，不是价值。基础学科的研究不会因此变得不重要，正如电力工程不会因为人们不谈论电就不重要。只是它的成果，越来越多地以「地基」的方式被使用，而不是以「指导个人怎么办」的方式被使用。

第二，有些领域本身就长期处在弱回写一档，在那里，经典科学仍然是舞台中央，不是基础设施。造桥的人，每天都在和力学打交道。本章说的「退」，是就人们日常决定的重心而言的：一个人一天里要做的、需要费心的决定，落在剧烈档的越来越多，而这些决定，经典科学只给地基，不给答案。

第三，「经典科学是赢得太久的预案」是一个读法，不是说经典科学的定律随时可能被推翻。右端长期成立，就是长期成立；本书无意制造对基础科学的怀疑。

路标：如果在教育、健康、事业这类回写剧烈的领域，出现了一批靠「总结过去」得出、能长期稳定指导个人行动、而且不需要依情境切换方案的规律，那么「秩序态只是沉淀、经典知识在这些领域退为地基」这个命题就要修改——那将说明，这些领域的右端假设比本书所判断的稳得多。

> **带走的话**
>
> 秩序不是起点，是突变走出来的路；它不再告诉你往哪走，但没有它，你一步也走不了。

小账

SDE 读数：本章以 S=F(D,E) 读秩序为「显露的稳定态」，以「S 与 E 的矛盾推动 D」读地基上的改动，并以 D→E→S 接 S→E→D 读秩序作为两轮之间的衔接点。

回写读数：厨房格局为中（改到局部 D，可一处一改）；家中添人为剧烈（改到 E，需重新沉淀）；电为弱（基础设施）。路标是「回写剧烈领域里是否出现长期稳定的总结性规律」。

第 9 章

定音：预案的核心条件是回写剧烈

这一章的问题

前面四章分头讲了回写：它是什么，它在三大原理里怎样发生，它有多轻多重，秩序因它换了位置。现在要把这些收成一句话，并且把这句话的理由一环一环摆出来：为什么回写剧烈，知识就必须是预案？中间每一步凭什么成立？

◆ 一、日常场景：一场羽毛球

这是我构想的场景。

国庆假期，林小川从外地的学校回到长沙。林舟约表弟去小区旁边的体育馆打羽毛球。两个人都不是高手，但都爱打，一打就是一个下午。

头几个球，林舟赢得很轻松。她发现小川反手弱，于是一拍拍往他左后场送。小川连丢四分。

第五个球开始，事情变了。小川不再站在场地中间，而是往左偏了半步，专门等她那一拍反手位。林舟一看，左后场被堵上了，就改打右前场的网前小球。小川又被调动起来，丢了两分。再往后，他开始在她出手之前就往前移，于是她又改回去，挑他的后场。

打到第二局，林舟发现，她第一局总结出来的「小川反手弱，打他左后场」，已经不太管用了。不是小川的反手一下子变好了，而是他知道她要打那里。她的总结越准，被他针对得越快。

更有意思的是她自己也变了。她为了调动小川，越来越多地打网前球，结果自己的步法也被拉到了前场，后场的空当露了出来。小川一拍高远球，她追不上。她改写了对手，也被自己改写了。

第三局，林舟换了一种打法。她不再想「小川的弱点是什么」，而是在每一次发球之前，心里备好两三个走向：如果他还站偏左，我打右前；如果他回到中间，我打左后；如果他往前压，我挑高。她盯住的，不是上一个球的结果，而是他每一拍之前脚下的那半步。半步往哪边，她就走哪一套。

她不一定每个球都赢，但第三局她赢了。打完，两人坐在场边喝水。小川说：「姐，你第三局怎么像换了个人？」林舟想了一下，说：「我不再记你了，我开始猜你。」

◆ 二、拆开看：一个回合就是一次三方程

先用 SDE 把一个回合拆开。

林舟击出的那一拍，是差异和行动，D。场上的局面——两个人站在哪里、球在哪里、谁的重心在哪边、对手心里在等什么——是纠缠在一起的场，E。这一拍落地的结果，得分或者被救起，是显露，S。

单看一拍，是 S=F(D,E)：她怎么打（D），在什么局面里打（E），决定了这一球的结果（S）。

可是羽毛球不止一拍。这一拍的结果出来，立刻改写了局面：小川被调到右前，他的重心、他心里对她下一拍的估计，都变了。也就是说，E 被 D 和 S 改写了：E=F(D,S)。新的局面，又决定了林舟下一拍该怎么打：D=F(S,E)。三个方程，在一个回合里依次走过一遍；下一个回合，又走一遍。

这就是回写。被推出来的东西，回头改写了推动它的东西。在一场羽毛球里，它不是偶尔发生，而是每一拍都发生；它改的也不是表面，而是对手的站位和对手心里的预期，是场本身。按第7章的谱系，这是剧烈档。

◆ 三、定音句的五个环节

本章要定下的那句话是：预案科学与预案知识的核心条件是回写剧烈；回写在三大原理中都会发生。

我把它展开成五个环节。每个环节都在羽毛球场上看得见。

第一环：回写剧烈。行动改写了自己的条件，改得深（到 E），改得快（比认识快），而且留痕（改了就回不去）。林舟每打一拍，小川的站位和预期就被改写；小川一旦学会提防左后场，就不会再忘。

第二环：过去的条件失效。「总结过去」的知识，偷偷地假定了一件事：总结时的条件，到了使用时还在。林舟第一局总结出「打他左后场」，这句话成立的条件是「小川站在中间、不知道我会打那里」。可正是这句话的使用，让小川知道了。条件被知识的使用本身取消了。这一环最要紧的地方在于：过去的条件不是被外来的意外打破的，是被我们依据它采取的行动打破的。

第三环：呈现为突变。站在依赖旧条件的人这边看，条件的失效就表现为突变。第二局开头，林舟觉得小川「一下子变了」。其实小川并没有什么神秘的跃升，只是对她的回写作出了回应。可是在一个靠旧总结打球的人眼里，这种回应来得毫无预兆，就像天气骤变。

这一环值得多说一句。突变，不一定是世界本身在乱跳；它常常是回写剧烈在「总结者」眼里的样子。世界每一刻都在被我们的行动改写，而我们的知识还停在改写之前，于是知识和世界之间的落差，就以「突然」的面目出现。回写越剧烈，落差积得越快，「突然」就越频繁。第二编的标题叫「回写剧烈与突变态」，两件事放在一起，原因在此：突变态是回写剧烈的外观。

第四环：知识必须是预案。既然过去的条件会被使用取消，知识就不能写成「条件是这样，所以这样做」，而只能写成「如果条件是这样，就这样做；如果是那样，就那样做」，并且在每个「如果」上挂一个信号。这就是林舟第三局的打法：两三个走向，盯住对手那半步。预案不是更多的知识，而是换了一种句式的知识：从「是」换成「如果」。

第五环：先发生，后使用，再验证和修改。预案必须在球来之前就备好。等球过了网再想，来不及；而且你一想，你的犹豫本身又被对手看见，又成了回写。所以几个走向要先在心里发生；球来了，按信号使用；打完这一拍，看结果，修改下

一拍的几个走向。作者口述里说的「先发生，后使用，然后验证和修改」，在一个羽毛球回合里，一秒钟就走完一遍。

五个环节连起来，就是本章的定音：回写剧烈→过去条件失效→呈现为突变→知识必须是预案→先发生、后使用、再验证和修改。

◆ 四、对照：对着发球机练球

为了看清楚回写是不是真的核心，做一个对照。

体育馆角落里有一台发球机。第二天上午，林舟一个人去练了一小时。发球机按设定好的角度、速度、落点，一个接一个地把球送过来。她头十分钟手忙脚乱，二十分钟后就摸出了规律：它每隔三秒发一个，五个右后场、五个左前场，循环往复。摸清了，她就一拍拍接得稳稳的。

对着发球机，「总结过去、形成模型、指导未来」完美好用。她总结出规律，照规律准备，每一拍都对得上。她不需要备几套走向，也不需要看什么半步；她接得再好，发球机也不会因此改变落点。

这台机器里，并不缺随机。如果把它调到「随机落点」档，它会在几个落点之间乱发，林舟就得每球都判断。可是即便这样，她也不需要预案：随机档的落点范围是固定的，概率是固定的，她总结出「大致分布」，站在中间偏后，就能接住大部分。这是中档的样子：有变化，但变化不被她的行动改写，总结一个分布就够了。

发球机和小川，差的不是「有没有变化」，而是「她的行动会不会改写变化本身」。机器不看她，小川看她。机器的落点不是她打出来的，小川的站位是她打出来的。

这个对照把定音句的「核心」二字钉住了：使知识必须成为预案的，不是世界的复杂，也不是世界的随机，而是回写——我们自己的行动，改写了我们行动所依据的那个场。没有回写，再复杂、再随机，都可以用总结一个模型或一个分布来对付；有了剧烈的回写，再简单的对手，也会让总结过期。

这一点，也划清了预案科学与统计学的界线。统计学擅长对付发球机的随机档：变化很大，但变化的规律不随你的行动而改。预案科学要对付的是小川：变化的规律，正被你的行动一拍拍地改写。

这里要防一个误会。本书后面会说，随机和突变将成为思想发生的主流态，它们与回写剧烈一起出现在大模型、主体性经济、我经济里，互相放大（第12章讲这两个源头）。这并不和上面的对照矛盾。上面只回答一个更窄的问题：知识为什么必须写成预案。起决定作用的，是回写剧烈，而不是随机本身。

◆ 五、为什么不能「等看清楚再说」

有人会问：既然局面在变，那我等它变完、看清楚了，再总结一套新的，不行吗？

在羽毛球场上，答案一目了然：不行，因为没有「变完」的那一刻。只要比赛还在打，每一拍都在改写局面；你看清楚的那一刻，你的看清楚也会变成你下一拍的依据，又被对手回写。

这就是剧烈回写的第二个标志（第7章说过）：认识卷进了回写。认识不是站在场外的观众，而是场上的一个球员。它一出手，就改变了它要认识的东西。

在弱回写的世界里，认识确实可以站在场外。天文学家可以把星空看清楚了再写定律，星空不会因为他看而改变。在剧烈回写的世界里，场外没有座位。你要么在场上带着几套走向打球，要么就只能站在场边，看着别人打。

所以「先看清楚再行动」这句老话，在剧烈档里要改成：「先备几套，在行动中看清楚。」看清楚不再是行动的前提，而是行动的副产品。

◆ 六、为什么也不能「见招拆招」

另一种看法正相反：既然什么都会变，那就不要准备，临场反应就是了。

这种看法在羽毛球场上同样会输。纯粹的临场反应，意味着每一拍都从零开始想；而羽毛球留给人想的时间，往往不到一秒。来不及想的时候，人会退回到最熟

的动作上，也就是那个早已被对手看穿的习惯。不准备，结果不是自由，而是被自己的老习惯和对手的针对夹住。

林舟第三局的打法，看起来像见招拆招，其实正好相反。她的「拆」之所以快，是因为「招」已经在发球之前备好了。她不是在球飞过来的时候发明打法，而是在几套已经发生过的打法里挑一套。

这就是预案和即兴的分别：即兴是在使用的那一刻发生；预案是在使用之前发生，在使用的那一刻挑选。剧烈回写的世界留给「发生」的时间太少，所以发生必须提前。这也是为什么本书说，预案知识的特征是「先发生」。

◆ 七、三方程的右端，从「已知」换成「假设」

第四环说，知识的句式从「是」换成「如果」。放回三方程里看，这个换法有一个很具体的位置：右端。

在发球机前，林舟用三方程的方式是这样的：右端已知——机器怎么发（D）、场地什么样（E）——于是推出左端，她该站在哪里（S）。右端是她总结出来的，她相信它。

在小川面前，右端不再能「已知」。小川下一拍会站在哪里（E），她不知道；她只能假设：假设他偏左，假设他回中，假设他前压。每一个假设，推出一个左端：那我就打右前、打左后、挑高。右端成了一组「如果」，左端成了一组对应的「那就」。

这就是作者口述里说的：三方程的右端是假设的。预案知识与总结知识，用的是同一套三方程，差别只在右端的身份：总结知识把右端当作已知，预案知识把右端当作假设。回写剧烈，正是让右端从「已知」降为「假设」的那股力：你一出手，右端就被改写，你昨天知道的右端，今天只能当作假设来用。

第22章会把这个换法写成专著的写法：给右端做几组假设，推出左端会显露什么。这里只先记下来源：右端之所以要假设，是因为回写剧烈。

◆ 八、回写在三大原理中都会发生

定音句的后半句说：回写在三大原理中都会发生。这半句看起来是补充，其实决定了预案为什么要有好几套，而不是一套。

先把三条原理在羽毛球场上找出来。

D 与 E 的矛盾推动 S。林舟想打的那一拍（D），和小川此刻的站位（E）之间有张力：她想打左后，他偏偏站在左边。这股张力推出了这一球的结果（S）：她要么硬打被他接住，要么改线得分。回写：这一球的结果，改写了小川下一拍的站位，也改写了林舟自己对「打哪里」的信心。

S 与 E 的矛盾推动 D。比分和体力（S）与场上局面（E）对不上：她第二局领先，可小川越打越顺。这个矛盾逼着她换一个打法（D），比如放慢节奏、多打高远。回写：新打法会改写局面，也会改写比分走势，而比分又会回过头来影响她敢不敢冒险。

S 与 D 的矛盾推动 E。她已有的打法和比分（S），跟她能做出的新动作（D）对不上：她想压后场，可她的步法已经被前场拖住。这股矛盾推着她改写场：比如故意打一个慢吊，把整个回合的节奏拉回来，让两人重新站回中间。回写：节奏一变，她原先的打法和原先的动作都要跟着重估。

三条原理，每一条都在转，每一条都在回写。这就意味着，矛盾本身也在变。第6章说过，回写会改变矛盾本身；在剧烈档里，三条原理一起回写，矛盾就不是一个固定的题目，而是一个会走路的题目。

一个固定的题目，可以有一个标准答案。一个会走路的题目，只能有几个「如果它走到这里，就这样答」的预备答案。这就是预案要有好几套的根本原因：不是因为我们想得不够清楚，而是因为题目本身在三条原理的回写中不停地换样子。

◆ 九、六路径因回写首尾相衔

这一节是本章最要紧的推进。

六路径，是 S、D、E 三维的六种次序。比如 D→E→S：先行动，行动在场里引起反应，最后显露出结果。又比如 E→D→S：先是场的变化，逼出了行动，最后显露出结果。在一个静止的世界里，可以把一件事看成走完一条路径就结束了。

可在羽毛球场上，没有哪一条路径走完就结束。

林舟打出一拍网前小球（D），小川被调到前场，场面变了（E），这一球她得分（S）。这是一条 D→E→S。可是这个 S——她得了分，而且是用网前球得的——立刻成为下一条路径的起点：小川记住了她爱打网前，于是往前压（E 被 S 改写），她只好改打后场（D）。这是 S→E→D。而这一拍后场球，又是下一条路径的起点：它把小川拉回后场，局面又变（E），出现新的比分（S）……

一条路径的终点，正是下一条路径的起点。连接这两条路径的，就是回写：被推出来的那一维，回头改写了另两维，于是自动开启了下一轮。

这叫「首尾相衔」。路径不是一条一条孤立的线，而是一条接一条，首尾咬住，像接力。

首尾相衔，给了「为什么要预案」一个更结构性的回答。

在静止的世界里，你可以为一条路径做准备：知道起点，知道终点，把中间的路线算好。这就是经典的「计划」。

在首尾相衔的世界里，每一条路径的终点，都决定了下一条路径从哪一维出发、往哪一维走。而终点在走到之前是不确定的。林舟这一拍得分还是丢分，决定了下一轮是 S→E→D 还是 S→D→E；她自己也不知道。所以她不能只为一条路径做准备，而要为「从这一个路口出去，可能接上的几条路径」都做准备。

这就是预案的结构：不是一条路线，而是一个路口上的几条岔路，每一条岔路的入口都挂着一个路标。路标告诉你，此刻首尾相衔接上的是哪一条。

第8章说，秩序态是两轮之间的衔接点。在这里可以说得更完整了：每一个衔接点，不论是一次稳定下来的秩序，还是一拍落地的比分，都是一个路口；预案，就是在路口到来之前，先把岔路画出来。

◆ 十、预案自己也会被回写

推到这里，还有一层不能绕开：预案本身，也会被回写。

第三局打到后半段，小川也开始琢磨了。他发现表姐每次发球前都要看他的脚，于是他故意先往左偏半步，等她出手的一瞬间再往右撤。林舟的「看那半步」，被他读出来了，被他利用了。她的预案，成了他的信号。

这件事说明，预案不是站在回写之外的一个安全位置。它一旦被使用，就和总结一样，进入了它要应对的那个场，被对手看见，被对手算计。区别只在于：总结一旦被看穿，就整个失效；预案被看穿，可以换一组走向，换一个路标。林舟发现小川在骗她，就把路标从「他的脚」换成了「他的拍面」：拍面朝哪边，比脚步难骗得多。

所以，在剧烈档里，「先发生、后使用、再验证和修改」不是走一遍就完，而是一圈圈地转。修改的对象，不只是方案里的走向，也包括路标本身。好的预案，有一份对自己的警觉：我的路标还可靠吗？对手是不是已经在用它？

这也让定音句的分量更清楚了。回写剧烈不是一次性地逼出一份预案，然后预案就一劳永逸。回写剧烈逼出的是一种持续的姿态：预案要不断地重新发生。正因为如此，第1章才说，思想发生之后，后段流程要加速到趋近零成本；如果每重写一次预案都要费几个月，在剧烈档里根本跟不上。

◆ 十一、一局之后：验证和修改是什么样子

再说说「验证和修改」这一步，它最容易被说空。

那天打完球，回家的路上，林舟跟小川复盘。她没有问「我输在哪里、赢在哪里」，而是问了三件别的事。

第一件：哪一个走向，我备了却从没用上？她发现，她第三局一直备着「他往前压就挑高」，结果一次没用上，因为小川从来不往前压。这个走向不是错的，只是不在这场比赛的岔路上。下回可以拿掉，腾出注意力。

第二件：哪一次，现实走到了一个我没备的路口？她想起来，有两个球，小川既没偏左也没偏右，而是突然后退了一大步。她愣了一下，丢了分。这说明她的岔路画少了一条。

第三件：哪一个路标，晚了？她看他的脚，往往要等他已经移动了才看得出来；看拍面，能早零点几秒。路标越早，切换越从容。

这三问，比「我赢了还是输了」有用得多。输赢是一个 S，它告诉你结果，却不告诉你预案哪里要改。三问问的是预案的结构：岔路画得对不对、够不够，路标挂得早不早。这正是预案知识的验证：它不验证「我对未来的预测准不准」，因为预案本来就不预测；它验证的是「我画的岔路，有没有罩住现实真正走过的那条路」。

把这三问带回日子里，同样好用。林舟那三行海报预案（第7章），一个月后就可以这么复盘：哪一行用上了，哪一行一直没用上，现实有没有走出一条三行之外的路，三个信号里哪一个来得最早。

◆ 十二、一个人怎样读出「此刻是剧烈的」

定音句说的是条件：回写剧烈，才需要预案。那么，在日子里，怎样读出此刻是剧烈的？

羽毛球场上，林舟读到的信号有三个，正好对应第7章的三把尺子。

第一个信号：她的打法被针对了。第二局开头，小川站偏半步，说明她的行动已经改写了他。回写写到了对手心里的预期，也就是 E。

第二个信号：她的总结过期得比她想得快。第一局总结的「打左后」，第二局用了三个球就不灵了。跟进比大于一。

第三个信号：她自己的步法被拖走了，回不到原来的位置。改写留了痕。

三个信号齐了，林舟就从「记你」换成了「猜你」。这个换，就是从总结知识换到预案知识。

日子里的读法也是一样。你做一件事，发现别人开始针对你的做法；你上次的心得这次不灵了；你自己也被这件事改得回不去了。三条同时出现，就别再找那个「标准答案」了。坐下来，像林舟第三局那样，备两三个走向，每个走向挂一个信号。

◆ 十三、战场为什么最先懂得这件事

作者口述里说，预案科学从前只出现在战场参谋上，因为战场风云突变、回写剧烈。用本章的五个环节去读，这句话就有了内在的理由。

战场是回写最剧烈的地方。你的每一次调动，都直接改写敌人的判断；敌人的每一次应对，都直接改写你的处境。改写到的是 E 的最深处，生死和胜负；跟进比极大，消息总是迟到；留痕最重，打掉的部队回不来。五个环节在战场上一环不缺，而且每一环都被推到了极限。

所以，参谋们最早被逼着写出几套方案，最早学会在路口挂路标。不是因为军人比别人更聪明，而是因为战场把「过去条件失效」这件事，以最残酷的方式摆在他们眼前，让他们没法假装总结过去就够了。

今天，第7章说过，回写的谱系在整体右移。作品、职业、学习、看病，都开始有一点战场的样子：你一动，场就变；场一变，旧总结就过期。这就是为什么，从前只属于参谋部的那一套，今天要进入每一个人的日子。第六编会从《孙子兵法》出发，把这一套的谱系与方法细细讲出来；本章只先指出它的根：根就在回写剧烈。

◆ 十四、从一个回合，到一门科学

最后，要把羽毛球场上这一秒钟的事，接到本书的大题目上去：为什么这五个环节，不只是一种打球的心得，而是一个知识典范的转移？

一个人在一个回合里备两三个走向，这是预案知识。它是个人的、当下的、一用就过。

把很多回合、很多场比赛、很多对手的预案做法放在一起，问：在什么样的场里，岔路通常有几条？哪类路标最早、最难骗？怎样的预案被看穿后最容易换？——这就开始成为预案科学。它不再回答「这一拍怎么打」，而是回答「在回写剧烈的场里，预案应当怎样生成、怎样收窄、怎样验证」。

这个跨度，正是本书往后要走的路。第三编会说清楚，为什么我经济整个就是一个回写剧烈的场；第四编从徒步和视觉里，看突变怎样在身体里发生；第五编讲预案怎样写成专著，三方程的右端怎样假设；第六编回到战场，看参谋部怎样把预案做成一门手艺；第七编讲科学本身怎样变成预案科学；第八编落到教育、健康、事业；第九编讲这一切怎样改变写书和读书。

每一编都会回到这一章的五个环节上来。如果读者只记得本书的一章，我希望是这一章；如果只记得一句话，就是定音句。

不妨现在就拿随身三问把这一章收一遍。第一问，这里的回写有多剧烈？剧烈：改到对手的预期，认识卷进回写，改了就回不去。第二问，右端假设了什么，左端会显露什么？假设小川偏左、回中、前压，各推一个打法。第三问，路标在哪里？小川脚下那半步，后来换成他的拍面。三问问完，一个回合就有了预案的样子。

◆ 十五、命题与边界

本章的定音，可以收成三句话。

第一句：预案科学与预案知识的核心条件，是回写剧烈。回写剧烈，过去的条件就会被使用本身取消；条件失效，在依赖旧条件的人眼里就呈现为突变；面对突变，知识只能写成预案——先发生、后使用、再验证和修改。

第二句：回写在三大原理中都会发生，于是矛盾本身在走路；一个会走路的矛盾没有标准答案，只有几套预备答案。

第三句：六路径因回写而首尾相衔，一条路径的终点就是下一条的起点；预案不是一条路线，而是路口上几条带路标的岔路。

这三句话有它的边界，必须一并写清。

边界一：条件是「核心条件」，不是「唯一条件」。回写剧烈之外，外来的、与我们行动无关的冲击，比如一场突如其来的暴雨把羽毛球馆的屋顶漏了，也会让旧计划失效，也需要备选。但这一类，靠一般的应急准备就能对付，不构成一门新的知识方式。预案之所以成为一个新典范，靠的是回写剧烈这个核心：它不是偶尔打断我们的意外，而是我们自己的行动每一步都在制造的变化。

边界二：回写剧烈不等于不可知。羽毛球有规则，有场地，有物理；这些是地基，第8章说过，它们稳着。预案是在地基上写的，不是在虚空里写的。如果有人从本章推出「什么都不能知道」，那是读反了。

边界三：预案不等于方案越多越好。林舟第三局只备两三个走向。备十个，她反而来不及挑。预案的数量，由路口的岔路数决定，而路口的岔路数，由三方程和三原理收窄（第24章会讲收窄的方法）。不收窄的预案，是另一种失败。

边界四：本章的五个环节是一个读法链条，不是一个可以精确计算的模型。我没法告诉你回写剧烈到几分，就该写几套预案。它是粗粒度的判断，正如本书一贯坚持的粗粒度证伪。

路标：如果在回写剧烈的领域——作品与口味、职业选择、教育、肿瘤治疗——出现一种不靠「如果」、不靠多套方案与信号切换，而靠一套总结过去得来的固定方案，就能长期稳定胜过预案做法的知识方式，并且被反复看到，那么本章的定音句就要修改：那将说明回写剧烈并不必然导向预案，中间某一环（最可能是第三环，突变的外观，或第四环，知识的句式）需要重写。

带走的话

你一出手，场就变了；所以别在场外总结，要在出手之前，先把几条岔路画好，再看对手那半步。

小账

SDE 读数：本章完整走过三方程 S=F(D,E)、E=F(D,S)、D=F(S,E)，三大原理各自带回写，并以 D→E→S 接 S→E→D 读出六路径的首尾相衔。

回写读数：羽毛球对打为剧烈（改到对手的预期与站位，跟进比大于一，留痕）；路标是「回写剧烈领域里，固定方案能否长期稳定胜过预案做法」。

第 三 编

我经济的物理图景：粒子、波、场

编 序

这一编收第 10 章至第 14 章，共 5 章，题为「我经济的物理图景：粒子、波、场」。

第 10 章讲「我们经济：粒子性与统一性」；第 11 章讲「我经济：波、场与突变」；第 12 章讲「两个源头」；第 13 章讲「社区定价即场的读数，碰撞即干涉」；第 14 章讲「波粒二象：我们与我的共存」。

每章章末是一句「带走的话」和两行小账，读完一编，把这一编的小账连起来看，就是这一编的总账。

第 10 章

我们经济：粒子性与统一性

这一章的问题

我们熟悉的那种经济，到底是一种什么形状的东西？为什么「总结过去、形成模型、指导未来」在它里面那么好用，好用了两三百年？

◆ 一、一只碗的一生

这是我构想的场景。

林舟是长沙的独立设计师。去年秋天，一家陶瓷厂找她设计一款家用饭碗。她画了三个星期，改了七稿，最后定下来：碗口略外翻，碗底一圈浅浅的青线，拿在手里刚好一握。

设计费是一次付清的。之后的事，就不再需要她了。

工厂把她的图纸做成模具。泥料按配方称好，注浆、脱模、修坯、施釉、入窑、出窑，一道一道往下走。流水线上，碗一只接一只出来。质检员拿着样板比，口径差了一两毫米的挑出去，青线断了的挑出去，釉面起泡的挑出去。剩下的，装箱，贴码，发往各地超市。

半年后，林舟在长沙一家超市的货架上看见了自己的碗。一摞一摞，几百只，长得一模一样。她拿起一只，又放下，再拿起另一只。她分不出哪一只是哪一只。

收银台扫码，「嘀」一声，一只碗九块九。旁边一位阿姨买了六只，「嘀」六声，五十九块四。

林舟忽然觉得有点奇怪。她三个星期的心思，变成了货架上几百只分不出彼此的东西。每一只都带着她的设计，可没有一只是「她的」。它们只是被数出来、被扫进去、被加起来。

这一章就从这摞碗讲起。

◆ 二、物理里的粒子：先说白话

物理学里讲「粒子」，不必想得太玄。抓住三个特点就够了。

第一，粒子是一个一个的，可以数。一颗电子、两颗电子，一个原子、两个原子。它有位置，在这儿就不在那儿。

第二，同一种粒子彼此一样。这一点在物理里比日常更彻底：两个电子不只是「很像」，而是原则上无法区分。你不能给一个电子做记号，说「这是张三那颗」。

第三，粒子多的时候，整体的性质可以靠加总和平均算出来。一瓶气体里有数不清的分子，每一个都乱跑，可是瓶子里的压强和温度，却稳稳当当，能用公式算。原因是：每个分子的乱跑互相抵消了，剩下的就是平均值。

这三点合起来，就是粒子世界的好处：可数、可换、可加。个体的偶然在大数里被磨平，整体变得可预测。

当然，现代物理也说，电子在别的情形下会表现出波的样子。那是第14章要讲的「波粒二象」。这一章只用粒子这一面，因为我们经济恰好就是把这一面做到了极致。

◆ 三、碗为什么像粒子

回到超市的货架。

那摞碗是一只一只的，可以数。这是第一点。

那摞碗彼此分不出来。林舟自己都分不出来。这不是巧合，而是整条流水线努力的结果。模具保证形状一样，配方保证泥料一样，窑温曲线保证釉色一样，质检员保证漏网的不一样被挑出去。工厂的全部本事，就是把「一样」造出来。这是第二点。

那摞碗可以加。九块九乘以六，五十九块四。工厂一年出了多少只，就乘多少只。全国卖了多少只碗，加起来就是碗的销售额。这是第三点。

物理的粒子天生一样；经济的「粒子」是被造得一样。这个区别很要紧。电子的相同是自然给的，碗的相同是人花大力气挣来的。我们经济，就是一套把东西「粒子化」的庞大装置。

不只是碗。一件标准码的T恤，一瓶矿泉水，一份连锁店的套餐，一张火车票，一个标准课时，一次标准体检。它们都被做成了可数、可换、可加的样子。连服务也被粒子化了：同一个连锁品牌，你在长沙吃到的和在娄底吃到的，应该是同一个味道。如果不是，那就是品控出了问题。

这里的「统一性」，说的就是这个。统一的标准，统一的规格，统一的价格，统一的度量。统一性是粒子性的前提：东西先得一样，才能一个一个地数。

◆ 四、拆开看：碗是怎么显露的

用 SDE 的话来读这只碗。

S 是显露，指一个东西清清楚楚地出现，并且稳定下来；结构就是显露的稳定态。货架上的碗，是 S。它的形状、青线、釉色，是一个高度稳定的显露。

D 是差异，也指次序和行动。注浆、脱模、修坯、施釉、入窑，这一串工序，是 D。

E 是纠缠，指特征之间、人与环境之间缠在一起的关系，也就是「场」。泥料的产地、窑厂的工人、电价、运输、超市的货架、买碗人的饭桌，这一整张关系网，是 E。

第一个方程说：S=F(D,E)，显露由差异和纠缠决定。流水线的秘诀，是把右端的 D 和 E 都钉死。工序每次一样，配方每次一样，窑温每次一样。右端钉死了，左端的 S 就每次一样。

这就是「多次性有序发生」。同一个右端，反复输入，同一个左端，反复显露。一只碗的显露发生了一万次，一万次都一样。

经典知识为什么在这里好用？因为它的三步——总结过去、形成模型、指导未来——恰好需要多次性。前一万只碗的数据，可以总结出窑温和次品率的关系；这个关系就是模型；用它去调明天的窑温，明天果然次品少了。过去能指导未来，是因为明天的碗和昨天的碗是同一种粒子。第3章讲过，经典知识的前提是「未来像过去」。在流水线上，这个前提不是假设，而是被工厂日复一日地造出来的事实。

◆ 五、三原理在流水线上去哪了

SDE 有三条原理：两维的矛盾推动第三维。D 与 E 的矛盾推动 S；S 与 E 的矛盾推动 D；S 与 D 的矛盾推动 E。

在林舟设计碗的那三个星期里，三条原理都在动。她想要碗口外翻（一种 S），可是外翻太多，注浆脱模会裂（这是 S 与 D 的矛盾），于是她去找工厂老师傅商量，改了配方的说法（推动了 E）。她想要那圈青线，可是超市里的主顾大多是中年人，喜欢素净（这是 S 与 E 的矛盾），于是她把青线画淡、画细（推动了 D，也就是改了画法的次序）。七稿就是七次矛盾，七次推动。

可是设计一定稿，矛盾就被「冻住」了。流水线上不允许再有矛盾。窑温和釉料的矛盾，事先由工艺解决；工人手法和规格的矛盾，事先由培训解决；成品和标准的矛盾，由质检员当场解决——解决的办法是把不合格的那只扔掉。

这一点值得停一下。质检员手里的样板，是一台反回写的机器。

回写，是本书的关键词。被推出来的那一维，反过来改写推动它的两维，改变矛盾本身。如果流水线上某一窑的碗釉色意外地好看，按回写的逻辑，它应该反过来改写配方、改写窑温，让下一窑也那样。可是质检员不这样做。意外好看的那一只，和意外难看的那一只，在样板面前一样是「不合格」，一样被挑出去。

于是我们看到我们经济的一个秘密：它的效率，来自对回写的压制。每一个偏离都被当作噪声消除，不让它回过头去改写 D 和 E。正因为回写被压到最弱，未来才会像过去，经典知识才会百发百中。

这不是坏事。第7章讲过回写的谱系：行星、桥梁的回写很弱，城市交通居中，癌症、教育、我经济剧烈。流水线是人造的弱回写区。人类花了两三百年，学会了在一小块地方把回写压下去，换来了便宜、可靠、足量的碗。这是一项了不起的成就。

◆ 六、被压下去的回写去了哪里

回写不会凭空消失。压在一处，就会从别处冒出来。这一点值得看清楚，因为它决定了粒子经济的寿命。

先看工厂里面。被挑出去的次品，堆在角落，最后打碎回炉或者填埋。这是回写被压下去后留下的第一种残渣：浪费。不过它可以算账，算进成本，所以工厂不怕。

再看工厂外面。陶瓷厂只做一个款式，只要大家都愿意用一样的碗，这就没问题。可是总有人不愿意。有的家庭想要大一点的汤碗，有的老人想要轻一点的，有的年轻人想要一只「不撞款」的。这些不满足不会被写进销量表，因为没买的人不留下记录。这是第二种残渣：没被看见的需求。它在报表之外慢慢积起来。

最后看人。流水线上的工人，每天重复同一个动作。他的手艺本可以长进，本可以把某一道工序做出自己的门道，可是流水线不需要。这是第三种残渣：被收起的「我」。

三种残渣里，第一种能算，第二种和第三种不能算。不能算的东西，平时不显眼。可是一旦外部条件变了——比如做一只不撞款的碗突然变得便宜了，比如每个人都能很方便地说出「我想要的是什么」——这些积起来的东西就会一起涌出来。粒子经济压下去的回写，会在那一刻一次性返还。

这就是为什么我们经济的危机往往来得突然。它平时太稳，稳到让人忘了稳是压出来的。第8章说秩序态是「突变沉淀的稳定态」。流水线上的秩序，就是这样一种沉淀：它很结实，但它站在一层被压住的回写上面。

◆ 七、GDP：数粒子的数学

现在把镜头从一只碗拉远到一个国家。

GDP，国内生产总值，是我们经济最重要的一个读数。它的思路，说白了很简单：把一年里新生产出来的、最终卖给使用者的东西和服务，按市场价格加起来。

为什么能加？因为东西是一个一个的，价格是一个一个的。九块九一只碗，乘以只数；八十元一件T恤，乘以件数；一节标准课多少钱，乘以节数。全国所有这样的乘积加在一起，就是一个巨大的数。

这套算法的骨架，大致是在二十世纪三四十年代成形的，后来成为各国通用的国民账户体系〔待核〕。它的伟大之处在于：一个国家几亿人一年里做的无数件事，被压缩成了一个可以比较、可以追踪、可以写进计划的数字。

可是你仔细看它的前提，正好是粒子的三个特点。

可数：东西要能一个一个地被认出来、被记上一笔。

可换：同一种东西，价格相同，才能用「单价乘数量」。一只碗九块九，另一只碗也九块九；如果每只碗价钱都不一样，又没有交易记录，这笔账就记不下来。

可加：各个交易之间互不影响，加起来就是总量。你买了六只碗，不会让我买的那只碗变得更值钱或者更不值钱。

所以我说，GDP 是数粒子的数学。它是我们经济给自己量身定做的尺子。用这把尺子量流水线，量得又准又好。

问题在于尺子碰到不是粒子的东西。经济学家早就讨论过几个老问题：家里人给家里人做的饭不进 GDP；免费的网上百科、开源软件，被几亿人用着，却几乎不留下交易记录；一位母亲给孩子讲睡前故事，价值很高，GDP 是零。这些都不是新发现，教科书里都有〔待核：具体表述以教材为准〕。

这些「量不进去」的东西有一个共同点：它们不是一个一个、彼此一样、可以加的。睡前故事每晚不一样；它的价值在讲的人和听的人之间，不在故事本身；今晚讲得好，会让明晚更想听，前后互相影响。这三点，恰好是粒子三特点的反面。

下一章我们会说，这三个反面，就是波和场。

◆ 八、粒子世界里的「我」

我们经济里也有「我」。但「我」在这里的位置很特别。

林舟作为设计师，她的「我」只在设计那三个星期里出现。一旦定稿，她的「我」就退场了。碗上带着她的心思，可是那摞碗不认识她。

在流水线上做工的工人，也有「我」。但是流水线要的，恰恰是工人手法上的「无我」：第一万只碗和第一只碗，应该看不出是谁做的。如果看得出来，那是工艺不稳定。

买碗的阿姨，也有「我」。她家饭桌上的故事，她挑碗时的心情，都很具体。但在收银台那一声「嘀」里，她是一个消费者，一个「单位」，和排在她后面的人一样。

我们经济的名字取得准：它是「我们」的。它把每一个「我」暂时收起来，换成一个可以互换的「我们」。生产者成了劳动力，消费者成了市场需求，产品成了库存单位。这种收起，换来了规模。规模换来了便宜。便宜让几亿人用上了以前用不上的碗。

这是统一性的功劳。也是统一性的代价：凡是不能被收进「我们」的东西，在这套账里就看不见。

统一性还有一层更深的意思：统一的尺子。一只碗要能被数，先得有人规定「什么算一只碗」——口径多少算合格，重量多少算标准，青线多粗算正品。尺子先于粒子。没有统一的尺子，就没有彼此一样的单位；没有彼此一样的单位，就没有可加的总量。

所以我们经济里最有权力的，往往不是做碗的人，而是定尺子的人：定标准的、定规格的、定考核的、定评级的。尺子一旦定下来，所有的「我」都要往尺子上靠。靠得上的，被数进去；靠不上的，被挑出去。第5章讲过，考核指标一成目标就失效。那是回写在尺子上的反抗：人们开始不为碗而做碗，而为尺子而做碗。在粒子经济里，这种反抗能被一次次修尺子压下去。到了回写剧烈的地方，尺子就修不过来了。

◆ 九、六条路只剩一条

SDE 说，S、D、E 三维的先后次序有六种，叫六路径。比如先有关系网，再有行动，最后显露出结果，是 E→D→S；先有一个想要的样子，再去找关系，最后定下做法，是 S→E→D。

林舟设计的那三个星期，六条路她几乎都走过。有时她先在纸上画出一个碗形（S），再去想怎么做（D），再去问厂里有没有这种泥（E）。有时她先听老师傅说厂里窑炉的脾气（E），再试几种施釉手法（D），才看出碗该长什么样（S）。路线换来换去，首尾相衔，七稿就是这样走出来的。

到了流水线，六条路只剩一条：E→D→S，而且是固定的。关系网先定好——泥料供应商、窑厂、电价、渠道；再按固定工序做；最后出来固定的碗。这条路每天走一万遍，不许改道，不许倒着走。

一条路走一万遍，就成了轨道。轨道上不需要预案，只需要计划。计划和预案的区别就在这里：计划假定只有一条路，而且路况不变；预案承认路有好几条，而且走着走着路会被自己踩变。

我们经济擅长计划。它把一条路修成轨道，然后在轨道上跑得越来越快。这是它的长处。当外面的世界要求同时准备好几条路的时候，这个长处会变成它的盲点。

◆ 十、平均值为什么灵

粒子世界有一件法宝，叫平均值。它在我们经济里灵得出奇。

还是那家超市。店长每周要决定订多少只碗。他不需要知道每一位顾客为什么买碗、买回去做什么。他只看过去十二周的销量：平均每周卖八十只，节前多一些，开学季多一些。照这个数订货，很少出错。

为什么这样灵？因为一位顾客买不买碗，和另一位顾客买不买碗，基本互不相干。张家的碗摔了一只，李家并不会因此也想买碗。每个人的理由五花八门，可是这些五花八门的理由互相抵消，最后剩下一个稳稳的平均数。这就是前面说的那瓶气体：每个分子乱跑，压强却很稳。

平均值灵，有一个隐藏的条件：个体之间不互相带动。一旦互相带动，平均值就开始失灵。比如某一周，一位做菜视频的博主用了一只青线碗，几十万人看到，第二天全城的青线碗被一扫而空。这时店长的十二周平均，就一点用都没有了。这时候发生的，不再是一个一个的购买，而是一阵在人群里传开的东西。它有了波的样子。

在我们经济里，这种事是少数，店长把它记作「异常」。下一章要说的是：在我经济里，这种「异常」会变成常态。

◆ 十一、知识也被做成了粒子

不只是碗被粒子化了。我们经济里的知识，也被做成了粒子。

一本教科书印十万册，每一册内容相同。一道考试题，标准答案只有一个，全省考生对照同一个答案评分。一份操作手册，规定每一步怎么做，换谁来做都应该一样。一门职业资格课，学完、考过、发证，证书和证书之间可以互换——用人单位只要看你有没有这张证。

这些知识的形态，正好也是可数、可换、可加：可以数课时、数学分、数证书；同一张证书在谁手里都一样；学分可以累加成学位。

这样的知识，是「我们的知识」。它被总结出来，形成模型，写进教材，指导一代又一代人。它的好处和碗的好处一样：便宜、可靠、足量。几亿人因此识字、会算、懂得基本的卫生常识。

可是你也看到了，「我们的知识」在今天正在发生和碗一样的事：越来越便宜。一本教科书里的内容，大模型几秒钟就能讲一遍，还讲得很耐心。可数、可换、可加的知识，正在走向和九块九的碗同样的价格曲线。第4章讲过的父母职业建议失灵，根子在这里：那些建议是「我们的知识」，它们在一个粒子世界里曾经百发百中。

◆ 十二、一张对照表

把上面讲的收拢一下。

物理里的粒子	我们经济里的「粒子」	SDE 的读法
一个一个，可以数	一件商品、一份服务、一个工时	S 被切成单位，每个单位独立显露
同种粒子彼此无法区分	标准化、品控、统一规格	右端 D、E 钉死，左端 S 每次相同
大数里个体偶然互相抵消	平均值、统计报表、预测	多次性有序发生，经典知识好用
整体可由加总得到	单价乘数量，GDP	交易之间互不回写，可以相加

表里最后一列的关键词是：钉死、相同、多次、不回写。这四个词，是我们经济的四根柱子。

◆ 十三、命题与边界

本章的命题是：我们经济是粒子性与统一性的经济。它靠把东西做成可数、可换、可加的单位来取得规模；它的效率来自对回写的压制；正因为回写被压到最弱，过去才能指导未来，经典知识才在这里成为主角。

这个命题有几处边界，要说清楚，免得读歪。

第一，粒子性不是「低级」。不要把本章读成对流水线的贬低。没有碗的粒子化，就没有每家每户的饭碗。到了我经济里，粒子经济也不会消失，它会退到底下，成为基础设施。这一点第14章专门讲。

第二，我们经济也有过剧烈回写的时候。一项新技术出来，整个行业重组；一场风潮刮来，某种商品忽然紧俏。但在我们经济里，这些剧烈回写被当作「冲击」「周期」「危机」，是例外，是需要平复的波动。经济的常态，被设计成粒子态。

第三，粒子的比喻有它的限度。物理里的电子天然相同，碗的相同是造出来的。所以我们经济的粒子性是一种「人工粒子性」，要花力气维持。一旦维持的力气不够——比如标准难以统一，或者顾客不再愿意要一样的东西——粒子就会散开，露出底下原本就有的差异。这一点，恰好是下一章的入口。

第四，有人会说：现在不是早就有「个性化定制」了吗？是的。可是很多定制，是在粒子菜单里做组合：三种颜色、五种尺寸、两种材质，排列组合出几十个款式。每一个组合，仍然是可数、可换、可加的。这叫「多品种的粒子」，不是波。真正的分界线不在款式多少，而在交易之间是不是互相回写、价值是不是只在关系里才出现。

路标：如果今后十年，在教育、健康、事业这些领域里，「统一标准、按平均值指导个人」仍然稳定有效，大多数人的价值仍然主要通过可数、可换、可加的单位来实现和计量，GDP 式的读数仍然能抓住人们觉得重要的大部分价值，那么本章「我们经济将退居底层」的推断就该修改。这条路标和结语里全书的路标是同一个方向，这里只是先在经济这一层立起来。

◆ 十四、回到林舟

那天林舟站在货架前，最后买了两只自己设计的碗。一只自己用，一只送给常一起徒步的朋友。

她在那只送人的碗底，用记号笔写了一行小字：「下次走岳麓山后山那条路，用它喝绿豆汤。」

写完这行字，那只碗就不再是货架上的那个粒子了。它有了一个只属于它的去处，一段只属于两个人的故事。它和另外几百只碗分开了。

这只碗本身一点没变。变的是它进入了「我」和「我」之间。下一章，我们就从这「之间」讲起。

> **带走的话**
>
> 我们经济把东西做成粒子：可数、可换、可加；它把回写压到最弱，所以过去能指导未来——这是它的功劳，也是它的边界。

小账

SDE 读数：主要动用 S=F(D,E)——右端 D、E 被钉死，左端 S 多次相同；三原理在设计期运转、在量产期被冻结。

回写读数：弱（流水线是人造的弱回写区）。路标：若统一标准、按平均值指导个人在教育、健康、事业中十年内依然稳定有效，本章推断需修改。

第 11 章

我经济：波、场与突变

这一章的问题

上一章说，我们经济是粒子的经济：可数、可换、可加。那么，不能数、不能换、不能加的价值，是一种什么形状？它为什么天生带着突变？

◆ 一、断网那一晚的歌

这是我构想的场景。

林小川在外地读大一。十一月的一个晚上，学校那片宿舍区的网络整个瘫了。手机没信号，也没法刷剧打游戏，几栋楼的人都挤到阳台上透气。

他们寝室有个叫阿宽的同学，平时爱弹吉他。夜色里他随手弹了几个和弦，哼了一段不成调的东西，第一句是「今晚整栋楼都不交作业」。寝室几个人笑起来，跟着哼。

隔壁阳台听见了，接了一句：「明天的早八也别想叫醒我。」对面楼的阳台又接了一句，把调子往上抬了一点。有人拿手机的闪光灯打拍子，一排小光点在对面墙上晃。半个小时里，这首歌被七八栋楼接成了十几段。每一栋楼唱的版本都不一样：有的快，有的慢，有的把副歌改成了宿管阿姨的口头禅。

网络恢复的那一刻，整片宿舍区爆出一声欢呼，然后一下子安静了。

第二天，有人把几段零碎的录音拼起来发到了学校的群里。很多人转发，配的话都差不多：「昨晚你们在哪栋？」后来那首歌在学校里流传了一个学期。新生入学，学长会讲那一晚的事。可是没人能说清楚这首歌的「标准版」是什么。它从来没有标准版。

林小川放寒假回长沙，跟表姐林舟讲起这事。林舟问：「那首歌值多少钱？」

林小川愣了一下：「不值钱啊。可是……」他想了想，「它挺值的。」

这一句「不值钱，可是挺值的」，就是本章要拆开的东西。

◆ 二、先说白话：什么是波

物理里的波，抓住四个要点。

第一，波是一种扰动在传。往池塘里丢一颗石子，水面一圈一圈往外推。可是你仔细看漂在水面上的一片叶子：它只是上下晃，并没有跟着水圈跑到岸边去。跑走的不是水，是「晃」这件事。

第二，波没有一个确定的「这一个」。一颗粒子在这儿就不在那儿；一道水波却同时铺在一大片水面上。你很难说它「在」哪一点。

第三，波会叠加。两圈水波碰到一起，不会像两颗台球那样弹开，而是穿过彼此，在相遇的地方高度相加。

第四，叠加会产生干涉。往池塘里同时丢两颗石子，两组水圈相遇。有的地方，一组的波峰正好碰上另一组的波峰，水面涌得特别高；有的地方，波峰碰上了波谷，两边抵消，水面反而平静。于是水面上出现一条一条交替的「涌」与「静」。这张图样，就叫干涉图样。

干涉图样有一个奇特之处：它既不属于第一颗石子，也不属于第二颗石子。它只在两者之间出现。拿走任何一颗，图样就没了。

还有一点，下文要用：干涉图样对两组波的「步调差」非常敏感。物理上叫相位差。两颗石子落水的时间稍差一点，或者位置稍挪一点，原来涌的地方可能变静，原来静的地方可能变涌。图样会整体挪动，而不是一点一点变。

◆ 三、再说白话：什么是场

场，比波更基础一些。

物理上的场，说的是：空间里每一个点，都有一个值。一间屋子里，每一处都有一个温度，靠窗凉一点，靠暖气热一点，这就是一个温度场。一片天空，每一处都有风向和风速，这就是一个风场。磁铁周围，每一处都有磁的方向和强弱，你撒一把铁屑，它们会顺着这个场排成一道道弧线。

场有两个特点，对本书很重要。

第一，场不在某一个东西「里面」，而是铺在东西「之间」。磁场不只在磁铁里，也不只在铁屑那里，它铺在它们周围的整片空间里。

第二，场会牵引放在里面的东西。铁屑排成弧线，不是因为每一粒铁屑自己想这样排，而是场在每一点上推了它一把。

波和场的关系，可以简单记成：场是一片铺开的「值」，波是这片值上传开的起伏。水面是场，水圈是波。

◆ 四、那首歌为什么不是粒子

回到断网那一晚。

那首歌能数吗？不能。你说不清它是一首，还是十几首。阿宽的第一句是它，对面楼抬了调的那一段也是它。它像水圈，一层一层推出去，没有一个可以单独拿出来的「这一只」。

那首歌能换吗？不能。三号楼的版本和七号楼的版本，对三号楼和七号楼的人来说，意义完全不同。拿七号楼的版本去给三号楼的人听，他们会说：「不对，我们那段不是这么唱的。」

那首歌能加吗？更不能。它的价值不在任何一段里面，而在「你接我一句、我接你一句」的那个来回里。把十几段录音按顺序剪在一起，放给一个那天晚上不在场的人听，他听到的只是一段嘈杂的合唱。他听不到价值。

那价值在哪儿？在干涉图样里。

阿宽的一句是一组波；隔壁接的一句是另一组波；两组波相遇，在某些地方「涌」起来——大家同时笑出声，同时觉得这一句接得妙；在另一些地方「静」下去——某个接法太生硬，没人跟。整个晚上，就在几千个人之间画出了一张又涌又静的图样。那首歌的价值，就是这张图样。

第二天的转发里那句「昨晚你们在哪栋？」，问的正是：你在干涉图样的哪一处？你在涌的地方，还是静的地方？

◆ 五、价值在「我」与「我」之间

把这个看法从一首歌推到我经济。

上一章讲过，我们经济的价值在东西「里面」：一只碗九块九，这个价钱跟着碗走，碗到哪里，价钱到哪里。这是粒子的价值。

我经济的价值，不在东西里面，而在「我」与「我」之间。它像干涉图样，只在两组或几组波相遇时才显露。

举一个比断网更日常的例子。一个人为自己定了一套晚饭后散步的路线和节奏：哪个路口转弯，在哪个长椅上坐五分钟，什么天气走哪条。这是「我的知识」，从他自己的身体和他住的街区里长出来。拿给全城的人用，几乎没有用：别人的膝盖不一样，别人住的街区不一样。可是拿给同一栋楼里一位刚做完膝盖手术、正在找节奏的邻居，这套知识和邻居自己的状况相遇，会「涌」出一套新的路线——既不是原来那个人的，也不是邻居凭空想的。这套新路线的价值，只在这两个「我」之间。

这就是本章的第一个判断：我经济的价值是干涉性的。它不能从单个的「我」或单件产品里读出来，只能在「我」与「我」相遇的图样里读出来。

◆ 六、「不值钱，可是挺值的」

现在可以回到林小川那句话。

「不值钱」，是用粒子的尺子量的。那首歌没有一个可以拿去卖的「这一只」，没有单价，也没有数量，单价乘数量等于零。在 GDP 的账本上，那一晚宿舍区什么也没生产。

「挺值的」，是用另一把尺子量的。那一晚之后，好几个本来不说话的同学成了朋友；一个学期里，新生听学长讲那一晚，很快就觉得自己是这个学校的人了；有个学生会的干部后来说，她第一次觉得这片宿舍区是「一个地方」，而不是几栋楼。这些变化都是真的，而且影响了很多人后来的选择。可它们全都铺在人与人之间，没有一样能被单独拿出来放上收银台。

两把尺子量出两个完全不同的数，不是因为其中一把坏了，而是因为它们在量两种不同形状的东西。粒子的尺子量粒子很准，量波就量不出来。就像用一台秤去称一道水圈，秤上永远是零，可你明明看见水面在涌。

这里还藏着一个更要紧的事实：那一晚之后，场本身被改了。宿舍区成了「一个地方」，这意味着下一次断网、下一次有人在阳台上弹吉他，接住它的人会更多，接得会更快。歌不只是在场里传开的波，它还回过头去改写了场。这是第三条原理「S 与 D 的矛盾推动 E」之后的回写：被推出来的 E，又成了下一轮 S 和 D 的条件。

所以「挺值的」那一部分价值，还有一个粒子账本完全看不到的特点：它会生出下一轮的价值。它不是一次花掉的钱，而是一片被改过的水面。

◆ 七、拆开看：波是怎么显露的

用 SDE 来读那一晚。

E 是纠缠，是场。断网、夜色、阳台、几千个同龄人、第二天要交的作业、早八的课——这一整片关系，铺在那个晚上的宿舍区里，就是一个场。它不在任何一个人身上，而在所有人之间。

D 是差异、次序、行动。阿宽弹的第一个和弦，隔壁接的第一句，对面楼把调子抬高——每一次接唱都是一个 D，而且是一个带着「差」的 D：每一栋楼都唱得和上一栋不一样。

S 是显露。那首歌，作为一首被大家认得出来的歌，是在后半夜才慢慢显露的；到了第二天转发时，它才有了一个相对稳定的样子。

三方程的第一个：S=F(D,E)。歌的显露由接唱的差异和那一晚的场共同决定。可是这里的 F，和流水线上的 F 完全不同。流水线上，右端每次一样，左端每次一样；在那一晚，右端只出现一次，左端也只显露一次。再断一次网，不会有同一首歌。

三原理在这一晚是怎样运转的?

D 与 E 的矛盾推动 S：大家想闹一闹（D），可是又在夜里、隔着楼、彼此看不见（E）。这个矛盾逼出了一种只能靠声音、靠接唱完成的形式——那首歌（S）。

S 与 E 的矛盾推动 D：歌渐渐有了样子（S），可是各栋楼的人和情绪不同（E），这个矛盾推动每栋楼改出自己的版本（D）。

S 与 D 的矛盾推动 E：歌越唱越像一首歌（S），接唱越来越花哨（D），两者的矛盾把几千个本不相识的人连成了一片（E）——第二天他们会互相问「你在哪栋」。

更要紧的是回写。每一段被接出来的歌，立刻改写了下一段的条件：前一句押了什么韵，后一句就得接着押；前一栋楼抬了调，后一栋楼就得在新调上唱。那首歌是在一边被唱、一边改写自己的条件中长出来的。这是剧烈的回写。上一章说，流水线是一台压制回写的机器；那一晚，是一台放大回写的机器。

◆ 八、为什么波和场天生带着突变

现在可以回答本章问题的后半句：为什么我经济天生带着突变?

先说一个常见的误会。很多人以为「突变」就是「变得快」。不是。高速路上车开得很快，但不突变；每一秒的位置都可以从上一秒推出来。突变说的是：一点点的差别，带来整体样子的翻转；而且翻转之后，原来的样子推不回来。

波和场为什么容易突变？物理上至少有三个理由，都可以用白话说。

第一，干涉图样对步调差很敏感。前面讲了，两颗石子落水的时间稍差一点，涌和静的位置就整体挪动。在断网那一晚，如果阿宽的第一句不是「不交作业」，而是一句抱怨，整片宿舍区的图样可能完全不同：也许没人接，也许接成了一场骂战。开头的一点点差别，决定了后面整张图样。

第二，场把局部的变化带到远处。磁铁挪一点，整片铁屑的弧线都跟着变。在一个「我」与「我」缠在一起的场里，一个人的一个动作，会顺着关系传到离他很远的人那里。

第三，波会叠加，叠加可以把许多小起伏凑成一个大浪。很多组小波在同一处恰好同时涌起，高度加在一起，会远远超过任何单组。一句话、一首歌、一个点子，在恰好对齐的一刻被很多人同时接住，就会在一夜之间传遍。反过来，步调一乱，它也会在一夜之间消失。

这三条，和粒子世界正好相反。粒子世界里，个体互不影响，偶然互相抵消，整体稳稳的。波和场的世界里，个体互相影响，偶然互相放大，整体随时可能翻转。作者的口述说：「我们经济是统一性、粒子性；我经济则是随机性、波性、场性的突变性。」这三个「性」不是并排放在一起的三个形容词，而是一条因果：因为是波和场，所以随机会被放大；因为随机被放大，所以呈现为突变。

◆ 九、六条路首尾相衔

上一章说，流水线上六条路只剩一条，而且被修成了轨道。那一晚的歌，路是怎么走的？

开头是 D→E→S：阿宽先弹（D），隔壁听见、接上（E 被拉开），一首歌的苗头露出来（S）。

接着是S→D→E：歌有了雏形（S），对面楼改了调（D），更多的楼被卷进来（E）。

再往后是E→S→D：几千人都在阳台上了（E），大家心里有了一个「我们这首歌」的样子（S），于是开始故意唱跑题、加宿管阿姨的口头禅（D）。

一条路走完，它的终点就是下一条路的起点。这就是第9章说的「六路径因回写首尾相衔」。在波和场里，路不是修好的轨道，而是边走边被自己踩出来、又立刻被下一步改道的小径。

这给预案提了一个要求：你不能只准备一条路。你得知道，现在大概走在哪一条路上，下一步可能转到哪一条。阿宽当然没有这样想，他只是凭本能接住了。可是如果有一个人想在我经济里认真做事——比如一个想把自己的手艺传给一群类我的人——他就需要把这种本能变成可以说出来、可以准备的东西。

◆ 十、一个波的世界里，人在做什么

把视角从歌换到一个普通人。

这是我构想的场景。林舟除了接设计单，这两年还在网上带一个小小的徒步群，三四十个人，都是长沙附近爱走山路的上班族。她不收费，只是每周发一条下周的路线。

起初，她以为大家要的是路线本身。后来她发现，同一条路线发出去，有时候群里一下子热起来，二十几个人报名，路上互相拍照、互相等；有时候发出去没人接，冷冷清清。路线的质量差不多，差别在别处：在于那一周群里有人刚失恋想散心，有人刚换工作想认识人，有人在前一周的路上崴了脚、大家都在关心他能不能来。路线是一组波，群里每个人那一周的状态是另一组波。热与冷，是两组波相遇的图样。

林舟渐渐不再「设计一条最好的路线」。她改成每周准备两三条：一条长一点、适合想出汗的人；一条短一点、适合想聊天的人；一条留给天气突变时改走的近郊。哪一条最后成行，由那一周群里的图样决定。

她没有读过任何物理书。她只是被我经济的形状逼着，从「计划」走到了「预案」。

这个小例子把本章和全书的主线接上了：在一个价值呈现为干涉图样的世界里，单一的最优方案没有意义；有意义的是几套方案，以及读出「此刻图样是什么」的能力。这就是预案科学在一个普通人身上的最小样子。

◆ 十一、为什么平均值在这里失灵

上一章讲过，粒子世界的法宝是平均值。在我经济里，平均值会失灵。理由现在可以说清楚了。

平均值灵的前提，是个体之间不互相带动。到了波和场里，个体之间恰恰互相带动。你没法说「平均每次断网，宿舍区会唱出 0.3 首歌」。这个数字毫无意义：大多数断网什么歌也没有，极少数断网会有一首传一个学期的歌。真正决定结果的，不是平均，而是那一次的场和那一次的开头。

这一点对知识至关重要。经典知识的三步——总结过去、形成模型、指导未来——依赖平均：把过去很多次的结果平均起来，得到一个模型。如果每一次都是一次性的干涉图样，平均出来的模型就只是一张模糊的灰图。它不会错得离谱，但也不会帮你在下一个夜晚做对任何事。

这里就是第3章那个前提「未来像过去」破掉的地方。不是因为未来变得太快，而是因为每一个「我」与「我」之间的图样，都只出现一次。

◆ 十二、我经济不是没有「我们」

讲到这里，需要防一个误读。

说我经济的价值在「我」与「我」之间，不是说我经济里只剩一个个孤零零的「我」。恰恰相反：干涉需要至少两组波，场需要铺在很多东西之间。一个人在黑屋子里独自唱歌，没有干涉，也没有那一晚的价值。

所以我经济离不开某种「我们」。但它要的「我们」不是上一章那个把每个「我」收起来、换成可互换单位的「我们」，而是一群互相接得住、彼此能干涉的「我」。作者把这种人群叫做「类我」——和我类似的人的集合，而不是一般人。断网那一晚的几千个同龄人，就是一个临时的类我：他们有同样的作业、同样的早八、同样的宿管阿姨，所以才接得住彼此的那一句。

第13章会专门讲：在这样的人群里，「我的知识」怎样被定价。

◆ 十三、命题与边界

本章的命题是：我经济的价值是波性和场性的：它铺在「我」与「我」之间，在彼此相遇的干涉图样里显露；波和场让随机被放大、局部被传远，因而我经济天生呈现为突变；在这里，平均值失灵，「总结过去」得到的只是一张模糊的灰图。

边界有几条。

第一，这是比喻，也不只是比喻。我们不是说经济里真有电磁波。我们说的是：在结构上，我经济的价值有波和场的四个特征——不可单独拿出、可叠加、有干涉图样、对开头敏感。这个结构相似可以检验：如果某个领域里，价值能被干净地拆成一件件、加起来不走样，那它就不是本章说的我经济。

第二，不是所有个性化的东西都是波。上一章讲过「多品种的粒子」。区分的办法是问一句：拿走另一方，价值还在不在？碗底写了字的那只碗，拿走收碗的朋友，那行字就失去了意思——它进入了波。三种颜色任选的T恤，换谁穿都是那个价——它还是粒子。

第三，突变不等于混乱。干涉图样有涌有静，是有结构的。那首歌最后也被认出来了，有了一个大致的样子。第四编会细讲：持续的随机中也可以自组织出稳定的显露。我经济的突变性，不是没有秩序，而是秩序从突变里沉淀出来，而不是事先规定好的。

第四，有人会问：那首歌后来被做成了一个正式的录音版，挂上了音乐平台，卖起了会员下载——这不就又变回粒子了吗？是的。波也可以被「采样」成粒子。

这一点很重要，第14章会说：粒子和波不是两个世界，而是同一个世界的两种读法。我经济在发生时是波，在沉淀、复制、流通时可以被读成粒子。

第五，不要把「突变」浪漫化。波会涌，也会静；干涉会放大好东西，也会放大坏东西。一句恶意的话在场里传开，同样会在一夜之间铺满一片人群。断网那一晚，如果开头的那句是抱怨或者嘲笑某个人，叠加起来的可能就是一场伤人的起哄。我经济的突变性本身不分好坏，它只是把开头的那一点差别放大。正因为如此，「在开头之前就准备好几种接法」才不是可有可无的技巧，而是在波的世界里做人做事的基本功。这也是为什么本书要的不是「拥抱随机」，而是「预案」：承认随机，同时为它的几种走向各备一手。

路标：如果在教育、健康、事业这三条线上，越来越多的价值仍然可以被拆成独立、可互换、可相加的单位来交付和计价，而「我」与「我」之间的配合并没有成为价值的主要来源；或者平均模型在这些领域里依然能稳定地指导个人，那么本章「我经济是波性、场性」的判断就要收窄。

◆ 十四、回到那一晚

寒假的一天，林舟听完表弟的讲述，问他：「要是下学期再断一次网，你们还会唱那首歌吗？」

林小川想了很久，说：「大概会唱。但唱出来的，肯定不是那首了。」

这句话很朴素，却把本章的意思说全了。同一个场，再来一次，波会不一样；图样会不一样；价值也会不一样。你无法从上一次推出下一次。你只能在下一次到来之前，准备好接住它的方式。

准备好接住的方式，就是预案。

带走的话

我经济的价值铺在「我」与「我」之间，像两组水波相遇时的图样；它天生会被放大、被传远、被翻转——所以它只能被预备，不能被预测。

小账

SDE 读数：主要动用 E（场）与 S=F(D,E)；三原理在一次性的接唱中轮番运转，被推出的一维立即回写下一轮条件。

回写读数：剧烈（每一段接唱改写下一段的条件）。路标：若教育、健康、事业中的价值依然主要能被拆成可数、可换、可加的单位，平均模型依然稳定指导个人，本章判断需收窄。

第 12 章

两个源头

这一章的问题

上一章说，我经济天生带着突变。可是「天生」两个字不够。突变是从哪里来的？为什么偏偏是现在，它从少数变成了主流？

本章的回答是：有两个源头，一个在机器里，一个在人身上；而且这两个源头碰在一起，会互相放大。

◆ 一、三份不一样的祝酒词

这是我构想的场景。

林舟的母亲要过六十岁生日。家里订了一桌饭，舅舅姨妈都来。林舟是长女，要在饭桌上说几句。

她不擅长说场面话。头天晚上，她打开手机上的一个大模型助手，打字：「帮我写一段女儿给母亲六十岁生日的祝酒词，两三百字，不要太煽情。」

几秒钟后，一段话出来了。开头是「时光荏苒」，中间讲母亲的辛劳，结尾祝福健康长寿。挺工整，但她觉得像贺卡。

她点了「重新生成」。第二段完全不同：从母亲年轻时爱唱的一首老歌讲起，说那首歌陪着一家人搬了三次家。可她母亲并不爱唱歌。

她又点了一次。第三段换了一个角度：用「六十岁是第二个开始」做题眼，说母亲以后终于可以为自己活了。这一句让林舟停住了。母亲这两年确实常说，想去学游泳，小时候在河边长大却一直没学会，但总说「等你们都安顿好再说」。

林舟没有用这三段里的任何一段。她把第三段的那一句留下来，然后自己往里填：母亲每次送她出门都要说的「路上看着点脚下」；十几年前她第一次独自去爬

山，母亲在家等到天黑；还有那张一直压在母亲床头玻璃板下、她小学时画的歪歪扭扭的全家福。

第二天晚上，她站起来说了这段话。说到「路上看着点脚下」时，母亲笑出了眼泪；说到游泳时，舅舅拍桌子说：「下个月我陪你去，我教你！」

那段祝酒词只说了一次。它不会再被说第二次。

◆ 二、第一个源头：机器为什么每次说得不一样

先把一件事说清楚：同一个问题，为什么大模型每次的回答不一样？

用白话讲，大模型写字的方式是「一个词一个词往下接」。每写到一处，它都会根据前面的内容，给下一个词的各种可能打一个分：这个词接上去很合适，那个词也说得通，另一个词有点怪但也不是不行。打完分，它不是每次都挑最高分的那个，而是按分数的高低「抽签」：高分的词被抽中的机会大，低分的词也有一点机会。

这个抽签，就叫随机采样。很多系统里有一个旋钮，可以调抽签的「松紧」：拧紧了，几乎总是挑最高分的词，回答就比较固定、也比较平；放松了，低分词被抽中的机会变大，回答就更多样、也更容易冒出意想不到的句子〔待核：不同产品对这一旋钮的默认设置与是否开放给用户各不相同〕。

抽签只要在开头几个词上有一点不同，后面就会整个走向另一条路。第一个词是「时光」，后面多半是「荏苒」；第一个词是「妈」，后面就可能是一段家常话。前面接什么，决定了后面能接什么。这就是林舟三次得到三段完全不同的话的原因。

要特别说一句：这种随机不是机器的「毛病」。大模型的设计者是有意保留它的。完全不抽签，每次都挑最高分，写出来的东西往往四平八稳、千篇一律，甚至会陷进重复的套话里。适度的随机，让机器能拿出「另一种说法」。

所以第一个源头可以这样说：大模型把一种有控制的随机，接进了人们每天写字、想事、做方案的过程。以前，一个人要拿到三种不同的写法，得去找三个人商量，或者自己苦想三天；现在，点三下按钮。

◆ 三、第二个源头：「我」只发生一次

再看饭桌那一头。

那段祝酒词为什么只能说一次？因为它的材料只属于林舟和她的母亲。「路上看着点脚下」这一句，全世界只有她的母亲这样说过她；床头那张全家福，只有那一张；舅舅当场拍桌子说陪着去学，是那一晚那一桌人才会有的反应。

这些材料不是从哪本书里来的，也不是平均出来的。它们从一个具体的「我」——林舟这三十四年的生活——里长出来，又落到另一个具体的「我」——母亲的六十岁——上面。

我经济的生产单位，就是这样的「我」。前两章已经铺垫过：在我们经济里，生产单位是工厂、是岗位、是标准工时，它们被做成可以互换的；在我经济里，生产单位是一个个具体的人，而一个具体的人，本质上是一次性的。

「一次性」这个词，需要说透一点。它不是说一个人只活一次（那是当然的），而是说：一个人的处境、记忆、身体、关系，在每一刻的组合，都只出现一次。林舟今天的心情、她和母亲这两年的关系、她刚刚在三段话里读到的那一句——这一组东西凑在一起，昨天没有，明天也不会原样再来。

用 SDE 的话说，「我」的 E——缠在一个人身上的那一整片关系、记忆、身体、处境——每一刻都是新的。它不是一个可以反复输入的「右端」。

所以第二个源头可以这样说：当生产单位从可以互换的岗位变成一次性的「我」，每一次生产的右端就都不一样了；多次性有序发生，在这里没有了立足之地。

◆ 四、两个源头怎样互相放大

单有第一个源头，还不够造成我经济的突变性。机器随机抽签，抽出来的东西如果没有人接，就只是一堆不同的文字，彼此之间互相抵消，像气体分子的乱跑。

单有第二个源头，也不够。「我」一直是一次性的，几千年都是。可在过去，一个普通人要把自己的一次性变成一份像样的产出——一篇文章、一个方案、一件作品——门槛很高。大多数人的一次性，就停在饭桌上、心里头，没有变成可以被别人接住的东西。

两个源头碰在一起，事情就变了。看林舟那一晚。

机器给了她三种走法（随机）。她用自己的一次性去筛（挑中了「第二个开始」那一句）。这一筛，又改写了她接下来要问机器的方式——如果她再问一次，她会说：「围绕『为自己活』写，加上她想学游泳这件事。」机器的下一轮随机，就落在一个被她改过的地方。这样来回三五次，产出的东西既不是机器单独能写的，也不是她单独能写的。

这就是互相放大。机器的随机给「我」的一次性提供了大量的候选；「我」的一次性给机器的随机提供了筛子和方向；筛过的结果又回写进下一轮的提问。每转一圈，产出都更加「只属于这一个人、这一个时刻」。

用三原理来读：

D 与 E 的矛盾推动 S：机器抽出来的句子（D，一串有差异的走法）和林舟的处境（E，她的母亲、她的记忆）不匹配，这个矛盾逼出了第三段里那一句被留下的话，以及最后那段祝酒词（S）。

S 与 E 的矛盾推动 D：祝酒词有了样子（S），可是饭桌上有长辈、有孩子、母亲容易掉眼泪（E），这逼着林舟调整说的次序——先讲脚下，再讲游泳，最后举杯（D）。

S 与 D 的矛盾推动 E：她说出的话（S）和她说的方式（D）合在一起，改写了饭桌上的关系——舅舅当场要陪着去，母亲当晚就说下个月去报一个成人游泳班（E 被改了）。

每一处都有回写，而且很剧烈：被推出来的那一维，立刻改写了下一轮的条件。

◆ 五、从一桌饭到一个经济

一桌饭是一个小样本。把它放大，就是我经济的形状。

想象几亿人每天都在做类似的事：用一个会随机的机器，拿出几种走法；用自己一次性的处境去筛；筛完再问；问完再筛。写一封求职信，做一份旅行计划，想一个小生意的点子，给孩子编一个睡前故事，替自己找一条康复期的散步路线——每一件，都在机器的随机和「我」的一次性之间来回。

这样的产出，有三个特点。

第一，彼此不同。不是三种颜色任选的那种不同，而是从根子上不同，因为右端的「我」不同。

第二，彼此相干。上一章说过，我经济的价值铺在「我」与「我」之间。林舟的祝酒词，会在她母亲、舅舅、在场的孩子心里激起各自的波；这些波又会影响他们接下来用机器做的事——舅舅去问「怎么教一个六十岁的人学游泳」，他的问题里就带着那一晚的场。

第三，彼此改写。一个人的产出成为另一个人的右端。这一轮的筛子，变成下一轮的条件。

彼此不同、彼此相干、彼此改写，这三条放在一起，就是一片会突变的场。作者口述的那句话，在这里有了一个具体的样子：「随机和突变将来是 SDE 发生的主流态，而不是秩序态；因为大模型 AI、主体性经济、我经济的特征就是随机和突变。」大模型提供随机，「我」提供一次性，两者互相放大，产出彼此相干、彼此改写——于是突变成了常态。

◆ 六、为什么偏偏是现在

有人会问：人一直是一次性的，社会里一直也有随机，为什么说「现在」突变成了主流？

关键在于门槛和速度。

过去，一个普通人的一次性，要变成一份可以被别人接住的产出，需要时间、技巧和渠道。一篇好的祝酒词，要么找会写的人代笔（那就变成了代笔人的东西），要么自己憋好几天。大多数人的大多数一次性，没能越过这道门槛。所以社会的主要产出，仍然由少数人、少数机构、按标准化的方式来做。突变有，但被稀释在大量的粒子里。

现在，门槛被大幅压低了。机器在几秒钟里给出候选，「我」只需要做筛选和补材料这两件事——而这两件事，恰恰是只有「我」能做的。于是，原本卡在门槛下面的海量一次性，一下子涌了上来。

还有一层：从前，就算一个人越过了门槛，他的产出也很难再回到他自己身上。一个人写了一篇好文章，登在报上，读者的反应要隔很久才能传回来，而且多半只是几封信。他下一篇怎么写，主要还是靠自己琢磨。今天，产出刚出手，别人的接法就回来了；回来的接法立刻成了他下一轮的材料。门槛低了，回路也短了。门槛决定有多少一次性能浮上来，回路决定它们浮上来之后彼此改写得多快。两者一起变，才让突变从水面下的暗流，变成了水面上的浪。

速度也变了。第7章讲过一个读数：回写强度和认识跟进速度之比。过去，一个人的产出要回写到别人那里，要经过印刷、出版、传播，几个月几年；现在，一晚上。回写的频率高了几个数量级，认识却还停留在「总结过去」的节奏上。这个比值一旦反转，突变就不再是例外。

◆ 七、机器的随机不能单独撑起我经济

这里要防一个误读。

不要把本章读成「大模型带来了我经济」。机器的随机只是一个源头，而且是那个不够的源头。

想一想：如果林舟只是把第一段祝酒词原样念出来，会怎样？那就是一段「时光荏苒」的贺卡话。它是随机采样的产物，没错，可它和一万个人点同一个按钮得到的东西差别不大。从更大的尺度看，大量不经筛选的机器产出，会彼此抵消，最后又变回一种平均的、灰色的东西——一种新的粒子。

作者在别处有一个判断：「大模型＋账号」的梦会碎，因为它产出的「我的知识」只服务我，没有类我的土壤〔待核：出自作者另一处口述，见《我经济》一书相关章节，引用时核对原意〕。这里可以补一句：只有机器的随机、没有「我」的一次性去筛、没有「我」与「我」之间的场去接，随机就只是噪声。

反过来，只有「我」的一次性、没有机器的随机，也撑不起一个经济，只能撑起一桌饭。

两个源头缺一不可。这一点很重要，因为它决定了我经济里人做什么：人不是去和机器比谁写得快、写得多，而是做两件机器做不了的事——拿自己的一次性去筛，拿自己的关系去接。

◆ 八、一个对照：同一台机器，两种用法

同一个寒假，林小川也在用大模型。他用法和表姐很不一样。

他学计算机，期末前有一道编程作业：把一串数字从小到大排好，要求写出一个正确的程序。他把题目贴给机器，机器给出一段代码。他运行，结果对了。他又点了一次「重新生成」，机器换了一种写法，结果也对。

两段代码长得不一样，可在他眼里没有区别：作业要的是「排好序」，排好了就行。他不需要从两段里挑出一句「只属于他」的东西，也没有什么一次性的材料要往里填。排序这件事，对谁都一样。

这就是对照。同一台会随机的机器，在林小川的作业里，随机被结果吸收掉了——无论抽中哪一种写法，最后都收敛到同一个正确答案。这是粒子世界的用法：

机器在这里是一台更快的流水线。在林舟的饭桌上，随机没有被吸收，而是被「我」接住、放大，最后长成一个只属于那一晚的东西。这是波的用法。

对照告诉我们一件事：机器的随机本身，并不决定它进入哪个世界。决定的是右端有没有一个一次性的「我」。有，随机就被放大成突变；没有，随机就被收敛成标准答案。

林小川后来也遇到了另一种用法。下学期，老师让每个人做一个「解决身边一个小问题」的小程序。他想做一个帮寝室几个人轮流代取快递的小工具。这一回，机器每次给的方案都不一样，而他要往里填的，是他们寝室四个人的课表错得厉害、驿站周三下午最挤、有个室友周末要回家——这些全是一次性的材料。他在两种用法之间，跨了一步。

这一步，大概就是一个大学生从我们经济跨进我经济的样子。

◆ 九、两个源头的回写有多剧烈

用随身三问的第一问来估一估：这里的回写有多剧烈?

第7章给过一个读法：看回写强度和认识跟进速度之比。

先看回写强度。在林舟的饭桌上，一次筛选会改写下一次提问；一段话说出来，会改写一桌人的关系；关系改了，下个月母亲的生活轨道就变了。每一圈回写，都不是微调，而是让下一轮的右端换了一个样子。强度是高的。

再看跟进速度。从点第一下按钮到举杯，前后不到一天。从举杯到舅舅陪着母亲第一次下水，不到一个月。如果有人想「总结」这一类事情的规律，等他把规律总结出来，林舟的母亲大概已经游了半年，整个家庭的场又换过两轮了。

强度高、频率快，跟进跟不上。这个比值说明，两个源头所在的地方，正是本书说的「回写剧烈」区。在这里，「总结过去、形成模型、指导未来」不是不对，而是来不及。

◆ 十、拆开看：两个源头在三方程里的位置

最后用三方程把两个源头放好位置。

S=F(D,E)。在我们经济里，D 和 E 都被钉死，S 每次一样。在我经济里：机器的随机，让 D 每次不同——每一次抽签都给出一组不同的走法；「我」的一次性，让 E 每次不同——每一刻缠在人身上的处境都是新的。右端的两项同时变成了「一次性」，左端的 S 当然也就每次不同。

D=F(S,E)。林舟挑中「第二个开始」那一句，是因为她心里已经隐约有了一个想要的样子（S），又碰上了她母亲想学游泳这件事（E），于是决定了接下来怎么问机器、怎么排句子（D）。这个方程说明，「我」不只是被动地接收机器的随机，还会反过来定出下一轮的走法。

E=F(D,S)。那段话说出来（S），用那样的次序说（D），饭桌上的关系就被改了（E）。舅舅的陪同、母亲的游泳班，是被推出来的新 E。

三个方程首尾相接，一圈一圈转下去。这就是「两个源头互相放大」在方程里的样子：机器打乱 D，人打乱 E，两者合力，让 S 每一次都只显露一次；显露出来的 S 又立刻回写，打乱下一轮的 D 和 E。

◆ 十一、两个源头给预案带来了什么

讲到这里，可以看出两个源头对本书主线的意义。

在机器随机出现以前，一个人要做预案，最贵的一步是「拿出几套方案」。战场上的参谋部要养一大批人，才能在开战前摆出几套作战方案；企业要请咨询公司，才能拿到几种情景。普通人做一件事，能想出一套办法就不错了，Plan B 往往只是一句「到时候再说」。

第一个源头，把这一步的成本压到了接近零。林舟点三下，就有三种走法。预案最贵的一环，忽然变成了最便宜的一环。

可是方案多了，并不等于预案好了。三段祝酒词摆在面前，林舟要回答的问题是：哪一段贴着我的处境？哪一句可以留下？如果说到一半母亲哭了，我接哪一句？如果舅舅插话，我怎么收？这些问题，机器答不了，只有带着一次性处境的「我」答得了。

于是预案的重心挪了位置。从前，难在「生出几套方案」；现在，难在「读出此刻的处境，挑出贴身的那一套，并且知道什么时候该换」。第一件事交给了机器的随机，后两件事落到了「我」的一次性上。

这正好对上了第1章的判断：后段流程趋近零成本，唯一稀缺的是发生，以及对发生的判别。两个源头相遇，把「发生」变得廉价而丰富，同时把「判别」推到了每一个普通人面前。

林舟那一晚其实做了一个很小的预案。她心里准备了一句备用的话：如果母亲哭得说不下去，就由她举杯，说「今天不讲了，先吃面」。最后这句没用上。没用上的预案，也是预案的一部分。

◆ 十二、命题与边界

本章的命题是：我经济的突变性有两个源头：一个是大模型把有控制的随机接进了日常的思考和生产；一个是「我」作为生产单位，处境每一刻都只出现一次。两者碰在一起互相放大——机器给出大量候选，「我」用一次性去筛，筛过的结果立刻回写下一轮——于是产出彼此不同、彼此相干、彼此改写，突变从例外变成常态。

几条边界。

第一，随机不是越多越好。抽签放得太松，机器会说胡话；「我」筛得太粗，产出就是噪声。突变要成为有价值的突变，需要筛子。这个筛子是什么、怎样做好，正是预案科学后面要回答的问题（第25章讲判别）。

第二，有些地方应该把随机拧紧。算账、核对药品剂量、写合同里的金额——在这些地方，我们要的是粒子式的确定，不是波式的多样。这也再次说明，我们经济不会消失，它会成为底下的那层基础设施（第14章）。

第三，「一次性」不等于「不可理解」。林舟的祝酒词只说了一次，但别人听得懂、接得住。一次性的东西仍然可以被别人读懂，可以在类我之间流通。只是它不能被原样复制成一万份。

第四，本章说的「两个源头」，是推动今天这一轮突变的主力，不是唯一的源头。气候、技术、人口的变化，都在加剧回写。本书只抓和「我」最近的两个。

路标：如果几年之后，人们使用大模型主要是为了拿到同一个标准答案（比如普遍把随机拧到最紧、追求「唯一正确的回答」），而个人化的筛选和补材料并没有成为产出价值的主要来源；或者，机器的产出与「我」的产出之间并没有形成频繁的来回改写，大多数产出仍然一次成型、按标准流通——那么本章「两个源头互相放大」的判断就该修改。

◆ 十三、回到饭桌

那天饭后，林舟的母亲问她：「那段话，是你自己写的吗？」

林舟想了想，说：「一半一半吧。机器给了我一句话，剩下的都是你给的。」

母亲没太听懂，但点了点头，说：「那句『路上看着点脚下』，我天天说，你还记得。」

机器给了一个开头，母亲给了全部的材料，林舟在中间做了两件事：挑，和接。我经济里的大多数「生产」，大概都会是这个样子。

带走的话

机器每次说得不一样，人每刻都只活一次；两样碰在一起，彼此放大——突变不是意外，是这两个源头相遇时的常态。

小账

SDE 读数：三方程首尾相接——机器随机打乱 D，「我」的一次性打乱 E，S=F(D,E) 每次只显露一次；三原理逐一运转，回写打乱下一轮右端。

回写读数：剧烈（每一轮筛选立即改写下一轮提问与处境）。路标：若大模型主要被用来取得同一标准答案，个人筛选与补材料未成为价值主源，本章判断需修改。

第 13 章

社区定价即场的读数，碰撞即干涉

这一章的问题

如果我经济的价值像水波一样铺在「我」与「我」之间，那它怎样被定价？一份「我的知识」值多少钱，由谁说了算？两个人的想法碰在一起，又碰出了什么？

◆ 一、十二平米的卧室

这是我构想的场景。

长沙一个老小区里，有一个四十来人的微信群，叫「小户型过日子」。群里的人有一个共同点：都住在三四十平米的老房子里，有的是租的，有的是父母留下的。群是林舟拉起来的。她给一个朋友改过一间小卧室，朋友把她拉进了邻居群，后来人越来越多，就单独建了这个群。

群里最活跃的是阿梅，三十出头，在附近一家药店上班。她一个人住一间十二平米的卧室，加一个两平米的阳台。三年里，她把这间屋子改了五回。床抬高，下面塞进两个抽屉柜；门后钉了一排挂钩，按「明天穿、这周穿、换季收」三层挂；窗台加宽二十厘米，白天是书桌，晚上是床头柜。她最得意的一点，是她发现自己下班后只有两件事要做：洗澡和看书。于是她把整间屋子的动线，按「进门—挂包—洗澡—看书—睡觉」这五步重排了一遍，每一步都不用多走一步。

这些办法，网上一搜，单拿出来哪一条都有：抬高床、门后挂钩、加宽窗台。每一条都是免费的，都是「我们的知识」。

可是群里的人都说：阿梅那一套不一样。

有一天，群里一位刚搬进来的姑娘发了一张照片：一间十平米的屋子，堆得下不去脚。她问：「谁能来帮我看看？我出钱。」

阿梅说：「我周六有空，过去看看。」

那姑娘问：「多少钱合适？」

群里安静了一会儿。然后几个人陆续说话。有人说网上请收纳师上门，一个钟头要两三百。有人说：「阿梅又不是收纳师，她那套是给她自己的。」有人说：「上回阿梅帮我弄了一下午，我请她吃了一顿饭，后来她找我借了两回电钻。」还有人说：「你屋里那个窗台跟阿梅的不一样，她那套你未必用得上。」

最后，那位姑娘说：「那我先出一百，看完觉得有用，再补。」阿梅说：「行。你楼下那家粉店不错，看完请我吃一碗就行，一百就不用了。」

周六下午，阿梅去了。她看了半个钟头，没急着动手，先问那姑娘：「你下班回来，第一件事干什么？」姑娘说：「先瘫在床上刷手机，刷到十一点才去洗澡。」阿梅想了想，说：「那你的动线跟我不一样。你屋里最要紧的不是书桌，是那张床。」

那天她们一起挪了床，把床头转了九十度，对着窗户。姑娘晚上发群里一张照片：「我第一次在这间屋里看见了月亮。」

那姑娘第二天给阿梅转了两百块。阿梅退回去一百五，留了五十，说：「粉钱。」

◆ 二、先说白话：读数是什么

物理里的场，第11章讲过：空间里每一点都有一个值。屋子里每一处有一个温度，那就是温度场。

那「读数」是什么？很简单：你拿一支温度计，插在屋子某一处，等一会儿，看上面的刻度。这个刻度，就是场在这一点、这一刻的读数。

读数有三个特点，对本章很要紧。

第一，读数是局部的。窗边是十八度，暖气旁是二十四度。你不能说「这间屋子的温度是二十一度」，那只是一个平均，它不在屋里的任何一处。

第二，读数是此刻的。早上开窗通风时是一个数，中午关窗后是另一个数。

第三，读数要靠「放进去」才能得到。温度计得插进屋子里，和那一处的空气接触，才会有刻度。你站在屋外，拿一张图纸算，算不出某一处此刻的温度——除非屋里的情况和图纸上一模一样，而且一直不变。

记住这三点：局部、此刻、要放进去才有。下面要用。

◆ 三、两种价格

再说说价格。

回到第10章那只九块九的碗。九块九是什么？它是一种「公定」的价格。工厂算好成本，加上利润，超市标在价签上。不管谁来买、什么时候买、买回去干什么，都是九块九。这个价格跟着碗走，是粒子的属性。

这样的价格有一个前提：同样的东西要多，买的人要多，彼此之间互不影响。于是一个价格可以对所有人成立。它像是温度场的平均值：对一间所有地方温度都差不多的屋子，平均值很好用。

可是阿梅那一套「十二平米的过法」，有没有一个对所有人成立的价格？

没有。它对一个住三十平米大开间的人几乎没用；对一个跟她动线完全一样的人，可能抵得上一位收纳师；对那个刷手机刷到十一点的姑娘，它的价值不在阿梅的办法本身，而在阿梅问出的那一句「你下班回来，第一件事干什么」。

同一份知识，放进不同的人和处境里，价值完全不同。这就像同一个房间里，温度计放在不同的地方，读数完全不同。

所以作者说，「我的知识」的价格不能是公定的，只能由社区交往来定〔待核：作者 2026-09-21 关于社区定价的口述，已并入《让每个人都有自己的思想和知识工厂》，引用时核对原意〕。他还有一句更狠的话：当机器可以去攻千禧年难题那一级的数学时，公共知识的价格已经掉到「地板砖」的价位——不稀缺，就不值钱〔待核：措辞以作者原口述为准〕。网上那些「抬高床、门后挂钩」，就是地板砖。阿梅那一套，是另一种东西。

◆ 四、社区定价即场的读数

现在可以把这两件事拼在一起了。

阿梅和那位姑娘之间，最后成交了一个价格：五十块，外加一碗粉。这个数，是怎么来的？

它不是阿梅事先定的，也不是那姑娘事先定的。它是在一整片关系里，一点一点「读」出来的：网上收纳师的行情（三百）、群友提醒「她那套是给她自己的」（往下压）、有人讲起上回吃饭和借电钻（说明这个群里流行「人情加一点钱」）、阿梅自己说「请吃粉就行」（又往下压）、那姑娘第二天觉得值、转了两百（往上抬）、阿梅退回一百五（又压下去）。

最后的五十块，是这一片关系在「阿梅与这位姑娘之间、这个周六之后」这一点上的读数。

拿温度计的三个特点来对：

局部。这个价格只在阿梅和这位姑娘之间成立。换一个人，阿梅可能收三百，也可能分文不取。

此刻。这是第一次的价格。如果下个月这姑娘又请阿梅来改阳台，价格会不一样——她们已经熟了，群里已经知道上一次的结果。

要放进去才有。阿梅事先坐在家里，算不出这个价。她得去，得站在那间屋里，得问出那一句话，得看见那个月亮；那姑娘也得试过、觉得值。价格只能在「放进去」之后读出来。

这就是本章的第一个判断：社区定价，就是场的读数。「我的知识」的价格不是一个跟着知识走的标签，而是那一片「我」与「我」之间的关系，在某一点、某一刻，被一次具体的交往「插进去」之后，显示出来的刻度。

而所谓「社区」，在这里有了一个清楚的意思：它就是那片场。没有「小户型过日子」这个群，阿梅的知识就没地方读数——没人知道它值不值，也没人有处境去试它。

◆ 五、拆开看：价格在三方程里

用 SDE 再读一遍。

E：「小户型过日子」群里那四十来个人，他们相似的房子、相似的收入、互相借电钻请吃饭的习惯，是一片场。这正是第11章说的「类我」：不是一般人，而是和我类似的人。

D：那一串讨价还价——三百、往下压、人情、往上抬、退回——是差异和次序。

S：五十块加一碗粉，是那一次交往显露出的价格。

S=F(D,E)：价格由交往的过程和社区的场共同决定。

E=F(D,S)：这一次的成交，又改写了社区。群里的人看见了这件事，下一次谁再请阿梅，心里就有了一个参照；阿梅自己也知道了，她的办法对「动线不同的人」有用的地方，不是办法本身，而是那一个问题。场被改了。

这就是回写：价格这个读数，一读出来，就改了场；场改了，下一次的读数就不同。温度计插进屋子里，几乎不改变屋子的温度；可是在社区里，每一次「插进去」都改了场本身。这是社区定价和物理读数最不一样的地方，也是它回写剧烈的地方。

◆ 六、碰撞即干涉

本章标题的后半句，说的是另一件事：两个人的想法碰在一起，是什么？

还是那个群。阿梅那次之后，群里一位做木工活的周师傅说话了。他五十多岁，在家附近接零活。他看了阿梅发的照片，说：「你们这些办法，都是在往屋里塞东西。我干了三十年木工，小屋子最怕的不是东西多，是墙上没处使劲。」他的

办法是：在墙上打一条横向的木龙骨，什么都往上挂，桌子是翻板，床是靠墙翻下来的。

阿梅和周师傅的办法，一个是「按动线排」，一个是「往墙上使劲」。两套办法本来各在各家。

后来，群里又有一位独居的老太太请他们俩一起去看。老太太的屋子十五平米，腿脚不好，弯不下腰，也够不着高处。

阿梅的办法用不上：老太太一天的动线很短，就是床、桌子、卫生间。周师傅的办法也用不上：墙上的东西挂高了，老太太够不着。

两个人站在屋里争了半个钟头。最后碰出来的东西，谁的办法都不是：他们把周师傅那条木龙骨打在了齐腰的高度，沿着床—桌子—卫生间这条最短的动线一路打过去。它既是挂东西的地方，也是老太太走路时可以扶的扶手。

这就是一次碰撞。

第11章说过两组水波相遇会形成干涉图样：有的地方涌起来，有的地方平下去，涌和静的位置既不属于第一组波，也不属于第二组波。阿梅和周师傅那一次，正是这样。

涌起来的地方：「沿动线」和「往墙上使劲」重叠在了齐腰那一条线上，变成了一个两个人都没想到的东西——一条又能挂、又能扶的龙骨。

平下去的地方：阿梅那套「抬高床、塞抽屉」，周师傅那套「床往墙上翻」，在老太太的屋里都互相抵消了，一样也没留下。

所以本章的第二个判断是：两个「我的知识」的碰撞，就是两组波的干涉。碰撞的产物不是两者相加，也不是一方说服另一方，而是一张新的图样：有些地方加强，有些地方抵消，显露出一个只在两者之间才有的东西。

◆ 七、二阶碰撞：干涉之上的再干涉

事情还没完。

那条齐腰的扶手龙骨，在群里传开了。很快，第三个人接住了它：一位刚生完孩子的年轻妈妈。她不需要扶手，她需要的是一个不用弯腰就能给孩子换尿布的地方，而且要让孩子学走路时有东西可扶。

她把「齐腰的龙骨」和她自己「孩子一天比一天高」的处境放在一起，又碰了一次。碰出来的是：一条高度可以往上挪的龙骨，现在挂尿布台，两年后挂孩子的小书架；孩子扶着它学走路，等孩子长高了，龙骨也跟着挪一格。

这一次碰撞，和上一次不一样。上一次碰的是两个「第一手」的办法：阿梅的和周师傅的。这一次碰的，是一个「已经碰撞过的产物」和一个新的处境。

这就是二阶碰撞。用白话讲：一阶碰撞，是两个人的想法碰出一个新东西；二阶碰撞，是这个新东西再去碰另一个人的处境，又碰出一个更新的东西。用波的话讲：第一次干涉画出一张图样，这张图样本身又成了一组新的波，再去和别的波相遇，画出第二张图样。干涉之上的再干涉。

二阶碰撞有一个特别的地方：它比一阶碰撞更不可预测。第一次碰撞时，你至少还知道两组波从哪里来——阿梅的、周师傅的。第二次碰撞时，参与进来的那一组波，本身就是一张图样，它有涌有静，结构复杂；再和一个新的处境相遇，出来的东西就更难事先算出来。谁会想到，一条给独居老人做的扶手，最后变成了婴儿学步的栏杆？

这就是我经济突变性在知识上的样子。第11章说突变来自干涉对步调差的敏感；这里再加一层：干涉的产物会再去干涉，一层叠一层，每一层都放大了上一层的敏感。

◆ 八、价格会怎样在二阶碰撞里变化

回到价格。

二阶碰撞之后，「齐腰龙骨」这份知识值多少钱？

周师傅后来在群里接了六七家这样的活。他发现，每一家的价格都不同：给老人做的，家属愿意多出钱，因为是安全；给年轻妈妈做的，人家更在乎能不能「一

直用」，所以愿意为「可以挪」多出钱；有一家大学生合租的，只要「能挂东西」，就只肯出材料钱。

同一条龙骨，在不同的「我」那里，读出不同的价。而且，每一次读出来的价，都会被群里的人看见，改写下一次的价。群里慢慢形成了一个说法：「周师傅的龙骨，看你是给谁做。」

这个说法，就是社区对这份知识的定价方式。它不是一个数，而是一种读法。

这一点对我经济很要紧：「我的知识」没有一个固定的价格，但社区会形成一套读价格的办法。在我们经济里，价格是贴在东西上的标签；在我经济里，价格是社区这片场的一种读法，每一次交往都会在这片场上留下一个新的刻度，也改一次刻度本身。

◆ 九、用三原理看两次碰撞

把两次碰撞放进三原理里，会看到一个有意思的变化。

第一次碰撞，在老太太的屋里。阿梅的办法和周师傅的办法，是两种不同的做法（两个 D）；老太太的腿脚、屋子的格局，是那一处的场（E）。做法和场对不上——这是 D 与 E 的矛盾。这个矛盾推出了一个新的显露（S）：齐腰的扶手龙骨。

第二次碰撞，在年轻妈妈家里。这一回，碰进来的不再是一个做法，而是一个已经显露出来的东西——齐腰龙骨（S）。它和妈妈家「孩子一天比一天高」的处境（E）对不上：龙骨是固定高度，孩子却在长。这是 S 与 E 的矛盾。这个矛盾推动的，是一个新的做法（D）：让龙骨可以一格一格往上挪。

也就是说，一阶碰撞多半由「D 与 E 的矛盾」推动，产出一个新的 S；二阶碰撞拿这个 S 去碰新的 E，换成了「S 与 E 的矛盾」推动，产出一个新的 D。原理换了一条，路径也换了一条：从 D→E→S 走到了 S→E→D。

这正是第9章说的「六路径因回写首尾相衔」。一阶碰撞的终点（一个新的显露），成了二阶碰撞的起点；推动它的原理随之换班。如果再有第三个人接住那条

「可以挪的龙骨」——比如一位做康复的人，想用它给刚出院的父亲做每天站立练习的标尺——那就可能轮到「S 与 D 的矛盾推动 E」：一个现成的东西和一套现成的做法，合起来改写了一家人一天的关系安排。

三原理轮流上场，每一次碰撞都把接力棒交给下一条原理。这是社区这片场里知识不断发生的发动机。

◆ 十、这对预案意味着什么

社区定价和二阶碰撞，听起来是经济和知识的事，其实也直接落到预案上。

第一，一个在我经济里做事的人，不能事先给自己的知识定一个价，只能为它准备几种读法。阿梅后来跟林舟说，她现在接活之前心里有三个数：熟人、半熟、生人；再加一条：「如果到了人家屋里，发现我的办法用不上，就只收一碗粉。」这就是一个很小的定价预案。最后那一条，是她立的路标：出现什么局面，就换方案。

第二，碰撞的产物事先算不出来，但碰撞的条件可以事先预备。周师傅后来养成一个习惯：每次接到给老人或孩子的活，他都先问能不能叫上阿梅一起去。他不知道这次会碰出什么，但他知道，两个人一起站在那间屋里，碰出东西的机会大得多。预案在这里不是「备好答案」，而是「备好相遇」。

第三，社区本身也需要预案。一片场的读数，只有被大家看见，才能帮下一次读得更准。「小户型过日子」群里那些成交、退款、请吃粉的事，都被大家看在眼里，这让群里的读法越来越清楚。可是如果有一天群里人数涨到四百、四千，大多数人互不认识，读数就会变得模糊，类我会被稀释成一般人，价格会滑回一口价。林舟作为群主，心里有过这个担心。她给自己立了一条路标：如果群里超过一半的人从来不说话、只来找便宜的办法，就把群拆成几个按房子大小分的小群。这是给一片场做的预案：场的大小和密度，决定了它还能不能读出数来。

◆ 十一、命题与边界

本章的命题有两句：

一、社区定价，就是场的读数。「我的知识」的价格是局部的、此刻的、要放进去才有的；社区就是那片场；每一次读数都会回写，改变场本身。

二、碰撞即干涉。两份「我的知识」的碰撞，产物是一张新的干涉图样——有加强、有抵消、只在两者之间显露；二阶碰撞是干涉之上的再干涉，产物会再去和新的处境相遇，因而更不可预测。

几条边界。

第一，社区定价不是「随便定」。读数是由场决定的，场是有结构的。「小户型过日子」群里那些互相借电钻、请吃粉的习惯，就是结构。没有这样的结构，讨价还价就只是各说各话。所以一个社区的定价能力，取决于这片场的质量：类我够不够近，交往够不够多，读数能不能被大家看见。

第二，不是所有知识都要社区定价。药品剂量、电路规范、承重墙不能打——这些「我们的知识」必须是公定的、统一的。周师傅在墙上打龙骨之前，得先确认那面墙能不能打，这一条没有商量。这又一次说明，粒子式的我们经济要退到底下当基础设施，而不是消失（第14章）。

第三，碰撞不一定有好结果。阿梅和周师傅也可能争了半个钟头、什么也没碰出来，各回各家。干涉有涌也有静；有时候两组波正好互相抵消，屋里一片平静。好的碰撞需要条件：一个具体的处境（老太太的屋子）把两组波逼到同一处相遇。没有那个处境，两套办法会永远在群里各说各的。

第四，「干涉」是借来的说法，有它的限度。物理里的干涉，是同一种波按确定的规则叠加，可以精确计算。人和人的碰撞没有这样的精确规则，我们借的是它的结构——不属于任何一方、有加强有抵消、对步调差敏感——而不是它的公式。如果有人想把两个人的知识碰撞写成一道可以精确求解的叠加算式，那就是读歪了。

路标：如果在教育、健康、事业这些领域，个人化的知识和方法最终仍然主要靠统一标价的方式来交易（比如按课时、按次数、按套餐一口价），而社区里「看你是给谁做」这类读数式定价并没有成长起来；或者，人们的知识碰撞主要停留在一阶，二阶碰撞并没有显著地产出新的办法——那么本章的两个判断都要修改。

◆ 十二、回到群里

那年冬天，群里有人提议：把大家这两年改屋子的办法整理成一本小册子，印出来卖。

阿梅想了想，在群里说：「整理可以。卖的话，我觉得卖不出价。那些办法单拿出来，网上都有。值钱的是我们去人家屋里站那半个钟头。」

周师傅回了一个字：「对。」

小册子最后还是做了，免费放在群公告里。群里的活，照样一单一单地接，价格照样一家一家地读。小册子是地板砖；站在屋里那半个钟头，才是那片场上真正被读出来的价。

开春的时候，那位第一次在屋里看见月亮的姑娘，也接了群里的第一单活。对方是个刚毕业的男生，屋子九平米。她去之前问阿梅该收多少，阿梅说：「你先去站一站，站完了你自己就知道。」

这句话，大概是本章最短的版本。

带走的话

「我的知识」的价格像屋里某一处的温度，只有放进那片关系里才读得出来，而且一读就改了那片关系；两个人的办法相碰，碰出的是只属于两者之间的新图样，图样再去碰，就是二阶碰撞。

小账

SDE 读数：主要动用 E（社区即场）与 S=F(D,E)、E=F(D,S)——价格是交往与场显露的读数，读数回写改写场；碰撞对应「D 与 E 的矛盾推动 S」的叠加与再叠加。

回写读数：剧烈（每一次成交与碰撞都改写社区与下一次的读法）。路标：若个人化知识十年内仍主要按统一标价交易，读数式定价与二阶碰撞未成长，本章判断需修改。

第 14 章

波粒二象：我们与我的共存

这一章的问题

我经济来了，我们经济去哪儿了？是被取代、被淘汰，还是换了一个位置继续存在？如果两者同时在场，我们该用什么样的眼光、什么样的数学，去同时看住它们？

◆ 一、一张桌子，两本账

这是我构想的场景。

林舟是长沙的一位独立设计师，三十四岁，一个人接活。她的工作台靠窗，桌上常年摊着两个本子。一个是蓝皮的，记的是「出去的钱」；一个是牛皮纸的，记的是「进来的钱」。她说，这是她做自由职业第三年才养成的习惯，因为她发现这两笔账根本不是一种账。

蓝皮本上的东西，每一笔都很好记。房租每月一个数，电费按度计，网费按年交，绘图软件按月订阅，快递按重量和距离算，打印店按张收钱。每一行都可以写成「单价乘数量」。她甚至可以闭着眼睛估出下个月大概要花多少，误差不过一两百块。

牛皮纸本就不一样了。这个月有一单海报，是一位素不相识的茶馆老板找来的，因为他在朋友那里见过她给一家书店做的招牌。那单报价是她自己定的，对方没还价。另有一单包装设计，前后改了七稿，最后结算的钱还不如海报那单多。还有一单是去年的老客户，突然想做一整套品牌，一下子占了她两个月。

每一单都只有一次。每一单的来路都说不清，是某个人看见了某件东西，又在某个时刻想起了她。每一单的价格都是在她和对方之间谈出来的，没有可以照抄的单价。她试过给自己定一张「价目表」，结果三个月就作废了。

林舟有一次这样说：「蓝皮本让我活下去，牛皮纸本让我成为我。」

她说这话时没有想到物理学。可是这两个本子，正好是本章要讲的事：我们经济与我经济的共存，粒子性与波性的二象。

◆ 二、蓝皮本：粒子的账

先看蓝皮本。

房租、电费、网费、快递，这些东西有一个共同点：它们都可以一份一份地数。一度电和另一度电没有区别，一件快递和另一件快递只在重量和距离上有差别，而重量和距离又都是可以数的量。这就是前面第10章说的「粒子性」：单位统一，彼此可换，可以相加，可以求平均。

粒子的账有一个巨大的好处：它可以被总结，可以被预测。去年用了多少电，今年大概也用这么多。上个季度的快递费，下个季度不会差太远。这就是经典知识的三步在一个人的小账本上的样子：总结过去，形成模型，指导未来。在蓝皮本上，这三步完全成立，因为这里的未来确实像过去。

用 SDE 的话来说，蓝皮本上的每一笔，都是已经沉淀下来的稳定显露（S）。电网、物流网、房屋租赁这一整套东西，背后有成千上万次重复的差异和行动（D），在一个相对稳定的环境（E）里，被一遍遍磨成了今天这个样子。它是第8章所说的「秩序态」：不是起点，而是许多次发生沉淀下来的地基。

这些地基上的回写很弱。林舟多用一度电，电网不会因此改变它的定价规则；她多寄一件快递，快递公司不会因此修改它的线路。她对这套系统的行动，几乎不改写这套系统本身。所以，它可以被当作「给定的条件」来用。

◆ 三、牛皮纸本：波的账

再看牛皮纸本。

那位茶馆老板为什么会找上门？因为书店的招牌被他看见了；为什么偏偏那天被看见？因为他去书店找一本旧书；为什么他在朋友那里会想起这块招牌？因为朋

友正好说起要给自己的小店换个样子。这里没有一条可以复制的管道，只有一圈又一圈扩散出去的波纹，在某个点上恰好叠在了一起。

第11章讲过，我经济的价值在「我」与「我」之间的干涉图样里。林舟的牛皮纸本就是一张干涉图样的局部读数。一单生意的发生，不是某个部门按流程派来的，而是她的作品发出的波，与某个人的需要发出的波，在某个时刻同相叠加了。叠加得好，生意就来；错开了，再好的作品也像石沉大海。

这样的账，不能用「单价乘数量」去写。因为每一单都只发生一次，它的价格不来自市场的平均，而来自她和对方之间这一次的碰撞。第13章说「我的知识」只能在社区里定价，社区定价就是场的读数。林舟每一次报价，其实都是在读她自己这个小小的场：最近有谁在看她，谁在转她，她的名字在哪几个圈子里有回响。

而且，这里的回写很剧烈。一单做得好，被转出去，下个月就多出两单；一单做砸了，口碑在小圈子里传开，后面的波就弱下去。她的行动（D）在不停地改写她所在的场（E），场又改写她接下来能显露出什么样的作品（S）。这就是第9章的定音：回写剧烈，过去的条件不断失效，于是每一单都像一次突变。

所以林舟的那张价目表才会三个月就作废。不是她不会做计划，而是牛皮纸本上的世界，根本不遵守蓝皮本的规矩。

◆ 四、二象：不是谁取代谁

读到这里，很容易得出一个简单的结论：蓝皮本是旧世界，牛皮纸本是新世界，新的要取代旧的。

这个结论是错的。

林舟如果没有电，就画不了图；没有网，就收不到需求；没有快递，就寄不出样稿；没有房租交的那间屋子，她连桌子都没地方摆。牛皮纸本上的每一笔收入，都是站在蓝皮本上的每一笔支出之上才发生的。没有粒子的账，波的账一行也写不出来。

反过来，蓝皮本也不能代替牛皮纸本。无论把电费、网费、房租算得多么精确，都推不出下个月会有谁来找她。粒子的数学再完美，也算不出干涉图样落在哪里。

这就是我说的「波粒二象」。在物理学里，光既可以表现为一份一份的粒子，又可以表现为互相叠加、互相抵消的波；用哪一种眼光去看，取决于你问什么样的问题。这里只借这个比喻，不借它的数学，也不把经济硬说成量子。我们借的是一个看法：同一个现实，有两种性质同时在场；不能只用一种眼光看完它。

在一个人的生活里，两种性质叠在一起：她每天吃的米、喝的水、坐的地铁，是我们经济的粒子；她每天在做的那件只属于她的作品，是我经济的波。在一座城市里也是这样：自来水厂、电网、道路、学校的基础课程，是粒子的地基；在这地基上，每一个人用自己的方式发生的作品、手艺、知识、生意，是波和场。

◆ 五、我们经济退为基础设施

那么，两者的关系究竟是什么？对经典科学，本书用的措辞是「基础设施」；对我们经济，这个措辞同样适用：我们经济退为基础设施。

「基础设施」这个词要说清楚。它不是「不重要」，而是「不再是中心话题，却一刻不能停」。电就是最好的样子。一百多年前，电是报纸头条，是工厂竞相追逐的新东西；今天没有人每天谈论电，可是它一旦出了大故障，一栋楼的生活就全乱了。电从中心退到了地基里，它的重要性一点没少，只是不再是人们发生新东西的地方。

我们经济也会这样。统一的标准、规模化的生产、可以计数的产品，不会消失。粮食还要一粒一粒地种，药品还要一批一批地检，道路还要一米一米地修。这些东西越稳定越好，越可预测越好，越不出新闻越好。它们的任务是托住，而不是发生。

真正的发生，转移到了它的上面。一个人在稳定的电、稳定的网、稳定的物流之上，去发生只属于自己的东西。在 SDE 的读法里，这正是第8章说的「秩序态的

新位置」：秩序态不是终点，也不是起点，而是一轮突变沉淀下来的稳定显露，成为下一轮突变的地基。

用三方程来读：我经济里，一个人作品的显露 S=F(D,E)。其中 E 这一维，既包括她所在的人群、圈子、口碑这个活的场，也包括电网、网络、物流这个稳定的地基。地基是 E 里面变得最慢的那一层，慢到可以当作常数；而活的场是 E 里面变得最快的那一层，快到每一单都不一样。二象，就落在 E 的这两层里。

◆ 六、两种数学

既然两种性质同时在场，我们就需要两种数学来看它们。

粒子的数学，我们都很熟。数一数，加一加，求个平均，算个增长率。GDP、产量、销量、出勤率，全是这种数学。第10章说，GDP 是数粒子的数学。它的前提是：单位统一，彼此可换。在蓝皮本上，它工作得非常好。

可是拿它去看牛皮纸本，就会出问题。林舟今年接了十二单，去年接了十单，增长了百分之二十，听起来不错。可是如果今年的十二单都是小单，去年的十单里有一单是那套完整的品牌，那么这个百分之二十就毫无意义。更要紧的是，把单数加起来，看不见那一单单之间的牵连：哪一单带出了哪一单，哪个圈子的回响正在变强，哪个圈子正在沉默。这些牵连，恰恰是她的未来所在。

波的数学要问的是另一些问题。第一是叠加：两股波碰在一起，是互相加强，还是互相抵消？林舟的作品和某个人的需要，是同相，还是错拍？第二是相位：时机对不对。同样一张海报，在对方正要换招牌的那一周出现，和在半年以前出现，结果完全不同。第三是传播：一股波从哪里出发，经过哪些人，衰减得快还是慢。

场的数学又要问另一些问题。场是一种分布：在每一个位置上，都有一个读数。林舟所在的场，可以想象成一张看不见的地形图：哪里是她名字回响最强的高地，哪里是还没有人知道她的洼地，哪里是两个圈子交界、最容易发生意外碰撞的边缘。她不需要知道每一个人，只需要知道这张地形图的大致形状，以及它正在怎样变化。

这些数学，今天大多还没有被造出来，至少还没有被造成普通人用得上的样子。物理学里早有波和场的数学，可是那些数学处理的是没有「我」的波和场。我经济里的波，每一股都带着一个人的独特性；我经济里的场，每一个点都是一个会回写的人。这样的数学怎么写，是一个真正的空白。本书不打算在这里把它写出来，只想把这个空白标清楚：用数粒子的方法去管理我经济，就像用秤去量一首歌的长短。

◆ 七、两层之间也有回写

前面说地基上的回写很弱。这句话要补一句：对一个人来说很弱，对千万个人加起来就不弱了。

林舟多寄一件快递，快递公司不会改线路；可是当成千上万个像她这样的人，都开始寄小批量的样稿、手作、定制品，快递公司就会推出新的小件服务，改它的计价办法。林舟多订一个月的软件，软件公司不会改产品；可是当一大群独立设计师都在用同一种方式工作，软件就会长出新的功能来迎合他们。

这是一种慢回写：波的层，一点一点地回写粒子的层。单看一天，看不出来；看五年，地基已经换了样子。

用三原理来读，两层之间有一个持续的矛盾。地基追求统一、稳定、可数（偏向已沉淀的显露 S）；活的场追求一次性、变化、不可数（偏向不断冒出的差异 D）。这两者的矛盾，推动着纠缠 E 本身被重新编织：新的平台、新的服务、新的社区规则，都是在这种矛盾里长出来的。这正是「S 与 D 的矛盾推动 E」。

被推出来的新 E，又反过来改写两边：地基长出了能托住更多波的新接口，活的场借着新接口发出更远的波。矛盾本身因此变了样子，下一轮的矛盾又在新的地方出现。

所以「我们经济退为基础设施」不是一个静止的画面，而是一条慢慢流动的河床。河水在上面奔流，突变不断；河床在下面一寸一寸地被冲刷、被改道。河床变

得慢，所以可以当作给定条件来用；河床又确实在变，所以每隔一段时间，要重新看一眼它的形状。

这对普通人的意思很朴素：日常可以把地基当成常数，但不要把它当成永恒。每过一两年，抬头看一看，托着自己的那层地基，是不是已经被大家的波冲出了新的形状。有时候，新的形状正好给了自己一个新的出口。

◆ 八、一个人的一天，两种节拍

二象不只在账本上，也在一天的节拍里。

林舟的一天，有一半是钟表的节拍。七点起床，八点吃早饭，九点开电脑，十二点吃午饭，晚上十一点睡觉。这一半的节拍可以重复，可以预测，可以排进日程表。楼下早餐店几点开门，地铁几分钟一班，快递几点来取件，都是准的。这是粒子的节拍：一格一格，每格一样长。

另一半是波的节拍。一个想法什么时候冒出来，她不知道；一位客户什么时候回消息，她不知道；改到第几稿会突然通了，她也不知道。有时候一整个上午什么都画不出来，下午三点在洗杯子的时候，整个版面在脑子里一下子排好了。这一半的节拍不能排进日程表，排进去也没用。

有意思的是，两种节拍不是各走各的，而是互相托着、互相打断。钟表节拍给了她一个稳定的框子：有饭吃，有觉睡，有固定的开工时间，波的节拍才有地方落下来。反过来，波的节拍时常冲破框子：一个灵感来了，午饭推迟一小时；一位客户急着要稿，周末的山路改到下周。她管这个叫「让框子有弹性」。

刚做自由职业那一年，她试过用钟表节拍管住一切：每天几点到几点必须出几张草图。结果是草图出了，没有一张能用。后来她反过来，完全放任波的节拍，想到什么做什么，结果房租差点交不上。第三年她才找到办法：钟表节拍管身体和地基，波的节拍管作品和发生，两者之间留出缓冲。

用 SDE 来读，这是两种回写强度在一个人身上的分工。对早饭、地铁、快递，她的行动几乎不改写它们，所以可以按过去的经验安排；对作品和客户，她的

每一个动作都在改写下一步的条件，所以只能边发生边调整。把弱回写的事交给规律，把强回写的事交给预案，这就是一个普通人在二象之中的活法。

◆ 九、把两本账并排放

为了看得清楚，可以把两本账并排放一放。这是本章唯一的一张表。

看的地方	蓝皮本（粒子、我们经济）	牛皮纸本（波与场、我经济）
单位	统一、可换、可加	每一次都只有一次
价格从哪来	市场平均、明码标价	「我」与「我」之间这一次的碰撞
回写强度	弱	剧烈
能用的知识	总结过去、形成模型、指导未来	先发生、后使用、再验证和修改
管理的办法	预算	预案
在 SDE 里的位置	E 中变化最慢的地基层	E 中变化最快的活的场

表格容易让人以为两边是对立的两栏。其实最要紧的是表格之外的那条线：右栏站在左栏之上，左栏托着右栏。把表格竖起来看才对：下面一层是蓝，上面一层是牛皮纸。

◆ 十、不要用粒子的尺子量自己

二象最伤人的地方，不在经济学，而在一个人怎么看自己。

林舟的父母住在县城。每次过年回家，亲戚问的都是同一类问题：一个月拿多少？有没有五险一金？一年能接几单？这些问题都是粒子的尺子：可数，可比，可以排个先后。林舟每次回答都很吃力。不是她赚得少，而是她赚钱的方式，根本没法放进这把尺子。

有一年她认真算了一笔：按月平均，她的收入和她做公司职员的同学差不多；可是如果按月看，有的月份是同学的三四倍，有的月份几乎是零。亲戚听完只记住了「几乎是零」那几个月，替她担心了一整个春节。

这里的错位，不是谁对谁错，而是用了不合适的尺子。粒子的尺子量的是平均和稳定；波的尺子要量的是另外几件事：她的作品在多少个圈子里有回响，这些回响是在变强还是变弱，有没有几位客户会在她最需要的时候想起她。这些东西亲戚问不出来，她自己以前也没想过要量。

后来她给自己做了一个简单的习惯：每季度末，在牛皮纸本的最后一页，画一张小小的「回响图」。中间是她自己，周围是这一季来找过她的人，用线连起谁介绍了谁。线变密了，说明场在变强；线断了，说明某个方向在沉默。这张图比收入数字更能告诉她，下个季度该往哪里多走一步。

这张回响图很粗糙，算不上数学。可它是一个方向：我经济里的人，需要一把波与场的尺子来量自己，而不是一辈子借用别人的粒子尺子，越量越心虚。

◆ 十一、一个常见的误读

说到这里，需要防一个误读：既然我经济是波，那么是不是一切都靠运气、一切都不可规划？

不是。

林舟并不是坐等干涉图样落到自己头上。她会做几件事：把作品放在不同的圈子里，让波从几个方向出发；对每一单都留一个「如果」，如果这单带出了后续，她准备怎样接；如果这单做砸了，她准备怎样修补口碑；如果某个圈子突然热起来，她手上有没有现成的东西可以拿出去。

这些「如果」，就是预案。它们不是从过去的平均里算出来的，而是对一个回写剧烈的场，事先发生出几种可能，再看现实往哪边走。蓝皮本上她可以做预算，牛皮纸本上她只能做预案。这两件事并不冲突：预算管地基，预案管发生。

还要防另一个方向的误读：既然波这么要紧，是不是蓝皮本就可以随便对付？也不是。林舟见过不少同行，作品很好，波发得很远，却因为不交社保、不留备用金、电脑坏了没钱修，在一个坏月份里整个人垮掉。地基一塌，再漂亮的波也无处落脚。越是活在波里的人，越要把粒子的那一层打得结实。

这也是本书反复要说的：预案科学不是不要秩序，而是给秩序一个新的位置。秩序管得住的地方，就让它管；秩序管不住的地方，不要假装它管得住。

◆ 十二、边界与反例

本章的命题，可以收成一句：我们经济与我经济将长期共存，前者退为基础设施，后者在其上发生；看住这种共存，需要粒子与波、场两种眼光，后者的数学尚待发明。

这个命题有几条边界。

第一，二象的比例因人而异，也因行业而异。一位在流水线上工作的人，他的牛皮纸本可能很薄；一位独立创作的人，蓝皮本可能只占他心思的一小角。不能说每个人明天都要活成林舟。本书只是说，牛皮纸本在整体上会越来越厚，越来越成为人们发生价值的地方。

第二，基础设施本身也会突变。电网会升级，平台会改规则，快递会涨价。当地基发生剧变时，蓝皮本也会暂时变成牛皮纸本，需要预案。所以「退为基础设施」说的是常态，不是永远。

第三，有一种反例值得认真对待：有些我经济的东西，最后被重新粒子化了。某种独特的手艺，被做成了标准课程；某种个人风格，被做成了模板，一份一份地卖。这确实会发生，而且会一直发生。但这恰恰印证了本章的图景：波的发生沉淀为粒子，粒子再成为下一轮波的地基。重新粒子化不是反驳，而是二象之间的来回。

路标在这里：如果在相当长的时间里，像林舟这样「靠一次性作品在社区里定价」的人群，收入与生活越来越依赖蓝皮本那种标准化的计件规则，牛皮纸本不但没有变厚，反而被统一价目表全面吞掉，那么「我们经济退为基础设施、我经济在其上发生」的判断就该修改。

◆ 十三、从账本走到山路

两本账讲完了，可是有一件事，账本说不清。

林舟每接一单，都要在不知道结果的情况下先落笔，先报价，先交初稿，然后看对方的反应，再调整。这个动作，她做了三年，已经熟到不觉得是在做预案。可是如果让她说清楚「我是怎么在一个不断变化的场里做判断的」，她说不出来。

她能说出来的地方，是在山路上。

她说：「你跟我去走一次山就知道了。每一步都是新的地。」

场的感觉，最早不是在眼睛里，也不是在账本里，而是在脚底下。下一编，我们离开桌子，跟着林舟上山。

> **带走的话**
>
> 蓝皮本让人活下去，牛皮纸本让人成为自己；我们经济退为托住一切的地基，我经济在它上面一次一次地发生。

> **小账**
>
> SDE 读数：主用纠缠 E 的两层（稳定地基与活的场）；方程 S=F(D,E)；二象落在 E 的分层里。
>
> 回写读数：中到剧烈（蓝皮本弱，牛皮纸本剧烈）；路标：若一次性作品的收入长期被统一计件规则全面吞掉，本章判断需修改。

第 四 编

场模态的发生：徒步与视觉

编 序

这一编收第 15 章至第 21 章，共 7 章，题为「场模态的发生：徒步与视觉」。

第 15 章讲「徒步：脚底的场序列」；第 16 章讲「视觉也是突变的」；第 17 章讲「没有突变，就没有看见」；第 18 章讲「混沌碰撞与三种随机」；第 19 章讲「自组织与涌现」；第 20 章讲「特征律发生的完整链条」；第 21 章讲「突变性计算机视觉：一份预案」。

每章章末是一句「带走的话」和两行小账，读完一编，把这一编的小账连起来看，就是这一编的总账。

第 15 章

徒步：脚底的场序列

这一章的问题

走一条没走过的山路，脚是怎么知道下一步该怎么踩的？如果每一步都踩进一块全新的地，那么「走路」这件我们以为最熟的事，是不是本来就是一连串的预案？

◆ 一、雨后的山路

这是我构想的场景。

十月的一个周六，前一夜下过雨。早上六点半，林舟在长沙城郊一座小山的山脚等我。她穿一双鞋底已经磨出浅色的旧登山鞋，手里拿一根伸缩杖，另一根插在背包侧袋里。

「今天不走台阶，」她说，「走后山那条土路。下过雨，好玩。」

山脚这一段是水泥路，平整，微微上坡。我们并排走，说着话，脚下几乎没有感觉。我走得很快，步子一样长，像在城里赶地铁。林舟看了我一眼，没说什么。

十分钟后，水泥路到头了，接上一条土路。路面立刻换了脸。

第一步，我踩在一块看起来干爽的黄土上，鞋底却往前滑了半寸。那是一层薄泥，表面被风吹干了一点，下面还是湿的。我的小腿一紧，身体自己往后一沉，重心压回后脚。还没来得及想，第二步已经落下去了：这一次是一片落叶，叶子底下是空的，脚往下陷了一指深，踩到一根横着的树根才停住。

第三步，碎石。小石子在鞋底滚动，像踩在一把撒开的豆子上。第四步，一块斜着的大石板，表面长着一层薄苔，脚掌刚贴上去就感到那种滑腻，脚趾在鞋里本能地抠紧。第五步，石板边上是一个积水的小坑，我没看见，一脚下去，水漫过鞋帮。

五步，五块完全不同的地。

林舟在前面停下来，回头笑：「水泥路上你是在走路，到这里你才开始走路。」

◆ 二、脚底先知道

那天上午，我们走了大约三个小时。说是走，其实大部分时间我都在学一件事：让脚先知道，脑子后知道。

林舟的走法和我不一样。她每一步都不急着把全身的重量压下去。脚先落地，脚掌在地面上停一个极短的瞬间，像是在问：这块地怎么样？然后，重量才一点一点地移过去。如果地是实的，她的步子就继续；如果地在动，她的重量就停在后脚上，前脚换个地方再落。

这个瞬间短到几乎看不出来。只有走在她身后，盯着她的鞋，才能看见她的脚踝在每一步都有一个细小的「试」：轻轻一旋，轻轻一压，然后才是那一步真正的落定。

「你是在看路吗？」我问。

「看，也不全看。」她说，「眼睛看两三步以后的地方，挑个大概能落脚的位置。可是到底踩上去是什么样子，眼睛说了不算，脚说了算。」

她说得很平常，可是这句话里有本章要讲的全部东西。

眼睛给的是一个大概：前面那块石头好像平，那片落叶好像实，那段坡好像不陡。这是一个「假设」。脚落下去以后，地面给出的是一个回答：这块石头其实松动，这片落叶底下其实是空的，这段坡其实被雨泡软了。假设和回答之间，几乎每一步都有差别。走路，就是在这个差别里不停地调整。

◆ 三、先落脚，后用力，再调整

把林舟的一步拆开来看，有三个动作。

第一，先落脚。脚轻轻地放到一个位置上，不压全部重量。这一步是「发生」：她并不知道这块地到底怎么样，但她先让脚和地发生接触。没有这一下接触，她对这块地的一切判断都只是眼睛的猜测。

第二，后用力。脚掌感到地是实的，重量才移过去，身体借着这一步往前、往上送。这一步是「使用」：把刚刚发生的接触，拿来支撑整个人的前进。

第三，再调整。重量压上去以后，地面往往还会有新的反应：石头微微一歪，泥土慢慢下陷，树根轻轻一弹。脚踝、膝盖、腰、手里的杖，都在跟着做细小的修正。这一步是「验证和修改」：用的过程中发现不对，马上改。

先发生，后使用，再验证和修改。这不是本书替徒步硬套的口号。恰恰相反，这个顺序是从脚底下来的。作者在口述里说，SDE 的场模态的发生是突变性的，从徒步的「触觉 SDE」就知道。一个人在山路上走一个小时，脚底就把这个顺序做了几千遍。

而它的反面，也一样清楚。

那天早上我在水泥路上的走法，是另一种顺序：先决定好步子多长、落在哪里、用多大的力，然后照着执行。这在水泥路上完全没问题，因为水泥路的每一块都和上一块一样。可是我把同样的走法带到了土路上，第一步就滑了。

这就是经典知识在脚底的样子：总结过去（前面一百步都是平的），形成模型（地面是平的、硬的、不滑的），指导未来（下一步照样这么踩）。它的前提，是第3章说的「未来像过去」。在水泥路上，下一步像上一步；在雨后的土路上，下一步谁也不像。

◆ 四、场序列：每一步都踩进新的场

为什么说是「场」？

脚落下去的那一刻，碰到的不是一个点，而是一整片东西同时在起作用：泥的软硬、水的多少、石头的松紧、坡的斜度、树根的走向、落叶的厚薄，还有自己的

体重、上一步留下的速度、背包的晃动、腿的疲劳。这些东西不是一个一个排队来的，而是缠在一起，同时作用在那一小块鞋底上。

这就是 E，纠缠。不是某一个因素，而是许多因素在同一个地方、同一个瞬间的互相牵连。这一片纠缠，就是一步的「场」。

而下一步，是另一片场。也许只隔四十厘米，泥的湿度就不同了，石头的形状就不同了，坡度就转了个角度。更要紧的是，自己也不同了：上一步滑了一下，这一步的重心就偏后；上一步踩深了，这一步的腿就更累。

所以，徒步不是在一片场里走，而是在一串场里走。一步一片场，一片接一片，这就是「场序列」。

作者说，走路的场序列是突变的。突变，不是说每一步都会摔跤，而是说下一片场和上一片场之间，没有一条平滑的线可以连过去。你不能从这一步的地面状况，可靠地推出下一步的地面状况。它们之间是跳着的。

在水泥路上，场序列几乎是平的：每一片场都一样。在雨后的土路上，场序列是一串跳跃：干、湿、松、实、滑、陷，没有规律可循。场序列越跳，经验就越靠不住，一步一步的「先落脚」就越要紧。

◆ 五、回写：脚改写了地，地改写了脚

还有一层，是走山路的人最熟、却最少说出来的。

那天在一段陡坡上，林舟走在前面。她踩过的一块石头，被她的重量压得松动了一点；轮到我踩的时候，它已经不是她踩时的那块石头了。我脚一滑，石头滚了下去。林舟听见声音回头，说：「走在后面的人，踩的是前面人改过的路。」

这就是回写。行动改写了行动的条件。

在一片场里，脚的每一个动作（D，差异与行动）都会改变那片场（E）：泥被压实，或被踩烂；石头被压稳，或被撬松；落叶被踢开，露出下面的坑。而场的改变，又反过来改变下一步能怎么站稳（S，那一瞬间显露出来的平衡）。

回写不只发生在地面上，也发生在身体里。第一个小时，我的小腿还很有力，踩滑了可以很快收住；第二个小时，小腿已经酸了，同样的滑，收得就慢。我自己的行动，一点一点地改写了我自己的条件。到了下山时，林舟让我把两根杖都拿出来，她说：「你的腿已经不是早上那双腿了。」

用三大原理来读这一步：

脚的动作（D）和地面这片场（E）之间有矛盾：脚想要稳，地偏偏在滑。这个矛盾推出了一个显露（S）：身体在那一瞬间找到的平衡姿态。这是「D 与 E 的矛盾推动 S」。

这个平衡姿态（S）和脚下的场（E）之间又有矛盾：身体这样站着能稳一秒，可是地面还在变，下一秒就不稳了。这个矛盾推出下一个动作（D）：抬脚，换个位置。这是「S 与 E 的矛盾推动 D」。

而平衡（S）和动作（D）之间的矛盾，又在改写场本身（E）：她在这里稳住的方式，把这块泥压出了一个脚窝，后面的人会踩进这个脚窝。这是「S 与 D 的矛盾推动 E」。

三大原理在一步之中全部转了一圈，每一圈都有回写。被推出来的第三维，立刻反过来改写前两维，矛盾就变了样子，下一步从一个新的矛盾开始。第9章说，六路径因回写而首尾相衔；在山路上，这首尾相衔不是比喻，是一步接一步的脚印。

◆ 六、差一点摔倒的那一秒

上到半山，有一段路是一块倾斜的整石，雨水顺着石面往下淌，石缝里长着青苔。林舟侧着身子，脚掌横过来，一点一点地挪过去了。

轮到我。我学她把脚横过来，第一步还好，第二步踩到了一片苔。那一秒里发生的事，我事后想了很久。

先是脚底一空。不是踩空，是那种「地还在，可是不再托着我」的感觉。鞋底和石面之间好像突然多了一层油。

然后是小腿。在我还没意识到「要滑了」之前，小腿已经绷紧了，脚踝往里一扣，想把鞋底的边咬进石缝里。

然后是腰。上身往山的那一侧倒过去，手本能地往外伸，找能抓的东西。左手抓到了一丛草，草根被我扯出来一半。

然后是另一只脚。它没有等我命令，自己往下一探，踩到了石面下方一块凸起的地方，停住了。

整个过程大概不到一秒。等我的脑子反应过来「刚才差点摔了」，身体已经稳在那里了，心跳才开始加快。

林舟在上面看着，说：「刚才那一下，你的身体做了四个决定，你一个都没参与。」

这一秒值得细看。它说明，在剧烈突变的场里，「先发生」并不总是一个从容的试探。有时候，场的变化快到来不及试，身体只能在突变发生的同时就做出反应。这些反应不是从过去总结出来的规则，而是身体在那一刹那临时发生的几种可能：脚踝扣，腰倒，手抓，另一只脚探。哪一种先接住，就用哪一种。

这很像本书后面要讲的预案系统：不是一个方案，而是几个方案同时待命，现实往哪边倒，就由哪一个接住。只不过在身体里，这几个方案是并行跑的，快到人感觉不到它们是方案。

那一秒之后，我对那块整石的走法完全变了。我不再把脚横过来，而是蹲低重心，手先撑住旁边的石头，脚再挪。差点摔倒这件事，把我的走法回写了。

◆ 七、鞋底的厚度

下来休息时，林舟脱了鞋，倒出里面的小石子。我拿起她的鞋看，鞋底比我想象的薄，花纹也磨平了一半。

「为什么不换双厚的？」我问。

「厚的走台阶舒服，」她说，「走野路，脚底感觉不到地。感觉不到，就只能靠眼睛猜，猜错了就摔。」

这句话让我想了很久。

鞋底越厚，脚和地之间的那一层就越厚，场传到脚底时就被抹平了。厚鞋把一串突变的场序列，压成了一串差不多的场。在台阶上，这是好事，因为台阶本来就差不多，厚鞋让人省力。在野路上，这就变成了坏事：场明明在跳，鞋却告诉脚「都差不多」，脚就失去了那个最早的回答。

这里有一个很普通、也很深的道理：把突变抹平的东西，在平的地方是保护，在突变的地方是遮挡。一个人想在突变的场里走得稳，第一件事不是让自己少感觉到变化，而是让自己更早感觉到变化。

当然，薄鞋也有代价：踩到尖石头会疼，走久了脚底会累。林舟说，她只在熟悉的、没有尖石的山上穿这双薄鞋；去陌生的高山，她换厚一点的，同时把杖用得更勤。这又是一次二象的取舍：在哪里需要地基托住，在哪里需要直接碰到场。

◆ 八、杖：路标的身体版本

林舟手里那根伸缩杖，我起先以为只是帮着省力。走了一个小时我才明白，杖是她的探针。

遇到看不清的地方，比如一大片落叶、一摊浑水、一段被草盖住的路面，她不先伸脚，而是先伸杖。杖尖往前一戳，戳到实地，就落脚；戳空了，或者戳进软泥里拔不出来，就绕。

杖做的事，是在脚发生之前，先让一个代价小的东西去发生。杖戳空了，人不会摔；脚踩空了，人就会摔。这就是第37章要细讲的「沙盒」：使用的代价越不可逆，就越要先在一个便宜的地方试一试。

杖还做另一件事：它给出路标。林舟说，下坡时杖插进土里的手感，比眼睛更早告诉她路况在变。「杖开始打滑，就是前面要变陡了，换走法。」杖的打滑，就是一个「出现什么大局面，就该换方案」的信号。

本书一直在问随身三问的第三问：路标在哪里？在山路上，路标不是写在牌子上的，是在杖尖上，在脚底上，在小腿的酸胀里。一个有经验的徒步者，就是一个对这些细小路标特别敏感的人。

◆ 九、节奏是在路上长出来的

走到第二个小时，我发现自己有了一种节奏。不是水泥路上那种一二一二的节奏，而是一种忽快忽慢、却不乱的节奏。

平一点的地方，两三步连着走，不停顿；遇到碎石，步子自动变短，变密；遇到大石头，停一下，找手点，再上；遇到一段软泥，脚步变轻，落得快、抬得也快，不让泥有时间把鞋吸住。呼吸也跟着变：上陡坡时，两步一吸，两步一呼；平路上，呼吸慢下来，可以说话。

这个节奏不是我出发前想好的。出发前我只想着「三个小时，走完就好」。它是在路上一步一步长出来的，是脚和场在几千次碰撞之后，自己组织出来的一种秩序。

林舟说，每次换一座山，她都要花大约二十分钟找节奏。「前二十分钟最累，不是因为路难，是因为身体还在找。」找到了，就省力了。可是如果路况突然大变，比如从树林走进一片乱石滩，节奏会被打乱，又要重新找。

这里有一件事，和本书后面几章直接相接。节奏是一种秩序，一种稳定的显露。可它不是事先定下的，而是在许多次突变的碰撞之后，从下面浮上来的。第8章说，秩序态从起点变成了突变沉淀下来的稳定态。山路上的节奏，正是这样一个小小的秩序态：它稳定，可以依靠，可以省力；可它是从混乱的脚步里长出来的，路一变，它就要重新长。

第19章会讲到这种「从下面浮上来的稳定」叫什么，以及为什么它比事先定下的秩序更耐用。这里只先记住脚底的经验：在突变的场里，秩序不是起点，而是走出来的。

◆ 十、跟着脚印走

还有一个小插曲。

有一段路，前面不久有人走过，泥地上留着一串清楚的脚印。我很高兴，心想跟着脚印走就不会错了，于是一步一步踩进前人的脚窝里。

走了十几步，我踩进一个脚窝，脚下一沉，泥水一下子没过了鞋面。那个脚窝被踩得太深，雨水积在里面，泥已经泡成了浆。

林舟在后面说：「脚印告诉你别人在这里没摔，不告诉你你在这里会不会摔。」

前人的脚印，是过去的发生留下的记录。它有用，它告诉人大概哪里能走。可是脚印本身已经改写了那块地：踩实了某些地方，也踩烂了某些地方，雨一来，又被改写一遍。跟着脚印走，就是拿别人过去的显露，当作自己未来的条件。在回写剧烈的地方，这是靠不住的。

这和第4章那些父母的职业建议，其实是同一件事。

◆ 十一、三套走法

走到一处岔口，林舟停下来，问我想走哪一边。

左边是一段石阶，修过的，有扶手，绕远一点。右边是一条穿过竹林往上的野路，近，可是路面全是湿竹根和烂叶子。

她说，她在这种地方脑子里会过三套走法。第一套，走石阶，稳，慢，什么都不用想。第二套，走竹林，快，但要一步一步试。第三套，先走竹林，走到一半如果杖开始打滑、脚开始发软，就从中间一条小路横切到石阶上去。

我问她怎么知道中间有小路。她说上次走的时候看见过，可是不知道现在还在不在：「也许被雨后的落叶和竹枝盖没了。走到那儿看了才知道。」

这就是一份完整的预案。主方案、备选方案、切换的条件、切换的位置，全有了。而且她对自己的预案心里有数：备选方案里那条小路，本身也只是一个假设，要走到了才知道。

我们走了竹林。走到一半，她的杖在一块石头上打了两次滑。她没有犹豫，往左一拐，那条小路还在，只是被落叶盖住了一半。我们侧着身子挤过去，上了石阶。

那一刻我意识到，她并不是走路特别厉害，而是她的走法本来就是预案式的。她不期待路面像她预想的那样，她只期待自己在路面不像预想时，已经准备好了下一套。

◆ 十二、边界：台阶与地图

本章的命题是：徒步中，脚底所遇的场序列是突变的，因此行走本身就是「先发生、后使用、再验证和修改」的预案过程；回写在三大原理中都会发生，每一步都在改写下一步的条件。

这个命题有它的边界。

第一，台阶。修好的石阶、水泥路、跑步机，场序列几乎是平的，回写极弱。在这些地方，经典的走法完全够用，而且更省力。徒步的突变性是由路面决定的，不是由走路这件事本身决定的。这正好对应第14章的二象：台阶是徒步里的基础设施，托着人走；野路才是需要预案的地方。一个好的徒步者，会在台阶上放松，在野路上警觉，不会在台阶上也一步一试，那样只会累死自己。

第二，地图。有人会说：如果我有一张足够细的地图，标出每一块石头的位置、每一处泥的软硬，不就可以事先把每一步都规划好了吗？这里要分清两件事。地图可以告诉人大方向、大坡度、哪里有岔口，这是有用的右端假设，林舟出发前也会看。可是地图告诉不了人雨后这块石头松了没有，落叶下面有没有坑，自己的腿现在还剩多少力。最后那一层场，只有脚落下去才知道，而且脚落下去本身又会改变它。

第三，一个误读：既然每一步都是突变，是不是就没有经验可言？不是。林舟走了很多年山，她的经验不在「下一步会怎样」，而在「下一步不管怎样，我该怎么试、怎么收、怎么换」。她的经验是关于发生方式的经验，不是关于发生结果的经验。这一点很要紧，它就是第24章要讲的方法层预案：不预言左边显露什么，而是熟练地掌握几条路径。

第四，触觉的位置。本章把徒步叫作「触觉 SDE」，意思不是说走路只靠脚底的触觉，眼睛、耳朵、身体内部对平衡和姿态的感觉，都在一起工作。之所以把触觉放在前面，是因为在这几种感觉里，脚底的触觉离场最近：它不隔着空气，不隔着距离，是直接碰上去的。场的突变，在这里最难被抹平，也最难被忽视。从最难忽视的地方讲起，是为了让读者先在身体里认下这件事，再去看那些更隐蔽的地方。

路标在这里：如果将来有充分证据表明，在雨后、落叶、碎石这一类野路上，人只凭事先规划好的落脚点一路照做，不用逐步试探调整，也能走得同样稳、同样省力、同样少摔，那么「脚底场序列是突变的」这一判断就该修改。

◆ 十三、下山

下山比上山难。重心往前，脚落得更重，每一步的回写也更大。林舟走得比上山时还慢，两根杖一前一后，像四条腿。

快到山脚时，土路又接上了水泥路。我的脚踩上那块平整的灰色地面，突然觉得不习惯：它太平了，平得让人不知道该怎么试。那一瞬间，我的脚踝还是条件反射地旋了一下，像是在问这块地：你是什么样的？

林舟笑出了声：「你看，三个小时，你的脚已经学会了。」

她说的「学会」，不是学会了某一条路，而是学会了一种走法：不把下一步当成上一步的重复，而是当成一片新的场，先碰一碰，再压上去，压上去以后还准备着改。

这种走法，离开了山路，在哪里还用得着？

下一章，我们会发现，它用在一个我们从没怀疑过「连续」的地方：眼睛。

> **带走的话**
>
> 山路上没有两步是一样的地；会走路的人，不是算准了每一步，而是每一步都先碰一碰、再压上去、压上去还准备着改。

小账

SDE 读数：主用纠缠 E（每一步的场）与三大原理的一步一轮转；先落脚、后用力、再调整对应先发生、后使用、再验证和修改。

回写读数：剧烈（雨后野路；台阶上为弱）；路标：若在野路上只凭预先规划的落脚点、不逐步试探也能同样稳当，本章判断需修改。

第 16 章

视觉也是突变的

这一章的问题

我们觉得自己看到的世界是平滑、连续、一整片的。可如果眼睛其实是跳着看的，大脑是拼着看的，看见的东西还会整个翻转，那么「看」这件事，是不是也和山路上的脚一样，是一串突变的场序列？

◆ 一、出站口

这是我构想的场景。

十月中旬的一个傍晚，林舟去长沙南站接表弟林小川。小川十九岁，在外地读大一，开学一个多月后第一次回家拿东西。车晚点了二十分钟，出站口外面的栏杆边，已经挤了两三层接站的人。

林舟站在第二层，踮着脚往里看。闸机那边涌出一股人：拖箱子的、背双肩包的、抱孩子的、举着手机打电话的。灯光是白的，人的脸在灯下都差不多，一张一张从闸机后面冒出来，又被后面的人挡住。

她的眼睛在人群里跳。从左边一个穿灰外套的男生，跳到中间一个戴帽子的，跳到右边一个和她差不多高的背影，又跳回左边。每跳一下，停一小会儿，又跳。她自己并不觉得在跳，她只觉得自己在「看人群」。

然后，在某一个瞬间，事情发生了。

右边那个一直被她当成「不知道是谁」的背影，转了一下头。她还没看清脸，甚至还没看清侧脸，只看见那个人把包从左肩换到右肩的那一下动作。就在那一下，整个人「变成了」小川。

不是她先看清了眼睛、鼻子、嘴，一样一样核对，最后得出结论。是那个背影从「陌生人」一下子翻成了「小川」，像一张牌被翻了过来。翻过来以后，她再看那个背影，怎么看都是小川，再也回不到「陌生人」了。

她挥手喊了一声。小川抬头，看见她，笑了。

◆ 二、眼睛是跳着看的

这个出站口的几秒钟里，藏着本章要讲的三件事：眼睛是跳着看的，次序是被场牵着走的，结构是整个翻过来的。先说第一件。

我们通常以为，眼睛看东西像一台摄像机，镜头平稳地扫过去，画面连续地进来。可是如果有人在旁边盯着你的眼睛看，就会发现完全不是这样。人在看一张脸、一页字、一群人的时候，眼球不是平滑移动的，而是一下一下地跳：停一下，跳过去，停一下，再跳过去。

这种跳动，有一个专门的名字，叫「扫视」。扫视非常快，一次跳动往往只要几十毫秒；在一般的看东西过程中，人每秒钟大约要扫视好几次〔待核：常见说法为每秒约三到四次〕。两次扫视之间的停留，叫「注视」，眼睛在这时候才真正地「收」进细节。

为什么要跳？因为眼睛并不是整个视野都看得一样清楚。视网膜正中央有一小块区域，看得最清楚，叫中央凹；离开这一小块，越往外越模糊。我们觉得眼前一大片都清清楚楚，其实在任何一个瞬间，真正清楚的只是很小的一块，大约相当于伸直手臂时一个大拇指指甲盖那么大的范围〔待核〕。

所以眼睛只能跳。它把那一小块清楚的区域，一次一次地送到不同的地方去，每一次只收一小片。林舟在人群里看了十几秒，眼睛大概跳了几十次，收进了几十个小小的、彼此不连着的片段。

更奇怪的是，在跳的那一瞬间，人几乎是「看不见」的。眼球飞快转动时，视网膜上的图像应该是一片模糊的拖影，可我们从来没有看见过这种拖影。大脑在扫

视期间会把视觉输入压低，这被称为扫视抑制〔待核〕。换句话说，在我们自以为连续的视觉里，其实夹着一段一段被删掉的空白。

这件事有一个很简单的办法可以自己试一试：站到镜子前，盯着自己的左眼，再把视线跳到右眼，来回几次。你永远看不见自己的眼睛在动。可是旁边的人看你，能清清楚楚地看见你的眼球在左右跳。

◆ 三、大脑把碎片拼成一片

既然眼睛收进来的是一串跳跃的碎片，中间还夹着空白，为什么我们看到的却是一个平滑、连续、一整片的世界？

答案是：连续是大脑拼出来的。

林舟在出站口「看见人群」，并不是眼睛给了她一幅完整的人群照片。眼睛给她的，是几十个小片段：一只拖箱子的手，一顶帽子，一段灰色的袖子，一个背包的带子，半张脸，几块灯光。大脑把这些片段，和刚才看见的、一秒前看见的、她对出站口的印象、她对人群的一般知识，全都拼在一起，给她造出了一幅「我正看着一大群人」的完整画面。

这幅画面里，大部分东西其实没有被看清过。那个戴帽子的人，她的眼睛只扫过一次，可是在她的感觉里，那个人一直完整地站在那里。这就是为什么我们常常对眼前明明「看着」的东西视而不见：东西换了位置，换了颜色，甚至换了一个人，只要不在注视点上，我们很可能注意不到〔待核：心理学中有「变化盲视」一类现象的研究〕。

用 SDE 来读，眼睛每一次注视，收进来的是一片小小的场：这一块的颜色、明暗、边缘、形状、动静，全都缠在一起（E）。每一次扫视，就是从一片场跳到另一片场（D，差异与次序）。而最后被人感觉到的那一整片稳定的世界，是这一串场序列之上显露出来的结构（S）。

这一下，就和上一章接上了。山路上，脚是一步一片场；出站口，眼睛是一跳一片场。脚底的场序列是突变的，眼底的场序列也是突变的：这一片是灯，下一片

是脸，再下一片是箱子，它们之间没有一条平滑的线连过去。作者说，即便视觉 SDE 的场，视觉序列的连接、次序、结构，也都是突变性的。这句话的第一层意思，就在这里：连续不是眼睛给的，是突变序列上面长出来的。

◆ 四、次序是被场牵着走的

第二件事：眼睛往哪里跳，是谁决定的？

我们会以为是自己决定的：我想看哪里，就看哪里。有一部分确实是这样。林舟心里想着「找小川」，她的眼睛就更多地落在年轻男生身上，而不是抱孩子的妇女身上。这是心里的目标在牵着眼睛走。

可是另有一大部分，不是自己决定的，而是被眼前的场牵着走的。

人群里突然有人举起一块写着名字的牌子，眼睛会被拽过去；有人大声喊了一句，眼睛会被拽过去；一个红色的箱子在一片灰黑之间晃了一下，眼睛也会被拽过去。一般来说，强烈的对比、突然的运动、人脸、文字，都特别容易把视线吸走〔待核：这一类说法在视觉注意研究中常见，具体程度因研究而异〕。这些东西林舟并没有打算去看，可她的眼睛还是去了。

更有意思的是，每一次跳过去看到的东西，会改变下一次跳到哪里。林舟扫到一个背双肩包的男生，觉得有点像，下一跳就会落在他附近；扫过去发现不是，下一跳就会离开那一片，跳到另一边去。这一次注视收进来的场，决定了下一次扫视的方向。

这就是「次序由场牵引」。眼睛走过的那条路线，不是事先画好的一条扫描线，而是在场里一步一步被拽出来的。每一步的场，改写下一步去哪；下一步看到的场，又改写再下一步去哪。这又是回写：看的行动（D）改变了接下来收进来的场（E），场又改变了接下来的行动。

所以，同一个出站口，林舟和站在她旁边的另一个人，眼睛走过的路线完全不同。另一个人在找他的母亲，眼睛会落在中年妇女身上；还有一个人只是在等出租

车，眼睛会落在车道上。每个人的扫视次序，都是由他心里的目标和眼前的场一起牵出来的，一次性的，不会重复。

这和山路很像。林舟的眼睛在山路上看两三步以外，挑一个大概的落脚点；脚落下去，地面的反应又改变她的下一个落脚点。人在场里的每一个次序，都不是照着图纸走的，而是边走边被场牵着长出来的。

◆ 五、每一跳都是一次小小的预案

再往下看一层，会发现眼睛的每一跳，和林舟在山路上的每一步，做的是同一件事。

眼睛跳过去之前，并不是什么都不知道。视野边缘那一大片模糊的区域，虽然看不清，却能给出一个大概：那边有一块红色，那边有个东西在动，那边好像是一张脸。眼睛就是根据这个大概，决定往哪里跳。这就像山路上林舟的眼睛看两三步以外，挑一个「好像能落脚」的位置。

跳过去以后，中央凹把那一小块看清了，给出一个回答：那块红色其实是一个箱子，不是一件衣服；那张脸其实是个中年人，不是小川。大概和回答之间，常常不一样。不一样，就再跳。

所以，每一次扫视都是一份小小的预案：右端是视野边缘给的假设，「那里可能有我要的东西」；左端是跳过去以后显露出来的东西。先跳，后看，再根据看到的调整下一跳。先发生，后使用，再验证和修改。在一个普通人看一群人的十几秒里，这样的小预案要做几十次。

有一种情况最能看清这一点：认错人。

林舟在出站口其实认错过一次。在认出小川之前大约五秒，她看到左边一个穿灰外套的男生，个子、发型都像，心里一热，手已经抬起来一半。可是眼睛跳到那人脸上，停了一下，不对，鼻梁太高了。她的手放了下去，眼睛立刻跳开。

那一下「心里一热」，就是一个结构已经开始翻转：陌生人正在变成小川。可这次翻转没有被下一次注视支持，于是又翻了回去，变回陌生人。这种「翻过去、

又翻回来」，正是视觉在突变序列上试探的样子。它不像一台机器那样先采集完所有证据再输出结论，而是先翻一个整体出来，再用下一跳去检验。翻对了就留下，翻错了就撤回。

山路上的脚也是这样：先落下去，觉得地是实的，重量开始移；一感到不对，重量立刻撤回后脚。眼睛的认错和撤回，和脚的试探和撤回，是同一种发生方式在两种感官里的样子。

◆ 六、读一行字

还有一个每个人每天都在做、却从没注意过的例子：读书。

你现在正在读这一行字。你可能觉得自己的目光是从左到右平平地滑过去的。可如果有人在旁边看着你的眼睛，就会看到它在这一行上一下一下地跳：跳到一个词上，停一下，跳过去几个字，再停一下。读中文时，眼睛并不在每一个字上都停〔待核：阅读中常见跳过高频短词的现象〕；有时还会往回跳，回到前面某个没读明白的地方〔待核：阅读研究中称为回视〕。

这些跳跃里，同样有场的牵引。一个生僻的字，一个突然出现的人名，一个意思转折的「可是」，都会让眼睛多停一会儿，或者往回跳。读到一个熟悉的说法，眼睛会跳得更远，因为大脑已经提前猜到了后面是什么。

更要紧的是，「读懂一句话」也常常不是一个字一个字加起来的，而是在某个点上整句一下子「通了」。比如有些句子读到一半意思是一个，读到最后一个词，整句的意思翻了过来，不得不回头重读。这和鸭兔图的翻转、出站口认出小川，是同一种结构上的突变。

所以，读书这件看起来最安静、最有秩序的事，底下也是一串突变：眼睛跳着收字，次序被字里行间的场牵着，意思整个翻过来。我们之所以觉得读书平静，是因为大脑把这一切磨平了，交给我们一条好像连续的意思之河。

◆ 七、结构是整个翻过来的

第三件事，也是出站口那个瞬间最神奇的地方：那个背影「变成了」小川。

这种变化，不是一点一点加上去的。林舟并不是先确认了「是个男生」，再确认「个子差不多」，再确认「包像他的」，最后加起来得出「是小川」。在那个动作出现之前，所有这些线索其实都在，可那个背影就是一个陌生人。动作一出现，整个人一下子翻成了小川，而且是带着一整套东西一起翻过来的：他走路的样子，他的个头，他的发型，他平时说话的声音，甚至她对他的那种亲近感。

整体，一起，一下子。这是视觉结构的一个基本特征：它常常不是累加出来的，而是整个翻转出来的。

有一个很有名的图，可以让每个人在纸上体验这种翻转：鸭兔图。这是一幅简单的线条画，向左看，是一只鸭子，两片长长的「鸭嘴」朝左伸出；向右看，同样那两片东西变成了兔子的两只耳朵，鸭子的后脑勺变成了兔子的嘴。这幅图在十九世纪末就出现在杂志上，后来被心理学家拿去研究知觉，哲学家维特根斯坦也讨论过它〔待核：出处、年份与最早的研究者〕。

看鸭兔图的时候，人会注意到几件事。

第一，同一时刻，你只能看见一种。你可以看见鸭子，也可以看见兔子，可你很难同时把它看成鸭子和兔子。

第二，翻转是突然的。从鸭到兔，不经过「半鸭半兔」的中间状态。前一瞬间还是鸭子，后一瞬间整个图都成了兔子。

第三，翻转是整体的。鸭子变成兔子时，不是嘴先变成耳朵、过一会儿眼睛再变、再过一会儿后脑勺再变，而是所有部分在同一个瞬间一起换了身份。同一个点，在鸭子里是眼睛，在兔子里也是眼睛，可它「看」的方向变了；同一条线，在鸭子里是嘴，在兔子里是耳朵。

第四，纸上的线条一根都没有变。变的是线条之间的结构。

这四件事，就是作者说的「视觉的结构也是突变性的」。结构不是在纸上，也不是一笔一笔在眼睛里累积起来的，而是从同一片场里，一下子显露出一个整体。显露的那一刻，每一个部分的意义都跟着整体一起改了。

◆ 八、用 SDE 读这三件事

把三件事放在一起，就能看清一个视觉 SDE 的轮廓。

连接是突变的：眼睛一跳一片场，片与片之间没有平滑的线，中间还夹着被删掉的空白。

次序是突变的：眼睛往哪跳，由心里的目标和眼前的场一起牵引，每一次注视都改写下一次扫视，路线一次性、不可重复。

结构是突变的：最后显露出来的不是一点一点加出来的画面，而是整体一下子翻转出来的构型，翻转之后，每一个部分的意义都变了。

用三方程来看：显露的结构 S=F(D,E)，由扫视的次序和注视收进的场共同决定；扫视的次序 D=F(S,E)，由已经显露的结构（她以为看到了谁）和眼前的场一起决定；而眼前的场 E=F(D,S)，又被她往哪里看、以为看见了什么所改写，因为同一片人群，换一个视线，收进来的就是另一片场。

三个方程首尾相衔，每一个的左边都在改写另两个的右边。这是回写，而且是在一秒钟之内反复发生的回写。

◆ 九、眼睛不等证据齐了才看

这一章讲的是眼睛，可它对本书的主题有一个直接的提醒。

经典知识的方式，是先把证据收齐，再形成模型，再去指导行动。如果眼睛也照这个方式工作，林舟在出站口就得把人群里每一张脸都看清、记下、比对，最后才能得出「那是小川」。那样的话，等她得出结论，小川早就走到出租车道去了。

眼睛从来不这么干。它在证据远远不齐的时候，就先翻出一个整体来，再用下一跳去检验。它宁可认错一次、撤回一次，也不肯等到所有证据都齐了。因为在一

个不停变化的场里，「所有证据都齐了」这一刻永远不会到来：人在走，灯在闪，头在转，等你看完最后一张脸，第一张脸已经不在原地了。

这就是视觉里的「先发生，后使用，再验证和修改」。它不是一种不严谨，而是在一个回写剧烈、场不停跳的世界里，唯一走得通的严谨。我们的眼睛一直就是这样做的，我们只是没有把它当成一种知识的方式来看。

不妨对照一下出站口另一样东西：闸机上方的监控摄像头。它一帧一帧地拍，每一帧都是整幅画面，每一格像素都一样清楚，一样被记录。它不跳，不挑，不翻转。它记下了出站口的每一张脸，可它不认识小川。要从它的录像里找出小川，还得有人坐在屏幕前，用自己那双跳着看的眼睛，一段一段地翻。

摄像头代表的是「总结过去」的那一路：全部收齐，等量记录，事后再查。眼睛代表的是「先发生」的那一路：边收边翻，挑着看，当场认出。两者各有用处，摄像头的录像是很好的基础设施，出了事可以回放。可是在出站口那一刻真正「看见」了小川的，是那双跳着的眼睛。第21章要问的，正是这样一个问题：机器能不能也学会跳着看？

本书想提醒的就是这一点：我们一直以为「先收齐证据、再下结论」是最可靠的认识方式，可是我们身上最古老、最熟练的认识器官，偏偏不是这样工作的。当世界越来越像出站口那样一刻不停地变，人的知识方式，也许该向自己的眼睛学一学。

◆ 十、边界与误读

本章的命题是：视觉的场序列，在连接、次序、结构三方面都是突变性的；我们感到的平滑连续，是突变序列之上显露出来的稳定结构，而不是眼睛直接给出的东西。

先防一个误读：说视觉是突变的，不是说我们看到的世界是假的，或者眼睛靠不住。恰恰相反，正因为视觉在突变序列上显露结构，它才能在千变万化的场里，

一次一次地认出朋友、认出路、认出危险。突变不是视觉的缺陷，而是它工作的方式。下一章还会说到，突变甚至是视觉的燃料。

再说边界。

第一，也有平滑的眼动。当眼睛跟着一个匀速移动的东西看，比如追着一只慢慢飞过的鸟，眼球可以做比较平滑的追随运动〔待核：平滑追踪需要有移动目标才能做出来〕。所以不是所有眼动都是跳跃。可是看一张静止的脸、一页书、一群站着的人，眼睛还是在跳。本章讲的是看静止或复杂场景时的一般情形。

第二，翻转不是每次都这么戏剧化。很多时候，我们认出一个东西并没有「翻过来」的感觉，因为它太熟了，第一眼就落在了对的结构上。鸭兔图和出站口那种翻转，只是把平常隐藏在一瞬间里的东西拉长了，让人看得见。

第三，这里写的是一般性的事实，眼动和知觉的研究细节非常多，各家说法也不完全一致。本书只取有把握的轮廓，具体数字一律标〔待核〕。

路标在这里：如果将来有可靠的研究表明，人在看静止的复杂场景时，眼睛实际上是平滑连续地采样，并没有跳跃和停留之分，而且对结构的识别总是逐步累加、从不出现整体翻转，那么「视觉的连接、次序、结构都是突变性的」这一判断就该修改。

◆ 十一、回家的路上

接到小川以后，两个人往地铁走。小川一路说着学校的事，林舟一边听，一边想刚才那一下。

「我刚才在人群里找了你半天，」她说，「后来是你换肩膀背包的那一下，我才认出你。」

小川愣了一下：「我换肩膀了吗？」

他自己完全不记得。那个动作对他来说什么都不是，对林舟来说却是让整个人群翻过来的那一下。

林舟后来跟我说，她那天在地铁上想到了山路。脚底下，每一步都是新的地；眼睛里，每一跳都是新的场。我们以为自己在平平稳稳地走路、平平稳稳地看世界，其实身体在底下一刻不停地做着突变的功课，只是把结果交给我们时，已经磨成了平滑的样子。

可是，如果把这些突变停下来，会怎样？如果让眼睛不再跳、不再动，让场不再变，我们会看得更清楚吗？

下一章的答案，可能和直觉正好相反。

> **带走的话**
>
> 眼睛是跳着看的，大脑是拼着看的，认出一个人是整个翻过来的；我们感到的连续，是突变之上长出来的稳定。

小账

SDE 读数：主用差异 D（扫视的次序）与显露 S（结构的整体翻转）；三方程在一秒内首尾相衔。

回写读数：剧烈（每次注视改写下一次扫视）；路标：若可靠研究表明看静止场景时眼睛平滑采样、识别总是逐步累加而无整体翻转，本章判断需修改。

第 17 章

没有突变，就没有看见

这一章的问题

如果眼睛停止跳动，眼前的场不再变化，我们会看得更稳、更清楚吗？还是恰恰相反，看见的东西会慢慢消失？

◆ 一、刷白的墙

这是我构想的场景。

十一月，林舟决定把工作室的墙重新刷一遍。原来的墙是米黄色，用了三年，贴过不少草图，留下一块块胶带印。她买了两桶纯白的乳胶漆，周六一早，把桌子推到屋子中间，盖上旧床单，开始刷。

刷到下午，三面墙都白了。她累得坐在地上，背靠着桌腿，正对着最大的那面墙休息。窗外是阴天，光很匀，屋里没有开灯。那面墙平平整整，一点花纹也没有，连接缝都被腻子抹平了。

她盯着墙发呆，脑子里什么都没想。过了一会儿，她觉得有点不对劲。

那面墙好像不那么白了。说不上是什么颜色，灰灰的，有点像起了一层雾。墙的边界也模糊了，墙和天花板交界的那条线，好像淡了。她甚至有一种奇怪的感觉：前面不是一面墙，而是一片说不清远近的灰。

她眨了一下眼，转了一下头。墙立刻回来了：白的，平的，边界清清楚楚。

她以为是自己太累了。后来，她又试了一次，盯着墙不动，大约过了半分钟，那层灰雾又慢慢浮了上来。

这件事她当成笑话讲给我听。可它不是笑话，它是本章的全部问题。

◆ 二、静止的场会褪色

林舟碰到的，是一种很多人都碰到过、却很少注意的现象：当眼前是一大片完全均匀、没有任何变化的场，人盯久了，视觉会开始「褪色」，颜色变淡、发灰，边界变模糊，甚至有人会感到视野一片空白〔待核：心理学中称这类均匀视野实验为「全视野」或「甘兹菲尔德」，常见做法是把半个乒乓球罩在眼睛上，看一片均匀的光〕。

还有一个更容易自己试的版本。拿一张白纸，在正中央画一个小黑点，在黑点旁边一指远的地方，用很淡的颜色画一个模糊的色块，边缘不要清楚。然后盯着那个黑点，尽量不动眼睛。过十几二十秒，很多人会发现，旁边那个淡淡的色块慢慢消失了，好像被白纸吃掉了。眼睛一动，它又回来〔待核：这一现象常以十九世纪初一位瑞士医生的名字命名，称「特罗克斯勒褪色」〕。

这两件事说的是同一个道理：一片东西如果在视网膜上一直不变，视觉就会慢慢放弃它。

为什么？

因为视觉系统主要不是用来报告「那里有什么」，而是用来报告「那里有什么变化」。视网膜上的感光细胞和它后面连着的神经，对持续不变的刺激，反应会越来越弱；对变化，反应才强〔待核：这是一般性的感觉适应原理，具体机制各家描述不一〕。一个东西如果在视网膜上纹丝不动，过一会儿，系统就会把它当成「没什么好报告的」，它就淡下去了。

这听起来很荒唐：难道我们看见一面墙，靠的不是墙在那里，而是墙在变？

可是事实上，大部分时候墙确实在「变」，只不过变的不是墙，是眼睛。

◆ 三、眼睛从来没有真正停过

上一章说，眼睛看东西是一跳一跳的，跳与跳之间叫注视。注视的时候，眼睛好像停住了。

其实没有。

即使人努力盯着一个点不动，眼球也一直在做非常细小的运动：极小幅度的跳动，缓慢的漂移，还有细细的颤抖〔待核：眼动研究中常分为微扫视、漂移、震颤三类〕。这些动作小到自己完全感觉不到，旁人用肉眼也看不出来，可是它们让视网膜上的图像，一直在一点一点地挪动。

其中那种极小的跳动，叫「微扫视」。它就像大扫视的缩小版，每秒会出现一到两次左右〔待核〕，幅度小到只够让图像在视网膜上移动很少的一点。

为什么眼睛要在「停住」的时候还偷偷地动？

有一类经典实验给出了一个很直接的回答。研究者想办法让一个图像「粘」在视网膜上：不管眼球怎么动，图像都跟着一起动，于是图像在视网膜上的位置完全不变。早期的做法，是把一个小小的投影装置装在贴着眼球的隐形镜片上〔待核：二十世纪五十年代前后英美几个实验室的工作，研究者姓名与年份待核〕。

结果是：这样被固定住的图像，在很短的时间里就褪色、变淡，甚至完全消失。受试者明明睁着眼睛，图像明明投在视网膜上，可就是看不见了。只要让图像再动起来，哪怕一点点，它就重新出现。

这件事说得再白一点：眼睛的那些细小动作，不是瑕疵，不是噪声，而是让我们看得见的条件。图像在视网膜上不停地被挪动、被刷新，视觉才一直有「变化」可以报告。林舟靠在桌腿上发呆时，她的眼睛大概动得比平时少，而那面墙本身又没有任何纹理，就算眼睛有一点微小的动作，挪来挪去还是同一片白。没有了差异，视觉就开始放弃。

◆ 四、用 SDE 读：差异为零，显露就散

用 SDE 的话来说，这件事非常干净。

看见一面墙，是一个显露（S）：墙作为一个稳定的、有边界的、白色的东西，出现在人的感觉里。按第一个方程，S=F(D,E)，这个显露由两样东西决定：差异与次序（D），以及场（E）。

在林舟的工作室里，E 是那一大片均匀的白墙、匀匀的阴天光、安静的屋子；D 是眼睛的动作，以及这些动作在视网膜上造成的变化。

平常，D 一直不为零：眼睛跳，眼睛漂，眼睛颤，墙上的纹理、阴影、边界跟着在视网膜上挪动。于是 S 稳稳地显露着。

可当场本身没有任何纹理，眼睛又动得很少，D 就趋近于零：动了也看不出区别，等于没动。D 一趋近于零，S 就散了。墙还在那里，可「看见墙」这个显露，慢慢解体了。

这里有一个重要的倒转。我们通常以为，稳定的东西靠稳定来维持：墙稳定，所以我看见的墙稳定。可视觉告诉我们的是另一回事：稳定的显露，是靠不停的差异来维持的。没有了差异，稳定的显露反而守不住。

作者在口述里说：没有强烈的突变性，就无法产生大量的视觉混沌碰撞。这一章看到的，是这句话最基础的一层：连最起码的看见，都需要差异不断地进来。突变不是看见的干扰，而是看见的燃料。燃料断了，火就灭。

◆ 五、三大原理里的看见

再用三大原理把这件事走一遍，会看到回写在里面怎样维持着看见。

第一，D 与 E 的矛盾推动 S。眼睛的细小动作（D）不停地把视网膜挪到场（E）的另一处，两处之间的差别就是一个矛盾：这里亮一点，那里暗一点；这里是边，那里是面。这个矛盾推出了显露（S）：墙的白、墙的边、墙的平。矛盾越丰富，显露越清楚。

第二，S 与 E 的矛盾推动 D。墙已经被看见了（S），可场（E）里总有一些还没被看清的地方：角落里一点阴影，腻子没抹平的一道痕。显露出来的东西和场里还没被收进来的东西之间的差别，牵着眼睛去下一个地方（D）。这就是上一章说的「次序由场牵引」。

第三，S 与 D 的矛盾推动 E。看见了什么、眼睛怎么动，这两者合起来，改写了「对这个人来说的场」：林舟注意到墙角那一道痕以后，那道痕就从一片白里浮了出来，成了她的场里一个新的地方。下一次扫过去，场已经不是原来的场了。

这三圈一直在转，每一圈都回写另外两圈。看见，就是这三圈不停转动时显露出来的稳定。

纯白的墙让这三圈一起慢下来。场里没有纹理，第一圈的矛盾几乎没有；矛盾没有了，显露就弱；显露弱了，第二圈也牵不动眼睛；眼睛不动，第三圈也改写不了场。三圈互相拖着停下来，于是看见就散了。

这比「差异为零，显露就散」多走了一步：不是某一维单独出了问题，而是三大原理的回写一起失去了动力。一个系统要维持一个稳定的显露，需要的不是三维都静止，而是三维之间一直有矛盾在推，一直有回写在转。

◆ 六、看不见的熟路

墙的事，还有一个更日常、也更让人吃惊的版本。

林舟住的小区门口有一排香樟树，她每天出门买早饭都要走过。有一天，一位来看她的朋友进门就说：「你们门口那棵树怎么被砍了？」林舟愣住了。她走过那里不下二十次，竟然没注意到少了一棵。

不是她眼睛不好。是那条路她走得太熟了。熟到眼睛在那里几乎不再认真收东西，大脑直接把「门口那排香樟」的旧画面补上去。路在变，可她的看见没有跟着变。

这是视觉褪色在更大尺度上的样子。视网膜上的图像固定久了，会褪色；生活里的一个场景熟悉久了，也会褪色。前者是感觉细胞放弃了不变的刺激，后者是整个人放弃了「不变」的地方。

而那位朋友第一次来，场对她来说全是新的，每一处都有差异，所以她一眼就看见了那个树桩。

这件事和本书的主题贴得很近。第3章说，经典知识的前提是「未来像过去」。一个人如果用同一副眼光、同一个模型看同一个世界太久，世界变了，他也看不见。不是他固执，是他的看见已经褪色了。要重新看见，往往需要一次突变：换一条路走，换一个人来看，或者像那位朋友那样，带着一双新的眼睛进门。

林舟后来说，她给自己定了个小习惯：每个月有一天，故意走另一条路去买早饭。不为别的，就为了让眼睛有点新东西。

◆ 七、不只是眼睛

这个道理，在别的感官里也有。

林舟每天早上穿袜子，穿上的那一刻能感到袜子贴在脚上；可五分钟以后，她就完全感觉不到袜子了，除非它滑下去，或者她特意去想。脚底的皮肤对不变的压力也会「放弃」。可一走上山路，脚底每一步都踩进新的场，袜子、鞋垫、地面的每一点不平，她又全都感觉得到了。

她工作室冰箱的嗡嗡声，刚搬进来的那几天很吵，后来就听不见了，只有冰箱突然停下来的那一刻，她才猛然发现「原来刚才一直在响」。

一个人回到自己家，闻不到自己家的味道；去朋友家，一进门就能闻到朋友家的味道。

这些都是同一种东西：感觉系统对持续不变的场，会逐渐降低反应；对变化，才保持敏感〔待核：一般称为感觉适应〕。它们在提醒我们：人的感觉，生来就是为突变准备的。一个完全不变的世界，对我们的感官来说，接近于一个看不见、听不见、摸不着的世界。

◆ 八、雾里的山脊

林舟听完我讲这些，想起了一件事。

（这也是我构想的场景。）有一年秋天，她一个人走一段高山草甸，走到山脊上，起了大雾。雾浓到什么程度？四周一片乳白，脚下是被雾打湿的草，前后左右

看不到任何一样东西：没有树，没有石头，没有路边的标记，连天和地的分界都看不出来。

她说，那是她走山以来最怕的一次。不是怕迷路，她有手机定位；是一种说不出的晕。她站在那里，觉得自己好像浮在一片白里，分不清哪边是上，哪边是下，眼睛睁着，却像是什么都看不见。她不得不蹲下来，用手摸着草地，才稳住。

后来雾里出现了一块黑色的石头，只有一块，在前面十几米。她说，那块石头一出现，整个世界一下子回来了：有了远近，有了上下，有了路。

那块石头带来的，就是一个差异。在一片没有差异的场里，一个差异就能让整个结构重新显露出来。她蹲在地上摸草，也是同一回事：眼睛那边断了燃料，她就用手去给身体找差异。

◆ 九、为什么感觉要这样造

一个看起来合理的问题是：感觉为什么要造成这个样子？一个忠实报告「那里有什么」的系统，难道不是更好吗？

可以换个角度想。假如林舟的眼睛把那面白墙的每一处，每一秒都同样用力地报告一遍，她的脑子里就会塞满几百万个「这里是白、这里还是白、这里依然是白」。这些报告全是真的，却全无用处。真正要紧的东西，比如墙上突然爬过的一只虫、门口有人探进头来，反而会被淹没在这一大堆「依然是白」里。

感觉放弃不变的东西，是为了把力气留给变化的东西。在一个有危险、有机会、一刻不停在变的世界里，变化的地方才是信息所在。一个只对变化敏感的系统，看起来像是「有缺陷」，其实是一个为突变世界造的系统。

这对本书是一个很深的提示。我们的身体，早就是一个预案式的装置：它不打算把世界的每一个稳定细节都存档、总结、建模，它把稳定的部分交给背景，把注意力留给突变。稳定的部分并没有被丢掉，墙还是墙，只是不再占据前台。这和第14章说的「退为基础设施」是同一个结构：稳定的东西退到底下托着，突变的东西在前台发生。

经典知识的那一套，总结过去、形成模型、指导未来，像是一种想把世界的稳定部分全部存档的努力。在稳定的地方，它非常好用。可它容易让人忘记，我们最基本的认识器官，从来不是这样分配力气的。

◆ 十、边界：太多突变也看不见

本章的命题是：视觉的显露依赖持续的差异输入；固定不变的视网膜图像会褪色，均匀不变的视野会发灰；突变不是看见的干扰，而是看见的燃料。

这个命题有一条明显的边界，必须说清楚：突变不是越多越好。

坐在一辆颠簸得很厉害的车上，想看清手机上的字，几乎不可能；用一台手抖得厉害的相机拍照，拍出来是一片糊。突变太强、太乱、太快，视觉也会崩溃，甚至会让人头晕、恶心。

所以，视觉需要的不是无限的突变，而是一种恰当的突变：足够多，让差异不断进来，不让显露褪色；又不至于多到让一切都碎成一片，没法组织起来。眼睛自己的那些细小动作，就像是恰到好处的一点点抖动；而山路上的脚步、出站口的扫视，是更大一些、却仍然有组织的跳跃。

突变多到什么程度刚好？突变怎样变成可以被组织的东西？这就是下一章要讲的：混沌碰撞，以及让碰撞能够自组织的三种随机。

太少和太多之间，有一个可以自己体会的对照。林舟在山路上看路，眼睛跟着脚步一起起伏，视野一直在晃，可她看得很清楚；可如果她坐在一辆在烂路上颠簸的车里，同样在晃，她看手机却会头晕。两者的差别，不在于晃得多少，而在于晃是不是「自己的」。走路时，晃动是她自己的身体发出来的，眼睛和身体彼此知道对方要做什么，晃动能被组织进看的过程里；坐车时，晃动是外面强加的，眼睛和身体都跟不上，晃动就成了一片乱。

这一点很要紧。它说明能做燃料的突变，不是随便什么突变，而是能和看的那一方纠缠在一起的突变。场在变，看的人也在动，两边的变化缠在一起，才产生能

被组织的差异。这又回到 E：纠缠。燃料要进到炉子里，炉子和燃料之间得有一个通道。

还要防一个误读：说「没有突变就没有看见」，不是说静止的东西我们看不见。我们当然看得见一张静止的照片、一座静止的山。之所以看得见，恰恰是因为眼睛自己在不停地制造突变，把静止的东西一次又一次地重新送进视网膜。外面可以静止，看的那一方不能静止。

路标在这里：如果将来有可靠研究表明，在图像被严格固定于视网膜、并排除一切眼动和图像变化的条件下，人仍然能长时间稳定、清楚地看见该图像而不褪色，那么「突变是看见的燃料」这一判断就该修改。

◆ 十一、用随身三问再看一眼白墙

最后，把本书的随身三问放到这面墙上。

这里的回写有多剧烈？眼睛的每一个细小动作，都在刷新视网膜上的图像；刷新后的图像，又牵引下一个动作。回写一刻不停，只是幅度很小。白墙让这种回写几乎失去了内容，于是看见开始褪色。

右端假设了什么，左端会显露什么？右端如果假设「场均匀、眼睛不动」，左端显露的就是一片灰雾；右端如果假设「场里有一道淡淡的山影、眼睛自由地动」，左端显露的就是一面清楚的、可以歇眼的墙。林舟刷那道灰蓝边之前，其实在心里已经做了这道题。

路标在哪里？在她自己的感觉里：一旦盯着某处开始发灰、发空，就是该换一换的信号。

◆ 十二、再刷一遍

那面墙，林舟最后没有保留纯白。

她说，盯着它太累了，不是眼睛累，是心里空。她在墙的下半截，用很淡的灰蓝色刷了一道不规则的边，像远山的轮廓。从那以后，她坐在桌前抬头，眼睛总有个地方可以落一落，墙也再没有起过雾。

她给自己的工作室，加了一点突变。

这件事很小，可它说出了一个很大的道理：人需要的环境，不是一个毫无变化的稳定，而是一个有差异可以落脚的稳定。对眼睛是这样，对一个人的生活、工作、学习，大概也是这样。

> **带走的话**
>
> 外面可以静止，看的那一方不能静止；没有突变送进来的差异，连一面白墙都会在眼前化成雾。

小账

SDE 读数：主用方程 S=F(D,E)：D 趋零则 S 解体；差异是显露的燃料。

回写读数：中（视网膜图像随眼动不断刷新，看见与眼动互相维持）；路标：若严格固定视网膜图像后仍能长时稳定看见而不褪色，本章判断需修改。

第 18 章

混沌碰撞与三种随机

这一章的问题

上一章说，没有突变就没有看见。可光有突变还不够——眼睛跳来跳去，碎片一大堆，它们是怎么撞到一起的？撞的时候，眼睛往哪去、走多快、停多久，为什么偏偏要是随机的？

◆ 一、菜市场里找一把小葱

这是我构想的场景。

周六傍晚，林舟从山上下来，顺路拐进小区后面的菜市场。她只想买一把小葱，回家煮面时撒一点。

菜市场这个钟点最乱。灯是黄的，有的摊子挂着白炽泡，有的摊子拉了一根红灯管，照得猪肉格外鲜。地上湿，水洼里也有灯。卖鱼的盆在冒泡，卖豆腐的在喊，一辆三轮车从中间挤过去。

林舟站在入口，眼睛先是一扫。

她自己不觉得在"扫"。她只觉得自己"看了一眼"。可要是有人在她眼前装一台记录眼动的小仪器，就会发现：这一眼里，她的视线先落在左边一堆红辣椒上，又跳到右边一个穿蓝围裙的阿姨脸上，再跳回左边，落在辣椒后面的一捆芹菜上，停得稍长一点，然后猛地跳到很远的一个摊位，那里有一片绿。

那片绿是菠菜，不是葱。

视线又跳回近处，落在一筐蒜苗上。蒜苗也是细长的、绿的，她心里"咦"了一下，停住了。停了不到一秒，又走了——不对，蒜苗是扁的。

再跳，跳过两个摊子，落在一个老伯脚边的塑料筐。筐里一把一把扎好的，细、圆、空心、头上带一点白。

小葱。

整个过程，她自己说起来只有一句："我一进去就看见了。"

这一章就是要把这句"一进去就看见了"拆开。拆开之后会发现，里面没有一条笔直的路，也没有一台按部就班的扫描仪。里面是一场乱糟糟的碰撞，碰撞靠三种随机推着走。

◆ 二、碎片不是排队进来的，是撞进来的

先说眼睛在做什么。

人的眼睛看东西，不是像摄像机那样一整幅一整幅地收。眼球中央有一小块地方看得清，其余地方都是糊的。所以眼睛必须不停地跳，把那一小块"清楚区"投到不同的位置上去。这种跳叫"扫视"，一秒钟大约三四次〔待核〕；两次跳之间的停顿叫"注视"，一般是几百毫秒〔待核〕。

所以林舟那"一眼"，其实是十几个碎片：红辣椒的一块、阿姨的一张脸、芹菜的一截、远处的一片绿、蒜苗的一段……每个碎片都很小，都只有清楚区那么大。

这些碎片进来的方式，值得仔细想。

它们不是排好队、一个接一个地进来、然后被放进格子里。辣椒那一块还没处理完，阿姨的脸已经到了；阿姨的脸还在，远处那片绿又挤进来。前一个碎片的余波还没散，后一个碎片已经撞上去。

更要紧的是，这些碎片彼此"不讲理"。辣椒是红的、近的、成堆的；那片绿是远的、平的、看不清形状的；蒜苗是细的、长的、像极了要找的东西。它们之间没有现成的关系。大脑要在很短的时间里，让这些互不相干、甚至互相矛盾的碎片发生关系——哪个是背景、哪个是前景、哪个跟"小葱"沾边、哪个该丢掉。

这就是"混沌碰撞"。

"混沌"这个词，在这里用的是白话意思：乱、多、没有现成的秩序、谁跟谁怎么连事先不知道。"碰撞"也是白话：两个东西撞在一起，互相改变。辣椒的红跟菠菜的绿撞在一起，衬出了绿；蒜苗跟心里那个"小葱"的样子撞在一起，撞出了一个"咦"，又撞出一个"不对"。

作者的口述说得很清楚：没有强烈的突变性，就无法产生大量的视觉混沌碰撞。上一章讲的是"突变是燃料"——不跳就褪色。这一章往前走一步：跳出来的碎片多了，它们撞在一起，撞得越多、越乱，后面越有东西可以长出来。

这句话听上去有点反常识。我们习惯以为，看得清楚靠的是"有序"——一行一行扫、一样一样认。可林舟在菜市场要是真这样做，从左上角第一个摊子开始，一个摊位一个摊位地核对"是不是小葱"，她得站在门口看好几分钟。她没有。她靠的是一场乱撞，乱撞里很快就撞出了"那一筐"。

◆ 三、第一种随机：往哪去

那么，这场乱撞靠什么推着走？作者说了三种随机：轨迹的随机、速度的随机、粘性的随机。用最白的话说，就是：往哪去、走多快、停多久。

先说"往哪去"。

林舟的视线第一跳为什么落在辣椒上，而不是落在辣椒旁边那堆土豆上？说不清。辣椒红，显眼，这是一个理由；可土豆旁边那个阿姨也穿了一条蓝围裙，也显眼。第二跳为什么去了阿姨的脸，而不是去了阿姨手里那把秤？也说不清。人脸总是吸引目光，这是一个倾向，但不是一条命令。

视线落点有倾向，没有定规。显眼的地方更容易被选中，跟心里要找的东西相像的地方更容易被选中，刚刚看过的地方不太容易马上再被选中——这些都是倾向。倾向之下，具体落在哪一点，带着很大的偶然。

这就是"轨迹的随机"。

为什么这种随机是好事？想一想反面。要是林舟的视线每次都按同一条路线走——比如每次都从左往右、从上往下——那她每次进菜市场，看到的碎片顺序都一

样。碎片顺序一样，碰撞的组合就一样。碰撞的组合一样，能撞出来的东西就只有那几种。

更糟的是，固定路线最怕"东西不在路线上"。今天老伯的筐恰好放在了右下角，而她的固定路线要到最后才扫到右下角。她就要把整个市场都看一遍，才看见那把葱。

随机的轨迹不怕这个。它东一下西一下，看上去浪费，实际上让整个视野里每一块地方，都有机会很早被"碰"到一下。远处那片绿就是这样被碰到的——虽然那是菠菜，但那一碰，让"绿色细长的东西在右边远处也可能有"这个可能性进了场。

◆ 四、第二种随机：走多快

再说"走多快"。

林舟的视线不是匀速的。从辣椒跳到阿姨脸上，跳得很快；在蒜苗那里，它慢了下来，好像有一点犹豫；从蒜苗跳到老伯的筐，又是一大跳，又快又远。

跳的快慢、跳的远近，也不是固定的节拍。

这一点在日常里很容易感到。你在熟悉的家里找钥匙，视线走得飞快，扫过桌面、鞋柜、沙发扶手，几乎是一串连跳；你在一张陌生的地图上找一个小地名，视线就慢下来，一小步一小步地挪。同一个人，同一双眼睛，节奏完全不同。

这就是"速度的随机"。它跟"往哪去"不一样：往哪去是方向，走多快是节奏。

节奏为什么要有随机？因为碰撞的样子取决于节奏。两个碎片撞在一起，撞得猛还是撞得轻，取决于它们进来的间隔。间隔很短，前一个碎片的余波还很强，后一个碎片会跟它狠狠地纠缠在一起；间隔长一点，前一个碎片已经淡了，后一个碎片跟它只是轻轻擦过。

要是节奏完全固定，比如每三分之一秒一跳、雷打不动，那所有的碰撞都是同一种力度。同一种力度的碰撞，撞出来的组合是单调的。有快有慢，才会有的碎片抱得紧、有的碎片擦肩而过，碰撞才有了深浅层次。

蒜苗那里的放慢，就是一次"抱紧"。它让"细长、绿色"这个碎片，跟心里"小葱"的样子贴得很近，近到能比出一个区别：扁的，不是圆的。

◆ 五、第三种随机：停多久

第三种是"粘性的随机"——停多久。

"粘性"这个词，作者用得很准。视线落在一个地方，好像被粘住了一会儿。粘得久一点，这个碎片在场里存在的时间就长一点；粘得短，碎片一闪就过。

林舟在辣椒上停得很短，在芹菜上停得稍长，在蒜苗上停得更长，在老伯的筐上停得最长——她找到了，视线干脆就不走了。

粘性跟速度看起来很像，其实不是一回事。速度说的是"从这里到那里"的那一跳；粘性说的是"在这里"的那一停。一个人可以跳得很快、停得很久，比如在一张照片里急急地找到某个人的脸，然后盯着看；也可以跳得很慢、停得很短，比如困了的时候眼皮打架，视线拖拖拉拉地挪，每一处都没停稳。

粘性为什么也要随机？因为每一处值得停多久，事先不知道。如果每一处都停一样长，那该多看一眼的地方没看够，不值得看的地方白白耗了时间。粘性的随机，让场里有的碎片浓、有的碎片淡。浓的碎片在碰撞里分量重，淡的碎片分量轻。

这三种随机放在一起，就像往一锅汤里下料：往哪下（轨迹）、下得多急（速度）、每样料煮多久（粘性）。三样都不定，一锅汤每次的味道都略有不同；可三样都有大致的手感，所以每次都还是那锅汤。

◆ 六、为什么是三种，不是一种

有人会问：说到底不都是"乱"吗？为什么非要分成三种？

因为三种随机管的是碰撞的三样不同的东西。分开看，才看得清每一样缺了会怎样。

随机	白话	它决定碰撞的什么	缺了会怎样
轨迹	往哪去	哪些碎片能进场	场里有一块永远碰不到，东西不在路线上就找不到
速度	走多快	碎片之间撞得多紧	所有碰撞一样轻重，撞不出深浅层次
粘性	停多久	每个碎片在场里分量多重	该细看的没看够，不该看的白耗时间

这张表可以换个更日常的说法。设想你在一个陌生城市里找一家饭馆。往哪走，决定你能路过哪些街口；走多快，决定你经过两个街口时，前一个街口的样子在心里还剩多少，能不能跟后一个比一比；在每个街口停多久，决定哪个街口在你心里留下深印子。三样里少了任何一样，你都可能在那家饭馆门口走过去而不自知。

三种随机还有一个相互的关系：它们彼此牵连。停得久了，往往下一跳会跳得远一点——像是看够了，要换个地方；跳得快了，往往停得也短一点——像是在赶。这种牵连本身也是随机的，不是公式。所以三种随机不是三根各自独立的旋钮，而更像三根互相缠着的线。拉动一根，其他两根也跟着动。

这就是为什么作者把它们放在一起说，又一一点名：它们是一回事的三个面，缺一个面，碰撞就塌了一块。

◆ 七、拆开看：碰撞在哪一维发生

现在用 SDE 的话把这个场景读一遍。

视线的每一跳、每一停，是"差异"（D）：它是一串行动，有先后次序，每一步跟上一步不一样。三种随机，说的都是这条差异序列的样子——方向、节奏、停顿。

菜市场里那一大片光、颜色、形状、远近，加上林舟心里"小葱"的样子，加上她刚从山上下来、有点累、只想快点回家的心情，是"纠缠"（E）：一个场，里面各种特征彼此牵连。辣椒的红让旁边的绿更显眼，这是特征之间的牵连；她心里要找葱，让所有细长的绿色都变得"重"，这是心和场之间的牵连。

最后那个"那一筐是小葱"，是"显露"（S）：从一片乱里浮出来的一个稳定的东西。

所以这个场景走的是第一方程：S＝F(D,E)。显露，是差异和纠缠一起推出来的。

那么混沌碰撞发生在哪里？它恰好发生在 D 和 E 的交界上。每一个碎片，都是一次差异（视线跳到了这里）落进了纠缠（这里的场是这个样子）。碎片和碎片撞，就是一次次"差异落进场"的结果彼此相遇。

三原理里有一条：D 与 E 的矛盾推动 S。这一章可以把这条原理说得更具体。D 和 E 之间的"矛盾"，在菜市场里就是：眼睛一次只能看一小块（D 是窄的、一步一步的），而场是一大片、同时都在（E 是宽的、整体的）。窄的去追宽的，永远追不完，这就是矛盾。正是这个追不完，逼出了一次又一次的跳；一次又一次的跳，撞出了一个又一个碎片；碎片撞到一定程度，S 就被推出来了。

三种随机，就是这个矛盾的"运转方式"。如果 D 能一下子装下整个 E，那就不需要随机，也不需要碰撞——可那样的眼睛不存在。正因为 D 永远比 E 窄，它只能用随机的方式，去尽快地、尽量均匀地"碰"遍 E。

◆ 八、回写：撞出来的东西改写了下一跳

还有一层，这一章必须说透：回写。

林舟的视线并不是从头到尾都一样地随机。在看见蒜苗之前，她的轨迹更散，东一下西一下；看见蒜苗之后，"细长绿色"这个特征一下子在心里变重了，接下来的几跳明显更偏向绿色的地方。看见远处那片绿之后，她的视线又往右边远处偏了一点。

这就是回写：被推出的东西，反过来改写推动它的东西。

蒜苗还不是 S，只是一个"差一点的 S"，一个半成形的候选。可就是这个候选，回过头改写了 E——"细长绿色"在场里的分量变了；E 一变，D 的轨迹就跟着变

——视线更愿意往绿色那里去。D 一变，下一个碎片就不一样了，碰撞也就不一样了。

所以三种随机不是固定参数。它们在整个过程中不停被改写：一开始散，中间偏，最后收拢、粘住。随机的"形状"本身，在碰撞中发生着变化。

这是很剧烈的回写。整个过程不到两秒，可每一跳之后，下一跳的条件都已经不同了。如果有人想事先写一条"林舟在菜市场找葱的视线路线"，那是写不出来的——第一跳之后，路线的前提就变了。

回写还有一个更细的地方：它不只改写下一跳，也改写前面已经撞过的碎片的"意思"。远处那片绿，刚看到时只是一片模糊的绿；等到蒜苗被认出"不是葱"之后，那片绿在心里的分量就降了——它也多半不是。等到老伯的筐被认出来，前面所有碎片一下子各归其位：辣椒是背景，阿姨是路人，芹菜、蒜苗、菠菜都是"差一点"。

也就是说，碎片的意思不是在进来那一刻定下的，而是被后来的碰撞一遍遍改写的。前面的碎片在等后面的碎片来给它定性。这跟我们以为的"先认清一个，再认下一个"正好相反。

这也就是为什么，在看见这件事上，"先总结规律、再按规律去看"是行不通的。看，从来都是先跳、先撞，然后再根据撞出来的东西调整下一跳。用全书的话说：先发生，后使用，再修改。眼睛在菜市场里，每秒钟都在做三四次小小的预案。

◆ 九、摊主的眼睛，和一个孩子的眼睛

同一个菜市场，换两双眼睛，三种随机的样子就完全不一样。

先说卖葱的老伯。他在这个位置摆了好多年摊，市场里哪个摊卖什么、谁今天来了谁没来，他闭着眼都知道。他的视线几乎不随机：往哪去是固定的——看秤、看钱、看来人的手；走多快是固定的——一拍一拍；停多久也是固定的——每样东西扫一眼就过。

这样的眼睛很省力。可它有一个代价：新的东西进不来。

这是我构想的一个小细节。那天傍晚，老伯对面的摊位换了人，原来卖干货的大哥回老家了，来了一个卖菌子的年轻人。林舟一进门就注意到了那一排颜色古怪的菌子。老伯呢？他在那个位置看了一整个下午，到收摊的时候才"咦"了一声：对面怎么换人了。

他不是眼睛不好。他是三种随机都太低了。轨迹固定，视线不往对面去；速度固定，就算扫到了，也是一拍就过；粘性固定，扫到了也不停。碎片进来得太少、太整齐，撞不出一个新的"对面换人了"。

再说一个孩子。再设想林舟身边有个跟着奶奶来买菜的孩子，四五岁。他的视线是另一个极端：到处都想看，看到鱼就盯着鱼，看到三轮车就追着三轮车，看到地上水洼里的灯又蹲下去看灯。三种随机都很高。他撞出来的东西很多——鱼会吐泡泡、灯在水里会碎——可让他去找一把葱，他半天找不到。

老伯和孩子，一个随机太低，一个随机太高；一个只能看见旧的，一个看见了太多却收不拢。林舟恰好在中间：她的随机是"有手感的"，有方向但不死板，有节奏但会变，会停但不会被粘住不放。

这里能看出三种随机的一个要紧之处：它们的"合适程度"不是一个固定值，而是跟场有关、跟要做的事有关。找一把葱，需要中等的随机，外加很快的回写——一旦撞出候选就收拢。看一个新地方，需要偏高的随机——让新东西都进场。做一件熟透了的活，可以偏低的随机——省力。

一个人的视觉，好不好用，不在随机多还是少，而在能不能随着场和事，把三种随机调到合适的地方，并且在撞出东西之后及时改。这种"调"，本身也是在碰撞中被回写出来的，不是谁事先设好的。

还有一个容易忽略的地方：老伯的低随机，是多年摆摊沉淀下来的。在一个十年不变的市场里，低随机是好的，省力、准确、不出错。可一旦市场开始变——对面换人、隔壁改卖别的、来买东西的人换了一批——低随机就开始吃亏。这跟全书

说的是同一件事：秩序态在不变的场里是优点，在突变的场里是盲区。一双眼睛里，已经装着我们经济和我经济的差别。

◆ 十、命题与边界

这一章的命题可以这样说：

视觉的显露，靠的是大量碎片的混沌碰撞；推动碰撞的，是三种随机——往哪去、走多快、停多久；而这三种随机，又在碰撞中被撞出来的半成形结果不断回写。

接下来要防三种误读。

第一种误读：随机越多越好。不对。随机要在一个大致的手感里。喝醉了酒的人，视线乱飘，跳得没有章法，停也停不稳，他在菜市场里反而找不到葱。坐在颠簸的车上看手机，眼睛被晃得到处都是，字也认不清。这些时候随机太多了，碎片撞得太乱，什么也长不出来。随机是"有约束的随机"：倾向是有的，大致的节奏是有的，只是在倾向之下留着很大的余地。上一章讲"没有突变就褪色"，这一章补一句：突变和随机一旦失去约束，也一样看不见。一头是褪色，一头是眩晕，看见发生在两头之间。

第二种误读：随机就是噪音，越少越精确。这是把眼睛当仪器了。仪器里，抖动是误差，要压下去。可在看见这件事上，随机不是误差，而是动力。压掉它，碰撞就单调了；碰撞单调，能长出来的东西就少了。这一点会在第21章讲计算机视觉时再碰到：机器视觉一直在压随机，也许压掉的恰恰是它最缺的那一样。

第三种误读：混沌碰撞就是"一团乱"，没有道理可讲。也不对。碰撞是乱的，可推动碰撞的三种随机，是有形状的、可以描述的——往哪去偏向显眼和相关的地方，走多快随熟悉程度而变，停多久随值得程度而变。有形状的随机，加上会被回写的随机，这就不是"一团乱"，而是一种还没有被好好研究的秩序。下一章要说的自组织，就是从这里长出来的。

还有一条边界。这一章讲的是"看见一个东西"——在一片乱里找出一把葱。它不能直接推到所有视觉活动上。比如读书时视线沿着一行字走，轨迹就很规整，随机被压得很低；那是因为文字这个场，本身已经被人排过队了。文字是一种人类事先排好了队的场，碰撞在这里被大大减少了。这也说明，越是没被人整理过的场，三种随机越吃重。

◆ 十一、路标

这一章立一条路标：

如果将来有足够多的眼动研究表明，人在自然场景里找东西时，视线的落点、跳的节奏、停的长短，主要是由一套固定程序决定的——换个人、换个时间、换个心情，几乎都一样，而且故意把这些随机抹平之后，找东西反而更快更准——那么，"三种随机是动力而不是噪音"这个命题就该修改。

反过来，如果越来越多的证据显示，视线的随机性跟找东西的快慢、看见东西的稳不稳有关，而且这种随机性在过程中被前面看到的东西不断改写，那么这一章就站得住，接下来的自组织与涌现也就有了地基。

林舟拎着小葱回家，路上又经过那个卖菠菜的摊子。她顺手买了一把。她自己都没想起来，那是刚才眼睛白白跳过去一下的地方。

那一下，并不白跳。

带走的话

看见不是排队进来的，是撞出来的；推着碰撞走的，是往哪去、走多快、停多久这三种随机。

小账

SDE 读数：主要动用 D（视线的差异序列）与 E（菜市场的特征之场），第一方程 S＝F(D,E)，原理为「D 与 E 的矛盾推动 S」。

回写读数：剧烈——每一跳撞出的半成形候选都改写下一跳的方向、节奏与停顿；路标：若自然场景中视线的三种随机被证明主要由固定程序决定、抹平后找东西反而更好，则本章命题须修改。

第 19 章

自组织与涌现

这一章的问题

碎片撞在一起之后，怎么会冒出一个完整的、站得住的、像是自己就在那里的形状？没有人指挥，这个形状是谁拼起来的？它又凭什么不散？

◆ 一、候诊室墙上的那张画

这是我构想的场景。

母亲来长沙小住，林舟陪她去看牙。社区口腔诊所的候诊室很小，几排塑料椅子，墙上挂着一张装了框的画，有点褪色。

画上什么都没有，又什么都有。密密麻麻的蓝绿色小花纹，一片一片重复，像一块印花桌布。旁边贴了一张手写的纸条：「盯着看，能看到一只海豚。」

候诊的人大多瞄一眼就算了。一个穿校服的初中生却站在画前不走，鼻子都快贴上去了。

林舟小时候见过这种画。那时候它们很流行，书店里整本整本地卖，叫"魔眼图"，学名叫"随机点立体图"或"单图立体图"〔待核：名称与流行年代〕。她记得自己当年怎么也看不出来，同桌一下就看出来了，她还气了好几天。

反正要等，她也站到了画前。

一开始，眼前只是花纹。她试着把视线"放远"，像是透过这面墙看墙后面的东西。花纹开始重影，一个变两个，两个又叠在一起。眼睛有点酸，什么也没有。

她眨了一下眼，前功尽弃，从头来。

第三次，在花纹重影、又好像要叠回去的那一刹那，有一块地方"不对劲"了。不是看见了海豚，而是觉得画面中间有一块凹进去了一点，又好像凸出来了一点。说不清。

她没有动，就让眼睛停在那种半放松的状态。那块"不对劲"慢慢扩开——先是一道弧，接着弧的一端翘起来，再接着整个画面里浮出了一个形状：一只海豚，弓着身子，从花纹里跃出来，悬在画面前面一点的空中。

那一下的感觉，用她后来的话说，是"咚"的一声，海豚自己就站出来了。

更奇怪的是，海豚出来之后，她可以动眼睛了。她把视线从海豚的头移到尾巴，再移到鳍，海豚都在。它不跟着她的视线跑，也不因为视线移开就消失。旁边的初中生小声说："看到了吗？它是立起来的！"

她看到了。海豚就在那儿，好像它一直都在，只是今天才肯露面。

叫号了，她陪母亲进去。出来时再看一眼，那张画又只是花纹了。她要重新放远视线、重新等，海豚才再站出来一次。

◆ 二、画里藏了什么

先用白话说一下这种画是怎么做的。细节可能有出入，大意是这样〔待核：做法细节〕。

画面是一条一条重复的花纹。每一条横着看，同样的花纹隔一段距离出现一次。做画的人在想让海豚出现的地方，把这个"隔一段距离"悄悄改了一点点——有的地方隔得近一点，有的地方隔得远一点。

单看任何一小块，都看不出改动。花纹还是花纹，没有海豚的轮廓，没有一条线描出海豚。海豚不在任何一个点上。

当两只眼睛的视线放远、各自落在相邻的两个重复花纹上时，大脑会试着把左眼看到的和右眼看到的配成对。配对配得上，就觉得那里有东西；配对时的距离不同，就觉得东西有远近。那些被悄悄改过间距的地方，配出来的"远近"跟周围不一样——海豚就从这些远近的差别里浮出来。

所以，海豚是什么？海豚不是画在纸上的，它是两只眼睛、无数个小配对、一个想把配对理顺的大脑，三者一起"做"出来的。

◆ 三、没有人指挥的拼图

这里藏着这一章的第一个要点：自组织。

画面上有成千上万个小花纹。大脑要做的，是在每一处找到左右眼的配对。可是麻烦来了：花纹是重复的，每一处都有好几个看起来都对的配对。这个花瓣可以跟左边那个花瓣配，也可以跟再左边那个配。单看一处，根本定不下来。

单看一处定不下来，那就看大家。一处配对如果跟它邻居的配对"说得通"——远近差不多、顺着连得起来——它就更站得住；如果跟邻居矛盾，它就站不住，换一个。每一处都在看邻居，邻居也在看它。

这就像一屋子人在黑暗里排队，谁也看不见全场，每个人只能摸到左右两边的人，只能跟左右商量"我站前一点还是后一点"。没有人喊口令。可商量来商量去，一条队伍会慢慢排出来。

这就是"自组织"：没有一个总指挥，只有大量局部的、彼此牵连的小调整，整体的秩序从里面长出来。

林舟眼睛酸、什么都没有的那一段，就是这些局部配对还在打架的时候：这里这样配，那里那样配，互相不服。"不对劲"的那一刹那，是某一小片区域先商量通了，形成了一个小小的共识——这一块是凹的。这个小共识像一颗种子，它让周围的配对有了参照，周围更容易跟着它排；排进来的越多，共识越大，"咚"的一声，整只海豚站出来了。

作者说，没有随机性波动，就无法产生自组织，即"图像感觉的序列组织"。这一点在魔眼图里看得格外清楚。

◆ 四、随机为什么是自组织的前提

林舟前两次失败，第三次成功。成功前，她做了什么？

她眨了眼，从头来。她的视线放远又放近，在"重影"和"叠回"之间晃。这一晃，就是上一章讲的三种随机在起作用：视线往哪落（轨迹）、在远近之间摆得多快（速度）、在某个远近上停多久（粘性）。

要是她的眼睛死死地固定在某一个距离上，不晃、不摆，那么所有的配对就锁死在一种方式上。如果这种方式恰好是错的——比如把每个花瓣都跟隔壁两个之外的花瓣配了——那就永远错下去，海豚永远出不来。

晃，是在给配对换方案的机会。每一次轻微的晃动，都让一部分配对松开、重新找邻居。错的配对在晃动里被甩掉，对的配对在晃动里反而越来越稳——因为对的配对跟邻居说得通，晃一下它还会回来；错的配对跟邻居不通，晃一下就散了。

这个道理可以用一盘沙子来想。一盘沙子凹凸不平，你轻轻摇一摇盘子，沙子会慢慢往低处流，表面越摇越平。不摇，沙子就停在原来那个凹凸的样子。摇得太猛，沙子全飞出去。摇的力度合适，沙子才会自己找到平的状态。

随机就是这一摇。它不是自组织的敌人，是自组织的动力。

还有一处随机，容易被漏掉：种子长在哪里。林舟第三次感到的"不对劲"，是从画面中间偏左的一块先开始的。为什么是那一块，不是右上角？没有道理可讲。也许那一刻她的视线恰好在那里多停了一下，也许那一块的花纹恰好重复得规整一点。换一次，种子可能长在别处。

种子长在哪里是随机的，可最后长出来的海豚是同一只。这一点很要紧：起点随机，终点稳定。如果终点也跟着起点乱变——今天从左边开始看出一只海豚，明天从右边开始看出一条鲸鱼——那它就不是画里的东西，而只是看的人的幻觉。正因为不管种子从哪里冒头，商量的结果都会收到同一个形状，我们才说，这只海豚"属于这张画"。

自组织的妙处就在这里：它容许过程千差万别，却把结果收到同一个地方。过程的随机，是为了不被一条路线卡死；结果的稳定，是因为场里真有那个东西在等着。

这也解释了为什么有人一眼就看出魔眼图，有人怎么也看不出。看不出的人，往往是"太用力"——死盯着，想把海豚"看出来"。死盯着，就是把随机压到了最低，沙盘不摇了。看得出的人往往是放松的、有点走神的，视线在那里漂。林舟小时候气了好几天的那个同桌，未必眼睛更好，可能只是更会"漂"。

◆ 五、浮出来的东西有三个性质

现在说这一章的第二个要点：涌现。

海豚"站出来"的那一刻，有一个东西从无到有。这个东西不在任何一个花纹里，不在任何一个配对里，它在整体里。这种"整体有、部分没有"的出现，就叫"涌现"。

作者说，最终涌现的视觉图像 S，具有整体性、稳定性、独立性。魔眼图里的海豚，三样都有，而且三样都看得特别清楚。

整体性。　海豚是一下子整只出来的，不是先出一个头、再出一条尾巴、最后拼上去的。林舟最早感到的只是"一块不对劲"，可那一块并不是"海豚的头"，它只是"有东西"。等到海豚站出来，它是一个完整的形状，头、身、尾、鳍一起到位。拿掉任何一部分，剩下的也不是"缺了尾巴的海豚"，而会塌回花纹。

整体性的意思是：这个形状的每一部分，靠其他部分撑着。头之所以是头，是因为后面有身子；身子之所以弓着，是因为两头一高一低。部分的意思，来自整体。

稳定性。　海豚出来之后，林舟的眼睛在动。她从头看到尾，从尾看到鳍；她的视线还在小幅地抖——人的眼睛就算盯着一处，也在不停地微微颤动，第17章讲视觉褪色时已经碰到过这一点〔待核：注视中的微小眼动〕。可海豚不散。

这是这一章最要紧的一句话：稳定，不是没有随机，而是在持续的随机中保持住的构型。

海豚出现之前，随机是在帮配对换方案；海豚出现之后，随机还在，可已经推不倒它了。每一次小晃动，局部的配对都会松一下，可因为整体已经商量通了，松

开的配对马上又被邻居拉回原位。就像那盘沙子已经摇平了，你再轻轻摇，表面会起一点涟漪，可很快又平回来。

这种稳定，跟一块石头的稳定不一样。石头是不动所以稳；海豚是一直在动，却总回到同一个样子，所以稳。前一种叫"死稳"，后一种可以叫"活稳"。视觉里的稳定，全是活稳。

活稳也有限度。林舟眨了一下眼——那是一次大的突变——海豚就没了。叫号进去再出来，海豚也没了。随机小，海豚扛得住；突变大到把整体的商量打散，海豚就塌回花纹，要从头再来一遍。

独立性。　海豚出来以后，它跟那些蓝绿色花纹，好像没有关系了。它悬在画面前面一点的空中，有自己的形状、自己的远近。林舟甚至可以不管花纹是什么颜色、是什么图案——换成红色的格子、换成一片片树叶，只要间距的改动一样，出来的还是这只海豚。

独立性的意思是：涌现出来的 S，一旦站住，就不再依赖造出它的那些具体碎片。它可以被单独拿出来，被说、被记、被认。林舟回家后跟人说"诊所墙上有一只海豚"，她说的是海豚，不是那片花纹。

◆ 六、三个性质怎么验

三个性质说起来抽象，在那张画前却可以一样一样地验。验法都很土，谁都能做。

验整体性：拿手掌挡住画面的一角，比如挡住海豚尾巴所在的地方。如果海豚是一块一块拼出来的，挡住尾巴，应该还剩"没尾巴的海豚"。如果它是整体，预期的是另一种结果：要么整只还在（大脑把尾巴"补"上了），要么整只塌掉，很少剩下半只。这是按整体性推出来的预期，实际怎样，请读者自己试，也留给视觉研究去核对〔待核〕。整体性的脾气，就是"要么全有、要么全无"。

验稳定性：海豚出来以后，有意识地把视线从一头移到另一头，或者轻轻晃一下头。如果海豚跟着跑、跟着散，那它还不稳；如果它留在原地，你的视线在它身上滑来滑去，它都在，那它就是活稳的。

验独立性：等海豚出来以后，试着去注意花纹本身——花纹是什么颜色、几瓣。你会发现，注意花纹的时候，海豚还在；注意海豚的时候，花纹退到后面去了。两者可以分开来看。海豚有了自己的"身份"，不必通过花纹来说明。

这三种土验法，后面还会用到。第21章要给计算机视觉立检验标准，用的就是这三样：挡一块，看它是补全还是塌掉；晃一晃，看它是留住还是散掉；换一换底，看它是不是还是它。一个机器"看见"的东西，过得了这三关，才算真的涌现出了 S；过不了，那就只是在像素上贴了个标签。

◆ 七、拆开看：海豚是怎么被推出来的

用 SDE 的话读一遍。

左右眼的每一次配对尝试、视线的每一次放远放近，是差异（D）：一连串的小行动，有先后，每一步跟上一步不一样。

画面上的花纹、花纹之间被悄悄改过的间距、两只眼睛之间那几厘米的距离、大脑里"相邻的东西该连在一起"的倾向，这些交织在一起，是纠缠（E）：一个场。海豚就藏在这个场里，可藏得很深，不在任何一处。

海豚，是显露（S）：差异和纠缠一起推出来的一个稳定态。

还是第一方程：S＝F(D,E)。还是那条原理：D 与 E 的矛盾推动 S。

矛盾在哪？在魔眼图里，矛盾被做到了极致：E（场）里明明有一个形状，可 D（每一次局部配对）偏偏看不到它，因为每一处都有好几个"都对"的配对。D 越是在局部找，越是找到一堆互相矛盾的答案。这个矛盾逼着 D 去晃、去试、去跟邻居商量——这就是自组织——最后把 S 推出来。

然后是回写。海豚一出来，它马上回过头改写了 D 和 E。

改写 D：海豚出来以后，林舟的视线不再盲目地漂了，它顺着海豚的轮廓走——从头到尾，从尾到鳍。D 的轨迹被 S 牵着。

改写 E：海豚出来以后，那些花纹在她眼里变了样。原来是一片平的、乱的花纹，现在有的花纹"属于海豚"，有的"属于背景"。场被重新分了区。

这一回写，正是海豚能活稳的原因。海豚改写了 D，让 D 不再乱撞，而是沿着海豚走；海豚改写了 E，让 E 里的配对都朝着支持海豚的方向排。被改写的 D 和 E 又反过来不断地重新推出海豚。这是一个圈：S 推 D、E，D、E 又推 S。稳定，就是这个圈转起来了。

这里看得出一件事：稳定性本身就是回写的结果。没有回写，S 推出来一次就完了，下一次随机就把它打散；有了回写，S 每时每刻都在被重新推出来，所以它站得住。

◆ 八、第二次为什么快

还有一个小细节值得多看一眼。

林舟出了诊室，再站到画前，海豚没有马上出来，她得重新放远视线。可这一次，从开始到"咚"，只用了几秒钟。第一次，她花了好几分钟、失败了两次。

第二次为什么快？

不是因为花纹变了，也不是因为她的眼睛变好了。是因为第一次的海豚，留下了东西。

这个"留下的东西"很难说清它是什么。它不是一张海豚的照片存在脑子里——她闭上眼，其实想不起海豚精确的样子。它更像是一种"手感"：知道视线大概要放到多远，知道那一块不对劲会从画面中间偏左的地方先冒出来，知道冒出来时不要急着去抓。

用 SDE 的话说，第一次涌现出来的 S，回写了 E。E 不只是墙上的花纹，也包括看画的这个人身上的种种倾向。第一次之后，E 里多了一样东西：一个对着这张

画的、已经被调过的倾向。E 变了，下一次 D 去碰它，碰撞就不再从一片空白开始，而是从一个已经偏向海豚的地方开始。种子早就埋好了，所以长得快。

这件事在日常里到处都是。一个老司机在大雾天里，能比新手早好几秒认出前方那团灰影是一辆停着的货车；一个常年看 X 光片的医生，能在一片灰白里很快看到一个阴影的形状；一个养了多年花的人，在一大丛绿叶里一眼看见那颗刚冒头的花苞。这些"一眼"，都不是天生的，都是一次一次涌现之后、回写进 E 的结果。

所以，涌现不是一次性的孤立事件。每一次涌现都在改写下一次涌现的起点。看得越多，下一次的自组织越快——不是因为随机变少了，而是因为随机晃动的那盘沙，盘底早已被前面的经验压出了几道浅浅的槽。沙子一晃，就顺着槽流过去。

这里也藏着一个风险，下一章和第21章都会用到：槽压得太深，沙子就只会往老槽里流。一个人看惯了某种东西，看什么都像那种东西。这时候，第一次涌现留下的槽，变成了下一次涌现的牢笼。要从牢笼里出来，又需要一次足够大的突变，把盘子整个掀一下。

◆ 九、一张画里，可以有两只海豚吗

还可以再往前推一步。

假设做画的人很淘气，在同一片花纹里，用两种不同的间距改法，藏了两个形状：一只海豚，和一只海龟，它们重叠在同一块位置上。〔这是我构想的情形，此类画是否常见、能否做到，待核。〕

看画的人会看到什么？

按这一章的道理推，大概率不是"一个海豚加海龟的混合怪物"。整体性会排斥混合：局部配对要么跟海豚的邻居说得通，要么跟海龟的邻居说得通，很难同时跟两边都通。商量的结果，往往是一方赢——你看到海豚，或者看到海龟。

而且一旦看到了海豚，海豚就会把场里的配对都往自己这边拉（这是回写），海龟就更难出来。要看到海龟，得先让海豚塌掉——眨眼、移开、重新放远——再赌一次自组织往另一边走。

这就是"双稳态"：同一个场，有两个能站住的形状，每一个都是活稳的，彼此排斥，切换要靠一次突变。第16章讲过一张图里能看出两样东西、视野会整体翻转。这里补上它的发生学一面：翻转之所以是"整体"的，是因为每一个稳定的形状，都是一个已经商量通了、并且在回写中自我维持的圈；两个圈不能同时转，只能一个塌了，另一个才转起来。

第21章讲计算机视觉时，会把这件事换一种画法：两个稳态，像一块地上的两个谷，随机的晃动就是在两个谷之间推一个小球。

◆ 十、命题与边界

这一章的命题是：

视觉的 S 是自组织涌现出来的：大量局部碎片在随机的晃动中彼此商量，商量通了的那一刻，一个整体、稳定、独立的形状站出来；它的稳定，是在持续随机中被回写不断重新推出的"活稳"。

要防的误读有三种。

第一种：涌现就是"神秘地冒出来"。不是。海豚的涌现，每一步都有着落：配对、商量、晃动、种子、扩开。它神奇，但不神秘。说"涌现"，只是说整体的性质不能从任何一个部分里读出来，并不是说没有道理。

第二种：既然稳定是活稳，那随机越多越活越好。不对。眨眼、走开，就是随机大到超过了整体能拉回来的力度，海豚就塌了。活稳是有阈值的：小于阈值的随机让它更稳，大于阈值的突变让它重来。这其实给第18章的边界添了一个新维度：碰撞阶段要的随机，跟稳定阶段能扛的随机，不是同一个量。碰撞时要随机多一点，好换方案；稳定后随机只能在一个范围里，好维持。

第三种：魔眼图是人造的特例，日常视觉不是这样。这条要认真回答。魔眼图确实是人专门做出来的——它把日常视觉里一直在发生的事，剥掉了所有其他线索，单独放大给你看。日常看一只杯子，有颜色、有轮廓、有影子、有你对杯子的记忆，很多线索一起帮忙，自组织发生得太快太顺，你察觉不到。魔眼图把其他线

索都拿走了，只留下左右配对这一条，自组织就慢了下来，慢到你能感到那一声"咚"。它不是特例，是慢镜头。

还有一条边界：这一章说的三个性质，是"看见一个形状"的性质。它不能直接推广到"看懂一件事"。看懂一件事，比如看懂一个人脸上的表情是什么意思，涉及的东西要多得多。整体、稳定、独立，是视觉 S 站住的门槛，不是视觉理解的全部。

◆ 十一、路标

这一章立一条路标：

如果将来的研究显示，人在看魔眼图这类画面时，形状的浮现主要靠一个从上到下的"指令"——先由某种高层的东西猜出"这是海豚"，然后一条一条去核对——而局部配对之间的彼此商量和视线的随机晃动几乎不起作用，甚至在完全没有微小眼动的条件下照样稳定地看见，那么，"自组织靠随机，稳定是活稳"这个命题就该修改。

林舟陪母亲出诊所的时候，那个初中生还在画前站着。她听见他跟同学说："你别使劲，你放松，它自己会出来。"

一句话，说出了这一章大半的意思。

带走的话

形状不是拼出来的，是大量碎片在晃动中商量出来的；它的稳定，不是不动，而是一直在动却总回到同一个样子。

小账

SDE 读数：主要动用第一方程 S＝F(D,E)与原理「D 与 E 的矛盾推动 S」，重点是 S 涌现后经回写改写 D、E 而维持的自组织圈。

回写读数：剧烈——海豚一出现即改写视线轨迹与花纹分区，并靠这一回写维持"活稳"；路标：若形状浮现被证明主要由高层指令逐条核对、无需局部商量与随机晃动，则本章命题须修改。

第 20 章

特征律发生的完整链条

这一章的问题

前面几章把视觉拆成了一段一段：突变、碰撞、随机、自组织、涌现。现在要把它们接回一条链。这条链怎么首尾相连？哪一环断了，会发生什么？它又凭什么配得上"完美的特征律发生"这个说法？

◆ 一、火车冲出隧道的那两秒

这是我构想的场景。

寒假，林小川坐高铁从外地回长沙。车过湘北一带的山区，隧道一个接一个。他戴着耳机，手机快没电了，干脆靠窗发呆。

隧道里是黑的。窗玻璃上只有车厢里的灯、自己的半张脸、对面座位上一个阿姨的毛线帽。外面偶尔闪过一盏隧道灯，一下，又一下，像有人在玻璃外面打了个响指。

然后，没有任何预告，车冲出了隧道。

那一下，窗外是白的。不是白天的白，是刺眼的、什么都没有的白。他眯起眼睛。接着白里开始有东西乱窜：一块深色，一道斜线，一片晃动的亮，一团模糊的绿。它们没有远近，没有形状，像一锅刚倒进去的米，在眼前翻滚。

大概一秒以后，乱窜的东西开始"落座"。深色往下沉，成了近处的路基；斜线往远处退，成了一排电线杆；那片晃动的亮铺开，成了一块水田，田里映着天；模糊的绿收拢起来，成了田埂上一排树。

又过了不到一秒，一整幅画面站住了：冬天的水田，远处是矮山，山脚下有几栋白墙的房子，一条小路弯过去。车在走，景在后退，可这幅画是稳的——田还是田，山还是山，他可以盯着那几栋房子看，房子不会散。

他甚至认出了点什么：那条小路的弯法，跟他外婆家门口那条很像。

然后车又钻进了下一个隧道。黑。窗玻璃上又是自己的半张脸。

这两秒，他自己毫无察觉。他只会说："出隧道了，外面是田。"

可这两秒，恰好把视觉特征律发生的整条链，从头到尾演了一遍，而且演得比平时都慢、都清楚。

◆ 二、一环一环接起来

作者的口述，把这条链说成了一句话：视觉的场产生混沌碰撞，波随机才会产生自组织，最后涌现出稳定性的S。没有强烈的突变性，就无法产生大量的视觉混沌碰撞；没有随机性波动——轨迹的随机、速度的随机、粘性的随机——就无法产生自组织，即"图像感觉的序列组织"；最终涌现的视觉图像S具有整体性、稳定性、独立性。

拿林小川那两秒来对。

第一环：场的强烈突变。　隧道到田野，光强一下子差了不知多少倍，颜色从几乎没有到满眼都是，远近从一面玻璃到几公里外的山。整个场被一把掀翻。这是第17章说的燃料，而且是一大桶燃料：不是眼睛自己跳一下的那种小突变，是整个世界换了一个。

第二环：混沌碰撞。　白里乱窜的深色、斜线、亮、绿，就是碎片。它们一起涌进来，没有排队，彼此还没有关系。深色是近还是远？亮是天还是水？斜线是一根还是很多根？全都不知道。它们在撞：亮跟绿撞，撞出一条交界；深色跟斜线撞，撞出一个"前面挡着东西"的感觉。这是第18章的菜市场，只不过菜市场是眼睛一跳一跳地主动去撞，这里是整个场一下子撞进来。

第三环：三种随机。　他眯着眼，视线在白里乱找落点（轨迹）；眼皮半睁半闭，进光一阵多一阵少，节奏不稳（速度）；他的视线在那片亮上停了一下，又在那团绿上停得更久（粘性）。三种随机让碎片的组合不停变换，不让任何一种早早定死的解释占住位置。

第四环：自组织。 "落座"就是自组织。没有人告诉他深色是路基、亮是水田。是这些碎片在彼此商量：深色在下、而且飞快地往后掠，跟"近"说得通；亮在中间、映着天、边缘平直，跟"水面"说得通；绿在亮的边上、排成一行，跟"田埂上的树"说得通。每一处的解释都看邻居，邻居也看它。一处先通了，带动周围，整幅画排出来。这是第19章的魔眼图，只不过魔眼图要等几分钟，这里只要一秒。

第五环：涌现出整体、稳定、独立的S。 一幅冬天的田野站住了。整体：田、山、房子、路一起到位，不是一样一样贴上去的。稳定：车在走，景在退，视线在动，画面不散——活稳。独立：他可以说"外面是田"，这句话不依赖那些乱窜的亮和暗，它是一个可以单独拿出来的东西。

五环接上了。

◆ 三、"波随机"这三个字

口述里有一个词，前几章没有正面说过：波随机。作者说，视觉的场产生混沌碰撞，"波随机"才会产生自组织。

为什么是"波"？

回到车窗。出隧道那一秒，进光不是一个稳定的量，它一阵一阵：眼皮眯一下，少；睁一点，多；车身一晃，窗外的亮斑扫过来，又多；一根电线杆闪过，挡掉一瞬，又少。视线的落点也是一阵一阵地荡：往左、往右、往远、往近。停顿也是一阵长一阵短。

这些随机不是一粒一粒、彼此无关的乱点，而是有起伏、有连续的涨落，像水面上的波纹。前一阵的高，会影响后一阵的低；这一处的荡，会传到旁边那一处。波随机，就是这种连成一片、此起彼伏的随机。

这跟第三编讲的我经济的"波性、场性"是同一个画面，只不过换到了一双眼睛里。粒子式的随机，是掷骰子，一次跟一次无关；波式的随机，是一片水面，一处的涨落牵动另一处。自组织要的是后一种。因为只有彼此牵连的涨落，才能让碎片

之间"商量"起来：这里晃一下，那里跟着调一下，调整能传过去，共识才能扩开。掷骰子式的乱，各乱各的，传不开，也就组织不起来。

所以作者说的不是随便的"随机"，而是"波随机"。第18章的三种随机——往哪去、走多快、停多久——在这一章可以补一句：它们都以波的样子起伏，彼此牵连，并且能把局部的调整传到远处〔待核："波随机"在这里取白话读法，确切含义以作者的进一步阐述为准〕。

◆ 四、同一扇窗，两幅田野

还有一个小插曲。

车冲出隧道时，对面那个戴毛线帽的阿姨也抬了一下头。林小川听见她自言自语："要落雪了。"

他又看了一眼窗外。天确实是灰白的，山顶上压着一层厚云。可他刚才根本没注意天，他看见的是田、是小路、是外婆家。

同一扇窗，同一个场，两个人涌现出的 S 不一样。他看到的是一幅"像外婆家的田"，她看到的是一幅"要变天的冬景"。两幅画都整体、都稳定、都独立——都过了三关。

这不矛盾。场（E）不只是窗外，还包括看的人身上的东西：他刚放假、想家；她也许家里晒着被子、惦记着天气。两人的 E 不同，三种随机被牵往不同的地方——他的视线往下、往路上去，她的视线往上、往云上去。链条一样，走出来的 S 不同。

这说明特征律发生不是复印机。同一个世界撞进来，每个人涌现出的是"自己的"看见。这也正是我经济的一个缩影：一次性的"我"，一次性的场，一次性的 S。

◆ 五、链条为什么是"特征律"

作者把这叫"完美的特征律发生"。"特征律"这三个字值得说一下。

我们平常说"特征"，指的是一个东西的标志：水田的特征是平、亮、映天；电线杆的特征是细、直、成排。经典的看法以为，特征是东西本来就带着的，眼睛的任务是把特征"读出来"，再按特征去认东西。

这条链给出的是另一种看法：特征不是先在那儿等着被读出来的，而是在碰撞和自组织中"被发生"出来的。白里那片亮，一开始没有"平"，也没有"映天"；是它跟周围的碎片商量通了，"平"和"映天"才成为它的特征。换一个场——比如同样一片亮，周围是高楼和车流——它的特征可能就是"玻璃幕墙的反光"。

所以"特征律"说的是：特征按一条规律发生出来，而这条规律就是这五环的链。特征是 S 的面孔，S 是链的终点。不是先有特征后有 S，是 S 在涌现的那一刻，连同它的特征一起站了出来。

这就是为什么作者说"完美"。在这条链里，SDE 的三维都在场，而且各尽其职：E（场）被突变掀翻，提供了碰撞的材料；D（视线、碎片的进出次序、三种随机）推动碰撞走向自组织；S 在终点涌现，又带着自己的特征。一维不缺，一环不少。

◆ 六、拆开看：走的是哪条路径

用 SDE 再读一遍，看看这条链走的是哪条路径。

链的起点是场的突变——E 先变。接着是碰撞和三种随机——D 在被掀翻的 E 里乱撞。最后是 S 涌现。这是一条 E→D→S 的路径：纠缠先动，差异跟上，显露收尾。

方程还是第一方程 S＝F(D,E)，原理还是"D 与 E 的矛盾推动 S"。按全书的方法层收窄：第一方程加上这条原理，六路径只剩两条——E→D→S 和 D→E→S。

那么 D→E→S 在哪里？在菜市场。第18章的林舟，是自己的眼睛先跳（D 先动），跳进一个场（E），撞出一把葱（S）。场没怎么变，是她的行动在变。出隧道则相反，林小川什么都没做，是场先翻了（E 先动），他的眼睛再被卷进去乱撞（D），撞出田野（S）。

两条路径，同一个方程、同一条原理。日常视觉里两条都在走：有时候是你去找世界，有时候是世界撞向你。这一章的链条之所以用出隧道来讲，是因为在E→D→S这条路上，"强烈突变"最显眼——它不是你选的，是你挡不住的。

◆ 七、回写把链条首尾接上

还有最后一件事：这条链不是一条直线，它是一个圈。

田野站住以后，林小川认出那条小路像外婆家门口的。这一认，就是S在回写：涌现出来的画面，回头改写了E——这个场不再只是"一片冬天的田"，而是"一片跟外婆家有点像的田"；场里多了一层他自己的东西。它也改写了D——他的视线开始顺着那条小路去找，想看看路的尽头是不是也有一棵树。

被改写的D和E，就是下一轮碰撞的起点。如果车没进隧道，他会继续沿着小路看，看出更多东西：一只狗、一个晒被子的人、一块菜地。每一次都是一轮小链条：小突变、小碰撞、小随机、小自组织、小涌现。前一轮的S，成为后一轮的地基。

然后车进了隧道。黑。一次新的强烈突变。那幅田野塌了。下一次出隧道，又是一次从头来的大链条。

隧道的黑，其实也不是白白的黑。它把刚刚站住的田野打散，也把那些刚刚压出来的槽暂时搁置。下一次出隧道，眼睛不会死守上一幅田野去套新的画面——新的山可能更高，新的田可能已经变成一片厂房。正因为中间隔着一次彻底的黑，下一轮链条才能从真正的碰撞开始，而不是从旧画面的惯性开始。大突变在这里有两重作用：它是燃料，也是清洗。

这样看，视觉是一串链条首尾相衔：每一次涌现出的S，经过回写沉成下一次碰撞的场；每一次大突变，又把沉下来的东西打散，逼出新一轮发生。这正好是第8章说的"秩序态的新位置"：稳定态不是起点，是突变沉淀下来的结果，又是下一轮突变的地基。在视觉里，这件事一秒钟发生好几次。

◆ 八、同一条链，快慢差了上百倍

出隧道，整条链一两秒走完；魔眼图，林舟走了好几分钟；菜市场找葱，大约两秒。同一条链，快慢差了上百倍。差在哪里？

差在第四环自组织的难度上。出隧道时，窗外的田野线索极多：颜色、明暗、远近、运动，彼此都在帮忙，每一处的解释都有很多邻居撑腰，商量一下就通了。魔眼图把所有线索都拿走，只留下左右配对这一条，每一处都有好几个"都对"的答案，商量要来回很多轮，种子长得很慢。

差也在第五环之后的回写上。看过一次的东西，E 里留了槽，下一次链条就快。林小川对水田、矮山、白墙房子熟得很，这些槽早就压深了；林舟第一次看魔眼图，槽是空的。

这给链条加了一个时间的维度：链的快慢，取决于场里线索的多少，和过去的涌现在场里留下的槽有多深。线索多、槽深，链条快得察觉不到；线索少、槽浅，链条慢得能感到每一环。

这也是一个提醒。我们之所以觉得"看见"是一下子的、不费力的，是因为我们大多数时候看的，都是线索多、槽深的熟悉场景。一旦进入一个真正陌生的场——第一次进一座外国城市的老街，第一次看一张显微镜下的切片——链条就会慢下来，每一环都露出来。突变越陌生，链条越长。

◆ 九、眼睛里本来就住着一位参谋

把这条链放回全书看，会发现它有一个预案的形状。

出隧道那一秒，林小川的眼睛没有任何"事先总结好的规律"可用——它不知道窗外会是田还是城、是晴还是雪。它只能先让碎片撞进来，让一个形状先站出来（先发生）；站出来的田野马上被用上，用来决定视线下一步往哪去（后使用）；车往前开，新的碎片进来，跟田野对不上的地方就改，对得上的地方就加（再验证和修改）。

先发生、后使用、再修改——这正是全书的总命题，只不过在眼睛里，它一秒钟转好几圈。

而且眼睛同时备着不止一个方案。那片晃动的亮，一开始既可能是水田，也可能是一片薄冰，也可能是一排温室大棚的塑料顶。几个候选同时在场，碰撞和自组织在它们之间挑。挑中了水田，另外几个并没有被丢掉，它们退到后面待命：要是车再往前开，那片亮里冒出一排支架，"大棚"马上可以顶上来。

这就像一位参谋，手里永远攥着几套方案，盯着战场上出现什么局面，就换哪一套。第六编会讲战场上的参谋；这里先说一句：每个人的眼睛里，本来就住着一位参谋。视觉之所以一直是这样工作的，正是因为视觉的场从来就是突变的、回写剧烈的——它从来没有享受过"未来像过去"的待遇。

◆ 十、哪一环断了

链条的好处是，可以一环一环地问：断在这里，会怎样？

断在哪一环	日常里的样子	结果
没有突变	盯着一面纯色墙太久（第17章）	场褪色，什么也不发生
有突变、碰撞太少	雾天开车，前方一片均匀的灰	碎片太少，撞不出东西，只好减速等
有碰撞、没有随机	死盯着魔眼图使劲看（第19章）	配对锁死在错的方案上，形状出不来
随机过度、自组织失败	坐船晕船时看甲板	碎片一直在乱，商量不通，头晕眼花
涌现了、却不稳	半睡半醒时看天花板上的花纹	一会儿像脸一会儿像花，站不住

这张表说明，"看见"不是一个开关，而是一条链；链上每一环都可能出毛病，毛病的样子各不相同。也说明了一件常被忽略的事：最后一环的整体、稳定、独立，不是自动得来的，而是前面四环都过了关才有的。

◆ 十一、命题与边界

这一章的命题是：

视觉的特征律发生是一条五环链：场的强烈突变→混沌碰撞→三种随机→感觉序列的自组织→整体、稳定、独立的 S；它沿 E→D→S 或 D→E→S 走，涌现出的 S 经回写沉为下一轮的场，使链条首尾相衔；特征不是被读出来的，是随 S 一起发生出来的。

边界有两条。

第一，这条链讲的是"看见一个稳定的东西"。它不讲"想明白一件事"，也不直接讲情绪、判断、决策。全书后面会把突变、碰撞、自组织借到别的领域去用，那是类比和推广，要另行论证，不能拿这一章当证据。

第二，五环是逻辑上的先后，不一定是时间上一环做完再做下一环。出隧道那两秒里，碰撞、随机、自组织几乎是叠在一起发生的。分成五环，是为了看清楚，不是说大脑里真有五道工序。

还要防另一个误读：既然每个人涌现出的 S 不一样，那看见就是主观的、随人而定的。不对。林小川和那位阿姨看到的田和山是同一片田和山，两人都不会把水田看成高楼。S 的独立性保证了它属于场，而不只属于人；不同的是，场里有很多可以站住的形状，每个人的 E 把链条牵向了其中一个。看见是"我的"，但不是"我编的"。

还要防一个误读：既然链条从突变开始，那突变越强越好。出隧道的突变已经很强，再强一点——比如从漆黑一下子对着太阳——眼睛就只剩一片白，好几秒什么都看不见。强烈突变是燃料，可燃料太猛会把锅烧穿。链条要的是"强到足以掀翻旧场、又没强到让碰撞无法开始"的突变。

◆ 十二、路标

这一章的路标是：

如果将来的研究显示，人从一个场突然进入另一个全新的场时（出隧道、开灯、睁眼），画面的建立主要是一样一样地识别物体再拼合，而不是整体地"落

座"；或者把视线的随机性人为抹平之后，整幅画面站住得一样快一样稳——那么，"五环链"中"随机推动自组织、S 整体涌现"这两环就该修改。

林小川后来在长沙站下了车。出站口人山人海，他抬眼一扫，一眼看见了来接他的表姐林舟。

又是一条链。只不过这一次，场里早有了一个等着被认出来的人。

> **带走的话**
>
> 看见是一条链——场翻了、碎片撞了、随机晃了、碎片商量通了、一个整体稳定独立的东西站出来；它站稳以后，又成了下一次被掀翻的地基。

小账

SDE 读数：第一方程 S＝F(D,E)与原理「D 与 E 的矛盾推动 S」，经方法层收窄为 E→D→S（出隧道）与 D→E→S（菜市场）两条路径；S 经回写沉为下一轮 E。

回写读数：剧烈——每次涌现出的画面立刻改写视线与场，大突变又把它打散重来；路标：若突然换场后画面主要靠逐物识别拼合、抹平随机后同样快稳，则五环链须修改。

第 21 章

突变性计算机视觉：一份预案

这一章的问题

如果人的看见是一条突变驱动的链，那么让机器"看见"，是不是也得走同一条链？今天的机器是怎么看的，缺了哪几环？能不能写一份预案，把缺的几环补上？

◆ 一、面馆门口那台摄像头

这是我构想的场景。

何姐的面馆去年在门口装了一台小摄像头，连着手机。卖摄像头的小伙子说，它"会认人"，夜里有人在门口晃，手机就会响。

头一个月，何姐被吵得睡不好。夜里两点，手机响："检测到有人。"她点开回放，是一只塑料袋被风吹着，在门口的台阶上打滚。三点又响，是对面楼上一户人家开了灯，灯光扫过卷闸门。还有一次，一个真的人——早起送菜的老张——戴着帽子、推着车、低着头从镜头前过去，它一声没响。

何姐后来把"认人"关了。她说："它看得见，可它看不懂。"

有一天傍晚，林舟带着放假回来的表弟林小川到娄底，来面馆吃面。何姐让学计算机的小川看看这摄像头是不是坏了。他翻了翻设置，又翻了翻回放，说没坏，它就是这么看东西的。

正说着，门口的帘子一动，一个影子从台阶边上一闪而过。何姐头都没抬："隔壁的猫。"

林小川去看回放。画面里只有帘子底下露出的一截尾巴尖，糊成一团，前后加起来不到半秒。摄像头没有报任何东西。

何姐只瞟了一下余光，就认出是猫，还认出是隔壁那只。

这一章就从这半秒开始。

◆ 二、机器现在是怎么看的

先用白话说今天主流的机器视觉是怎么回事。

第一，它把世界切成一格一格。摄像头的感光片上，是横竖排得整整齐齐的小格子，叫"像素"。每个格子只记一样东西：这里有多亮、是什么颜色。一张照片，就是几百万个格子各自报一个数。

第二，它按固定的节拍拍。常见的是一秒拍二三十张，叫"帧率"〔待核：常见帧率数值〕。不管门口有没有动静，到点就拍一张，每一张都把所有格子从头到尾报一遍。

第三，它拿一整张图去"认"。把几百万个数一起交给一个训练好的程序，程序算一通，在图上画个框，框上贴个标签："人"，或者"车"，或者"猫"，后面再跟一个把握有多大的分数。

这一套这些年进步极大。在拍得清楚、东西不太小、光线不太怪的条件下，机器认东西的准确度已经很高，很多任务上不输给人〔待核：具体对比〕。手机相册自动认出谁是谁，工厂流水线上挑出有毛病的零件，都是靠这一套。这些成就是真的，也会一直有用。

可拿第17到20章那条五环链来对一下，就会发现它跟人的看见几乎是反着来的。

人的视网膜不是到点就拍；它只对"变化"敏感，盯着不变的东西，看见就褪色（第17章）。机器的格子不管变不变，到点都报。门口一整夜都是那道卷闸门，它一秒报二三十遍卷闸门。

人的眼睛不是均匀地看；清楚的只有中间一小块，靠三种随机的跳动去碰遍整个场（第18章）。机器每一格都一样清楚、一样重要，没有往哪去、走多快、停多久，只有"全部、按点、一次报完"。

人的看见是碎片撞出来、商量出来的，最后站出一个整体、稳定、独立的形状（第19、20章）。机器是一次性把整张图交上去，算出一个标签。标签不是形状，它不需要整体，也不需要站稳。

于是就有了何姐门口的那三件事。塑料袋：一团在动的、大小差不多的东西，标签对上了"人"——标签只看像不像，不问它站不站得住。灯光扫过卷闸门：整张图的亮度一下子变了，程序以为来了东西——它没有"场"，只有一张一张的图。老张：戴帽、低头、推车，样子跟训练时见过的"人"差得远，没对上——它不会让碎片去撞、去商量，只会拿整张图去比。

至于那只猫：半秒、一截尾巴尖、糊成一团。在一秒二三十帧里，它只占了十来张，每张里它都是糊的〔待核：快速运动在常规帧率下的拖影〕。机器拿每一张单独去认，每一张都认不出。何姐呢？她看见的不是一张图，而是一个变化——帘子一动，有个东西以猫的速度、猫的高度、猫的走法溜过去。那半秒本身，就是她的全部线索。

◆ 三、已经有人在往这个方向走

说句公道话：这些毛病，做机器视觉的人早就知道，也有人在想办法。至少有两条路已经在走，这里只作一般性的介绍。

第一条叫"事件相机"〔待核：名称、原理细节〕。它的格子不再按节拍报数。每个格子各管各的，只有当自己这里的亮度变了，它才报一声："我这里变亮了"或者"我这里变暗了"，同时记下是什么时候变的。没变化的格子一声不吭。

这很像人的视网膜对变化敏感的那一面。它的好处据说有几样：对快速运动反应极快、时间上分得极细〔待核：时间分辨率量级〕；在很暗和很亮同时存在的场景里也不容易"瞎"〔待核：动态范围〕；不变的地方不出数据，省电省带宽。这些年它在无人机、自动驾驶、机器人的研究里用得越来越多〔待核〕。

可它也有一个尴尬：报上来的不是一张张图，而是一串散乱的"某格某时变了"。今天大多数成熟的认东西的程序，都是吃图长大的。于是很多做法是，把一

小段时间里的事件攒起来，重新拼成一张"图"，再交给老程序去认〔待核：主流处理方式〕。绕了一圈，又回到了格子和帧。

第二条叫"主动视觉"〔待核：名称与研究起源〕。意思是让机器像人一样，不是被动地等图进来，而是主动去看：转动镜头、调焦、只把一小块看清楚、根据看到的东西决定下一眼看哪里。这个想法提出来已经很多年了，近些年跟"注意力"之类的做法结合，也有不少进展〔待核〕。

可主动视觉里的"下一眼看哪里"，多半是算出来的最优选择——哪里最可能有用，就看哪里。它很少把"随机"当作一样有用的东西放进去；随机在这里通常被当成要压下去的误差。

两条路各补了一环：事件相机补了"突变是燃料"，主动视觉补了"眼睛要跳"。可第三、四、五环——三种随机推动的碰撞、没有总指挥的自组织、整体稳定独立的涌现——还没有一个现成的东西接上。

作者说，计算机视觉要真正模拟，必须是一种突变性的发生。下面就是一份预案：右端先假设，左端看会显露什么。

◆ 四、先说一样数学：会翻边的三角网

这份预案要借一样数学工具。先用白话把它说清楚。

在一张纸上随便撒一把点。现在要用线把这些点连起来，连成一张三角形组成的网，每一块都是三角形，彼此不重叠，铺满整片。

连法有很多种。有一种连法特别讲究：它尽量避免又细又长的"瘦三角形"，让每个三角形都尽量"胖"一点。它有一个好记的检验办法：任何一个三角形，过它三个顶点画一个圆，这个圆里面不许有别的点。满足这一条的网，叫"Delaunay 三角网"。

这张网有一个特别的动作，叫"翻边"。两个三角形挨着，共用一条边，合起来是一个四边形。四边形有两条对角线，现在用的是这一条；如果换成另一条，就成了另外两个三角形。哪一条更"胖"，就用哪一条。往网里新加一个点，附近的三角

形可能就不合规矩了，于是翻一条边；这一翻，旁边的三角形又可能不合规矩了，于是再翻一条。一翻带一翻，像推倒一排多米诺骨牌，直到整个附近都重新合规矩，才停下来。这叫"翻边级联"。

还有一样相关的东西：如果点不是随便撒的，而是按"哪里重要、哪里就密"来撒，并且让每个点都挪到自己所管那块地方的正中间，就能得到一张疏密有致、又很匀称的网。这种撒法叫"重心 Voronoi 剖分"，简称 CVT〔待核：中文通行译名〕。

这一路数学——CVT 和 Delaunay 网格——正是本书作者早年的本行。它原本是为了别的事发明的：把一块复杂的地方切成小块，好让计算机去算流水、算受力、算温度。这份预案要做的，是把它从"切地方的工具"借来，当作"看见的骨架"。

◆ 五、为什么偏偏是三角网

有人会问：为什么非得是三角网？格子不行吗？

格子有三个脾气，跟五环链合不来。

一是格子不能长。像素格子在出厂那天就排死了，几百万个，一个不多一个不少。世界哪里变得厉害，它也不能在那里多长几格。三角网可以：哪里来了新点，就在哪里多出几块三角形，别处不受影响。

二是格子不会商量。一个像素跟它旁边的像素，除了"挨着"，没有别的关系；要让它们商量，得另外写一大套程序。三角网天生就有"边"，每条边连着两个点，边本身就可以是商量的地方：这两头说不说得通。

三是格子不会翻。格子的连法只有一种，横是横、竖是竖。三角网的连法却可以变：同样四个点，可以这样连，也可以那样连。正是"可以那样连"，给了碰撞、自组织和双稳态一个落脚的地方——形状的变化，就是连法的变化。

还有一个更细的好处：Delaunay 的翻边是"局部"的。一个新点插进来，只牵动附近的几块三角形，翻边级联一般不会无缘无故传到画面的另一头〔待核：翻边级联的局部性在一般情形下的表述〕。这跟人眼里的自组织很像：每一处只跟邻居商量，

可商量的结果能一层层地传开。局部规矩，整体秩序——第19章那屋子在黑暗里排队的人，换成了一张网。

而 CVT 那种"哪里重要哪里就密、每个点挪到自己那块地方的正中间"的撒点法，正好可以拿来安排注意力：注意力点跳到哪里，哪里就按 CVT 的办法加密、匀开，让这一小块看得又清楚又匀称。人眼中间那一小块清楚区，在这里有了一个数学上的替身。

一张会长、会商量、会翻的网，比一张死格子，更像一个能让看见"发生"的场。

◆ 六、预案：从像素网格到翻转网格

这份预案的总想法，一句话：不再用一张固定的格子去接住世界，而是让一张会翻边的三角网，跟着世界的变化一起生长、翻动、稳定下来。

按五环链，一环一环地说。

第一环：事件生成顶点。 网上的点不是事先排好的。哪里的亮度变了——一个事件——哪里就生出一个新的点。帘子一动，帘角附近生出一串点；猫尾巴一闪，尾巴走过的那条细线上生出一串点。卷闸门一夜不变，那里就不生新点，原有的点也慢慢淡去、被收走。

这就把"突变是燃料"放进了骨架里：网的疏密，直接就是场里变化的疏密。不变的地方网很稀，变得厉害的地方网很密。机器不再一秒钟报二三十遍卷闸门。

第二环：新点插进来，就是碰撞。 每生一个新点，附近的三角形就要重新调整，翻边级联就开始。一个新点跟它的邻居们"撞"：这条边要不要翻？那个三角形要不要换？多个新点同时插进来，几处级联同时发生、互相波及，这就是混沌碰撞。碰撞不是比喻，而是网上实实在在的一串串翻边。

第三环：三种随机，作为网的动力学参数。 这是这份预案最要紧的一笔。

往哪去（轨迹）：机器有一个"注意力点"，像人眼中间那一小块清楚区。它沿着网跳动，往网密的地方跳的可能性大，往网稀的地方跳的可能性小——但不是一

定。落在哪里，按疏密去抽签。落到哪里，哪里就看得更清楚：局部再加密，生出更多点。

走多快（速度）：注意力点的跳动间隔不是固定节拍，而是有快有慢；同样，新点插进来后，翻边级联传播的快慢也带一点随机。快的时候，相邻几处级联叠在一起，撞得紧；慢的时候，一处级联走完了下一处才来，撞得松。

停多久（粘性）：注意力点在一处停多久，点在网上留多久才淡去，都带随机。粘性高的点，在网里存在得久，在碰撞里分量重；粘性低的点，一闪就走。

这三样，不是要压下去的误差，而是像温度、压力那样的参数，可以调、可以被回写。

第四环：识别，就是翻边级联停下来。　网上的每个点除了位置，还带着它那里的一点点特征：变亮还是变暗、往哪个方向动、动得多快。每条边，则可以有一个"这两头说不说得通"的读数——两头动得一样，说得通；两头一个往左一个往右，说不通。翻边的规矩，除了"三角形要胖"，再加上"说得通的边尽量留，说不通的边尽量翻掉"。

于是，在碰撞和随机的推动下，网会一遍遍地翻。翻到某一刻，一片区域里的边都彼此说得通了，翻边级联在这里停了下来。这片停下来的区域，就是一个"形状"。猫尾巴那一串点，跟帘子那一串点动法不一样，它们之间的边说不通，会被翻掉；猫尾巴自己那一串点之间的边说得通，会留下来，连成一条弯弯的、以猫的速度往前溜的带子。

这时，机器"看见"的不是一张图上的一个框加一个标签，而是网上一块自己稳下来的区域。识别不是贴签，是网自己商量出了一个形状——第19章的魔眼图，换成了三角网。

第五环：双稳态，是一块地上的两个谷。　可以给整张网的每一种连法算一个"别扭程度"：说不通的边越多、瘦三角形越多，越别扭。把所有可能的连法摆开，别扭程度高低起伏，像一片有山有谷的地形。网翻来翻去，就像一个小球在这片地上滚，总往低处去。停在一个谷底，就是一个稳定的形状。

第16章、第19章说的"一张图能看出两样东西"，在这里有了一个很直观的样子：地形上有两个差不多深的谷。小球停在一个谷里，另一个形状就出不来；要换过去，得有一下足够大的晃动，把小球推过中间的山梁。

加在最后：随机扰动，像模拟退火。　铁匠打铁，先把铁烧得通红，再慢慢冷下来，铁就结实；要是一下子浸进冷水，铁就脆。烧红的时候，铁里的东西乱动，有机会排到好位置；慢慢冷下来，好位置就固定住了。计算机里有一种找最优方案的办法，学的就是这个，叫"模拟退火"。

翻转网格也这样用随机：刚有一阵大变化时，随机调高，网大胆地翻，不被第一种连法卡死；随着形状成形，随机慢慢调低，让形状稳住。但有一条跟铁匠不同：永远不降到零。留着一点随机，形状才是第19章说的"活稳"——一直在小幅地晃，却总回到同一个谷底；外面一变，它也有机会翻到新谷里去。降到零，就成了死稳，下一次突变来了也翻不动。

◆ 七、把那半秒重放一遍

把预案放回何姐的门口，把那只猫的半秒，在翻转网格里重放一遍。要先说明：下面是纸面上的推演，不是实验结果，每一步"应该怎样"，都是预案的右端假设。

夜里，门口不变，网很稀，只有几个淡淡的点守着卷闸门和台阶的轮廓。注意力点在稀网上慢慢地漂，粘性低，到处碰一碰。

帘角一动。帘子底边那一溜，亮度变了，生出一串新点。网在那里一下子密了，翻边级联开始。注意力点按疏密抽签，大概率跳了过去，一落下，那里又按CVT的办法加密了一圈。

几乎同时，帘子下面贴着地面那一截，又生出一串点——尾巴尖走过去了。两串点挨得很近，一开始网把它们连在一起，当成一个东西。可是帘子那串点是上下飘的，尾巴那串点是贴地往右溜的，两串之间的边"说不通"。随机在这时候调得很高，网大胆地翻：说不通的边被翻掉，两串点分开了。尾巴那一串，彼此之间动得

一致，速度一样、方向一样、高度一样，边留了下来，连成一条细长的、往右走的带子。

翻边级联在这条带子上停了下来。一个形状站住了：一个贴着地、以某种轻快的步态往右溜的东西。

随机慢慢调低，但没降到零。带子在网里小幅地晃，却总回到同一个样子。

这时候来检验：帘子挡住了它的大半个身子——整体性过关吗？带子靠自己那串点之间说得通的边撑着，被挡的部分没有新点，但带子没有塌成"半截"。门口那盏灯恰好闪了一下——稳定性过关吗？闪一下，整个画面亮度跳了，可这是"处处一起变"，不是"点与点动得不一致"，带子里的边依旧说得通，形状不散。换个夜晚，同一只猫从台阶另一头的草丛边溜过——独立性过关吗？背景全换了，可"贴地、轻快、往一个方向溜"的那串点之间的关系没变，还是那条带子。

再看塑料袋。它也会生出一串点，也会被网连起来。可塑料袋在风里打滚，点与点之间一会儿往这边一会儿往那边，边一直说不通，翻边级联停不下来，形状站不住。网里只有一团不停翻动的乱，没有 S。机器不会因为它"大小像人"就报警——因为它根本没站成一个东西。

至于老张：他戴帽、低头、推车，样子不像训练时的任何"人"。可在翻转网格里，不需要他像谁。他身上的点、车上的点，动得一致、往一个方向走，翻边级联很快停定，一个大的、稳定的形状站住了。它是什么，可以再说；它在那里，已经确定。

这就是预案想要的东西：先让形状发生，再给它起名字。

◆ 八、拿什么来检验

预案要有检验标准。这里用的，就是第19章在魔眼图前的三种土验法：整体性、稳定性、独立性。

挡一块，看它补全还是塌掉（整体性）。 把猫的一部分遮住——比如帘子挡住了半截身子。贴标签的系统，常常在遮挡下分数直线下降，或者只认出"一截东

西"。翻转网格要过关，应该表现为：要么整块区域还在（被遮的部分由周围说得通的边撑着），要么整块塌掉；很少出现"半只猫"。

晃一晃，看它留住还是散掉（稳定性）。　往画面里加一点人眼看不出的细小干扰。今天的贴标签系统，有时会被这种干扰骗得把一样东西认成完全不相干的另一样〔待核：此类"对抗样本"现象的一般描述〕。翻转网格要过关，应该表现为：小干扰只让网起一点涟漪，很快回到同一个谷底；只有大到足以把小球推过山梁的变化，才会让形状换掉。

换一换底，看它还是不是它（独立性）。　同一只猫，换一个背景：从帘子前换到草地上、换到雨夜里。翻转网格里成形的那块区域，靠的是"点与点之间动得一致"，不是靠背景的花纹，它应该在换底之后依旧是那块区域，能被单独拿出来说："那是一个以猫的步态移动的东西。"

这三关，就是这份预案的及格线。它不比谁的分数高，只问机器看见的东西，有没有站成一个 S。

◆ 九、拆开看：这份预案本身怎么读

这份预案本身，也是一本小小的预案专著。

它先在右端做了假设：场（E）是由事件生成、按变化疏密组织的三角网；差异（D）是带着三种随机的注意力跳动和翻边级联。然后推左端：显露（S）会不会作为一块翻边停下来、整体稳定独立的区域，涌现出来？这是第一方程 S＝F(D,E) 的右端假设。

它用的原理是"D 与 E 的矛盾推动 S"：注意力点一次只能看一小块（D 窄），网上的变化遍地都是（E 宽）；窄的去追宽的，追出一次次加密和翻边，最后推出稳定的区域。按方法层收窄，路径落在 E→D→S（门口先有动静，网先变，注意力再跳过去）和 D→E→S（注意力先跳到某处，在那里加密，网再变）两条上。

回写在这里格外剧烈：形状一稳下来，它马上改写注意力点的轨迹——注意力会沿着形状的边缘走（改写 D）；也改写网的疏密——形状内部的点粘性变高、存

在得更久（改写 E）。被改写的 D 和 E，又一刻不停地重新推出这个形状。这正是第19章说的"活稳"的那个圈。

◆ 十、命题、边界与路标

这一章的命题是：

机器要真正地看见，得让视觉成为一种突变性的发生：事件生成顶点、三种随机驱动翻边碰撞、翻边级联停定为形状、随机永不降到零；检验标准不是标签的准确率，而是看见的东西能否通过整体性、稳定性、独立性三关。

边界要说清楚。

第一，这是一份预案，不是一份工程说明书。里面每一步——事件怎么变成点、边上的"说得通"怎么算、随机调到多大——都还没有经过实验。它也许在算力上很贵，也许在某些环节根本走不通。

第二，它不是要推翻今天的机器视觉。固定帧率、像素网格、贴标签，在很多场合已经非常好用，会像电一样，作为基础设施一直在那儿。这份预案关心的，是那些突变剧烈、回写剧烈的场：快速运动、遮挡、陌生的东西、一闪而过的半秒。

第三，它的"像人"只在五环链的意义上像人，不是说它会像何姐那样认出"隔壁的猫"。认出是"隔壁那只"，要靠多年在场里压出来的槽，那是另一层的事。

路标立两条，分别对着两个方向。

第一条：如果今后几年里，固定帧率加像素网格的系统，仅靠把规模做大、数据喂多，就在遮挡、细小干扰、换背景这三关上全面过关，而且在快速一闪的场景里也稳稳地认得出——那么，"机器视觉必须是突变性发生"这个命题就该修改，至少要降为"可选的一条路"。

第二条：如果按这份预案做出来的系统，在三关上并不比主流好，或者只有在把随机降到零时才表现最好——那么，"三种随机是动力学参数、不可降到零"这一笔就该修改，预案要换一套右端重写。

两条路标，哪一条先亮，都比现在知道得多。

林小川那天走的时候，把摄像头的"移动侦测"灵敏度往下调了调，跟何姐说："先这样凑合用。"出门时，他回头看了一眼帘子。帘子底下，那截尾巴尖又一闪。

他也看见了。

> **带走的话**
>
> 让机器看见，不是把格子拍得更密，而是让一张会翻边的网，跟着世界的突变一起撞、一起晃、一起稳下来。

小账

SDE 读数：第一方程 S＝F(D,E) 的右端假设（E＝事件生成的三角网，D＝带三种随机的注意力跳动与翻边级联），原理为「D 与 E 的矛盾推动 S」，路径收窄为 E→D→S 与 D→E→S。回写读数：剧烈——形状一稳即改写注意力轨迹与网的疏密，并靠这一回写维持活稳；路标：若主流系统仅靠规模即全面通过三关，或本预案系统在随机降为零时表现最好，则本章命题须修改。

第 五 编

预案专著：写未发生的

编　序

这一编收第 22 章至第 26 章，共 5 章，题为「预案专著：写未发生的」。

第 22 章讲「三方程的右端假设」；第 23 章讲「预案专著三型」；第 24 章讲「方法层预案」；第 25 章讲「判别的转移：从「对不对」到「值不值得押」」；第 26 章讲「专著系统：一组并行的 What If」。

每章章末是一句「带走的话」和两行小账，读完一编，把这一编的小账连起来看，就是这一编的总账。

第 22 章

三方程的右端假设

这一章的问题

一本书怎样去写一件还没有发生的事，又不沦为算命或空想？三方程的右端，凭什么可以「假设」，假设之后又要交出什么？

◆ 一、出发前的一页纸

这是我构想的场景。

林舟的外婆今年七十四岁。她十九岁从湘中山里的娘家嫁到长沙，此后五十多年，一次也没回去过。今年过年，一家人围着火锅，她忽然说了一句：「想回去看看那口井。」说完就低头夹菜，好像这句话不是她说的。

林舟记下了。她决定国庆带外婆回去一趟。

照平常的办法，出门前要做攻略。可是这个村子在网上搜不到攻略，地图上只有一个名字。家里能用的资料只有一份：外婆的记忆。她记得村口有棵大樟树，记得从樟树往下走三百步就是井，记得井边住着她的堂姐。可这些都是五十多年前的事了。

林舟意识到，外婆的记忆是一份「写过去的文本」。它很珍贵，但它默认了一件事：村子还是当年那个村子。她不敢照着它走。

于是她在手机备忘录里写了三页，每页开头都是「如果」。

第一页：如果村里的土路已经修成水泥路，老屋已经拆了，我们还是照外婆记得的方向走，这一趟会变成什么样？可能是一场失落，外婆什么都认不出来；也可能她认不出房子，却在河边认出一块洗衣服的青石板。

第二页：如果外婆真正想要的，不是看井，而是「被娘家人认出来」；而村里现在只剩一位远房表舅，那我们该怎么做？也许要先打一个电话，带上一张她年轻时的照片，请表舅到村口等。

第三页：如果我们决定只住一晚、走得很慢，想要的结果是外婆安心而不是累着，那我们得先备好什么？一张折叠凳，一个问清楚的歇脚地方，还有一位肯陪着慢慢走的人。

三页纸加起来不到一千字。它写的全是还没有发生的事。可正是这几页纸，让林舟第一次觉得这趟路心里有底。这份「有底」不是因为她知道会发生什么，而是因为她知道：无论发生哪一种，自己大概该怎么接。

这一章要看的，就是这样一页纸的结构。它很小，却已经是一本预案专著的胚胎。

◆ 二、每一个「如果」，都是在填右端

先把三方程用白话说一遍。

第一个方程 S=F(D,E)：显露出来的样子，由做了什么和处在什么关系里决定。显露（S）是事情最后长成的模样；差异（D）是动作、次序、行动；纠缠（E）是环境、关系、场。

第二个方程 D=F(S,E)：要做什么，由想看到的样子和所处的关系决定。

第三个方程 E=F(D,S)：要成为什么样的关系和环境，由做的事和想要的样子决定。

方程左边只有一项，右边有两项。左边是「要求出来的」，右边是「已经知道的」。

林舟那三页纸，恰好一页对着一个方程。

第一页，她把「路修了、屋拆了」（E）和「照外婆记得的方向走」（D）放在右边，去推左边：这一趟会显露成什么（S）。

第二页，她把「被认出来」（S）和「只剩一位表舅」（E）放在右边，去推左边：该怎么做（D）。

第三页，她把「只住一晚、慢慢走」（D）和「外婆安心」（S）放在右边，去推左边：该备好什么（E）。

关键在于，右边那两项，没有一项是林舟真正「已经知道」的。路修没修，她不知道；外婆心里要的究竟是什么，她也只是猜；只住一晚走得动走不动，要到那天才晓得。

所以右边是「假设」的。这就是作者说的：三方程的右端是假设的，专著即What If。

◆ 三、写过去的书，也有右端假设

有人会说：既然右端都是猜的，那还算什么知识？

这里有一个容易被忽略的事实：写过去的书，右端同样是假设的，只是它不说。

一份旅游攻略告诉你，从樟树往下三百步就是井。它的右端是什么？是「路还在原处」（E），是「你走路的步幅和写攻略的人差不多」（D）。这两项也是假设，只是它被写成了事实的口气。攻略的读者读到的是结论，看不见结论脚下踩着的那块假设。

经典知识的三步——总结过去、形成模型、指导未来——每一步都悄悄填好了右端。填的东西就是过去。它默认的那句话是：未来的右端，和过去的右端一样。

在回写弱的地方，这个默认基本成立。桥还在原来的位置，河还在原来的方向。可在外婆的村子里，五十年足够让一切翻过好几遍。在我经济的日常里，五个月也足够。

于是两种书的分别，不在于有没有假设，而在于假设放在哪里。

写过去的书，把假设藏在事实里。

写未发生的书，把假设摆在封面上。

这是本章第一个要带走的分辨。预案专著的诚实，首先是位置上的诚实：它让读者一眼看见，这本书站在哪几块假设上。读者如果不同意某一块，可以换一块，再往下读。

◆ 四、猜的右端，许的右端

细看林舟的三页纸，还会发现右端假设其实分两种。

「路修没修」「表舅还在不在」，这是林舟管不着的，只能去猜。我把它叫作「猜的右端」。

「只住一晚」「走得很慢」「先打一个电话」，这是林舟自己可以决定的。它们写在右边，看上去也是假设，其实是一种许诺：我打算这样做。我把它叫作「许的右端」。

一般说来，纠缠（E）里猜的成分多，差异（D）里许的成分多，显露（S）则两样都有：外婆想要什么，一半要猜，一半要和她商量着定。

分开这两种，有一个很实际的好处。猜的右端，要准备被现实推翻，所以要多写几种。许的右端，要准备兑现，所以要写清楚做不做得到。一本预案专著若把两者混在一起，就会出两种毛病：把自己能决定的事写成了听天由命；或者把管不着的事写成了胸有成竹。

还有一层更深的意思。在回写剧烈的地方，许的右端会改写猜的右端。林舟一打电话给表舅，村里的纠缠就变了：原来没人知道外婆要回来，现在有人在等。原来是一个陌生的村子，现在是一个有人等的村子。右端假设还没被验证，就已经被自己的行动改写了一部分。

这就是为什么在预案专著里，右端不能只是「被观察的条件」。它有一部分是我们正在做出来的。假设右端，一半是猜，一半是许；而许出去的那一半，又会回过头来改变猜的那一半。经典科学可以把条件当成外面的东西去测量，预案专著做不到，也不该假装做得到。

◆ 五、左端写的是一束可能，不是一个答案

右端摆好了，左端写什么？

作者的口述说得很准：写出左边 S 显露的「可能性」。注意是可能性，而且常常是复数。

林舟的第一页，左端就写了两种：一场失落；或者，在河边认出一块青石板。她其实还可以写第三种：外婆根本不在意老屋，她坐在新修的村委会门口，和几个同龄老人聊了一下午，回来说「值了」。

这三种显露，彼此差得很远。可它们都从同一组右端里长出来。这一点很重要：同一组条件，可以显露出不同的样子。经典知识喜欢「一组条件对应一个结果」，那是多次性有序发生的习惯。在一次性突变发生里，同样的路、同样的人、同样的天，外婆那天心情怎样、先碰见了谁，都会让显露拐向另一边。

所以左端最好写成「一束」。一束不是越多越好。写得太多，读者无从下手；写得太少，又等于偷偷回到了预言。比较好用的写法，是至少写出三种：最可能的那一种，最不想要的那一种，和最意外的那一种。最可能的，帮人做主方案；最不想要的，帮人设底线；最意外的，帮人留一只眼睛，别在惊喜来的时候认不出它。

◆ 六、假想的实现：让每一种可能都走得通

光写出左端的可能，还不够。如果只写「外婆可能在河边认出青石板」，这和许愿没有分别。

作者口述里还有一句：发明六路径和三原理的某些，来做「假想的实现」。

意思是，对每一种显露的可能，都要讲出它是怎样一步一步发生出来的：先动的是哪一维，后动的是哪一维，是哪一对矛盾在推。

拿青石板那一种来试试。

先变的是纠缠（E）：路修了，屋拆了，外婆熟悉的那张场被换掉了。接着是差异（D）：外婆走不出记忆里的路线，她犹豫，停下，然后不再按眼睛找，改按身体记得的方向走——往低处走，往有水声的地方走。最后是显露（S）：她在河边停住，说这块石头是她洗衣服的那块。

这是一条 E→D→S 的路径。推动它的，是差异和纠缠的矛盾：外婆的老走法，撞上了新的路面，这个撞击逼出了一种新的认出。用三原理的话说，D 与 E 的矛盾推动 S。

再试「一场失落」。路径可能是 D→E→S：外婆照着记忆走（D），一路上发现处处对不上（E 显出与记忆的落差），最后显露为失望（S）。推动它的也是 D 与 E 的矛盾，但这一次矛盾没有找到出口，没有逼出新的认出，只留下了落差本身。

把两条放在一起，林舟就看见了一个此前没看见的东西：两种可能的分岔点，在外婆「停下来」的那一刻。停下来之后，如果有人催她「再往前找找」，她多半会继续按记忆找，走向失落；如果有人陪她站一会儿，不说话，她就有可能换一种找法，走向河边。

这就是假想的实现的价值。它不是为了证明哪一种可能会成真，而是为了找出可能与可能之间的岔口。找到了岔口，人在现场才知道该在哪里放慢、在哪里闭嘴。

所以，一本预案专著至少要交出三件东西：摆在明处的右端假设，写成一束的左端显露，以及让每一种显露都走得通的假想实现。三件缺一件，都会塌：缺右端，成了没有前提的空话；缺左端，成了只列条件的清单；缺假想实现，成了许愿。

本书的随身三问里还有第三问：路标在哪里？这是第四件，下一章和第25章还要细说。这里只先说一句：林舟的路标，是外婆「停下来」的那一刻。看见她停下，就知道该从第一页翻到哪一种接法了。

◆ 七、三个方程，三种问法

回头再看三页纸，会发现三个方程问的是三种不同的问题。

S=F(D,E) 问的是：会长出什么？它适合在已经决定了做法、也大致看得见环境时写。林舟第一页就是这样：走法定了，村子的样子能猜几分，那就推推看会显露成什么。

D=F(S,E) 问的是：怎么走过去？它适合在想要的结果比较清楚、却不知道怎么到达时写。第二页：外婆想被认出，这个结果清楚，可路数不清楚。

E=F(D,S) 问的是：要培育什么？它适合在做法和目标都有了，却发现缺一个能托住它们的环境时写。第三页：慢慢走、安心，这两样都定了，缺的是凳子、歇脚处和陪的人。

三种问法各有各的用处，也各有各的毛病。下一章会用何姐的面馆，把它们展开成三种预案专著，并且让三本书互相校对。这里先记住一点：三页纸不是重复，它们是从三个方向围住同一件未发生的事。少写哪一页，那一个方向就是空的。

◆ 八、外婆自己的那一页

三页纸都是林舟写的。写到第二页时，她停下来，觉得有一处不对劲。

「外婆真正想要的，是被娘家人认出来」——这是她替外婆假设的显露（S）。可这个 S，不是她能猜准的，也不是她能许诺的。它是外婆的。

于是她做了一件小事：吃饭时问外婆，回去最想见到什么？外婆想了很久，说的既不是井，也不是堂姐，而是「想听听那边的人讲话」。她说长沙话讲了一辈子，娘家的话快忘了。

这个回答，三页纸里一页也没有。

这里藏着预案专著的一条写法：右端里有关显露的那一项，若关系到某个具体的人，作者最好不要独自写。它需要那个人亲口说出一部分。别人替你假设的 S，

常常是旁观者以为重要的东西；你自己说出的S，才带着只有你知道的那一点偏差。而在突变的事情里，决定显露往哪边拐的，往往就是这一点偏差。

外婆的回答，让林舟加了第四页：如果外婆要的是「听乡音」，那就不必非找到井，不必非见到某个人。只要在村口小卖部坐一坐，在晒谷坪边站一站，乡音自己会来。这一页的右端最轻，左端却最稳。

这件小事说明，预案专著的作者，有时不只一个。写书的人摆出右端的大部分，而左端最终要显露在谁身上，谁就该在右端里写下自己的一行。这和传统专著很不一样。传统专著是作者把结论交给读者；预案专著是作者把一张没填完的表交给读者，留着一格，等读者自己填。

◆ 九、写错的右端也有用

还有一个担心：右端假设错了怎么办？

林舟的第一页，假设「路修了、屋拆了」。后来到了村里，路确实修了，老屋却还在，只是空着，门上挂着锁。第一页的右端，一半对，一半错。

写错的那一半有没有白写？没有。正因为她事先想过「屋拆了怎么办」，当她看见屋还在时，才立刻意识到：这是一个比预想更好的局面，可以去问问钥匙在谁手上。没想过的人，看见空屋只会觉得「还在呀」，就走过去了。

这是右端假设一个不起眼的用处：它让人对现实的偏离变得敏感。事先写下的「如果」，就像在地上画了几条线；现实落在哪条线的哪一侧，人一眼就看得出来。不画线，现实的每一种样子都只是「样子」，看不出它偏向了哪里。

所以，预案专著不怕右端写错。怕的是右端没有写出来，或者写成了一团说不清对错的雾。写得清楚的错，比含糊的对更有用：清楚的错，到了现场一碰就知道错在哪一格；含糊的对，到了现场什么也碰不出来。这就是全书说的粗粒度证伪在写作上的样子：右端要写到「到时候说得出对没对」的程度，不必更细，也不能更粗。

◆ 十、为什么右端只能假设

还要回答开头那个问题：凭什么右端可以假设？这里的「可以」，其实是「只能」。

右端之所以只能假设，有两个原因。

第一个原因是，过去的右端已经不可靠。外婆的记忆是真实的，但它记的是五十年前的纠缠。在回写剧烈的地方，过去的条件早就被一轮一轮的行动改写了。拿过去填右端，是在用一张旧地图走新路。

第二个原因更根本：右端有一部分，要等我们动了才存在。表舅会不会在村口等，要看林舟打不打那个电话。外婆会不会停下来换一种找法，要看停下时身边的人怎么做。这些右端不是藏在某处等人去发现的，它们是在行动中发生出来的。对还不存在的东西，只能假设，不能观察。

这正好对上全书的定音句：预案的核心条件是回写剧烈。回写弱的地方，右端可以靠过去来填，经典知识就够用。回写剧烈的地方，右端只能假设，书就只能写成预案。

◆ 十一、旋钮：右端里哪些该动，哪些该定

三页纸能写，是因为林舟只盯着少数几样东西。可一件真事的右端，条件多得数不完：天气、外婆的膝盖、车况、村里有没有红白喜事、手机信号……若每一样都假设三种，组合起来就是几百页，谁也读不完。

所以写右端，第一件功夫是挑旋钮。

旋钮，指的是那些一拧就会让左端大变的条件。天气是不是旋钮？要看。若是晴天雨天，外婆都能坐车进村、在屋檐下歇，那天气就只是背景，写一句「备伞」就够了。若是一下雨土路就进不去，那天气就是旋钮，要单独拧一拧。

挑旋钮的办法很朴素：把一个条件在心里拧到两头，看左端变不变。变得厉害的，留下；变不了多少的，放进背景。林舟挑来挑去，留下了三个旋钮：村子变了

多少（E），外婆心里要的是什么（S），这一趟能走多慢（D）。三个旋钮，恰好一维一个。这不是巧合。显露、差异、纠缠是一件事的三个方向，真正的大旋钮，往往一个方向上就那么一两个。

旋钮挑定，剩下的条件怎么办？把它们当成「定」的，写成一句默认：「以下推演默认天晴、外婆膝盖照常、车能开到村口。」默认写在明处，读者若知道自己那天会下大雨，就知道这几页对他要打折扣。

这样一来，预案专著的右端就有了层次：几个拧来拧去的旋钮，加上一圈写明了的默认。旋钮决定书有几章，默认决定书的适用范围。一本书若说不清自己的默认，读者就不知道它在哪里会失效；一本书若旋钮太多，就成了一本条件的电话簿。

◆ 十二、左端会回头改写右端

前面说过，许的右端会改写猜的右端。还有一种回写更容易被忽略：左端显露出来的东西，本身也会改写右端。

想象外婆在河边认出了那块青石板。这一刻是左端的显露（S）。可它一出现，右端就变了。外婆原来要的是「看看那口井」，现在她不急着找井了，她想在石板边多坐一会儿，想问问那家人还在不在。目标变了，S 换了一个；她的走法也变了，原来是找，现在是待（D）；连村里的纠缠也跟着动了，一位路过的老妇人停下来问她是谁家的女儿（E）。

也就是说，第一轮推演的终点，成了第二轮推演的起点。

这就是为什么预案专著不能只写一层。只写一层的推演，会在第一个显露出现时就用完。好的预案要在每一种显露后面，再留一两行：「若到了这一步，右端会变成什么，下一轮该问哪个方程。」青石板那一种之后，林舟应当写：此时 S 已变成「多坐一会儿、认人」，该问 D=F(S,E)——怎样陪她认人；E 里多了一位路过的老妇人，她可能就是第二页里那位表舅之外的另一条线。

这一点，经典知识的书很少碰到。它的结论写在最后一页，读完就用。预案专著的每一个结论，都还连着下一个「如果」。全书说的六路径首尾相衔，在这里第一次以写作的样子出现：一条路径走到 S，S 又成了下一条路径的右端。

◆ 十三、一页纸怎样长成一本书

讲到这里，可以说说一页备忘录和一本专著的分别了。

分别不在字数。林舟的三页纸若是写给一个人用一次，就是一份出行预案。它要长成专著，需要三样东西。

第一，右端要从一家一户的条件，提成一类事情的条件。「外婆要回五十年没回的娘家」，提一层就是「长者回到久别的故地」。这一类事里，旋钮大致都是那三个：故地变了多少，回去的人要什么，能走多慢。提出来之后，书就能被很多人换上自己的右端去用。

第二，每一种左端，都要有足够厚的假想实现。备忘录写一句「也许在河边认出一块石板」就够了；专著要写清这条 E→D→S 是怎样走的，在哪里分岔，分岔时身边的人做什么会把它推向哪一边。厚度不靠形容，而靠岔口：一本书能指出的岔口越多、越准，就越厚。

第三，要有回写的第二层、第三层。上一节说的「左端改写右端」，在专著里要成为常规的写法：每一种显露之后，都接着问一次下一轮。

做到这三样，一页纸就成了一本书。所以作者说，一部专著可能就是十分钟的灵感、二十分钟的讨论。那十分钟里发生的，正是「挑定旋钮、看见一束左端、找到第一个岔口」。后面的三样，是把这个发生撑开。撑开的功夫在 AI 时代越来越便宜，发生本身却便宜不了。

◆ 十四、命题与边界

本章的命题可以说成一句话：预案专著的骨架，是「假设右端，推出左端，再发明路径与原理去走通它」；它交给读者的不是一个结论，而是一套可以换旋钮的推演。

读者拿到这样一本书，可以做一件读传统专著时做不了的事：把作者的右端换成自己的，再顺着书里的路径推一遍。林舟的三页纸，如果借给一位要带父亲回老家的朋友，朋友不用照抄，他只需要把「外婆」换成「父亲」，把「井」换成「祠堂」，把「表舅」换成他自己的哪位亲戚，左端就会重新长出来。一本预案专著的价值，就在于它的推演可以被别人换了右端再用。

这里有四种常见的误读。

第一种误读：预案专著就是科幻小说。两者确实都写未发生的事，有些好的科幻也真起了 What If 的作用。但一般的小说追求的是一条好看的线，常常只写一种右端、一种结局；预案专著要并列写几种右端，要给每一种可能配上假想的实现，还要立路标。它求的不是好看，而是「到时候接得住」。

第二种误读：预案就是预测。预测是把过去外推出去，得出一个最可能的数，右端藏在模型里不说。预案恰恰相反，它把右端摊开，承认左端是一束，并且事先写好：出现什么局面就换另一页。

第三种误读：右端想怎么写就怎么写。不是。猜的右端要写出它从哪里来——外婆的记忆、表舅的电话、地图上的标记；许的右端要写出做不做得到。没有来处的猜和兑现不了的许，都会让整本书失重。怎样判别一份右端假设有没有根据，是第25章的事。

第四种误读：预案越多越周全，写得越多越好。其实不然。预案写得过密，人到现场就会翻书而不看人。林舟后来说，那几页纸最有用的时候，恰恰是她没有去翻、却心里有数的时候。预案的终点不是被照着念，而是被吸收成现场的判断力。一本好的预案专著，读过之后应当让人更敢于放下它。

还有一条边界。不是每件事都要写成预案。林舟这趟路，从长沙坐高铁到县城那一段，时刻表就够了：车次不会因为她上车而改变，回写极弱，经典知识稳稳托着。需要写「如果」的，是从县城进村之后那一段。同一趟旅程，前半截用基础设施，后半截用预案。这正是经典科学退为基础设施之后的样子：它不再是话题的中心，却一刻也不能停。

本章的路标：如果在回写剧烈的事情上，人们反复发现，事先把右端摊开、并列写出几种显露和实现，并不比照着过去总结的「攻略」行事接得更稳；或者写好的假想实现在事后几乎从未被用上，那么「右端假设」作为专著骨架的说法，就该修改。

◆ 十五、写在出发前，改在路上

最后说一说时间。预案专著的右端，是在什么时候写的？

最直接的回答是：出发前。可这只说对了一半。

林舟的三页纸，写在国庆前三周。第四页，写在一次晚饭之后。到了县城那天晚上，她在宾馆里又改了一遍：表舅回电话说，村口的樟树前年被雷劈了，只剩半截。这一句话让第一页的右端又变了一格——外婆找方向的头一个记号没了。她在第一页旁边补了一行：「若樟树认不出，先带她去小卖部，让乡音替樟树指路。」

这一行不是凭空想出来的。它是第四页和第一页在现场碰了一下，碰出的一个接法。

这就是作者说的「先发生，后使用，然后验证和修改」，在一份小小预案里的样子。先发生：三周前那几页「如果」，在还什么都不知道的时候就写出来了。后使用：到了现场，它们被翻开。验证和修改：现实每露出一角，就有一格右端被确认、被推翻或被补上。

所以预案专著和传统专著，在时间上的形状也不一样。传统专著是「写完，再读」，写作在前，使用在后，中间隔着一道出版的墙。预案专著是「写着用，用着

改」，写作和使用交叠在一起。它出版的那一刻，不是它定稿的那一刻，而是它第一次可以被使用的那一刻。

后来那趟路，真正派上用场的，是第四页，加上第一页错了一半的那一格。至于一组并行的预案里，哪一页被现实激活、其余几页又去了哪里，那是本编后面要讲的事。

> **带走的话**
>
> 写过去的书把假设藏在事实里，写未发生的书把假设摆在封面上；右端一半是猜，一半是许，而许出去的那一半，会回过头来改写猜的那一半。

小账

SDE 读数：三方程整体登场，重点在 S=F(D,E) 的右端假设与左端「一束显露」；假想实现动用了 E→D→S、D→E→S 两条路径和「D 与 E 的矛盾推动 S」。

回写读数：中偏剧烈（一个电话就改写了村里的纠缠；五十年的回写使记忆失效）；路标是外婆「停下来」的那一刻。

第 23 章

预案专著三型

这一章的问题

同一件未发生的事，可以从三个方向去写——会长出什么，怎么走过去，要培育什么。这三种写法各是什么样子？为什么一件事最好三本都写，并让它们互相校对？

◆ 一、对面的学校要搬了

这是我构想的场景。

何姐的面馆开在娄底一条小街上，十八年了。街对面是一所初中。十八年里，面馆的早上属于学生和送学生的家长，中午属于附近几家店的老板，晚上属于下了班的街坊，还有老韩这样一坐就是半天的熟客。

今年春天，街口贴出一张告示：这所初中明年秋天整体搬到新城区，旧校舍另作他用，作什么用，告示上没写。

何姐把告示拍下来，发在家里的群里。女儿在长沙工作，回了一句：「妈，要不要趁这个机会想想以后？」儿子回了一串问号。老韩在店里看了照片，只说：「早做打算。」

何姐想打算，但不知道从哪头打。她问女儿，女儿说可以上外卖平台；她问隔壁卖水果的，人家说可以学别人做网红店；她问自己，自己说还是想把面煮好。

三个回答，问的其实是三件不同的事。外卖平台，是一种做法；网红店，是一种样子；把面煮好，是一个守着不变的东西。何姐心里乱，是因为这三件事搅在一起，她分不清该先想哪一件。

这一章就用何姐的这件事，把预案专著分成三型。所谓「专著」，在这里不必是厚书，何姐只需三份简单的文字；但它们的结构，和一部真正的预案专著是一样的。

◆ 二、前景型：会长出什么

第一份，问的是：学校搬走以后，这家面馆会长成什么样？

这是第一个方程 S=F(D,E)。右端放的是何姐的做法（D）和这条街将来的纠缠（E），左端去推面馆的显露（S）。

何姐的做法，先假设不大变：还是早上六点开门，还是那几样面，还是那个价。这是一个「许的右端」，她做得到。

难的是街的纠缠。旧校舍作什么用，没人知道。前景型的写法，就是把这个旋钮拧到几个位置上，看面馆分别长成什么样。

第一种：旧校舍改成养老服务的地方。街上早上的人少了一半，来的是老人和陪老人的家属。面馆可能显露为「老人们的早饭点」，要的是软一点、淡一点、慢一点。

第二种：旧校舍空置两三年。街上冷清下来，只剩街坊。面馆可能显露为「街坊的饭堂」，早上生意掉得厉害，晚上反而更像个落脚的地方。

第三种：旧校舍改成培训机构或者小商铺。来往的是年轻人，时间散，节奏快。面馆可能显露为「被路过的店」，人多，熟人少。

这三种前景，就是左端的一束显露。前景型写到这一步，就已经比何姐脑子里那团乱麻清楚多了：她第一次看见，同样的面、同样的手艺，在不同的街上会长成三家不同的店。

前景型的长处，是它帮人看见「不变的做法会在变的环境里被改写成什么」。它是一面镜子，照出的是：你什么都不改，事情也会自己变。很多人以为不打算就是保持现状。前景型告诉他们，保持做法不等于保持显露，街一变，店就变了，只是变成了你没选的那一种。

前景型的短处也明显。它把做法先定住了，所以它不回答「该怎么办」。它像天气预报：告诉你可能下雨，却不告诉你该不该出门。

◆ 三、路线型：怎么走过去

第二份，问的是：何姐想让三年后的面馆是什么样子，怎么才能走到那里？

这是第二个方程 D=F(S,E)。右端放的是想要的显露（S）和街的纠缠（E），左端去推做法（D）。

这一份的难处，在右端的 S。何姐想要什么？她起初说「生意别掉」。可再问一句：掉多少算掉？换一批客人算不算掉？她犹豫了。

女儿帮她把话说开。何姐真正想要的，有两样：一是这家店还是「她的」，不是给平台打工；二是她五十多岁了，不想再拼十八年前那种强度。这两样合起来，是一个比「生意别掉」清楚得多的 S：一家她做得动、做得乐意、还认得出是自己的店。

S 一旦清楚，路线就开始收窄。

若街的纠缠走向第一种前景（养老），路线可能是：早上推出两三样软面，和服务机构谈好送餐的小单子，晚上照旧。

若走向第二种（空置），路线可能是：缩短早上的营业时间，把力气放到晚上和周末，把街坊的口碑做厚。

若走向第三种（年轻人），路线可能是：加一个快手的套餐，接一部分外卖，但只接附近三公里，不去全城拼。

路线型的长处，是它从「我要什么」出发，所以每一条路都有方向。它也逼人把 S 说清楚。何姐这一回最大的收获，不是三条路，而是她第一次把「我要的店」说成了一句话。

路线型的短处，是它太依赖右端的 S。S 若是一时的念头，整套路线就建在沙上。还有一个更隐蔽的毛病：它容易把 E 当成固定的背景，只问「在这样的街上我该怎么走」，而忘了自己走的每一步，也在改写这条街。

◆ 四、生态型：要培育什么

第三份，问的是：何姐打算继续这样做面，也想要那样一家店，那么她身边需要长出什么样的关系和环境，才托得住？

这是第三个方程 E=F(D,S)。右端放的是做法（D）和想要的显露（S），左端去推要培育的纠缠（E）。

这一份最容易被忽略。人们打算未来时，常常只想「我做什么」和「我变成什么」，很少想「我周围要长出什么」。可一家面馆从来不是一个人在开。

何姐顺着这个问题往下想，列出的东西让她自己吃了一惊。

她需要一个能接手早班的人。她五十二了，早上四点半起来和面，再撑十年不现实。这个人不一定是女儿，也可能是附近一个想学手艺的年轻人。

她需要一张街坊的网。不是平台上的粉丝，是那种「今天面馆休息，我在群里说一声，大家就不白跑」的网。她以前靠的是天天见面，学校一走，天天见面的人少了，这张网得有意要地织。

她需要一两个稳当的供货人。学校在的时候，量大，菜贩子愿意天天送；量小了，人家未必还肯。

她还需要老韩这样的人。老韩不花多少钱，可他一坐半天，店里就有人气；新来的客人看见有老人在下棋聊天，就知道这是家能坐的店。老韩是这家店的纠缠里最不起眼、也最难替代的一格。

生态型的长处，是它看见了托底的东西。前景型和路线型都在店里打转，生态型把眼光放到店外。很多小店不是死于做法错，也不是死于目标错，而是死于身边那张网悄悄散了。

它的短处是慢。关系不是一天能培育出来的，生态型写出的东西，往往要一两年才见效。若街的变化来得急，光靠生态型就接不住。

◆ 五、三本互校：一本的左端，是另一本的右端

三份文字写完，何姐放在一起看，发现它们不是三个答案，而是互相牵扯的三块。

先看前景型和路线型。前景型的左端，是三种可能的面馆；路线型的右端，需要一个「想要的面馆」。两者一对，马上出现一个问题：何姐想要的那家店——做得动、做得乐意、认得出是自己的——在三种前景里，哪一种最接近？

答案是第二种，「街坊的饭堂」。这让何姐吃了一惊：她最不希望的前景（空置、冷清），反而离她想要的店最近。前景型里那家「被路过的店」，生意可能最好，却最不像她的店。

这是第一次互校的产物：路线型的 S，拿到前景型里去照一照，照出了「想要的」和「最热闹的」并不是一回事。没有前景型，何姐会把「生意好」当成目标；没有路线型，她会把「冷清」当成纯粹的坏事。

再看路线型和生态型。路线型给出的每一条路，都需要某种环境托着。「和服务机构谈送餐」，需要有人愿意谈、有人跑腿送；「把力气放在晚上」，需要早班有人接；「只接三公里外卖」，需要一张街坊的网让人知道她在。

这些「需要」，正是生态型的左端。两者一对，就能看出哪条路线是有底的，哪条是悬空的。何姐发现，第三条路线（年轻人、外卖）她身边一样托底的东西都没有，而第二条路线需要的东西——街坊的网、能坐的店、老韩——她已经有了一大半。

这是第二次互校：路线型的 D，拿到生态型里去量一量，量出了每条路要付的纠缠的代价。

最后看生态型和前景型。生态型说她要培育一张街坊的网、一个接班的年轻人。可这些东西一旦长出来，就会反过来改写前景。有了一张织密了的街坊网，第

二种前景（冷清）就不那么冷清了；有了一个肯学手艺的年轻人，店里就会多出一点年轻人的口味和习惯，第三种前景（年轻人来往）也不再那么陌生。

这是第三次互校，也是最要紧的一次：生态型的 E，回过头改写了前景型的右端。前景型原来把「街的纠缠」当成何姐管不着的东西，现在发现，其中有一部分正是她自己培育出来的。

三次互校走完，何姐手里就不再是三份平行的文字，而是一个转着圈的东西：想要的店（S）挑出了路线（D），路线要求培育关系（E），培育出的关系又改写了店会长成的样子（S）。

这个圈，正好是六路径之一 S→D→E→S 在何姐身上的样子。它不是谁事先设计的，而是三本书互相校对时，自己转出来的。

值得多看一眼的，是圈的最后一步：回到 S 的时候，S 已经不是起点那个 S 了。起点的 S 是何姐嘴上说的「做得动、做得乐意、认得出是自己的店」；转一圈回来的 S，多了一个学徒、一张织密的街坊网，这家店「认得出是自己的」的意思，也悄悄变成了「认得出是我们这条街的」。三本互校的终点不是三本书一致，而是右端的 S 被改写了一次，下一轮的三本书，要从这个新 S 出发重写。

◆ 六、每一型都要有假想的实现

上一章说，预案专著要交出三件东西：摆在明处的右端，写成一束的左端，以及让每一种左端走得通的假想实现。三型都一样，只是假想实现的落点不同。

前景型的假想实现，要讲清「这条街怎样一步一步把面馆改写成那个样子」。拿「老人们的早饭点」来说：先变的是纠缠（E），旧校舍住进了老人，街上的早晨换了一批人；接着是差异（D），起初何姐照旧做，老人嫌面硬、汤咸，有人来一次就不来了，有人提了一句「能不能煮软点」，何姐顺手就软了一点；最后是显露（S），半年后，店里早上卖得最多的成了软面，何姐自己也没察觉，这家店已经成了老人的饭点。这是一条 E→D→S，推它的是 D 与 E 的矛盾：老做法和新客人之间的别扭，逼出了新样子。写出这一条，前景就不再是一句猜想，而是一个看

得见经过的故事；它还顺带指出了岔口：「有人提一句」的那一刻，何姐顺不顺手，决定了店往哪边长。

路线型的假想实现，要讲清「做法怎样被目标和环境一起逼出来」。拿「把力气放在晚上」来说：先有的是显露（S），何姐说清了要一家做得动的店；接着是纠缠（E），她看见早上的人少了，晚上的街坊还在；两者一夹，做法（D）就出来了：早上缩短，晚上加两个小菜。这是 S→E→D，推它的是 S 与 E 的矛盾：想要的店和眼前的街对不上，逼出了新的做法。

生态型的假想实现，要讲清「关系怎样在做法和目标之间长出来」。拿「接早班的年轻人」来说：先有做法（D），何姐决定早上要有人帮手；再有显露（S），她要的是一家还认得出是她的店，所以帮手得肯学她的手艺，而不是另起炉灶；两者一夹，纠缠（E）就清楚了：要找一个学徒，而不是雇一个钟点工。这是 D→S→E，推它的是 S 与 D 的矛盾：想守住的样子和要减轻的劳作之间的拉扯，逼出了一种新的关系。

三型的假想实现，恰好各用了一个原理：前景型靠 D 与 E 的矛盾推出 S，路线型靠 S 与 E 的矛盾推出 D，生态型靠 S 与 D 的矛盾推出 E。这并不是何姐的事碰巧如此。一型求哪一维，最顺手的动力，就是另外两维之间的矛盾。下一章会把这件事说透，并且说明它什么时候不顺手。

◆ 七、只写一本会怎样

不妨想一想反面：如果何姐只写了一本，会怎样？

假如她只听女儿的，只写了一份路线型，而且路线是「上外卖平台、做年轻人的生意」。路线本身没有毛病：步骤清楚，目标是「生意别掉」，环境假设是街上会来年轻人。

这份路线缺两样东西。缺一份前景型，她就不知道「年轻人来往」只是三种前景之一，而且不是最可能的一种；她会把一个猜的右端，当成定了的事。缺一份生

态型，她就不知道这条路需要的东西——会拍照的人、能接单的人、扛得住平台抽成的账——她身边一样也没有。

结果很容易想见：她花了一笔钱，装修，拍照，上了平台；旧校舍却空置了两年，年轻人没有来；外卖单子稀稀拉拉，平台的费用照扣；而她忙着弄手机，早上和老街坊说话少了，那张原本就有的网，反倒松了。

这个结局里，最伤的不是钱，是回写。她走的那条路，改写了她原来最可靠的纠缠。一本单写的路线型，看不见这一层，因为它把 E 当成了背景。

三本互校，不能保证何姐不走错，但能保证她走错时知道错在哪一格，而且在走之前就看见了代价最大的那种错。

◆ 八、三型各有各的路标

三型的路标，也是不一样的。这一点常被忽略，但它决定了三本书在现场各盯哪里。

前景型的路标，立在纠缠上：出现什么样的街，就说明我们落进了哪一种前景。何姐的前景型，路标是「旧校舍的去向公布」和「早上七点到八点街口走过的人，是学生、老人还是上班的年轻人」。后一条不用等公告，她站在店门口数一个礼拜就知道。

路线型的路标，立在显露上：店长成什么样，就说明该换哪条路线。何姐的路线型，路标是「晚上的熟客有没有稳住」和「她自己累不累」。后一条听上去不像数据，却是她那个 S 里最硬的一格——做得动。哪天她发现自己又在四点起床、九点才收工，路线就走偏了，不管生意好不好。

生态型的路标，立在差异上：做法上出现什么变化，就说明关系长成了或者散了。何姐的生态型，路标是「早班有没有人接手过一次」和「休息那天在群里说一声，有几个人回」。前一条说明学徒这一格开始长了，后一条说明街坊那张网还在不在。

三本书的路标合起来，正好一维一组。这让何姐在现场不用什么都看，只看这几处就够了。路标不是越多越好，而是每一维都要有人站岗。

◆ 九、互校的规则

把何姐的经验说一般些，三本预案的互校，有三条规则。

第一条：对齐。一本书的左端，必须能被另一本书当作右端用。前景型写出的「可能的面馆」，要写到路线型可以拿去挑的程度；路线型写出的「路」，要写到生态型可以拿去量的程度。写得太虚，对不上；写得太死，又只剩一种。

第二条：找冲突。互校不是为了让三本书说同一句话，恰恰是为了找出它们打架的地方。何姐的第一次互校，冲突在「想要的」和「最热闹的」不是一回事；第二次，冲突在第三条路线没有托底。冲突是信息，它指出了右端假设里哪一块最不可靠。

第三条：让回写进来。三本书若各写各的，回写就被切断了：前景型不知道生态会改写它的环境，路线型不知道路走起来会改写它的目标。互校的意义，就是让三个方程之间的回写在纸面上先走一遍。现实里回写剧烈，纸面上先演一遍，到了现场才不至于被它打个措手不及。

◆ 十、打架的时候，谁让一步

互校会找出冲突。冲突找出来以后，三本书里谁让一步？这件事没有现成的答案，但有一个可以依循的次序。

先看哪一格是猜的，哪一格是许的。猜的右端，本来就随时准备被推翻，所以冲突一起，先怀疑它。何姐的第三条路线（年轻人、外卖）和生态型打架时，先该怀疑的是路线型里那个猜的 E：「街上会来很多年轻人」。这一格最没根据，让它先退。

再看哪一格回写最慢。纠缠里的关系，养起来慢，散起来也慢；做法改起来快；显露介于两者之间。冲突的时候，宁可让快的那一格去迁就慢的那一格。何姐

的做法今天说改就能改，街坊的网却不是。所以当「上外卖」和「守街坊」打架时，让做法去迁就那张网，而不是反过来。

最后才动显露里那一格「我要什么」。它是整个预案的方向，不能一碰就改。可它也不是不能改。互校若反复指出：不管怎么调做法、怎么养关系，「做得动、做得乐意、认得出是自己的店」在这条街上就是立不住，那么该改的就是它了。改的时候也不是推翻，而是降一格：也许「认得出是自己的店」可以保留，「做得动」可以换成「三年后做得动」，先咬牙一阵子，等接班的人长出来。

这个次序——先退猜的，再让快的迁就慢的，最后才降目标——是互校的一种手艺。它不是规则，是经验，用得多了，手上自然有分寸。它背后的道理很简单：在回写剧烈的地方，最贵的错误是毁掉了慢的东西。做法错了可以改，关系散了，要很久才能再织起来。

◆ 十一、三本书的厚薄

还有一件实际的事：三本书该写多厚？

答案是，不必一样厚，而且最好不一样。哪一型的右端最不确定，哪一型就写厚一些。

何姐这件事，最不确定的是街的纠缠——旧校舍作什么用，一点消息都没有。所以前景型应当最厚，三种前景都要写到有经过、有岔口。路线型可以薄一些，因为何姐的 S 一旦说清，路就窄了，每种前景下写一条主路、一条备路就够。生态型介于两者之间：要养的东西就那么几样，但每一样怎么养，得写清楚。

换一件事，厚薄就会倒过来。若林小川在想大学毕业后做什么，他身边的纠缠相对清楚——家里的条件、学校的资源、能问的人——而他自己想要什么，却最没谱。那他的路线型就该最薄，因为 S 还说不清，路线无从收窄；前景型和生态型反而该写厚，先看看不同的做法会把他长成什么样，先看看要养哪些关系。等 S 慢慢显露出来，路线型再写厚。

所以三型的厚薄，本身就是一份读数：它告诉你，此时此刻，这件事最大的不确定在哪一维。一份预案专著若三本一样厚，多半是作者没想清楚，或者照着格式填了。

◆ 十二、三型各有偏爱的人

为什么要分三型，而不是写一本把三样都包进去的书？

因为人各有偏好，一件事在不同时刻也各有急处。

有些人天生爱看前景。他们一听说学校要搬，先想的是「这条街会变成什么」。给他们一本前景型，他们会读得津津有味，但容易停在观望上。

有些人天生爱问路线。他们先想「我要什么，怎么去」。给他们一本路线型，他们马上能动手，但容易忽视周围的人。

有些人天生爱养关系。他们先想「我身边有谁」。给他们一本生态型，他们觉得踏实，但容易错过窗口。

一本书若把三样都揉在一起，每一种人都会只读自己爱读的那一段，跳过另外两段。分成三本，就是逼着读者知道：还有两本你没读，它们会校你。

在时间上也是如此。学校搬走前一年，最急的是生态型——关系要早养；搬走前三个月，最急的是路线型——做法要定；搬走后半年，最急的是前景型——要看清店正在长成哪一种，好及时换路线。三本书不是同时用完的，而是轮流挑大梁。

◆ 十三、先写哪一本

最后一个实际问题：三本书，先写哪一本？

何姐是先写前景型的。这是因为她心里最乱的地方，是「街会变成什么」；不先把这团雾拨开，她连「我要什么」都不敢说。前景型替她把雾分成了三块，她才有了说话的地方。

但这不是规矩。先写哪一本，要看手里最有把握的是哪一维。

手里最有把握的是做法，就先写前景型：做法定住，去看环境把它改写成什么。何姐就是这样，她最有把握的是那几样面。

手里最有把握的是目标，就先写路线型：目标定住，去找路。一个已经想好「三年后要开一家小书店」的人，可以从这里开头。

手里最有把握的是关系，就先写生态型：身边的人定住，去看能和他们一起做什么、长成什么。一群老同学想一起做点事，还不知道做什么，可以从这里开头。

换句话说，从最有把握的那一维出发，先求离它最远的那一维。最有把握的东西放在右端当锚，最没把握的东西放在左端去推。第一本写完，它的左端就成了第二本的右端，互校便从这里开始。

这和徒步的道理相通。林舟走山路，总是先找脚下最稳的一块石头站定，再看下一步落在哪里。没有人从最滑的那块石头起步。

◆ 十四、命题与边界

本章的命题是：预案专著按它求解的方程，分为前景型（求 S）、路线型（求 D）、生态型（求 E）三型；对同一件未发生的事，三本并写并互校，比任何一本单写都更接得住回写，因为互校让三方程之间的回写先在纸上走了一圈。

这里有几条边界。

第一，不是每件事都值得写三本。一件回写弱的事——比如何姐换一台新的煮面炉——写一份简单的路线就够了：要什么样的炉，怎么买，怎么装。三本互校的分量，只配给回写剧烈、牵一发动全身的事。学校搬走是这样的事，换炉子不是。

第二，三型不是三个阵营。它们是三个方向，不是三种立场。有人会说「我是路线派」，这就误读了。同一个人，在同一件事上，应该三个方向都走一遍。偏爱某一型可以，只信某一型不行。

第三，互校不保证三本书最后一致。有时互校的结果是：三本书指向的东西彼此矛盾，而且一时化解不了。何姐若发现，她想要的店（做得动、做得乐意）在任

何一种前景里都撑不下去，那么互校的结论就是：右端的 S 要改。这不是失败，这是互校最有价值的一种结果——它在花钱之前，就告诉人目标本身需要修改。

第四，三型互校有一种误用：把它当成拖延的理由。「三本还没写完，先不动」——这是把预案变回了等待。何姐的学校明年秋天才搬，可生态型里那个学徒，现在就该去找。三型互校的节奏，是边写边做：哪一本里有一格已经清楚、而且回写慢，就先动那一格，不必等三本齐了再动。预案专著不是动手前的考试，而是和动手一起长的东西。

第五，何姐的三份文字是一家小店的预案，不是商业建议。写在这里的是结构，不是该不该上外卖的答案。

本章的路标：如果在回写剧烈的事情上，人们发现单写一本路线型、照着走，与三型并写互校相比，接得一样稳甚至更稳；或者三本互校总是只得出「三本书各说各的」而从未指出过右端里哪一块该改，那么「三型互校」的说法就该修改。

后来，旧校舍的去向公布了。何姐那天没有去翻三份文字。她只是给那个来学过两回手艺的年轻人打了个电话，问他下个月早上能不能来帮工。老韩在一旁下棋，头也没抬，说了一句：「这一步走得对。」

> **带走的话**
>
> 前景型告诉你什么都不改也会变，路线型逼你把想要的说成一句话，生态型提醒你店从来不是一个人开的；三本互校，就是让回写先在纸上转一圈。

小账

SDE 读数：三方程分别对应三型（前景型 S=F(D,E)、路线型 D=F(S,E)、生态型 E=F(D,S)）；互校时自然转出 S→D→E→S 一条路径，生态型的 E 回写前景型的右端。

回写读数：剧烈（学校整体搬迁改写整条街的纠缠，何姐培育的关系又回改前景）；路标是旧校舍去向公布、早班有没有人接。

第 24 章

方法层预案

这一章的问题

前两章的预案，假设的是一件事的具体条件。能不能再往上走一层，只假设「用哪个方程、靠哪个原理」，就推出事情大概会沿哪条路径发生？这样的推法有几种，哪些顺，哪些别扭，别扭处又说明了什么？

◆ 一、第一次带他回家吃饭

这是我构想的场景。

林舟谈了两年的男朋友，这个周日第一次去她父母家吃饭。

她提前一周就开始琢磨。琢磨的不是菜单，也不是该穿什么，而是一件更难说清的事：这顿饭，靠什么「成」？

她想到三种说法。

第一种：只要人对了、话对了，气氛自然会好。父母是什么样的人，他是什么样的人，这些是定的；饭桌上说什么、先说什么，是可以安排的。两样一合，饭桌上的气氛就出来了。

第二种：最怕的是「想要的」和「家里的样子」对不上。她想要一顿轻松的饭，可她家的规矩是父亲坐上首、母亲忙到最后才坐、饭桌上不谈钱不谈工作。想要的轻松，撞上家里的规矩，会逼她做点什么——比如提前和母亲商量，让母亲别忙到最后。

第三种：她自己的做法和她想要的样子之间就有拉扯。她想让父母看到他的好，又不想表现得像在推销；想让他自在，又想让他给父母留个好印象。这股拉扯，最后会逼出一种新的关系：也许她得站到一边，让他和母亲在厨房里自己找话说。

三种说法，都没有说具体这顿饭会怎样。它们说的是「这顿饭靠哪股劲成」。这比前两章又高了一层：前两章假设的是右端的具体内容，这一章假设的是右端的形状和动力的来源。

这就是作者口述里预案专著的第二个层级：假设知道三方程的某一个、三原理的某一个，然后猜想或推理出六路径的某一条或两条。这是方法论层级的预案。

◆ 二、方程定终点

先把这一层的道理拆开。

三方程各有一个左端。选定一个方程，就等于选定了「这次要求出来的是哪一维」，也就是事情最后落在哪一维上。

林舟的第一种说法，要求的是饭桌上的气氛，那是显露（S）。她用的是 S=F(D,E)。

一旦终点定在 S，六条路径里就只剩两条还走得通：以 S 结尾的那两条，D→E→S 和 E→D→S。另外四条，要么中途经过了 S、最后停在别处，要么一开头就是 S，都不是「求 S」的走法。

同理，选 D=F(S,E)，终点定在差异（D），剩下 S→E→D 和 E→S→D；选 E=F(D,S)，终点定在纠缠（E），剩下 D→S→E 和 S→D→E。

这一步叫「方程定终点」。它把六条收到两条，靠的是一个很朴素的道理：你要求什么，路就得在那里收尾。

◆ 三、原理定动力

光有终点，还不知道是什么在推。两条路径，哪一条更像真事？

三原理回答的是这个问题。每个原理说的都是：两维之间的矛盾，推出第三维。

林舟的第一种说法里，推出气氛的，是「安排好的话」（D）和「两边定了的人」（E）之间的磨合。这是 D 与 E 的矛盾推动 S。

原理一选定，就确定了三维里谁先在场、谁被推出。D 与 E 先在场，相互磨，S 被磨出来。所以路径一定是 D、E 在前（先后都可以），S 在后。符合这个要求的，正好是 D→E→S 和 E→D→S。

这一步叫「原理定动力」。它和方程一样，也把六条收到两条，只是收的理由不同：方程管落点，原理管谁在推谁。

◆ 四、两样一叠

方程和原理叠在一起，就是方法层预案。

林舟的第一种说法，方程是 S=F(D,E)，原理是 D 与 E 的矛盾推动 S。方程剩下的两条，和原理剩下的两条，恰好是同两条：D→E→S、E→D→S。两样一叠，严丝合缝。

这时还剩两条。再往下收，要靠一点具体的判断：先动的是 D 还是 E?

若林舟先把话安排好（D），再让父母和他各自的脾性去碰（E），最后看气氛（S），这是 D→E→S。若她认定父母的脾性是大头（E），先把这个摸清，再决定饭桌上怎么说（D），最后看气氛（S），这是 E→D→S。

林舟想了想，选了 E→D→S。理由很实在：她父亲话少，母亲话多，这件事比任何安排都硬。先认清它，话才知道怎么排。

到这一步，一件还没发生的事，就有了一条方法层的走法：先摸 E，再排 D，等 S。这条走法里没有一句具体的台词，没有一道具体的菜。可它决定了这一周里，林舟该先给母亲打电话，而不是先去订蛋糕。

这就是方法层预案的用处：它不告诉你答案，它告诉你功夫该花在哪个次序上。

◆ 五、九种组合

三个方程，三个原理，两两相配，一共九种组合。把九种都摆出来，就是方法论的一副骨架。

先摆表，再逐行说。

方程（定终点）	原理（定动力）	两者关系	收窄后剩下的路径	读法
S=F(D,E)	D 与 E 的矛盾推动 S	一致	D→E→S、E→D→S	一冲程：磨出显露
S=F(D,E)	S 与 E 的矛盾推动 D	张力	E→D→S	两冲程：旧 S 逼出 D，再落成新 S
S=F(D,E)	S 与 D 的矛盾推动 E	张力	D→E→S	两冲程：旧 S 逼出 E，再落成新 S
D=F(S,E)	S 与 E 的矛盾推动 D	一致	S→E→D、E→S→D	一冲程：夹出做法
D=F(S,E)	D 与 E 的矛盾推动 S	张力	E→S→D	两冲程：旧 D 逼出 S，再落成新 D
D=F(S,E)	S 与 D 的矛盾推动 E	张力	S→E→D	两冲程：旧 D 逼出 E，再落成新 D
E=F(D,S)	S 与 D 的矛盾推动 E	一致	D→S→E、S→D→E	一冲程：拉出关系
E=F(D,S)	D 与 E 的矛盾推动 S	张力	D→S→E	两冲程：旧 E 逼出 S，再落成新 E
E=F(D,S)	S 与 E 的矛盾推动 D	张力	S→D→E	两冲程：旧 E 逼出 D，再落成新 E

◆ 六、三种顺的组合

表里有三行写着「一致」。它们是原理推出的那一维，正好就是方程左端那一维。

这三种最顺。方程要求 S，原理恰好推出 S；方程要求 D，原理恰好推出 D；方程要求 E，原理恰好推出 E。两者各收两条，收的是同两条，一叠就成。剩下的两条，只差「谁先动」，留给具体判断。

在林舟的饭桌上，三种顺的组合各是一种问法。

求气氛，靠 D 与 E 磨：前面已经讲过。

求做法，靠 S 与 E 夹：这是她的第二种说法。想要的轻松（S）撞上家里的规矩（E），夹出一个做法（D）——提前和母亲商量。剩下的路径是 S→E→D 或 E→S→D：先想清楚要什么样的饭，再看家里的规矩，最后定做法；或者先看规矩，再定要什么，最后定做法。

求关系，靠 S 与 D 拉：这是她的第三种说法。想要的样子（S）和自己的做法（D）互相拉扯，拉出一种新的关系（E）——让他和母亲在厨房里自己找话。剩下的路径是 D→S→E 或 S→D→E。

这三种顺的组合，有一个共同的气质：它们是「一冲程」的。两维一磨，第三维出来，事情就到了终点。

◆ 七、剩下两条，怎么挑

顺的组合剩两条，差别只在前两步谁先谁后。这一步方程和原理都帮不上了，要靠对事情本身的一点判断。

有一个好用的经验：先走更硬的那一维。

所谓硬，指的是改起来慢、一时动不了的那一维。林舟的父亲话少，这是几十年的脾性，一顿饭改不了，所以 E 硬；饭桌上说什么，这周就能改，所以 D 软。先摸硬的，再排软的，软的那一维才有地方去贴合。她选 E→D→S，就是这个道理。

换一家人，次序就可能倒过来。若父母都是好说话的人，家里没什么非守不可的规矩，E 就软；而林舟自己嘴笨，想说的话要提前练好几遍才说得顺，D 反倒硬了。这时该走 D→E→S：先把自己要说的练熟，再去看饭桌上的人怎么接。

这个经验，和上一章「让快的迁就慢的」是同一个道理在两个地方的样子。在回写剧烈的事情里，慢的那一维是锚。先认清锚，再动别的，动的时候才不至于把锚也拖走。

还有一种情形：两维一样硬，或者一样软。这时两条路差不多，挑哪一条都行，也可以两条并写，到现场看哪一维先松动。并写两条，正是前两章那种对象层预案的做法；方法层把路收到两条，对象层在这两条里各写一份，这样两个层级就接上了。

◆ 八、六种别扭的组合

另外六行写着「张力」。它们是原理推出的那一维，和方程左端不是同一维。

先说老实话：严格按字面，这六种组合是收不出路径的。

方程 S=F(D,E) 要求路径以 S 结尾；原理「S 与 E 的矛盾推动 D」要求路径以 D 结尾（S、E 在前，D 被推出）。一条三步的路径，不能同时以 S 和以 D 结尾。两边各收出的两条，交集是空的。

如果到此为止，这六种组合就只能判为「不成立」。

可是这样判，会漏掉一类很常见的真事。

林舟的第一种说法里，其实就藏着一个别扭的版本。设想她想要的是饭桌上的好气氛（求 S），但她觉得真正起作用的，是「她心里那顿理想的饭」和「家里实际的样子」之间的落差——这个落差会逼她做点什么（S 与 E 的矛盾推动 D）。她做了，气氛才出来。

这里出现了两个 S。一个是她心里那顿理想的饭，是旧的 S，是起点；一个是饭桌上最后真正显露的气氛，是新的 S，是终点。旧 S 和家里的样子（E）撞，撞出做法（D）；做法再和家里的样子一起，落成新的气氛（S）。

写成路径，就是：（旧 S 与）E→D→S。

这是一条以 S 结尾的路径，属于方程 S=F(D,E) 剩下的两条之一（E→D→S）；中间那一步「E 推出 D」，靠的正是给定的原理「S 与 E 的矛盾推动 D」。只不过这个原理里的 S，不是终点那个 S，而是右端假设里那个旧 S。

所以，张力组合不是收不出路径，而是要承认一件事：同一维在起点和终点各出现一次，两次不是同一个。一旦承认，交集就从空的变成了一条。

◆ 九、另外五种张力，在饭桌上各是什么

只讲一行，容易让人以为这是特例。把其余五种张力组合也放回那顿饭里，走一遍。

求气氛（S），却认定推力是「她心里的理想」和「自己的做法」之间的不合（S 与 D 推动 E）。剩下的是 D→E→S。第一冲程：她想让父母看到他的好，又不想像在推销，这股拉扯推出一种新的关系——她决定少说话，让他和父母直接相处（E）。第二冲程：这种新的相处，和她少说话的做法一起，落成饭桌上的气氛（新 S）。起点那个「让父母看到他的好」，被改写成了「让他和父母自己认识」。

求做法（D），却认定推力是「原来打算的做法」和「家里的样子」之间的不合（D 与 E 推动 S）。剩下的是 E→S→D。她原本打算饭后带父母去散步（旧 D），可家里的习惯是饭后看电视、谁也不出门（E）。两者一撞，她先改的是想要的样子：不求一顿「有节目」的饭，只求一顿「不尴尬」的饭（S）。样子变了，做法跟着变：饭后陪着看电视，让他挑台（新 D）。

求做法（D），却认定推力是「原来打算的做法」和「想要的样子」之间的不合（S 与 D 推动 E）。剩下的是 S→E→D。她打算全程陪在他身边（旧 D），又想让他显得自在（S），这两样互相别扭——一直陪着，反倒像护着。别扭推出了一种新的关系：请表弟林小川那天也来，饭桌上多一个年轻人，空气就松了（E）。有了这层关系，她的做法也就换了：不必寸步不离（新 D）。

求关系（E），却认定推力是「原来的关系」和「饭桌上的做法」之间的不合（D 与 E 推动 S）。剩下的是 D→S→E。她父亲和她之间一向是「有事说事」（旧 E），而这顿饭的做法要的是闲聊（D）。两者一撞，先显露出来的是一种新样子：父亲话不多，却一直给他夹菜（S）。这个样子一出来，父女之间的关系也跟着松了一格（新 E）。

求关系（E），却认定推力是「原来的关系」和「想要的样子」之间的不合（S 与 E 推动 D）。剩下的是 S→D→E。她想要的是父母把他当家里人（S），而家里对外人一向客气得有距离（旧 E）。两者一撞，逼出一个做法：让他进厨房（D）。这一个做法，把客气的距离缩成了一起干活的关系（新 E）。

五种走下来，每一种都有一个「旧的」在起点推，一个「新的」在终点落。而且每一种的旧与新，都不是作者硬加上去的，而是这顿饭本来就会发生的事。这说明张力组合不是理论上的勉强，它们描述的是日常里最常见的那一类变化：你想求的东西，在求的过程中被改了。

◆ 十、一致还是张力，怎么分辨

在一件真事面前，怎么知道自己面对的是顺的组合，还是张力组合?

有一个简单的分辨法：看你说出的那股推力里，有没有终点那一维的影子。

若推力里没有终点那一维——求 S，推力却是 D 与 E 之间的事——那就是顺的。终点那一维在起点不在场，它是被磨出来的新东西。

若推力里有终点那一维——求 S，推力却是 S 与 E 之间的事——那就是张力。终点那一维在起点已经在场，以一个「旧样子」的身份在推。它一定会被改写，因为推动它的过程本身，就是拿它去撞别的东西。

日常里，后一种情形其实更多。人求一个样子，心里往往早有一个样子；人求一个做法，手上往往早有一个做法；人求一种关系，身边往往早有一种关系。所以张力组合多，并不奇怪。这也正好合上全书的判断：回写剧烈是常态，秩序态只是突变之后沉淀下来的那一段。

◆ 十一、两冲程：回写写进了方法里

把六种张力组合都这样读，会发现它们有一个共同的形状：两冲程。

第一冲程，由给定的原理推动：旧的终点维和第三维相撞，推出中间那一维。

第二冲程，要落到方程的终点上。可落下这一步的动力，给定的原理管不着了。它要借另一个原理——恰好是和这个方程一致的那个原理。

拿刚才那一行来说。第一冲程，S 与 E 的矛盾推动 D（给定的原理）；第二冲程，D 与 E 的矛盾推动新的 S（借来的原理）。一条路径，两个原理接力。

这就是「张力」二字的实在意思：一个原理撑不到终点，必须借第二个。

这里有本章最要紧的一个发现。两冲程组合里的「旧 S 和新 S」，正是回写。起点的 S 推出了 D，D 落成了新的 S，新的 S 改写了旧的 S。方程左端那一维被推动它的过程改写了一遍。

顺的组合里，回写是藏着的：事情一冲程就到终点，回写发生在下一轮。张力组合里，回写被写进了路径本身：不经过一次「旧的被改成新的」，就到不了终点。

所以，九种组合不是三种好、六种坏。三种顺的组合，适合回写还不太剧烈、一轮就能成事的情形。六种张力组合，恰恰适合回写剧烈的情形：在那种地方，你要求的那一维，本身就会在途中被改写，方法里不预先写进这一层，就会扑空。

林舟后来说，她真正用上的是那条两冲程的路。她心里那顿理想的饭，在和母亲通完电话之后就变了：母亲说想亲手包饺子，让男朋友一起包。她原来想要的「轻松的饭」，被改写成了「一起动手的饭」。终点的 S 不是她起点想要的 S，却比它好。

◆ 十二、张力替人挑了路

再看表里同一个方程的三行，还能看出一层。

方程 S=F(D,E) 的顺的组合，剩 D→E→S 和 E→D→S 两条，要人自己去挑。它的两种张力组合，各剩一条：配「S 与 E 推动 D」的，剩 E→D→S；配「S 与 D 推动 E」的，剩 D→E→S。

两种张力组合剩下的那一条，恰好就是顺的组合那两条里的一条。

这说明什么？说明张力组合替人做了「挑哪一条」的决定。顺的组合里，谁先动要靠对事情的判断；张力组合里，这个判断已经被起点那个旧样子做掉了。旧样子先和谁撞，谁就排在路径的最前头。林舟心里那顿理想的饭，若先撞上的是家里的样子（E），那就是 E 先显出来、D 被逼出、S 落定；若先撞上的是她自己的做法（D），那就是 D 先显出来、E 被逼出、S 落定。

另外两个方程也是一样。每个方程的两种张力，各自指定了顺的组合两条路里的一条。

于是九宫的结构就清楚了：每个方程一行三格，一格是顺的，给出两条候选；另两格是张力格子，各自从中选定一条，并且附上一次回写。顺的格子说「可以这样走，也可以那样走」；张力的格子说「既然你心里早有一个旧的，那就只能这样走，而且旧的会被改掉」。

这也是九种组合能称作方法论骨架的原因：它们不是九个并列的条目，而是三组，每组一个开放的格子带两个收紧的格子。

◆ 十三、每条路径都出现两次

把表里「收窄后剩下的路径」一栏数一遍，还会看到一个整齐的结构。

三种顺的组合，各剩两条，一共六条，正好是六路径全体，各一次。

六种张力组合，各剩一条，一共六条，也正好是六路径全体，各一次。

也就是说，六条路径里的每一条，都在九宫里出现两次：一次在顺的组合里，作一冲程的读法；一次在张力组合里，作两冲程的读法。

拿 E→D→S 来说。在顺的组合里，它读作：E 与 D 相磨，磨出 S——一个原理，一冲程。在张力组合里，它读作：旧 S 与 E 相撞，推出 D；D 再与 E 相磨，落成新 S——两个原理，两冲程，中间有一次回写。

同一条路径，两种读法。这意味着，光说「这件事走的是 E→D→S」，还没说完。还要说：它是一冲程的，还是两冲程的？起点有没有一个旧的 S 在推？

这正是方法层预案比路径本身多出来的信息。路径说的是次序，方法层预案说的是次序背后的动力，以及有没有回写。

◆ 十四、方法层预案怎么用

讲到这里，可以说一说它在日常里怎么用了。

用法很简单，分三步，每一步都是问一个问题。

第一问：这件事，我最终要求的是哪一维？是一个样子、一个做法，还是一种关系？这一问定方程。

第二问：我觉得推动它的，是哪两样东西之间的不合？这一问定原理。

第三问：两样一叠，是顺的还是别扭的？顺，就剩两条路，再判断谁先动；别扭，就剩一条路，而且要准备好：我要求的那一维，会在途中被改写，终点不会是起点心里那个样子。

这三问花不了几分钟。可它比任何一份具体的计划都更早地告诉人：功夫该从哪里下，哪一步会出乎意料。

拿何姐来说。上一章她面对学校搬迁，写了三本具体的预案。若用方法层来看，她起初的问法是「求面馆的样子（S），靠想要的店和街的变化之间的不合（S 与 E）推动」——这是一个张力组合，剩下的路径是 E→D→S，两冲程。它预先告诉何姐：你心里想要的那家店，会在途中被改写。后来果然，「认得出是自己的店」被改写成了「认得出是我们这条街的店」。方法层预案没有告诉她具体会改成什么，却告诉了她：一定会改，别把起点那个样子当终点守死。

◆ 十五、选错一格的代价

方法层预案的右端也是假设。假设错了，会怎样?

最常见的错，是把张力组合当成了顺的组合。

想象另一个人——这是我构想的场景——一位刚退休的中学老师，打算把家里的小院改成能种菜的园子。她以为这是一件「求样子」的事（S），推力是「她的做法」和「院子的条件」之间的磨合（D 与 E），一冲程，顺的。于是她照着网上的图纸，买土、搭架、下种，等着园子显露出来。

可她心里其实早有一个园子的样子：小时候外婆家屋后那片菜地。真正在推的，是那个旧样子和这个朝北、半天见不着太阳的小院之间的不合（S 与 E）。这是张力组合，两冲程。第一冲程会逼她改做法——不种外婆种的那些喜阳的菜，改种耐阴的；第二冲程才落成一个新的园子，和外婆那片菜地很不一样。

她把张力当成了顺的，就会在第一冲程里卡住。她会一遍遍按旧样子去种，一遍遍失望，却不明白问题出在哪里：她以为自己在磨做法和条件，其实是在拿一个旧样子去撞一个不肯配合的院子。

反过来的错也有：把顺的当成张力。一件本来一冲程就能成的事，硬要去找起点的「旧样子」，结果想得太多，迟迟不动。

两种错的代价不一样。前一种代价大，因为它让人守着一个注定要被改写的起点不放。所以，拿不准的时候，宁可先当成张力：先问一句「我心里是不是早有一个样子」，问一句不费事，漏了这一句，可能白忙一季。

◆ 十六、九宫上的路标

方法层预案也要立路标。它的路标和对象层不同，不是「出现什么局面就换哪一页」，而是「出现什么局面，就说明格子选错了」。

顺的组合，路标是「第三维有没有出来」。林舟求气氛，靠 D 与 E 磨；若饭吃了一半，话也说了，人也见了，气氛却迟迟不显露，只有越来越僵的客气，那就说明推力不在 D 与 E 之间，格子选错了。

张力组合，路标是「起点那一维有没有被改写」。若走了一段，起点那个样子、那个做法、那种关系纹丝不动，事情也没有往前，那就说明那股推力根本不存在，或者推的不是这一对。退休老师的园子，若种了两季，她心里外婆那片菜地的样子一点没松动，园子也一直不成样子，那就该停下来，重新问一遍方程和原理。

这两种路标都很粗。它们不要求人知道具体哪里错了，只要求人看出「这一格不对」。这正合全书的粗粒度证伪：说得出出现什么大局面就该改，就够了。

◆ 十七、两个层级的关系

对象层的预案（前两章）和方法层的预案（这一章），是什么关系？

对象层，填的是右端的内容：外婆的记忆、表舅的电话、旧校舍的去向。它产出的是一束具体的显露和一套具体的接法。

方法层，填的是右端的形状：用哪个方程、靠哪个原理。它产出的是一两条路径，以及「是否两冲程」这一句话。

方法层在上，对象层在下。方法层先定次序和动力，对象层再往次序里填内容。没有方法层，对象层容易写成一堆并列的「如果」，看不出哪个先、哪个后。没有对象层，方法层就只是一个空架子，什么也接不住。

这两层，也对应着两种专著。一种是写某件事的预案专著，一个家庭、一家店、一种病、一门课；另一种是写方法的预案专著，它不写任何一件具体的事，只写「在这一类事里，选这个方程、靠这个原理，会走出什么路径，在哪里会有回写」。后一种，是全书第九编要讲的 How If 的作品，第43章会再展开。

◆ 十八、命题与边界

本章的命题是：方法层预案以「一个方程＋一个原理」为右端，推出六路径中的一两条；方程定终点，原理定动力；九种组合中，三种一致者一冲程、剩两条，六种张力者两冲程、剩一条，而张力恰是回写被写进路径的地方；六条路径在九宫中各出现两次，一次一冲程，一次两冲程。

几条边界要说清楚。

第一，严格按字面，张力组合收不出路径。本章是在承认「同一维的旧值与新值」之后，才从中读出一条。这个承认不是硬凑，它对应着回写这个真实的现象；但读者应当知道，这是一种读法，不是字面推理的结果。若有人坚持三步路径里同一维只能出现一次，那么张力组合就只能判为不成立，九宫只剩三格。本书取前一种读法，理由是回写剧烈的事情里，两冲程是常态。

第二，收窄到一两条，不等于定了。顺的组合还剩两条，要靠具体判断去挑；张力组合只剩一条，也只是说「如果你认定是这个方程和这个原理，路就是这样」。方程和原理选错了，路径就跟着错。方法层预案也是预案，它的右端同样是假设。

第三，现实中的事往往不止一个原理在推。林舟的那顿饭，三种拉扯其实同时都在。方法层预案的用处，是帮人挑出此刻最主要的那一股，而不是假装只有一股。

第四，方法层预案不能代替对人的体贴。饭桌上真正起作用的，可能是母亲递过去的一碗汤。方程和原理只是让人知道该留心哪里，留心之后怎么做，还得靠人。

本章的路标：如果在回写剧烈的事情上，人们发现用「方程＋原理」先收窄路径，并不能比随意挑一条路径更早看出功夫该下在哪个次序上；或者被判为两冲程的组合，在实际中很少真的出现「起点那一维被改写」，那么九宫骨架，尤其是张力组合的两冲程读法，就该修改。

那个周日，饺子包得歪歪扭扭。父亲吃了三个，说了一句「馅调得好」。林舟知道，这一句是说给厨房里那两个人听的。

> **带走的话**
>
> 方程定终点，原理定动力，两样一叠，六条路收到一两条；顺的组合一冲程到底，别扭的组合要两冲程，而那一处别扭，正是回写被写进了方法。

> **小账**
>
> SDE 读数：三方程×三原理九宫全体登场；一致三格剩两条路径，张力六格剩一条路径并借第二原理；六路径各在九宫中出现两次。
>
> 回写读数：中（一顿饭里，起点想要的样子在一通电话后被改写）；路标是「终点的样子是否已不同于起点心里的样子」——若是，说明走的是两冲程，别守着起点。

第 25 章

判别的转移：从「对不对」到「值不值得押」

这一章的问题

一份写未发生之事的文本，眼下没有任何事实可以拿来对照，它还能被判别吗？如果能，判的到底是什么？

◆ 一、国庆前的家庭群

这是我构想的场景。

九月下旬，林舟订好了国庆带爸妈去桂林的四天行程。高铁票买了，阳朔一家江边民宿也付了全款，八百块，不退。爸妈念叨漓江山水好多年，这趟算是圆个心愿。

出发前五天，天气预报说南海有个热带气旋在加强，路径还没定，可能往广西北部来。家庭群里立刻热闹起来。

爸爸说：照去，预报十次有八次不准。妈妈说：改去西安吧，北方不下雨，看看兵马俑也一样。表弟林小川在外地读书，也插了一嘴：干脆推迟到元旦，那时候人少，票还便宜。

三个人各执一词，吵了一晚上，吵的都是同一个问题：「哪个对？」

林舟看了半天，发了一句话：「谁也不知道哪个对。台风还在海上，它自己都没想好往哪走。我们换个问法：哪个值得押？押多少？什么时候换？」

群里安静了一会儿。然后大家开始真正讨论了。

◆ 二、「对不对」为什么问不下去

先说清楚，「对不对」是个好问题。它在很多地方都管用。

写过去的文本，比如一份去年的账目、一篇讲唐朝的历史文章、一张桥梁的受力计算单，都可以拿事实来对。账对不上就是错，史料不支持就是错，算出来的承重和实测不符就是错。这类文本的判别，是拿文本去对照一个已经站在那里的世界。

可是桂林之行还没发生。四天以后的漓江是晴是雨，此刻并不存在。爸爸、妈妈、表弟三套方案，每一套都在说一个「如果」。拿什么去对？

有人会说：等到了国庆不就知道了。是的，到那天自然知道哪个方案碰上了好天气。但那时候知道已经没用了。民宿的钱要不要放弃、车票要不要改签，都得在知道之前定下来。

这就是写未发生之事的文本面临的处境：事实到场的时候，判别的时机已经过去了。

所以「对不对」在这里不是答错了，而是问早了。它是一个事后的问题，被拿到了事前来问。问不下去，是因为时序不对。

前面几章讲过，预案专著写的是三方程右端的假设和左端可能的显露，它本质上是一份 What If。对一份 What If，你永远不能在事前说它「对」。你能说的，只是它值不值得你投入一点什么：时间、钱、注意力、一段人生。

「押」这个字，说的就是这个投入。

◆ 三、押，不是赌

「押」听起来像赌桌上的词。但这里的意思不一样。

赌，是把注全推上去，等一个结果，输赢由命。押，是在不知道结果的时候，分配有限的资源，让自己在几种局面下都还有路走。

林舟家最后的安排是这样的：民宿那八百块已经付了，就当它是押在 Plan A 上的注；同时再花三十块手续费，在网上锁一间可以免费退订的西安酒店，算是给 Plan B 买了一张「保留权」；推迟到元旦的 Plan C 不花钱，只记在心里。

你看，三个方案都押了，只是押得不一样多。押多押少，取决于两件事：这个局面出现的可能有多大，以及临时切过去要付多大代价。

切换代价越高的方案，越要提前押；切换代价低的，可以不押，等路标出现再动。西安的酒店国庆一定紧张，临时订不上，所以花三十块先占着；推迟到元旦随时可以决定，所以一分钱不用花。

这里有一个很要紧的转变。在「对不对」的世界里，判别的产物是一个结论：A 对，B 错。在「值不值得押」的世界里，判别的产物是一张分配表：A 押多少，B 押多少，C 押多少，什么时候改。

结论是一个点。分配表是一张网。预案时代的判别，产出的是网。

◆ 四、四层判别

可是「值不值得押」不能凭感觉。爸爸凭感觉觉得台风不会来，妈妈凭感觉觉得北方稳。凭感觉押，跟赌也差不多了。

林舟那天晚上在群里做的事，其实是把三个方案过了四道筛子。我把这四道筛子叫作「四层判别」。

第一层：假设有没有根据。

每个方案都站在一个右端假设上。爸爸的假设是「台风不会来桂林」；妈妈的假设是「北方国庆天气稳、能玩得好」；表弟的假设是「元旦全家都有空」。

判别第一层，不问假设对不对，而问它有没有现在的痕迹撑着。爸爸的根据是「预报常常不准」，这是一个泛泛的经验，对眼前这个气旋什么也没说。妈妈的根据是北方十月的气候常识，有一点根据。表弟的根据最弱：林舟的设计项目年底最忙，妈妈元旦前后要帮邻居带孩子，这些表弟根本不知道。

有根据，不等于会发生。没根据，也不等于不会发生。第一层只是区分：这是一个有来路的假设，还是一个随口的愿望。

第二层：机制走不走得通。

假设站住了，还要看从假设到结果的那条路通不通。这是六路径的问题：从右端出发，事情会按什么次序展开，中间会不会断。

妈妈的方案，右端是北方天气好；可是从长沙到西安的高铁要坐好几个小时，爸爸腰不好，坐久了要疼。那条路，从「出发」到「玩得好」中间，卡了一个「爸爸的腰」。不是走不通，是要改走法：中途在郑州歇一晚，或者干脆坐飞机。

第二层判别的产物，常常不是「通」或「不通」，而是「哪一段要补」。

第三层：显露推不推得出。

就算路走通了，左端显露出来的东西，是不是你要的？

这一层最容易被忽略。妈妈的方案走得通，西安也能玩得开心。但这趟出门是为什么？是爸妈念叨了多年的漓江山水。西安的兵马俑再好，显露出来的是另一次旅行，不是这一次。

三方程的左端 S，是显露，是最后真正呈现在那里的东西。一个方案的假设有根据、机制走得通，可是推出来的 S 跟你的目的不对版，它依然不值得押重注。它可以当备胎，不能当主胎。

第四层：路标清不清楚。

最后一层，问的是：出现什么局面，就该换方案？

爸爸的方案原本没有路标，「照去」就是一直照去，台风来了也照去。林舟替他补了一个：出发前四十八小时，如果气象台对桂林发了台风橙色以上预警，就切到 B。

妈妈的方案也要有路标：如果国庆前三天西安的酒店全部订满，或者爸爸的腰在出发前犯了，就放弃 B，直接走 C。

一个没有路标的方案，再好也不能押。因为你不知道什么时候该松手，它会把你一路拖到底。

四层过完，三个方案的面目清楚多了。我把它画成一张小表：

判别层	爸爸：照去桂林	妈妈：改去西安	表弟：推迟到元旦
假设有无根据	弱（泛泛的经验）	中（气候常识）	弱（不了解家人日程）
机制走不走得通	通	要补一段（爸爸的腰）	通
显露推不推得出	是要的那次旅行	是另一次旅行	是要的，但晚三个月
路标清不清楚	补上后清楚	补上后清楚	原本没有，补不上

结果是：A 押主注，B 押小注，C 只记在心里、不押钱。这不是谁说服了谁，而是四层判别自己长出来的分配。

◆ 五、四层的次序，以及它为什么是这四层

细心的读者会发现，这四层恰好对应着一份预案从里到外的四个部件。

第一层判的是右端，也就是三方程中被假设的那两维。第二层判的是路径，也就是六路径中这份预案选的那一条。第三层判的是左端，也就是被推出的那一维显露。第四层判的是回写之后的出口，也就是一旦现实偏离，预案在哪里认输。

所以四层不是随便凑的四个问题。它们是一份 What If 的四个关节。哪个关节松了，这份预案就在哪里失灵。

次序也有讲究。先看右端，因为右端站不住，后面推得再漂亮也是空中楼阁。然后看路径，因为路径断了，左端根本推不出来。再看左端，因为推出来的东西不是你要的，前面都白搭。最后看路标，因为前三层都过了，还得有一个认输的出口，才敢真押下去。

这个次序也说明了一件事：四层判别里，前三层是在判一份预案的「内部」，第四层是在判它和现实的「接口」。传统的判别几乎只看内部，问逻辑通不通、证据足不足。预案时代多出来的，正是第四层。

◆ 六、只卡一层的方案长什么样

四层是一起用的。但为了看清每一层管什么，不妨看看只在某一层卡住的方案是什么样子。还是那一家人，还是那几天。

只卡第一层的方案，像一个漂亮的梦。表弟的「推迟到元旦」就是：路通、目的地也对，偏偏右端是悬空的。这类方案最大的危险是听起来很合理，因为它后面三层都没毛病，人们很容易被后三层的顺畅说服，忘了回头看一眼地基。

只卡第二层的方案，像一张少了一段路的地图。妈妈的西安方案起初就是：起点有根据，终点也能到，中间那一长段车程，被爸爸的腰卡住了。这类方案不必扔，补一段就行。第二层判别最有建设性，它常常不是否决，而是派活。

只卡第三层的方案，像一份认真完成的错题。假设有根据，路也走得通，最后显露出来的却不是你要的。这一层失灵最隐蔽，因为它从内部看毫无破绽。只有回到目的本身，问一句「我们为什么出门」，它才露馅。很多人一辈子都在执行这种方案：每一步都对，加起来不是自己要的。

只卡第四层的方案，像一辆没有刹车的好车。爸爸的「照去」最初就是这样。前三层都还过得去，可是它不知道在哪里停。这类方案平时看不出问题，一旦大局面来了，它会带着人一路撞上去。

这四种卡法，提醒我们一件事：一份预案的毛病，常常只出在一个关节上。判别的功夫，不是给方案打个总分，而是找到它卡在哪一层。找到了，补那一层；补不上，降它的押注。

◆ 七、押注表是活的

还要说一点：判别不是做一次就完了。

出发前五天那晚排出来的押注表，是在当时的右端上排的。第二天，台风的路径预报往西偏了一点；第三天，爸爸去医院拿了腰药，医生说坐几个小时问题不

大。每一条新消息，都在改某一层的读数。台风西偏，让 A 的第一层更弱了；爸爸的腰没事，让 B 的第二层不用补了。

所以押注表要隔一阵重排一次。重排不是推倒重来，是看哪一层的读数变了，相应地调押注。A 从主注降成平注，B 从小注升成平注，C 依然只记在心里。

这里有一个分寸。重排太勤，就又回到了「被噪声杀死」的老路上；重排太少，表就僵了。林舟的办法是：只在两种时候重排，一是有新的大消息，二是快到某个路标的时间点。平日里的小摆动，看见了也不动。

押注表是活的，这本身也是回写：判别的结果指导了押注，押注带来的新处境（比如那三十块锁住的房间）又改了下一次判别的条件。判别和押注，首尾相衔，一圈一圈往前走。

◆ 八、一个容易漏掉的回写

国庆前三天，台风路径定了，往广西北部去，桂林发了橙色预警。路标触发，林舟家切到 B，去西安。

然后他们发现了一件没想到的事：西安的酒店价格两天里涨得厉害，火车票也难买了。

原因不难猜。同一个台风，让几十万原本要去广西、广东的游客同时改了计划。大家的 Plan B 差不多都是同一批目的地：北方，不下雨，有名气的城市。

这就是回写。一个大局面出现，所有人同时读到同一个路标，同时切换，切换本身改写了 B 方案赖以成立的环境（E）。B 方案在纸上写的时候，西安的酒店是充裕的；等它被千万人同时激活，西安就不再是写方案时的那个西安了。

林舟家还算运气好，那三十块的保留权保住了一间房。可这件事给四层判别补了一条重要的提醒：判别一个方案值不值得押，还要问一句，别人的 Plan B 是不是跟你的一样。

一个人人都有的 Plan B，在大局面到来时就不是 Plan B 了，它会被挤爆。这是回写剧烈的领域里特有的现象：预案本身也会参与改写世界。股市里的「大家都

准备好了的避险方案」，城市里的「大家都绕开的那条拥堵路」，都是同一个道理。

所以在回写剧烈的地方，第二层判别要多问一层：这条路，会不会因为太多人同时走而堵死？

◆ 九、粗粒度证伪

讲到路标，就要讲证伪。

证伪的意思是：一个说法，要说得出什么情况下它是错的；说不出，它就不算一个能被检验的说法。这个要求很有力量，它把很多含糊其辞的东西挡在了门外。

可是用在预案上，传统的证伪要求得太细了。它通常要求你说出一个精确的检验：在什么条件下、测什么量、得到什么数值，就算推翻。

我们来看林舟家，如果用很细的证伪来设路标会怎样。比如定：「桂林国庆当天降雨概率超过百分之六十，就放弃 A。」听起来很严谨。可是天气预报一天要更新好几次，降雨概率在五十和七十之间来回摆。按这个路标，林舟家会在五天里切换四次，最后什么也订不成。

太细的证伪，会让预案被噪声杀死。

所以预案要的证伪，是粗粒度的证伪：只要说得出「出现什么大局面，这个命题就该修改」，就够了。不需要事先知道具体怎么检验，不需要精确到数值。

林舟最后定的路标是：「气象台对桂林发了台风橙色以上预警。」这是一个大局面。它不会因为一次预报的小摆动而来回跳；一旦出现，所有人都看得见，不需要争论。

粗，不是马虎。粗是故意的。它的好处有三个。

第一，它能扛噪声。小波动不触发，只有大局面才触发，预案不会被反复折腾。

第二，它人人看得懂。路标越粗，越不需要专家来解读，一家人在群里一眼就能达成一致。

第三，它对突变态恰好合身。前面几编讲过，我经济里的变化多是突变，不是渐变。突变的特点就是：要么没来，要么一下子来了个大的。用细刻度去量突变，就像用游标卡尺去量地震。

粗到什么程度才算合适？林舟家的经验可以凑成三句检验。一是一眼看得见：路标出现时，不需要计算，不需要专家，翻翻手机就知道。二是不来回跳：它不会今天出现、明天消失、后天又出现。三是出现了大家不争：一旦它到了，家里没有人会说「这还不算」。

反过来，粗也有底线。粗到说不出任何局面，就不叫粗，叫空。像「如果情况有变就调整」这种话，看起来像路标，其实什么都没指。什么叫有变？变多少？它永远不会被触发，也就永远不会被追究。粗粒度证伪要的是一个具体的大局面，只是不要求精确的刻度。具体和精确，是两回事。

这也就意味着，在预案的判别里，证伪的分量要比在经典科学里轻一些。它不再是判别的核心，而是第四层判别的一个要求：路标要有，但只要粗的。真正决定押多少的，是前三层。

◆ 十、搬到专著上

把这四层从家庭群搬到预案专著上，道理一样。

一本写「如果县城的小饭馆都接入同一个点单平台，五年后街面会变成什么样」的预案专著，读者拿到手，不必问它「对不对」，五年后的街面还没有出现。读者该问的是四件事。

它的右端假设，有没有现在的痕迹？比如已经有几成小店在用平台、平台的抽成在怎么变。它推出结果走的那条路，中间有没有断的地方？比如它假设老顾客会跟着店家上平台，可县城的老人大多不用手机点单。它最后显露出来的街面，是不

是一个具体、可以想象、可以被认出来的样子，还是一句含糊的「会有深刻变化」？最后，它有没有说清楚：出现什么大局面，这本书的推断就该改？

一本过了四层的预案专著，值得读者押上自己的几个钟头，甚至押上一些实际的安排。一本卡在某一层的，读者也知道卡在哪里，可以只取它没卡住的那部分。

这比「对」与「错」的二分，要细致得多，也有用得多。

◆ 十一、押多少，由什么定

四层判别告诉你一个方案卡在哪里，但还没告诉你押多少。押多少，要把四层的读数和两样外面的东西放在一起看。

第一样是切换代价。前面说过，西安的酒店临时订不上，所以要先花三十块；元旦的方案随时能定，所以不用花钱。一个方案过了四层，但切换过去几乎不费事，它也不需要重押，记在心里就行。反过来，一个方案读数平平，可万一需要时临时根本切不过去，它反而值得先押一点。

第二样是输得起多少。八百块的民宿对林舟家来说，丢了心疼，但不伤筋骨。如果那是一笔丢了就要借钱的数，哪怕 A 方案四层全过，也不该把全部押在它上面。押注的上限，不由方案好坏定，由押注的人输得起多少定。

所以押多少，大致是三样东西的乘积：四层判别给出的可信程度、切换代价、输得起的余量。这不是一个可以精确计算的公式，日常生活里也不必算到小数点。它是一个提醒：别光盯着方案本身，还要看自己。

很多人在判别上做得不错，却在押注上出事，原因就是只看了方案、没看自己。一个四层都漂亮的创业方案，押上了全家唯一的房子，就从押注变成了赌。

◆ 十二、别人的 What If，怎么判

四层判别不只用来判自己的方案，也用来判别人递过来的方案。这在日常里其实更常见。

还是林舟。国庆回来后不久，一个老同学找她，说想合伙在长沙开一家小型的露营装备租赁店，问她愿不愿意投点钱。老同学讲得眉飞色舞：现在年轻人爱露营，装备贵，买了又不常用，租最划算。

林舟没有问「这事能不能成」。她问了四个问题。

第一，你说年轻人爱露营，这个说法有什么现在的痕迹？你身边、网上、周末的营地，能看到多少人？——这是第一层。

第二，从开店到有人来租，中间要过几道关？装备坏了谁修，脏了谁洗，旺季不够、淡季闲置怎么办？——这是第二层。

第三，三年以后，你想让这家店是个什么样子？是一个养活你自己的小生意，还是一个要扩张的连锁？——这是第三层。很多合伙的散伙，就散在这里：两个人推出来的 S 根本不是同一个。

第四，出现什么局面，你就关店？——这是第四层。老同学愣了一下，他没想过。林舟说：你得想一个，比如「连续两个旺季，周末出租率不到三成」。想好了再来找我。

林舟最后投了一小笔，不多。她说：「我不知道它能不能成，但我知道它卡在第二层，而且他愿意补；第四层他也补上了。值得押一点。」

这段对话里，没有人在争对错。可是双方都比争对错时清楚得多。拿四层判别来对待别人的 What If，既不是泼冷水，也不是捧场，而是帮对方把方案的关节一个个摸一遍。

◆ 十三、判别的权力也在转移

还有一层变化值得说。

在「对不对」的世界里，判别权在掌握事实的人手里。谁有实验室、谁有档案、谁有数据，谁就能说别人错。判别是一种专门的手艺，普通人只能等着听结论。

在「值不值得押」的世界里，判别有一半落到了押注的人手里。桂林去不去，气象台给的是右端假设的根据，可是「显露出来的是不是我们要的那趟旅行」，只有林舟一家能判。爸爸的腰能不能坐好几个小时，也只有家里人知道。

这就是为什么前面讲「唯一稀缺的是发生与对发生的判别」。当写一份预案几乎不费成本，每个人手上都会有一堆 What If。能把它们过一遍四层、排出一张押注分配表的人，才是在这个时代里不被方案淹没的人。

判别从专家的结论，转成了每个人的手艺。

这不是说专家没用了。气象台的预警，依然是林舟家最重要的一条根据。专家的位置变了：他们从「给出结论的人」，变成「给右端提供根据的人」，以及「替大家看住路标的人」。第一层和第四层，专家帮得上大忙；第三层「显露出来的是不是我要的」，只能自己判；第二层「路走不走得通」，一半靠专家的知识，一半靠自家的实情。

一个好医生、好老师、好顾问，在预案时代的样子，大概就是这样：不替你说哪个对，帮你把四层过清楚，然后让你自己押。

◆ 十四、判别者最常犯的一个错

四层判别看起来是一套冷静的程序。可是用它的人是热的。人最容易犯的一个错，是爱上自己的方案。

爸爸提「照去」，一开始不是因为他判断台风不会来，而是因为他太想看漓江了。他的第一层根据「预报常常不准」，与其说是根据，不如说是愿望找来的理由。人一旦想要某个结局，就会不自觉地把它的右端看得更结实、把路看得更顺、把路标设得更远。

这不是爸爸一个人的毛病，所有人都这样。写方案的人，尤其容易给自己的方案放水。

林舟那晚用的一个小办法很管用：每个方案，都请提出它的人之外的另一个人来过四层。妈妈来判爸爸的 A，表弟来判妈妈的 B，爸爸来判表弟的 C。结果每个

人都在别人的方案里找出了毛病，又在别人挑自己方案的毛病时，第一次真正看清了自己的方案。

这件事放到预案专著上，就是下一章要讲的：一本预案专著不宜单独被判别，它需要别的 What If 在旁边，彼此对照。一个方案的弱点，常常要另一个方案站在旁边才显出来。爸爸的 A 缺路标，是在妈妈的 B 带着清楚的路标站出来以后，大家才注意到的。

所以四层判别还有一条隐含的规则：判别最好不由方案的作者独自完成。作者负责写出 What If，判别交给一群人，或者交给另一份 What If。

◆ 十五、误读与边界

这一章容易被误读成三样东西，要说清楚。

第一个误读：「值不值得押」就是投机。不是。投机是追一个结果的大赔率，押注是在几种局面里分配资源、保住退路。林舟家没有一个方案是「全押」的，这恰恰是投机的反面。

第二个误读：既然不问对错，那就什么都可以说。也不是。四层判别是相当严格的，尤其第四层：一个说不出路标的方案，直接出局。不问「对不对」，不等于没有标准；它把标准从「与过去的事实相符」换成了「在未来的大局面前可以认输」。可以认输，才是可以被追究。

第三个误读：四层都过了，方案就会成功。还是不对。四层判别判的是值不值得押，不是会不会赢。一个过了四层的方案，碰上完全意外的大局面，照样会失灵。那时候要做的，是回到第一层，重新立右端。

边界也有。回写弱的地方，「对不对」依然是主问题。一座桥能不能承重，不需要押注表，需要的是算得对。行星轨道、材料强度、药物剂量的上限，这些都属于经典知识的地盘，它们已经退到基础设施的位置，但基础设施是要「对」的，不能「押」。预案时代的判别转移，是在回写剧烈的领域里发生的，不是把所有判别都变成押注。

本章的路标是这样的：如果在回写剧烈的领域里，比如个人的教育选择、小生意的转向、慢病管理中的生活安排，长期来看，只追问「哪个方案对」、挑一个押到底的人，系统性地比用四层判别分配押注的人过得更好，那么本章「判别必须转移」的命题就该修改。

> **带走的话**
>
> 写未发生之事的文本，不能问它对不对，只能问它值不值得押、押多少、什么时候松手；而「什么时候松手」，只需要粗粒度地说出那个大局面。

> **小账**
>
> SDE 读数：本章以三方程为骨架（右端假设、六路径的走法、左端显露 S），四层判别对应 What If 的四个关节；回写一节动用了「D 与 E 的矛盾推动 S」后 S 回写 E 的情形。
>
> 回写读数：中偏剧烈。个人出游本身回写弱，但千万人同时触发同一路标、同时切换到相似的 Plan B，会剧烈改写备选方案的环境 E；路标为「出发前四十八小时，目的地发布台风橙色以上预警」。

第 26 章

专著系统：一组并行的 What If

这一章的问题

一本预案专著只押一个右端，现实一拐弯它就落空；那么，预案时代的思想该以什么为单位存在？一本书写成之后，又该以什么方式活下去？

◆ 一、周六下午的冰箱

这是我构想的场景。

林舟的妈妈每个周六都要犯一回难。晚饭做什么，取决于三件她中午还不知道的事：在外地读书的外甥林小川这周回不回来；林舟的舅舅一家会不会顺路过来；傍晚会不会下雨降温。

小川回来，就要有他爱吃的辣椒炒肉。舅舅一家来，就是八九口人，得有一桌像样的菜。下雨降温，大家都想吃火锅。三件事都不来，就老两口加林舟，一锅面条打发。

她年轻时的办法是猜。猜舅舅会来，就买一大堆菜，结果没来，剩菜吃了三天。猜不会来，就只买一点，结果来了，临时下楼买，手忙脚乱。

这几年她换了办法。中午去菜市场，买的不是一顿饭的菜，而是能变成好几顿饭的料：一锅骨头汤先炖上，既能做火锅底，也能下面；一斤五花肉，可以炒辣椒，也可以切片涮；青菜洗好分成两份，一份清炒，一份留着涮锅。另外一样东西都不买，比如舅舅爱吃的鱼，只是心里记着：舅舅要来，四点钟以前会打电话，到时候让林舟去买。

下午四点前后，电话一来，或者天一变，四套晚饭里有一套被「激活」。其余几套没做，但料没浪费，明天、后天会以别的样子上桌。

她管这叫「备着」。我管这叫一组并行的 What If。

◆ 二、一本书为什么不够

先说一本书为什么不够。

上一章讲过，一份 What If 要过四层判别：右端有无根据、路径通不通、显露推不推得出、路标清不清楚。可是，就算四层全过，一本书也只押了一个右端。

比如一本专著写：「如果县城的年轻人大量回流，十年后县城的教育会怎样？」写得再好，它只覆盖了「回流」这一个大局面。如果十年间发生的是「年轻人继续外流、县城老龄化」，这本书就整个用不上了。不是它写错了，是现实没走到它押的那条路上。

在回写弱的世界里，这不太要紧。未来大体像过去，押中主流局面的机会很高，一本书写准一个局面就够了。

在回写剧烈的世界里，这就很要命。前面几编讲过，我经济里的变化以突变为主，未来不是一条线，而是几条岔路，而且岔在哪里，事前往往说不清。押一个右端，就像林舟妈妈年轻时只猜一种晚饭：猜中算运气，猜不中要么浪费，要么手忙脚乱。

所以预案时代，思想的基本单位，不再是一本书，而是一组书。我把它叫作专著系统：针对同一个问题，写出几本右端不同、彼此并行的 What If，一起存在，一起被维护，等着现实来激活其中一本。

◆ 三、拆开那只冰箱

把林舟妈妈的冰箱拆开来看，专著系统的几个要件就都在里面了。

第一，共享的底。　那锅骨头汤、那斤五花肉、洗好的青菜，是四套晚饭共用的部分。它们对应的是几本预案专著共同的那一截右端：大家都承认的现状、都依赖的基础事实。比如写县城教育的几本书，都要用到「现在县城有多少所学校、多少老师、多少学生」，这一截不必每本各写一遍，也不该每本写得不一样。

共享的底，就是第八章和第十四章说的那个「基础设施」位置。它不是这组书的主角，却一刻不能缺。底打得越好，上面分出去的几本越省力，也越能互相比较。

第二，分叉的那一维。　四套晚饭的差别，集中在一两件事上：人多人少，冷还是热。专著系统也一样，几本书的右端不是处处都不同，而是在一两个关键假设上分叉。县城教育那组书，可以在「年轻人回流还是外流」这一维上分叉，也可以在「学校合并还是保留」这一维上分叉。

分叉选在哪里，决定了这个系统值不值钱。选在无关紧要的地方，几本书长得差不多，是重复；选在真正决定大局面的那一维上，几本书才是真正并行的几条岔路。用三方程的话说：系统要在右端那两维里，挑出矛盾最尖锐的那一处来分叉。因为第三维的显露，正是被那一处的矛盾推出来的。

第三，没做出来、只记在心里的那一套。　鱼不买，只记着。这对应的是专著系统里「立了题、没写全」的那几本：只有立题、右端假设和路标，正文暂不展开。写一本完整的预案专著固然不贵了，但读者的注意力、维护的精力依然有限。一个系统里，总有几本是「待命」状态，等它的路标接近时再写全。

第四，路标。　四点钟的电话、天色的变化。每一套晚饭都绑着一个触发它的局面。专著系统里的每一本，也必须标明：现实出现什么大局面，就激活我。没有路标的书，在系统里是孤儿，没人知道什么时候该去读它。

第五，没被激活的不算浪费。　骨头汤今晚没做火锅，明早下了面。专著系统里没被激活的那几本，也不会白写。它们的分析、它们推出的机制，会流到别的书里，或者在下一轮被重新激活。这一点后面细说。

◆ 四、激活，不是证明

现实走到某个路标，系统里有一本书被激活。这件事很容易被误读成：那本书「对了」，其他几本「错了」。

不是这样。

舅舅打电话说要来，林舟妈妈做了一桌菜。这并不证明「舅舅会来」这个猜测是对的，它只是说明今天的现实走到了这个路口。下周六，舅舅可能不来，激活的就是另一套晚饭。四套方案没有对错，它们轮流上场。

专著系统也一样。激活，说的是「现在是你上场的时候」，不是「你赢了」。被激活的那本书，接下来要做的是被使用：读者照它的推断去安排、去行动、去观察。而使用本身，又会带来回写：现实因为人们照着这本书行动而发生偏移，这本书的右端开始松动，它就要被修订，甚至让位给系统里的另一本。

这就是本书总命题说的「先发生，后使用，再验证和修改」。在专著系统里，这三步不是一本书走完一次，而是一组书轮流走、交错走。一本在使用期，一本在修订期，一本在待命期，还有一本刚被立了题。

所以专著系统不是一个书架，是一个轮值台。

◆ 五、几本书如何互相校正

并行的几本书，除了轮流上场，还有一个好处：它们互相校正。

第二十三章讲过预案专著有三型：前景型写「会显露出什么」，路线型写「怎么走过去」，生态型写「周围会怎样一起变」，三本可以互校。专著系统把这种互校推广了：不只是同一个右端下三型互校，而是不同右端之间也互校。

怎么互校？最简单的办法，是看它们的共享底是否一致。如果写「回流」的那本说现在县城有八十所学校，写「外流」的那本说只有六十所，那么至少有一本的底打歪了。底一歪，上面推出来的东西都不可信。并行的书，天然是彼此的核对员。

第二种互校，是看分叉之后有没有「不该同时成立」的地方。比如写「回流」的那本推出县城学校会扩班，写「学校合并」的那本推出县城学校会减少，两本书各自都通，但如果现实同时出现了回流和合并，两本书的推断就打架了。这时候系统就提示：需要一本新的，写「回流与合并同时发生」的那个交叉局面。

上一章说，一个方案的弱点常常要另一个方案站在旁边才显出来。专著系统就是把这件事制度化：让 What If 永远不是单独出场。

◆ 六、定本变版本

现在讲本章的第二个转变：书的存在方式，从「定本」变成「版本」。

林舟妈妈有一个用了二十多年的硬皮笔记本，里面记着她的菜谱。翻开看，几乎每一页都有好几种颜色的笔迹。辣椒炒肉那一页，最早写的是「肥瘦三七开，猪油起锅」；后来旁边用蓝笔加了一句「林舟爸爸血脂高，改瘦肉多、菜籽油」；再后来又用红笔加了一行「小川回来时，辣椒加倍」。最新的一行是去年写的：「空气炸锅先把肉逼出油，再炒，省油。」

这本笔记从来没有一个「定本」。每一次加注，都对应着家里发生的一件事：丈夫查出血脂高，外甥开始常来，家里买了新锅。每一行字，都是一次回写的记录。

可这本笔记也从来没有乱。旧的写法没被划掉，只是旁边多了新的。翻开它，你看得到这道菜是怎么一路变过来的，也看得到每一次变化是因为什么。

经典时代的书，追求的是另一样东西：定本。一本书写好、校好、印出来，就是它了。再版可以改错字，但书本身是一个封闭的成品。这种追求有它的道理：在未来像过去的世界里，一本好书的结论可以管很多年，越少改动越显得可靠。

预案时代的书，不可能有定本。它押的右端随时可能松动，它绑的路标迟早会被现实走到或者走过。一本预案专著出版那天，就是它开始被回写的那天。

所以预案专著要像那本菜谱笔记：以版本的方式存在。

◆ 七、不只在右端分叉

到这里为止，我们讲的分叉都在右端：回流还是外流，合并还是保留。这是第一层级的专著系统，几本书押不同的 What If。

第二十四章讲过，预案专著还有更高的一个层级：方法层。假设知道了三方程中的某一个、三原理中的某一个，去推六路径中的某一两条。这一层也可以做成系统。

还回到冰箱前。林舟妈妈有时候遇到的难题，不是「今晚几个人吃」，而是「同样八个人吃火锅，怎么张罗」。料是确定的，人也是确定的，不确定的是做法的次序。一种是先把锅底熬好、再一样样备菜、最后等人齐了开火；另一种是先把桌椅碗筷炉子摆好、把人招呼进门，边聊边让大家自己动手洗菜摆盘，锅底在一旁慢慢熬。

终点一样，都是一桌人吃上热乎乎的火锅。动力也一样，是她习惯的做法和这间小厨房、这一屋子人之间的那点别扭（D 与 E 的矛盾），推着这顿火锅显露出来。差的只是走法的次序：先做事，还是先布场。

用 SDE 的话说，这两种走法，就是两条不同的路径。显露（一桌像样的火锅）是同一个，推出它的那两维也是同一组，只是 D 与 E 谁先谁后不一样：先熬锅底、备菜，是 D 在前、E 在后；先摆桌椅、把人招呼进门，是 E 在前、D 在后。方程定了终点，原理定了动力，路径就收窄到这么两条，不会更多。

方法层的专著系统，就是围绕同一个方程、同一个原理，并行写出收窄后剩下的那几条路径各自会怎么走。现实里哪一条走得动，取决于当天的情形：厨房多大，来的人熟不熟，林舟爸爸在不在家帮忙。路标也就不同了：「来的人里有两个以上不熟的客人，走先布场、先把人安顿熟络那条」；「厨房里只有她一个人、客人都是熟的，走先做事那条」。

右端分叉的系统，回答的是「世界可能变成哪几种样子」；路径分叉的系统，回答的是「同一种样子，可能怎么走过去」。前者多见于前景型的预案专著，后者则是方法层的事。一个成熟的专著系统，往往两种分叉都有：先在右端分出几大支，每一支下面再按路径分几条细枝。

不过，越分越细，维护越难。实际的做法常常是：右端那一层写全，路径那一层只写到「立题＋路标」，等某一支被激活了，再把它下面的路径细枝展开写全。像林舟妈妈，早上只决定备哪几套料，具体怎么张罗，等人来了再看。

◆ 八、版本的三条纪律

版本听起来随意，其实需要纪律。没有纪律的版本，就是一本今天这样说、明天那样说的书，没人敢信。我从林舟妈妈的笔记里，读出三条纪律。

第一条，旧的不划掉。　每一个旧版本都要留着，标明日期。这不是怀旧，是为了让读者看得见这本书在什么时候、因为什么变了。一本预案专著的历次版本连起来，就是它被现实回写的轨迹，这条轨迹本身就是知识。只看最新版的读者，知道「现在怎么想」；连着看的读者，才知道「事情是怎么变的」。

第二条，每一次改都写明原因。　「血脂高」「小川常来」「买了新锅」，每一行加注都有个来由。预案专著的每一个新版本，也要写清楚：是哪个路标被触发了，或者右端的哪个假设松动了，所以改了哪里。没有来由的修改，读者没法判断它是更好了还是更乱了。

第三条，分清改版和换书。　辣椒炒肉改用瘦肉，还是辣椒炒肉；可如果有一天全家都不吃辣了，那就不是改这一页，而是该在笔记里另开一页、写一道新菜。

预案专著也一样。路标被触发后，如果原来的右端大体还在，只是某些部分要调，那是出一个新版本。如果原来的右端整个塌了，比如写「回流」的书，现实是彻底的外流，那就不该硬改，而是让这本书停在最后一个版本，转而激活或者新写系统里的另一本。

分清这一点，系统才不会被一本越改越面目全非的书拖垮。

◆ 九、版本史里藏着第二种知识

版本多了，会多出一种知识，是定本时代没有的。

林舟有一回翻那本菜谱笔记，发现了一个规律：改得最多的几页，几乎都跟油和盐有关；而火候、刀工、下料的次序，二十年几乎没动过。她跟妈妈说：「你看，咱家做菜，变的是油盐，不变的是手法。」妈妈愣了一下，说还真是。

这是一个只有看版本史才看得出的东西。任何一个单独的版本里都没有这句话。它不在菜谱里，在菜谱的改动里。

预案专著的版本史也一样。一组书维护了几年，把各本的改动并排一看，就会显出：哪一类右端假设最常松动，哪一类几乎从来没动过；哪一种路标最常被触发，哪一种设了等于没设。最常松动的，是这个问题上回写最剧烈的地方；从来没动过的，正在沉淀成新的秩序态，可以慢慢挪进「共享的底」里去。

这就是第八章讲的那件事在书里的样子：秩序态不是起点，而是突变沉淀下来的稳定态，下一轮的地基。专著系统的版本史，就是一部记录「哪些东西从突变里沉淀成了地基」的账本。

一个只写定本的作者，永远拿不到这本账。一个养系统、留版本的作者，几年下来，手里除了一组书，还多了一份关于「这个问题在哪里剧烈、在哪里稳定」的地图。下一次再立题，他知道该在哪里分叉，不该在哪里浪费笔墨。

所以说，版本不只是让书跟上现实，它还让写书的人越写越懂这个问题本身。

◆ 十、没被激活的书去了哪里

前面留了一句：没被激活的不算浪费。这里细说。

骨头汤没做成火锅，第二天早上下了面。它没有以原来预定的样子被用掉，却以另一个样子被用掉了。专著系统里没被激活的书，也有三种去处。

第一种，拆零件。一本写「回流」的书没被激活，但它里面推出的一个机制，比如「年轻父母对小班教学的偏好会推着学校改」，在「外流」那本书里也用得上，只是用的条件不同。零件从一本没上场的书里拆出来，装进正在上场的书里。这件事只有在几本书并行时才可能：单写一本定本，书里的好零件没处去。

第二种，等下一轮。现实不是走一次岔路就完了。县城这十年走了「外流」，下一个十年可能又出现回流的苗头。那本没被激活的书，停在它最后一个版本上，到下一轮的路标靠近时，翻出来改一改，就可以上场。它不是失败的书，是轮空的书。

第三种，当反面镜子。即使永远没被激活，它也在告诉读者：「如果当初是另一条路，事情会怎样。」上场的那本书说「我们走到了这里」，没上场的那本说「本来还可能走到那里」。两本对照，读者才知道眼下这条路是怎么来的，它的哪些部分是必然、哪些是偶然。

这三种去处里，最常被低估的是第三种。经典时代的书只写发生了的那条路，读者看到的历史像是只能这样走。专著系统里留着那些没走的路，读者看到的历史，是许多可能里的一条。这种眼光，本身就是预案时代需要的。

◆ 十一、系统自己也会被回写

还有一件事要小心：专著系统本身，也会参与改写现实。

上一章讲过台风天千万人同时切到同一个 Plan B，把 B 挤爆了。专著系统也有同样的风险。如果一组关于某个行业的预案专著读者很多，现实一走到某个路标，大家同时打开同一本书，照同一个推断行动，那本书推出的局面可能就因为太多人照着做而变形。

比如一本预案专著说：「如果某类技能证书成为招聘门槛，提前去考的人会占先机。」路标一亮，读者一窝蜂去考，证书立刻不稀罕了，「先机」也就没了。书被激活的那一刻，也是它开始自我失效的那一刻。

这不是专著系统的缺陷，而是回写剧烈的领域本来的样子。对付它的办法，是在每一本书里，事先写一段「如果很多人同时照本书行动」的推演。也就是把读者本身的行动，当作右端的一部分写进去。

经典的书很少需要这样做。一本讲桥梁受力的书，读的人再多，桥也不会因此变得更结实或更脆弱。可一本讲「我经济」里某条出路的书，读的人越多，那条出路越窄。写书的人必须把「我的书会被读」这件事，算进书的右端里。

这一层，是专著系统和普通的「多写几本」最根本的区别：它不只是对着现实分叉，也对着「自己被使用之后的现实」分叉。

◆ 十二、一个读者怎么用一个系统

说了半天写书的人，再看看读书的人。

这是我构想的场景。设想林小川大一的寒假回家，跟表姐林舟说起将来的打算。他学计算机，同学里有人准备考研，有人准备直接找工作，有人在琢磨自己做点小产品。小川三条路都想过，一条也没定下。

林舟没有替他选，而是让他像林舟妈妈备周六晚饭那样，把三条路都「备着」。

共享的底先打好：不管走哪条，编程的基本功、英语、一两个拿得出手的作品，都要有。这就像那锅骨头汤，哪套晚饭都用得上。

分叉的那一维，小川自己想了很久，最后定在「我是更喜欢把一个问题钻深，还是更喜欢把东西做出来给人用」。前者往考研那边偏，后者往找工作或做产品那边偏。

然后每条路各写一页，不必长：右端假设是什么，走过去要经过哪几关，三年后自己大概是什么样子，出现什么局面就放弃这条。考研那一页的路标是：「大二学完几门专业课，依然提不起钻研的兴趣」；做产品那一页的路标是：「做出来的东西，连续半年没有一个陌生人愿意用」。

这三页纸，就是一个最小的专著系统。小川每学期末翻一次，看哪个路标近了，改一改，标上日期。旧的那一版不扔，夹在后面。

再设想一年多以后，他翻到大一寒假写的那三页，笑了：当时以为最不可能的那条路，现在成了主路；当时最有把握的那条，路标早就亮了。可他也发现，那个寒假为三条路共同打的底，一样也没白费。

一个普通人用专著系统，大概就是这个样子：不是读一组厚书，而是学会让几份 What If 并排放着，定期翻，按路标换，留着旧版看自己是怎么走过来的。

◆ 十三、系统要一张路标索引

专著系统多了，读者会迷路。

一个人面对一组县城教育的书，七八本，各有版本，有的在使用、有的在待命，他该读哪一本？林舟妈妈不会迷路，因为她只要看两样：电话来没来，天变没变。读者也需要这样一张「看两样就知道」的东西。

我把它叫作路标索引。它不是目录，目录是按内容排的；路标索引是按局面排的。左边一栏是大局面，右边一栏是对应的书和版本。读者不必先读完所有书，只要看看现实走到了哪一格，就知道该打开哪一本。

比如：「县城常住年轻人连续两年增加 → 读甲书最新版」；「县城学校在三年内合并过半 → 读丙书」；「两者同时出现 → 读戊书（待命，立题见附页）」。

这张索引本身，也要随系统一起更新。一旦有某本书退场，或者新立了一本，索引就改。它是整个系统最薄的一页，也是最常被翻的一页。

有了它，专著系统才从一堆书变成一件可以用的工具。

◆ 十四、为什么现在才可能

专著系统这个想法，不新鲜。认真的规划者、作战参谋，一向不只做一套方案，下一编会细讲。但在出版和思想的领域，它一直做不起来。原因很简单：写一本书太贵了。

一本二十万字的专著，过去要一个人写一两年。为同一个问题写五本右端不同的书，等于五年、十年。没有人写得起，也没有出版社出得起。于是大家只能押一个最可能的右端，写成一本定本，盼着它押中。

第一章讲过，思想一旦发生，后面的流程会极大加速，一本专著可能只是十分钟的灵感、二十分钟的二人讨论。这一下子改了成本结构。写一本不再贵，写一组也就不再贵。

稀缺的东西换了位置。贵的不再是「写」，而是两件事：一是在关键的那一维上分叉的眼光，挑错了分叉，写十本也是重复；二是持续地读现实、看路标、改版本、维护索引。前一件是发生的功夫，后一件是判别的功夫。

所以专著系统不是「多写几本」那么简单。它要求作者从一个写书的人，变成一个养书的人：像林舟妈妈养那本菜谱笔记一样，几十年地添、改、标注，让一组书一直跟着现实在动。

◆ 十五、误读与边界

第一个误读：专著系统就是堆量，书越多越好。不对。系统的价值在分叉选得准、路标设得清、底打得牢。十本在无关紧要处分叉的书，不如三本在要害处分叉的书。林舟妈妈备四套晚饭，不备十套，因为真正决定晚饭的只有那两三件事。

第二个误读：并行的几本书互相矛盾，等于作者两边下注、不敢表态。也不对。每一本书在它自己的右端下，都要把话说死：如果是这样，就会显露那样。不表态的是骑墙；每一本都表态、但押在不同的右端上，是预案。系统不是一本含糊的书，而是几本清楚的书。

第三个误读：书可以不停改，作者就不必为任何一个版本负责。恰恰相反。版本的三条纪律，正是让作者为每一个版本负责：旧版不能抹掉，每一处改动要写明原因。一本有完整版本史的书，比一本只有定本的书，更难逃避自己说过的话。

边界也要说。回写弱的领域，定本依然好用，也依然应当是主流。一本讲勾股定理的书、一本讲中药材辨认的书，没有必要做成系统、出十个版本。专著系统是

为回写剧烈的问题准备的：未来是几条岔路，而且岔路随时会被行动改写的那类问题。

本章的路标是：如果在我经济的那些回写剧烈的问题上，比如个人教育路径、小微经营、地方社会的变迁，长期看来，单本定本的专著对读者的实际帮助，系统性地不输于专著系统，或者专著系统的维护成本始终高到无人维持，那么本章「思想以系统存在、书以版本存在」的命题就要修改。

> **带走的话**
>
> 预案时代，思想不再以一本书存在，而以一组并行的 What If 存在；现实走到哪个路标，哪一本上场；书也不再有定本，只有一个个写明原因、旧版不划的版本。

> **小账**
>
> SDE 读数：本章以三方程的右端为主——系统在右端两维中矛盾最尖锐处分叉，共享的底对应共同的 E；「先发生、后使用、再验证和修改」在系统中轮值；版本即回写的记录。
>
> 回写读数：中。家庭周末晚饭本身回写不强，但被激活的方案在使用中会改写右端（剩下的料改变下一顿的选择）；路标为「下午四点前是否有来客电话、天气是否转冷」。

第 六 编

孙子兵法的总方法论与预案科学

编　序

这一编收第 27 章至第 32 章，共 6 章，题为「孙子兵法的总方法论与预案科学」。

第 27 章讲「从孙子到参谋部：预案科学的谱系」；第 28 章讲「庙算：右端假设与「多算胜」」；第 29 章讲「兵无常势，水无常形：突变态的宣言」；第 30 章讲「奇正相生：主方案与分支」；第 31 章讲「知彼知己，因敌制胜：读出回写，立下路标」；第 32 章讲「作战参谋的总方法论即 SDE 方法论：从战场到我经济」。

每章章末是一句「带走的话」和两行小账，读完一编，把这一编的小账连起来看，就是这一编的总账。

第 27 章

从孙子到参谋部：预案科学的谱系

这一章的问题

如果预案科学是一个新典范，它为什么不是凭空冒出来的？它从前藏在哪里，又为什么一直只待在少数地方？

◆ 一、老韩的聚会

这是我构想的场景。

老韩六十七岁，退役多年，住娄底，是何姐面馆的常客。每天早上一碗粉，饭后在店门口摆一盘象棋，手边常放一本翻旧了的《孙子》。

每年十月，老韩都要张罗一件事：当年一个连的老战友聚会。人散在湖南、湖北、广东好几个地方，年纪都大了，谁来谁不来，到最后一天才知道。

前几年，聚会是别人张罗的。有一年订了一个大包间，结果三个人身体不好临时来不了，一个人的孙子那天办满月酒，最后七八个人坐在一张二十人的大桌边，冷冷清清。又有一年订了个小馆子，结果来了一大帮，还有人带了家属，挤得转不开身。

后来大家推老韩来管。老韩一接手，做法就不一样了。

他不订一个地方，而是定三个：人多的时候用镇上那家酒楼的大厅，人少的时候用何姐面馆的后间，介于中间就去一家能临时加桌的农家乐。三家他都提前打过招呼，问清楚了最晚几点可以定、加减桌要不要钱。

他也不定一个日子，而是定一个主日子、一个备日子。主日子定在国庆后的第一个周六；备日子往后推一周，万一主日子有好几个人赶不上，就整体后挪。

最要紧的是，他给每一套方案都定了一个切换的点：「前一天晚上八点，报名过了十五个，去酒楼；八到十五个之间，去农家乐；不到八个，就在何姐这里。」「主日子前三天，如果有三个以上的老家伙说来不了，整体挪到备日子。」

他还私下指定了两个战友当「联络官」，一个管湖北那边，一个管广东那边，让他们各自盯着自己片区的人，到了点就把最新的人数报上来。至于路上谁接谁、几点到，他不管，让两个联络官自己商量。

那年聚会办得很顺。何姐听说了，笑他：「你这哪是请客，你这是打仗。」

老韩说：「就是打仗的那一套。部队里，哪有只做一套方案的？」

◆ 二、拆开老韩的做法

把老韩的做法拆开来看，它有四个零件。

第一个零件，几套方案并排。酒楼、农家乐、面馆后间，主日子和备日子。这是上一章讲的专著系统的最小样子：几个右端不同的 What If，同时备着。

第二个零件，路标。十五个人、八个人、三个人来不了。这些都是粗粒度的大局面，一眼看得见，不来回跳，到了大家不争。这正是第二十五章讲的粗粒度证伪：出现什么局面，就换。

第三个零件，沙盘式的事前推演。老韩打电话问三家馆子最晚几点能定、加减桌要不要钱，其实是在脑子里把每一套方案「走一遍」：如果走这套，哪一步会卡？他没有真的去办三场聚会，但他在事前把三场都模拟过了。

第四个零件，下放的决定权。路上谁接谁、几点到，老韩不管，让联络官看着办。他只交代清楚「目的是什么」——让老家伙们都平平安安、准时到场——至于怎么做到，交给离现场最近的人。

这四个零件，不是老韩发明的。它们是两千多年来，一代又一代管战争的人，一样一样摸出来的。下面就沿着这条谱系，从孙子走到今天。

◆ 三、第一站：孙子的「算」

《孙子兵法》开篇的《计篇》里有一句话：「夫未战而庙算胜者，得算多也；未战而庙算不胜者，得算少也。多算胜，少算不胜，而况于无算乎！」

「庙算」，是开战之前在庙堂上的筹划。这句话的意思很直白：仗还没打，谋划得多的一方先占了上风；谋划得少的一方先输了一半；连谋划都没有的，就更不用说了。

这一句话，已经站在预案科学的门口。它把胜负的重心，从战场上的那一天，往前挪到了开战之前。不是打完了再总结，而是没打之前先「算」。用本书的话说：先发生，后使用。庙算就是一次在纸上先发生的战争。

那么「算」的是什么？《计篇》给出了一张清单：道、天、地、将、法，所谓「五事」；再加上一组「七计」，比较双方哪边君主更得人心、将领更有才能、天时地利更有利、法令更能执行、兵众更强、士卒更训练有素、赏罚更分明。

这张清单，说穿了，是右端假设的清单。三方程里，要推出左端的显露（这一仗的胜负），得先在右端填上两维：一维是差异、次序、行动（我方、敌方各自能怎么动），一维是纠缠、环境、关系（天时、地利、人心）。五事七计，就是在一项一项填右端。下一章会细讲这张清单，这里只指出一点：两千多年前，孙子已经知道，对付一个不能重来的局面，第一件事是把右端的条件摆清楚，然后推。

《孙子》还有一句被引用无数次的话，出自《虚实篇》：「兵无常势，水无常形。」打仗没有固定不变的态势，就像水没有固定不变的形状。这是在说战场是突变的。第二十九章会把这句话读成突变态的宣言。

把这两句放在一起，就是预案科学的两个支点：一边承认世界是突变的、没有常形的；一边坚持事前的「算」能决定大半胜负。前一句说明为什么不能靠总结过去，后一句说明为什么依然可以事先有所准备。

这里要补一句文本上的话。今天通行的《孙子兵法》是传世本，二十世纪七十年代山东临沂银雀山汉墓出土了一批竹简，其中有《孙子兵法》的部分篇章〔待核〕，与传世本在字句上有些出入。本编引文一律用传世本，篇名照传世本。

◆ 四、第二站：普鲁士的参谋部

从孙子往后跳两千年，到十九世纪的普鲁士。中间当然还有很多兵家，这里不一一讲，只挑那个把「预案」做成一门正式手艺的地方。

十九世纪，普鲁士逐步建起了一个常设的总参谋部〔待核〕。它的意思是：一群受过专门训练的军官，平时不打仗，专门干一件事——预先研究可能发生的战争，为每一种可能写好方案。

这件事在今天看来理所当然，在当时却是一个了不起的转变。在此之前，打仗的方案多半是统帅在战事临头时才筹划的，靠的是统帅个人的天才和经验。总参谋部把「庙算」从一个人的脑子里搬出来，变成了一个机构的日常工作。

这一点要紧，所以多说两句。一个机构做预案，和一个天才做预案，最大的不同是：机构可以同时维护很多套方案，可以把方案写下来、反复修改、留存版本，可以让一代人做的方案传给下一代人接着改。这正是上一章讲的专著系统和定本变版本：几套方案并行，每一套都随形势更新。总参谋部，可以说是最早的、成规模的「专著系统」维护者之一。

普鲁士参谋部里有两件东西，值得单独拿出来讲。

第一件，兵棋推演。　十九世纪初，普鲁士有一种叫作「兵棋」的东西流行起来，后来被军队正式采用〔待核：最早的发明者与采用年份〕。它用地图、代表部队的小块、一套规则和裁判，让军官们在桌面上模拟一场战争。一方扮演自己，一方扮演敌人，裁判根据规则判定每一步的结果。

兵棋的要义，不是预测哪一方会赢，而是把一套方案在桌面上「先发生」一遍，看它在哪里卡住。这就是老韩打电话问三家馆子的那件事，只不过规模大得多、规则严得多。

兵棋还有一个更深的用处：它让人提前经历「意外」。扮演敌方的人不会照着你的方案走，他会想尽办法让你难受。一个方案在兵棋上被对手打穿过几次，到了真正的战场上，指挥官对意外就不陌生了。用 SDE 的话说，兵棋是一个回写的练习场：你的行动（D）一出手，对手立刻改写局面（E），你的方案就得跟着改。真打仗时，这种回写是要死人的；在兵棋上，它只花几张纸。

第二件，老毛奇的那句话。 十九世纪中后期主持普鲁士总参谋部的老毛奇〔待核：任职年份〕，留下过一句后来被反复转述的话。大意是：任何作战计划，一旦与敌军主力接触，就不再成立〔待核：原话出处与确切措辞〕。

这句话常被简化成「计划赶不上变化」，好像在说计划没用。其实恰恰相反。说这话的人，一辈子都在做计划，而且是那个时代做计划最认真的人。他的意思是：计划的用处，不在于它会被一字不差地执行，而在于做计划的过程让你把局面想透了；一旦接敌，计划必然被现实回写，你要准备好随时换方案、改方案。

这正是预案科学的核心姿态：先发生、后使用、再验证和修改。计划不是预言，是预案。

◆ 五、第三站：任务式指挥

如果计划一接敌就会失效，那么接敌之后靠什么？

普鲁士和后来的德国军队摸出来的答案，后人称之为「任务式指挥」〔待核：这一称呼形成的年代〕。它的意思大致是：上级不规定下级每一步怎么做，只交代清楚三件事——要达成什么目的、为什么要达成、有哪些限制。具体怎么打，由离现场最近的下级指挥官自己判断。

这就是老韩那两个联络官的样子。老韩不规定湖北的战友坐几点的车、谁去车站接谁，他只交代「让大家平平安安、准时到场」。联络官最清楚自己片区的情况，谁腿脚不好、谁家住得远，他们自己安排，比老韩远程遥控强得多。

为什么要这样？因为在回写剧烈的环境里，信息传上去、决定传下来，一来一回，局面早就变了。等上级弄清楚情况，下级要面对的已经是另一个战场。要跟上突变，决定权必须下放到突变发生的地方。

用 SDE 的话说，任务式指挥做的是一件很精细的事：上级定的是显露（S，目的），以及大致的纠缠条件（E，限制和背景）；把差异与行动（D，具体怎么做）留给下级在现场生成。这是三方程中 D=F(S,E) 那一条的活用：目的和环境给定，行动在现场推出来。上级不推 D，因为 D 在战场上一定会被回写，推了也是白推。

这里有一层容易被忽略的意思：任务式指挥不是「放手不管」。它要求下级对上级的目的理解得非常透，透到上级没交代的情况出现时，下级能自己推出上级会怎么想。这需要长期的共同训练、共同的语言、共同推演过的兵棋。决定权能下放，是因为判别的功夫已经事先下放了。

这跟第二十五章说的一样：判别从专家的结论变成每个人的手艺。在任务式指挥里，判别是每一级指挥官的手艺。

◆ 六、第四站：兰德的情景推演

二十世纪中叶，预案的手艺从军营里走出了一步。

第二次世界大战结束后，美国出现了一类新的研究机构，专门为军方研究未来的战争和战略，兰德公司是其中最有名的一个〔待核：成立年份与早期隶属关系〕。核武器出现以后，战争变成了一件谁也不能「打一次看看」的事。经典的办法——打过几仗、总结经验、形成模型、指导下一仗——在这里完全失效了。核战争一次都不能发生，哪来的经验可以总结？

于是兰德的一些研究者，把兵棋推演和参谋部的方案写作推到了一个新的地方：他们不只为一场仗写方案，而是为整个未来世界写几种可能的「情景」。其中常被提起的人物是赫尔曼·卡恩〔待核〕，他有一个流传很广的说法，大意是要去想那些人们觉得不可想的事〔待核：说法的出处与措辞〕，也就是把那些人们本能地不

愿去想的极端局面，一个一个认真推演出来：如果发生这样的冲突，接下来会怎样，再接下来又会怎样。

情景推演和兵棋有一个关键的不同：兵棋推演的是一场仗，情景推演的是一个世界。兵棋的右端是两支军队和一块地形；情景的右端是技术、政治、经济、社会心理纠缠在一起的一整个环境。前者是 D 在给定的 E 里怎么走；后者是连 E 本身都要假设好几种。

这一步，是预案从「战术的几套方案」扩展到「世界的几种可能」。预案的单位变大了，从一份作战计划，变成了一组关于未来世界的 What If。

还要说一句：情景推演之所以在这里诞生，正因为这里的回写剧烈到了极点。核时代的一次误判，代价是不可逆的。越不可逆，越不能靠「试一下」，越要在纸上先发生。这和第三十七章要讲的「使用代价越不可逆，沙盒越要厚」是同一个道理。

◆ 七、第五站：石油公司的情景规划

又过了一段时间，这门手艺跨出了军事和国防，进了企业。

最常被讲的例子是壳牌石油公司〔待核〕。大约在二十世纪七十年代初，壳牌内部有一个小组开始用情景的方法思考石油市场的未来〔待核：小组的人物与年份〕。他们写出几种并列的情景，其中包括石油供应可能出现剧烈动荡的局面，并让公司的管理层认真想过：如果真到了那一步，公司该怎么应对。后来石油危机发生〔待核：一九七三年〕，据说壳牌比许多同行应对得更从容〔待核：这一说法的依据与程度〕。

这个故事流传很广，细节有很多版本，本书不去考证它准确到什么程度。这里只取它的结构意义：一家企业，第一次正式地把「写几种并行的未来，并按路标切换」当作经营的日常工作。

这一步的意思很大。军队和国防为什么一直做预案？因为战场回写剧烈。石油公司为什么开始做预案？因为石油市场也开始回写剧烈了：产油国的联合、政治的

变动、需求的波动，彼此纠缠，一个变动立刻改写其他所有变动的条件。当一个行业的回写强度上升到接近战场的程度，它就不得不借用战场的方法。

企业情景规划还有一个和军队不同的地方：它特别强调「改变管理者脑子里的模型」。军队的方案是拿来执行的；企业的情景，很大一部分作用是让决策的人意识到，自己心里默认的那个「未来像过去」的假设，只是几种可能里的一种。这正是第三章讲的经典知识的前提——未来像过去——被正面挑战了。

◆ 八、第六站：气候的几条路径

最后一站，到了科学本身。

今天讨论气候变化的时候，科学界常用的一个做法，是同时给出几条不同的排放路径〔待核：具体名称与版本，如政府间气候变化专门委员会历次报告所用的情景框架〕。每一条路径假设一种人类社会未来的发展方式——人口怎样变、能源怎样用、技术怎样进步、各国怎样合作——然后推出在这种发展方式下，温室气体会排放多少、气候会变成什么样。

报告不说「未来一定是哪一条」，而是把几条并排放着，说：如果人类这样走，大概会是这样；如果那样走，大概会是那样。

请注意这件事的分量。气候科学的底子，是物理学，是最典型的经典科学：大气怎样吸收辐射、海洋怎样储热，这些都是多次性有序发生的规律，可以反复测量、反复验证。可是一旦涉及「人类接下来会怎么做」，经典的那一套就不够了。因为人类的选择会被气候预测本身回写：预测越严峻，政策越可能变；政策一变，排放就变；排放一变，原来的预测就不成立了。

所以气候科学不得不分成两层：底下一层是物理规律，它退到了基础设施的位置，一刻不能少，但不再是讨论的中心；上面一层是几条并行的排放路径，这是一个专著系统，几本右端不同的 What If，等着人类社会走到哪个路标，激活哪一条。

从孙子的庙算到气候的几条路径，预案终于从战场走进了科学的正中间。第三十四章会接着讲这一类「已经出现的雏形」。

◆ 九、谱系图

把六站连起来看，有一条很清楚的线。

站	回写剧烈在哪里	预案的单位	新添的零件
孙子	战场突变，兵无常势	一场战事的庙算	右端清单（五事七计）
普鲁士参谋部	接敌即失效	并行的作战方案	常设机构、兵棋推演
任务式指挥	信息来回赶不上变化	目的与限制	决定权下放
兰德	核战一次也不能试	世界的几种情景	连环境都做假设
壳牌	石油市场剧烈纠缠	企业的几种未来	改写决策者的默认模型
气候情景	预测回写政策、政策回写排放	几条社会发展路径	经典规律退为底层

这张表从上往下读，有两个趋势。

第一，预案的单位越来越大。从一场仗，到一组作战方案，到一个世界，到一个行业，到整个人类社会的发展路径。预案管的东西，一路从战术扩张到文明。

第二，预案进入的领域越来越日常。从庙堂和参谋部，到智库，到企业，到科学。它离普通人的生活越来越近。

可是另一面也同样清楚：在这两千多年里，预案科学始终只待在少数地方。它在战场上是主流，在智库和少数企业里是一门专门手艺，在气候科学里是不得已的做法。而在绝大多数领域——教育、医疗、个人的职业、家庭的生活、大多数行业的经营——主流依然是经典的那三步：总结过去，形成模型，指导未来。

◆ 十、为什么一直只在少数地方

这就到了本章的核心：预案科学一直存在，只是局限在回写剧烈的少数领域。

作者的口述里说得很直接：预案科学从前只出现在战场参谋上，因为战场风云突变、回写剧烈。今天文化文明的发展以突变性、随机性为主导，因为是我经济；全面的回写剧烈，让经典科学退为边缘，或者说退为一种基础设施。

这里要分清两层。口述说的「从前只出现在战场参谋上」，是预案科学作为一门成形手艺的老家；谱系后面几站，是这门手艺从老家向外溢出的几个雏形，每一站都是在自己那里回写剧烈起来之后，才借用战场的方法。两层合起来，说的是同一件事：哪里回写剧烈，哪里就逼出预案。

把这段话和谱系对一下，就看得出它的分量。

谱系上每一站，预案方法都是在回写剧烈的地方被逼出来的。战场上，你的每一个行动都会立刻被敌人回写；核时代，一次误判就无法挽回；石油市场，各方的行动互相纠缠、彼此改写；气候问题，预测本身就在改写被预测的东西。没有一个领域是因为「预案更先进」而主动采用它的。都是因为经典的方法在那里失灵了，不得不换。

反过来，回写弱的地方，一直没有人需要预案。一座桥不会因为你算了它的受力就改变承重；一颗行星不会因为你预测了它的轨道就改道走。在那些地方，总结过去、形成模型、指导未来，又便宜又准。人类两千多年的知识主体，就建立在这些回写弱的领域上。

那么，为什么现在要变？

因为回写剧烈的领域，正在从少数变成多数。第二编和第三编讲过：大模型 AI 的随机采样、每一个「我」作为生产单位的一次性、社区里「我」与「我」之间的干涉，让教育、健康、事业这些和每个人最贴近的领域，都进入了回写剧烈的状态。从前只有参谋部面对的局面，今天每一个普通人都在面对。

老韩那句「部队里，哪有只做一套方案的」，今天要改成：「日子里，哪还能只做一套方案？」

所以本书说的「新典范」，不是说预案科学是新发明的。它是旧手艺，旧到两千多年前就有人写下了它的第一句话。新的是它的位置：它要从战场上的专门手艺，变成每个领域、每个人的日常方法。

这也说明了为什么这一编要叫「孙子兵法的总方法论」。如果预案科学的主流化是真的，那么人类在这门手艺上积累得最深的地方，就是战场和参谋部。要学，就该先去那里学。

◆ 十一、谱系里还有一道门槛：贵

回写剧烈，是预案科学被逼出来的条件。但还有一个原因，让它两千多年走不出参谋部：它太贵了。

想一想普鲁士的总参谋部。一群受过多年专门训练的军官，平时什么仗都不打，就做一件事：为可能的战争写方案、推兵棋、改方案。这是一个国家拿出大量的人力和钱，养着一批人专门「先发生」。兰德也是如此，壳牌的情景小组也是如此。气候情景的背后，是全世界成千上万的科学家和一大堆超级计算机。

能养得起这些的，只有国家、军队、大公司、国际科学共同体。一个开面馆的、一个大学生、一个刚查出慢病的中年人，哪里养得起一个参谋部？

所以在谱系的六站里，预案一直是一种「机构的手艺」，而不是「个人的手艺」。老韩能办好聚会，是因为他在部队里受过那一套训练，脑子里装着一个小参谋部。大多数人没有这个训练，就只能凭经验，凭「去年怎么做的」。

这道门槛，正在被拆掉。

第一章讲过，思想一旦发生，后面的流程会非常加速；一本专著可能就是十分钟的灵感、二十分钟的二人讨论。把这句话搬到这里，意思就是：写一份 What If、推演一遍它会怎么走、找出它会卡在哪里、给它立一个路标，这些从前要一个参谋部才做得起的事，今天一个普通人借助大模型，花一个晚上就能做出一个粗糙但可用的版本。

当然，粗糙。它比不上一个专业参谋部的精细。但对一个普通人的日子来说，粗糙的预案已经比没有预案好太多。何姐不需要一份兰德级别的情景报告，她只需要在对面的学校搬走之前，有人帮她想过三种「如果」。

这样看，谱系的下一站就清楚了：从机构的手艺，到每个人的手艺。　回写剧烈让每个人都需要预案；成本骤降让每个人都做得起预案。两个条件同时到来，预案科学才有可能从少数领域走向主流。前者是需求，后者是供给，缺一个都不行。

这也解释了为什么这件事发生在今天，而不是五十年前。五十年前，很多领域的回写已经在加剧，可是做预案还很贵，于是大多数人只能硬扛。今天两个条件凑齐了。

◆ 十二、从参谋部学什么，不学什么

既然要向参谋部学，就得说清楚学什么、不学什么。

要学的，是方法的骨架。上面拆过的四个零件——并行方案、路标、事前推演、决定权下放——每一样都可以直接搬到日常生活里。还有一样骨架之外的东西也值得学：参谋部的人知道，方案不是写给自己看的，是写给要执行它的人看的。所以方案要写得清楚、短、能在慌乱中一眼看懂。老韩的切换规则，就三句话，每一个联络官都背得下来。

不该学的，有三样。

第一样，是对抗的姿态。战场上的回写来自敌人，敌人在故意跟你作对。日常生活里的回写，大多不是谁在跟你作对，而是许多人、许多事彼此牵动。把亲人、同事、顾客当成「敌方」来推演，就把方法用歪了。

第二样，是层级的森严。参谋部是一个上下分明的组织，决定权下放是在严格的层级里下放。家庭、社区、小生意里没有那样的层级。日常里的「任务式指挥」，更像是几个人约好共同的目的，然后各自看着办。

第三样，是对保密的执念。军事方案要保密，因为敌人知道了就失效。日常的预案恰好相反：上一章讲过，几份 What If 放在一起，最好由别人来判，彼此对照。预案在日常里越公开、越被人挑毛病，越结实。

把这三样去掉，剩下的那副骨架，就是接下来几章要细读的东西：庙算、奇正、虚实、知彼知己。它们会被一一读成三方程、三原理和路标。第三十二章再回过头来，把作战参谋的总方法论，和 SDE 方法论对在一起。

◆ 十三、老韩的另一句话

聚会散了以后，何姐收拾后间，跟老韩闲聊。她说：「你那一套挺好。可学校搬迁那回，我写那三份东西，是女儿逼着写的。平常的日子，我开面馆，哪用得着三套方案？客人来了就煮，没来就歇着。」

老韩说：「你开了十八年，哪年没变过？前些年来吃粉的，一半是附近厂里的工人，一半是对面的学生；后来厂子搬了，工人少了，学生成了主力；再后来学生点外卖，你又做了外卖；现在年轻人来拍照，你又把店里刷了墙。你每一次都是事到临头才变，变得辛苦。要是早几年就想过：工人少了怎么办、学生不来了怎么办，是不是就从容些？」

何姐想了想，没说话。

这段对话里藏着本章的一条边界。何姐的面馆，过去十八年里，回写算不上剧烈：变化是有的，但来得慢，一次一次来，她事到临头再变，也变得过来。这就是为什么她一直不需要预案。经典的办法——看去年怎么做，今年照着改一改——在她那里一直够用。

老韩说的，是另一种可能：变化正在变快、变密，而且一个变化会引出下一个。厂子搬走引来学生，学生引来外卖平台，外卖平台又改写了附近几条街的生意。当变化快到事到临头来不及变的时候，就只能事前备着。

◆ 十四、误读与边界

这一章有几个容易误读的地方。

第一个误读：预案科学就是军事思维，要把生活变成打仗。不是。从战场借来的是方法的骨架——几套方案并行、路标切换、事前推演、决定权下放——不是战争的心态。老韩办聚会用了参谋部的方法，可他办的是一件温暖的事。方法来自战场，不等于目的是对抗。

第二个误读：既然预案科学古已有之，那本书说的「新典范」就言过其实。也不对。典范的新旧，不在于方法第一次出现在哪一年，而在于它在整个知识体系里占什么位置。一种方法从少数领域的专门手艺，变成多数领域的主流做法，这本身就是典范的转移。孙子写下「多算胜」，并没有让两千年来的医生、老师、商人都去庙算；本书说的是，这件事现在正在发生。

第三个误读：谱系上的那些机构和人物都是成功的榜样，照搬即可。不是。参谋部的方案也打过大败仗，情景规划的成功故事也有被夸大的成分，这些都要另外考证。本章借它们，只是为了看清一条结构：预案方法总是在回写剧烈处被逼出来的。至于哪一家用得好、用得坏，不是本章要判的。

本章的路标是：如果细查下去，发现历史上预案方法的兴起，和所在领域的回写强度并无明显关联——比如在回写很弱的领域里同样长期盛行，或者在回写剧烈的领域里长期无人采用而经典方法依旧奏效——那么「预案科学一直局限在回写剧烈的少数领域」这一判断就要修改，第六编的立论也要随之调整。

带走的话

预案科学不是新发明，它在战场上已经活了两千多年；新的是它的位置——回写剧烈从战场蔓延到了每一个人的日子，参谋部的那一套，正在变成每一个「我」的日常方法。

小账

SDE 读数：本章动用了三方程（庙算即右端清单，任务式指挥即 D=F(S,E) 在现场生成 D）与回写（兵棋是回写的练习场）；谱系表读的是回写强度与预案单位的同步扩张。

回写读数：老人聚会为中——人数与日子彼此牵动，一人缺席会引出连锁调整；路标为「前一晚八点的报名人数（十五、八两条线）」与「主日子前三天三人以上缺席即整体后挪」。

第 28 章

庙算：右端假设与「多算胜」

这一章的问题

仗还没打，在庙堂里摆开筹码算一遍，凭什么就能「胜负见矣」？孙子说的「多算胜」，算的到底是什么——是预测，还是预案？

◆ 一、正月里的一张餐巾纸

这是我构想的场景。

腊月二十几，娄底那条小街已经冷得人缩脖子。下午三点，何姐的面馆没什么客人，老韩照例坐在靠窗那张桌子，面前一碗喝剩的汤，一盘没下完的棋。何姐一边擦桌子，一边说出了心里盘了好几天的事：正月里城郊办庙会，管委会有一个早点摊位出租，十天，她想去试试。

老韩没有马上说好，也没说不好。他把棋子推到一边，从筷筒旁的小罐里倒出一把牙签，又扯了一张餐巾纸铺平。「古人打仗之前，要在祖庙里先算一遍，用的是算筹，就是一根根小竹棍。我们今天用牙签。」

他在餐巾纸上写了五个字：道、天、地、将、法。然后一项一项问。

「道。你去庙会，店里这头谁守？你女儿肯不肯来帮你看十天？」何姐想了想，女儿说过过年要回婆家。老韩把一根牙签放到了右边，右边算「不利」。

「天。正月里冷，早上六点出摊，下雨怎么办？庙会是露天的。」何姐说，往年正月十五前后总要下几场冷雨。又一根牙签放到右边。

「地。摊位在哪？」何姐说，管委会给的是靠戏台的位置，人最多，可离水源远，熬汤要挑水。老韩想了一会儿，这一项左右各放一根。

「将。就是你自己。你能连着十天四点起床吗？」何姐笑了：「十八年都这么过来的。」这一根放在左边，放得很干脆。

「法。你那一套做法，搬到摊位上还转不转得动？锅、碗、收钱、洗碗，谁干哪样？」何姐愣住了。店里是她和一个帮工，各有各的位置，闭着眼都转得动；到了摊位上，没有水槽，没有后厨，那套分工得从头排。

五项问完，桌上的牙签，左边比右边少。

老韩没有说「别去」。他说：「先别急着定。我们把右边那几根，一根一根看看，挪不挪得过来。」

于是有了第二轮。女儿不来，就请隔壁卖水果的小妹早上帮两个钟头；怕下雨，就去问管委会能不能自己搭篷布，再租一块；挑水的事，干脆不在摊位上熬汤，在店里熬好，用两个大保温桶运过去。每想出一个办法，老韩就把一根牙签从右边挪到左边。

最后剩一根「法」，挪不动。摊位上那套新分工，没试过，谁也说不准。

老韩说：「那就在正月之前，找个周末，在店门口按摊位的样子摆一次，从四点干到九点，看看哪里卡住。」

这一下午，何姐还没去庙会，庙会的十天，已经在一张餐巾纸上发生了一遍。

◆ 二、《计篇》的原文

先把孙子的原话摆出来。《孙子兵法》开篇《计篇》说：

> 兵者，国之大事，死生之地，存亡之道，不可不察也。故经之以五事，校之以计，而索其情：一曰道，二曰天，三曰地，四曰将，五曰法。

接着他逐一解释五事：「道者，令民与上同意也」；「天者，阴阳、寒暑、时制也」；「地者，远近、险易、广狭、死生也」；「将者，智、信、仁、勇、严

也」；「法者，曲制、官道、主用也」。〔待核：「地」一句，传世各本与银雀山汉简本文字有出入〕

然后是七计，七个比较：

> 主孰有道？将孰有能？天地孰得？法令孰行？兵众孰强？士卒孰练？赏罚孰明？吾以此知胜负矣。

篇末是全书最有名的一段：

> 夫未战而庙算胜者，得算多也；未战而庙算不胜者，得算少也。多算胜，少算不胜，而况于无算乎！吾以此观之，胜负见矣。

「庙算」，就是仗还没打，先在庙堂里算。「算」字历来有两种读法。一种说是算筹，摆在桌上的小棍，「得算多」就是有利的筹码多；一种说是谋划，「多算」就是想得多、想得周全。〔待核：两种训读在注家中的具体出处〕

两种读法，在老韩那张餐巾纸上其实是一回事。筹码是一项一项想出来的，想得越细，桌上摆得越多；而挪牙签那一轮，正是因为想得多，才挪得动。

◆ 三、拆开看：五事是右端，胜负是左端

现在用 SDE 读这张餐巾纸。

先说白话。一样东西最后显出来是什么样子，叫显露（S）；它取决于怎么做，也就是差异、次序和行动（D），还取决于它处在什么关系和环境里，也就是纠缠（E）。写成式子是 S=F(D,E)。另外两条是：怎么做，取决于已经显出的样子和所处的环境，D=F(S,E)；关系和环境本身，又会被做法和显露改写，E=F(D,S)。

预案专著的做法，是先把式子的右边假设出来，再推左边会显露什么。庙算正是这个动作。仗的结局，胜或负，是左端的 S。孙子不去猜结局，他去清点右端。

细看五事，会发现它恰好把右端分在了三维上。

五事	孙子的解释	SDE 读法
道	令民与上同意	纠缠（E）：人与人之间能不能拧成一股
天	阴阳、寒暑、时制	纠缠（E）：时间与气候这一层环境
地	远近、险易、广狭、死生	纠缠（E）：空间这一层环境
将	智、信、仁、勇、严	差异（D）：谁来下判断、定次序、发动作
法	曲制、官道、主用	显露（S）：队伍已经长成的稳定构型

三个 E，一个 D，一个 S。这是本书的读法，不是注家的定论；它站得住的理由是下面这几句。

仗还没打，行动只能是潜在的，能清点的不是动作本身，而是「谁来做动作」，所以 D 落在将的品质上。显露也只能是已有的，即平日练成的编制、职守和物资调度，所以 S 落在法上。E 最厚，因为人心、天时、地利是开战前就摆在那里、谁也躲不开的场。在战前，E 是最多、也最难改的那部分右端。

何姐的五事也是这样分布的。女儿来不来、天冷不冷、摊位在哪，是 E；她自己扛不扛得住，是 D 的源头；店里那套分工搬不搬得过去，是 S。

有一点值得多说一句。「道」在五事里排第一。孙子不是从兵多兵少开始算的，是从「民与上同意」开始算的。用 SDE 的话说，纠缠排在最前面。一支军队首先是一张关系网，网拧不紧，后面的将和法都要打折扣。

何姐的情形一模一样。她最先卡住的不是锅碗，而是「店里谁守」，是家里那张关系网。一件事要不要做，常常不是先卡在本事上，而是先卡在关系上。

◆ 四、天与地：挪不动的牙签怎么办

五事里，有两根牙签看上去是挪不动的：天和地。冷雨要下就下，摊位给在哪就在哪。人改不了天，也改不了地。

可何姐那天下午挪动的，恰恰有一根是「天」。她没有让天不下雨，她租了一块篷布。她也没有让戏台边上有水，她把熬汤搬回了店里。天和地本身没变，变的是她和天、地之间的关系。

这一点在 SDE 里很清楚。纠缠（E）不是一件摆在外面的东西，而是「我」与环境之间的那张关系网。雨是外面的，「雨淋不淋得到我的锅」是关系；水源远是外面的，「我要不要在这里挑水」是关系。改不了环境，可以改关系。孙子讲地，大半不是在描「这块地什么样」，而是在说「在这类地上，我该怎么站」：《九地篇》把地分成散地、重地等几类，每类的用法不同，同一个人站进去，要做的事就不同。

天还有一层，就是「时制」，即时间的安排。庙会十天，何姐可以全去，也可以只去初三到初七人最多的五天。她改不了正月的天，但可以挑自己进入正月的哪一段。这叫选时。挑时机，本质上也是在改纠缠：不是让场变，而是让自己落在场的哪一处。

所以五事里没有真正挪不动的牙签，只有挪起来代价不一样的牙签。改「将」，要人自己吃苦；改「法」，要重排分工；改「天」「地」，往往要花钱、要舍弃一部分。庙算的另一半功夫，就是给每一根牙签标上挪它的代价，再看哪几根最划算。

◆ 五、七计：比的是差

五事是清单，七计是比较。注意孙子连用了七个「孰」：主孰有道，将孰有能……每一问都是「我和他，谁更……」。

这一点很要紧。右端假设不是单方面清点自己有什么，而是清点双方之间差在哪里。打仗不是一个人跑步，是两个人掰手腕。我有十万兵，多还是少？要看对面是五万还是五十万。

在 SDE 里，差异本身就是 D 最基本的一层意思。七计把五事从「我有什么」改写成「我与对方差在何处」，等于把整个右端改写成了差异的格局。这一改，庙算才从记账变成推演。记账只看自己的账本，推演要把对手也放进沙盘。

何姐的庙会也有对手。同一排摊位上，往年有卖米粉的，有卖糖油粑粑的。老韩那天其实漏问了一句：别人卖什么、卖多少钱、排队排多长。少了这一比，她的五根牙签就只是一份自我体检，还不是七计。

七计里还藏着一个容易被跳过的东西：「赏罚孰明」。前面六计问的都是状态，有道没道、强不强、练没练；这一计问的是机制，即队伍里做对了奖、做错了罚，能不能清清楚楚落到人头上。

赏罚是一支军队的回写回路。行动的结果，反过来改写人下一次的行动。孙子把它列进庙算，等于在开战前就清点：这支队伍，会不会从自己的行动里学？两支兵力相当的队伍，一支打一仗长一截，一支打一仗乱一分，差别往往不在开战那一刻，而在这条回路通不通。

何姐的摊位也有这一项。她请隔壁小妹帮忙，给多少钱、怎么给、做得好有没有加，事先说清楚，十天里才不会越干越松。小事里的「赏罚孰明」，就是规矩是否先讲在前头。

把七计也放到三维上看，会发现它比五事更偏向动作和结构。「主孰有道」接着五事里的道，仍是纠缠；「天地孰得」是环境，也是纠缠；「将孰有能」是发动动作的那个人，是差异；「法令孰行」「兵众孰强」「士卒孰练」三问，问的都是已经长成的队伍，是显露；「赏罚孰明」问的是回路。五事侧重场，七计侧重队伍本身。一个先看棋盘，一个再看棋子。两份清单叠在一起，右端才算摆全。

◆ 六、在庙里算，也在改庙

还有一层，是孙子没有明说、却实实在在发生的事：庙算本身，会改写右端。

那天下午之后，何姐给女儿打了个电话，说了庙会的打算，也说了请隔壁小妹、用保温桶、门口彩排这些安排。女儿听完，沉默了一会儿，说：「那我初六以

后过来，帮你守店。」原因很简单。之前她只听说母亲要去摆摊，心里想的是母亲一个人在冷风里熬十天；现在她看见母亲把事情一项项想清楚了，觉得这件事是靠得住的，值得搭把手。

这根「道」的牙签，不是何姐挪过去的，是庙算这件事本身把它挪过去的。

古人在祖庙里庙算，也不只是算数。君主、将领、谋臣聚在一处，当着祖先的牌位，把仗摆出来，一项项过。算完之后，「令民与上同意」这件事已经开始了：参加庙算的人，从各怀心思，变成了对同一张沙盘有了同一种看法。庙算的过程，本身就在拧紧那张关系网。

用 SDE 说，这是沙盒里的回写。沙盒里先发生的那个 S——一份清楚的方案——还没拿到现实中用，就已经反过来改写了现实中的 E。一份想清楚的预案，会让身边的人更愿意站进来。这一点，是那些只把预案当「备用文件」锁在抽屉里的人看不到的。预案不只是为将来准备的，它从写出来那一刻起，就在改变现在。

反过来也一样。一份想得乱七八糟的计划，一说出口，就会让本来愿意帮忙的人往后退。所以「无算」之所以不胜，不只是因为打起来乱，还因为在开打之前，它已经把自己的「道」算没了。

◆ 七、算出来的，不是一个数

现在可以问一个具体的问题：一次像样的庙算，最后交出来的是什么？

如果交出来的是一个数，比如「胜算六成」，那它还是一种预测。何姐拿到「六成」，能做什么？去，还是不去？六成到底算高还是算低？这个数本身不告诉她下一步。

老韩那个下午交出来的不是一个数，而是三样东西。第一样，一份改过的右端：请小妹、搭篷布、保温桶运汤，每一项都是挪过牙签之后的新假设。第二样，一个没挪动的缺口：「法」，以及补这个缺口的办法——门口彩排。第三样，虽然那天他没说出口，但很快就会需要：一份「到了现场看什么」的单子。比如开张第一天，人流是不是像想的那样往戏台那边走；保温桶里的汤，运到九点还热不热。

这三样，合起来才是一份预案：假设清单、待验证项、现场路标。孙子的庙算，在他的书里主要交出第一样；第二样散在「策之、作之、形之、角之」那段里；第三样，要到后面几章讲的《虚实篇》《谋攻篇》等处去找。本书接下来几章会一样一样把它们拣回来。

这里先记下一个区别。经典知识交给人的是一个模型和一个数：照这个模型，结果大概是多少。预案交给人的是一组「如果……就……」：如果右端是这样，就这么做；如果现场出现那样，就换那样做。前者让人放心，后者让人有准备。在回写剧烈的事情里，放心是靠不住的，有准备才靠得住。

◆ 八、「多算胜」：在沙盒里先发生

孙子说「未战而庙算胜」，重点在「未战」两个字。

经典知识的路子是：总结过去，形成模型，指导未来。按这条路，打仗前应该去查以往同类的战役，算出一个胜率。孙子不是这样做的。他没有说「有道之君，以往十战七胜」，他说的是：把这一仗的右端摆出来，一项项比，再推它的左端。

这就是先发生。仗还没打，它已经在庙堂里发生了一次。不是在现实中发生，是在一个可以随便挪筹码、挪错了也不死人的地方发生。今天的说法叫沙盒：一个隔开的小空间，在里面试，不伤到外面。

《形篇》有一句话，可以和庙算对读：

> 是故胜兵先胜而后求战，败兵先战而后求胜。

「先胜而后求战」，就是先在沙盒里让胜利发生，再到现实中去使用它；「先战而后求胜」，是先在现实里打起来，再在里面找胜利。前者是预案，后者是碰运气。这正对上本书的总命题：先发生，后使用，再验证和修改。

那么，「多算」多在哪里？老韩那个下午给了答案。

第一轮，他只是清点，牙签左少右多。如果庙算到此为止，那只是一份体检报告，结论是：去了可能亏。真正多出来的是第二轮——一根一根看那些不利的筹码，问它挪不挪得动。挪一根，就是改一项右端假设，再推一次左端。挪的过程，就是在沙盒里反复发生。

所以「多算」的多，不只是项目多，更是轮次多。第一轮得出的是判断，第二轮、第三轮得出的才是方案。我的读法是：「得算多」，就是在开战之前，能把多少根不利的筹码，在沙盒里提前挪到有利的一边。这是本书的读法，不是训诂。

最后那根挪不动的「法」，老韩的处理也很有意思。他不硬算，他说找个周末在门口摆一次。这是把沙盒做厚一点：纸上推不出的，就做一次小规模的真试。

孙子在《虚实篇》里有一段话，说的正是这件事：「策之而知得失之计，作之而知动静之理，形之而知死生之地，角之而知有余不足之处。」策，是筹算；作，是挑动对方，看他怎么动；形，是摆出一个样子，看他往哪里应；角，是小规模地较量一下。四样都在大战之前，都是用小代价，先让局面显露一角。

庙算之外，还有试探；纸上的沙盒之外，还有地上的沙盒。何姐门口那次彩排，就是她的「角之」。

◆ 九、棋盘上的算，和庙堂里的算

说到「算」，老韩最熟的是下象棋时的那种算。何姐有一回问他：「你下棋不也是在算？跟庙算有什么两样？」

老韩想了想，说得很实在：「下棋算的是走法。我走马，他出车，我再平炮，他怎么应……一步一步往下推。庙算算的不是走法，是开局之前，这盘棋是什么棋。」

这句话分得很准。象棋里的算，是沿着一条路往深处推，推三步、五步、七步；它算的是次序，是 D 的展开。棋盘、棋子、规则是定死的：九路十行，车走直线，马走日字，谁也不会半路改规则。所以下棋的算，右端是给定的，只在路径上用力。

庙算正相反。它几乎不算路径，它算的是：棋盘有多大？我有几个车、他有几个车？我的兵过没过河？棋手心里服不服帅的调度？这些在象棋里是不用算的，因为它们事先摆好了；在战场上和生活里，它们恰恰是最不确定、最需要先假设的那部分。

所以庙算和下棋的算，正好对应预案的两个层面。一个层面是右端假设：这一局，场是什么样的，力量对比如何。另一个层面是路径推演：在这样的右端下，走哪一条次序。象棋高手只练后一样，因为前一样不用练；一个开店的人、一个带兵的人，两样都得会，而且前一样更要紧。右端假设错了，路径推得再深，也是在一张不存在的棋盘上推。

老韩还说了一句：「真正的高手，下棋也有庙算。」他的意思是，同样是象棋，跟老对手下和跟生人下，开局就不一样。跟老对手下，知道他爱走当头炮，爱冒险弃子；跟生人下，前几步要多看少动，先摸清他是哪一路。这就是在规则定死的棋盘之外，还有一层「人」的纠缠，要在开局之前先假设。

棋子是定的，下棋的人不是定的。孙子的七计全用「孰」字，问的也就是这一层：对面是什么样的人，他手里的那张网，拧得紧不紧。

◆ 十、「而况于无算乎」：三种无算

孙子那句话的后半截常被一带而过：「多算胜，少算不胜，而况于无算乎！」

日常生活里，真正的「无算」并不多，没有人什么都不想就去做事。更常见的是三种看起来在算、其实没算的样子。

第一种，拍脑袋。凭一股劲，觉得能行就去。何姐十八年起早贪黑，这股劲她有，可这股劲只是五事里的「将」一项，拿一项顶五项，等于没算。

第二种，抄别人。听说去年谁谁在庙会上一天卖了多少碗，就照着去。这是经典知识的路子：用别人的过去，指导自己的未来。可去年那个摊位在哪、卖的什么、那年下没下雨，右端全不一样。抄来的是左端的一个结果，右端却是别人的。

第三种，只算自己。把自己的锅碗人手算得清清楚楚，却不比对面，不看天，不看地。这是只有清单、没有七计。

三种无算有一个共同点：都跳过了「右端假设、推左端」这一步。拍脑袋的人没有右端，抄别人的人用错了右端，只算自己的人右端缺了一大块。孙子把它们统统叫作无算，并不冤枉。

◆ 十一、孙子没写出来的东西

到这里，「庙算就是右端假设」是对得上的。但如果只停在对得上，那只是贴标签。要说孙子的总方法论就是 SDE 方法论，还得说清两件事：一是孙子自己已经知道、却没有写进庙算结构的东西；二是 SDE 比他多出来的东西。

先说第一件：回写。

庙算算的是开战前的五事。可仗一打起来，五事本身就会变。孙子其实很清楚。《作战篇》说：「其用战也胜，久则钝兵挫锐，攻城则力屈，久暴师则国用不足。」又说：「兵贵胜，不贵久。」打得越久，自己的兵越钝，国家越空。这就是行动反过来改写自己的条件，也就是回写。民心会被长期征发磨掉，天时会从秋走到冬，将会疲，法会松。

但在《计篇》里，五事是静态摆出来的，像开战前拍的一张照片。孙子把关于回写的知识放到了《作战篇》，作为一条告诫：别打久了。他没有把回写放回庙算的结构里，让每一事都多出一栏：打起来以后，它会怎么变？

SDE 补的正是这一栏。三方程不是单向的，S=F(D,E) 之后，还有 E=F(D,S)。仗打出来的局面（S）和我方的行动（D），会反过来改写民心、粮草、天时里我方的处境（E）。一份完整的庙算，每一事都该有两格：开战前的值，和「打了十天之后」的值。

何姐那里也一样。她算了天冷，算了摊位，却没算到：连着四点起床，到第六天，「将」这一事本身会变——她会累。累了，下面的手就慢；手一慢，排队的人

就走；人一走，口碑就落；口碑一落，后几天的人流也就变了，「地」虽然还是那块地，却已经不是开张时的地。这是 D 和 S 一路回写 E 的一串。

老韩如果要把庙算做到 SDE 的程度，应该在「将」那根牙签旁边再加一句：第六天以后，换人顶两个早上。这一句，就是把回写写进了右端。

再说第二件：方法层收窄。

五事七计是一份清单。清单的好处是不漏，坏处是不说哪一项先动、哪一项后动、谁推动谁。孙子把五事并列，再用「孰」一一比较，最后得出一个总的「得算多少」。它是一种计分法，还不是一种动力学。

SDE 多出来的，是三原理和六路径。三原理说，两维之间的矛盾推动第三维。何姐的摊位，最紧的矛盾不在哪一项单独的牙签上，而在「法」与「地」之间：店里那套分工（S）和摊位的新环境（E）对不上。S 与 E 的矛盾，推动的是 D——她必须发明一套新动作：保温桶运汤，一次性碗，收钱和下面分开两个人。

这个判断一出来，注意力立刻收窄了。不必平均用力去挪五根牙签，最该花心思的，是那套新动作，也就是周末门口那次彩排要试的东西。

这就是方法层收窄：方程定终点，摊位十天要显露出什么——不亏、口碑不坏；原理定动力——S 与 E 的矛盾推动 D；六条可能的路径里，就只剩下以 D 为枢纽的一两条。清单告诉你别漏了什么，收窄告诉你从哪里下手。

具体说，剩下的两条是这样的。一条是 S→E→D：先认清店里那套做法是什么样子，再看它在摊位上撞到了哪些新条件，然后据此发明新动作。另一条是 E→S→D：先看摊位的环境，倒推它要求一种什么样的分工构型，再定每个人的动作。前一条从自己出发，适合老手；后一条从场出发，适合第一次去的人。何姐十八年的老手艺，适合走第一条；门口那次彩排，正是在第一条路上做的试。

孙子有没有这种意识？有。他把「道」排第一，就是一种排序；他说「势者，因利而制权也」，就是承认算完之后，还要根据利害在现场临机调整。但这些是散落的判断，要靠将领的悟性串起来。SDE 把它们串成了一套可以教、可以传的程序。孙子写给的是将，SDE 写给的是每一个要做事的普通人。

◆ 十二、算筹会越来越便宜

孙子时代，一次庙算是很贵的。要把人召集到祖庙，要准备好各方的情报，要在一处坐下来，一项一项议。贵，所以一场大仗前大概也只能认真算一两回。

何姐那个下午，用的是一把牙签和一张餐巾纸，代价已经低到几乎为零。再往后看，代价还会更低。今天一个人要开店、要换工作、要带孩子出远门，可以把自己的五事讲给一个大模型听，让它顺着每一根不利的牙签，给出三五种挪法，再把每种挪法推出去，看左端会显露什么。原来一下午挪四根，现在一下午可以挪四十根。

算筹一便宜，「多算」的门槛就塌了。孙子说的「多算胜」，原先是将军之间的差距，以后会变成普通人之间的差距：同样一件事，有人在沙盒里先发生了二十遍，有人一遍也没有。

但便宜的算筹也带来一个新问题。挪得太容易，人就容易把沙盒里的「挪过去了」当成现实里的「做到了」。孙子那句「多算胜」，前面还有一个限定：「未战」。算是在战前算的，胜要在战场上兑现。算筹再便宜，也替不了门口那次四点起床的彩排。

◆ 十三、计利以听，乃为之势

《计篇》里有一句常被跳过的话：

> 计利以听，乃为之势，以佐其外。势者，因利而制权也。

意思大致是：算出来有利，主上也听了，接下来要造势，在庙算之外辅佐它；所谓势，就是依据利害随机应变。

这句话把庙算放回了它该在的位置。庙算不是一份照着演的剧本，而是一份底稿：它定下右端的基本格局，然后交给现场去「制权」。孙子紧接着说「兵者，诡

道也」，篇中又说「此兵家之胜，不可先传也」——到了真打的时候，那些制胜的招数没法事先写定。

这里看上去有个矛盾：既然胜招不可先传，庙算还有什么用？

用 SDE 来读，这个矛盾就解开了。庙算定的是右端，现场变的是路径。右端是开战前可以清点的五事；路径是开战后才在敌我回写中一步步显露出来的次序。预案不是要把路径写死，而是要在右端假设之下，先把几条路走一遍，到了现场，认得出自己正走在哪一条上，该换哪一条。

这正是预案与预测的分别。预测说：结局会是这样。预案说：如果右端是这样，左端可能显露这几种；走到哪一步出现什么，就换哪一套。孙子那句「吾以此观之，胜负见矣」，看上去像预测，其实他说的「见」，是在沙盒里看见，不是对现实下判决。所以他才会在同一篇里，既说「胜负见矣」，又说「不可先传」。两句话一句管右端，一句管路径，并不打架。

◆ 十四、从庙堂到饭桌

两千多年里，庙算一直是少数人的事。能进庙堂摆算筹的，是君主、将军和少数谋士。普通人过日子，用不着庙算，因为普通人的日子，大体是照着过去过的：种田看节气，学手艺跟师傅，开店守着一条街，一个月和上个月差不多，一年和去年差不多。在这样的日子里，经典知识那三步——总结过去、形成模型、指导未来——是够用的。

战场是例外。战场上，你一动，对面就跟着变，天时也在走，今天的有利明天就成了不利。正因为回写剧烈，才需要在开战前先发生一遍。所以预案科学最早出现在参谋那里，不是因为将军们特别聪明，而是因为他们最早被扔进了回写剧烈的场里。

今天这个例外正在变成常态。何姐开了十八年面馆，前十五年，街坊的口味、对面的铺子、进货的价钱，变得都慢；最近三年，外卖平台上来，隔壁开了一家连锁粉店，女儿劝她拍短视频，有一条视频突然火了，一周里来了好多外地人，又过

两周就没了。她做的每一个动作，都在很快地改写她自己的处境。这就是我经济的样子：回写剧烈，一次性的事越来越多，去年的经验管不了今年。

在这样的日子里，庙算从庙堂搬到了饭桌上。不是每个人都要去读《孙子》，而是每个人在做一件回写剧烈的事之前，都需要那张餐巾纸、那把牙签：把右端摊开，一项项比，挪得动的挪，挪不动的去试，再给现场留几个路标。

孙子当年写给将军的，是将军的方法；今天落到普通人头上，就成了每个人的方法。这一步跨过去，庙算就不再是兵法里的一个专门技巧，而是预案科学最朴素的入口。

◆ 十五、命题与边界

本章的命题是：庙算就是在沙盒里先发生；五事七计是一份分布在三维上、并以敌我之差为单位的右端假设清单；「多算胜」的多，是轮次之多，是在开战前把不利的右端一项项改写的次数。孙子已经有了预案科学的骨架，SDE 补上的是回写那一栏，以及方法层收窄。

先说一种误读。有人会把「多算胜」读成「算得越细越好」，于是给一件小事列出一百项因素，每项打分，求一个加权总分。这是把庙算退回成了经典的记账。项目再多，只要每一项都是静态的、并列的，它就仍是拍一张照片，而不是先发生一次。何姐如果列一百项，未必比老韩那五根牙签强。庙算的力气，不在清单长，在挪得动。

第二种误读，是把庙算当成泼冷水。第一轮牙签左少右多，就说「算过了，不行」。这是只做了一半。孙子说「庙算不胜者，得算少也」，算不胜，首先说明算得少，而不是说明这件事做不得。真正的庙算，在第一轮之后才开始；它是一种寻找办法的劳动，不是一种劝退的仪式。当然，挪了几轮仍然左少右多，那才是真正的「不可」，这时候果断不做，也是庙算的成果。

再说一个反例。有些事回写很弱，庙算就可以做得很薄。修一座小桥，钢材怎么受力，算一次就够，算一百次结果也一样；桥修好之后，钢材也不会因为你算过

而改变脾气。在这种地方，「多算」几乎就是多余。孙子之所以把庙算放在全书开篇，是因为战争是回写剧烈的事：你一动，对面就变，天时也在走。庙算的价值，和回写的强度成正比。

第三个边界：庙算会自己骗自己。在庙堂里挪牙签挪得太顺手，就会把「我想到了一个办法」当成「这个办法行得通」。老韩最后那一步之所以要紧，就在这里：挪不动的那一根，不硬挪，拿去做一次小试。沙盒里的发生和现实的发生之间，永远隔着一层；预案越是用在不可逆的事上，这一层就越要用真试去补。

路标：如果在回写剧烈的事情里——开店、带队、换工作——人们长期发现，事先认真做过几轮「假设右端、推出左端、挪动筹码」的人，与完全临场应变的人，结果看不出差别，那么本章「庙算即先发生、多算胜」的命题就该修改。那可能意味着，在今天这种突变程度下，沙盒里的发生已经追不上现实，庙算只剩下仪式的意义。

> **带走的话**
>
> 庙算不是猜结局，而是在不死人的地方先打一仗；多算的「多」，是把不利的筹码一根一根挪过去的次数。

小账

SDE 读数：主要动用 S=F(D,E)（五事为右端、胜负为左端），兼及 E=F(D,S)（《作战篇》「久则钝兵挫锐」所示的回写）；原理上示范「S 与 E 的矛盾推动 D」的方法层收窄。

回写读数：何姐庙会摊位，回写中等偏剧烈（十天之内体力、口碑、人流互相改写）；路标——门口彩排后分工仍转不动，或开张头三天排队人数掉了一半，就换方案（缩成只卖两样，或缩到五天）。

第 29 章

兵无常势，水无常形：突变态的宣言

这一章的问题

孙子说「兵无常势，水无常形」。如果战场上没有一样东西是固定的，那还谈得上方法吗？为什么说战场恰恰是 SDE 最完整的样本？

◆ 一、一趟没按计划走的远门

这是我构想的场景。

国庆前，何姐决定带八岁的外孙女去长沙看一个恐龙展。孩子念叨了半年，她答应过。计划写在一张日历纸背面，很周到：早上七点四十的高铁，九点出头到长沙南，坐地铁到展馆，看两个钟头，中午在展馆旁边吃饭，下午去湘江边走走，傍晚的车回娄底。

那天的事，几乎每一步都没按纸上走。

先是早上下起了大雨，出租车叫了二十分钟才来，七点四十那班没赶上，改签到九点一刻。外孙女在候车室里等了一个多钟头，把带的零食吃掉了一半，到长沙已经蔫了。地铁里人挤人，孩子被挤得哭了一鼻子。到了展馆门口，排队的长龙绕了两圈，工作人员说要等一个半钟头。

何姐站在雨棚下面，心里的那张日历纸已经全废了。她先想的是：干脆回去。可外孙女盯着门口那只巨大的霸王龙模型，眼睛一下就亮了，刚才哭的事全忘了。

于是她换了一个打法。先不排队，带孩子去旁边商场吃了早一点的午饭，吃饱了，人也缓过来了。吃饭时她顺手在手机上看了一眼，发现下午两点以后有一个时段可以网上预约，不用排长队。她订了票，然后带孩子在商场里一个免费的小科普角玩了半个钟头。两点进馆，人反倒少了。孩子从霸王龙看到翼龙，看到最后一个化石修复的玻璃间，扒着窗子不肯走。湘江边没去成，傍晚的车改到了晚一班。

回来后，老韩在面馆里听她讲了这一天，喝了口茶，说：「你这一天，正好是孙子那句话：兵无常势，水无常形。」

何姐说：「我这是被折腾了一天，跟打仗有什么关系？」

老韩说：「你出门前定的那套，就是你的『形』；你一路上改的那些打法，就是你的『势』。雨、车、人、排队，这些是天和地。你那张日历纸，到了九点就没用了，可你这一天没白过——因为你在中间换了好几回打法，每一回都顺着当时的情况。打仗打得好的，就是这样。」

◆ 二、《虚实篇》的原文

这句话出自《虚实篇》的结尾，前后连起来是这样的：

> 夫兵形象水，水之行，避高而趋下；兵之形，避实而击虚。水因地而制流，兵因敌而制胜。故兵无常势，水无常形；能因敌变化而取胜者，谓之神。故五行无常胜，四时无常位，日有短长，月有死生。

〔待核：「水之行」一本作「水之形」；「趋下」一本作「走下」〕

孙子用水打比方。水本身没有形状，放在碗里是碗的样子，放在沟里是沟的样子；往哪里流，看地势，高处避开，低处就去。用兵也是这样，避开对方结实的地方，打对方空虚的地方。水跟着地形定流向，兵跟着敌情定胜法。所以用兵没有固定的态势，水没有固定的形状。

同一篇里，还有两句更狠的话：

> 故形兵之极，至于无形。
>
> 人皆知我所以胜之形，而莫知吾所以制胜之形。故其战胜不复，而应形于无穷。

「形兵之极，至于无形」，摆兵摆到最高明处，就是让人看不出你摆的是什么。「战胜不复」，每一次打胜仗的方式都不重复；「应形于无穷」，跟着敌方的变化，应对的形式也没有穷尽。

在一部讲方法的书里，作者明明白白地说：胜利的方式不可重复。这句话放在两千多年前，是一份宣言。它宣告的是：战场上的知识，不是「总结过去，形成模型，指导未来」那一种。上一仗怎么胜的，这一仗用不上。

本书把这叫作突变态。所谓突变态，不是说一切都乱，而是说：昨天稳定的东西，今天会因为你和别人的行动，突然不再成立。「战胜不复」四个字，就是对突变态最早的命名之一。

◆ 三、拆开看：形、势、天地

《孙子兵法》里，《形篇》和《势篇》是相邻的两篇，接着才是《虚实篇》。形与势这一对词，是孙子思想的骨架。

先看形。《形篇》的结尾说：

> 胜者之战民也，若决积水于千仞之溪者，形也。

〔待核：此句句首一本作「称胜者」，「溪」一本作「谿」〕

形，是积起来的水。在高山上的深溪里蓄满了水，一开闸，就冲下去。这水是平时一点一点积起来的：兵员、编制、训练、粮草、城防。它在开战前已经存在，已经显出一个样子来。

再看势。《势篇》说：

> 激水之疾，至于漂石者，势也。

篇末又说：

> 故善战人之势，如转圆石于千仞之山者，势也。

势，是冲起来的水、滚下去的石头。水冲得快，能把石头漂起来；圆石头从高山上滚下来，挡都挡不住。势不是一个东西，而是一种运动、一种次序、一种「怎么动」。同样的兵，摆在平地上不动是一回事，从高处借着坡度冲下去是另一回事。

用 SDE 读，形与势正好是显露与差异。

形是 S，显露。它是已经长成、已经能被看见的构型。积水在溪里，就是那么深、那么多。一支部队的编制、阵势、实力，就是它的形。何姐那张日历纸、她带的零食、她兜里的钱和她熟悉的长沙路线，是她这一趟的形。

势是 D，差异、次序、行动。它是落差变成了运动，是先后变成了冲力。「千仞之山」本身不是势，从千仞之山滚下来才是势。势的本质是差——高与低的差、快与慢的差、先与后的差——再加上把这个差用起来的次序。何姐先吃饭、再预约、再去科普角、最后进馆，这一串先后，就是她的势。

那天与地呢？孙子在五事里讲天地，在《地形篇》《九地篇》里专讲地，到了《虚实篇》，又加上了最要命的一样：敌。「兵因敌而制胜」。

天、地、敌，合起来是 E，纠缠。它不是战场的背景，而是战场本身那张关系网：下雨让路变滑，滑的路让马跑不快，马跑不快让原定的包抄赶不上，赶不上让敌人看出了破绽。每一样都和每一样连着。何姐那天的 E，是雨、出租车、改签、人群、排队的长龙，以及一个会饿、会累、会哭也会一下子开心起来的八岁孩子。

于是三方程在战场上一个个对上了号。

S=F(D,E)：仗打出来什么样子，取决于怎么打和打在什么场里。

D=F(S,E)：该怎么打，取决于自己已有的形和眼前的天地敌情。孙子说「水因地而制流，兵因敌而制胜」，就是这一条：势要顺着形，顺着场来造。

E=F(D,S)：天地敌情本身，又被双方的打法和摆出来的形改写。这一条，孙子在别处讲到了，下面细说。

◆ 四、为什么战场是最完整的样本

本书一路下来，用过许多日常的例子：徒步，面馆，看东西。为什么到了第六编，要说战场才是 SDE 最完整的样本？

因为在大多数场合里，三维当中总有一两维是慢的。

开面馆，S 是比较稳的。一家店的招牌、菜单、做法，几年也不大变；变的主要是街坊的口味和对面的铺子，那是 E 在慢慢动。修一座桥，E 几乎不动，钢材和河床几十年如一日，变的只是施工的次序。徒步算是回写很剧烈的了，脚下每一步都是新的场，但山不会因为你踩了一脚，就故意把下一块石头挪开。

战场不一样。在战场上，三维同时在剧烈地动，而且互相改写。

我的形，一被敌人看见，敌人的势就变了；敌人的势一变，我所处的场就变了；场一变，我原来的形就从优势变成了劣势。一个山头，在敌人没来之前是制高点；敌人从背后绕过来，它就成了孤岛。地还是那块地，它在关系网里的意义整个翻了。这叫三维同时回写。

更要紧的一点，是战场的 E 里面住着另一个会算的人。

雨不会读你的计划，山不会针对你，排队的人群也不会专门挡你一个人的路。可敌人会。敌人本身就是一套完整的 SDE：他有他的形，他造他的势，他也在读他的场——而你，就是他的场的一部分。你的每一个动作，都会被他当作 E 来读，再生出他的 D。

这就意味着，战场上的回写不只是「我的行动改写了我的条件」，而是「我的行动被另一个人读进去，他据此行动，再改写我的条件」。回写里套着回写，两个人的三方程咬在一起。这是本书所有日常例子里最难、也最完整的一种。

不妨把几个场合放在一起比一比，看三维各自动得多快。

场合	S（显露）变得多快	D（行动）变得多快	E（纠缠）变得多快	场里有没有会读我的人
修一座小桥	慢	中	几乎不动	没有
开面馆	慢	中	中	有，但读得慢（街坊、对门）
徒步	中	快	快	一般没有
带孩子出远门	中	快	快	有一个（孩子）
下象棋	快	快	规则不动，人在变	有，一步一读
打仗	快	快	快	有，而且处处在读

这张表不是精确的量，只是一个大致的排序。往下走，三维越来越同时快起来，场里那个「会读我的人」也越来越难缠。打仗排在最后，不是因为它最可怕，而是因为它最齐全：三维都快，对手又在时时读我。前面任何一个场合，都只是战场的一个局部。

何姐带孩子出远门，居然排到了第四。孩子算不上对手，可她会读外婆：外婆一慌，她就跟着哭；外婆一笃定，她就跟着安心。一个八岁的孩子，已经足够让一趟远门有了战场的一点味道。

孙子在《虚实篇》开头那句话，说的正是这层咬合：

> 故善战者，致人而不致于人。

善于打仗的人，调动别人，而不被别人调动。用 SDE 说，就是：让我的 D 成为他的 E，而不让他的 D 成为我的 E。谁在这张咬在一起的网里掌握了改写对方场的主动，谁就占了上风。

◆ 五、形人而我无形

既然敌人是靠读我的形来定他的势，那么最好的办法，就是不让他读出来。《虚实篇》说：

> 故形人而我无形，则我专而敌分。

让敌人显出形来，而我不显形，那么我的力量是集中的，敌人的力量是分散的。为什么？因为敌人不知道我要打哪里，只好处处设防；处处设防，每一处就都薄了。我知道他摆在哪里，就可以集中力量打他一处。

这句话在 SDE 里非常精确。我的 S 不显露，敌人的 D=F(S,E) 就少了一个关键变量，他只能按最坏的可能去分兵。我不是什么都没有，我有形，只是不让它显露给对方。孙子说的「无形」，不是真的没有形，而是对对方的那个方程而言，我的 S 是个未知数。

老韩下棋时最懂这一点。何姐有一回看他和楼上的老周下，老韩的车一直放在底线不动。何姐问他为什么不出车。老韩说：「车一出来，他就知道我要攻哪边了。车在家里，哪边都可能。」老周果然两边都守，守得很累，老韩最后从中路一个炮打了进去。

何姐那一天其实也用了这一招，只是对手不是人。排队的长龙是「实」，网上两点以后的预约是「虚」。她没有硬去撞那条长龙，而是绕开实处，找到了虚处。「避实而击虚」，日常生活里叫作别往人最多的地方挤。

◆ 六、虚实不是东西，是关系

「虚」和「实」，听上去像是两样东西：实的地方兵多，虚的地方兵少。可读《虚实篇》，会发现孙子说的虚实，几乎从来不是一个地方自己的属性，而是我与对方之间的关系。

他说：

> 攻而必取者，攻其所不守也；守而必固者，守其所不攻也。

攻打一定能拿下，是因为打的是对方不守的地方；守住一定牢固，是因为守的是对方不攻的地方。注意，「不守」「不攻」，都是对方的动作，不是这块地本身的样子。同一座城，对方没想到要守，它就是虚；对方重兵把守，它就是实。城还是那座城，虚实却由双方的动作定。

再往下，孙子说得更直白：「我不欲战，虽画地而守之，敌不得与我战者，乖其所之也。」我不想打的时候，哪怕只在地上画一条线守着，敌人也打不进来，因为我把他引到别处去了。一条画在地上的线，本身毫无防御力，可在双方的关系里，它成了实。

用 SDE 说，虚实是 E 的读数，不是 S 的读数。它不是看一处有多少兵（那是形），而是看这一处在双方的关系网里，处在什么位置。这也说明了为什么虚实会突变：只要任何一方动一下，关系就变，虚实就翻面。

何姐那天站在展馆门口，长龙是实，可这「实」不是因为展馆有多难进，而是因为所有人在同一时刻都挤向同一扇门。下午两点的网上预约是虚，也不是因为那个时段有什么特别，而是因为大家都没想到去看它。她如果把这个法子告诉身边每个排队的人，下午两点立刻就会变成实。虚实就是这么一种东西：你一说破，它就翻面。

所以「避实而击虚」，不是去找一张地图上标着「虚」的地方，而是要时时读这张关系网，看此刻哪里是别人没想到的地方。这张网每一刻都在被所有人的动作改写，你也是改写它的人之一。

◆ 七、水能不能改地：孙子没写出来的一半

到这里，孙子与 SDE 对得上的地方已经很多。现在说孙子没写出来的东西。

孙子用水做比方，水的比方好在哪里，也局限在哪里。他说「水因地而制流」：水跟着地形流，地形决定水往哪里去。在这个比方里，地是给定的，水是顺从的。这是 D=F(S,E) 的那一面：顺着场来定行动。

可水真的只是顺从地形吗？时间一长，水会改地。山里的溪水，年复一年冲刷，冲出了深谷；河水泛滥，淤出了平原；一场大水过后，河道改了，下一场水就要沿着新的河道走。水造就了它自己将来要顺从的地形。这就是 E=F(D,S)：行动和显露，反过来改写了纠缠。

孙子的比方里没有这一半。他的水是「避高而趋下」的水，是一次性流过去的水，不是千年冲刷、改了河道的水。

这不是苛求古人。孙子知道战场上的地是会被打仗改写的，《九地篇》里他给地起了「散地」「重地」等名目，意思是同样是地，在自家附近作战与深入敌境作战，人的心思和该做的事完全不同。地的意义跟着我的处境在变。但这一层知识，他是分散在各篇里讲的，没有合进「兵形象水」这个总比方里。在总比方里，地仍然是静的，变的只是水。

SDE 把这一半补齐，而且放在同一个结构里：三方程首尾相接，每一维都既是被决定的，又是去决定别的。水因地而制流，地也因水而改道。这一补，突变态才有了来源。

为什么会「兵无常势」？在孙子那里，答案主要是：因为敌人在变，所以我要跟着变。这是一个被动的答案。在 SDE 里，答案多了一半：因为我的变，也在改写那个让我必须变的场。不是只有外面在变，我自己就是变的来源之一。突变不是从外面落到我头上的雨，它有一部分是我自己踩出来的。

何姐那一天也有这一半。她改了打法，先去吃饭，结果孩子缓过来了，下午看展的那个「孩子」，已经不是上午在地铁里哭的那个孩子了。她自己的 D，改写了她要面对的 E。如果她当时硬着头皮排队，排到第一个钟头孩子哭闹，她要面对的就是另一个场，接下来该做的事也完全不同。

◆ 八、其势险，其节短

突变态里还有一个常被忽略的东西：快慢。

《势篇》里有一句：

> 激水之疾，至于漂石者，势也；鸷鸟之疾，至于毁折者，节也。是故善战者，其势险，其节短。

猛禽扑下来，一下就能把猎物的骨头折断，靠的是「节」，就是出手那一下的短促和准。所以善战的人，造的势要险，出手的节要短。势像拉满的弓，节像扣动的那一下。

用 SDE 说，节是 D 的时间尺度。在一个回写剧烈的场里，行动的时间尺度和场变化的时间尺度之间，有一个比。场一刻钟变一次，你一个钟头才动一下，等你动的时候，你要对付的场早就不在了。孙子说「其节短」，就是让自己行动的节拍短过场变化的节拍。

这和本书第二编讲过的一个尺度是同一回事：回写强度与认识跟进速度之比。回写越剧烈，认识和行动就得跟得越快；跟不上，再好的方案也是给昨天用的。

何姐那天在雨棚下，从决定不排队到订好下午两点的票，前后不到十分钟。这十分钟，就是她的「节」。如果她在门口犹豫了一个钟头，下午两点的预约很可能已经约满了，孩子也已经饿哭了。同样的打法，节一长，就不成立了。

所以突变态的方法，不只是「换打法」，还包括「换得够快」。可要换得快，靠的不是临场的急智，而是事先的准备。何姐之所以十分钟就换得过来，是因为她出门前心里有数：这一趟的目标是孩子看恐龙，钱够，时间可以往后挪。目标清楚、底牌清楚，节才能短。节短，是庙算在现场的回报。

◆ 九、「谓之神」：从天才到方法

《虚实篇》那段话里，还有一个词值得停下来：「能因敌变化而取胜者，谓之神。」

孙子把能够跟着敌情变化而取胜的人叫作「神」。神，是说这种本事到了出神入化、说不清道不明的地步。

这里藏着孙子方法论的一个天花板。他把形势讲透了，把虚实讲透了，可到了最关键的一步——在三维同时剧烈回写的场里，此刻该怎么变——他交给了「神」，也就是交给了将领个人的悟性。所以他在《计篇》里说「此兵家之胜，不可先传也」，在这里说「谓之神」。能说的都说了，剩下的，靠天赋。

SDE 想往前推一步，就推在这里。它不保证每个人都能变成「神」，但它把「神」的一部分拆开了，变成可以问的问题。

第一问：此刻，三维中哪一维在剧烈变？何姐站在雨棚下时，S 没大变，钱还在、孩子还在、路线还熟；D 已经整个失效了，原定的那串先后不成立了；E 在剧变，人群、排队、孩子的情绪。所以要重新定的是 D。

第二问：这个变，是哪两维的矛盾推出来的？那一刻最紧的矛盾，是 E 和 S 之间：外面的场（长队、拥挤）和她这一趟的形（一个累坏的孩子、有限的半天）对不上。S 与 E 的矛盾，推动 D，所以要发明新的次序。

第三问：新的次序走哪条路？她走的是 E→S→D：先看清场（队太长，有网上预约），再看清自己的形（孩子饿了累了，要先吃），最后排出新次序（吃饭、预约、科普角、进馆）。

这三问，不能替人做出判断，但能让一个普通人站在雨棚下时，不至于只剩「回去」和「硬排」两个选项。老韩听何姐复述这三问，笑了一下：「我们当年没有这一套说法，可好的连长心里都是这么转的。先看哪样变了，再看哪两样顶上了，最后定先干什么后干什么。只是他们说不出来，也教不出来，新兵只能跟在后

面看，看个三五年，有的人学会了，有的人一辈子学不会。」说得出来、教得出来，正是方法和天赋的分别。

孙子交给「神」的那一步，SDE 把它拆成了三个可以学的问题。这就是方法层收窄在突变态里的用处：它不让场慢下来，而是让人在快的场里，有一个下手的地方。

◆ 十、积水从哪里来

讲了这么多「势」的变化，得回头说说「形」。孙子把形比作「积水于千仞之溪」。积水，是一点一点积起来的，不是临阵变出来的。

《形篇》开头说：

> 昔之善战者，先为不可胜，以待敌之可胜。不可胜在己，可胜在敌。

从前善于打仗的人，先让自己不可被战胜，然后等待敌人可以被战胜的时机。不可被战胜，取决于自己；能不能战胜敌人，取决于敌人。

这段话把形和势的分工说清楚了。形是在自己这边、可以慢慢积的东西：练兵、修城、屯粮、整编。势是要在对方露出破绽的那一刻才能用上的东西。积水在我，决堤的时机在敌。

用本书的话说，形是秩序态。它是过去一次次行动、一次次突变沉淀下来的稳定构型，是下一轮突变的地基。积水越深，决开时的冲力越大；形越厚，临阵可以变出的势越多。

何姐那天能在雨棚下换打法，靠的正是她的积水。她会用手机查预约，这是女儿教了好几回才学会的；她敢带孩子在陌生的商场里转，是因为她去过长沙许多回；她能一眼看出孩子是饿了而不是闹，是因为她带大了自己的女儿。这些都不是那天临时有的，是几十年积起来的。没有这些，那天的「无常之势」，对她就只是一场狼狈。

老韩说过一句很实在的话：「象棋里讲弃子抢先，可你得先有子可弃。」势的变化再妙，也得有形托着。突变态并不取消秩序态，它只是改变了秩序态的位置：秩序态不再是用来照着做的模板，而是用来随时变出新势的本钱。

这一点对普通人很要紧。很多人听到「突变时代」「过去的经验不管用了」，就以为积累没有用了，什么都要临场发挥。恰恰相反。突变越剧烈，越需要深的积水；只是积的东西变了，不再是一份可以照抄的标准答案，而是一身可以随时拆开重组的本事。

◆ 十一、五行无常胜：两种无常

那段话的最后一句是：「故五行无常胜，四时无常位，日有短长，月有死生。」

五行相克，没有哪一行永远胜；四季轮转，没有哪一季永远在；白天有长有短，月亮有圆有缺。孙子用这些来说明「无常」是天地的常态。

细看这几个例子，会发现它们都是循环。四季变，可春天之后一定是夏天；月亮缺，可缺了还会圆。孙子的「无常」，是轮转中的无常：每一刻都在变，但变来变去，跳不出一个大的轮子。五行再相克，也只有五行，不会冒出第六行。

这就碰到了本章命题的一个边界。孙子的突变态，是一个仓库已知的突变态：可能出现的形势，种类是有限的，只是你不知道此刻会出现哪一种。他讲九地、九变、各种地形，正是在清点这个仓库。好将领的本事，是在仓库里迅速认出眼前是哪一种，然后换上对的那一套。

我经济里的突变，多出了一层。它不只是在已知的几种之间轮换，还会冒出仓库里没有的东西。何姐十八年前开店时，世上还没有外卖平台；外卖平台来了，她的整个「地形」里多出了一种新的地。一首歌在网上传开，一家小店突然被外地人排队，这种事在仓库里没有现成的格子。四季会回来，可这种场不会原样回来。

所以「兵无常势」在今天要读两层。一层是孙子的：已知的形势在快速轮换，要学会认、学会换。一层是我经济的：会冒出新的形势，连「认」都没有现成的模

子，只能先发生，后使用，再修改。前一层是战场预案的本色，后一层是预案科学要接着往前走的地方。

这两层要求的本事不一样。第一层要的是「认」：见过的形势多，一眼认出是哪一种，换上对的那套。老将的价值就在这里。第二层要的是「生」：面对没见过的形势，能当场假设右端、推出几种左端、先试一小步。这时候老经验不一定占便宜，有时反而碍事，因为它会把新东西硬认成旧东西。何姐头几年接外卖单，总想着「这跟送街坊家没两样」，吃了不少亏，后来才明白外卖是一块全新的地，规矩得从头摸。

所以今天的「兵无常势」，对年长的人和年轻的人，提的是不同的要求。年长的人要学会放下「认」，承认有些东西仓库里没有；年轻的人要学会积「形」，别以为只靠临场的「生」就能一直赢下去。

◆ 十二、三大原理，在战场上同时转

说战场是最完整的样本，还有一个更细的理由：三大原理在这里同时在转，而且每一条都带着回写。

第一条，D 与 E 的矛盾推动 S。我想往前推进（D），可地形和敌情挡着（E），这个矛盾逼出一个新的形（S）：比如原来的长蛇阵，被迫收成一个圆阵。新的阵形一出来，就回写了：敌人看见圆阵，改了打法，E 变了；我收成圆阵，原来往前推的打算也只好放下，D 也变了。

第二条，S 与 E 的矛盾推动 D。我的形（比如全是步兵）和眼前的场（一大片开阔平原，对面有骑兵）对不上，这个矛盾逼出新的动作：赶紧往有树林的地方撤，或者连夜挖壕。动作一出，又回写：撤进林子，林子成了新的场；挖了壕，我的形也变了，从能走的队伍变成了守营的队伍。

第三条，S 与 D 的矛盾推动 E。我的形是疲兵，可我的打算是急行军，这个矛盾会改写整个场：路上掉队的人多了，沿途老百姓看见了，消息传到敌营，敌人判断我军已疲，提前出击。场被我自己的内部矛盾改写了，而且改写得对我不利。孙

子在《军争篇》里讲过这种事：「百里而争利，则擒三将军，劲者先，疲者后，其法十一而至。」急行军一百里去争利，强壮的跑在前面，疲弱的落在后头，照常理只有十分之一的人能按时赶到，三军的将领都可能被擒。他讲的，正是这条原理带来的恶性回写：疲兵（S）与急进（D）的矛盾，改写了整个场（E），而且是朝着毁掉自己的方向改写。

这一条最值得普通人记住。很多事坏，不是坏在外面的场太凶，而是坏在自己的形和自己的打算对不上，逼着场朝对自己不利的方向变。何姐如果那天非要按原计划去湘江边，带着一个看完展已经走不动的孩子赶路，接下来的一切——孩子哭、错过晚班车、在车站干等——都是她自己的矛盾推出来的场。

三条原理同时转，彼此的回写又互相喂。第一条推出来的新阵形，成了第二条里的 S；第二条推出来的新动作，又成了第三条里的 D。这就是本书说的「六路径因回写首尾相衔」：一条路径走完，它的终点被回写成下一条路径的起点。在战场上，这种首尾相衔转得最快、最密，一天之内能转几十圈。

何姐的那一天也转了几圈，只是没有那么密。吃饭（D）改写了孩子的状态（E），缓过来的孩子（新的 E）让她能在商场里多待半个钟头（新的 D），这半个钟头里她订好了票（新的 S），票又把下午整个次序定了下来。一圈接一圈，每一圈的终点都是下一圈的起点。

◆ 十三、战例还要不要读

既然「战胜不复」，过去的胜仗方式不能照搬，那么军人还要不要读战例？老韩年轻时在部队，读过不少。他的回答是：要读，但读法变了。

一种读法，是从战例里找「标准答案」：某某战役用了迂回，我们以后也迂回。这是经典知识的读法，总结过去，形成模型，指导未来。孙子说「战胜不复」，否定的正是这种读法。

另一种读法，是把战例当成一个已经发生过的沙盒。读的时候不问「他是怎么赢的」，而问「如果当时右端换一换，左端会怎样」：如果那天没下雨呢？如果对

方的援军早到半天呢？这样读，一个战例就不是一个答案，而是一批 What If 的起点。读的人得到的不是一套招式，而是一种在场里换打法的手感。

老韩说，他们当年下象棋也是这么读棋谱的。好棋手看古谱，不是背下每一步，而是在关键的那一步停下来，问：这里如果不这么走呢？

这两种读法的分别，正是写过去的文本与写未发生的文本的分别。同一份战例，第一种读法让它成为一份过去的记录，第二种读法让它成为一份预案的素材。孙子不让人照抄战例，不是不让人读史，而是让人换一种读法：把每一个过去，都读成一份还能继续假设的右端。

◆ 十四、命题与边界

本章的命题是：「兵无常势，水无常形」是对突变态的宣言，「战胜不复」宣告了战场知识不能靠总结过去；形对应显露（S），势对应差异（D），天、地与敌对应纠缠（E）；战场之所以是 SDE 最完整的样本，在于三维同时剧烈回写，而且 E 里住着另一个会读我的 S 的对手。孙子写出了顺场而动的一半，SDE 补上了行动改场的一半，并把「谓之神」的一部分拆成了可学的三问。

一个常见的误读，是把「无常」读成「不用计划」。既然形势天天变，那还定什么计划，到时候随机应变就是。这正好读反了。何姐那天如果出门前什么都没想，到了雨棚下，她连「网上预约」这个选项都不会去找——因为她不知道自己真正要的是什么。那张日历纸到九点就废了，可它让她清楚：这一趟的目标是让孩子看到恐龙，不是走完一张行程单。目标清楚，打法才能放心地变。孙子讲「兵无常势」，是在《计篇》的庙算之后讲的；先有庙算，才有无常之变。

另一个误读，是把突变态当成全部。并不是所有东西都在突变。何姐的十八年手艺，那天虽然没用上，可第二天回到面馆，它照样转。突变态底下，有一层稳的东西在托着：会坐高铁、认得路、兜里有钱、孩子信任她。这层东西是过去一次次突变沉淀下来的秩序态，是下一轮突变的地基。战场上也是这样，平日练成的「形」，是临阵变「势」的本钱。没有积水，就谈不上决开。

再说一个反例。在一些场合，三维几乎都不剧烈：一个熟练的会计每月对一次账，一个工人在流水线上拧同一颗螺丝。在这些地方硬讲「兵无常势」，只会制造焦虑。突变态的宣言，只对回写剧烈的事有效。

路标：如果在回写剧烈的领域——开新店、带孩子出远门、进新行业——人们普遍发现，照着一份固定的、详细的、按过去经验定好的方案做到底，结果反而比边走边改更好，那么本章「战场式突变态正在变成日常常态」的推断，就该修改。

> 带走的话
>
> 计划会在九点作废，目标不会；形是积起来的水，势是冲下去的那一刻，而地，也会被水改写。

小账

SDE 读数：全章展开三方程，以「形＝S、势＝D、天地敌＝E」为骨架；重点补出 E=F(D,S)（水改地）；示范「S 与 E 的矛盾推动 D」在突变场中的收窄（E→S→D）。

回写读数：何姐带外孙女的远门，回写剧烈（雨、改签、排队、孩子情绪一路互相改写）；路标——一旦原定的第一个关键节点（那班车）失守，就放下行程单，回到目标重排次序。

第 30 章

奇正相生：主方案与分支

这一章的问题

孙子说「以正合，以奇胜」。如果正是主方案、奇是分支，那么「奇正相生，如循环之无端」说的是什么？一份预案，怎样才不是一张主方案加几张备用纸，而是一个能自己再长出新方案的东西？

◆ 一、楼上老周的当头炮

这是我构想的场景。

面馆后头有个小天井，天气好的下午，老韩和楼上的老周常在那里摆一盘棋。何姐忙完一阵，端着茶过去看。她不大懂棋，只看得懂谁的子多谁的子少。

那天老周照例起手当头炮。老韩也照例跳马应，两边一来一往，走的都是两人下了几百盘、闭着眼都知道的套路。何姐看了一会儿，觉得没意思：「你们俩每回都这么走，不腻？」

老韩没抬头：「前面这几步，叫『合』。两边先把阵摆开，摆稳，谁也不吃亏。真正分胜负的，在后头。」

走到十几步，老韩忽然把一匹马往边上一跳，跳到一个看上去很别扭的位置。老周愣了一下，盯着那匹马看了半天，最后还是照常把车开了出来。三步之后，老韩那匹别扭的马，借着一个炮的掩护，卡住了老周车的退路。老周的车被困住了，只好拿一个马去换。

收盘以后，何姐问那匹马是怎么回事。老韩说：「那是我留着的一手。前面摆的阵，是正；正摆稳了，对面放心了，我才有地方放这一手奇。他要是不出车，这一手就白放，我还按正的路子走，没损失。他一出车，这一手就活了。」

何姐又问：「那你下回还这么跳？」

老韩摇头：「下回他就防着了。他一防，这一手就变成了正，人人都知道的东西。我得另找。」

然后他补了一句，何姐当时没太听懂：「不过他防着这匹马，别的地方就松了。他防的那一下，又给我长出一手新的奇来。」

◆ 二、《势篇》的原文

孙子讲奇正，在《势篇》。原文是这样的：

> 三军之众，可使必受敌而无败者，奇正是也。
>
> 凡战者，以正合，以奇胜。故善出奇者，无穷如天地，不竭如江河。终而复始，日月是也；死而复生，四时是也。
>
> 声不过五，五声之变，不可胜听也；色不过五，五色之变，不可胜观也；味不过五，五味之变，不可胜尝也；战势不过奇正，奇正之变，不可胜穷也。奇正相生，如循环之无端，孰能穷之哉？

〔待核：「必受敌」一作「毕受敌」；「如循环之无端」一作「如环之无端」，传世各本有异〕

大意是：全军遭遇敌人而不败，靠的是奇正。大凡作战，用正兵与敌人交合，用奇兵取胜。善于出奇的人，变化像天地一样无穷，像江河一样不竭。声音不过五个，五声的组合听不完；颜色不过五种，五色的组合看不完；味道不过五样，五味的组合尝不完；作战的态势不过奇和正两种，奇正的变化却穷尽不了。奇和正互相生成，像圆环一样没有起点和终点，谁能穷尽它呢？

正与奇，历来有许多解释。一种说法，正是明的、按常规的打法，奇是暗的、出人意料的打法；一种说法，正是从正面接敌的主力，奇是从侧翼、背后出击的机动兵力；还有一种说法，先出的是正，后出的是奇。〔待核：几种注家说法的具体出处〕这些说法各有道理。本章不去裁定训诂，只取一个对预案科学最有用的读法：正是主方案，奇是分支。

不过，这三种旧说法放在 SDE 里看，并不互相打架，它们恰好各占一维。

说「正是明的，奇是暗的」，讲的是显露：正是摆给对方看的 S，奇是暂时不显露的 S。说「正是正面主力，奇是侧翼机动」，讲的是纠缠：正和奇在空间关系网里占的位置不同，一个顶在对方的正面，一个落在对方关系网的薄处，这是 E 的区分。说「先出为正，后出为奇」，讲的是次序：同样的兵，先用和后用，作用不同，这是 D 的区分。

一个奇，往往三样都占：暗着的、从侧面来的、后出的。老韩那匹马，就是在老周没留意的时候（暗），跳到边路（侧），在老周出车之后才发作（后）。注家们各抓住了一维，合起来才是奇的全貌。这也说明，设计一个分支，可以从三个方向下手：藏一样东西、换一个位置、改一个先后。

◆ 三、拆开看：正是主方案，奇是分支

先说白话。

一份预案，总要有一个主方案。它是在右端假设最可能成立的情况下，最稳妥的那条路：主力往哪里放，大体按什么次序推进。这就是正。正的作用，孙子说得清清楚楚，是「合」：和对方接上，把局面撑住，不让自己一上来就垮。「可使必受敌而无败」，先求不败。

正之外，要有分支。分支是在主方案的某一个节点上，预先想好的另一条路：如果对方这么应，我就从这边转出去。这就是奇。奇的作用是「胜」：在正撑住局面之后，从一个对方没料到的地方，把局面打破。

老韩那盘棋里，前十几步是正，那匹别扭的马是奇。但注意，那匹马不是凭空出现的，它是老韩在开局之前就心里有数的一个分支：如果老周照常出车，这一手就能用。如果老周不出车，老韩就不用它，照正的路子往下走。

这里有一个要紧的结构：奇是挂在正上面的。没有正撑住局面，奇就没有地方放；没有一个具体的节点和触发条件，奇就只是一句「到时候随机应变」。

用 SDE 来读，正与奇的分别，可以落在三方程上。

正是在一组最可能的右端假设下推出的左端。何姐要是问老韩：你开局怎么走？老韩会说当头炮对屏风马，这是两人几百盘里最常出现的局面，是最可能的E。在这个E下，D怎么排，S会显露成什么样的阵形，都比较清楚。这就是主方案：S=F(D,E)，E取最可能的值。

奇是把右端换一个值，再推一遍。如果老周出车（E换了一个值），那么一个看起来别扭的D（马跳边路）就能推出一个对我极有利的S（困住他的车）。奇，是对同一个方程，换了一组右端假设之后的另一个解。

所以一份完整的预案，不是一个方程一个解，而是一个方程配好几组右端、好几个解，再按「如果……就……」把它们挂在主方案的节点上。这就是现代参谋说的「分支方案」：在主方案执行的过程中，预先设想几个可能出现的情况，每一种都备好一套转向。〔待核：现代军语中「分支方案」的具体定义〕

◆ 四、奇之所以为奇

这里有一个问题值得多想一层：奇为什么能胜？

如果奇只是另一套方案，那对方也可以有另一套方案，大家都有分支，谁也不比谁强。奇之所以能胜，是因为它利用了对方被正牵住的那一刻。

老周出车，不是因为他笨，而是因为前面十几步的正，让他判断局面平稳，出车是最自然的一步。老韩的正，在老周心里造出了一个E：一个「一切照旧」的场。老周的D，是按照这个场排出来的。而老韩的奇，正好打在这个场的缝上。

换句话说，正不仅是撑住自己的局面，还在改写对方的场。正摆得越稳、越像平常，对方就越会按平常的路子走；对方越按平常走，奇就越有地方下手。这是一种回写：我的S（平稳的阵形）改写了对方的E（他对局面的判断），他的D（出车）又在我的场里露出了一个口子。

所以「以正合，以奇胜」，不是先用一套方案、再换另一套方案那么简单。正是在为奇造场。正撑住局面，也同时在让对方放松；奇就从这放松里长出来。

这正是 SDE 里说的三原理在运转。我的正（S）和对方的出车（D）之间，出现了一个矛盾：我的阵形里藏着一个他没看见的位置，他的动作却正好经过那里。S 与 D 的矛盾推动 E——推出一个新的局面，在这个局面里，他的车没有退路了。新局面一出，又回写：老周的车被困，他的整个阵形都要改，他的 D 和 S 都被改写了。

◆ 五、形之，予之：正怎样为奇造场

孙子自己对「正为奇造场」，有一段说得很具体的话，也在《势篇》：

> 故善动敌者，形之，敌必从之；予之，敌必取之。以利动之，以卒待之。

〔待核：「以卒待之」一作「以本待之」〕

善于调动敌人的人，摆出一个样子，敌人就会跟着它走；给敌人一点东西，敌人就会来拿。用利益去调动他，再用兵卒等着他。

「形之」「予之」，都是正的功夫。它们不是直接打击对方，而是摆出一种显露，让对方读进去，改写他的判断。对方一旦「从之」「取之」，他的动作就落进了我预先想好的场里。「以卒待之」，就是在那里等着的奇。

这里有一个分寸。「形之」摆出来的样子，必须是对方愿意相信的样子。老韩那十几步正，之所以能让老周放心出车，是因为它们和两人几百盘下来的常规一模一样。要是老韩一开局就摆出一个怪阵，老周反而会警觉，处处小心，那一手奇就没处落了。正要像正，才能给奇造场。

做生意的人对这一点再熟悉不过。何姐每年冬天推新浇头，从不大张旗鼓，只是在招牌牛肉面旁边加一行小字，熟客点牛肉面时顺口提一句。牛肉面是熟客放心的「形」，新浇头是顺着这份放心放出去的「奇」。要是她把招牌撤了、整面墙都换成新菜，熟客反倒会犹豫，觉得这店变了。

◆ 六、求之于势，不责于人

《势篇》里还有一句，把奇正和人的关系说透了：

> 故善战者，求之于势，不责于人，故能择人而任势。

善于打仗的人，从态势上去求胜，而不苛求于人，所以能选择合适的人，去利用已经造好的势。

这句话放在预案里，意思是：一份好的预案，不靠执行的人个个是英雄，而靠局面本身的安排。分支挂在哪个节点、看到什么就转向，事先定好了，执行的人只需要认得出、转得过去。不必要求每个人都有老韩那样的棋感。

这一点对普通家庭特别有用。何姐带外孙女出门那回，如果事先跟孩子讲好「排队太长我们就先去吃饭」，孩子到了现场就不会闹；分支是事先讲给孩子听过的，孩子也是执行的人之一。不责于人，是把对人的苛求，换成对预案的讲究。

◆ 七、奇正相生：分支怎么变成主方案

孙子最深的一句话是「奇正相生，如循环之无端」。奇和正不是两种固定的东西，它们会互相变成对方。

老韩那天下午说的正是这个。他那匹马，这一盘是奇；可老周回去琢磨一下，下一盘就会防着。一旦人人都防着，这一手就成了正：大家都知道，都会走，都会应。奇变成了正。

反过来也一样。老周防那匹马，就要在别处多花一步棋，阵形上就会出现新的松处。这个松处，又给老韩长出一手新的奇。正又生出了奇。

奇变正，正生奇，一圈一圈没有尽头。这就是「如循环之无端」。

用预案的话说，奇正相生包含两个动作。

第一个是切换。在执行中，到了某个节点，发现右端已经变成了某个分支的假设，就从主方案切到这个分支。这一切，原来的分支就成了新的主方案。老韩那匹马一活，接下来整盘棋就要围着那匹马来下，原来的正反倒退到辅助的位置。

第二个是再生成。切换之后，局面已经变了，原来备好的那几个分支，有的已经用不上了。这时候要以新的主方案为底，重新假设几组右端，长出新的分支。老韩说「他一防，又给我长出一手新的奇」，就是再生成。

一份只会切换、不会再生成的预案，是一张写好了 A、B、C 三条路的纸。走到 C，纸就用完了。一份会再生成的预案，每走一步，都在长出新的 B 和 C。孙子说的「孰能穷之」，指的就是后一种：奇正不是一张清单，是一个会自己再长的东西。

◆ 八、没有对手的奇正：面馆装修那十天

再拿一件没有对手的事来看奇正相生怎么走。这是我构想的场景。

面馆的灶台用了十八年，去年春天，何姐决定翻修后厨，关店十天。她的正是：选在清明后生意最淡的十天，装修队按约定的工期干完，第十一天重新开张。这个主方案在最可能的右端下推出来：工期按时、材料到位、街坊十天后会回来。

她挂了两个分支。一个挂在「第五天」这个节点：如果到第五天，旧灶还没拆完（看得见的触发条件），说明工期一定要拖，就去和隔壁早点铺商量，借他的门面早上卖一个钟头的干拌面，让熟客别断了来她这儿的习惯。另一个挂在「开张前一天」：如果新灶试火不稳，开张头三天就只卖两样，不卖全菜单。

第五天，旧灶确实没拆完，管道里堵着十几年的油垢，比想的难弄。她切到了第一个分支。在隔壁门面卖了一周早餐。这一切换，原来的分支成了新的主方案：每天早上六点到七点，在别人的门面里卖面。

可切过去以后，局面变了，又长出了新东西。在隔壁卖的那一周，她发现早上那一个钟头，来的不全是熟客，还有不少赶早班车的生面孔。隔壁的位置靠路口，比她原来的店更显眼。这是她原来那份预案里完全没有的右端。

于是有了再生成。新灶装好以后，她和隔壁商量，每天早上那一个钟头，仍在路口摆一个小车，专卖两样快手的面，给赶车的人；店里照常开。一个本是应急的分支，变成了一条新的生意。

这件事里，没有谁在跟何姐斗。可回写照样剧烈：工期拖延改写了她的打法，她的打法改写了她接触的人群，新的人群又改写了她的生意格局。奇正相生，在没有对手的场里同样转得起来；推动它的不是对手的算计，而是行动对场的改写。

◆ 九、切得太早，切得太晚

奇正相生里，最难拿捏的是切换的时机。

切得太早，是正还没撑稳，就急着出奇。老周有一阵子看了几本棋书，学了几手奇招，每盘开局没走几步就想用。结果正面的阵还没摆开，奇招一出，老韩轻轻一挡，他的阵反倒乱了。奇失去了正替它造的场，就只剩一个孤零零的动作，对方一眼就看穿。

切得太晚，是触发条件已经出现了，还舍不得放下主方案。何姐装修那回，如果到了第五天看见旧灶没拆完，心里却想「再等两天说不定就好了」，那么等到第八天才去找隔壁商量，熟客已经断了一个多礼拜，那个分支的用处就少了一大半。主方案用得越久，人对它的感情越深，越容易在该切的时候犹豫。

切换的时机，SDE 给的办法是看矛盾。触发条件不是随便定的，它应当是两维之间的矛盾开始显露的那个点。旧灶第五天还没拆完，显露的是「工期（D）和店的空档（S）对不上」：S 与 D 的矛盾一露头，就会推着 E 变，也就是熟客的习惯开始松动。切换要赶在 E 被改写之前。等到熟客已经去了别家，再切过去，切的就是一个已经变了的场。

所以挂分支时，要问的不只是「出了什么岔子就切」，还要问「这个岔子会先推动哪一维变」。在那一维被改写之前切，叫及时；在那之后切，就是追着场跑了。

◆ 十、五声五色五味：有限的维度，无穷的组合

孙子讲奇正之变，用了一个很妙的比方：声不过五，色不过五，味不过五，可组合起来，听不完、看不完、尝不完。战势不过奇正两种，变化却无穷。

这句话放在 SDE 里，读起来格外亲切。SDE 也只有三维：显露、差异、纠缠。方程只有三个，原理只有三条，路径只有六条。底下的元素很少，可它们组合起来、首尾相衔地转起来，能长出的局面是数不完的。

何姐对这一点有体会，只是她是从锅里体会的。她的面馆十八年，底下也就那么几样：骨汤、红油、酸菜、牛肉、几种面条。可每年冬天，她都会弄一两样新的浇头，有时是腊肉，有时是冬笋，有的卖得好就留下，有的卖了一个月就撤。招牌牛肉面是她的正，十八年不动；季节浇头是她的奇，年年在变。有一年的冬笋腊肉面卖得太好，第二年起就成了常年都有的菜，奇变成了正。而那年冬天，她又试了一样新的。

元素有限，组合无穷。孙子拿这个说明奇正之变不可穷尽，SDE 拿同样的道理说明发生不可穷尽。对一个做预案的人来说，这意味着：不必去找无穷多种元素，只要把少数几个维度看清楚，把它们的组合和次序转起来，就能长出足够多的分支。

◆ 十一、留一手：奇要有本钱

奇还有一个常被忘掉的前提：要留得出东西来。

老韩那匹马之所以能在第十几步跳出去，是因为前面十几步里，他没有把这匹马用在正上。如果开局就把双马双车全拿去撑正面，到了要出奇的时候，手里已经没有可调的子了。

打仗的人管这个叫预备队。主力顶在正面，总要留一部分兵力不投入，放在手里，等局面露出口子再用。留多了，正面撑不住；留少了，口子出来了没人去填。

留多少，是一门大学问。〔待核：孙子本文中有无直接讲「预备队」，此处为后世军事概念的借用〕

用 SDE 说，预备队是一份留着没有显露的 S。它不参与当下的方程，却决定了下一步能长出几种分支。一个人把所有时间、钱和精力都压在主方案上，到了要转向的时候，就会发现自己没有可以转的余地。

何姐装修那回，能在隔壁门面卖一周早餐，是因为她事先留了一笔钱、留了一个帮工没让他回老家、留了和隔壁老板十几年的交情。这三样，在主方案里都用不上，看上去像是闲置。可没有这三样，那个分支就只是一个念头，切不过去。

普通人做预案最容易犯的错，是把分支写在纸上，却没有给分支留本钱。分支写得再好，手里没有可调的东西，到了节点上也只能干看着。所以一份预案，除了「如果……就……」，还要问一句：真到了那一步，我拿什么去转？

◆ 十二、现代参谋的分支方案

现代的参谋部门做作战计划，大致有一个固定的样子：一个主方案，加上若干分支方案，再加上若干后续方案。〔待核：现代军队作战计划中主方案、分支方案、后续方案的规范表述〕分支方案管的是：在执行主方案的过程中，如果出现某种情况，怎么转向。后续方案管的是：这一阶段打完之后，按几种可能的结果，下一阶段怎么接。后续方案和决策点，第31章再细讲；这里只说分支。

分支方案有几个讲究，和老韩下棋的心法几乎一一对上。

第一，分支要挂在节点上。不是笼统地说「如果情况有变」，而是说「打到某座桥时，如果桥被炸了」。老韩的那匹马，挂在「老周出车」这个节点上。

第二，分支要有触发条件，而且这个条件要看得见。桥炸没炸，看得见；老周出没出车，看得见。看不见的条件，比如「如果敌人士气低落」，就挂不住分支，因为你永远说不准它到底有没有发生。

第三，分支要事先演过。参谋部门会在沙盘上，把主方案走一遍，在每个节点上停下来，问：如果这里出了岔子呢？这一问一推，就是在沙盒里先发生。老韩脑子里的那匹马，也是事先在别的棋局里走过的。

第四，分支不能太多。如果每一个节点都挂上五个分支，执行的人就会被分支压垮，到了现场反而不知道该看什么。好的分支方案，只在少数几个最关键、最可能出岔子的节点上挂分支。

这四条，对普通人做事同样管用。何姐要是给自己的庙会摊位做一份预案，她的正是「在店里熬汤、保温桶运过去、摊位上只下面」。分支挂在节点上：如果第三天保温桶的汤到九点就凉了（看得见的触发条件），就改成摊位上只卖干拌面，不卖汤面。这个分支，她可以在门口彩排那天先试一回。

◆ 十三、孙子与参谋：同一个结构，不同的写法

说孙子的奇正就是现代参谋的分支方案，对得上的地方很多：都是主方案加转向，都要事先想好，都要看对方怎么应。可两者的写法很不一样。

孙子的奇正，写在一个将领的心里。它是一种功夫，一种本事，要靠将领在一次次实战里磨出来。孙子讲了它的道理，讲了它的无穷，但没有讲怎么把它写成一份几个人都能看、都能执行的文件。在他那里，奇正是一个人的思维方式。

现代参谋的分支方案，写在纸上，分给很多人。一个营长不必有孙子那样的悟性，只要拿到这份方案，知道在哪个节点、看到什么情况、就转向哪一边。奇正从一个人的功夫，变成了一群人的规程。

这一步转变，本身就是预案科学的一大步。它说明，原来只属于「神」的东西，可以被拆开、写下来、传下去。

SDE 想再往前走一步：不只是在一支军队里，而是在每一个普通人的日子里，都能把主方案和分支写出来、演一遍、挂好节点。而且，SDE 给出了写分支的依据：每一个分支，都是对同一组方程换一组右端假设；挂在哪个节点上，看的是哪

两维的矛盾最可能在那里爆发。这就把「想出分支」从灵感，变成了一种可以按图索骥的工作。

◆ 十四、正被打穿的时候

前面说的，都是奇在正的基础上发作。可还有一种情况更难：正本身被打穿了。

孙子说「以正合」，正的任务是「合」，是撑住。但正也有撑不住的时候。主方案的右端假设整个错了：你以为对方会从正面来，他从后面来了；你以为装修十天，结果管道全部要换，得一个月。这时候不是在主方案上挂一个分支的问题，而是主方案连同它挂着的分支，一起作废。

老韩说过一盘他记了几十年的棋。那是年轻时在部队里和一个老兵下的，他照常摆当头炮，对面一上来就弃了一个车，完全不按常理。老韩所有准备好的正和奇，都是针对常规开局的，一下子全用不上。他慌了，几步之内就输了。

他后来想明白一件事：那盘棋输，不是因为没有分支，而是因为他的分支全挂在同一个主方案上。主方案一倒，分支跟着倒。

这对预案是一个重要的提醒：分支有两种。一种挂在主方案的节点上，是主方案里面的转向；另一种是和主方案并列的另一份方案，右端假设完全不同。前一种叫分支，后一种可以叫备案。孙子的奇正主要讲前一种，在同一场仗的格局之内转换；本书第五编讲的「一组并行的 What If」，讲的是后一种。

一份经得起突变的预案，两种都要有。平时多半用到的是分支；可在回写最剧烈、右端最没把握的事情上，还得备一份右端完全不同的备案。何姐装修那回，如果管道真的要换一个月，隔壁门面卖早餐这个分支就撑不住了，她得有另一份方案：比如干脆停业一个月，趁机回老家把母亲接来住一阵，等店重开时，再从头招呼熟客。这份备案，和「十天后开张」的主方案，右端是两样的。

用 SDE 的话说，分支是在同一组方程里换一个变量；备案是换掉整组右端。前者是奇正相生的日常形态，后者是预案专著系统的雏形。

◆ 十五、SDE 比奇正多出的东西

说到这里，还得把 SDE 比孙子多出来的东西摆清楚，不然又成了贴标签。

第一，奇正是两分的，SDE 是三分的。孙子把战势归为奇和正两种，讲它们相生相变。两分的好处是好记、好用；毛病是看不出奇正到底是从哪里生出来的。SDE 说，奇正之间的转换，是因为三维在回写：正（S）改写了对方的判断（E），对方的动作（D）又在我的场里露出口子，奇就生出来了。有了第三维，「奇正相生」就从一个神妙的现象，变成了一条可以追踪的因果链。

第二，孙子讲奇正之变「不可胜穷」，SDE 讲方法层收窄。孙子强调变化无穷，这是对的；可对一个要做事的人来说，无穷的变化本身没法下手。SDE 的做法是：方程定终点，原理定动力，六条路径收窄到一两条。在老韩那盘棋里，终点是「困住对方的车」（S），动力是「我的阵形与他的出车之间的矛盾」（S 与 D 推动 E），于是能走的路就不多了：要么先布阵形、等他出车，再改局面；要么先诱他出车、再补阵形。奇正的变化无穷，可在一个具体的局面里，值得准备的分支，只有那么一两条。

第三，SDE 把再生成写进了结构。孙子说「孰能穷之」，是赞叹；SDE 说「六路径因回写首尾相衔」，是机制。每一条路径的终点，被回写为下一条路径的起点。这就是说，一份 SDE 的预案，在设计时就要想好：切换之后，用哪一个新的局面作右端，去生成下一批分支。再生成不是临场的灵感，而是预案本身的一个环节。

第四，孙子的奇正主要用于两方对抗，SDE 的分支可以用在没有对手的场里。何姐开店、林小川选专业、一个人做手术前后的调养，这些场合里没有一个「敌人」在算计你，可场照样在剧烈回写，照样需要主方案和分支。奇正原本是一种对付人的功夫，到了预案科学里，它成了一种对付突变的方法。

◆ 十六、一个大一学生的正与奇

奇正最后要落到每个人自己的日子里。拿林舟的表弟林小川来说，这是我构想的场景，只作一小段，不展开他的教育和事业，那是第八编的事。

林小川大一学计算机。他的正很清楚：把专业课学扎实，这是他和这个行业「合」的本钱，撑住了，才不会一上来就被淘汰。可这个行业的场变得太快，他入学时最热的方向，等他毕业时未必还热。

他的奇，是给自己挂了一个分支：每个学期，拿出一小块时间，跟一个和计算机不相干的人一起做一件小事。上学期是帮同学的摄影社搭一个作品展的小网站，这学期打算去学校附近的社区，帮一位开小店的阿姨理一理库存表。他自己说不清这些将来有什么用。

用奇正来看，这是在主方案之外，留了一份很小的、暗着的、从侧面来的东西。它不耽误正，花的本钱也小。等到哪一天，计算机行业的场突然变了，比如某一类岗位一下子少了，这些从侧面长出来的小经验，就可能成为切换的落脚点。到那时，奇就变成了正。

这当然只是一种可能。他也许永远用不上这个分支。但预案本来就是这样：大部分分支事先备好，最后没用上。没用上不是白备，它让走正路的人心里有底，敢把正走得更稳。

◆ 十七、命题与边界

本章的命题是：「以正合，以奇胜」就是主方案与分支方案的关系；正为奇造场，奇打在对方被正牵住的缝上；「奇正相生，如循环之无端」包含切换与再生成两个动作，是预案作为一个会自己生长的系统的最早表述。SDE 把奇正的相生，落成三维回写的因果链，并用方法层收窄，把无穷之变收到值得准备的一两条分支上。

一个误读，是把奇当成「花招」。有人读到「以奇胜」，就以为打仗、做事要靠出人意料的怪招，越怪越好。这是只看见了奇，没看见正。没有正撑住局面，奇只是一次冒险。老韩那匹别扭的马，是在十几步稳稳当当的正之后才跳的；如果开局第一步就乱跳，老周根本不会按常理出车，那一手也就没有用处。普通人做事也一样：先把主业做稳，再谈出奇。何姐的季节浇头能年年换，是因为招牌牛肉面十八年没倒。

另一个误读，是把分支当成越多越好。分支越多，看上去越周全，可执行起来越乱。现场的人只有那么多注意力，挂满分支的方案，等于没有方案。

一个反例：在回写很弱的事情上，几乎用不着奇。一个人每天走同一条路去上班，路不会变，别人也不会算计他，走正就够了。奇正相生，只在回写剧烈、而且对方会读你的场里才真正必要。

还有一个边界值得说。奇正相生会把人带进一种无休止的较劲：你出奇，我防；我防，你再出奇。在棋盘上，这是乐趣；在生活里，有时候这是消耗。不是每一场较劲都值得跟到底。会做预案的人，也要会判断：什么时候该退出这个循环，换一个不必较劲的场。

路标：如果在回写剧烈的事情上——开店、带团队、在新行业里谋生——人们普遍发现，只备一个主方案、到时候临场想办法，和事先在几个关键节点上挂好分支相比，结果看不出差别，那么本章「奇正即主方案与分支、分支须事先在沙盒里长出」的命题，就该修改。

带走的话

正是为了让奇有地方放，奇一旦用过就成了正；一份好的预案，不是一张写满 A、B、C 的纸，而是每走一步都能再长出新的 B 和 C。

小账

SDE 读数：主要动用 S=F(D,E) 的多组右端（正为最可能的右端之解，奇为换一组右端之解）；示范「S 与 D 的矛盾推动 E」及其回写（正造场、奇破场）；以「六路径因回写首尾相衔」解释奇正相生的再生成。

回写读数：老韩与老周的象棋，回写剧烈（每一步都被对方读进去再反过来改写局面）；路标——同一个分支连续两盘被对方防住，就停用这一手，回到正上重新长出新的分支。

第 31 章

知彼知己，因敌制胜：读出回写，立下路标

这一章的问题

人人都会背「知彼知己，百战不殆」，可「知彼」到底知的是什么？如果对手每一刻都在被我的行动改写，那份「知」还能一次知完吗？

◆ 一、一份改了五稿的海报

这是我构想的场景。

林舟接了一单活：给一家新开的社区烘焙店做开业海报。店主是个三十出头的女人，姓孟，说话爽快，第一次见面就讲得很清楚：「要温暖，要家常，不要那种网红风。」

林舟回去做了第一稿。暖黄的底色，手写体的店名，一只刚出炉的面包，热气画成三道弯弯的线。她自己挺满意。

孟老板看了，沉默了好一会儿，说：「好看是好看，就是……太像别人家的了。」

林舟问哪里像。孟老板说不上来，翻手机找了几张图给她看，全是街上别的烘焙店。林舟这才发现，「温暖、家常」这四个字，整条街的店都在用；孟老板看到第一稿以后，才第一次意识到自己真正想要的不是「温暖」，而是「跟别人不一样的温暖」。

第二稿，林舟换了思路，用了店里真实的东西：孟老板母亲留下的一只旧搪瓷盆，盆沿掉了一块漆。孟老板一看就红了眼眶，说：「就是这个。」可过了两天又发来消息：「我妈的盆放上去，会不会让人觉得我在卖惨？」

第三稿把搪瓷盆缩小，放在角落。孟老板又说：「太小了，看不出来是什么。」

第四稿之前，林舟没有急着动手。她把前三次的反馈排在一起看，看出一件事：每一稿出去，孟老板都在变。第一稿让她发现了「我不想像别人」；第二稿让她碰到了「我母亲」这根最软的弦；第三稿让她发现，她既想说出这件事，又怕被人看穿。

问题不在于孟老板「说不清」。问题在于，林舟的每一稿，都在改写孟老板对自己店铺的理解。林舟不是在一个固定的需求上射箭，她是在跟一个被她自己的箭不断改变的靶子打交道。

想通了这一点，林舟做了两件以前没做过的事。

第一件，她在第四稿里同时放了两个方向：一个保留搪瓷盆，但旁边加一行小字，讲这只盆蒸过多少年的馒头；另一个完全去掉盆，只用盆沿那块掉漆的形状做成店铺的标志。她跟孟老板说：「你挑一个，挑完我们再走下一步。」

第二件，她心里给自己画了一条线：如果孟老板看完这两个方向，开始问「印多少张」「什么时候能上墙」，说明她心里的东西已经定下来了，就别再出新方向，专心打磨；如果她又开始翻别人家的图，说明根子上还没定，那就得停下来，约她面谈一次，聊聊这家店到底为什么开。

孟老板挑了标志那一版，第二天就问印刷的事。第五稿，是一次收尾。

这个故事里没有刀枪，可它是一场小小的「战事」：一方出手，另一方被改写，改写了的一方再反过来改写出手的一方。林舟最后做对的，正是两千多年前那本兵书反复讲的东西——知彼，而且是在交手中一次次重新知彼。

◆ 二、孙子说的「知彼」

《谋攻篇》的原文是：

> 知彼知己者，百战不殆；不知彼而知己，一胜一负；不知彼，不知己，每战必殆。（《孙子兵法·谋攻篇》）

这句话被背得太熟，熟到大家只记住了前八个字，而把它读成一句静态的劝告：开战之前，把对方的底细摸清楚。好像「彼」是一个摆在那里的东西，查清楚了就算完。

可孙子在《虚实篇》里讲了另一层：

> 夫兵形象水，水之行，避高而趋下；兵之形，避实而击虚。水因地而制流，兵因敌而制胜。故兵无常势，水无常形；能因敌变化而取胜者，谓之神。（《孙子兵法·虚实篇》）

〔待核：「水之行」一本作「水之形」，与第29章所引同〕

「因敌而制胜」「因敌变化而取胜」，关键字是「因」和「变化」。敌人不是一张查完就归档的表，而是一个会变的东西；我的胜，要顺着它的变化来生成。这跟「开战前摸清底细」不是一回事。前者是一次性的调查，后者是持续的读取。

《虚实篇》还有一段，几乎就是一份「怎么读出对方变化」的操作手册：

> 策之而知得失之计，作之而知动静之理，形之而知死生之地，角之而知有余不足之处。（《孙子兵法·虚实篇》）

「策」是筹算，「作」是挑动，「形」是示形，「角」是小规模的试探较量。四个动作，没有一个是坐着看的，全是先出一点手，再看对方怎么回应。对方的回应，才是真正的情报。

这正是林舟在第四稿里做的事：拿出两个方向，「作之」「角之」，看孟老板往哪边动。孟老板的反应——开始问印刷——就是「动静之理」露出来了。

所以，「知彼」至少有两层。第一层是开战前的底细，第二层是交手中的回应。第一层是经典知识能做好的事：收集过去的资料，形成一个对手画像。第二层是经典知识做不了的事，因为它要读的东西，在你出手之前根本不存在。

◆ 三、拆开看：知彼，就是读出对方的回写

先用大白话说「回写」：你做了一件事，这件事反过来改变了你做事时依赖的条件。（在 SDE 里，被推出的第三维反过来改写推动它的两维，叫回写。）

把林舟和孟老板放进 SDE 的三维里看：

孟老板心里那张店铺的样子，是她的显露（S）——她能说出来、认得出来的那个「对」的形象。林舟每一稿的出手，是差异（D）——一次具体的行动，一个不同于此前的东西。而孟老板的经历、母亲的记忆、这条街上其他店铺的样子、她的担心和体面，是纠缠（E）——那张看不见的关系网，决定了她看到什么会心动、看到什么会退缩。

第一稿进去以后，发生的事是这样的：林舟的差异（D）撞上孟老板的纠缠（E），孟老板心里显露出一个新东西（S）——「我不想像别人」。这是 S=F(D,E) 的一次运行。

可事情没有到此为止。这个新显露出来的「我不想像别人」，立刻回过头来改写了孟老板的纠缠：她开始拿整条街的店来比，她的关系网里多了一个「别人家」的节点。于是第二稿面对的，已经不是第一稿面对的那个孟老板了。

这就是回写。D 和 E 的矛盾推出了 S，S 再回头改写了 E。而 E 变了，下一次 D 碰上它，推出的 S 也就不同了。

明白了这一层，「知彼」的含义就变了。知彼不是知道对方「是什么」，而是读出：我的上一次出手，把对方改写成了什么。孙子说的「因敌变化」，那个「变化」里，有一大半是我自己造成的。

这一点在战场上格外清楚。你攻左翼，敌人就调兵护左翼，于是右翼变虚。右翼之虚，不是敌人原本的样子，是你的进攻回写出来的样子。读不出这一层的将领，会拿着开战前的地图去打一个已经变了形的敌人，越打越不对劲。

再往下推一步：读出来的新 E，就是下一轮的右端。

三方程的右端，是你拿来推算的条件。S=F(D,E) 里，D 和 E 在右边，S 在左边。第一轮推算时，右端的 E 是你开战前对敌人的估计——那是假设的。等第一轮行动打出去，对方被改写，新的 E 显露在你眼前。这时候正确的做法，是把新的 E 换进右端，重新推算下一轮的 S。

林舟第四稿的转折，就在这里。前三稿，她一直拿着第一次见面时听到的「温暖、家常」当右端在推算，每一稿都在回应一个已经过期的孟老板。第四稿，她把前三次读出的回写——「不想像别人」「母亲」「怕被看穿」——换进了右端，推算出来的方案才对上了。

这就是预案科学的一条基本操作：以新的 E 为下一轮右端。右端不是一次定死的，它在每一轮交手之后被现实重新填写。

◆ 四、三方程与参谋作业的三件事

战场上的参谋，每天做的事，大体可以归成三件：判断敌情，拟定方案，保障后勤。这三件事，恰好可以和三方程一一对上。

判断敌情，读的是 E。　用的是 E=F(D,S)：从对方的行动（D）和对方摆出来的态势（S），反推对方那张看不见的关系网（E）——他的补给线在哪、他的指挥官怕什么、他的部队之间怎么协同、他在等什么。没有人能直接看见 E，只能从 D 和 S 去推。孙子的「策、作、形、角」，就是故意制造一些 D，好让对方露出更多的 S，从而把 E 推得更准。

拟定方案，定的是 D。　用的是 D=F(S,E)：我想要达成什么局面（S），对方和战场是什么样的关系网（E），由此决定我该怎么动、先动哪里、动多快。方案就是一串有次序的差异。

保障后勤，撑的是 S。　用的是 S=F(D,E)：我方部队能显露成什么阵势、能撑多久，取决于我的行动节奏（D）和我自己的补给网络（E）。粮弹送不上去，再好的阵形也只是纸上的；后勤是让「我方的显露」站得住的那部分工作。

这样一对，参谋作业就不是三件互不相干的杂事，而是三个方程同时在转。而且它们互为右端：判断出的 E 进入方案的右端；方案定下的 D 进入后勤的右端；后勤能撑起的 S，又进入下一轮判断的右端——因为对方看到你的阵势，也会被回写。

回到林舟。她的小工作室里，同样有这三件事。读孟老板的反应，是判断敌情（E）；决定第四稿出两个方向、怎么排，是拟定方案（D）；而她自己这周还有别的活、能拿出多少时间、手头有没有那只搪瓷盆的好照片，是后勤（S）——决定了她能把哪个方案真正做出来。第四稿之所以只出两个方向而不是五个，正是后勤在说话：她只有撑得起两个方向的时间。

◆ 五、后续方案与决策点

现代参谋作业里，有两个和本章直接相关的概念。一个叫「后续方案」，一个叫「决策点」。〔待核：以下为一般性描述，各国军队条令的具体术语与定义有差异〕

「后续方案」说的是：一场行动打完，不管结果如何，下一步怎么走，要事先想好几种。打赢了怎么接，打成僵局怎么接，打输了怎么撤。上一章讲的「分支方案」，是在一场行动进行中、遇到情况时的岔路；「后续方案」，是一场行动结束后的下一段路。两者合起来，一张作战计划就不再是一条线，而是一棵树。

「决策点」说的是：在这棵树上，哪些地方必须做出选择，以及凭什么做选择。好的决策点不是一个时间——「下午三点再说」——而是一个可观察的局面：「如果敌方装甲部队出现在某个渡口，就启动乙案」。决策点要事先写好，写成看得见的标志，这样到时候不靠拍脑袋，也不靠拖延。〔待核：决策点通常与指挥官所需的关键情报项挂钩，具体做法以条令为准〕

把这两个概念放进本书的语言里：后续方案，就是预先写好的多个「下一轮右端」；决策点，就是本书一直说的「路标」——出现什么大局面，就该换方案。

林舟心里那条线，正是一个决策点：「如果她开始问印刷，就收；如果她又翻别人家的图，就停下来面谈。」这条线有两个好处。

第一，它把「读出回写」变成了一件能做到的事。回写是看不见的，可回写会显露出来，显露在对方的具体行为上。决策点要求你事先说清楚：我要盯着对方的哪一种行为，它出现了就意味着对方的 E 已经变成了什么样。

第二，它让「换方案」不再需要勇气。没有决策点的人，到了该换方案的时候往往换不动——舍不得前面的投入，怕承认判断错了，或者干脆没注意到局面已经变了。有了事先写好的决策点，换方案就只是照着自己定的规矩办事。

◆ 六、老韩的一碗面

老韩在何姐的面馆里听林舟讲完这件事，放下筷子笑了。

他说他当兵那些年，连里最怕的不是打不赢，是打着打着不知道自己在打什么。演习的时候，计划书写得漂漂亮亮，一上去，「蓝军」根本不按你想的来。有的连长是死脑筋，拿着计划书一条一条往下执行，越执行越被动。有的连长机灵，上去先摸一下，看对方怎么动，动完了再决定下一步。

「孙子那四个字，策、作、形、角，」老韩说，「我年轻时候以为是讲怎么骗人。后来才明白，是讲怎么问话。你不出手，对方不会告诉你他是谁。你出一手，他回一手，他回的那一手才是真话。」

林舟问：「那您当年有没有事先想好，对方回哪一手，自己就怎么办？」

老韩想了想：「有。但那是好的连长才有。差的连长只想好了自己怎么打，没想过对方回过来以后，自己该在哪里停下来想一想。」

何姐在旁边收碗，插了一句：「你们说的这个，我开店头几年也是这么过来的。」老韩摆摆手：「你那是另一回事，你那叫熟客。」三个人都笑了。

老韩是本书构想的人物，他的话代表的不是哪支部队的经验，而是一个朴素的观察：会打仗的人，不只是想好了自己怎么动，更是想好了在哪里停下来，读对方。

◆ 七、知己：出手的人也被回写

讲到这里，「知彼」说得多，「知己」说得少。可孙子把两者并列，不是随手凑对。

回写有一个常被忽略的方向：它不只改写对方，也改写出手的人自己。

林舟做到第三稿的时候，其实已经有点烦了。她开始在心里给孟老板贴标签：「这个客户难搞」「她自己都不知道要什么」。这个标签，就是她自己的 E 被回写了——前三次的往返，改写了她看这位客户的那张关系网。如果她带着这张被改写的网去做第四稿，她很可能会做出一个「赶紧交差」的稿子：四平八稳，挑不出错，也打动不了人。

林舟后来跟老韩说，那天晚上她差点就这么干了。让她停下来的，是她发现自己在给孟老板的第三次反馈回消息时，打了一句「好的，我再改改」，删了，又打了一句「好的」，又删了。她意识到自己的耐心在往下掉，而耐心往下掉的人，读别人的回写一定读不准——会把一切反馈都读成「挑剔」。

这就是「知己」在回写剧烈时的含义：不光要知道自己有多少兵、多少粮，还要知道自己在这场交手中被改成了什么样。　一个被前几轮挫败改写过的指挥官，判断敌情时会带着偏色；一个被前几轮胜利改写过的指挥官，同样会。前者把对方的每一次后撤都读成诱敌，后者把对方的每一次后撤都读成溃败。

孙子讲「不知彼而知己，一胜一负」，可如果连「己」也是在交手中不断被改写的，那么「知己」同样不能一次知完。在 SDE 的语言里，我方也有自己的 S、D、E，我方的 E 也会被我方行动推出来的 S 回写。参谋部为什么要有人专门复盘己方，道理就在这里：不是为了追责，而是为了把己方被改写的那部分，也换进下一轮的右端。

林舟那晚做的事很简单：她把电脑合上，第二天上午才开始第四稿。合上电脑，就是一次对自己的「换右端」——把那个「客户难搞」的标签从右端里拿掉。

◆ 八、读回写的三种信号

回写看不见，那它从哪里露出来？粗一点说，可以盯三种信号。

第一种，方向变了。　　对方原本往东，现在往西。孟老板原本说「温暖家常」，看了第一稿以后开始说「别像别人」，这是方向的变化。方向一变，说明对方的 E 里有一个新的节点被点亮了——这里是「别人家的店」。读到方向变，最该问的是：是我的哪一手，点亮了这个节点？

第二种，速度变了。　对方回应得比之前快，或者比之前慢。孟老板看第二稿时眼眶一红、脱口而出「就是这个」，回应极快；过两天才发来「会不会像卖惨」，回应变慢。快说明碰到了真东西，慢说明她在跟自己较劲。速度的变化，往往比话语本身更诚实。

第三种，话题变了。　对方从讨论「要什么」转到讨论「怎么办」。孟老板从「这版好不好」转到「印多少张」，就是话题从显露（S）层面转到了行动（D）层面。这往往意味着对方心里的显露已经稳定下来了——一个新的秩序态沉淀了，可以在它上面做下一步了。

这三种信号，战场上同样有。敌方的部署方向变了，敌方的推进速度变了，敌方的通讯内容从调动转到补给——每一种都在说同一件事：对方被改写了，而且告诉了你被改写成了什么样。〔待核：此处为一般性类比，不指具体战例〕

决策点之所以好用，就是因为它把这三种信号里最关键的那一种，事先挑出来，写成一句「如果……就……」。林舟挑的是第三种信号：话题变到印刷，就收。

◆ 九、换右端的节奏：太勤与太懒

读出了回写，右端该换了。可换得多勤，是个分寸活。

换得太懒，是前三稿的林舟：对方已经变了，自己还拿着第一次见面的记录在推算。这是经典知识的惯性——「我已经调研过了」。它的代价是，每一轮都在回应一个过期的对手，越努力越错位。

换得太勤，是另一种病。对方每皱一次眉，你就推翻整个方案重来。这样的人看起来很灵活，其实是被对方牵着走，自己没有一个能沉淀下来的东西。孟老板说「太小了看不出来」，如果林舟第四稿干脆把盆放得满版，那就是换得太勤——把一次细节层面的回应，当成了根子上的改写。

怎么分？还是看回写落在哪一层。如果回写只改了显露（S）的细节——大一点、小一点、颜色深一点——那不必换右端，在原方案里调一调就行。如果回写改了纠缠（E）——对方看这件事的那张关系网变了，冒出了新的节点、新的担心——那就要换右端，重新推算方案。

孟老板的「太小了」是 S 层的回应；她的「会不会像卖惨」才是 E 层的改写。林舟在第四稿里应对的，是后者。

参谋作业里，这个分寸靠决策点来管。不是每一个风吹草动都是决策点；只有那些意味着对方关系网真正变了的局面，才写进决策点。决策点少而准，方案才既不僵、也不散。孙子讲「兵无常势」，不是说兵要每时每刻都变，而是说势要跟着敌之变而变——变在该变的地方。

◆ 十、当对方也在读我

还有一层，让事情更复杂：对方也在读你。

老韩下象棋有个习惯。走完一步，他不看棋盘，看对手的手。对手的手要是马上伸出去，说明这步棋在人家意料之中；对手的手要是停在半空、缩回来、又去摸茶杯，说明这步棋把人家的盘算打乱了。他说这比看棋盘还准。

可他也承认，碰上高手，这一招就不灵了。高手知道你在看他的手，会故意快、故意慢。这时候，你读他的回写，他也在读你的回写，还在故意给你造回写。孙子说「形之而知死生之地」，那个「形」，有一半就是故意给对方看的形。

这就引出了预案科学在对抗场景里的一个特点：回写不只一层，而是一层套一层。　我出一手，改写了对方；对方读出我的这一手，又出一手，改写了我；我读出他读我的方式，再出一手……每一层都是一次 S 回写 E，可每一层的 E 里，都已经包含了对上一层的读取。

要是想把这一层套一层全部算清楚，那是算不完的。经典知识在这里最容易犯的错，就是以为只要模型足够细，就能把对手的所有反应都预先算出来。算不出来的原因不是算力不够，而是对手的反应本身取决于他怎么读你，而他怎么读你，又取决于你接下来怎么做——这是一个只有在发生之后才定下来的东西。

参谋的办法不是去算尽，而是三件事。第一，在关键处多准备几个后续方案，不押单边。第二，把决策点立在对方最难伪装的地方——比如补给的真实流向，而不是阵地上的旗帜。第三，每一轮交手后，留出时间重新读，哪怕只是合上电脑睡一觉。

林舟和孟老板之间，谈不上谁在骗谁，可那一层套一层的读取同样在发生。孟老板后来跟林舟说，她第三次挑刺，其实是在试探林舟是不是真懂她，「你要是那时候就把盆放满版，我就觉得你只是顺着我说」。林舟听完出了一身汗：原来对方也在立路标。

所以，对抗中的路标要立在什么地方，比立不立路标更要紧。立在对方能轻易演出来的地方，路标就会被对方利用；立在对方必须付出真实代价才能演出来的地方，路标才可靠。孟老板问「印多少张」，是要掏钱的，这个信号演不出来；她说「好看」，是不用掏钱的，这个信号就要打折扣。

◆ 十一、立路标的三个要求

把这一章的东西收拢，一个好的路标——也就是一个好的决策点——至少要满足三个要求。

看得见。　　路标必须是一个可观察的局面，而不是一种感觉。「她好像满意了」不是路标，「她开始问印刷」是路标。看得见的路标，才能让不同的人在同一个时刻做出同样的判断，也才能在事后复盘时说清楚当初为什么换。

事先写。　　路标必须在交手之前写下来。事后才说「我早就觉得该换了」的人，其实没有路标。事先写的路标会约束你：它不允许你在局面已经出现时，因为舍不得投入、因为面子、因为疲惫，而装作没看见。

连着方案。　路标的另一头必须连着一个具体的后续方案。「出现某某局面，就要重新考虑」不够好，因为重新考虑的时候，压力最大、时间最少。好的路标是「出现某某局面，就启动乙案」——乙案已经在抽屉里了，拿出来就能用。

这三条，跟本书一直说的「粗粒度证伪」是同一件事的两面。粗粒度证伪说的是：一个命题，只要说得出「出现什么大局面，它就该修改」，就够了。立路标说的是：一个方案，只要说得出「出现什么大局面，就换成哪一个方案」，就够了。前者用在思想上，后者用在行动上。在回写剧烈的地方，思想和行动本来就分不开。

这里有一点要防误读：路标不是越细越好。把每一个细小变化都写成路标，等于没有路标，因为你会被淹没在路标里，换来换去，失去主心骨。路标宜粗不宜细，只盯那几个真正意味着对方关系网变了的大局面。

◆ 十二、试探的代价：小角而不大战

孙子说「角之而知有余不足之处」。「角」是小规模的较量，不是决战。这个分寸很要紧：读回写需要出手，可出手是有代价的；试探的手要小到输得起，又要大到对方不得不认真回应。

林舟第四稿出两个方向，就是一次「角之」。两个方向都是认真做的，不是敷衍的草图——敷衍的草图，孟老板看了只会说「再看看」，读不出任何东西。可她也没有把两个方向都做成完稿、配好印刷文件，那样投入太大，万一两个都不对，

她这一周就白干了。她做到的程度是：足够让孟老板动真情，又不至于让自己输不起。

这条分寸，在日常里处处可见。找工作的人先去实习，开店的人先摆一个月的摊，想换城市生活的人先去住半个月。这些都是「角之」：用一次小的、输得起的出手，换来对方——市场、行业、城市——一次真实的回应。回应里藏着回写的方向，读出来，再决定要不要下大注。

战场上同理。侦察、佯动、火力试探，都是让敌人露出 E 的小手。真正的主攻，要等读出回写之后再投。〔待核：此处为军事常识层面的一般描述〕

把这条和后面第37章要讲的「沙盒」放在一起看，会更清楚：使用的代价越不可逆，试探就越要先做、做得越要小心。孟老板的海报印出来贴上墙，改起来不算太难，所以林舟试两轮就收；如果是一块要刻在石头上的招牌，那就得多试几轮再动刀。

◆ 十三、「因敌」不是「随敌」

读到这里，有人会担心：一切都跟着对方的回写走，那我自己的主意在哪？「因敌制胜」会不会变成「随敌打转」？

孙子在同一篇里早有一句话防着这个误会：

> 故善战者，致人而不致于人。（《孙子兵法·虚实篇》）

「致人」，是调动别人；「不致于人」，是不被别人调动。这句话和「因敌制胜」放在同一篇里，看起来矛盾——既要顺着敌人变，又要不被敌人调动。其实不矛盾，关键在一个「制」字。

「因」，是读；「制」，是定。读的是对方被改写后的 E，定的是我方下一轮的 D。读要顺着对方，定要从自己出发。林舟读孟老板，是顺着孟老板读的；可第

四稿出哪两个方向、怎么排、什么时候收，是林舟自己定的。她没有问孟老板「你想要我怎么改」，她给出了两个孟老板自己说不出来、但一看就能挑的方案。

在 SDE 的语言里，这就是三原理里两种矛盾的分工。D 与 E 的矛盾推动 S：我的行动撞上对方的关系网，逼出对方新的显露——这是「因敌」，我从对方的显露里读回写。S 与 E 的矛盾推动 D：我想要的局面和对方当下的关系网之间有落差，这个落差逼出我下一步的行动——这是「制胜」，行动是我方从落差里生出来的，不是对方递过来的。

「随敌」的人，只有第一种矛盾，没有第二种。对方显露什么，他就回应什么，自己心里没有一个「我想要的局面」。这样的人永远在第二手，永远被调动。「因敌制胜」的人，两种矛盾都在转：读对方，是为了更准地看见自己想要的局面和现实之间的落差；落差看准了，下一手就有了自己的主意。

所以，读回写不是放弃主动，而是夺回主动的前提。不读回写的人，看起来很有主意，其实是对着一个过期的对手使劲，主动权早就丢了；读了回写、又从自己想要的局面出发定下一步的人，才是孙子说的「致人」。

这也解释了为什么预案不等于被动应变。预案是事先写好的多个「我想要的局面」以及通往它们的路，加上从一条路换到另一条路的路标。对方的回写决定你走哪一条，可每一条路都是你自己修的。

◆ 十四、命题与边界

本章的命题可以说得很短：知彼，是读出对方被我改写之后的样子；因敌制胜，是把读出来的新 E 换进下一轮的右端；而读和换的时机，要事先立成路标。

这个命题有几处容易误读，得说清楚。

误读一：既然对方一直在变，那就不用事先了解了，上去摸着打就行。　　不对。孙子说「知彼知己」，开战前的「知」仍然重要。它给出的是第一轮的右端假设，没有它，第一轮出手就是瞎打，连回写都读不出来——因为你不知道对方「原来」是什么样，也就看不出他「变成」了什么样。林舟如果第一次见面什么都没

问，后面的回写她也读不懂。经典知识在这里没有失效，它退到了起点的位置，成了第一轮右端的原料。

误读二：读回写就是察言观色、随机应变。　不全对。随机应变是事后的；读回写是有预案的。两者的区别在于有没有事先写好的路标。随机应变的人，每一次都在临场判断，判断的标准也在临场变。有路标的人，在动手之前就说清楚了：我盯什么，看到什么就换什么。前者靠天分，后者可以传授。参谋部之所以成为一种制度，就是因为它把后者变成了可以写下来、可以训练的作业。

误读三：所有对手都会被我改写。　也不对。回写的强度因事而异。你跟一座山「交手」——比如登山——山不会因为你走了左边的路就把右边的路变陡；它的回写极弱，出发前把地图背熟就够了。你跟一个商场「交手」——在固定的超市里买菜——回写也很弱，超市不会因为你今天买了白菜明天就改货架。只有当对手本身是一个会读你、会回应你的东西——一个人、一支军队、一个市场、一个病中的身体——回写才会剧烈，「因敌制胜」才成为必须。

所以本章的命题有它的适用范围：回写越剧烈，开战前的「知」越只能当起点，交手中的「知」越占主导。　回写弱的地方，一份准备充分的计划就够了；回写剧烈的地方，必须有后续方案和决策点。

还有一条边界值得说。读回写，不等于读心。林舟读出孟老板「怕被看穿」，是从她的具体反馈里推出来的，推得对不对，要靠下一稿去验证。如果下一稿把孟老板推得更远，就说明读错了，那份「读出的 E」本身就要被修改。读回写的结果，也只是一个更新过的假设，不是定论。这恰好是预案科学的一贯态度：先发生，后使用，再验证和修改。

路标：如果出现这样的大局面——在回写剧烈的领域（比如开新店、带新团队、做新产品），那些只靠开战前的一次性调研、执行一份固定计划的做法，长期稳定地比带有后续方案和决策点的做法更成功——那么本章「交手中的知彼占主导」这个命题就该修改。

◆ 十五、一张小表：两种「知彼」

	开战前的知彼	交手中的知彼
读的是什么	对方原来的样子	对方被我改写后的样子
靠什么读	收集过去的资料	出手试探，看回应（策、作、形、角）
读出来干什么	填第一轮的右端	换进下一轮的右端
什么时候够用	回写弱的地方	回写剧烈的地方必须有
对应的知识方式	经典知识：总结过去	预案知识：先发生，后使用，再修改

> 带走的话
>
> 知彼不是一次查清对方，而是一次次读出：我的上一手，把对方改成了什么；把这个新的对方换进下一轮的右端，并在动手之前就写好——看到什么，就换路。

小账

SDE 读数：主用纠缠 E 的读取，E=F(D,S) 判断敌情、D=F(S,E) 拟定方案、S=F(D,E) 保障后勤三方程互为右端；原理上是 D 与 E 的矛盾推出 S、S 再回写 E。

回写读数：剧烈（每一稿都改写了店主对自己店铺的理解）；路标是店主开始问印刷——收；又翻别人家的图——停下来面谈。

第 32 章

作战参谋的总方法论即 SDE 方法论：从战场到我经济

这一章的问题

几千年来，「几套方案、随时切换」几乎只在战场参谋那里成体系，为什么？今天它为什么要走出参谋部，走进每一个普通人的日子？参谋们心里那套说不太出来的本事，究竟是什么？

◆ 一、腊月二十八的高速公路

这是我构想的场景。

腊月二十五，母亲从县城来长沙，在林舟家住了几天，母女俩商量起回老家过年的事。老家在湘西的一个县城，从长沙开车，顺利的话五个多小时。车上要坐四个人：林舟、母亲、表弟林小川，还有母亲的一位老姐妹，七十多岁，晕车，也在长沙小住。

往年回家的路线都是林舟的父亲定的，办法很简单：腊月二十八一早出发，走老路线，中午在固定的服务区吃饭，天黑前到。十几年都这么走，没出过岔子。今年父亲腰不好，不坐长途车了，留在县城等她们，路线的事落到了林舟手上。

林舟打开手机看天气预报：二十七夜里到二十八，湘西有一轮雨雪，局部可能结冰。她又看了导航，老路线上有一段山区路，往年这种天气会临时封路。

母亲说：「你爸那条路走了十几年，没事的。」

林舟没有反驳，但她做了一件父亲从没做过的事：她拿出一张纸，写了三套方案。

甲案：二十八一早照常出发，走老路线。如果出发前那段山路已经发布封路消息，就不走甲案。

乙案：二十八一早出发，走高速绕行，多走一百多公里，多花一个半小时，老姐妹晕车会更难受，所以中途多停两次。如果走到半路，绕行线上的某个服务区开始排长队、导航显示拥堵超过一个小时，就在附近县城住一晚。

丙案：二十七下午提前出发，赶在雨雪之前过山区。代价是林小川二十七上午还有一个线上考试，得在车上考，或者干脆放弃这次补考。

她又加了一行：二十七中午十二点，看一次最新预报，决定走丙案还是等二十八。二十八早上六点，看一次路况，决定甲还是乙。

母亲看了那张纸，笑她：「回趟家，搞得跟打仗一样。」

二十七中午，预报说雨雪提前到了傍晚。林小川说考试可以在车上考，信号好的路段就行。林舟拍板走丙案。下午两点出发，傍晚五点多过了山区，路面已经开始湿滑，但没结冰。晚上九点到家。

第二天新闻里说，那段山路二十八凌晨封了，封了一整天。〔待核：本场景为构想，不指任何真实路段与日期〕

母亲后来跟邻居讲这件事，讲的是：「我们家林舟有本事。」可林舟心里清楚，她没有什么本事，她只是做了一件参谋们做了几百年的事。

◆ 二、参谋们心里那套东西

老韩听林舟讲完，在何姐的面馆里拍了一下桌子。

「你这张纸，」老韩说，「就是我们当年的作战计划。基本方案，备用方案，什么时候看情况，看到什么换哪个——一样不少。」

林舟问他，当年连里有没有人教过这些东西是怎么想出来的。

老韩想了半天，说：「教是教过，条令上都写着。可写着的是格式，怎么填。真正怎么想，是跟着老参谋一年一年熬出来的。你问他为什么这么排，他说『就该这么排』。」

这句「就该这么排」，是本章的起点。

参谋们的本事，历来是一种隐性的本事。条令写下了作业的步骤和表格，可步骤背后为什么是这几步、表格为什么是这几栏、什么时候该换方案，大半留在老参谋的经验里，靠传帮带往下走。〔待核：此为一般性描述，各国参谋教育体系详略不一〕这不是说参谋们糊涂，恰恰相反，他们做得极好；只是做得好的东西，未必说得出它的骨架。

本书第六编前几章一路看下来，那副骨架其实已经露出来了。把它摆整齐，是这样的：

参谋作业里的做法	SDE 里的名字	本书出处
庙算：五事七计，开战前清点双方条件	三方程的右端假设	第28章
判断敌情、拟定方案、保障后勤	三方程 E=F(D,S)、D=F(S,E)、S=F(D,E) 互为右端	第31章
形与势、天与地	显露、差异、纠缠三维	第29章
以正合，以奇胜；主方案与分支方案	两维矛盾推动第三维；预案的切换与再生成	第30章
后续方案首尾相接	六路径因回写首尾相衔	第30、31章
决策点	路标：出现什么大局面，就换方案	第31章
读敌情变化、因敌制胜	读出回写，以新的 E 为下一轮右端	第31章

这张表要说的是一句话：战场的预案科学设计，即作战参谋的总方法论，就是 SDE 方法论。　不是「像」，不是「可以类比」，而是同一副骨架。参谋们一直在用三维、三方程、三原理、六路径和回写，只是用的是军事的名字，而且大多数时候不点破。

这是本书的读法，它自己也留着检验：拿任何一份真实的作战计划，用这张表去对，对得上的地方是证据，对不上的地方就是这个命题要修改的地方。比如一份计划若只有主方案、没有决策点，表里「路标」那一行就是空的，这时不是 SDE 不灵，而是这份计划比参谋的好做法少了一块。

林舟那张纸，同样可以对上。天气和路况是她判断的「敌情」（E）；甲乙丙三案是她拟定的行动（D）；四个人能不能撑住、老姐妹晕不晕车、林小川能不能在车上考试，是她的「后勤」（S）——决定哪一个方案能真正落地。二十七中午和二十八早上六点，是两个决策点。三套方案之间，靠天气这根线首尾相连：丙案不成就等二十八，二十八再看走甲还是乙，乙案中途还能转成住一晚——这是一条有分叉、能接续的路，不是一条直线。

◆ 三、显性化：从「就该这么排」到人人能排

隐性的本事有一个大问题：它出不了门。

老参谋的本事，在参谋部里一代代传；可它被锁在军事的语言里。「敌情」「火力」「纵深」「预备队」——这些词一离开战场，普通人就用不上了。林舟的父亲走了十几年这条路，从没想过回家过年也可以写几套方案，原因不是他不聪明，而是他从来没有接触过一套能从战场挪到家里的语言。

SDE 做的事，是把这副骨架显性化、一般化。

显性化，是把「就该这么排」说成「为什么这么排」。为什么要先判断敌情？因为方案的右端需要 E，而 E 看不见，只能从对方的 D 和 S 推。为什么要有决策点？因为回写剧烈的时候，开战前的右端很快会过期，必须事先说清楚，看到什么局面就把新的 E 换进去。为什么方案要首尾相接？因为每一次行动都会回写，推出的 S 成为下一轮的条件，路径自然是一环套一环。说出了为什么，就不必一年一年熬，也能学会。

一般化，是把「敌人」换成「对面那个会回应你的东西」。在战场上，那是敌军；在林舟的回乡路上，是天气和路况；在一家小店里，是街坊的口味；在一个人的事业里，是行业和市场；在一个病人的身体里，是正在被治疗改写的细胞。只要对面那个东西会被你的行动改写，并且改写得剧烈，参谋们那套骨架就用得上。

一般化之后，「几套方案、看路标切换」就不再是参谋部的专利。林舟这样一个独立设计师，没受过一天军事训练，照样可以在一张纸上写出一份像样的作战计划。

这里要说清一点：显性化不是把参谋的经验简化成口诀。经验里那些对具体局面的敏感、对对手气息的判断，SDE 拿不走，也替代不了。SDE 拿出来的是骨架——哪几根骨头、怎么连、为什么这样连。有了骨架，经验才有地方长；没有骨架，经验只能在一个人身上长，人一走就散了。

◆ 四、一张纸上的六路径

把林舟那张纸再看细一点，可以看见六路径是怎么在里面走的。

六路径，说白了就是三维先后出场的六种次序。哪一维先动，哪一维跟上，哪一维最后显露出来，次序不同，走出来的事也不同。（如 D→E→S，是先行动、再碰上关系网、最后显露出结果。）

甲案走的是 D→E→S：先出发（D），一路上碰到什么天气路况（E），最后显露出到家时是什么样（S）。这是父亲十几年的走法——先动起来再说，因为过去的路况很少出意外。

丙案走的是 E→D→S：先读天气（E），根据天气决定提前出发（D），最后显露出平安到家（S）。读在先，动在后。

乙案中途那一条「拥堵超过一小时就住一晚」，走的是 S→E→D：先看到一个显露出来的局面——服务区排长队（S），读出它意味着整条线的车流关系网变了（E），然后改变行动，下高速住店（D）。

三条路径，不是三种互相排斥的想法，而是被天气这根线串在一起的一条大路上的三段。丙案不成，就回到甲乙；乙案走到一半，又能岔出一段 S→E→D。每一段推出来的结果，都成了下一段的起点——这就是本书说的「六路径因回写首尾相衔」〔见第9章〕。

参谋部的作战计划，本来就是这样一条首尾相衔的路。只是参谋们不说「路径」，说「阶段」「转换」「接续」。SDE 把它叫作路径，好处是能看见：同一个任务，次序不同，就是不同的方案。林舟的三套方案之所以真是三套，而不是一套方案的三个变体，正因为它们的次序不同——一个先动、一个先读、一个先看结果再回头读。

◆ 五、SDE 比参谋多出来的东西

如果 SDE 只是把参谋的骨架换个名字，那它的价值有限。一般化之后，它其实多出来几样参谋传统里不太有的东西。

一，把「己」也放进回写里。　参谋部的眼睛主要朝外，盯着敌情。上一章讲过，出手的人自己也会被回写：疲惫、轻敌、急躁，都会改写己方的 E。SDE 的三方程是对称的，敌我都有 S、D、E，都会被回写。对一个普通人来说，这一条尤其要紧：我经济里，被改写最剧烈的，往往正是「我」自己。林小川选了专业，他的兴趣、他的朋友圈、他看世界的方式，都会被这个选择改写。他要读的回写，一半在外面，一半在自己身上。

二，方法层的预案。　参谋写方案，是在具体局面里写；SDE 还可以往上走一层：先假定一个方程、一个原理，就把六条路径收窄到一两条〔见第24章〕。比如林舟知道「这件事的终点是一家人平安到家」（S=F(D,E)），又知道「推动它的是出发时间和天气之间的矛盾」（D 与 E 的矛盾推动 S），那么她只需要在 D→E→S 和 E→D→S 两条路里选——先动还是先读。这就把三套方案的设计，从靠经验摸索变成了有章法可循。参谋们心里也许隐约有这一层，可很少有人把它当成一门可以单独教的东西。

三，设计好的回写。　战场上的回写，大多是要防的、要读的。SDE 看回写，还看到它可以被设计：我怎么出手，能让场回写出一个对大家都好的样子。林舟选丙案，让林小川在车上考试，这其实改写了林小川对「考试」的理解——原来考试也能在路上考，不必把它当成天塌下来的事。这一层回写不在作战计划里，却是一个家里过日子最珍贵的部分。

这三样东西，是预案科学从战场走向我经济时必须补上的。缺了第一样，预案就只是对外的算计；缺了第二样，预案只能靠天分；缺了第三样，预案就只是防守，不会生长。

◆ 六、为什么从前只有战场需要它

这就回到本章的头一个问题：如果这副骨架这么好用，为什么几千年来，它几乎只在战场上成体系？

答案在回写的强度。

过去绝大多数的生活和生产，回写是弱的。一个农民种稻子，今年的种法不会让明年的节气改变；一个工匠打铁，今天这把刀打得好坏，不会让明天的铁变了性子；一个小镇的人过日子，今年过年走的路，明年还是那条路。在这样的世界里，「总结过去、形成模型、指导未来」是最划算的知识方式：过去的经验对未来有效，因为未来像过去。把经验写成规矩，一代传一代，比每年写三套方案省事得多。

林舟父亲那条走了十几年的老路线，就是这样一种知识。它不是错的，它在它的条件下非常好用。

战场是例外。战场上的对手是一个会读你、会回应你、而且一心要打败你的东西。你的每一步都会立刻改写他的部署，他的每一步又会立刻改写你的处境。孙子说「兵无常势，水无常形」，说的就是这里的回写剧烈到了没有任何「常」可以依靠。在这样的地方，「照老规矩办」是要死人的。所以几套方案、随时切换，不是参谋们爱折腾，而是战场逼出来的唯一活法。

用 SDE 的话说：战场是古代世界里回写最剧烈、突变最频繁的场域，所以预案科学最早、也几乎只在那里长出了完整的形态。其他地方不是没有预案——商人跑货、船家看天，都有几分预案的意思——但回写不够剧烈，预案就只是零散的经验，长不成体系。

◆ 七、为什么今天走出了参谋部

那么，今天变了什么？

林舟那趟回乡路，本身就是一个小信号。父亲那条老路线管用了十几年，今年忽然要三套方案。路没变，变的是气候波动更大了、出行的人更多了、家里的人也不同了——父亲腰不好、多了一位晕车的老人、表弟有一场补考。一件原本可以「照老规矩」的事，变成了每一年都要重新排的事。

这是一个缩影。本书第三编讲过，我们正在从「我们经济」走向「我经济」〔见第10—14章〕。我们经济的特征是统一、可重复、像流水线上的碗；我经济的特征是随机、突变、像一首歌在人群里传开。在我经济里，每个人的产出都是一次性的，每个人的处境都在被别人的产出不断改写，而大模型 AI 又把这种改写的速度推到了前所未有的程度。

作者口述里说：预案科学从前只出现在战场参谋上，因为战场风云突变、回写剧烈；今天文化文明发展以突变性、随机性为主导，因为是我经济。　这句话的意思是，战场那种「回写剧烈」的状态，正在从一个特殊的角落，扩散成文化与文明的普遍状态。

举几个日常里看得见的样子。

一个学计算机的大学生，比如林小川，大一选的方向，等他毕业时可能已经被 AI 改写了一大半。他的选择本身也在回写：全国几十万人一起涌进同一个方向，这个方向就变挤了。这跟战场上「你攻左翼，敌人就护左翼」是同一种结构。

一个做自媒体的人，今天写的东西火了，明天就会有一百个人学着写，后天这个题材就烂大街了。他的成功回写了他的赛道。

一个开小店的人，今天推出的新菜如果被人拍了视频，明天店门口可能排长队，后天可能来了一群只拍照不吃饭的人，把熟客挤走了。

这些都不是战场，没有人在打仗。可它们都有战场的那个特征：你面对的东西会被你的行动剧烈地改写，开始时的条件很快过期。在这样的地方，参谋那副骨架就从「军事技术」变成了「生活技术」。

◆ 八、从「偶尔打仗」到「天天打仗」

还有一个区别值得单独说：战场的回写剧烈，是一阵一阵的；我经济的回写剧烈，是常态。

过去的普通人，一辈子也会碰上几回「像打仗一样」的时候：一场大水、一次搬迁、一回家里的大病。那几回，人也会临时想几套办法，看情况换路。可风波过去，日子又回到老样子，老规矩又管用了。预案对他们来说，是一种应急的东西，用完就收起来。

参谋部也一样。仗打完了，参谋部转入平时，写的是训练计划、后勤规划，那是另一套慢得多的作业。〔待核：此为一般性描述〕预案科学最锋利的那部分，只在战时全速运转。

今天的情形不同。林小川不会在毕业那一年碰上一次风波，然后回到平静；他整个职业生涯可能都处在一种「一直在变」的状态里。何姐的面馆也不会只在某一年碰上网红打卡，然后回到十八年前的老样子；附近的外卖平台、新开的连锁店、街坊口味的代际变化，会一直在改写她的处境。

这就是口述里那句「文化文明发展以突变性、随机性为主导」的分量。不是突变比过去多了一点，而是突变从例外变成了底色。一旦它成了底色，预案就不能再是应急工具，用完收起来；它要变成一种日常的思考方式，像过去人们习惯「照老规矩办」一样习惯「先写几套、看路标换」。

这个转变，对普通人是一件大事。参谋部可以有专门的人做预案，一个家庭、一个人没有。所以预案必须变得轻：一张纸、几行字、两个决策点，够用就好。林舟那张纸，从头写到尾不到半小时。轻，才能天天用；天天用，才能真正成为我经济时代的一种生活技术。

◆ 九、人人都是自己的参谋部

最后还有一层结构上的变化。

军队里，参谋和指挥官是分开的。参谋出方案、读敌情、立决策点；指挥官拍板，承担后果。这种分工有它的道理：拍板的人不必被方案的细节淹没，出方案的人不必被拍板的压力扭曲判断。〔待核：各国军队参谋与指挥关系的具体制度不一，此处只取一般原则〕

到了我经济，这个分工塌缩到了一个人身上。林舟既是那张纸的作者，也是最后拍板走丙案的人；林小川既要给自己的前途写方案，也要自己承担选错的后果。每一个「我」，都同时是自己的参谋部和自己的指挥官。

这带来一个难处：参谋的冷静和指挥官的决断，要在同一个人心里同时成立。写方案的时候要冷——把所有可能都摆出来，不偏爱任何一个；拍板的时候要热——一旦路标出现，就不再犹豫。很多人做不好预案，不是不会写，而是写方案时已经偏爱了某一个，拍板时又舍不得放下另外几个。

SDE 在这里能帮上一点忙：它把「写」和「换」分成了两个时刻。写方案是在路标出现之前，凭的是三方程、三原理、六路径；换方案是在路标出现的那一刻，凭的是事先写好的那句「如果……就……」。路标就是一个人心里的参谋长对指挥官的事先约定：到了那个时候，听我的。林舟二十七中午看到预报，没有再跟母亲争论十几年的老路线，她只是照着自己前一天写下的那行字办了。

也正因为人人都是自己的参谋部，预案的公共工具就变得要紧。过去的参谋有条令、有兵棋、有参谋学院；今天的普通人需要的是同样的东西的轻便版本——一套能说清骨架的语言，一些能帮着推演的工具，一些能互相比对方案的同伴。本书第九编要讲的 What If、How If、Why If 的专著与智能体，就是在这个位置上生长出来的。

◆ 十、我经济不是战场：对手换成了场

说到这里，要防一个大误读：把预案科学从战场搬到生活，不等于把生活军事化。

战场的回写有一个特点：它是对抗性的。对面那个东西一心要打败你，所以他会伪装、会诱骗、会故意给你造假的回写。上一章讲过，路标要立在对方最难伪装的地方，就是这个缘故。

可我经济里的回写，大多数不是对抗性的。林舟回乡路上，天气和路况不会故意骗她；林小川选方向时，那几十万同学不是他的敌人；何姐面馆的熟客改了她的菜单〔见第6章〕，是互相成全，不是互相算计。

所以，从战场到我经济，骨架不变，可「对手」这个位置上坐着的东西变了。在战场上，那个位置是一个敌人；在我经济里，那个位置是一片场——人与人、人与工具、人与环境交织成的关系网，会回应你，会被你改写，可没有一个统一的意志要打败你。

这个变化带来三点不同。

第一，读回写的姿态变了。对付敌人要防伪装；对付一片场，更多是倾听。林舟读天气预报，不必怀疑天在骗她；可她得知道预报本身也有不准的时候，所以要在二十七中午再看一次。

第二，方案的目标变了。战场的方案是为了「制胜」，一方胜就有一方败。我经济里的方案，更多是为了「成形」——让自己在一片变动的场里，显露出一个站得住的样子，同时不把别人挤垮。林舟的丙案让一家人平安到家，没有谁因此输了。

第三，回写可以是双赢的。熟客改何姐的菜单，何姐的菜单又养了熟客，这种互相回写是一个良性的循环。在我经济里，好的预案不只是应对回写，还会主动设计好的回写——让自己的行动改写场的方式，对场里的其他人也有好处。

一句话：战场上是「因敌制胜」，我经济里是「因场成形」。　骨架相同，伦理和姿态不同。这一点如果不讲清楚，预案科学就容易被误用成一套处处设防、人人为敌的算计术，那就走反了。

◆ 十一、经典科学退为基础设施

最后来看作者口述里的后半句：全面的回写剧烈使经典科学退位为边缘，或者一种基础设施。

这句话最容易被读成「经典科学没用了」。不对。回到林舟的回乡路，看看她用了什么。

她用了天气预报。天气预报背后是大气物理、数值模拟、几十年积累的观测数据——这是标准的经典科学：在多次重复的观测里找规律，形成模型，预测未来。她用了导航。导航背后是卫星定位、地图测绘、交通流量的统计——也是经典科学。她开的车，车里的发动机、刹车、轮胎抓地力，全是经典科学的成果。

没有这些，她那张三套方案的纸一个字也写不出来。

可是，这些东西在她的决策里处于什么位置？它们不是她要做决定的那件事，而是她做决定时脚下踩着的地面。她没有去研究大气物理，也没有去改良导航算法；她只是用它们，像用电一样用它们。

这就是「基础设施」的意思。电在一百多年前是科学和工程的中心话题，全世界最聪明的人在争论交流电还是直流电。今天，电不再是中心话题，几乎没有普通人会去想电是怎么来的；可它一刻不能停，停一分钟，整座城市就瘫了。

经典科学在预案科学的时代，处在同一个位置。它研究的是那些回写弱、可以重复的东西——行星怎么转、桥梁怎么受力、空气怎么流动——这些东西的规律相对稳定，总结一次可以用很久。它的成果沉淀成天气预报、导航、发动机、药物的基本药理，成为每一份预案的底座。

而真正需要每一次重新做决定的东西——这一家人这一年怎么回家，这个学生这几年学什么，这家小店这一季推什么菜——这些回写剧烈、一次性的事，是预案科学的地盘。

所以说「退为基础设施」，不是降级，而是换了位置：从舞台中央，退到舞台下面，撑着整个舞台。本书第8章说过，秩序态从起点变成了突变沉淀的稳定态、下一轮的地基〔见第8章〕。经典科学就是这样一块地基：它是过去无数次突变沉淀下来、已经稳定了的那部分，预案科学在它上面发生。

这里也有一条边界：基础设施不是永远不变的。天气预报会因为气候变化而需要重新校准，导航会因为新路开通而需要更新。基础设施本身也在被缓慢地回写，只是慢到可以当作稳定来用。一旦某块基础设施的回写变得剧烈——比如某种原本稳定的规律在新条件下开始失灵——它就要从地下被请回地上，重新成为预案的对象。

◆ 十二、老韩的一句话

讲完这些，林舟问老韩：「您说，要是当年参谋部的人知道，他们那套东西有一天会被用来安排回家过年，会怎么想？」

老韩喝了口面汤，说：「会觉得好。」

他停了一下，又说：「打仗是没办法的事。我们那套东西，本来就是为了让人少死几个。要是能拿去让人少走点冤枉路、少吃点亏，那是它的福气。」

何姐在柜台后面听见了，说：「那你们这叫什么？兵法下乡？」

老韩笑：「下乡还不够。要下到每一个人家里，下到每一个人心里头那张纸上。」

这几句话是构想的，可它说出了第六编最后要落下的一个意思：从孙子的庙算，到参谋部的作战计划，再到林舟腊月里的那张纸，一条线贯下来。线的那头，是一种在战场的极端条件下逼出来的本事；线的这头，是一种每一个「我」都需要的生活方式。SDE 做的，是把这条线上的骨架说出来，让它能被任何人捡起来用。

◆ 十三、第六编回望：一条从庙堂到灶台的线

这一章是第六编的收束，回头把这一编走过的路连起来看一眼。

第27章从谱系讲起：孙子之后，普鲁士总参谋部把兵棋推演和任务式指挥做成了制度，兰德把情景推演带出了军营，企业和气候研究又接了过去〔见第27章〕。那是预案科学一步步走出战场的历史，可每一步走出去的，多是大机构——国家、军队、大公司、国际组织。

第28章到第31章，回到《孙子》本身：庙算是右端假设，形势天地是三维，奇正是主方案与分支，知彼知己是读出回写、立下路标。这四章做的，是把兵法里那副骨架一根一根拆出来看。

这一章做的，是把拆出来的骨架重新装好，然后把它从大机构手里，交到每一个普通人手里。

所以第六编的走向是：从古代的庙堂，到近代的参谋部，到现代的研究机构和大公司，再到今天每一户人家的灶台边、每一个年轻人的书桌前。走到灶台边这一步，靠的是两件事同时发生——一是我经济让回写剧烈成为每个人的日常，逼着每个人都需要这副骨架；二是 SDE 把骨架显性化、一般化，让每个人都拿得起它。

前一件是需要，后一件是能力。只有需要没有能力，人们会在突变里手忙脚乱，或者死守老规矩吃亏；只有能力没有需要，这副骨架就只会是参谋学院里的一门课。两者同时到来，预案科学才会从一个军事的专门学问，变成下一编要正式命名的那个东西——一种新的科学典范。

◆ 十四、命题与边界

本章的命题有三层。

第一层：作战参谋的总方法论就是 SDE 方法论。参谋作业里的庙算、判断敌情、拟定方案、保障后勤、主方案与分支、后续方案、决策点，分别是三方程的右端假设、三方程互为右端、三原理推动的切换、六路径的首尾相衔和路标。

第二层：这副骨架过去只在战场成体系，因为只有战场的回写剧烈到逼出它；今天我经济让回写剧烈成为文化与文明的普遍状态，这副骨架必须显性化、一般化，走出参谋部。

第三层：在这个过程中，经典科学退为基础设施——不是失效，而是成为预案得以发生的底座。

它的边界也有三条。

一是不军事化。我经济里坐在「对手」位置上的，多数时候是场，不是敌人。照搬战场的提防与算计，会把一个本可以互相成全的场，搞成人人设防的战场。

二是不是所有事都要预案。回写弱的事，照老规矩办最省力。林舟要是每天去菜市场都写三套方案，那是病，不是本事。预案的成本要跟回写的剧烈程度相配。

三是骨架不替代经验。SDE 让参谋的骨架人人能学，可具体局面里的敏感和判断，仍然要在一次次的交手里长出来。显性化让学习更快，不让学习消失。

路标：如果出现这样的大局面——在教育、健康、事业这些「我经济」的主战场上，大多数人照着一套统一的、总结过去得来的规矩去做，长期稳定地比那些写几套方案、立路标、读回写的人过得更好——那么「回写剧烈已经从战场扩散到文化与文明」这个判断就该修改，预案科学的适用范围就要收回到更窄的地方。

带走的话

参谋们几百年来在战场上做的事，SDE 把它说出了骨架；今天回写剧烈从战场走进了每个人的日子，那副骨架也该从参谋部走进每个人手里那张纸——而经典科学，成了那张纸底下的桌子。

小账

SDE 读数：全套方法论（三维、三方程互为右端、三原理推动切换、六路径首尾相衔、回写与路标）的总对照；核心是回写剧烈使三方程的右端必须持续更换。

回写读数：剧烈（天气与路况在两天内改写了一家人回乡的全部条件）；路标是二十七中午的预报与二十八早上六点的路况——出现封路或雨雪提前，就换案。

第 七 编

预案科学

编　序

这一编收第 33 章至第 37 章，共 5 章，题为「预案科学」。

第 33 章讲「从多次性科学到一次性发生」；第 34 章讲「已经出现的雏形」；第 35 章讲「癌症：最紧迫的预案科学」；第 36 章讲「治疗回写细胞的 E」；第 37 章讲「边界与实验的新位置」。

每章章末是一句「带走的话」和两行小账，读完一编，把这一编的小账连起来看，就是这一编的总账。

第 33 章

从多次性科学到一次性发生

这一章的问题

经典科学靠「可以重复」立身——同样的条件，同样的结果，做一百次都一样。可我们这辈子最要紧的那些事，偏偏只发生一次。只发生一次的事，还能有科学吗？如果能，它的「证伪」又长什么样？

◆ 一、一缸甜酒和一个冬天

这是我构想的场景。

林舟的母亲每年入冬都做甜酒。糯米泡一夜，蒸熟，摊凉到手背贴上去不烫，拌上酒曲，压实，中间掏一个窝，盖上盖子，裹两层旧棉衣，放在灶边。三天以后掀开，窝里汪着一层清亮的汁，满屋子甜香。

这套做法她跟外婆学的，做了三十年。哪一年要是出了岔子——发酸了，长了黑毛——她不慌，回头一步一步查：米没泡透？摊得不够凉，把曲烫死了？棉衣裹少了，天太冷？查出来，明年改。偶尔有一缸坏了，她从不怀疑「甜酒是这么做的」这件事本身，她只怀疑这一次哪里没做对。

今年冬天，她做甜酒的时候心思不在缸上。她刚退休。退休前她在县城的供销社干了三十多年，退休后，摆在面前的是一个她从没碰过的问题：接下来的日子怎么过？

林舟想让她来长沙住，帮着照看照看，也离医院近。她乡下的娘家弟弟想让她回老屋，那边有菜地，有老邻居。她自己呢，有点想去报一个老年大学的书法班，又有点想跟老姐妹们出去走走，趁腿脚还利索。

这件事跟做甜酒完全不一样。

甜酒可以做三十次，错一次明年再来；退休后的第一年只有一次。甜酒的条件年年差不多：同样的米，同样的曲，同样的灶；退休后的日子，条件全是新的：没有上班的钟点了，身份变了，跟儿女的关系要重新找位置，身体在一年年变。甜酒做坏了，查出原因就能改；退休后的日子要是过拧了，你没法「重来一次」，回头看都分不清是哪一步出了岔子——因为每一步都在改写下一步的条件。

母亲后来跟林舟说了一句很朴素的话：「做甜酒我心里有底，过日子这件事，我心里没底。不是我不会过日子，是这个日子我没过过。」

这句话，正是本章要讲的那个分界。

◆ 二、两种发生：多次与一次

先用大白话立两个词。

多次性发生：同样的条件可以一再出现，同样的过程可以一再走一遍，每一次的结果都差不多。做甜酒、烧开水、行星绕太阳、桥梁承重，都是多次性的。

一次性发生：条件只出现一次，过程走过去就回不来，而且这一次的发生本身会改写以后的条件。一个人的退休、一个孩子的成长、一家小店的开张、一场病的治疗，都是一次性的。

作者在专著《超越波普尔：从多次性科学到一次性发生》里立了一个根命题：科学有多次性与一次性之分。本章不复述那本书，只从这个根命题出发，说它对本书意味着什么。

经典科学，是多次性科学。它的整套本事——观察、归纳、建模、实验、预测——全建立在「可以重复」上。为什么要做实验？因为实验能在同样条件下把事情再做一遍。为什么要讲「对照组」？因为要让两次只差一个条件。为什么要讲「可重复性」？因为一个结果如果别人照着做做不出来，就不算数。

母亲做甜酒，就是一个小小的多次性科学家。她三十年的经验，是一份多次实验的记录；每坏一缸，她就做一次「误差分析」。她的知识，是标准的「总结过

去、形成模型、指导未来」——这套方式能成立，前提是明年的冬天像今年的冬天，明年的米像今年的米。

本书第8章讲过，这种「可以重复」的状态，在 SDE 里叫秩序态：一个已经沉淀下来、能一再显露出同样样子的稳定态〔见第8章〕。经典科学所研究的，就是秩序态。它的伟大，在于找到了那么多秩序态，并把它们变成了可以放心依靠的规律。

◆ 三、拆开看：一次性为什么逃出了经典科学

为什么退休后的日子，经典科学帮不上大忙？用 SDE 拆一下。

母亲退休后的日子会显露成什么样（S），取决于她怎么安排（D）和她身处的那张关系网（E）——这是 S=F(D,E)。在做甜酒这件事上，D 和 E 年年差不多，所以 S 也差不多，这个方程可以通过多次重复被「算出来」。

可在退休这件事上，三件事同时发生了。

第一，E 是新的。上班三十年，她的关系网是围着供销社、同事、钟点织起来的。退休那天，这张网的一大半一下子松了。她站在一张从没见过的网里。

第二，D 是一次性的。她去长沙还是回乡下，这个选择只能做一次。就算一年后后悔了换个地方，那也已经是另一个人在另一张网里做的另一个选择——第一年的她回不来了。

第三，回写剧烈。她要是去了长沙，帮林舟照看家里，林舟的生活会被改写，母女的关系会被改写，她自己对「我是谁」的理解也会被改写：从「供销社的老职工」变成「林舟家的妈」。这一年显露出来的样子（S），会回头把她的 E 改成另一张网，第二年的条件就完全不同了。

本书第9章的定音句说：预案的核心条件是回写剧烈〔见第9章〕。这里看得更清楚：回写一剧烈，「同样的条件」就再也不会出现，多次性就断了。不是因为这件事碰巧只发生一次，而是因为它的每一次发生都在改写下一次的条件——即便你想重复，也重复不出来。

这才是一次性的真正含义。一次性不是「次数少」，而是「回不到同一个起点」。

所以，一次性的事要有科学，就不能靠重复来积累知识。它只能换一种做法：在发生之前，先把几种可能的发生写出来；发生之后，看现实走到了哪里，就用哪一份。这就是预案科学：先发生（在纸上、在推演里发生），后使用，再验证和修改。

◆ 四、证伪变了样子

多次性科学有一套检验自己的办法，最有名的说法来自波普尔：一个科学理论必须能被证伪，也就是说，它要说得出什么样的观察会推翻它；而一次关键实验，就可能推翻一个理论。

这个办法在多次性的世界里非常好用。比如人们常讲的例子：一次日食观测，检验了光线经过太阳附近是否弯曲，被视为对两种引力理论的一次关键检验〔待核：1919年日食观测的具体经过与其在科学史上的评价〕。它之所以能成为「关键实验」，正是因为光线弯曲是一个多次性现象——下一次日食，再测一次，结果应当还是一样。一次实验能推翻一个理论，靠的恰恰是「这一次代表了所有次」。

可是一次性的事呢？

母亲退休后去了长沙。半年以后，她过得不太开心。这能「证伪」什么吗？证伪「退休后应该去儿女身边」这个理论？不能。因为如果她回了乡下，会怎样，没有人知道——那条路没有走过，也不会再有一个一模一样的她去走。这半年的不开心，不代表「所有次」，它只代表这一次。

在一次性的世界里，「一次关键实验推翻理论」这个办法失灵了。不是因为人们不够严谨，而是因为一次性的事根本没有「所有次」可以代表。

那证伪还要不要？要。只是它换了样子。

预案科学里的证伪，是这样的：事先说清楚，现实走到什么大局面，就切换预案。

林舟后来帮母亲做了一件事。母女俩坐下来，写了两套方案：甲案，先来长沙住半年；乙案，回乡下老屋，林舟每个月回去一次。然后她们写了几条路标——

如果到了开春，母亲在长沙还没有交到一个能约着出门的朋友，就认真考虑乙案；

如果母亲连续两个月提起老屋的菜地，就认真考虑乙案；

如果母亲在长沙报上了书法班，而且每周都愿意去，那甲案就继续走下去，不必再翻来覆去地想。

这几条路标，就是这件一次性的事的「证伪条件」。它不推翻一个普遍理论，它只说：现实一旦走到这里，眼下这个方案就不再成立，该换下一个了。

这是本书一直说的「粗粒度证伪」〔见第25章〕：一个预案不必说清楚具体用什么仪器、什么指标来检验，只要说得出「出现什么大局面，这个方案就该修改」，就够了。

◆ 五、多次性搬到了纸上

这里有一个很有意思的转折，值得停下来看。

一次性的事，在现实里不能重复。母亲的退休第一年只有一次。可在那张纸上，她和林舟把这一年「过」了好几遍：过一遍去长沙的，过一遍回乡下的；在去长沙的那一遍里，又分出交到朋友和没交到朋友两个岔；在回乡下的那一遍里，又想到了冬天老屋太冷、膝盖受不了的情形。

这就是「先发生」的意思。预案科学说「先发生，后使用」，那个「先发生」，发生在纸上、在推演里、在对话里。现实只给一次机会，可推演可以给很多次。

换句话说，多次性并没有从一次性的事里消失，它从现实搬到了推演。　经典科学在现实里重复，预案科学在推演里重复。经典科学做一百次实验找出一条规律；预案科学推演一百种可能，留下几份经得起推敲的方案和几条看得清的路标。

这个转折解释了为什么预案科学恰好在今天成了可能。过去，推演是很贵的事。参谋部推演一场战役，要一屋子人熬好几天；一个普通人想把退休这件事认真推演几遍，没人帮他，也没有工具，往往想两遍就累了，最后还是凭感觉拍板。今天，大模型可以陪一个人把一件事推演几十遍，每一遍换一个右端假设，看左端会显露出什么。推演的成本一降，多次性就能大规模地搬到纸上来。

本书第1章说，新思想一旦发生，后面的流程趋近零成本〔见第1章〕。在这里，它有了一个更具体的样子：一次性的人生，借着廉价的推演，第一次有了「彩排」。

当然，彩排不是演出。推演里过了十遍，现实里那一遍照样会走出推演里没想到的样子。所以路标仍然必不可少：推演负责多想几种，路标负责在现实里认出走到了哪一种。两者合起来，才是预案科学的完整动作——在纸上多次，在现实里一次，用路标把两边接起来。

◆ 六、两种证伪放在一起看

把两种证伪摆在一起，差别就出来了。

多次性科学的证伪，针对的是一个理论；它的问题是「这个理论对不对」；它的办法是一次关键实验；它的结果是推翻或保留；被推翻的理论，被扔掉。

预案科学的证伪，针对的是一份预案；它的问题是「眼下还该不该用这一份」；它的办法是事先立好的路标；它的结果是切换；被切换掉的预案，不扔掉，放回抽屉——因为一次性的世界里，说不定哪一天现实又走回它那边。

这个「放回抽屉」很要紧。经典科学里，一个被推翻的理论通常就退出了舞台。预案科学里，一个被切换掉的方案只是暂时不用。母亲如果在开春换到了乙案，回了乡下，甲案并没有被「证明是错的」；也许三年后她腿脚不便了，甲案又成了最好的那一个。几套方案是并存的，现实在它们之间走动，路标告诉你此刻该站在哪一份上。

本书第26章说过，专著系统是一组并行的 What If，现实走到哪个路标，哪一本被激活〔见第26章〕。这里看到的是同一件事在一个人生活里的样子。

◆ 七、多次性没有消失，它换了位置

读到这里，有人会觉得：照这么说，多次性科学没用了？

母亲退休那年冬天，甜酒照样做了，照样甜。

这就是答案。一次性的大事里，嵌满了多次性的小事。退休后的日子是一次性的，可每天做饭、量血压、吃药、睡觉，都是多次性的；这些小事上，经典科学的规律照样管用，而且一刻不能缺。母亲去不去长沙是一次性的决定，可长沙到县城的车程、长沙冬天的平均气温、她常吃的降压药的用法，全是多次性知识，都是她写预案时要用的右端原料。

所以，多次性科学和预案科学，不是谁取代谁，而是谁站在谁上面。本书第32章说经典科学退为基础设施，在这里有了更精细的意思：多次性科学研究秩序态，为预案科学提供可靠的地基；预案科学处理一次性的发生，在这块地基上搭起几套方案。

还有更深的一层。本书第8章说，秩序态本身就是突变沉淀下来的稳定态〔见第8章〕。母亲那套做甜酒的手艺，三十年前也是一次性的：外婆第一次教她时，她做坏过好几缸，每一缸都在改写她的手感。等手感稳定了，这件事才从一次性沉淀成了多次性。今天的多次性，是昨天的一次性沉淀下来的；今天的一次性里，也有一部分会在将来沉淀成新的多次性。

这样看，科学的总图景就变了：不是一大片多次性的规律、偶尔点缀几件意外，而是一片一次性的发生之海，海底沉着一层层多次性的秩序态。经典科学是潜到海底去测绘那些沉淀；预案科学是在海面上航行，靠那张海底的图辨认深浅，可每一段航程都是第一次。

◆ 八、一次性的事，知识怎么积累

还有一个问题绕不开：如果每一件一次性的事都回不到同一起点，那预案科学的知识从哪里来、怎么变多？经典科学靠重复积累，一次性的事没法重复，难道每个人都只能从零开始？

不是。一次性的知识也会积累，只是积累的方式不同。

经典科学积累的是平均。一千个人退休，统计他们退休后的生活满意度，算出「去儿女身边的人平均比回乡下的人满意多少」。这个平均数，在多次性的世界里很有用，因为它预示了下一次大概会怎样。

可母亲不是平均数。她喜欢书法，她怕给女儿添麻烦，她跟老屋的邻居有三十年的交情，她的膝盖去年开始疼——这些合在一起，构成一张只属于她的关系网。一千个人的平均，抹掉的恰恰是这些。按平均值去指导她，就像按全国平均身高给她做一件衣服。

预案科学积累的是预案和路标。一千个人退休，每个人写过几套方案，立过几条路标，走到了哪一条，切换了没有，切换以后怎样——这些记录合在一起，不是一个平均数，而是一座预案库。母亲要做决定时，她不是去查「平均来说去长沙好不好」，而是去翻：跟我情况相近的人，写过哪些方案？立过哪些路标？哪些路标后来真的出现了？哪些预案被激活得最多？

这座库里的每一份记录，都是一次性的，没有两份完全一样。可它们合在一起，能给后来的人提供大量的右端原料和路标样本。林舟帮母亲写的那几条路标——「交没交到朋友」「提没提菜地」「报没报书法班」——如果她能看到一千个类似家庭的路标记录，一定写得更准。

这就是一次性知识的积累方式：不是从多次里抽出不变的规律，而是把许多个一次收拢成一座可以检索、可以比对的预案库。　前者让人知道「一般会怎样」，后者让人知道「像我这样的人，可能走出哪几种样子，以及该盯住哪几个信号」。

本书第九编要讲的读者成为 What If 的发起者、智能体帮人推演预案〔见第47章〕，正是在这个地方接上来的。预案库的规模一旦大起来，一次性的事就不再只能凭运气。

◆ 九、同一份预案，为什么走出不同的样子

再往深一层，一次性的事里还藏着随机。

假设两位退休的阿姨，情况几乎一样，写了几乎一样的甲案：先去女儿家住半年。半年以后，一位过得很好，一位过得很憋屈。差在哪里？

可能差在一些谁都预料不到的小事。一位刚到长沙的第二周，在小区门口碰见一位同样退休的老乡，两人一聊，第二天就结伴去早市买菜了；另一位碰巧赶上那个月阴雨连绵，一直闷在家里，跟女婿也起了两回小摩擦。这些都不是方案里写得进去的东西，可它们一出现，就开始改写各自的关系网，而且越改差得越远。

本书第四编讲过随机：往哪去、走多快、停多久〔见第18章〕。一次性的发生里，同样充满这种随机。正因为有随机，预案科学才不能只写一份方案、然后指望照着走就行；它必须给随机留出位置——用路标去接住随机带来的分岔。

这也说明，预案科学里的「验证」，跟经典科学里的验证意思不同。经典科学验证的是：理论预测的结果有没有出现。预案科学验证的是：路标设得准不准——现实走出岔路的时候，我有没有及时看见，有没有一份现成的方案接得住。两位阿姨的甲案写得一样，可如果第二位的路标设得好，她在第二个月就能看出「没交到朋友、天天闷着」这个信号，及早调整，结局就会大不一样。

方案管的是「想去哪」，路标管的是「走偏了怎么知道」。在随机的一次性世界里，后者往往比前者更要紧。

◆ 十、为什么现在才要把一次性当成科学

一次性的事自古就有。人一辈子只活一次，打仗只打一场，生病只生这一回。为什么过去没有人把它当成一门科学来做？

一个原因是：过去多次性的部分占比大，一次性的部分占比小。一个农民一辈子，大部分日子是多次性的——春种秋收、年年相似；一次性的大事——婚嫁、分家、灾年——只有那么几次，靠老人的经验、族里的规矩、加上一点运气，也就过去了。值得费大力气去研究的，是那些天天重复的东西：怎么种稻产量高，怎么防虫。经典科学正是在这块土地上长起来的。

今天的比例倒过来了。本书第二编、第三编讲过：大模型的随机采样、「我」作为生产单位的一次性，两者互相放大，使随机和突变成为发生的主流态〔见第12章〕。一个年轻人一辈子可能换好几次行业，每一次都是第一次；一个小店主每一季都要面对没见过的局面；一个病人可能面对的是一种每一轮治疗后都在变的病。一次性的部分，从人生的几个点，扩成了人生的大片面积。

面积一大，靠「经验加运气」就不够了。一次性的事，也需要方法，需要可以传授、可以比较、可以改进的做法。这就是预案科学要登场的理由：不是一次性的事变得更重要了，而是它变得太多了，多到不能再靠临场应付。

◆ 十一、回写在三个原理里都切断了重复

前面说，一次性的根子在回写剧烈。这里再细一点：回写不是只从一个方向来，三个原理里都有，而三个方向的回写，都会切断重复。

D 与 E 的矛盾推动 S，S 回写。　母亲的安排（D）撞上新环境（E），显露出她在长沙的新样子（S）——「林舟家的妈」。这个新身份一显露，就回头改写她的行动和关系网：她开始按「林舟家的妈」的方式安排一天，邻居也开始这样认她。下一次，她已经不是那个刚退休的老职工了。

S 与 E 的矛盾推动 D，D 回写。　她心里想要的那种退休生活（S）跟眼前的环境（E）有落差——想写字，家里没地方铺纸——这个落差逼出一个行动（D）：去报书法班。这个行动一做，书法班的同学进了她的关系网，她对自己的期待也变了。行动回写了它的两个来源。

S 与 D 的矛盾推动 E，E 回写。　她的身份（S）和她每天的作息（D）之间别扭——想当个闲人，却每天被接送外孙绑住——这个别扭会推着整张关系网重新排列：也许林舟会请个钟点工，也许母亲的老姐妹会搬来同一个小区。关系网一重排，她的身份和作息又跟着改。

三个方向的回写同时在转，现实就一刻也回不到原点。这正是本书定音句里「回写在三大原理中都会发生」〔见第6、9章〕落在一个人生活里的样子。多次性科学之所以能做实验，是因为它研究的对象，至少在实验的那一段时间里，三个方向的回写都很弱，弱到可以忽略。一旦有一个方向的回写变强，重复就开始走样；三个方向都强，重复就彻底断了。

这也给了一个判断一件事是多次性还是一次性的简便办法：问三个问题——我这么做，会不会改写我是谁？我变成新的样子，会不会逼出我以前不会做的事？我的身份和行动之间的别扭，会不会让我周围的人和环境重新排列？三个都答「不会」，放心用老规矩；有一个答「会」，就要留个心眼；三个都答「会」，那就该拿出纸来，写几套方案了。

◆ 十二、第七编从这里出发

这一章是第七编的第一章，也是从兵法走向科学的门槛。

第六编讲的是战场：一个回写剧烈、一次性、充满对抗的地方，逼出了预案的完整骨架。本章把那副骨架放进科学的问题里：当研究的对象本身是一次性的，科学还能怎么做？答案是：从多次性科学，走到一次性发生；从「一次实验推翻理论」，走到「走到路标就换预案」。

接下来几章会看到，这件事并不只是普通人过日子的智慧。气候研究、AI 设计分子和材料、合成生物学，已经在用「先生成、后筛选」的方式工作〔见第34章〕；癌症治疗是其中最紧迫的一块，因为治疗本身就在剧烈地回写细胞的处境〔见第35、36章〕；而实验也将在这个新格局里换一个位置〔见第37章〕。母亲那缸甜酒和那个冬天，只是一扇最小的门。

◆ 十三、边界：别把多次性的事当一次性来做

这一章也有误读要防。

误读一：既然一切都在突变，那就什么都写预案。　不对。做甜酒要是每年写三套方案，那是浪费。多次性的事，用多次性的办法：照着做，坏了查，查出来改。只有回写剧烈、回不到同一起点的事，才值得写预案。分辨一件事是多次性还是一次性，本身就是预案科学的第一步功夫。

误读二：一次性的事不可知，那就随它去。　也不对。一次性不等于两眼一抹黑。母亲不知道去长沙会怎样，可她知道自己喜欢什么、怕什么、身体怎样、林舟家的情况如何——这些都是可以知道的右端。预案科学不是放弃知道，而是把知道的部分摆成右端，把不知道的部分写成几种可能的左端，再用路标把现实和预案接起来。

误读三：路标就是证伪，所以预案科学和经典科学是一回事。　不是一回事。经典证伪的结论是「这个理论错了」，它追求的是一个对所有次都成立的真；路标的结论是「现在该换了」，它追求的是这一次走得好。前者要的是普遍，后者要的是贴身。

路标：如果出现这样的大局面——在退休安排、职业选择、慢性病管理这类一次性大事上，人们照着一套从大量过去案例里总结出的统一规矩去做，结果长期稳定地比写几套方案、立路标切换的做法更好——那么本章「一次性发生需要预案科学，而不是多次性科学的直接套用」这个命题就该修改。

带走的话

做甜酒是多次的，过日子是一次的；多次的事靠重复积累知识，一次的事靠预案迎接发生——证伪也从「一次实验推翻理论」，变成了「现实走到路标，就换一份预案」。

小账

SDE 读数：主用 S=F(D,E)，揭示一次性的根源在于 E 为新、D 不可重做、S 剧烈回写 E；秩序态作为一次性沉淀的稳定态，与预案科学上下分层。

回写读数：剧烈（退休后第一年的安排会改写母亲的关系网、身份与母女关系）；路标是开春仍未交到出门的朋友、连续两个月提起老屋菜地——就转乙案；报上书法班且每周愿去——甲案继续。

第 34 章

已经出现的雏形

这一章的问题

预案科学是一个对未来的设想，还是已经在某些最硬的科学里悄悄成形了？如果已经成形，它们长什么样，又有什么共同点？

◆ 一、一块招牌的六十张草稿

这是我构想的场景。

林舟接了一个小活。长沙一条老街上，新开一家茶饮小店，店主要一块招牌。店主说不清想要什么，只说「要让人一眼看见，又不要太吵」。

按林舟以前的做法，她会先做功课：翻几十家同类店的照片，总结出几条「好招牌的规律」，比如暖色更招人，店名最好不超过四个字，字要大，底要干净。然后照着规律画一张，拿给店主改两轮，定稿，制作，挂上去。

这次她换了一个做法。

那天晚上，她用设计软件和 AI 工具，换着字体、颜色、排法、图形，一口气出了六十张草稿。以前画六十张要大半个月，现在一个晚上就够。她自己先挑掉一大半，剩下十二张。第二天，她把其中五张按实际尺寸打印出来，周六傍晚带到店门口，一张一张贴在将来挂招牌的位置上，退到对街拍照。

她看了好几样东西。路灯亮起来以后，哪张还看得清。隔壁奶茶店那块大红灯箱，会把哪张吃掉。刚下过一阵小雨，地面反光，哪张的颜色变了味。路过的人里，有几个人会多看一眼。

结果出乎她的意料。她原本最喜欢的那张暖橙色，在现场被隔壁的红灯箱压得几乎看不见。一张她差点删掉的浅青色，在暮色里反而跳了出来，像是这条街上唯一一块安静的地方。店主站在对街看了一会儿，说：「就这个。」

林舟后来想，她以前总结的「规律」并没有错，暖色确实招人，可那是在「一般的街」上。这条街只有一条，隔壁的灯箱只有这一块，这家店的店主只有这一位。招牌是一次性的。它要面对的那个环境，在过去的任何一张照片里都没有出现过。

◆ 二、拆开看：先生成，后筛选

用 SDE 的话来读这个场景。

招牌最后在那条街上「看起来是什么样」，是显露（S）。字体、颜色、排法、尺寸这些可以由林舟决定的选择，是差异（D）。那条街的灯光、隔壁的灯箱、雨后的地面、路过的人、店主的脾气，这些缠在一起的条件，是纠缠（E）。

第一个方程 S=F(D,E) 说的是：招牌显露成什么样，由林舟的选择和那条街的环境共同决定。旧做法的毛病在于，它用「一般的街」去代替「这条街」，也就是把右端的 E 换成了过去照片里的平均环境。这一换，左端算出来的 S 就只适用于平均那天、平均那条街。

新做法的顺序完全不同。第一步，在右端摆出大量的 D（六十张草稿），这是「先生成」。第二步，把这些 D 放进尽量接近真实的 E 里（贴到店门口，傍晚，雨后），让 S 自己显露出来，这是「筛选」。第三步，选一张去用；挂上之后，如果街上的情况变了（比如隔壁换了灯箱），再改，这是「验证和修改」。

这正是前言里说的那个顺序：先发生，后使用，然后验证和修改。

这里有一个容易忽略的前提：生成变便宜了。六十张草稿如果要画半个月，林舟就不会这样做，只能靠「规律」先把范围压到一两张，再赌一把。生成的成本一旦降到一个晚上，瓶颈就从「想出方案」挪到了「挑出方案」。这和本书第1章说的事情是同一件：思想发生之后，后段流程趋近零成本，稀缺的是发生本身，以及对发生的判别。

招牌这个例子很小，回写也只是中等。招牌挂上去以后，会改变路人对这家店的印象，也可能让隔壁店主心里起一点波澜，过些日子换个灯箱。可它把预案科学的骨架摆得很清楚：右端摆候选，环境里看显露，选一个用，留着路标再改。

◆ 三、筛子是一层一层的

还要多看一眼林舟的筛法，因为它藏着这一章最要紧的手艺。

她并没有把六十张都拿到街上去。那样做太累，也没必要。她的筛子分了三层。

第一层，在屏幕上，她自己挑。这一层几乎不花钱，几秒钟看一张，靠的是她多年的眼光：字太挤的、颜色脏的、一看就俗的，先拿掉。六十张剩十二张。

第二层，她把十二张缩到手机大小，隔着两三米看。这是在模仿「路人从远处瞥一眼」。这一层也便宜，但已经比屏幕上看得更接近真实。十二张剩五张。

第三层，打印、贴到店门口、等到傍晚、退到对街。这一层最贵，要花半天，要打印费，要店主配合，可它最接近那条街真正的 E。五张里选出一张。

还有第四层，是挂上去以后。这一层最真实，也最贵，因为招牌一旦做出来、挂上去，再改就要花真钱。所以前三层的任务，就是让第四层尽量少出意外。

这个形状值得记住：越往后，筛子越贵，越接近真实的环境；越往前，筛子越便宜，越粗。好的预案，不是只有一层筛子，而是让便宜的筛子先把明显不行的拿掉，把昂贵的真实测试留给最值得的那几个。

反过来，坏的做法有两种。一种是只有第一层，在屏幕上挑完就直接做，等于把「我觉得好看」当成了「街上好看」，右端假设的 E 和真实的 E 差得很远。另一种是没有前面几层，六十张全打印出来贴到街上，等于让最贵的筛子去做最便宜的活，钱和时间都耗不起。

后面三门科学里的筛子，也是这样一层层排起来的。你会看到同样的漏斗。

◆ 四、用三原理再读一遍

本书第6章讲过，回写在三大原理里都会发生。招牌这个小例子，三条都碰得到。

第一条，差异与纠缠的矛盾推动显露（D 与 E 的矛盾推动 S）。林舟想要的「安静而显眼」，和那条街的「到处都在抢眼」，是一对矛盾。正是这对矛盾，把浅青色那张推了出来。如果街上本来就很安静，暖橙色也许就赢了。显露不是设计者单方面定的，是她的选择和街的样子顶出来的。

第二条，显露与纠缠的矛盾推动差异（S 与 E 的矛盾推动 D）。暖橙色那张在现场被红灯箱吃掉，这个显露和环境的冲突，逼着林舟改变了自己的选择次序：她从「先定颜色再定字」，改成「先看街上缺什么颜色，再挑字」。新的 D 是被现场推出来的。

第三条，显露与差异的矛盾推动纠缠（S 与 D 的矛盾推动 E）。招牌挂上去以后，它本身成了街景的一部分。也许过半年，隔壁觉得自己的红灯箱太吵，换成了柔和一点的；也许对面新开的店，会刻意避开青色。街这个 E，被招牌改写了。

这三条一连起来，就看得出为什么「规律」靠不住：规律是在一个固定的 E 里总结出来的，而真实的 E，在你行动的同时也在变。预案的顺序，正是为这种会变的 E 准备的。

◆ 五、为什么偏偏是这几门先走一步

在讲具体的雏形之前，还有一个问题：为什么最先换顺序的，是气候、分子与材料、合成生物这几门，而不是别的？

我的看法是，它们同时满足了三个条件。

第一，生成变便宜了。计算机模拟、AI 生成、基因合成的成本降下来之后，在右端摆出大量候选，第一次成为一件做得起的事。没有这一条，预案只能停在少数几套方案上，像过去的参谋部那样。

第二，有像样的筛子。物理模型、计算化学、高通量实验，让人在真正「使用」之前，就能在不太真实、但足够便宜的环境里看到显露。没有筛子，生成得再多也只是一堆纸。

第三，使用的代价还能承受。一个分子合成失败了，换一个；一段线路不灵，改一改；一条气候情景被现实证明偏了，下一轮修正。错了可以退回来。这一条，到了下一章的癌症那里，就不再成立了，那也是第37章要讨论「沙盒要多厚」的原因。

这三个条件，我在后面还会用到。

下面就具体来看，这副骨架怎样出现在几门很硬的科学里。

◆ 六、雏形一：气候的几条路

先说气候。

未来一百年的气候只有一个，而且还没有发生。这是一个一次性的对象。更麻烦的是，未来的气候在相当程度上取决于人类未来的排放，而人类未来的排放，又取决于人们今天怎么理解未来的气候。科学家的预测本身，会进入右端，改写左端。这是一个典型的回写。

在这种对象面前，气候科学没有给出「一个预测」。它的做法是摆出几条排放路径的情景：如果全球排放沿着这一条路走，到本世纪末，气温大致会升到什么区间；如果沿着那一条路走，又会怎样。每一条情景都是一个 What If。国际上通行的情景体系有过几代，名称和编号也在更新。

这里要分清两层。

下面一层，是物理。辐射怎样被大气吸收，海洋怎样储热，空气怎样流动，这些是经典科学，几百年来一次次被验证，是多次性的有序发生。气候模型的骨头就是它们。它们在这里的位置，就是本书一直说的「基础设施」：不再是话题的中心，却一刻也不能停。

上面一层，是情景。排放路径、人口、技术、能源结构，这些都不是能从过去归纳出来的。科学家不去猜「人类会走哪一条路」，而是把几条路都写出来，让每一条路的后果先在模型里显露。这一层，就是预案。

然后是路标。每年的观测数据，实际的排放量、实际的升温幅度，都在告诉人们：现实正走在哪一条情景附近。哪一条情景被现实「激活」了，哪一条的假设已经显得过时，研究者就据此修改下一轮的情景。这和本书第26章说的「专著系统」是同一个结构：一组并行的 What If，现实走到哪个路标，哪一本被激活。

需要说明的是，本书只借气候科学的结构，不对任何气候政策表态。情景本身不告诉人该走哪条路，它只是把每条路的显露先摆出来。

其实，普通人每天都在用这套结构的一个近亲，只是没留意。手机上的天气预报说「明天降水概率百分之七十」，这个数字不是从「过去这一天下没下雨」里查出来的。气象部门的常见做法，是把同一个天气模型，用稍有不同的初始条件跑很多遍，得到一把略有差别的「明天」，再看其中有多少个「明天」在下雨。这叫集合预报。

这就是先生成、后读数。大气对初始条件非常敏感，今天一点点测不准，到了后天就可能是两种天气。面对这种对象，与其假装只有一个明天，不如老老实实摆出许多个明天，告诉你它们大致的分布。

你拿到这个百分之七十，做的事也是预案：带把伞（Plan A），万一晴了也不亏；如果下午出门前天色明显发黑（路标），就把骑车改成坐公交（Plan B）。没有人会因为天气预报给的是概率而骂它不科学，反而是那种说得斩钉截铁的预报更让人起疑。这说明，在某些对象上，人们其实早就接受了「一组明天」胜过「一个明天」。

天气和气候的回写强度不一样。明天的雨不会因为你看了预报就不下，所以天气预报的回写很弱，它的难处在于对象敏感，不在回写。气候不同，几十年的气候会因为人类读了预测、改了排放而改变，这才是回写。两者放在一起看，正好分清了预案的两个来源：对象太敏感，或者回写太强。气候两样都占。

◆ 七、雏形二：先生成成千上万个分子

再说分子与材料。

假如你想找一个新药分子，它要能抓住身体里某一个蛋白质，又不能乱抓别的。或者你想找一种新材料，要导电、耐高温、还要便宜。可能的分子有多少？常见的估计是一个天文数字，远远超过人类能逐一合成测试的范围。

在这么大的空间面前，「总结过去」能做的事很有限。过去合成过的分子，相对于整个空间，只是海边的几粒沙。从这几粒沙归纳出来的规律，当然有用，可它只能告诉你沙滩的这一小片长什么样。

近些年的做法变了。研究者用 AI 模型先「生成」：让模型按照目标性质，一口气提出成千上万、甚至更多的候选分子或候选晶体结构。然后用计算来「初筛」：打分、模拟、估算稳定性和结合能力，把大部分淘汰。剩下少数，进实验室真正合成、真正测试。测试的结果，再喂回模型，让下一轮的生成更靠谱。有的 AI 材料研究，一次就能提出规模极大的候选结构，远远超过人力逐一试过的数量。

你会发现，这和林舟的六十张草稿几乎是一个形状。生成在前，筛选在后；筛子有好几层，越往后越贵、越接近真实；最后用的只有极少数。

这里同样要分两层。化学键、能量、量子力学，这些是经典科学，是模型能算出东西的根据，是基础设施。而「这一次要找的那个分子」，是一次性的目标，它在过去不存在，只能先在右端被生成出来，再看它在左端显露成什么。

这里还有一条容易被误读的地方。AI 生成了一个分子，并不等于发现了一种新药。生成只是摆出了右端；那个分子在细胞里、动物身上、人身上会显露成什么，还要过好多层筛子。多数候选会在这一路上被淘汰，这很正常。这也是第37章要专门讨论的事：实验在新典范里的位置。

◆ 八、雏形三：把线路放进细胞，看它显露什么

第三个雏形是合成生物学。

这门学问的想法很有工程味：既然基因能控制细胞做什么，那能不能像设计电路一样，设计一段「基因线路」，放进细胞里，让细胞按我们的意思工作？比如一个开关，有某种信号就打开，没有就关上；比如一个计时器，让细胞每隔一段时间亮一次。早期的代表性工作里，就有这样的开关和振荡器。

可是细胞不是电路板。

电路板上的元件，放在哪里都差不多，导线不会因为你接了一个灯泡，就自己变粗变细。细胞不一样。你放进去一段线路，线路要用细胞的原料、能量和机器去生产蛋白质，这会加重细胞的负担，细胞长得慢了；细胞长得慢了，线路的表现又跟着变。线路在这株细胞里好好的，换一株细胞就失灵。同一批细胞，有的亮，有的不亮，因为细胞内部本来就有噪声。

用 SDE 的话说：设计者写下的线路，是 D；细胞的背景、代谢、噪声，是 E；线路最后在细胞里表现出来的行为，是 S。而且，线路一放进去，就改写了细胞的 E。这是一个回写，而且不弱。

所以这门学问长期的工作方式，是业内常说的一个循环：设计、构建、测试、学习，然后再设计。说白了，就是先放进去，看它显露什么，再改。设计图在纸上再漂亮，也只是右端的假设；要知道左端是什么，只能先让它发生。

这里的经典科学同样是基础设施：分子生物学关于基因怎样转录、蛋白怎样折叠的那些知识，是设计能动笔的根据。可「这一段线路在这一株细胞里会怎样」，没有哪本教科书能提前写好。

打一个家常的比方。你在阳台上种了一盆绿萝，长得很好。邻居送来一株新的花，你把它和绿萝种进同一个大盆里，想着「两样都好养，一起种更省事」。结果过了一个月，新花长得很旺，绿萝的叶子却开始发黄。不是新花有毒，是它和绿萝

抢同一盆土里的水和养分，而且它的根长得快。你放进去的是一株花，改写的却是整盆土。

合成生物学家放进细胞里的线路，就像那株新花。它要用的「土」，是细胞有限的原料和能量。它一进来，就改写了这盆土；土变了，原来的绿萝（细胞自己的生长）和新来的花（线路的表现）都跟着变。你在花店里看到的那株新花「长得多好」，那是在它自己的盆里；放进你家的大盆，它要显露成什么，只能种下去看。

这个比方还提醒了一件事：回写不是坏事，也不是设计失败，而是「放进去」这个动作本身的性质。只要放进去的东西和原有的系统共用同一份资源，回写就一定会发生。区别只在于你有没有为它准备好下一步。合成生物学家后来学会的做法之一，就是在设计时就把细胞的负担算进去，或者干脆把线路设计得「轻一点」，少抢一点土。这就是在右端提前写进回写。

◆ 九、被淘汰的五十九张

还有一件小事，三门科学都在做，林舟一开始没做，后来学会了。

那五十九张没被选中的草稿，她起初随手删了。过了两个月，另一家店也找她做招牌，那条街也有一块很吵的灯箱。她忽然想起，上次被红灯箱吃掉的暖橙色，正好可以提醒她这次别走老路。可草稿已经删了，只剩一点模糊的印象。

从那以后，她给每一次的落选稿建了一个小文件夹，旁边写一行字：在什么街、什么光线下、为什么落选。这一行字很短，却比她以前总结的「好招牌规律」更有用。因为规律说的是「一般的街」，而这一行字说的是「这样的街上，这样的选择会显露成什么」。它不是规律，是一条带着环境的读数。

分子与材料的研究者也这样做。失败的候选、测不出活性的分子、合成不出来的结构，都被记下来，回填进模型。下一轮生成，模型就会少走一些冤枉路。合成生物学里那个「设计、构建、测试、学习」的循环，最后一个字「学习」，说的也是这件事。气候情景也一样，被现实证明偏了的情景并不丢掉，它告诉研究者，哪一个假设在右端放错了。

这一点值得在本章说透：在预案的顺序里，落选的方案不是浪费，而是下一轮右端的材料。经典知识的做法是从成功里总结规律；预案知识的做法，是把每一个方案连同它的环境、它的显露、它被淘汰的理由，一起留下来。留下来的东西，不是一条普遍的定律，而是一张越来越密的「如果这样，就会那样」的地图。

这张地图有一个特点：它永远不完整，也不追求完整。它只求在下一次遇到相似的街、相似的分子、相似的细胞时，让第一层筛子更准一点，少浪费一些最贵的那层测试。

◆ 十、共同点：一次性，或大到无法穷尽

把三个雏形和那块招牌放在一起看。

场合	右端先摆什么	左端要看的显露	筛子	路标
老街招牌	六十张草稿	招牌在这条街上的样子	打印贴到现场	隔壁换灯箱、路人的反应
气候情景	几条排放路径	本世纪的升温区间	物理模型的推演	每年实测的排放与升温
分子与材料	成千上万候选	稳定性、活性、可合成	计算初筛，实验复筛	实验结果回填模型
合成生物	一段基因线路	线路在细胞里的行为	放进细胞测试	细胞负担、行为漂移

它们的共同点，可以说成两种「无法归纳穷尽」。

第一种，对象是一次性的。这条街、这一百年的气候、这一株细胞里的这段线路，过去都没有发生过，以后也不会以同样的方式再发生。对一次性的对象，「总结过去」只能给出一般规律，给不出「这一次」。

第二种，候选空间大到无法穷尽。分子与材料就是这样。即使每个分子的化学规律都是经典的、多次性的，你要找的「那一个」也藏在一片过去从没走到过的空间里。过去的经验只照亮了一小片。

这两种情况经常叠在一起，再加上第三样东西：回写。气候里，预测改变排放；合成生物里，线路改变细胞；招牌挂上去，街也会慢慢变。回写越强，过去的经验就越快过期。

面对这三样，三门科学不约而同地改了顺序：先生成，后筛选，再按路标修改。它们未必知道 SDE，也未必会用「预案」这个词，可它们做的事，正是第五编说的「写未发生的」。

还有一个共同点值得说出来：它们都没有扔掉经典科学。物理、化学、分子生物学全在，而且一点都不能少。只是经典科学从「推出答案的起点」，变成了「让生成和筛选能运转的地基」。这是第8章说的秩序态的新位置，也是本书对经典科学的定位：基础设施。

◆ 十一、命题与边界

本章的命题是：预案科学不是空想，它的雏形已经在气候、分子与材料、合成生物学里成形；判别这些雏形的标志，是「先生成，后筛选，按路标修改」这个顺序，以及经典科学退为地基的那种分工。

但是要说清几条边界。

第一，雏形只是雏形。这几门科学里，生成在前，判定却仍然靠经典的实验与观测。也就是说，它们只把前半段改成了预案，后半段的「验证」还是老样子。这不是缺点，而是本书第37章要讲的：在新典范里，实验的位置会变，但实验本身不能丢。

第二，不是所有科学都要走这条路。造一座桥，算一颗行星的轨道，回写弱，对象可以重复，经典的「总结规律、形成模型、指导未来」依然最好用。第7章已经说过回写的谱系，预案科学的地盘，在回写强、对象一次性或空间巨大的那一头。

第三，「先生成」不等于「随便生成」。林舟的六十张草稿不是乱画的，她懂字体、懂颜色、懂街道；AI 生成分子时，背后也有大量的化学约束。生成越便

宜，越需要好的约束和好的筛子，否则只是制造了一大堆垃圾，把判别的成本推高。

第四，一个常见的误读是：既然能生成这么多，就能「试出来」。不是这样。生成只是把右端铺开；左端显露成什么，仍然要在尽量真实的环境里看。贴在现场的招牌才算数，计算机里漂亮的分子不算数。

第五，还要防另一种误读：以为预案只是「多准备几套方案」。多准备几套方案，过去的人也会做，裁缝给客人量两次尺寸，厨子备两样配菜，都是这个意思。雏形之所以是雏形，不在于方案多，而在于三件事连成了一个闭环：方案是在右端系统地生成的，不是凭经验想出两三个；筛子是分层的，从便宜到昂贵；而落选和使用的结果，都回到右端，改写下一轮的生成。少了任何一件，就只是「多准备一点」，还算不上一种知识的方式。

本章的路标是这样的：如果未来十年，在这几门科学里，「先生成、后筛选」的路线并没有比传统的「归纳规律、定向设计」路线产出更多真正进入使用的成果，比如新材料、新分子、新线路的落地比例没有明显提高，那么本章把它们当作预案科学雏形的判断，就需要修改。至少要承认，它们只是换了一套工具，而不是换了一种知识的方式。

◆ 十二、下一章

这几个雏形有一个共同的局限：它们面对的对象，回写虽然有，还不算最剧烈。气候变化以几十年计，分子在试管里也不会因为你看了它一眼就变了脸。

有一个对象不一样。它在你治疗的那几个月里就会改头换面，它的每一个个体都是独一份的进化史，而使用的代价，是一个人的身体。这就是下一章要讲的癌症。

带走的话

生成变便宜以后，科学的手艺从「找规律」挪到了「摆候选、设筛子、立路标」，而规律退到脚下，成了地基。

小账

SDE 读数：主要动用第一方程 S=F(D,E)：右端先铺开大量 D，再放进尽量真实的 E 里看 S 的显露；辅以「经典科学退为基础设施」的分工。

回写读数：主案例老街招牌，回写中等；路标是隔壁换灯箱、路人对招牌的反应变了，一旦出现就回到草稿里重选。

第 35 章

癌症：最紧迫的预案科学

这一章的问题

为什么说癌症治疗是预案科学最紧迫的场地？现代肿瘤学里，哪些做法已经在按「先生成方案、再看显露、按路标换方案」的顺序走？

◆ 一、先说清楚：本书不是医疗建议

在讲这一章之前，必须先把一句话放在最前面。

本书不是医疗建议。本章和后面两章谈到的癌症、药物、检查和治疗方式，都只是借来说明一种知识的结构。书里不判断任何人的病情，不推荐任何药物或疗法，也不评价任何具体方案的好坏。一个人得了什么病、该做什么检查、用什么药、什么时候换方案，一律由他的主治医生，结合他的具体情况来决定。

我再说一遍：看完这几章，如果你或家人正在面对癌症，请把问题带去问医生，而不是带着这本书去和医生争论。

医学事实方面，我只写有把握的一般性内容。具体的试验名称、年份和数字，我一概不写。

◆ 二、日常场景：送表弟报到的三条路

这是我构想的场景。

去年九月初，林舟的表弟林小川要去外地的大学报到。林舟自告奋勇开车，载着小川、小川的妈妈（林舟的姨妈），还有两大箱行李。路程三百多公里。学校的通知上写着：新生报到那几天，家长车辆请从东门进。

出发前一晚，林舟没有只查一条路。她在地图上看了三条：走高速，最快，可是开学季车多，学校所在城市的出口一向容易堵；走国道，绕一点，要过几个县

城，赶集的日子会慢；还有一条省道加乡道的小路，平时冷清，可听说有一段在修。

她给每一条都想了一个「什么时候换」。高速如果在第一个服务区前，导航上显示深红，就在前一个出口下去，转国道。国道如果过第二个县城时已经是中午，就别在县城里吃饭，直接上省道。省道那段在修的路，她托小川的一位学长问了一下，说白天能单向通行。

第二天的事情，和她想的不完全一样。高速前半段很顺，过了一个多小时，导航那一段果然变红了，她按计划下了高速。可下来以后，她发现国道上也挤满了车，原来很多人都看到了同样的红色，都做了同样的选择。她当机立断，没在国道上耗，直接拐上了省道。省道那段修路的地方，比学长说的还要窄一些，但确实能过。

下午三点多，他们到了学校门口，比计划晚了一个小时。姨妈在车上说：「还是你脑子活，换了两回路。」林舟说：「不是脑子活，是昨天晚上就想好了在哪换。」

◆ 三、拆开看：路不是一次选好的

用 SDE 的话来读。

这一趟路，最后「什么时候到、到得顺不顺」，是显露（S）。走哪条路、什么时候下高速、在哪里吃饭，是林舟的差异（D）。路况、年前的车流、修路、赶集、别的司机的选择，这些缠在一起，是纠缠（E）。

如果用「总结过去」的做法，她会去查：去年开学季那几天，走高速平均要几个小时。然后照着平均值出发。可平均值说的是「平均的那一天、平均的那批司机」，而今天的车流，取决于今天这一批司机，他们也在看导航、也在临时改道。

这里有一个回写，而且是中等偏强的。林舟看到红色而下高速，这个行动本身没什么，可当成千上万个司机都看到同样的红色、都下高速，国道就被改写了。导

航的预测改变了司机的行为，司机的行为又改变了路况。你根据路况做的选择，成了别人路况的一部分。

所以林舟做的事，其实是一份小小的预案：右端摆出三条路（Plan A、B、C）；给每一条立一个路标（导航变深红、过县城已到中午）；路上看着路标，到了就切换。她没有算出「最好的那一条路」，因为那一条路根本不存在于出发之前。最好的路，是在路上一段一段显露出来的。

还要注意一件事：她在出发前一晚，在地图上「走了一遍」。这一步花不了多少时间，却把最昂贵的错误（在一条死堵的路上耗掉三个小时）挡在了前面。这一步，就是沙盒。

记住这个形状：几条路，几个路标，一个沙盒，一路回写。下面要说的癌症，几乎就是这个形状，只是每一样都更难、更重。

◆ 四、肿瘤为什么是一次性的对象

钟医生是我构想的一位肿瘤科医生，四十六岁，在省城一家医院工作，是林舟朋友圈里的老熟人。有一次几个朋友吃饭，有人问他：「癌症到底难在哪？」他说了一段话，大意是这样（这是构想人物的话，只讲一般机理）：

「很多人以为癌症是一种病。其实更像是一个人身体里，长出了一群不守规矩的细胞，它们一边长，一边变。同一个人身上的肿瘤，这一块和那一块不完全一样；今天的和三个月以后的，也不完全一样。我们治的不是一个固定的东西，是一个一直在变的东西。」

这几句话里，有两个一般性的事实。

第一，肿瘤会持续突变。癌细胞的基因组往往不稳定，分裂时出错多，修复能力又常常受损，所以它们在生长中不断积累新的变化。

第二，肿瘤是异质的。同一个肿瘤里，往往不是一种细胞，而是好几个「亚群」，基因和行为各有不同。不同的病人之间，差别更大。两个人得的是「同一种癌」，肿瘤里的具体变化可能很不一样。

把这两条合起来，就是本书说的一次性对象。每一个病人的肿瘤，都是一部独一份的进化史，过去没有发生过，以后也不会以同样的方式再发生。用 SDE 的话说，它的 E（细胞的特征纠缠、微环境、和身体的关系）是独一份的，而且在一直变。

◆ 五、经典做法：从平均值到个人

医学是有经典科学的，而且极其重要。

现代医学用临床试验来判断一种治疗是否有效：把病人分组，一组用新的治疗，一组用原来的治疗或对照，比较两组的结果。如果新治疗组平均活得更长、或者肿瘤平均缩得更多，而且这个差别不太可能是偶然，就认为新治疗更好。

这是多次性有序发生的知识：在很多人身上重复，总结出平均规律，形成指南，指导下一个病人。它救了无数人，这一点毫无疑问，也不能丢。本书说经典科学要退为「基础设施」，在医学里尤其要说清楚：基础设施的意思不是可有可无，恰恰相反，它是一刻也不能停的东西。没有临床试验给出的证据，就没有任何一套治疗方案可以信任。

但是平均值有一个天然的局限。它说的是「平均的病人」。一种药在试验里让一半的人肿瘤缩小，这句话对一个具体的人意味着什么？可能是他属于那一半，也可能不是。而且，他的肿瘤会变，今天对这种药敏感，几个月后可能就不敏感了。

这和林舟那趟送人很像：去年同一天的平均车程，对今天的她有参考价值，可不能拿来决定今天在哪个出口下高速。

现代肿瘤学这几十年的许多进展，可以从这个角度来看：它在保留平均值这块地基的同时，越来越多地在「这一个病人、这一个时刻」上做文章。下面几样做法，就是在这个方向上长出来的。

◆ 六、精准肿瘤学：先读一读这条路

第一样，是通常说的精准肿瘤学。

一般的做法是：对病人的肿瘤组织做基因检测（测序），看看里面有没有某些已知的「驱动」变化。如果有，而且针对这种变化已经有了药物（常说的靶向药），医生就可能考虑用它。

钟医生打过一个比方：「以前像是对所有人都走同一条高速。现在出发前，先看看这个人的地图上，哪条路是通的。」

用 SDE 来读，这一步是在读右端的 E。不再用「平均的肿瘤」代替「这个肿瘤」，而是先把这个病人的 E 读出来一部分，再选 D。这和林舟出发前查三条路，是同一个动作。

但它不是终点。读出来的 E 只是出发那一刻的 E，而肿瘤会变。另外，并不是每个病人都能找到可用的靶点，靶向治疗也有它的局限和副作用。这些都由医生判断，本书不作展开。

◆ 七、治疗线：Plan A、Plan B、Plan C

第二样，是肿瘤科里很常见的「治疗线」说法。

一线治疗、二线治疗、三线治疗，大致的意思是：先用一种方案；如果它不再起作用或者病人承受不了，换第二种；再不行，换第三种。

这几乎就是预案的原样。Plan A、Plan B、Plan C，而且是在治疗开始之前，就大致知道后面可能有哪几条路。

更有意思的是「提前预判耐药」。对一些靶向药，医学界已经知道，用了一段时间以后，肿瘤常常会出现某些耐药的变化；而针对其中一些常见的耐药变化，又已经有了下一代的药。这意味着，在 Plan A 开始的时候，医生心里已经有一个「当路况变红，就在这个出口下去」的设想。

这和林舟的区别在于：林舟的路况是别的司机造成的，而肿瘤的「路况」，很大程度上是治疗本身造成的。用了 A 药，肿瘤里对 A 敏感的细胞被压下去，不怕 A 的细胞活下来，慢慢长成主力。治疗就是回写。这一点太重要，下一章专门讲。

◆ 八、液体活检：路上的导航

第三样，是液体活检。

肿瘤细胞死亡或者破裂时，会把一些 DNA 碎片放进血液里。通过抽血检测这些循环肿瘤 DNA，有可能看到肿瘤的某些变化，而不必每次都做组织活检。

在林舟的故事里，这相当于路上的导航。她不能等到了家，才知道路选得对不对；她需要在路上，一段一段地看路况。

液体活检在预案科学里，就是路标的一种。如果血液里开始出现某种已知的耐药变化，也许意味着现实正在走向 Plan B 的那个出口。当然，这种检测的灵敏度、能否用于某一种癌症、结果如何解读、要不要因此改方案，都要由医生结合影像和其他检查来判断，目前在不同场合的应用程度也不一样。

路标的价值，不在于它能告诉你「终点在哪」，而在于它能早一点告诉你「这条路快堵了」。在一个会变的对象面前，早一点知道，就多一点换路的余地。

◆ 九、适应性治疗：不把路全堵死

第四样，比较特别，叫适应性治疗。

这里要说得格外小心：适应性治疗目前仍处在早期研究阶段，不是标准疗法。它有一些小规模的探索性研究，结果还需要更大、更严格的研究来检验。本书只介绍它的思路，因为这个思路和预案科学的关系太深。

它的思路是这样的：传统上，常见的想法是尽量把肿瘤细胞杀得越多越好。可是如果肿瘤里本来就混着少量耐药的细胞，把敏感的细胞全部杀光，等于给耐药的细胞腾出了地盘，它们反而长得更快。适应性治疗的设想是：不追求一次杀光，而是有意保留一部分对药物敏感的细胞，让它们和耐药细胞去抢地盘、抢资源，借敏感细胞把耐药细胞压住；再根据肿瘤的变化，调整用药的时机和剂量。

回到林舟。她发现国道上挤满了「同样做了聪明选择」的车。如果所有的导航都把所有的车引向同一条小路，小路就堵死了。一个更聪明的系统，不会把所有的车都赶下高速，而会留一部分在高速上，让两条路都还能走。

这个比方只能到这里为止。适应性治疗是否有效、对谁有效，要靠严格的研究来回答，而不是靠比方。本书借它，只是为了说明一件事：当行动会剧烈回写对象时，最好的方案可能不是「把这一步做到极致」，而是「给下一步留余地」。

◆ 十、类器官：出发前一晚的地图

第五样，是类器官。

研究者可以从病人的肿瘤组织里取一些细胞，在实验室里培养成小小的三维结构，在一定程度上保留原来肿瘤的某些特点。这些小结构叫肿瘤类器官。研究者希望用它们来测试不同药物的反应，看看哪种药对这个人的肿瘤更可能起作用。

在预案科学里，这就是沙盒。林舟出发前一晚在地图上走一遍，是为了不在真实的路上犯最贵的错。类器官的设想，是在病人身上用药之前，先在一个不完全真实、但足够接近的环境里，让药物和肿瘤「碰一碰」，看看会显露什么。

它的局限也很明显。实验室里的小结构，不是人体。它缺了身体里的很多东西：血管、免疫细胞、周围的组织，以及药物在全身的代谢。沙盒和真实之间总有距离。目前它在临床上能起多大作用，还在研究中。这也是第37章要讨论的：沙盒有多厚，才算够厚。

◆ 十一、五样东西，一个形状

把这五样东西放在一起看，就是本章开头那趟路的形状。

精准肿瘤学，是出发前读这个人的地图（读右端的 E）。治疗线，是事先排好的 Plan A、B、C（右端的几组 D）。液体活检，是路上的导航（路标）。适应性治疗，是不把路全堵死、给下一步留余地（把回写写进方案）。类器官，是出发前一晚的地图演练（沙盒）。

而这一切的下面，是临床试验积累的证据，是病理学、药理学、分子生物学，是医生多年的经验。这些是基础设施。没有它们，前面五样一样也立不起来。

如果再用六路径的眼光看，这五样还各自偏向一种次序。精准肿瘤学走的是E→D→S：先读纠缠，再选差异，最后看显露。治疗线的切换走的是S→E→D一类的次序：先看到显露变了（肿瘤不再受控），再去读纠缠里出了什么新情况，最后改差异（换药）。适应性治疗最特别，它把D→E这一步当成了主角：用药的目的之一，竟然是去塑造肿瘤里细胞之间的竞争格局，也就是有意识地改写E。

这三种次序首尾相衔：读E、选D、看S；S一变，回去读新的E，再选新的D。第9章说过，六路径因回写而首尾相衔，在这里看得最清楚。治疗不是走完一条路径就结束，而是一条接一条，像林舟那天下了高速上国道、下了国道上省道。每一次换路，都是被上一段路的显露推出来的。

我想强调这个形状，是因为它说明了一件事：肿瘤学里的预案科学，不是本书提出来的，它已经在这个领域里一点一点地长出来了。本书做的只是给它一个名字，并指出它的核心条件：回写剧烈。

◆ 十二、用随身三问读一遍

本书有随身三问。拿它们来读这一章，会看得更清楚，也更能看清普通人在这里该站在哪里。

第一问：这里的回写有多剧烈?

在林舟的这趟路上，回写来自别的司机。一个人改道，影响很小；一大批人同时改道，就改写了国道。这是中等偏强的回写，而且是「群体」造成的。

在肿瘤这里，回写来自治疗本身，作用在同一个对象上，而且一直累积。用药一个周期，肿瘤里各种细胞的比例就可能变一次。用钟医生的话说，大意是：「你每一次出手，都在改它的样子。」这是剧烈的回写。

回写剧烈，就意味着出发前读到的那张地图，用不了多久就会过期。所以精准肿瘤学读一次 E 不够，常常还需要在路上再读，这也是液体活检被寄予期待的原因。

第二问：右端假设了什么，左端会显露什么？

治疗线的每一条，右端都假设了一个 E：这个肿瘤目前对这类药敏感，病人的身体能承受这样的强度，肿瘤里还没有大量现成的耐药细胞。在这些假设之下，左端期待显露的，是肿瘤得到控制。

这些假设，有的可以检测，有的只能推测。预案的诚实之处，在于把这些假设写出来，而不是藏起来。医生说「如果效果不好，我们还有下一步」，这句话背后，就是承认右端的假设可能会落空。

第三问：路标在哪里？

在肿瘤科，路标是医生看的东西：影像上肿瘤的大小变化、某些血液指标、病人的症状和体能、有时是液体活检的结果。哪一种变化算「出现了大局面、该换方案」，有一整套专业标准，由医生依据规范来判断。

这里正是普通人最容易越位的地方。路标是存在的，但读路标的能力，是医生多年训练出来的。病人和家属看到一张化验单上某个数字上去了，自己就认定「该换药了」，这是把粗粒度的路标当成了诊断。本书的粗粒度证伪，说的是一本书、一个命题「出现什么大局面就该修改」，不是让读者去替医生读化验单。

那么，普通人在这里能做什么？我只能说一般性的话：理解自己的病情需要一套会变的计划，而不是一个一劳永逸的决定；愿意在医生解释的时候，听一听「如果这一步不顺，后面会怎么考虑」；在路上出现变化时，及时告诉医生，而不是自己做主。具体怎么做，还是那一句：问你的医生。

◆ 十三、平均值里也有路标

还有一个容易被忽视的地方：临床试验本身，也在慢慢长出预案的样子。

传统的试验，往往是事先定好方案，按部就班做完，最后看平均结果。近些年，医学界发展出一些更灵活的试验设计，比如按照预先写好的规则，根据中途积累的数据调整分组或剂量；又比如先按肿瘤的分子特征把病人分成几类，每一类试不同的药。

这些设计有一个共同点：规则是提前写好的，调整是按路标来的。不是半路上拍脑袋改，而是在出发前就写明「到了哪个出口、看到什么情况，就怎么做」。这和林舟出发前一晚想好的「过第二个县城如果已是中午，就直接上省道」，是同一种东西。

这说明，基础设施本身也在变。经典科学退为地基，不是说地基一成不变；地基也在学着容纳一个会变的上层。

◆ 十四、为什么是「最紧迫」

前一章的几个雏形，气候、分子、合成生物，都已经在走预案的顺序。为什么偏说癌症最紧迫?

上一章末尾说过，那几门科学之所以先走一步，有三个条件：生成便宜，有筛子，使用的代价还能承受。癌症在这三条上，都处在最难的一头。

生成方面，能用在一个具体病人身上的方案，数量是有限的，不可能像生成分子那样铺开成千上万。筛子方面，沙盒（类器官、模型）离人体还有相当的距离，最真实的那一层筛子，就是病人自己的身体。使用的代价方面，错了不能像换一个分子那样轻松退回来，它关系到一个人的身体，而且时间有限。

再加上回写。气候以几十年计，而肿瘤在几个月的治疗里，就可能改头换面。回写剧烈，代价不可逆，时间紧，这三样同时出现，所以说它最紧迫。

也正因为如此，在这里，预案科学的每一步都必须由专业的医生、在严格的证据和规范之下来做。紧迫，不等于可以冒进。紧迫恰恰意味着更需要沙盒、更需要证据、更需要医生的判断。

◆ 十五、预案握在谁手里

回到那辆车上。

那一趟，方向盘在林舟手里。三条路是她查的，路标是她立的，换路是她拍板的。姨妈坐在后座，小川在副驾驶，帮她盯着导航，偶尔说一句「前面好像有点堵」。

这个分工很自然，也很要紧。如果小川看到一点红色就喊「快下去」，姨妈又说「别下，国道更挤」，林舟被两边拉扯，反而容易出事。一车人里，读路标的人可以有好几个，拍板换路的只能是握方向盘的那一个。其他人的作用，是把看到的情况及时、如实地说出来。

癌症治疗里，方向盘在医生和医疗团队手里。他们手上有基础设施（证据、指南、经验），能读专业的路标，也对每一次换线负责。病人和家属的位置，像副驾驶和后座：不是被动地坐着，而是把自己身体的感受、生活里的变化、自己真正在意的东西，如实告诉医生。比如，病人更看重多活一段时间，还是更看重这段时间的生活质量，这本身就是右端的一部分 E，只有病人自己知道，医生需要听到。

这样看，预案科学在医学里，不是让病人去「自己设计方案」，而是让医患之间的对话变成另一种样子：不再只问「这个药有没有用」，也可以问「如果不顺，后面大致有哪些考虑」「我们看什么来判断顺不顺」。这些问题，是把方案当成一组会变的路，而不是一张一次定终身的单子。至于答案，只有医生能给。

◆ 十六、命题与边界

本章的命题是：癌症治疗是一个回写剧烈、对象一次性、使用代价高的场地，现代肿瘤学已经在其中长出了预案科学的几样构件——读出个人的 E，排好治疗线，用路标监测，把回写写进方案，用沙盒先碰一碰；而临床试验的证据，是这一切的基础设施。

边界有几条。

第一，这不是说「平均值没用」。恰恰相反，所有的个人化方案，都建立在大量平均证据之上。离开了临床试验，精准肿瘤学就只是猜测。

第二，这不是说「越个人化越好」。个人化需要证据支撑，没有证据的个人化，只是换一种方式赌博。哪些个人化的做法已经有了足够证据，哪些还在研究中，要靠医学界的严格研究和医生的判断。

第三，最要紧的一条：普通读者不能拿本章的结构去为自己或家人「设计方案」。预案科学说的是知识的方式，不是自我治疗的指南。在癌症这样的场地上，设计方案、读路标、决定换线，都是医生的工作。

第四，本章所讲的五样做法，成熟程度很不一样。有的已经是常规（比如治疗线的概念，以及针对某些靶点的检测），有的还在研究阶段（比如适应性治疗、用类器官指导用药）。本章把它们放在一起，只是为了看清它们共同的形状，不代表它们同样成熟。

本章的路标：如果在未来十年里，肿瘤学的主要进展重新回到「找出对绝大多数人都有效的统一方案」，而读个人的 E、监测路标、按回写调整这些做法并没有带来明显的好处，那么本章「癌症是最紧迫的预案科学」的判断，就需要修改。

◆ 十七、下一章

这一章多次碰到一个词：回写。治疗会改变肿瘤，用 A 药会让对 A 不敏感的细胞长成主力。这不是一个旁枝末节，它是本书总命题在医学里最清楚的样子。

本书有一个基本判断：癌症治疗应该是预案科学，因为治疗的 D 和 S 会巨大程度地回写细胞的 E。下一章，就把这句话拆开来看。

带走的话

在一个会变的对象面前，好方案不是出发前算出的那一条路，而是事先想好的几条路、几个出口，加上一路不停地看导航。

小账

SDE 读数：主要动用第一方程 S=F(D,E)：先读个人的 E，再在右端排出 Plan A、B、C 的 D；辅以「差异与纠缠的矛盾推动显露」，路标盯的是显露的变化。

回写读数：主案例送表弟报到的自驾，回写中等偏强；路标是导航变深红、过县城已到中午。主题对象肿瘤，回写剧烈；路标由医生依据检查判断。

第 36 章

治疗回写细胞的 E

这一章的问题

为什么治疗本身会改写肿瘤，使得治疗前画好的那张「地图」，到了治疗后就已经不是那片地？三方程在这里是怎样首尾闭合的？

本章仍然只讲一般机理。重申一次：本书不是医疗建议，具体诊疗一律由医生决定。

◆ 一、日常场景：姨妈的那块菜地

这是我构想的场景。

上一章车里的那位姨妈，有一块菜地。她从小在乡下长大，种菜是跟着长辈学会的；这些年住在长沙，就在城郊租了一小块地，周末去种，种着白菜、萝卜、辣椒，夏天还有豆角和茄子。她种了十几年，自认是行家。

前几年，菜地里蚜虫多，白菜叶子背面一层一层的。城郊农资店的老板推荐了一种药，说「打一遍就干净」。姨妈打了，果然干净，一连好几个星期，叶子绿油油的。

第二年，蚜虫又来了。姨妈照样打，还是那种药。这一回干净得没那么快，过了十来天，叶子背面又有了。她加了点药量，又打。第三年，同一种药打下去，蚜虫好像不怎么怕了。

还有一件她没留意的事。以前菜地里有不少瓢虫，小川小时候常抓来玩，红壳黑点。这几年，瓢虫少了。姨妈以为是天气的缘故。

林舟那年陪姨妈去地里，在菜地边站了一会儿，听姨妈抱怨「现在的药越来越不灵」。她不懂农业，可她是做设计的，习惯看「整个画面」。她说：「姨妈，会不会不是药不灵了，是你的菜地变了？」

姨妈没听懂。林舟自己也说不太清。她只是觉得，三年前的那块地，和今年的这块地，已经不是同一块地了。而那种药，是照着三年前那块地的样子卖给姨妈的。

◆ 二、拆开看：一次打药，改了四样东西

用 SDE 的话来读这块菜地。

菜地这一季长得怎么样，白菜干不干净，是显露（S）。打什么药、打多少、什么时候打，是姨妈的差异（D）。菜地里的一切缠在一起：蚜虫、瓢虫、土、天气、菜的品种、隔壁的地，是纠缠（E）。

第一年，S=F(D,E)：姨妈打药（D），在当时那块地（E）上，显露出干净的白菜（S）。看起来一切顺利。

可是这一次打药，悄悄改写了 E。至少改了四样。

第一样，蚜虫的组成。一群蚜虫里，本来就有少数不太怕这种药的。打一遍药，怕药的死了，不怕药的活下来，接着繁殖。第二年的蚜虫，多半是这些幸存者的后代。药没有变，蚜虫变了。这是农业上早就知道的一般道理：反复用同一种药，会挑出抗药的虫。

第二样，天敌。那种药不光杀蚜虫，也伤到了瓢虫这些吃蚜虫的虫子。天敌少了，蚜虫一回来，就没人管了。这也是一个一般的道理：广谱的药会伤及天敌，有时反而让害虫回来得更凶。

第三样，土和环境。药落进土里，会影响土里的小生物；姨妈为了「打得更干净」，加了药量，这又加重了这一层影响。菜地的「底子」变了。

第四样，姨妈自己。她的经验变了，她开始相信「加量就行」；她的判断力也变了，她不再看瓢虫多不多，只盯着蚜虫。种菜人这个 E 的一部分，也被改写了。

所以林舟那句话是对的。姨妈第三年面对的，已经是一块被她自己的药改写过的地。药是照着第一年的地卖的，在第三年的地上，当然不灵。

◆ 三、一句话里的两个主语

本书有一个基本判断：科学也将进入预案科学；癌症治疗应该是预案科学，因为治疗的 D 和 S 会巨大程度地回写细胞的 E。

这句话里有两个主语，值得拆开。

一个是「治疗的 D」，也就是治疗这个动作：用什么药、多大剂量、什么时候用。

另一个是「治疗的 S」，也就是治疗显露出来的结果：肿瘤缩小了，某些细胞死了，某些细胞活下来了。

这两样都会回写 E。不只是「用药」这个动作会改写肿瘤，「肿瘤缩小、敏感细胞死去」这个结果，也在改写肿瘤。正如菜地里，不只是「打药」改写了地，「蚜虫死了一大片、瓢虫也少了」这个结果，同样在改写地。

前一章已经碰到过这个意思，这一章把它拆成几样，一样一样地看。

◆ 四、第一样：竞争格局被改写

肿瘤里不是一种细胞，而是几群细胞，它们在同一个地方抢空间、抢养分。这是上一章说的异质性。

治疗开始以后，对药敏感的细胞大量死去。对它们来说，这是坏消息；可对另一群不怕药的细胞来说，这等于有人帮它们清走了竞争对手。空间腾出来了，养分多出来了，它们可以放开长。

这正是菜地里蚜虫的故事：药没有直接让抗药的蚜虫变强，是药把别的蚜虫清走了，抗药的那一小群才有了地盘。生物学家把这种现象称作「竞争释放」。

上一章介绍的适应性治疗，它的思路正是针对这一样：如果「杀光敏感细胞」会给耐药细胞腾地盘，那么有意保留一部分敏感细胞，也许可以拖慢耐药细胞的扩

张。这个思路目前仍在早期研究阶段，不是标准疗法；本书提它，只为说明竞争格局是可以被治疗改写的那个 E。

◆ 五、第二样：微环境被改写

肿瘤不是一堆孤零零的细胞。它周围有血管、有支撑的组织、有各种别的细胞、有各种信号分子，这些合在一起，医学上常叫「肿瘤微环境」。

治疗会改变这个微环境。比如，一些治疗会影响肿瘤里的血管，会让局部的组织发生变化，会让周围的细胞释放出不同的信号。微环境一变，活下来的肿瘤细胞所处的「土」就变了，它们的行为也可能跟着变。

这对应姨妈菜地里的「土」。药落进土里，土里的小生物变了，土这个底子变了。第二年在这块土上种的菜、长的虫，都在一个新的底子上。

◆ 六、第三样：免疫状态被改写

人体的免疫系统，本来就在和肿瘤打交道。肿瘤能长起来，往往意味着它在某种程度上躲过了免疫的监视。

治疗也会影响免疫。有的治疗可能伤到免疫细胞，有的治疗可能让死去的肿瘤细胞释放出某些信号，让免疫系统更容易「看见」肿瘤；还有一类治疗，本身就是针对免疫系统的，目的就是改变免疫和肿瘤之间的关系。具体到一个人身上是哪一种情况，只有医生能判断。

这对应菜地里的瓢虫。瓢虫是菜地自己的「免疫系统」，平时帮着管蚜虫。药伤了瓢虫，菜地自己的防线就弱了。反过来，如果换一种更有针对性的办法，保住瓢虫，菜地的防线就还在。治疗和免疫的关系，可以是伤它，也可以是帮它，但无论哪一种，免疫这个 E 都被改写了。

◆ 七、第四样：细胞状态被改写

最后一样，最微妙。

有研究提示，一些肿瘤细胞在药物的压力下，不一定是靠基因突变来耐药，而是可以改变自己的「状态」：比如进入一种生长很慢、近乎休眠的状态，挺过药物，等压力过去再恢复；又比如改变自己的某些特征，变得更像另一类细胞。

这就像姨妈菜地里的蚜虫，有些会躲到叶子更深处，或者打药那几天少出来，药一过又冒出来。不是它们的「基因」变了，是它们的「做法」变了。

细胞状态被改写，意味着即使基因检测显示「没有新的耐药突变」，肿瘤也可能已经不是原来的那个肿瘤。读 E 光读基因还不够，这是这一样带来的提醒。

◆ 八、四样不是各管各的

这四样，我一样一样地讲，是为了讲清楚。实际上，它们缠在一起，互相推动。

在菜地里，瓢虫少了（天敌这一样），蚜虫回来得更快；蚜虫回来得快，姨妈就打得更勤、加得更多（种菜人这一样）；打得勤，抗药的蚜虫被挑得更快（组成这一样），土也伤得更重（底子这一样）；土伤了，菜长得弱，弱的菜又更招虫。四样东西转成了一个小漩涡，每一样都在给另一样加劲。

肿瘤里，四样同样可能互相牵连：竞争格局变了，会影响微环境；微环境变了，会影响免疫细胞能不能进来；免疫的状态，又会影响哪些肿瘤细胞活得下来。这就是「纠缠」这个词的本意：不是几样东西并排放着，而是缠在一起，动一样，就牵动其他几样。

所以，读 E 不能只读一样。只看基因，会漏掉细胞状态；只看肿瘤大小，会漏掉竞争格局的变化。这也是为什么医生要综合多种检查来判断，而不是盯着某一个数字。

◆ 九、治疗前的地图，画的是已经不存在的地

把四样合在一起，就能看到这一章最核心的意思：治疗前的模型，描述的是治疗后已经不存在的 E。

治疗开始前，医生对肿瘤做检查、做检测，得到一幅「地图」：肿瘤多大、在哪里、有哪些基因变化、病人的整体状态如何。这幅地图非常重要，所有治疗决定都从这里开始。

但治疗一开始，地图下面的那片地就开始变。竞争格局在变，微环境在变，免疫在变，细胞状态在变。几个月后，如果只拿着那张旧地图做决定，就像姨妈第三年还用第一年的药，像林舟拿着去年的平均车程来决定今天在哪下高速。

这正是总命题的一个最清楚的样本：回写剧烈，过去的条件失效，于是呈现为突变；所以知识必须是预案。

请注意这里的「过去」不是很久以前。在菜地里，「过去」是去年；在肿瘤里，「过去」可能是几个月前，甚至是上一个治疗周期。回写越剧烈，「过去」离现在就越近；最剧烈的时候，你刚做完的那个动作，就已经让刚才的地图过期了。

这也解释了为什么上一章的几样做法都在做同一件事：一路重新读 E。液体活检、定期复查、影像评估，本质上都是在重画地图，因为旧地图在治疗的那一刻就开始过期。

◆ 十、三方程在这里闭环

本书前面反复讲三个方程：S=F(D,E)、D=F(S,E)、E=F(D,S)。在很多场合，我们只用得到其中一两个。在治疗这个场合，三个方程首尾相接，闭成了一个环。

第一步，S=F(D,E)。治疗（D）作用在当时的肿瘤（E）上，显露出疗效（S）：肿瘤缩小、稳定，或者没有反应。

第二步，E=F(D,S)。治疗（D）和它的结果（S）一起，改写了肿瘤的 E：敏感细胞死去，耐药细胞得到地盘，微环境、免疫、细胞状态都变了。这就是前面说的「治疗的 D 和 S 回写细胞的 E」。

第三步，D=F(S,E)。医生看到新的显露（S），读到新的 E，决定下一步怎么做：继续，调整，或换到下一条治疗线。新的 D 由此产生。

然后回到第一步：新的 D 作用在新的 E 上，显露新的 S。环转了一圈，又开始下一圈。

在菜地里，这个环也一样转。打药（D）在地（E）上显露干净的菜（S）；打药和蚜虫大量死亡（D 和 S）改写了地（E）；姨妈看到第二年的虫又来了（S），面对变了的地（E），决定加量（D）。只不过，姨妈第三步的读数读错了：她只看到了 S，没读新的 E，于是她的新 D（加量）在旧思路上越走越远，反而加速了地的改写。

这对比出一个要点：三方程闭环本身不是坏事，它是任何会回写的系统的常态。好的预案和坏的应对，区别在第三步：做下一个决定之前，有没有重新读 E。

用三原理的话再说一遍：治疗的显露与差异之间的矛盾（S 与 D 的矛盾：药在用，可肿瘤不再缩小）推动纠缠变化（E），也就是第三条原理；变化了的纠缠又和显露顶在一起（S 与 E 的矛盾），推动出新的差异（D），这是第二条原理。三条原理在这里接力，每一条推出的第三维，都回写了推动它的两维。

◆ 十一、回写不是「副作用」

有人会说：这不就是副作用吗？药有副作用，大家都知道。

我想把这两个词分开。

副作用，通常指的是药在治病之外，对身体造成的别的影响：比如恶心、掉头发、乏力。它是「旁边」的事，和药要对付的那个对象，关系不大。

回写说的是另一件事：药对它要对付的那个对象本身的改写。姨妈的药杀蚜虫，杀出了抗药的蚜虫，这不是旁边的事，而是药的主要作用直接造成的；正因为药起作用了，才挑出了抗药的虫。治疗的「成功」，本身就是回写的来源。

这个区分很要紧。副作用可以想办法减轻，比如换一种用法、加一种辅助的药。回写却不能靠「减轻」来消除，因为它和疗效是同一个动作的两面。药越有效，被它挑选出来的那一小群，就越可能成为下一阶段的主角。

所以，面对副作用，经典的思路是「找一种更好的药」；面对回写，预案的思路是「从一开始就准备下一步」。前者假定有一个一劳永逸的解，后者承认对象会跟着你变。在会繁殖、会变的群体面前，后一种思路更诚实。

◆ 十二、读 E 的难处：你看到的总是上一刻

既然每一圈都要重新读 E，那读 E 本身有什么难处？

最大的难处是：你读到的，总是上一刻的 E。

姨妈翻叶子看虫，看到的是今天早上的虫；等她决定打不打、打什么，已经是下午；药打下去起作用，又过了一两天。在这一两天里，虫还在变。菜地里这个时间差不算大，虫的世代虽然快，姨妈的节奏还跟得上。

肿瘤里，这个时间差要难对付得多。一次检查要安排、要出结果、要解读；一次治疗周期要几周。读 E 的速度，和 E 被改写的速度，在赛跑。本书第7章讲过回写的谱系，用的就是这把尺子：回写的强度，和认识跟进的速度之比。比值越大，旧知识过期得越快。

钟医生有一次在朋友群里说过一句大意如下的话（构想人物，只讲一般机理）：「我们看的每一张片子，都是过去时。做决定的时候，要想着它现在可能已经又走了一步。」

这句话里藏着预案的另一个要求：不仅要读 E，还要对「读不到的那一段」有所预备。治疗线、提前预判的耐药方向，就是对这一段的预备。你不知道下一刻的 E 具体是什么，但你可以大致知道它可能往哪几个方向走，并为每个方向留一条路。

这也是为什么，读路标的人必须是受过训练的医生。他们知道哪些变化是正常的波动，哪些变化意味着肿瘤已经走了一步；知道该多久读一次，读什么。普通人能理解的，是这件事的道理；能做的，是按医生的安排去复查，把身体的变化如实告诉医生。

◆ 十三、回写也可以被利用

说到这里，回写好像全是麻烦。其实不完全是。

既然治疗会改写对象，那么反过来想：能不能有意识地设计治疗，让它把对象改写到一个更好对付的方向？

农技员给姨妈的几条建议，其实就是这个意思。换着用药，是为了不让某一类抗药的虫一家独大；保住瓢虫，是为了让菜地自己的防线替人干活；地边种花草，是在主动改写 E，让天敌有个落脚的地方。这些都不是「更狠地打虫」，而是去塑造一块对虫不利、对菜有利的地。

农业里很早就有轮作、间作这些做法，换着种、混着种，避免某一种病虫在同一块地里越积越多。这是在漫长的实践中摸出来的、利用回写的智慧。

肿瘤学里的一些研究思路，也有这个味道。前面说的适应性治疗，是想利用细胞之间的竞争；还有研究在探讨，能不能按某种顺序用药，让肿瘤在对付第一种药时，变得更容易被第二种药打中。这些都还在研究中，不是标准疗法，本书只借它们说明一种思路的方向。

这种思路，用 SDE 的话说，就是把 E=F(D,S) 这一步从「被动承受」变成「主动设计」。不是等着治疗改写了 E 再去补救，而是在右端就把「我要把 E 改成什么样」写进方案。这是预案科学比单纯的「多准备几套方案」更进一步的地方：它不只为回写准备退路，还试着驾驭回写。

当然，驾驭回写比承受回写难得多。它要求对 E 的变化有相当的把握，而这种把握，正是目前的研究要去争取的东西。

◆ 十四、抗生素与耐药菌：每个人都碰过的那一环

菜地离很多读者的日子还是有点远。还有一个每个人都多少碰过的例子：抗生素。

抗生素是用来对付细菌的药。它救了无数人，这是二十世纪医学最重要的成就之一。可是医学界很早就注意到，抗生素用得越多、越广，耐药的细菌就越多。道理和菜地里一样：药把不耐药的细菌清走了，耐药的活下来，接着繁殖，有的还能把耐药的本事传给别的细菌。

还有一层，和瓢虫很像。人的肠道里本来住着大量的细菌，多数和人相安无事，有的还帮着人。抗生素在对付致病菌的同时，也可能伤到这些「本地居民」；本地居民少了，有时会让别的细菌趁机长起来。

所以，世界上的卫生机构长期都在提醒：要合理使用抗生素。至于一个人具体该不该用、用哪种、用多久，这同样只能由医生决定，本书不作任何建议。

借这个例子，我只想说一件事：药物回写对象，不是肿瘤学的特例，而是「用药对付一个会繁殖、会变的群体」这件事的一般性质。肿瘤、细菌、蚜虫，都是会繁殖、会变的群体。对这样的群体出手，出手本身就在改写它。

◆ 十五、旧地图还有什么用

说旧地图会过期，不等于旧地图没用。这一点要说清楚，否则容易滑到另一个极端。

姨妈第一年用药的经验，到了第三年确实不灵了。可那一年的经验里，有一部分到今天仍然成立：蚜虫喜欢躲在叶子背面，天一热就多，白菜比萝卜招虫。这些是关于蚜虫和白菜的一般规律，它们不会因为姨妈打了几年药就改变。过期的，是「这种药在这块地上一打就干净」这一条，因为它绑着一个已经被改写的 E。

所以，一张旧地图里，有两种东西。一种是绑着具体 E 的读数，比如这块地上这一年的虫有多怕这种药；这种东西会随着回写很快过期。另一种是不太依赖具体 E 的规律，比如虫的习性、药的一般作用方式；这种东西变得很慢，是基础设施。

肿瘤学里也一样。治疗前做的检查，有一部分会很快过期，比如肿瘤此刻的大小、此刻各群细胞的比例。另一部分则长期有用，比如某种药大致通过什么机理起

作用、某类肿瘤一般会往哪些方向耐药，这些来自大量的研究积累，是医生做预判的根据。

预案科学要做的，不是扔掉旧地图，而是把旧地图里的这两种东西分开：把规律留下当地基，把读数当作会过期的东西，随时准备重读。经典知识的毛病，不在于它总结了过去，而在于它常常把这两种东西混在一起，把「这块地上这一年的读数」当成了「这种药的规律」，然后拿去指导未来。

这也是第8章说的秩序态的新位置。规律是突变沉淀下来的稳定态，是下一轮的地基；它稳定，是因为它跨过了许多次回写还站得住。而读数站不了那么久，它只是这一圈的。

◆ 十六、一圈和下一圈不一样

最后还要补一句：三方程的环，每转一圈，都不是回到原处。

姨妈的菜地，第一年、第二年、第三年，看起来都在重复「虫来了，打药，虫少了，虫又来了」。可每一圈，地都不一样了：抗药的虫多了一点，瓢虫少了一点，土薄了一点，姨妈的信心也偏了一点。这不是一个圆，而是一条螺旋。如果每一圈都没有重读 E，螺旋就往坏的方向越转越远。

反过来，如果每一圈都重读，并且在右端主动改写 E，螺旋就有可能往好的方向转：天敌一年比一年多，虫一年比一年好管，药一年比一年用得少。农技员那句「这块地是活的」，说的就是这个：活的东西不会停在原处，它要么在你的手上变好，要么在你的手上变坏，很少有原地不动的。

治疗也是这样一条螺旋。每一圈的 E 都是新的，每一圈的决定都要从新的 E 出发。这正是「一次性发生」的意思：即使动作看起来在重复，每一次面对的对象都是第一次。

◆ 十七、命题与边界

本章的命题是：在治疗这类场合，治疗的动作（D）和它的结果（S）会剧烈地回写对象的纠缠（E），包括竞争格局、微环境、免疫状态和细胞状态；因此治疗前的模型描述的是治疗后已经不存在的 E，三方程在这里首尾闭环，而应对的关键在于每一圈都重新读 E。

边界有几条。

第一，回写剧烈，不等于治疗不该做。恰恰相反，在许多情况下，治疗带来的好处远远大于回写带来的麻烦。姨妈的蚜虫不打药，白菜可能就绝收了。本章说的是：要知道治疗会改写对象，并为此准备好下一步，而不是因为害怕回写就不出手。是否治疗、怎么治疗，由医生决定。

第二，并不是所有的病都这样。对于一些不会繁殖、不会进化的问题，比如一根断了的骨头，回写就弱得多。本章的命题，只适用于对付「会繁殖、会变的群体」的场合。

第三，四样被改写的 E，在不同的癌症、不同的治疗、不同的人身上，轻重差别很大。本章只说它们一般地存在，不说它们在任何具体情况下有多重要。

第四，一个危险的误读是：既然治疗会改写肿瘤，那就「少用点药」「停一停」。这是绝对不能从本章推出来的。适应性治疗的思路还在研究阶段，而且即使是这种思路，也是在严格的医学监测之下、由医生设计和执行的。病人自行减药、停药，可能带来严重的后果。

本章的路标：如果未来的研究发现，在大多数癌症里，治疗前一次检测得到的信息，就足以准确地指导整个治疗过程，而治疗中反复重新评估并不能带来明显的好处，那么本章关于「治疗前的模型描述的是已经不存在的 E」的判断，就需要大幅修改。

◆ 十八、回到菜地

后来，林舟在网上帮姨妈查了一些资料，又托认识的一位农技员来看了一眼（这仍是我构想的场景）。农技员没有给出一个「更灵的药」，而是说了几件事：别老用同一种药，换着来；看一看瓢虫多不多，瓢虫多的时候少打；地边种一些别的花草，给天敌留个窝；每次打药之前，先翻翻叶子，看看虫到底多不多。

姨妈听完说：「这比买药麻烦多了。」

农技员笑着说：「麻烦是麻烦，可你这块地是活的。」

这句话，大概也可以拿来作这一章的注脚：活的东西，你一碰它，它就变。对付活的东西，没有一劳永逸的那一次，只有一圈一圈地读、一圈一圈地改。

> 带走的话
>
> 你对一个活的群体出手，出手本身就在改写它；所以每一次出手之后，都要重新读一遍它，再决定下一手。

> **小账**
>
> SDE 读数：三方程闭环：S=F(D,E) 出疗效，E=F(D,S) 回写纠缠，D=F(S,E) 出下一手；三原理中第三条（S 与 D 的矛盾推动 E）为主轴，第二条接力。
>
> 回写读数：主案例姨妈的菜地打药，回写剧烈；路标是同一种药打下去虫不再明显减少、瓢虫变少。主题对象肿瘤，回写剧烈；路标由医生依据复查判断。

第 37 章

边界与实验的新位置

这一章的问题

预案科学说「先发生，后使用，再验证和修改」，那么实验和验证还要不要？如果要，它们在新典范里站在什么位置？什么时候必须先在沙盒里反复试，什么时候可以直接用起来再改？

◆ 一、日常场景：一套老房子的三种改法

这是我构想的场景。

林舟在长沙买了一套二手的老房子，八十多平方米，九十年代的格局，厨房小，客厅暗。她是设计师，早就在心里把这套房子改了一百遍。真正动手那年春天，她发现自己面对的其实是三种很不一样的改法。

第一种，是刷墙。客厅要刷什么颜色，她犹豫了很久。最后的做法很简单：买了四小罐样品漆，在客厅四面墙上各刷一块巴掌大的方块，白天看，晚上开灯看，阴天看。一周后选定一种。即使选错了，大不了再刷一遍，多花一两天和几百块钱。

第二种，是在墙上打孔装吊柜。孔打错了位置，墙上就多一个洞，补起来不难，但会留痕迹。她用了老木匠的办法：先量，用铅笔画线，再拿吊柜的纸板样子贴上去比一比，第二天再量一遍，才动电钻。

第三种，是把客厅和阳台之间那堵墙拆掉，让客厅一直通到阳台。这件事她想得最久，也最不敢自己做主。她先找来房子的原始图纸，又请了一位做结构的朋友来看，朋友说这堵墙可能是承重墙，得查清楚；她又按规定去问了物业和有关部门，拆承重墙这种事，不是业主自己能定的。最后的结论是：这堵墙不能拆。她改成在墙上开一个不大的窗洞，让光透过去，窗洞的位置和尺寸，由结构朋友核过。

装修完的那天，林舟在客厅里坐了很久。她想，这三件事都是「先想好再动手」，可「想」的厚度完全不一样。刷墙，想一周就够了，错了能回头；打孔，量两遍；拆墙，查图纸、请专家、走手续，几个月，因为一旦拆错，房子可能出事，而且没法回头。

◆ 二、拆开看：沙盒的厚度由什么决定

用 SDE 的话来读。

这三件事，都是在右端做选择（D），放进房子这个环境（E），看它显露成什么（S）。刷墙显露的是客厅的颜色和光感，打孔显露的是吊柜挂在哪，拆墙显露的是整套房子的空间，以及房子还站不站得稳。

林舟对每一件事，都在真正动手之前先「碰一碰」：刷样品块、贴纸板、查图纸请专家。这些都是沙盒，也就是一个比真实使用便宜、可以出错、错了能退回的试验场。

三个沙盒的厚度差别很大。决定厚度的，是一件事：真正使用之后，代价有多不可逆。

刷墙几乎可逆，沙盒薄薄一层就够了，甚至可以直接刷，不喜欢再改。打孔小半可逆，留个洞，补得上，沙盒要厚一点。拆承重墙几乎不可逆，而且错了的代价不是难看，是危险，沙盒要非常厚：图纸、专家、规定、审批，一层一层，一样都不能省。

这就是本章的第一个命题：使用的代价越不可逆，沙盒越要厚。

还可以加上第二个量：回写有多剧烈。刷墙的回写很弱，墙不会因为你刷了颜色就变了结构。拆墙的回写很剧烈，一堵墙没了，力要重新分配，别的墙、梁、楼板都要承担新的力，整栋楼的 E 被改写了。回写越剧烈，越难在使用之后靠「看一看再改」来补救，因为你改的时候，对象已经不是原来的对象了。

不可逆和回写剧烈，这两样一叠加，沙盒就必须是最厚的。上两章的癌症治疗，正是这两样都占到了极点的场合。

◆ 三、一个常见的误读

本书一路讲「先发生，后使用，再验证和修改」，讲经典科学退为基础设施，讲「总结过去、形成模型、指导未来」不够用了。这些话很容易被读歪。

最常见的一种读歪是：既然要先发生，那就不用验证了；既然过去的模型靠不住，那就不用做实验了；既然预案是一组 What If，那就随便想、随便用，反正后面可以改。

这是本书最不能接受的误读。

本书一路讲的话是：先发生，后使用，然后验证和修改。验证没有被删掉，它只是换了位置。在经典的顺序里，验证在前：先通过实验发现规律，再按规律去做。在预案的顺序里，发生在前：先生成方案，再看它显露什么。可「看它显露什么」，本身就是验证；而在「使用」之前，那些代价高的场合，还要先在沙盒里验证一遍。

如果林舟读歪了这句话，她会说：「先拆了再说，反正后面可以改。」后面是改不了的。

所以本章要立一条硬边界：「先发生，后使用」中的「使用」，指的是在验证足以支撑其代价之后的使用。在可逆、回写弱的场合，验证可以很轻，甚至可以在使用中进行；在不可逆、回写剧烈的场合，使用之前的验证必须非常厚，厚到使用者和监管者都能接受。

在医学里，这条边界尤其要说透。

◆ 四、医学里最厚的沙盒

一种新药，从实验室走到病人身上，通常要经过一层又一层的检验。大致是：先在细胞和实验室模型里看它有没有作用；再在动物身上看它的安全性和作用；然后才进入人体试验，而人体试验本身又分好几期，从少数人看安全、看剂量，到更

多的人看效果，再到大规模地和已有的治疗比较。整个过程常常要很多年，大部分候选药物会在中途被淘汰。

这就是一个非常厚的沙盒。它厚，是因为药最终要用在人身上，而人的身体是不可逆的，一次严重的伤害没法退回去；它厚，也是因为药会回写身体，不光是治病，还会带来别的变化，而这些变化，有的要很久、很多人之后才看得出来。

拿第34章的话说，这就是一层一层的筛子：越往后越贵，越接近真实。林舟招牌的筛子有四层，新药的筛子层数更多，每一层都更严。

上一章讲的类器官，在预案科学里是「为这一个病人」加的一层沙盒。可它是加在这些层层检验之外的，而不是替代它们。实验室里看到某个药对某个人的类器官有效，并不能跳过这个药本身必须经过的检验；它最多是在医生已经可以考虑的方案之间，提供一点额外的参考，而且目前这种做法本身还在研究中。

所以，预案科学在医学里的样子，不是「先用起来再说」，而是：在已经通过层层检验、证明是安全有效的那些方案里，按照这个人的 E，排出 Plan A、B、C，立好路标，一路重读。生成在前，但能拿来生成的，只有沙盒已经筛过的东西。

再说一遍：本书不是医疗建议。哪个方案用不用、什么时候用，由医生决定。

◆ 五、实验的新位置：从起点到筛子

那么，实验在新典范里到底站在哪里？

在经典科学的叙事里，实验是起点。科学家观察现象，提出假说，设计实验，得出规律；规律被一次次实验验证，就成了知识；然后人们拿着知识去做事。实验是知识的源头。

在预案科学里，实验的位置挪了。源头不再是实验，而是发生：一个新的方案、一个新的分子、一条新的基因线路、一个新的想法，先在右端被生成出来。实验站到了它后面，成了筛子：在大量生成出来的候选里，把站不住的拿掉，把能用的留下，把留下来的东西放进越来越真实的环境里，看它显露什么。

这个挪动有几个后果。

第一，实验变得更多，不是更少。生成越便宜，候选越多，需要的筛子就越多。第34章说的那几门科学，用 AI 生成了成千上万个候选，背后是规模更大、速度更快的实验平台。说「预案科学不重视实验」，恰恰说反了。

第二，实验的设计变了。经典实验，常常是为了回答一个一般性的问题：这个规律成不成立？预案里的实验，常常是为了回答一个具体的问题：这个候选，在这个环境里，会显露成什么？前者追求能推广，后者追求够真实。林舟在店门口贴招牌，在客厅刷样品块，都是后一种实验。

第三，实验的结果去向变了。经典实验的结果，变成定律，写进教科书。预案里的实验结果，相当一部分变成读数，回到右端，改写下一轮的生成。第34章说的「被淘汰的五十九张」，就是这种去向。

第四，也是最重要的：实验不再只有一次。经典的设想是，一个规律被充分验证以后，就可以放心地用。预案的设想是，即使一个方案通过了沙盒，用起来以后，还要一路看路标，因为使用本身会回写对象。实验从一个关卡，变成了一条贯穿始终的线。

◆ 六、沙盒要像，像在哪里

沙盒有用，是因为它「像」真实；沙盒会骗人，也是因为它只是「像」。所以除了厚度，还要问一个问题：沙盒像的，是不是真实里最要紧的那一部分？

林舟刷样品块的时候，就差点栽在这里。她第一次刷的方块只有巴掌大，在白天看，四种颜色都不错。后来她想起，客厅最常用的时候是晚上，开着暖黄的灯；而且整面墙刷出来，颜色会比一小块显得更深、更浓，这是很多做过装修的人都有的经验。于是她又把方块刷到一张 A3 纸那么大，晚上开灯再看。这一看，她原先最中意的那种灰绿，在暖光下发了闷。

巴掌大的方块，像的是颜色本身；A3 大、晚上开灯，像的是「这面墙在她生活里的样子」。前者是一个薄而偏的沙盒，后者薄，但对准了要紧的地方。

用 SDE 的话说，沙盒是一个替代的 E。它省掉了真实 E 里的许多东西，所以便宜。问题在于，省掉的是不是关键的那几样。如果省掉的恰好是与显露最相关的纠缠，比如晚上的灯光、整面墙的面积，沙盒里显露的 S，就会和真实的 S 差得很远。

上一章说，类器官缺了血管、免疫细胞和周围的组织。为什么这是一个要紧的局限？因为第36章刚讲过，治疗会改写的四样 E 里，有两样（微环境、免疫）恰恰在类器官里缺得最多。沙盒省掉的部分，正好是回写最活跃的部分之一。这不是说类器官没用，而是说，读它的结果时，要知道它像在哪里，不像在哪里。这是研究者和医生的功课。

所以，好的沙盒不只是厚，还要「对准」。对准的办法，是先问：在这件事里，哪几样 E 对显露影响最大，哪几样回写最剧烈？沙盒至少要把这几样留住。

◆ 七、可逆性也可以设计

还有一件事，常被忽略：不可逆的程度，并不全是天生的，有时候可以设计。

林舟装修的时候，有一面墙她想做一整面书架。做固定的木作书架，好看，但做好了就拆不掉，要改得砸。她最后选了另一种做法：先买几组可以拆装的成品架子，靠墙摆，用一年。一年后，她清楚了自己的书到底有多少、常拿哪几排、哪里的光线适合看书，才请木匠照这个尺寸做了固定的书架。

这一年的成品架子，就是她为一个不可逆的决定，人为造出来的一段可逆期。不是在沙盒里先试，而是在真实生活里先用一个「能撤回」的版本。

这种做法在生活里很常见。先租房再买房，先试用再签长约，先在一个城市住一个月再决定要不要搬家。每一种，都是把一个不可逆的大决定，拆成一个可逆的小决定加一个推迟了的大决定。中间那段可逆期，就是一个活的沙盒：它不是模拟的 E，而是真实的 E，只不过你保留了退回去的权利。

这给了预案科学一个补充：除了加厚沙盒，还可以想办法降低不可逆。能分步的，就分步；能先用可撤回的版本的，就先用。不可逆的程度降下来，需要的沙盒就可以薄一点，发生和使用就可以快一点。

在医学这样的场合，降低不可逆、分阶段推进，是专业设计的事，比如新药试验从少数人开始、逐步扩大，就带着这种用意。普通人在自己的日常生活里，倒是可以多用这个办法：遇到一个回不了头的决定，先问一句，有没有一个能撤回的小版本，可以先过一段日子？

◆ 八、徒步：探一探再下脚

徒步是本书的贯穿经验。这一章也取一个场景。

有一次，林舟和几个朋友走一条山里的线路，中途要过一条溪。溪不宽，七八米，水看着不深，中间有几块石头露出水面。有人说：「踩着石头跳过去就行。」

林舟没有马上跳。她找了一根结实的树枝，先探了探第一块石头，石头有点晃；又探了探旁边的水，水比看上去深，底下是滑的青苔。她换了个位置，往上游走了二十来米，那里溪更宽，但水浅、底是碎石。她先用树枝探一步，再下脚，一步一探，走了过去。几个朋友跟着她的路线过来，没人摔。

本书第15章讲过，徒步是「先落脚、后用力、再调整」。平常的山路上，每一步都是这样，错了一步，最多脚下一滑，调整一下就好，不需要什么沙盒。可是到了溪边，一步踩错，可能整个人掉进水里，背包、手机、身上的衣服全湿，在山里还可能失温。代价陡然变得不可逆，林舟的步子也就变了：先探，再落脚。

那根树枝，就是她临时做的一个沙盒。它很简单，却把「先落脚」这一步，分成了「先用树枝落脚，再用自己的脚落脚」。

这说明，预案和沙盒不是两种人的做法，而是同一个人在不同代价下的两种步子。平路上快走，溪边上慢探。好的徒步者，知道什么时候该快，什么时候该探。

◆ 九、筛子的两种错

筛子是会出错的。而且它有两种错，方向相反。

一种是把好的筛掉了。林舟差点删掉的那张浅青色招牌，就是这样：在屏幕上它显得太素，第一层筛子几乎把它拿掉。如果她只有屏幕上那一层，她永远不会知道，在那条街的暮色里，最好的恰恰是它。

另一种是把不好的放过了。巴掌大的灰绿方块，在白天的沙盒里通过了，到了晚上的真实里才露馅。如果她当时就照着刷了整面墙，就是筛子放过了一个不该放过的。

这两种错，代价不一样。在刷墙这种事上，放过一个不好的，代价不大，再刷一遍；筛掉一个好的，可能就错过了最合适的颜色。所以刷墙时，筛子可以宽一点，宁可多放几个进来，到真实里再看。

在新药这种事上，代价反过来。放过一个不好的，可能伤到很多人；筛掉一个好的，虽然可惜，但伤害要小得多（这里只是一般道理，不涉及任何具体药物）。所以药物的筛子要严，宁可错杀，也要尽量不放过。

这又回到本章的第一个命题：代价越不可逆，沙盒越要厚。用筛子的话说，就是：代价越不可逆，筛子越要偏向「宁可错杀」。厚，不只是层数多，还包括每一层的标准更严。

反过来，在可逆的场合，如果筛子太严，就会把很多本可以在真实中显露出好处的东西，提前扼杀在沙盒里。这是预案科学要提防的另一头：用对付不可逆之事的严格，去对付可逆的小事，结果什么新东西都发生不了。本书第1章说，稀缺的是发生与对发生的判别；判别得太松会出事，判别得太紧，发生就没了。

◆ 十、沙盒也要花时间

沙盒越厚越安全，这句话还有一个代价没说：厚的沙盒要花时间。而在某些场合，时间本身就是不可逆的。

林舟查承重墙查了几个月，这几个月里，她一直住在没装修完的房子里，客厅里只能堆着东西凑合住。这是她付得起的代价，房子不会因为她多等几个月就塌掉。

可是在过山溪的时候，如果天快黑了，或者上游在下雨、水在涨，她就不能花半小时慢慢探。她要在探得足够和走得及时之间，找一个平衡。等得太久，水涨上来，原来能过的地方也过不去了。

这就是第二编讲的回写在时间上的样子：你在沙盒里试的时候，真实的 E 并没有停下来等你。沙盒越厚，试得越久，真实的 E 可能已经走得越远，你在沙盒里验证过的东西，到了真实里又可能过期了一部分。

在医学里，这个两难更尖锐。一方面，新药的检验要层层把关，不能为了快而省掉安全的环节；另一方面，对于病情紧急的病人，等待本身也有代价。医学界为此设计了一些专门的机制，在保证基本检验的前提下，为某些严重疾病加快审评或者在特定条件下提供尚在研究中的治疗。这些机制怎样设、对谁适用，是监管和医学专业的事，本书不作评论。

本书只从中读出一个一般的道理：沙盒的厚度，不只取决于「错了能不能退回」，还取决于「等待本身能不能退回」。两种不可逆碰在一起时，没有一个现成的公式，只能由最懂这件事的人，在规范之下权衡。这再一次说明，预案科学不是一套可以自己拿去套用的口诀，而是一种需要专业判断来落地的知识方式。

◆ 十一、一张小账

把本章的几个量放在一张表里，便于记住。

场合	错了能否退回	回写强度	沙盒厚度	筛子偏向
刷墙	能，花一两天	弱	薄，样品块即可	宽，多放进来到真实里看
墙上打孔	大致能，留痕	弱	中，量两遍、贴纸板	中
过山溪	难，落水失温	中	临时加厚，探一步走一步	偏严
拆承重墙	不能，且危险	剧烈	很厚，图纸、专家、规范	严，宁可不拆

场合	错了能否退回	回写强度	沙盒厚度	筛子偏向
新药用于人	不能	剧烈	最厚，层层检验	最严

这张表只是一个粗略的排序，不是一把精确的尺子。它要说的只有一件事：沙盒的厚度和筛子的松紧，不是固定的，而是跟着「错了能不能退回」和「回写有多剧烈」一起变的。

◆ 十二、验证也走六路径

最后用 SDE 再看一眼验证本身。

经典科学的验证，大致是一条固定的次序：先有假说（一个关于 S 的设想），再设计实验（D），在受控的环境（E）里看结果。这是一条 S→D→E 式的路，而且被当作唯一正确的路。

预案科学里的验证，次序要多样得多。招牌是先生成（D），再放进真实环境（E），再看显露（S），走的是 D→E→S。过溪是先探环境（E），再决定落脚（D），再看站不站得稳（S），走的是 E→D→S。装书架是先用一个可撤回的版本过日子，让显露（S）慢慢浮出来，再回头调整环境和做法，走的是 S 先行的次序。

这并不是说经典的验证错了。它在多次性的、可重复的对象上，依然是最好的办法，是基础设施。只是在一次性的、回写剧烈的对象上，验证需要跟着对象走不同的路径。前言里说的「先发生，后使用，再验证和修改」，在这里有了一个更细的读法：验证不是一个固定的步骤，而是一组路径；选哪一条，看对象，看代价，看回写。

◆ 十三、命题与边界

本章的命题有三条，彼此相连。

一，使用的代价越不可逆、回写越剧烈，使用之前的沙盒就要越厚；沙盒的厚度，应当与「错了能不能退回来」相称。

二，在预案科学里，实验从发现规律的起点，挪到了生成之后，变成预案中的筛子；筛子是分层的，越往后越贵、越真实；而且在使用之后，筛子还以路标的形式一直存在。

三，「先发生，后使用」绝不等于「不验证也可以」；验证换了位置，没有被删掉，在代价高的场合，它反而更厚。

边界也要写清楚。

第一，沙盒再厚，也不等于真实。实验室和人体之间、样品块和整面墙之间、树枝和脚之间，总有距离。沙盒只能减少意外，不能消灭意外。所以沙盒之后，使用之中，路标仍然要看。

第二，沙盒也不是越厚越好。刷墙也要请专家、走审批，那就是浪费，而且会把所有可以快速试错的场合都拖慢。预案科学的一个重要好处，恰恰是在可逆的场合允许快试快改。厚度要和代价相称，不是一律加厚。

第三，厚度由谁来定？在个人生活里，比如刷墙、打孔，多半是自己定。在关系到他人和公共安全的场合，比如房屋结构、药品、医疗，厚度不是个人能定的，而是由专业的人和相应的规范来定。这一条，本书不做任何政策评论，只说一个一般的道理：不可逆的事，不该由一个人凭感觉来定沙盒的厚度。

第四，本章说的「实验变成筛子」，并不是说经典意义上探索规律的实验没用了。探索规律的实验，仍然是基础设施的来源；新的规律，仍然要靠它来发现。本章说的是重心的移动：在回写剧烈、对象一次性的那一头，实验更多地以筛子的身份出场。

本章的路标：如果在未来的实践里，人们发现，在不可逆、回写剧烈的场合，减少使用前的沙盒、更多地依靠使用中的调整，反而带来更好、更安全的结果，那么本章「代价越不可逆，沙盒越要厚」的命题就需要修改。反过来，如果「先发

生，后使用」被大面积地误读为「可以跳过验证」，并造成了明显的伤害，那么本书对这句话的表述方式，也需要修改。

◆ 十四、第七编的回望

第七编从第33章的「从多次性科学到一次性发生」出发，走过了雏形（第34章）、癌症（第35章）、回写（第36章），最后停在这里：边界和实验。

一路走下来，预案科学的样子大致清楚了。它不是抛弃经典科学，而是让经典科学退到脚下，做地基。它在右端先生成，用一层层的筛子把站不住的拿掉，把能用的放进越来越真实的环境里，看它显露什么。它用路标盯着现实，现实走到哪个路标，就换到哪个方案。它承认使用会回写对象，所以每一圈都重读 E。而它最要守住的，是这一章说的边界：越不可逆的事，使用之前的沙盒越要厚；验证永远在场，只是换了位置。

如果用随身三问来收这一编，可以这样说。这里的回写有多剧烈？从气候的几十年，到肿瘤的几个月，到一次拆墙的一瞬，强度不同，但都足以让过去的地图过期。右端假设了什么，左端会显露什么？每一份预案都要把右端的假设写出来，再在沙盒和真实里看左端。路标在哪里？在每一圈的重新读数里，在专业的人读得懂的那些变化里。而三问之外，这一章补上了第四问：错了能不能退回来？这个问题的答案，决定了前三问要问得多细、多严。

下一编，预案科学将走出实验室和医院，走进每一个人的教育、健康和事业。在那里，「我」就是那个一次性的对象。而第39章讲健康预案时，这一章的边界仍然有效：疾病诊治的沙盒，必须由医生把关。

带走的话

平路上可以先落脚再调整，溪边上要先用树枝探一探；预案科学不是不验证，而是让验证的厚度跟着代价走。

小账

SDE 读数：主要动用第一方程 S=F(D,E) 与沙盒：在真实使用前，先在便宜的 E 里看 S 的显露；辅以 E=F(D,S)，回写越剧烈，使用后越难补救，沙盒越要前置。

回写读数：主案例老房子装修，刷墙回写弱、拆承重墙回写剧烈；路标是结构专家与规范的结论，一旦判定承重，就改方案而不是硬拆。

第 八 编

教育、健康、事业：生产我的三条主线

编　序

这一编收第 38 章至第 41 章，共 4 章，题为「教育、健康、事业：生产我的三条主线」。

第 38 章讲「教育预案」；第 39 章讲「健康预案」；第 40 章讲「事业预案」；第 41 章讲「三线互为右端：一个人的预案系统」。

每章章末是一句「带走的话」和两行小账，读完一编，把这一编的小账连起来看，就是这一编的总账。

第 38 章

教育预案

这一章的问题

一个人的学习，能不能先排好四年进度，再一步步照着做？如果学习本身会改写学习的人，那么关于「怎样学」的知识，应当长成什么样子？

◆ 一、一张贴在床头的四年计划

这是我构想的场景。

林小川十九岁，从长沙考到外地一所大学，读计算机。开学前一晚，表姐林舟帮他收拾箱子，他从书包里抽出一张打印纸，用透明胶贴在了宿舍床头的墙上。那是他高考后整个暑假查资料、问学长、比对各种「过来人经验」做出来的四年计划：大一打牢基础，数学和编程语言一门不落；大二刷算法题，进实验室；大三找大厂实习；大四拿到录用通知。每一年下面又分了学期，每个学期下面写着要学完的书。

这张纸写得很认真。它代表的是一种我们都熟悉的知识方式：把很多前人的路平均一下，找出一条「最稳的路」，然后照着走。

可是这张纸，只撑了一个学期。

第一件事发生在期中。C 语言考试，他在指针那一章栽了跟头，分数是全宿舍最低的。那天晚上他没去食堂，躺在床上盯着那张四年计划看了很久。他在电话里对林舟说：「我可能不是这块料。」一次考砸，改写的不是他的分数，是他对自己的看法。接下来两个星期，他上编程课都坐到了最后一排。

第二件事几乎同时发生，却朝着相反的方向。他们那栋宿舍楼只有一层有洗衣机，大家总要拎着脏衣服上下跑好几趟。林小川被室友磨得没办法，用课上刚学的一点东西，加上网上查来的东拼西凑，做了一个极简陋的小网页：谁在用哪台洗衣

机，大概什么时候洗完，一目了然。做得很丑，常常出错。可是一个月后，整栋楼的人都在用它。隔壁宿舍的人来敲门，说某台机器的状态又不对了。他半夜爬起来改代码，改完了竟然睡不着，兴奋得在床上翻来覆去。

第三件事来得更晚，也更悄悄。高中时他最拿手的是数学，大一上学期高数他也学得很顺。可是到了下学期，他发现自己越来越不想打开高数课本了。不是学不会，是没意思。他原来会在周末自己找题做，现在一整个月，他一次也没主动翻开过。

到寒假回长沙的时候，床头那张纸还贴着，可上面写的东西，已经有一半和他这个人对不上了。

◆ 二、学习不是往容器里倒水

我们习惯把学习想成往容器里倒水。人是一个杯子，知识是水，老师和课本负责倒，考试负责量杯子满了多少。在这个图景里，杯子是不变的。倒进去多少，量出来多少，进度表和考试都建立在这一点上。

林小川的一个学期告诉我们，杯子是会变的。而且，正是倒水这件事本身，把杯子改了形状。

用本书的话说，这叫回写：被推出来的东西，反过来改写推动它的条件。我们把这个场景拆开来看。

先说三维。林小川此刻「显露」出来的样子，就是 S：他会什么，不会什么，喜欢什么，怎么看自己。他做的每一件事、做事的先后次序，就是 D：上哪节课，做哪道题，先学指针还是先做洗衣机网页。他身处其中、和他牵连在一起的一切，就是 E：课程表、老师、室友、整栋宿舍楼、远在长沙的表姐，还有他自己身体里的兴趣和情绪。这些东西彼此纠缠，分不开。

再说三个方程。S=F(D,E)：他成了一个什么样的学习者，是由他做了什么、身处什么环境共同决定的。D=F(S,E)：他接下来怎么学，取决于他此刻是个什么样的人、身边是个什么样的场。E=F(D,S)：他的行动和他显露出来的样子，又会

改写他身边的场——一栋楼的人开始来找他修网页，他就不再是原来那个在宿舍楼里没人认识的新生了。

最要紧的是三大原理，因为回写藏在里面。

第一条，差异与纠缠的矛盾推动显露（D 与 E 的矛盾推动 S）。期中考试是一次行动，课程的节奏是他所在的场。这次考试的结果和课程的要求撞在一起，推出来一个新的显露：「我不是这块料」。这个显露马上回写：他坐到了最后一排，听课更少，指针更不懂。原本只是一次考砸，回写之后，就变成了一种态度。

第二条，显露与纠缠的矛盾推动差异（S 与 E 的矛盾推动 D）。他对洗衣机网页的兴趣，和课程表的安排是冲突的：课程表说大一先学好基础，他却想先把一个能用的东西做出来。这股矛盾推出来一个新的行动次序：先做项目，遇到不会的再回头补。而这个新次序又回写了他：他在改网页的时候，被迫重新弄懂了指针。他后来才发现，那个让他考砸的东西，就是在半夜修洗衣机状态的时候真正学会的。

第三条，显露与差异的矛盾推动纠缠（S 与 D 的矛盾推动 E）。他想做的东西越来越复杂，他会做的却跟不上。这股矛盾推着他去找人：他加入了学校的一个开发社团，认识了几个学长。场被改写了。新的场又回写他的兴趣：在社团里他看到别人做的东西，又想做更难的。

三条原理里都有回写。这就是本书开头说的：回写在三大原理中都会发生。学出兴趣，是行动回写了显露；一次考砸改写态度，是显露回写了行动；进了一个新圈子，是场被改写，又反过来改写人。

所以学习的回写，不是一种偶然的干扰。它就是学习本身。一个不被学习改写的人，其实什么也没学到。

◆ 三、同一间宿舍，四种回写

还有一个细节，能让回写的「剧烈」看得更清楚。

林小川的宿舍住四个人，上的是同一张课表，用的是同一本教材，期中考的是同一张卷子。照「倒水」的图景，四个杯子装进去的水应该差不多。

可一个学期下来，四个人被改写的方向完全不同。睡他上铺的那位，指针考了高分，从此认定自己适合做底层，开始泡在图书馆里啃操作系统。对面床的那位，课程一直平平，却在帮大家抢洗衣机的过程中，成了整栋楼最会协调人的那一个，后来进了学生会。还有一位，上学期几乎每门课都在中游，一点波澜也没有，他自己说：「我好像还没被什么东西碰到。」

同一份 D（课表、教材、考试），在四个人身上推出了四种 S。因为每个人带着不同的 E 进来——不同的过去、不同的脾气、不同的偶然。而这四种 S 又各自回写，让四个人下学期面对同一张课表时，已经是四种不同的学生。

这里能看出一件事：回写的剧烈，不只在于一个人被改得多快，还在于改的方向有多分散。如果四个人被同一门课改写到了同一个方向，那么一张统一的进度表大体还能管用。可是方向一旦分散到这个程度，任何一张统一的表都只能对上其中一两个人。

最后那位「还没被碰到」的室友，也值得多说一句。回写剧烈并不意味着每个人每个学期都在剧变。有的人在一段时间里回写很弱，看上去一切照常。这时统一进度对他就是合适的，他的预案就是甲路一条，安安稳稳走下去，同时留意哪一天有什么东西「碰到」了他。

◆ 四、统一的教材、进度和考试，在总结什么

现在回头看那张四年计划，以及更大的东西：统一的教材、统一的进度、统一的考试。

它们在总结过去。

一本教材，是过去成千上万学生走过的路，被平均、被筛选、被打磨之后的沉淀。它的章节次序，是「大多数人在过去大体能这样学会」的次序。一张进度表，默认这个人下周和上周是同一个人，下学期和上学期是同一个人。一场考试，量的是这个人对已经讲过的东西掌握了多少。

这三样东西合起来，正是本书第3章说的经典知识三步：总结过去，形成模型，指导未来。它们的前提是「未来像过去」——这个学生的未来，像过去那些学生的平均。

我们要说清楚：这不是坏东西。

就像电。一座城市不能没有电，可是没有人会把「今天电正常」当成新闻。统一教材让一个从小县城来的孩子，和一个从大城市来的孩子，能在同一门课里坐下来。统一的考试让很多人有一条相对公平的门槛。乘法表、语法、编程的基本规则，这些东西一代一代人学下来，次序确实相对稳定。它们是秩序态，是前面无数次突变沉淀下来的地基。第8章说经典科学会退为基础设施，教育里的这一部分也是这样：不再是中心，却一刻不能停。

问题出在把基础设施当成一个人的路线图。

林小川床头那张纸，就是一份「平均人」的路线图。它用的是很多学长的经验，可是那些学长没有在指针上栽过他那一次跟头，也没有在一栋楼里做过那个洗衣机网页。平均人不会考砸后坐到最后一排，也不会在半夜兴奋得睡不着。真正走在这条路上的，从来不是平均人。

经典的学习知识，在回写弱的地方很好用。比如学会骑自行车：学的人会被改变，但改变的方向很统一，大家最后都差不多会骑了。可是一个十九岁的人在大学里的四年，回写强度完全不是一个量级。一次考砸、一个偶然做出来的小东西、一位学长的一句话，都可能改写他接下来几年的走向。回写剧烈到这个程度，「总结过去、指导未来」的那条链子就断了：过去的条件，在他身上已经失效。

◆ 五、教育预案：几条路，几块路标

那么教育的知识应该是什么样？本书的回答是：预案。先走，后用，再验证和修改。

寒假那天，林舟和表弟坐在长沙家里的阳台上。她没有让他把那张四年计划撕掉，而是拿出一张白纸，让他重新写。不是写一条路，是写几条。

这里我们可以借用第22章的说法：一份预案，就是对三方程的右端做假设，再推出左端会显露什么。对林小川来说，他要问的是：如果我往这个方向用力（假设一种 D），如果我身边的场是那样的（假设一种 E），我会成为一个什么样的人（推出一种 S）？

他写了三条。

路径	右端假设	左端可能显露	换路的路标
甲：系统基础路	按课程走，补上指针与底层，进实验室	一个基础扎实、偏底层的工程学习者	补课一段时间后，对底层的兴趣仍明显下降
乙：项目先行路	以洗衣机网页这类小工具为主线，缺什么补什么	一个能把东西做出来、给人用的开发者	做出的东西不再有人用，自己也不再半夜想改
丙：交叉探路	把编程和另一门自己仍有兴趣的学科挂钩	一个在两门学科交界处找问题的人	某种在交界处才有的能力突然冒头，被人注意到

注意这张表的最后一列。它不是分数线，不是排名，不是「绩点多少」。它是路标：出现什么大局面，就该换一条路。

本书一再强调：预案的路标要粗。不用知道具体怎么检验，只要说得出「出现什么局面，这个判断就该改」。教育预案里，最有用的路标有两类。

一类叫「兴趣明显下降」。林小川的高数就是一个例子。注意，「明显」二字很重要。某一天不想学，不算；某一周累了，不算。像他那样，原来会主动去找题做，后来连续很长时间一次也不主动打开，这才算明显。

另一类叫「某种能力突然冒头」。洗衣机网页就是。它的标志不是老师的表扬，而是别人开始来找你：隔壁宿舍来敲门，社团学长来问你怎么做的。能力冒头的时候，往往是场先告诉你的，而你自己还没意识到。

这两类路标有一个共同点：它们都是回写留下的痕迹。兴趣下降，是行动回写了显露；能力冒头，是显露回写了场。路标之所以立在这里，是因为回写最剧烈的地方，也是路最可能拐弯的地方。

◆ 六、难与厌：一块路标的误读

说到兴趣下降，必须马上补一条边界，否则这个说法会被误读成「不喜欢就别学」。

林小川考砸指针的那两个星期，他也「不想学」。可那和他后来对高数的「不想学」，不是一回事。前一种是难：一个门槛挡在面前，人本能地想绕开。后一种是厌：门槛早就过去了，他会做，就是不再被它吸引。

难和厌，在表面上都显露为「不想打开书」，可是它们来自不同的矛盾。难，是想要的显露和现有的能力撞在一起（S 与 D 的矛盾），这股矛盾该推动的，是去找人、找方法、改变场（推动 E）。厌，是一个人此刻的样子和一门学科的场不再咬合（S 与 E 的矛盾），这股矛盾该推动的，才是换一条路（推动 D）。

所以一块写着「兴趣明显下降」的路标，在用之前还要问一句：这是难，还是厌？分辨的办法也不复杂。去找一个讲得好的人，换一种学法，过一道坎。过了坎以后，劲头回来了，那是难；过了坎以后，还是提不起劲，那才是厌。林小川是在社团里把指针弄懂之后，才发现自己其实喜欢编程；也是在高数门槛早已过去之后，才确认自己不再被它吸引。

这条边界说明一件事：预案不是随意切换。预案里的每一次换路，都要先读清楚是哪一条原理在推。

◆ 七、预案不是放弃基础

第二个容易出现的误读是：既然统一进度是总结过去，那就干脆别管课程了。

林小川没有这么做，也不该这么做。三条路里，无论走哪一条，指针都要懂，数据结构都要学，基本的数学都绕不过去。这些是地基。预案在地基之上，不在地基之外。

更准确地说，预案改变的是地基和楼的关系。经典的学法是先打完全部地基，再开始盖楼；预案的学法是先盖一小间能住人的房子，住进去，发现哪里漏水，再

回头补那一段地基。林小川在洗衣机网页里重新学会了指针，就是这样。地基一点也没少，只是打地基的次序被改写了。

六路径在这里有了具体的面目。经典进度表走的大致是一条从显露到行动的路：先把知识结构立起来（S），再去用（D），最后进入一个领域的圈子（E）。林小川的乙路走的是另一条：先进入一个场（宿舍楼里大家的抱怨，E），再动手做（D），最后显露出一种能力和兴趣（S）。两条路的终点都可能是一个合格的程序员，但途中被回写的东西完全不同。走后一条路的人，往往在很早的时候，就知道自己为什么要学。

◆ 八、读数不能进考核

还有一条，必须单独说。

林小川的路标——兴趣是否明显下降、能力是否突然冒头——是给他自己换路用的。它们一旦被拿去考核，就会立刻失效。

设想一下：如果学校或者家长规定，每个学期要填一张表，写出「本学期冒头的能力」，并据此评分。会发生什么？每个学生都会想办法写出一项冒头的能力。真正的冒头被淹没在大量的「填表式冒头」之中。本书第5章讲过这个机制：一个指标一旦变成目标，它就被行动回写了，不再能读出原来要读的东西。

所以本书的读数不进任何考核，在教育这里尤其要守住。路标是一个人和自己的约定，也可以是他和信任的人——像林舟这样的表姐、一位愿意听他说话的老师——之间的约定。它不是一张交上去的表。

这也解释了为什么教育预案很难由一个机构替个人写。机构手里的工具，本来就是统一的教材、进度和考试；机构要的，是能横向比较的读数。而个人预案的路标，恰恰是不能横比、不能打分的。机构能做的，是把基础设施做好，再给个人留出写预案、换路的空间：能换专业的通道，能选修的课，能做项目的社团，能说真话的导师。这些空间本身，就是教育预案的场。

◆ 九、考试的新位置

说到这里，会有人问：那考试还要不要？

要。但它在预案里换了位置。

在经典的学习知识里，考试是终点前的量杯，它告诉你「装满了多少」，然后据此决定你下一步去哪里。在教育预案里，考试更像路上的一块里程碑：它告诉你某一段地基打没打牢，却不负责告诉你该走哪条路。

林小川的指针考砸，作为里程碑，它读出的信息是准确的：这一段地基没打牢。错的是他从这块里程碑上读出了一块路标——「我不是这块料」。里程碑读的是一段路，路标读的是整个方向。一次考试的分数，最多能说明前一种，却常常被人当成后一种。

这里有一个很朴素的分辨办法。考完以后，问自己两个问题。第一，这次没考好的东西，是我接下来几条路里都要用到的吗？如果是，那是地基的问题，补就是了。第二，这次考试之后，我对这件事的兴趣和劲头，是被打掉了，还是被激起来了？第二个问题的答案，才可能是路标。林小川的第一个答案是「是」，第二个答案在头两个星期是「被打掉了」，可是到了洗衣机网页之后，变成了「被激起来了」。同一次考砸，前后读出了两块不同的路标。这本身就说明，路标不是考试给的，是回写之后才显露的。

◆ 十、我经济里的教育：学的是成为谁

把镜头拉远一点。为什么本书说预案科学会「迅速」发生在教育上？

因为在我们经济里，教育的终点是一个岗位。岗位是统一的，它对人的要求是可以写成一张清单的。教育只要把人培养到符合清单，任务就完成了。在这样的世界里，统一的教材、进度和考试，正好对准了统一的岗位，总结过去也不会错得太离谱。

可是我经济里，越来越多的价值来自「我」本身：一个人独特的兴趣、独特的组合、独特的看法。这时教育的终点就不再是一张清单，而是一个还没有显露出来的「我」。林小川那种「能听懂外行的抱怨，再把它变成能用的东西」的能力，没有哪张岗位清单上写着，可它恰恰可能是他将来最值钱的部分。

终点不能被提前写出来的教育，就只能用预案的方式来走。这不是说教育的目标变模糊了，而是目标换了一种存在方式：它不再是贴在路尽头的一块牌子，而是在路上不断被回写、不断显露的一个人。

◆ 十一、下一个学期：一块路标亮了

预案写下来，不是为了贴着看，而是为了用。用了，才有验证和修改。

还是我构想的场景。大一下学期，林小川在社团里认识了一个学音乐的同学。那位同学练琴总是抱怨：节拍器只会死板地打拍子，没法告诉她哪几个小节总是抢拍。林小川听了两次，心里就痒了。他花了几个周末，做了一个很粗的小程序：她对着手机弹，程序把每一拍和标准节拍的偏差画成一条曲线。

这原本只是丙路上的一次小试探，每周花不了几个小时。可是事情的走向超出了他的预想。那位同学把曲线发到了她们的练琴群里，十几个人来要。有人问能不能加上力度，有人问能不能看出哪只手更慢。林小川发现，他最兴奋的已经不是写代码本身，而是坐在练琴房外面，听人家说到底哪里不好用。

这就是那块路标：某种能力突然冒头。冒出来的不是「会编程」，而是「能听懂一个外行的抱怨，并把它变成一个能用的东西」。这种能力，课程表上没有，四年计划里也没有。它只在两门学科的交界处才长得出来。

接下来的事情，是预案科学的第二半：修改。

林小川没有立刻宣布「我要转行做音乐软件」。他回到阳台那张纸上，做了三件事。第一，丙路从「每周碰一碰」升格为主线之一，但甲路的基础课照常上，因为他做那个小程序时已经尝到了不懂底层的苦。第二，乙路没有删，而是和丙路合并了：洗衣机网页和节拍小程序，其实是同一种能力在两个场里的显露。第三，他

新添了一块路标：「如果练琴群里的人用了一阵就不再用，说明我听到的只是一时的新鲜，不是真问题。」

注意这里发生了什么。预案本身被回写了。他用了一份预案，预案改写了他，改写之后的他又回头改写了预案。三条路变成了两条，路标也换了一块。这正是第9章说的：因为回写，六路径首尾相衔。一轮从场到行动、再到显露的路走完，显露又成了下一轮的起点。

经典的学习计划害怕这种改动，把它当作「计划没执行好」。预案恰恰相反：一份从头到尾一个字没改的预案，多半说明写的人没有真正走上去。

◆ 十二、第三种误读：把预案当成算命

还有一种误读，比前两种更隐蔽：把学习预案当成预言自己会成为谁。

有的学生写下几条路，然后每天去猜「我到底是哪一条」，好像答案早就藏在某处，只等被揭开。这样一来，预案又变回了总结过去：只不过总结的不是别人的平均，而是自己的过去。「我从小数学好，所以我是甲路的人。」「我高中就爱捣鼓东西，所以我是乙路的人。」

可是回写剧烈的意思，恰恰是：你会成为谁，还没有发生。它不在你的过去里，而要在你接下来的行动和场里显露出来。林小川高中时最拿手的是数学，如果他按这个「过去的自己」去选路，他大概会一头扎进甲路，然后在某一天，对着自己已经厌了的高数，才后知后觉。

预案的几条路，不是几个等待被认领的身份，而是几个让显露有机会发生的场。写预案的人要做的，不是猜，而是去试，去让路标有机会亮起来。

◆ 十三、身边人的位置

最后说一说身边的人。

林小川这一年里，真正起作用的不是那张纸，而是阳台上那次谈话，以及后来社团里的学长、练琴群里的同学。这些人构成了他的场。三条原理里，有一条是专

门推动场的：一个人想成为的样子和他现在能做的事撞在一起，就会推着他去找人。可是如果身边的人只会问「绩点多少」「排第几」，这股矛盾就推不出新的场，只会把人压回统一进度里。

林舟在这里做对了一件事：她没有替表弟决定走哪条路，也没有拿自己当年的经验去套他。她只做了两件事——让他把几条路写出来，再陪他把路标说清楚。一个好的老师、一个好的家长，在教育预案里大概也就是这个位置：不是替人写路线图的人，而是帮人看清路标的人。

◆ 十四、命题与它的边界

把这一章收拢成一个命题：

学习会剧烈地回写学习者；因此，关于一个人怎样学的知识，不能只是总结过去的统一进度，而必须是几条并行的学习路径，加上「兴趣明显下降」「某种能力突然冒头」这一类粗粒度的路标，先走，后用，再修改。

这个命题有它的边界。

第一，回写弱的学习，不需要预案。学会骑车、背下一组公式、掌握一项操作规程，这些学习也改变人，但改变的方向很统一。在这些地方，统一的教法反而最省事。预案用在回写剧烈的地方：一个人往哪里去，成为什么样的人。

第二，年龄越小，地基的比重越大。一个小学生需要大量统一的、秩序态的学习，他的预案多半应由身边的大人替他留意路标，而不是让他自己频繁换路。本章以一个大学生为主角，不是偶然。

第三，预案有成本。每多写一条路，就要多花一点时间去试。林小川的丙路，他只用了每周很少的时间去碰一碰，没有押上整个学期。并行的预案，必须是小额的、可退回的试探，而不是同时全力冲三个方向。

还有一个反例值得面对。有人会说：我身边很多人就是按部就班读完四年，也过得很好。这不奇怪。在他们身上，回写可能恰好很弱，或者恰好朝着统一进度的方向回写——他们越学越喜欢课程本来安排的东西。对这些人来说，统一进度就是

他们的甲路，而且一路没有碰到换路的路标。预案科学并不说统一进度一定错，它只说：统一进度只是几条路里的一条，不能是唯一的一条。

最后，给本章立一块路标。如果在相当长的时间里，我们看到这样的大局面：照统一进度学习的人，和认真写下几条学习路径、按路标换路的人，在兴趣能否持续、能力能否冒头、后来能否找到自己的方向上，没有可见的差别，甚至前者明显更好——那么本章「学习回写剧烈，所以必须预案」的命题，就该修改。

◆ 十五、回到床头

寒假结束，林小川回到学校。他把那张四年计划从墙上撕下来，没有扔，折好夹进了一本书里。墙上换了一张新纸，上面是三条路，每条路后面写着几句他自己才看得懂的话：「半夜还想改，就继续」「连着很久不想碰，先问是难还是厌」「有人来敲门，留意」。

这张纸比原来那张潦草得多。可是它承认了一件原来那张不承认的事：写这张纸的人，下个学期就不是同一个人了。

> 带走的话
>
> 学习会回写学习的人，所以学习的知识只能是预案——先走几步，看看自己变成了谁，再决定下一步往哪走。

小账

SDE 读数：以显露 S（学习者此刻的样子）为中心，三条原理全部出场；方程 S=F(D,E) 用来写学习路径的右端假设。

回写读数：剧烈。路标是「兴趣明显下降」（先分辨难与厌）与「某种能力突然冒头」（别人开始来找你）。

第 39 章

健康预案

这一章的问题

照着「人群平均」写成的健康建议去做，为什么常常做着做着就不对了？一个人的身体会被自己的行动改写，那么关于自己身体的知识，该怎样先发生、后使用、再修改？

先立一条边界，全章都守着它：本章不作任何诊断，不给任何具体的饮食、运动、作息处方，也不给任何数字指标。凡涉及疾病的判断和治疗，都由医生在可控范围内进行。本章讲的，是一个人在日常生活里怎样看待自己的身体知识。

◆ 一、何姐开始走路

这是我构想的场景。

何姐在娄底一条小街上开面馆十八年。十八年来，她的一天是被一锅汤定下来的：天不亮就起来熬汤，早上和中午是最忙的两段，下午稍微喘口气，晚上收拾完，人往床上一倒就是一天。

去年过完年，女儿从外地回来，看她上三楼喘得厉害，硬拉着她去做了一次体检。报告上有几项打了箭头。医生看过以后，讲了需要复查的东西，也说了一句很平常的话：平时多动一动。

何姐是个认真的人。她回来就在手机上搜，搜出来一大堆「标准建议」：每天要走多少，每周要动几次，几点前要睡觉。她挑了一条看上去最好做的，晚饭后去附近的广场走路。

头一个月，她走得很苦。走不到一半就想回家，第二天腿还酸。可她咬着牙走下来了。

第二个月，事情开始变化。原来觉得吃力的那一段路，现在走完了还有余力，她不知不觉越走越远，有时还跟着广场上的人一起甩甩胳膊。她自己说，原来那条「标准建议」，现在对她来说太轻了。

第三个月，变化跑到了别的地方。她发现自己晚上睡得比以前沉，半夜醒来的次数少了。睡得好了，早上起来熬汤不再头昏脑涨。人精神了，她不太想像以前那样从早到晚靠着甜茶提神。连脾气也变了：熟客说，何姐这阵子说话都和气了。

到了第四个月，一件她没料到的事情来了：天不亮就起床的老习惯，和晚上越睡越沉的新身体，开始打架。有几天她醒不过来，汤熬晚了，早上头一拨客人等了好一会儿。

她坐在后厨，对着手机里那条「标准建议」发呆。那条建议从头到尾没变，可是她已经不是四个月前搜它的那个人了。

◆ 二、身体会回写行动

我们习惯把健康知识看成一张说明书。身体是一台机器，说明书告诉你该加什么油、该多久保养一次。照着做，机器就好；不照着做，机器就坏。

这张说明书默认机器是不变的。可何姐的四个月告诉我们，机器会被保养这件事本身改写。

用本书的话说：身体会回写行动。我们拆开来看。

S 是何姐身体此刻显露出来的状态：走完一段路累不累，睡得沉不沉，精神好不好，情绪稳不稳。D 是她的行动和行动的次序：几点起，几点熬汤，饭后走不走，走多远。E 是和她的身体纠缠在一起的一切：面馆的营业时间，熟客的节奏，女儿的叮嘱，广场上一起走路的人，还有身体内部那些彼此牵连、说不清楚的东西。

三条原理在这四个月里依次出场。

第一段，D 与 E 的矛盾推动 S。走路这个新行动，和她原来那套由面馆定下的生活场撞在一起，推出了一种新的身体显露：耐力变好了。这个新的显露马上回写

行动：原来的强度不够了，她越走越远。规律运动之后，强度本来就要跟着变，这正是回写最直接的样子。一条写死了强度的建议，用不了多久就会过时。

第二段，回写从一处传到了别处。身体状态变了，睡眠跟着变；睡眠变了，精神和情绪跟着变；精神变了，她对甜茶的依赖也变了。作息改一处，睡眠、情绪、饮食跟着动。这里的回写不是一条直线，而是一张网：改动一个结，整张网都会重新绷紧。

第三段，S 与 E 的矛盾推动 D。越睡越沉的新身体，和天不亮就开门的面馆，撞在了一起。这股矛盾推着她必须重新安排行动：要么改起床的时间，要么改熬汤的方法，要么改面馆的营业节奏。无论选哪一种，行动的次序都要改写。

再往下，还有第三条：S 与 D 的矛盾推动 E。何姐的身体想要的，和她每天必须做的，矛盾越来越明显。这会推着她去改变周围的场：也许跟女儿商量，请个帮手早上来熬汤；也许跟熟客商量，早上晚一点开门。场被改写，又会回头改写她的身体。

三条原理里都有回写。一条「健康建议」放进一个真实的人的生活里，从来不是一次性执行完的任务，而是一连串回写的开端。

◆ 三、指南在总结谁的过去

现在回头看何姐搜出来的那一大堆「标准建议」。

它们大多来自对很多人的研究，是人群的平均。在一大群人里，平均来看，做什么的人更少出问题，做什么的人更容易出问题。这种知识非常重要，它是公共卫生的地基，帮无数人避开了大的风险。放到第7章的回写谱系里看，它站在回写较弱的一端：在足够大的人群里看，一个人的改变被平均掉了，规律就稳了。

可是一旦把人群的平均拿来指导某一个人，它就成了总结过去：用很多人过去的平均，去指导这一个人的未来。它的前提是「这个人像平均人，而且这个人不会因为照着做就变成另一个人」。

这两个前提，在何姐身上都不成立。

第一，她不是平均人。她十八年天不亮起床，她的作息长在一个面馆里，没有哪一份平均数据是按「开面馆十八年的人」算出来的。第二，她会被改写。照着建议走了一个月，她就不再是起点上的那个人了。一条为起点上的人写的建议，用到第二个月、第三个月，就是在拿一张旧地图走一条新路。

这里要特别小心，不要读成「指南没用」。指南有用，就像电有用。它是秩序态，是很多人很多次的经验沉淀下来的地基。何姐要不要去体检，体检出来的结果怎么看，该不该复查，这些都必须回到医生和医学的地基上去，不能被任何「个人预案」替代。预案科学说的只是：在地基之上，一个人日常的生活怎么安排，不能只靠一份平均建议照着做到底。

◆ 四、广场上那一群人

何姐在广场上走了几个月，认识了一圈一起走路的人。这一圈人，正好可以让我们看清「平均」藏住了什么。

一起走的人里，有一位退休的老师，走了半年，说自己晚上睡得香多了，和何姐一样。有一位在超市上夜班的大姐，跟着走了几回，反而说白天补觉更难了，后来就不来了。还有一位年轻些的男人，走得比谁都快，过了两个月嫌不够，改去跑步了。还有一位老人，走得很慢，每次都只走一小段，可他说这一小段让他觉得一天有了个盼头。

如果有人来给这群人做个统计，算出一个平均，大概会得出一句很体面的话：饭后走路，对这群人的睡眠和精神总体有好处。这句话不错。可是这群人里，没有一个人恰好是那个平均。夜班大姐的生活场和其他人完全不同，同一个行动在她身上推出了相反的显露；那位年轻人的身体回写得最快，原来的行动很快就装不下他了；那位老人要的根本不是睡眠，而是一个盼头。

同一份 D，在不同的 E 里，推出了不同的 S；而每一种 S，又按自己的方向回写。平均数把这些分散都抹平了，留下的是一个谁也不是的人。

五、回写为什么是一张网

上面说作息改一处，睡眠、情绪、饮食跟着动。这件事值得再多看一眼，因为它正是健康上回写剧烈的根源。

教育里的回写，往往沿着一个人的兴趣和能力走，线索相对清楚。身体里的回写不一样。睡眠、精神、情绪、胃口、活动，这几样东西彼此牵连，没有一个是单独的开关。你拨动其中一个，其余几个都会跟着晃；它们晃了，又会回头推你拨动的那一个。

何姐走路，睡得沉了；睡得沉了，白天有精神；有精神了，不太想靠甜茶；不靠甜茶了，下午不再一阵亢奋一阵发蔫，晚上又睡得更好。一圈转下来，起点上那个走路的行动，已经被这一圈改写过了：她不再是「为了健康硬着头皮去走」，而是「睡得好、精神好，自然想出去走走」。行动的理由变了，行动本身也就变了。

这就是第9章讲的：因为回写，六路径首尾相衔。从行动到身体显露，再到生活的场，再回到行动，一圈接一圈。经典的健康建议只写了这条链子上的第一环——「做什么」，却默认后面的环都不会动。可在一个真实的人身上，后面的环一动，第一环就不再是原来的样子了。

这张网也有危险的一面。它能往好的方向一圈圈加强，也能往坏的方向一圈圈加强：睡不好，就没精神；没精神，就不想动；不想动，就更睡不好。所以健康预案要读的，不只是某一个结的变化，而是这张网在往哪个方向转。转向好的一边，就顺着它走；转向坏的一边，就要尽早找到那个能把它扳过来的结——而如果自己扳不动，那就是该找医生的时候了。

六、我经济里的健康：一个人就是一个样本

为什么本书说预案科学会迅速发生在健康上？

在我们经济里，健康知识的主要用法是面向人群的：一个城市要建多少医院，一批人要做什么筛查，一个年龄段要注意什么。这些都是对人群的安排，人群平均正好对准了人群。

可是在我经济里，越来越多的人开始把自己的身体当成「我」的一部分来经营。何姐的身体，和她的面馆、她的熟客、她的作息纠缠在一起；它不是一个可以替换的平均样本，而是一个只发生一次的、具体的生活。她的健康安排，必须和她的生活一起写，不能和别人的生活通用。

再加上，今天每个人手里都多了一些察觉自己的工具：手机、手表，能记下睡眠和走路。这些工具本身不是答案，但它们让「先试、后看、再改」变得比以前容易得多。一个人可以在几周之内看到自己的某种安排带来了什么变化，而不必等很多年、等别人的研究替他总结。

一个人就是一个样本，而且这个样本会被自己的行动改写。这两件事加在一起，日常健康知识就只能是预案。

◆ 七、两个区域：沙盒里与沙盒外

这里必须划一条清楚的线，否则预案科学在健康上会变得危险。

第37章讲过：使用代价越不可逆，沙盒越要厚。健康是最典型的地方。

一个人的健康，可以粗分成两个区域。

一个区域，是日常生活的安排：走不走路，几点睡，吃饭的节奏，怎样放松。这些行动大体是可以退回的。何姐试着饭后走路，觉得不对，第二天就可以换一种方式。在这个区域里，个人可以自己写预案，自己试，自己读路标，自己改。

另一个区域，是疾病的诊断和治疗。体检报告上的箭头意味着什么，要不要用药，用什么药，怎么复查，这些行动的代价可能是不可逆的。一次误判，可能就是走不回头的路。在这个区域里，预案也存在——第35章说过，癌症治疗本身就是一套 Plan A、Plan B、Plan C——但写预案、读路标、决定换方案的人，是医生。

病人和家属能做的，是如实告诉医生自己的情况，听懂医生说的预案和路标，按医生的安排去做。

这条线，就是沙盒的边界。本章所说的「个人健康预案」，只在第一个区域里。一旦日常的路标指向了第二个区域——比如出现了某种以前没有的、让人不安的身体变化——个人预案只剩下一条动作：去找医生。

◆ 八、个人健康预案长什么样

那么在第一个区域里，一个人的健康预案怎么写？

还是用何姐。第四个月，女儿陪她坐下来，把这几个月的事情理了一遍。她们没有去找一条更好的「标准建议」，而是做了一件不同的事：写下了几种「如果」。

第一种如果：如果把起床时间往后挪一些，请个帮手早上来熬汤，那么她的身体会显露成什么样？面馆会变成什么样？

第二种如果：如果起床不变，把走路挪到下午那段空闲里，晚上早点睡，那么又会怎样？

第三种如果：如果什么都先不动，只是走路的距离和方式跟着身体的感觉去调，看看起床难的问题会不会自己消下去？

这就是三方程的右端假设：假设一种行动的安排（D），假设一种生活的场（E），推出身体可能显露出来的样子（S）。每一种如果，都是一份小小的 What If。

然后，是路标。

健康预案的路标，用的是日常可测的东西。不是仪器上的数字，而是一个人自己就能察觉、身边的人也能看到的变化：早上醒来是清醒还是昏沉，白天做事有没有劲，上楼时喘不喘，晚上能不能连着睡，心情是平稳还是烦躁，胃口是平常还是忽然变了。有些人用手表或手机记一记睡眠和步数，也可以当作参考，但它们是参考，不是标准。

本书一向主张路标要粗：出现什么大局面，就该换方案。何姐写下的路标也很粗。比如：「如果挪了起床时间以后，白天还是一直昏沉，那就说明问题不在起床，换下一种如果。」又比如：「如果走路以后，反而连着好些天睡不好、浑身不舒服，那就停下来，不再自己试，去问医生。」

注意第二条路标。它是一块通往沙盒边界的路标。一份好的个人健康预案，一定有这样的路标：它告诉你什么时候不该再自己试了。

◆ 九、换方案，还是半途而废

预案一说到「换」，马上会碰到一个老问题：健康上的很多事，本来就要靠坚持。走路头一个月腿酸，按路标是不是就该换？那岂不是什么都坚持不下来？

这个问题必须正面回答，因为它分开了预案和随意。

何姐头一个月走得很苦，她没有换，是对的。那时的苦，是一个新行动刚刚撞上旧身体时必然出现的阻力，是 D 与 E 的矛盾正在推动 S 的过程本身。矛盾还在推，新的显露还没出来，这时候换方案，等于把正在发生的事情掐断了。

第四个月起床难，她开始考虑换，也是对的。那时的难，不是新行动还没被身体接住，而是新身体已经长出来了，却和旧生活的场卡在一起。矛盾已经推出了新的显露，接下来要改写的，是行动的次序和生活的场。这时还死守原来的安排，就成了拿旧地图走新路。

所以区分的要点不在「苦不苦」，而在「回写有没有发生」。还在等身体回写的时候，要坚持；身体已经回写了，原来的方案对不上了，才该换。前一种苦，过一段会变轻；后一种别扭，只会越拖越重。这和上一章说的「难与厌」是同一个道理在身体上的样子：读一块路标之前，先问是哪一条原理在推。

还有一种情况，不归这里管：如果坚持带来的不是酸，而是不对劲的痛，或者某种以前从没有过的不适，那不是坚持与否的问题，而是沙盒边界上的路标亮了。这时唯一的动作，是停下来去找医生。

◆ 十、自己的过去，也是一种过去

还有一个容易被忽略的陷阱：有的人不信人群平均，却很信自己的过去。

「我年轻时一天只睡五六个钟头也没事。」「我以前跑步膝盖从来不疼。」「我一直都是这么吃的。」这些话的结构，和照搬人群平均是一样的：都是总结过去，形成模型，指导未来。只不过模型的原料，从很多人的过去换成了自己一个人的过去。

可是身体的回写，恰恰让自己的过去也会失效。何姐十八年天不亮起床，一直都扛得住，那是那个身体和那个面馆长期磨合出来的秩序态。她开始走路以后，身体变了，这个秩序态就松动了。如果她拿「我十八年都这么起来的」去顶，只会让新身体和旧作息越打越凶。

人到了某个年纪，身体自己也会转折。原来管用的习惯，忽然就不管用了。这时最常见的错误，不是不知道新知识，而是太相信旧的自己。

预案科学在这里给出的提醒很简单：自己的过去，是地基，是参考，但它和人群平均一样，是会被回写冲掉的。一个人的健康知识，既不能只是别人的平均，也不能只是自己的从前，而要随着身体一起，先试，后用，再改。

◆ 十一、路标是察觉出来的

健康预案里的路标，还有一个和教育、事业都不同的特点：它首先是察觉出来的，不是计算出来的。

身体的变化，最先往往不是出现在任何数字里，而是出现在一些很小的感觉里：今天上楼比上周轻松一点，早上醒来那一下脑子是清的，饭后不像以前那样犯困。何姐最早发现自己睡得好，不是因为看了什么记录，而是因为她连着几天没在半夜被街上的车声吵醒。

这些察觉不精确，却很灵敏。它们正是身体回写最早留下的痕迹。一个习惯了只看数字的人，常常会错过它们；而一个会察觉的人，往往比数字更早知道该换方案了。

可察觉也有它的毛病：它会被情绪带偏。心情差的那几天，什么都觉得不对；心情好的时候，又什么都觉得没问题。所以健康预案里的察觉，最好有人一起看。何姐的女儿每周打一次电话，不问指标，只问几句：「最近醒来精神吗？走路还累不累？」旁边一个熟悉你的人，往往能看出你自己看不出的变化。熟客说她「说话和气了」，也是一块路标——那是她的场在替她读身体。

◆ 十二、个人预案与医生之间的那道门

沙盒有边界，边界上有一道门。这道门怎么走，决定了个人健康预案是帮了忙，还是添了乱。

何姐第一次去复查的时候，医生问她这几个月有什么变化。她愣了一下，只说了一句「挺好的」。后来女儿帮她理了一遍，她才说得清楚：开始饭后走路，第几个月起睡得沉了，什么时候开始早上起不来，甜茶喝得少了。

这些话本身不是诊断，也不该被何姐自己拿去当诊断。可它们是医生需要的东西。医生手里有医学的地基，有检查的结果，可是一个人日常生活里的回写，只有这个人自己和身边的人看得到。个人预案在这里的用处，是把这些回写的痕迹，老老实实地带进诊室。

这道门有两个方向，都不能走错。

从里往外，个人不能把预案带进医生的区域。不能因为自己「试出来」某个做法好像有效，就自行减药、停药，或者拿日常的察觉去推翻医生的判断。日常预案读的是生活的路标，读不了疾病的路标。

从外往里，个人也不必把生活的全部安排都交出去。医生划定了界限——什么不能做，什么要注意，什么情况要回来——在这个界限之内，日常怎么安排，仍然

可以是一个人自己的预案。好的医患关系，大概就是这样：医生把关疾病的预案，个人在医生画好的范围里经营自己的日常，两边在复查时互相通报。

◆ 十三、一种误读：预案不是偏方

还有一种误读要提前挡住：把「个人健康预案」理解成「每个人可以自己找偏方」。

偏方的结构，恰恰是反预案的。它通常说的是：某样东西对某个人有效，所以对你也有效，照着做就行。这是把一个人的过去当成了所有人的未来，比人群平均还要粗糙。更危险的是，偏方往往没有路标：它从不告诉你，出现什么局面就该停下来。

真正的预案恰好相反。它不承诺任何一种做法一定有效；它把几种如果摆在面前，每一种都写好「出现什么就换」，其中至少一块路标通向医生。一份没有「什么时候停」的健康安排，不管它看上去多么科学，都不是预案。

还要提防另一种形态：把自己当成实验品，越试越大胆。预案的试探必须是小额的、可退回的。何姐挪起床时间，是可退回的；可如果有人拿自己的身体去试那些可能伤到自己的做法，那就已经越出了沙盒。可不可以退回，是一个人能否自己写健康预案的第一道检验。

◆ 十四、为什么不能给数字

有读者会问：既然要写预案，为什么不干脆给出几个数字，让人好照着做？

因为数字正是「总结过去」最常见的形态。一个数字，就是一份平均被压成了一个点。它对平均人也许合适，对一个具体的人，几乎一定会在某个时候变得不合适——要么一开始就不合适，要么照着做了一阵以后，被身体的回写变得不合适。何姐那条「标准建议」，恰恰是在她做到了之后才失效的。

还有一层更要紧的理由：本书不是医生，也不能替医生说话。具体到一个人该怎么吃、怎么动、怎么睡，尤其是本身有病情的人，必须由了解他情况的医生和专

业人员来判断。本书能说的，只是一种看待自身健康知识的方式：它是会被回写的，所以要以预案的方式来对待。

还有，健康的读数绝不能进任何考核。设想一个单位把员工的步数排名公布出来、和奖金挂钩，会发生什么？有人会想办法让步数好看，而不是让身体更好。本书第5章讲的机制在这里同样成立：指标一旦成了目标，它就被行动回写了，不再读得出身体本来的样子。更不用说，身体的状况本是个人的事，不该被拿去排名。

◆ 十五、看身体，也会回写身体

还有一种回写，藏得最深：读路标这件事本身，也会回写身体。

何姐的女儿给她买过一块能记睡眠的手表。头几天何姐很新鲜，每天早上第一件事就是看昨晚睡得怎么样。可过了一阵，女儿发现不对了：只要表上说「深睡不足」，何姐那一整天就心神不宁，晚上躺下去反而想着「今晚可千万要睡好」，结果更睡不着。

这是一个很日常、又很要紧的现象。观察不是站在身体外面的。看身体的那双眼睛，和身体纠缠在同一个场里。一个人越是紧张地盯着自己的读数，这份紧张就越会进入身体，改写它要读的东西。读数本来是路标，被盯得太紧，就成了新的压力源。

所以，健康预案对路标有一条特别的要求：要粗，而且要隔一段看。粗，是说只看大局面，不看每天的起伏；隔一段看，是说给身体留出回写的时间，不要每天去拔苗看根。何姐后来把手表摘了，改成女儿每周电话里问那几句。她说，这样反倒踏实。

这件事也再一次说明，为什么本书一再坚持粗粒度的路标：路标越细，越像考核；越像考核，就越容易被行动回写。在健康上，这种回写直接落在人的情绪和睡眠上，代价更大。

十六、一个反例：有些身体回写很弱

健康预案的命题也有边界。

不是所有关于身体的知识都需要预案。有些事情回写很弱：饭前洗手，过马路看车，不吃变质的食物。这些做法不会因为你照着做了一阵就失效，你也不会因为做了它们就变成另一个人。在这些地方，一条统一的规则就是最好的知识，不需要几种如果，也不需要路标。

另一个边界在时间上。一个人在生活相对平稳的阶段，身体的回写可能并不剧烈：习惯稳定，作息稳定，身体也稳定。这时，一份平常的生活安排可以用很久，预案不过是在旁边备着。回写剧烈往往发生在转折的时候：开始一种新的运动，换了一份作息完全不同的工作，生了一场病后恢复，年纪到了某个阶段身体开始变化。这些时候，最需要的不是一条更好的建议，而是几种如果和几块路标。

最后，必须写下本章的路标。如果在相当长的时间里，我们看到这样的大局面：在日常生活的安排上，照着人群平均建议一以贯之的人，和以预案方式、跟着身体的回写不断调整的人，在精神、睡眠、生活的稳定上没有可见的差别，甚至前者更好——那么本章「身体回写剧烈，所以日常健康知识应是预案」的命题，就该修改。

十七、何姐的第五个月

后来，何姐选了第一种如果。她请了街坊家一个刚毕业、还在找工作的姑娘早上来帮忙熬汤，自己晚些起来，看着火候就行。

这一挪，事情又被回写了一轮。她白天精神好了，下午就不再在后厨打盹，有工夫跟熟客聊天，琢磨新的浇头。帮忙的姑娘学会了熬汤，有一天跟她说，想以后自己也开个早餐铺。

一份健康预案，最后改写的不只是何姐的身体，还有面馆的场，还有另一个年轻人的去向。这不是题外话。它说明身体从来不是一台孤立的机器，它和人的一整个生活纠缠在一起。改写一处，就是改写一张网。

那条手机上的「标准建议」，何姐没有删掉。她说留着，当个起点。

> **带走的话**
>
> 身体会被你对它做的事改写，所以关于自己身体的日常知识只能是预案；而一旦路标指向疾病，预案的笔就交给医生。

小账

SDE 读数：以行动 D 为中心，三条原理依次出场；回写在作息、睡眠、情绪、饮食之间结成一张网；沙盒边界分开个人预案与医生把关的区域。

回写读数：中到剧烈（转折期剧烈）。路标是日常可察觉的大变化——醒来清醒还是昏沉、做事有劲还是无力；凡出现以前没有、让人不安的身体变化，路标即「去找医生」。

第 40 章

事业预案

这一章的问题

行业本身在突变的时候，一个人还能不能为自己的事业定下一个五年规划？如果连「做一件副业」都会改写这个人和他身边的人，那么关于事业的知识，该怎样写？

◆ 一、一张没人来取的名片

这是我构想的场景。

林舟在长沙做独立设计师，第六年。她最早靠给小店做招牌和标志起家：奶茶店、米粉店、理发店、花店。一个小店老板找到她，聊一个下午，她回去画几稿，改几轮，交出一套标志、一块招牌、几张菜单。这门手艺养活了她，也让她在长沙的小店圈子里有了一点名气。

前年年底，她给自己写过一份五年规划，写得很像样：第一年把客户从小店扩到连锁品牌，第二年招一个助手，第三年开个小工作室，第五年做成本地小有名气的品牌设计事务所。

规划写完不久，她的订单开始变。

先是来问价的人少了。以前一个月总有几家新店找来，后来常常一个月只有一两家。有一次，一个开文具店的老板来谈，聊到一半拿出手机给她看：「我自己用软件生成了几十个标志，你帮我挑一个，再修一修，收多少？」林舟愣了好一会儿。她不是不会修，她是忽然意识到，自己这门手艺里最被人看重的那一段——从无到有画出几个方案——正在变成一件人人在手机上就能做的事。

与此同时，另一件事悄悄发生着。

林舟周末爱徒步。几年来，她走遍了长沙周边的不少山路，每次回来都会顺手在本子上画一张路线图：哪里分岔，哪里有水，哪一段陡，哪里能看到好看的山脊。画得很随意，有时还配几笔小插画。她把这些图发在自己的社交账号上，纯粹是玩。

前年冬天，一个徒步群的领队找到她，问能不能给他们常走的一条线画一张正式一点的图，印出来发给新来的队员。他说愿意付钱。钱不多，可林舟记得很清楚，那是她第一次因为一件「不是本行」的事收到钱。

后来，找她画路线图的人陆续多了起来。有徒步群，有一家乡村民宿，还有一个做户外装备的小店，想把她的图印在店里的墙上。

到了去年年底，她把那份五年规划翻出来看。规划里写的每一步，都建立在「小店需要人来画标志」这件事上。而这件事，正在她眼前变形。

◆ 二、事业不是爬一架固定的梯子

我们习惯把事业想成爬梯子。行业是一架立在那里的梯子，每一级都标好了：助理、设计师、资深、主管、合伙人。一个人要做的，是看清梯子，然后一级一级往上爬。五年规划，就是一张爬梯子的计划表。

这个图景有两个前提：梯子是固定的；爬梯子的人不会因为爬而改变梯子的样子。

林舟的这两年，两个前提都塌了。

先拆开来看。S 是林舟此刻在事业上显露出来的样子：她会什么，别人知道她会什么，别人怎么称呼她。D 是她的行动和次序：接哪单，推哪单，周末去哪座山，画不画那张图。E 是和她的事业纠缠在一起的场：小店老板们，徒步群的人，手机里的那些生成软件，整个长沙小店的开关节奏，还有她自己的兴趣和体力。

第一个前提塌了，是 E 在突变。生成软件的出现，不是在梯子上多加了一级，而是改变了梯子本身。原来「从无到有画几个方案」是梯子的底座，现在这个底座

在变成人人可用的工具。一个人如果还按原来的梯子去规划，等于在一面正在移动的墙上钉钉子。

第二个前提塌了，是回写。林舟画路线图这件小事，回写了她的三样东西。

它回写了她的技能。为了把路线图画准，她开始研究等高线怎么表示，怎样在一张小图上把陡和缓说清楚。这些东西她做标志时从来不用，现在却成了她手上最新的功夫。

它回写了她的人脉。她认识了一批原本不会认识的人：领队、民宿老板、户外店主。这些人彼此认识，一个介绍一个。她的场被改写了。

它回写了别人对她的看法。以前圈子里的人提起她，说的是「那个做小店标志的林舟」；后来，越来越多的人说「那个画山路图的林舟」。别人的看法一变，找上门来的事情就变了；找上门来的事情变了，她做的事也就跟着变了。

这三处回写，分别对应三条原理。路线图这个新行动和徒步群的场撞在一起，推出了一种新的显露——一种新的技能和名声（D 与 E 的矛盾推动 S）。新的名声和原来的小店圈子对不上，推着她重新安排做事的次序（S 与 E 的矛盾推动 D）。她想做的图越来越精细，自己会的跟不上，又推着她去结识懂地形、懂印刷的人（S 与 D 的矛盾推动 E）。

三条原理里都有回写。一件副业，从来不只是多赚一点钱，它改写的是这个人在事业上是谁。

◆ 三、五年规划在总结什么

回头看那份五年规划。

它总结的是过去：过去的设计师是怎么一步步做起来的，过去的小店是怎么找设计师的，过去这一行的梯子是什么样子。它把这些经验平均成一条路，再用这条路去指导她的未来。这正是本书第3章说的经典知识三步，它的前提仍然是「未来像过去」。

在行业相对稳定的年代，这样的规划很管用。一个人进了一家单位，梯子几十年不变，照着规划爬，大体不会错。本书第4章讲父母的职业建议为何失灵，讲的是同一件事：不是父母错了，是那种知识方式所依赖的稳定已经不在了。

我们经济里，事业的梯子是统一的、粒子式的：一个岗位就是一个位置，人和人可以互换，规划就是从一个位置挪到下一个位置。我经济里，事业越来越像一个人和一群人之间的波和场：林舟的价值，不在一个岗位上，而在她的作品和别人的需要相遇的那一刻。这一刻什么时候来，从哪里来，没法排进一张五年计划表。

这不是说规划没用。林舟每个月要交房租，要报税，要按时给客户交稿，这些都是秩序态，都得按计划来。就像电，一刻不能停。问题在于，把这层基础设施当成了事业的全部方向。

◆ 四、几份并行的预案

去年年底，林舟没有再写五年规划。她在工作台上铺开一张大纸，画了三栏。

这里依然用三方程的右端假设：如果我把力气用在这个方向（假设 D），如果我面对的是这样一个场（假设 E），我在事业上会显露成什么样（推出 S）？

第一栏，甲案：品牌设计往上走。假设生成软件会接管「画几个方案」这一段，但小店老板仍然需要有人帮他想清楚「我这家店到底想让人记住什么」。那么她要做的，是从画标志的人，变成帮人想品牌的人。显露出来的，会是一个更像顾问的设计师。

第二栏，乙案：路线图与户外。假设徒步和户外的人群会继续扩大，他们需要好看又好用的图。那么她要做的，是把画路线图从玩变成一门正经的活，甚至做成可以卖的地图和周边。显露出来的，会是一个「画山的人」。

第三栏，丙案：把两门手艺接起来。假设乡村民宿、户外店、景区周边的小商户，既需要品牌，又需要地图。那么她要做的，是专门给这一类小商户做「带路线图的品牌」。显露出来的，会是一个在两个圈子交界处做事的人。

每一栏下面，她写了路标。

甲案下面写的是：「如果找我修生成稿的人越来越多，而愿意花一下午跟我聊『店想让人记住什么』的人越来越少，说明这条路窄了。」

乙案下面写的是：「如果路线图的单子半年里没有新面孔，只是老朋友照顾，那就说明它还只是人情，不是市场。」

丙案下面写的是：「如果有人主动来问能不能把品牌和地图一起做，说明交界处真有一块地。」

最后，她在纸的最上方，写了两块管全局的路标：「某行业明显萎缩」和「某项能力开始被人付费」。

◆ 五、两块管全局的路标

这两块路标值得单独说一说，因为它们几乎适用于每一个人的事业预案。

第一块，「某行业明显萎缩」。关键在「明显」。一个月少接两单，不算；一个季度生意淡，也不算，小店本来就有淡季。所谓明显，是出现了一种结构性的局面：不是需求暂时少了，而是需求换了一种满足的方式。那位文具店老板拿出手机的那一刻，就是这种局面的一个信号——他不是不需要标志了，而是不再需要有人从零开始画。林舟后来又碰到了好几个类似的老板，这块路标才算真正亮了。

读这块路标，最容易犯的错误是太早或太晚。太早，是一两单没接到就慌，把正在发生的波动当成了萎缩。太晚，是明明已经很多次看到同一种局面，却还安慰自己「过阵子就好了」。粗粒度的路标正好管这件事：不必知道萎缩的具体比例，只要看清「是不是同一种局面在反复出现」。

第二块，「某项能力开始被人付费」。这块路标比第一块更重要，也更容易被错过。因为一项能力开始被人付费的时候，往往不在这个人的本行里，钱也往往很少。徒步领队给林舟的那笔钱，少到她差点不好意思收。可它的意义不在数额，而在于：一个和她没有交情、也不是本行客户的人，愿意为她的一项能力掏钱。这是场在告诉她，她身上有一样东西已经显露出来了，而她自己还没有当回事。

这两块路标，一块管「旧的那条路在收窄」，一块管「新的那条路在打开」。它们最好一起读。只看前一块的人，容易陷入恐慌；只看后一块的人，容易一时冲动扔掉饭碗。两块一起亮的时候，才是真正该调整重心的时候。

◆ 六、别人的看法，既是路标也是绳子

别人对她的看法变了，这件事还有另一面，值得单独看一眼。

「那个画山路图的林舟」这个称呼传开以后，有一天，一位多年的老客户——一家米粉店的老板——打电话来，语气有点犹豫：「听说你现在不做招牌了？我们开分店，本来想找你，又怕你看不上这种小活。」

林舟吓了一跳。她从来没说过不做招牌。可是别人的看法一旦变了，它就开始反过来替她做决定：一部分本该找上门的单子，在半路上就拐走了。

这是回写最微妙的地方。别人的看法是她的场的一部分（E），它由她做了什么、显露成什么样子而来（E=F(D,S)）；可它一旦形成，又会回过头来筛选她能做什么、不能做什么。它是一块路标，告诉她新的能力被看见了；它也是一根绳子，把她往一个方向拽，哪怕那个方向她还没决定要全走。

在我们经济里，一个人的名声大体跟着岗位走，岗位不变，名声也不太变。在我经济里，名声像一股在人群里传开的波，它传得比你走得快，也可能把你带到你还没准备好去的地方。

林舟的应对很简单：那家米粉店的分店招牌，她接了，做得很用心；后来她在自己的账号上，偶尔也发一两张小店招牌的作品。不是为了拉回原来的名声，而是不让一个还在试的方向，提前把别的路全封死。并行的预案，也需要在别人的看法里保持并行。

◆ 七、并行，而不是赌一把

说到这里，有人会把事业预案误读成「多准备几条退路」，或者反过来，误读成「看准一个新方向就赌上全部」。两种都不对。

林舟的三栏，不是三条退路，因为她并不知道哪一条是主路。它们也不是一场赌局，因为她没有把全部押在任何一栏上。她做的事情很朴素：甲案照常接单，那是她的饭碗；乙案每个月固定留出几个周末，画图、跟徒步的人打交道；丙案只做了一件事——给常去的那家民宿老板，免费做了一个连路线图带标志的小样。

这正是预案科学在事业上的形态：小额、并行、可退回。每一份预案都在花真实的时间和力气，但没有一份会让她在失败时一无所有。第37章说，使用代价越不可逆，沙盒越要厚。事业上，最不可逆的往往是两样：把全部积蓄押进去，以及在还没看清路标的时候就辞掉饭碗。林舟的沙盒，就是这几个周末和那一个免费的小样。

有人会说：这样三心二意，哪一条都做不深。这个担心有道理，所以并行有一个前提：每一份预案都要有路标，路标亮了就要收缩或加码。预案不是永远同时做三件事，而是一边做一边让现实告诉你，哪一件该做深。几个月后，丙案那个免费小样被民宿老板挂在了前台，好几个来住的客人问是谁做的。路标亮了，她就把丙案的周末从一个加到了三个。

◆ 八、事业预案也会被回写

还有一层，必须说透：事业预案本身，也会被它的执行回写。

丙案亮了以后，林舟的场又变了一轮。来找她的不再只是民宿，还有几个乡镇上的小景点、一家做研学的机构。她发现，这些客人要的东西，和她当初在纸上写的「带路线图的品牌」并不完全一样。他们要的，常常是「让第一次来的人不迷路，而且记得住」。

这句话让她重新看了自己的三栏。甲案里的「帮人想清楚店想让人记住什么」，乙案里的「把路画得好用」，原来在丙案里汇到了一处。三份预案不是三条平行线，它们在回写中互相渗透，最后长出了一个她当初没写下的东西。

这就是第9章说的：因为回写，六路径首尾相衔。她从一个场出发（徒步群），动手做（画路线图），显露出一种新的能力；这种能力又改写了她的场（民

宿、景点、研学机构），新的场又推出了新的行动。一圈走完，起点已经不是原来的起点了。

一份事业预案，如果一年下来一个字都没改，多半说明写它的人没有真正走上去。

◆ 九、一份没走通的预案

并不是每一栏都亮了。

乙案里，林舟曾经试过一件事：把画得最好的几张路线图印成折页地图，配上几张明信片，放在户外店里卖。她算过账，觉得徒步的人这么多，总能卖掉一些。她印了一小批，花了不算多、但也让她心疼的一笔钱。

几个月过去，卖出去的寥寥无几。户外店的老板实话实说：来店里的人，路线都在手机上存着，纸地图是拿来看的，不是拿来用的；好看的人会拍张照，很少有人会买。

这是一份没走通的预案。按路标，乙案里「把路线图做成可以卖的商品」这一支，该收了。

可它并不是白试。这一次失败读出了一样东西：她的路线图被人看重的，不是作为一件商品，而是作为一种「让人在一个地方不迷路」的服务。人们不买一张纸，却愿意为一家民宿、一个景点付钱，让那里的客人拿到一张好图。这个读数，后来直接推着她把力气挪到了丙案上。

预案科学看待失败的方式，和经典的规划很不一样。在一份五年规划里，某一步没走通，就是「计划失败」，需要检讨、自责、重新来过。在几份并行预案里，某一支没走通，是一块路标亮了：它告诉你右端的哪一项假设错了。林舟错的是「徒步的人会为一张纸付钱」这个假设；而错在哪里，本身就是下一份预案最宝贵的原料。

这里也看得出，为什么并行的预案必须是小额的。那一小批折页，让她心疼，但没让她伤筋动骨。如果她当初把一年的积蓄都押在印地图上，这一次失败读出的

东西再宝贵，也换不回她的元气。先发生，后使用，再验证和修改——验证的前提，是你在验证之后还站得住。

◆ 十、手艺是地基，不是梯子

还要说一层：林舟这两年换了方向，可她并没有扔掉手艺。

画标志练出来的那双眼睛——怎样用最少的线条让人记住一样东西——在画路线图时一样用得上。一张好的山路图，要在很小的地方说清楚分岔、陡坡和水源，这和一块好招牌要在一眼之间说清楚「这是一家什么店」，是同一种功夫。六年做小店设计攒下的经验，没有随着那份五年规划一起作废，而是沉到了更底下，成了她换任何方向都离不开的地基。

这正是本书第8章讲的秩序态的新位置：秩序态不再是起点上那张定好的路线图，而是一次次突变沉淀下来的稳定态，是下一轮的地基。手艺就是这样的秩序态。它不告诉你往哪里走，却决定你无论往哪里走，脚下踩不踩得稳。

所以事业预案里，有一条不必写在纸上、却始终有效的底线：几份预案可以换来换去，地基要一直加厚。林舟换方向的那两年，每周都还在练手、看别人的作品、琢磨排版和字体。她说，手艺是唯一不用写路标的东西。

把这一层和前面合起来看，事业的知识就有了两层：底下是手艺和日常经营的秩序态，按计划走，像电一样不停；上面是几份并行的预案，按路标换，随回写改。经典的五年规划，把这两层压成了一层，于是要么死守，要么全扔。分开以后，一个人就能在地基稳着的同时，让上面那一层自由地变。

◆ 十一、表弟来问：我该学什么

今年暑假，林小川回长沙，在表姐的工作室里待了一下午。他看着那张三栏的纸，问了一个很多大学生都会问的问题：「姐，你说我以后做什么最稳？」

林舟没有直接回答。她想起自己当年选专业时，家里人说的是「学设计不如学会计，会计到哪里都要」。那句话在那时并不错。可如果她今天还拿同样的方式回

答表弟，告诉他「做某某最稳」，她就是在用总结过去的知识，去指导一个正在突变的未来。

她把问题换了一个问法：「你先别问哪里稳。你说说，这半年有没有哪件事，是别人主动来找你的？」

林小川想了想，说起了宿舍楼的洗衣机网页，还有下学期给练琴的同学做的节拍小程序。林舟听完笑了：「那就是你的第一块路标。你现在要做的，不是选一个最稳的行业，而是让这块路标多亮几次，看看它到底指向哪里。」

这段对话里藏着事业预案的一个关键转换：问题从「哪个行业稳」换成了「我身上哪项能力在被人需要」。前一个问题向外看梯子，后一个问题向内看回写。在梯子会移动的年代，后一个问题才有答案。

当然，一个大一学生的事业预案，和一个干了六年的设计师的事业预案，比重完全不同。林小川的预案里，绝大部分仍然是打地基：把课学好，把基础打牢。事业的路标只是在旁边留着，不必急着按它换路。年纪越轻，地基越要厚，这和教育预案那一章说的是同一个道理。教育与事业，在一个年轻人身上本就是同一条路的两段，它们怎样互相充当右端，下一章还要细说。

◆ 十二、客户也在被回写

再看一个容易被忽略的方向：林舟在被回写的同时，她的客户也在被回写。

那位文具店老板，在手机上生成了几十个标志以后，他对「设计」这件事的看法也变了。以前他觉得设计就是画个好看的图；现在他自己能生成几十个好看的图了，反而开始困惑：「这么多，到底哪个才像我的店？」这个困惑，正是生成工具回写到他身上留下的痕迹。

林舟后来接到的很多单子，都是从这种困惑里来的。客户不缺图了，缺的是一个能帮他从一堆图里认出自己的人。这也是甲案后来虽然缩小、却没有消失的原因。

这个现象说明，事业的场不是一块静止的地形，等着人去勘探。场里的每一个人都在被同一股突变改写，而他们被改写的方向，又决定了下一轮需要什么。读事业的路标，不能只读自己身上的变化，还要读客户身上的变化。一个设计师如果只盯着「我的单子少了」，就看不到「我的客户开始困惑了」；而后者，往往才是新一轮需要的起点。

用三方程说，就是 E=F(D,S)：场不是给定的，它被场里每一个人的行动和显露不断改写。事业预案的右端假设里，最要紧也最难的一项，就是假设「我身边的人会被改写成什么样」。

◆ 十三、预案多久看一次

最后一个实际的问题：几份预案写好以后，多久拿出来看一次?

经典的规划有它固定的节奏：年初定目标，年底做总结。这个节奏本身，就默认了一年之内的世界和年初差不多。事业预案不能照这个节奏，因为回写不按年历发生。

可它也不能天天看。天天看，人就会被每一单的起落牵着走，把波动当成局面，最后哪一份预案都做不完整。上一章说过，盯读数盯得太紧，读数本身会变成压力，回写到人身上。事业上也是一样：一个每天都在怀疑自己方向的人，很难把任何一个方向做出样子来。

林舟摸索出来的办法，是让路标来定节奏，而不是让日历来定。平常的日子，她只管做手上的事。只有两种时候，她才把那张大纸摊开：一种是同一种局面在短时间里第三次出现，比如第三个老板拿出手机给她看生成的标志；另一种是一件完全意外的事找上门，比如第一次有研学机构来问。前一种提示旧路可能在收窄，后一种提示新路可能在打开。除此之外，她每隔几个月也会在徒步的路上，把三栏在心里过一遍，问自己一句：这段时间，是哪一栏在推着我走?

这个办法有一个好处：它让预案的修改，跟着回写的剧烈程度走。回写剧烈的时候，路标亮得勤，预案改得勤；回写平缓的时候，预案就安静地放着，人专心做

事。这正是本书的核心条件在一个人身上的样子：回写越剧烈，越需要预案；回写有多剧烈，预案就改得多勤。

◆ 十四、误读与边界

这一章的命题，也有它的边界。

第一，不是所有人的事业都处在回写剧烈的位置上。有的行业相对稳定，有的岗位几十年不变，有的人就喜欢在一个确定的位置上把一件事做到极致。对他们来说，一份传统的规划依然是好的知识，事业预案只是在旁边备着，留意那两块全局路标就够了。本书不说每个人都该频繁换方向。

第二，事业预案不是对任何行业的预言。本章说到生成软件改写了一部分设计的工作，这只是林舟这个构想人物所在的场里发生的事，不是对整个设计行业的判断。不同的城市、不同的细分领域，突变的方向可能完全不同。预案要读的，是自己所在的那一小块场，而不是去押注某个宏大的趋势。本书也不对任何行业、任何就业形势作政策上的评说。

第三，事业的读数不进考核。林舟纸上的路标，是她自己用来换方向的。如果有一天有人把「副业收入」「新能力被付费次数」做成一张排行榜，人们就会去追排行榜，而不是去读自己的场。路标一旦成了指标，就会被行动回写，读不出原来要读的东西了。

第四，事业预案离不开身边人的看法，但不能被看法绑架。别人怎么称呼她，是一块重要的路标，因为它是场在说话。可是如果一个人只为了别人怎么看而做事，他读到的就不再是场，而是自己的倒影。分辨的办法，是看对方愿不愿意为之付出：一句「真好看」是看法，一笔哪怕很小的付费、一次主动的介绍，才是场的读数。

最后，给本章立一块路标。如果在相当长的时间里，我们看到这样的大局面：在行业明显变动的地方，照着一份固定的长期规划走的人，和以几份并行预案、按「行业明显萎缩」「能力开始被人付费」这类路标调整重心的人，在事业的韧性和

找到自己位置的速度上，没有可见的差别，甚至前者更好——那么本章「事业回写剧烈，所以事业知识应是预案」的命题，就该修改。

◆ 十五、那张纸后来的样子

到今年夏天，林舟工作台上那张三栏的纸，已经被改得密密麻麻。甲案缩成了一小块，她只接老客户的单。乙案和丙案中间画了一个大箭头，旁边写着一行字：「让第一次来的人不迷路，而且记得住。」

她说，这句话就是她现在的事业。它不在两年前的五年规划里，也不在任何一个行业的梯子上。它是在几个周末、一个免费小样、几次被人叫做「画山的人」之后，一点一点显露出来的。

这个周末，她又要去走一条新路线。出门前，她照例往包里塞了本子和笔。路上画下的那张图，会不会成为下一份预案的起点，她现在还不知道。

> **带走的话**
>
> 行业在突变，副业在回写你是谁；所以事业不是爬一架固定的梯子，而是几份并行的预案，加上两块路标——旧路在收窄，新路在打开。

小账

SDE 读数：以纠缠 E（行业之场与身边人的看法）为中心，方程 E=F(D,S) 与三原理同时出场；副业回写技能（S）、人脉（E）与别人的看法（E）。

回写读数：剧烈。路标是「某行业明显萎缩」（同一种局面反复出现）与「某项能力开始被人付费」（不认识的人愿意掏钱）。

第 41 章

三线互为右端：一个人的预案系统

这一章的问题

教育、健康、事业三份预案，能不能各写各的？如果不能，一个人该怎样把三份预案写成一个系统？

◆ 一、三张纸摊在一张桌上

这是我构想的场景。

国庆假期里的一个晚上，林舟把三张纸摊在客厅的茶几上。第一张写着「学东西」：想用半年学会三维建模和几样新的生成工具，因为最近三个月，有两个老客户问过能不能连带出产品的三维效果图。第二张写着「接活」：一家做茶饮的公司递来一份八个月的品牌合同，钱不少，但要求每两周去一次他们在外地的门店现场。第三张写着「膝盖」：上个月爬一座山，下坡时右膝开始疼，休息两周好了一半，林舟已经约了下周去医院骨科看。

三张纸是分三个晚上写的。写「学东西」那晚，林舟心里想的是：反正晚上有空，每周三个晚上上课，周末练习。写「接活」那晚，想的是：身体没问题，出差就出差，晚上回酒店还能改稿。写「膝盖」那晚，想的是：工作节奏不变，等看过医生，照医生说的安排练习，周末照常出门徒步，只是暂时不走大下坡。

三张纸单看都合理。摊在一起，问题一下子露出来了。学东西的那张，假设晚上是空的；接活的那张，假设晚上是拿来改稿的。接活的那张，假设膝盖没事；膝盖的那张，假设工作节奏不变，可八个月里每两周一趟外地，高铁、站着讲方案、在门店里来回走，节奏已经变了。膝盖那张还假设周末照常出门，可学东西那张早就把周末划给了练习。

表弟林小川放假回长沙，那天正好来蹭饭，看了一眼说：「你这三张纸，每一张都在拿另外两张当已经定好的事。」

这句话就是这一章要讲的全部。

◆ 二、每一份预案的右端，都是另外两份的左端

先回到三方程的写法。预案专著是假设右端，推出左端（左端是会显露出来的东西，右端是我们先假设的条件）。一份教育预案，大致是在问：假设我这样学（差异，D），假设我身边有这样的条件（纠缠，E），会学出一个什么样的我（显露，S）。

问题出在「身边的条件」里。林舟学东西时身边的条件是什么？有多少个晚上、精力剩多少、膝盖允不允许周末去户外拍素材、手头的客户愿不愿意让新学的东西拿来试。这些条件，一部分是事业那条线显露出来的结果，一部分是健康那条线显露出来的结果。

反过来也一样。事业预案的右端里，有「我能做什么」，这是教育那条线的左端；有「我能扛多少」，这是健康那条线的左端。健康预案的右端里，有「我每天怎么过」，这大半由事业那条线决定；也有「我知不知道怎么照顾自己」，这又是学来的。

所以三份预案不是三道题，是一道联立的题。初中解过二元一次方程组的人都知道：两个方程里都有 x 和 y，你不能先在第一个方程里随手定个 y，再去解 x，然后说解完了。那样解出的 x，在第二个方程里多半不成立。

一个人的三条主线也是这样：每一份预案的右端，都是另外两份的左端。这就是「三线互为右端」的意思。分开写的三份预案，每一份都偷偷把另外两份的结果当成了常数。这一章开头的三张纸，错就错在这里。

三、回写在三条线之间转圈

只是「互相依赖」还不算难。如果甲依赖乙、乙依赖丙，而丙是稳的，那就从丙开始，一层层推过去就行，这是经典规划最拿手的事。

难在三条线之间有回写（被推出来的结果，反过来改写推出它的条件），而且回写在转圈。

看林舟的三条线。教育决定能走哪些事业：学会了三维和新的生成工具，接下来能接的活就不只是平面品牌，还包括产品、空间、包装的整套表现。事业的压力回写健康：八个月合同、两周一趟外地、晚上改稿，睡眠被切碎，膝盖练习被挤掉，久坐和长时间站立交替。健康又回写学习：睡不够的人晚上学不进东西，膝盖疼的人周末不去户外，而林舟学三维的一个动力，正是想把徒步时拍的山石纹理变成素材。

这是一个圈：教育改写事业，事业改写健康，健康改写教育。圈上任何一处动一下，转一圈回来，动的那一处自己也被改了。

举一个具体的圈。林舟接下合同，前两个月很顺，钱进来了，信心也上来了，于是报了一个更贵的三维课程。到第三个月，外地门店换了负责人，方案推倒重来，加班多了，晚上的课开始缺。缺课让林舟焦虑，焦虑让人更想用周末补课，周末一补，膝盖练习停了。到第五个月，膝盖在一次赶高铁时又疼起来，医生要求减少长时间站立，这直接冲击了去门店现场的那部分工作。合同那条线于是要改，改的方向又取决于林舟这时学会了什么：如果三维已经能用，就可以提议用效果图远程汇报，少去现场；如果还不能用，就只能硬扛。

这一圈里，没有哪一条线是稳的地基。三条线都在动，而且互相推着动。按这本书第二编的说法，这就是回写剧烈。而一个人的生活之所以越来越像这样，正是因为「生产我」的三条主线都进入了我经济：你学什么、你能扛多少、你接什么活，越来越不由一个统一的轨道替你排好，而是由你和周围的「我」一次次碰撞出来。

◆ 四、为什么分开写会更糟，而不只是不够好

有人会说：分开写也没关系，先粗写，碰到冲突再调。

在回写弱的地方，这句话是对的。三十年前一个人进厂、学一门手艺、按时体检，三条线各走各的轨道，彼此的影响慢而小，分开规划，偶尔调一调，完全够用。

但回写剧烈时，分开写有两个坏处，不只是不够好，而是更糟。

第一个坏处，是把冲突藏起来。三张纸各自合理，人就以为整体合理。冲突不会在纸上出现，只会在第三个月、第五个月的某个晚上以「我怎么又没时间」「我怎么又疼了」的样子出现。到那时，冲突已经转了半圈，变成了另一条线上的危机，人往往只在出事的那条线上补救，于是补了健康、伤了事业，补了事业、断了学习。

第二个坏处，是错过三条线互相成全的机会。林舟这个圈，转得坏会越转越紧，转得好也会越转越顺。如果三份预案一起写，林舟会看到一个分开写看不到的走法：把三维学习和这份合同捆在一起，跟客户商量，用其中一家门店当练手项目，学到的东西直接用在汇报里，用效果图替代一半的现场奔波；省下的路途时间给膝盖练习；膝盖好了，周末回到山里拍素材，素材又回到三维学习。这一圈和前面那一圈，用的是同一组条件，只是写的时候是不是把三条线放在一张纸上。

所以「三份预案一起写」不是一种整齐的偏好，而是在回写剧烈的条件下，唯一能看见回写的写法。

◆ 五、用三大原理再读一遍这个圈

前面用三方程讲了「互为右端」。换三大原理（两维的矛盾推动第三维）来读，这个圈会更清楚，因为它说明了圈为什么会转。

先给三条线各配一维，不是严格对应，只是帮人看清。教育那条线，主要在改变一个人「会做什么、怎么做」，偏差异与行动（D）。事业那条线，主要在改变

一个人「和谁连在一起、在什么场里」，偏纠缠（E）。健康那条线，主要在决定一个人「此刻显露成什么样的身体和精神」，偏显露（S）。

这样一配，三条线之间的回写就对上了三大原理。

学会的新东西和接到的活不匹配，是 D 与 E 的矛盾，它推动 S：林舟学的三维还用不上，合同却已经逼到眼前，这个矛盾最直接的显露就在身体上，焦虑、熬夜、膝盖。

身体的状态和手上的活不匹配，是 S 与 E 的矛盾，它推动 D：膝盖不许久站，合同却要求去现场，这个矛盾逼着林舟改行动，换学法，换汇报方式，于是三维学习被提前。

学会的东西和身体能承受的不匹配，是 S 与 D 的矛盾，它推动 E：林舟学会了远程出效果图，膝盖又不允许频繁出差，这个矛盾推着林舟去改关系，跟客户重谈合作方式，甚至开始挑选那些接受远程的客户。

三个矛盾，各推一维；被推出来的那一维，又回头改写另外两维，于是新的矛盾出现。这就是圈为什么会转，而且为什么一个人永远不会「规划完」。预案系统的用处，不是让圈停下，而是让人在每一次矛盾被推出来时，事先知道它会落到哪一条线上。

这样读还有一个好处：当某条线出事时，可以问是哪两条线的矛盾把它推出来的。膝盖疼，不只去看膝盖，还要看学的东西和接的活哪里不匹配。很多人一辈子在出事的那条线上补救，原因是没看见推它的那两条线。

◆ 六、一个人的预案系统长什么样

一起写，不是把三张纸订在一起。我把它叫做「一个人的预案系统」，它至少有三样东西。

第一样，是共用的右端。三份预案先一起回答几个大假设：未来半年最大的外部变化可能是什么？身体最大的不确定在哪里？时间和精力的总量大致多少？这些写一次，三条线一起用。林舟的共用右端可以是：「如果这份合同接下来，前三个

月内大概率会有一次方案推倒重来」「如果骨科看下来是需要几个月康复的问题，下坡和久站都要限制」「每周能稳定拿出来的整块时间，大约十个小时」。注意，膝盖的事交给医生判断，预案里只写「如果医生说的是甲，我怎么排；如果是乙，我怎么排」，不替医生下结论。

第二样，是交叉的分支。每条线都有 Plan A、Plan B，但分支不是各自独立的，而是互相锁着的。教育的 A 配事业的哪一支，健康的 B 会逼着另外两条线切到哪一支，要事先写出来。这像参谋部的分支方案：一个方向的兵力调动，必然牵动另外两个方向。

第三样，是跨线的路标。路标是「出现什么大局面，就该换方案」。一个人的预案系统里，最要紧的路标往往在一条线上亮，却要求另外两条线跟着换。这一点最容易被忽视，所以我用一张表把林舟的几个路标摆出来。

在哪条线上亮	路标（大局面）	本线怎么换	另外两条线跟着怎么换
健康	医生明确要求几个月内限制久站和下坡	换成以康复练习为主的方案	事业：提议远程汇报，减少现场；教育：三维学习提前，做成远程汇报的工具
事业	合同方案推倒重来，加班连续超过一个月	和客户重谈节奏或分期交付	教育：课程暂停而不放弃，改成每周一个小练习；健康：练习时间先锁定，不让加班吃掉
教育	新工具三个月后仍用不进实际项目	换学法，从项目倒推要学的部分	事业：暂缓接需要三维的新活；健康：不为补课牺牲周末户外

这张表不长，也不必长。一个人的预案系统，三四个跨线路标就够了。路标要粗，说得出大局面就行，不必细到「每天睡几小时」。细到那一步，预案就变成了打卡表，而打卡表恰恰是把自己的生活当成可以按平均值管理的东西，和这本书的方向相反。

◆ 七、二十七种组合，只写三种

联写三线，很快会碰到一个算术问题。每条线写三个分支，三条线就是三乘三乘三，二十七种组合。没人会写二十七份预案。

好在大部分组合是不自洽的。「事业全力接合同」配「教育每周三个晚上上课」配「健康每天固定练习加周末长距离徒步」，这一组时间上根本装不下，不必写。真正自洽的组合，往往只有三四种，而且它们各有一个鲜明的样子。

林舟最后写的是三套整体方案，每一套都是一个完整的「我」，而不是三条线各挑一支拼起来。

第一套可以叫「冲」：接下合同，八个月以事业为主，三维学习压缩成和项目绑定的最小部分，健康线只守底线，练习时间不让步。第二套可以叫「转」：接合同，但一开头就跟客户谈远程为主，三维学习前置成核心，用这八个月完成从平面到三维的转型，事业收入先少一点。第三套可以叫「养」：如果骨科的判断是需要较长康复，合同婉拒或只接其中一部分，三个月以康复和学习为主，等膝盖和新本事一起成形，再去接更合适的活。

三套整体方案之间，靠路标切换。这和第二十六章讲的「一组并行的 What If」是同一个道理，只不过这里的「专著」是一个人自己的三种活法。写成整体的好处是，切换时不会只换一条线而忘了另外两条，因为每一套本来就是三条线绑在一起的。

◆ 八、三条线的节拍不一样

把三份预案锁在一起，还有一个容易被忽略的难处：三条线的节拍不一样。

事业那条线最快。一封邮件、一次换负责人、一个平台改规则，几天之内就能让局面翻过来。教育那条线居中，学一样东西从生疏到能用，少则几周，多则几个月，中途很难加速。健康那条线最慢，也最不讲情面：膝盖的损伤可能是几年的下

坡累积出来的，康复也要按月算；而它一旦恶化，常常是突然显露，前面毫无征兆。

节拍不同，意味着回写的到达时间不同。事业线上今天的一个决定，可能明天就让教育线断课，却要三个月后才在健康线上显露出来。等健康线显露了，当初那个事业决定早已被忘掉，人只会觉得「身体怎么突然不行了」。

所以联写三线时，有一个简单的规矩：快线上的决定，要追问它在慢线上几个月后会显露什么。林舟决定接那份合同，是快线上的事；这一决定在慢线上的显露，要按月往后推，写进预案，而不是只看签合同那一周的感觉。

反过来，慢线上的路标一旦亮起，往往说明快线上的某个决定早就该改了。这时不要只在慢线上补救，要回头去找是哪一个快线决定在持续回写。林舟膝盖第二次疼，源头未必是那天赶的高铁，而是五个月前接下的那份节奏。

◆ 九、从哪一条线开始写

三份预案要一起写，可人总得从一处下笔。从哪一条开始？

我的建议是：从使用代价最不可逆的那条线开始写右端。本书第三十七章会讲到，使用代价越不可逆，沙盒越要厚。放在一个人身上，通常是健康线最不可逆，一处关节、一段睡眠节律，坏了很难完全回来；其次是教育线，错过的不是课，而是那几个月本可以显露出来的能力；事业线反而最可逆，合同可以重谈，活可以换。

先写最不可逆的那条线，是先把底线划出来：在这条线上，哪些东西不能拿来试，哪些大局面一出现就必须停。然后写另外两条线的时候，就有了边界，不至于在快线上为了一时的机会，把慢线上的底线拿去换。

这不等于健康永远第一。前面说过，某些阶段事业线压倒一切是正当的。但压倒之前，底线要先写在纸上，压倒的时候才知道压到哪里为止。

◆ 十、家里的人，也在彼此的右端里

一个人的预案系统，并不只装着一个人。林舟和林小川的那顿饭，本身就是一次跨人的回写。

林小川问表姐这份合同接不接，林舟回问他下学期选什么课。两个人都在拿对方当自己右端里的一个条件：林舟想过，如果合同接下来，寒假就没空带林小川做个小项目；林小川想过，如果表姐寒假有空，就可以早点摸到真实项目，那选修课就可以偏向别的方向。

家庭是一个人最紧的纠缠（E）。父母的身体、孩子的学业、伴侣的工作，都直接写在你自己三条线的右端里。一个人的预案系统，往外走一步，就是一家人的预案系统。不必写得很重，只需要在共用的右端里，留一两行给家里最可能突变的那件事：「如果父亲明年需要有人长期照顾」「如果孩子换了学校」。这一两行，往往决定了另外的一切。

这也解释了为什么父母的老建议会失灵（见第四章）：过去一家人的三条线大多跟着单位、学校、医院的统一轨道走，彼此回写弱；今天每个家庭成员的三条线都在突变，一家人的右端彼此缠在一起，统一的老建议当然接不住。

◆ 十一、林小川的版本：十九岁的三线

同样的结构，放在十九岁的人身上，样子不一样。这也是我构想的场景。

林小川大一，学计算机。教育那条线最显眼：要不要转方向、要不要早点进实验室、要不要跟着学长做项目。事业那条线还很远，但已经在回写：学长说某个方向这两年招人多，这句话就足以让一个大一学生改选修课。健康那条线看起来最不要紧，十九岁的人很少把它当回事，可它恰恰是三条线里回写最隐蔽的一条：连着几个月熬夜写代码、吃外卖、不运动，到大二第一学期，林小川发现上午的课怎么也听不进去。

十九岁的三线系统，和三十四岁的不同在于：教育那条线的左端，会决定很多年后事业能走哪些路。林小川现在学的东西，大部分不是为了下学期，而是在为一个还看不清的事业格局准备右端。在我经济里，那个格局会怎样突变，没人说得准。所以林小川的教育预案，不能只写「学这个方向，以后做这个工作」，而要写成几个并行的 What If：如果三年后这个方向的初级岗位被自动化工具大量吃掉，我手上还剩什么；如果我在大二发现自己更喜欢做产品而不是写底层代码，我已经学的东西能迁过去多少。

而健康那条线，对十九岁的人来说，要写的不是病，是节律。「如果我一学期都按现在这样睡，到期末我的学习效率会显露成什么样」，这本身就是一个 What If。林小川不必等到身体出问题，只要把这一问写在纸上，和学业那张纸放在一起，很多决定就会自己变样。

林舟那晚对林小川说的话，也就是三条线一起写的心得：「你不用现在就写好你的事业，但你写学习计划的时候，要问问它会让你以后的身体和以后的活变成什么样。」

◆ 十二、预案系统也要改版

一个人的预案系统写出来，不是定本。按本书的总命题，它是先发生、后使用、再验证和修改的东西。

改版的时机，不是日历，是路标。不必每月一号重写一遍；只要某个跨线路标亮了，就把三张纸重新摊开，从那条亮灯的线出发，重推一遍共用右端。没有路标亮的月份，预案系统可以一个字不动。

每次改版，留下旧版，不覆盖。旧版的价值在于对照：当初假设的右端，哪些后来真的出现了，哪些根本没有出现，哪些出现了却完全没写到。积累几次，一个人会慢慢知道自己最常看漏的是哪一类回写。有人总是低估事业线对健康线的回写，有人总是高估自己学东西的速度。这种对自己的认识，是任何外部规划都给不了的。

这也是一个人的预案系统和一份年度计划最大的差别。年度计划到年底打分，完成多少算多少；预案系统不打分，只比较假设和显露之间的差，并把这个差写进下一版的右端。

◆ 十三、平台可以做什么

一个人写三份预案、再把它们锁在一起，不容易。大部分人没有参谋部，也没有时间每个月自己从头推一遍。

这里有一个一般性的设想。作者主持的 SDE 平台已有教育、健康等分站。设想这样的平台将来可以成为生成个人预案的地方：一个人把自己三条线的现状和大假设放进去，平台帮他把三份预案一起推，提示哪些右端是互相矛盾的，哪些路标会跨线。

我只写到这个程度，不写具体功能。原因有二。第一，具体做成什么样，是平台的事，不是本书的事。第二，这本书的逻辑决定了，这样的平台本身也只能是一份预案：先做出来，先用，再看它是否真让人们的三条线转得更顺，然后改。

但有一点可以先说清楚：这样的平台不该给人打分，不该排名，不该把个人的预案系统变成任何考核。一个人的预案系统是这个人自己的思想工厂里出的东西，它的读数只属于这个人。一旦有人拿它去比较谁的预案写得好、谁的生活更有规划，它就会立刻被回写成一张新的考核表，失去原本的用处。这本书第五章讲过，指标一成为目标就失效，这里同样适用。

◆ 十四、一个人既是参谋部，又是战场

第六编讲参谋部的预案。参谋部写方案，部队去执行，战场回写，参谋部再改。写方案的人和被方案改写的地方，是分开的。

一个人的预案系统不同。写预案的是你，被预案改写的也是你。林舟写下「学三维」，这一笔本身就在改写林舟：从那天起，看到一个产品包装，林舟会下意识

地想它的三维结构；跟客户聊天，会多问一句对方要不要效果图。预案还没执行，写预案这件事就已经回写了写预案的人。

这带来一个特殊的风险：自我实现，也自我设限。一个人如果在健康线上写「我膝盖不好，以后不能爬大山」，这一笔会悄悄改写另外两条线：放弃户外拍素材，教育线少了一个动力；不再接需要跑现场的活，事业线窄了一块。而膝盖本身，也许康复几个月后完全可以再上山。预案里的一句假设，被当成了定论，于是整个系统围着一个不再成立的右端转。

对付这个风险，办法还是路标。每一个限制自己的假设，都要配一个「到什么局面就解除」的路标。「医生复查说可以逐步恢复下坡训练」，就是解除那句「不能爬大山」的路标。没有解除路标的限制，就不是预案，是给自己判了刑。

还有一个相反的风险：一个人写预案时，总是悄悄把最好的那一支当成 Plan A。参谋部有专门唱反调的人，个人没有。所以一个人写三线联立的预案时，最好请一个外人看一眼，像林小川那样，不必懂行，只要问一句「你这张纸，是不是拿另外两张当已经定好的事」。外人看得见的，往往正是自己当成常数的那个右端。

◆ 十五、边界、误读与路标

先说边界。不是每个人在每个阶段都需要三线联写。有些阶段，三条线之间几乎不回写：一个退休后身体平稳、不再工作、只为兴趣学点东西的人，三条线各写各的完全够用。判断要不要联写，用随身三问的第一问就够：这里的回写有多剧烈？如果三条线半年里彼此影响很小，就不必搞得那么复杂。

再说三种误读。

第一种误读，是把预案系统当成全面计划人生。不是。预案系统写的是几个大假设和几个跨线路标，不是日程表。它的用处是让人在出事那一刻知道该换什么、连带换什么，而不是把每一天排满。

第二种误读，是以为三条线要平衡。也不是。有些阶段，一条线就是要压倒另外两条：赶一个重要项目的三个月，事业线压倒一切也是正当的。预案系统不要求

平衡，只要求在压倒的时候，事先写清楚被压的那两条线会怎样回写回来，以及到什么大局面必须停。

第三种误读，最要紧：把健康预案当成医疗方案。健康那条线里，凡是疾病的诊断和治疗，都由医生把关，预案只写「如果医生的判断是这样，我的另外两条线怎样配合」，不替医生做判断，也不替自己开药。这条线在预案系统里守住的是沙盒边界：可以在生活节律、作息、运动习惯这些地方先试先改，但疾病本身不在这本书能试的范围里。

最后是这一章的路标。如果在相当长的时间里，那些分开规划三条线的人，遇到突变时的境况并不比联写三线的人差，或者，人们发现三条线之间的回写其实远比这一章说的弱、分开调就够了，那么这一章的命题就该修改：「互为右端」可能只是少数阶段的特殊情形，而不是一个人在我经济里的常态。

◆ 十六、回到那张茶几

林舟后来没有扔掉那三张纸，而是在第四张纸上，把三张纸的右端抄在一起，划出互相打架的几处，再写了三个跨线路标。整件事花了一个多小时，比写三张纸中任何一张都短。

两个月后，那份合同的门店果然换了负责人。林舟没有慌，翻出第四张纸，找到对应的那一行路标，照着写好的连带动作走：课程改成每周一个小练习，膝盖练习的时间先锁住，跟新负责人谈分期交付。这一次，冲突没有转半圈变成别的线上的危机，而是在亮灯的那一刻就被三条线一起接住了。

那一晚林舟改了预案的第二版，在旧版旁边添了一句：「我又低估了事业线换人的速度。」这句话不是总结，是下一版右端里的一个新假设。

这件事说明的不是林舟多会规划，而是：一个人的预案系统，难点不在写，而在看见。看见每一份预案的右端里藏着另外两份的左端，看见回写在三条线之间转圈。看见了，写起来是很快的。

带走的话

教育、健康、事业三份预案，每一份的右端都是另外两份的左端；分开写会把回写藏起来，一起写才看得见那个圈。

小账

SDE 读数：主要动用三方程的联立（一条线的显露 S 成为另一条线的纠缠 E），以及三条线之间转圈的回写。

回写读数：剧烈；路标是一条线上亮起的大局面（如医生要求限制久站），是否迫使另外两条线同时换方案。

第 九 编

很多爱因斯坦的诞生：What If、How If、Why If 与出版的新典范

编　序

这一编收第 42 章至第 47 章，共 6 章，题为「很多爱因斯坦的诞生：What If、How If、Why If 与出版的新典范」。

第 42 章讲「What If：三方程的作品」；第 43 章讲「How If：六路径的作品」；第 44 章讲「Why If：三原理的作品」；第 45 章讲「很多爱因斯坦的诞生」；第 46 章讲「出版的新典范」；第 47 章讲「读者成为 What If 的发起者」。

每章章末是一句「带走的话」和两行小账，读完一编，把这一编的小账连起来看，就是这一编的总账。

第 42 章

What If：三方程的作品

这一章的问题

如果将来大部分专著都是「What If」，那么一部 What If 作品到底怎么写？写成什么样算好，什么样算坏？

◆ 一、面馆里的一句闲话

这是我构想的场景。

一个冬天的下午，何姐的面馆里没什么人。老韩坐在靠窗的位置，一边等面一边看手机，忽然抬头说：「何姐，你说要是外卖平台明年全没了，这条街会变成什么样？」

何姐正在擦桌子，第一反应是笑：「那好啊，省了抽成。」笑完又停下来，想了一会儿：「也不对。这两年有三成生意是外卖，晚上九点以后几乎全是外卖。真没了，晚上那一截就空了。」

老韩说：「空了，就会有别的东西长出来。」

何姐问：「长出什么？」

两个人你一句我一句，聊了二十来分钟。聊出来的东西，大致是这样的：晚上九点以后的单子不会凭空消失，那些人还要吃饭。离得近的会自己走过来，于是街上的店要开得晚、灯要亮；离得远的，会出现别的送法，也许是楼里有人顺路帮邻居带，也许是几家店合伙雇一个人骑车送，也许是小区门口出现一个晚上才开的取餐点。面馆的菜单会变：外卖时代那些专为路上不坨而改的宽面、少汤的做法，会慢慢退回去，堂食的汤面重新变成主角。店与店之间的关系也会变：原来各自在平台上抢排名，现在要一起想办法让街上晚上有人气。

老韩最后说了一句：「你看，这条街会更像二十年前，又不完全像。」

这二十分钟，就是一部 What If 作品的胚胎。它有一个假设的右端（外卖平台明年消失），推出了一个左端（这条街会显露成什么样子）。它还不成书，但书的骨架已经在了。

◆ 二、What If 的语法：一个「如果」，三种主轴

What If 问的是结果：先假设右端，再推左端会显露什么。三个方程各有一个左端，所以同一个「如果」可以有三种主轴。这三种问法，第二十二章讲过，第二十三章又用何姐的面馆写成了三型；这里只看它们落到一部作品上的样子，仍用外卖这个例子。

主轴在显露，S=F(D,E)：「如果外卖平台消失，这条街会出现什么样的面馆？」左端是一个看得见的景象：店开到几点、菜单什么样、街上晚上亮不亮。

主轴在做法，D=F(S,E)：「如果这条街上已经只剩堂食，而小区里老人越来越多，人们晚上会怎样吃饭？」左端是做法的变化：谁去买、几点去、怎么带回家。

主轴在关系，E=F(D,S)：「如果几家店合伙请人送餐，而街上晚上的灯都亮着，店主之间会变成什么关系？」左端是场的变化。

一部完整的作品，通常以其中一种为主轴，另外两种作支线。何姐和老韩那二十分钟，主轴是第一种，也碰到了第二种（人们晚上怎么吃）和第三种（店与店的关系）。

有一处要和前两章对齐。第二十三章的路线型，是第二种问法用在「我」身上：我要什么样的店、街是什么样，我的做法该怎样。这里的第二种问法，用在「世界」上：街上的人们会怎么做。方程相同，用法不同，两者都是 What If。它们和下一章 How If 的分界在别处：How If 已经知道起点和终点，要推的是 S、D、E 三维动起来的次序，也就是怎么走过去；What If 只推一个左端，不管路怎么走。

◆ 三、一部 What If 作品的五个部件

第二十二、二十三章已经从理论上讲了右端假设和三型。这一章不重复理论，只讲作为一类作品，What If 该怎么写。我把它拆成五个部件。

第一个部件：一个好的「如果」。

右端假设是整部作品的发动机。它要满足三个条件。

一是够大，大到会引起回写。「如果外卖平台的抽成降一个点」，这个如果太小，街上什么都不会变，写不出书。「如果外卖平台明年消失」，这个如果大到会把整条街的晚上重新排一遍。

二是够具体，具体到能想象画面。「如果餐饮业发生剧变」，太虚，推不出任何一家店的样子。如果一个右端假设推不出一条街、一家人、一个人身上的变化，它就还不是 What If，只是一个话题。

三是有根据，不是凭空。外卖平台明年全没了，在现实中可能性不大，但这个假设有它的根据：平台的规则会变、成本会变、某些城市某些时段的配送本来就时有中断。作品要把根据写出来，告诉读者这个如果不是瞎想，而是把一个真实存在的趋势推到极处来看。

第二个部件：假想的实现。

有了右端，不能直接跳到左端。中间要写机制：从如果出发，事情一步一步是怎么发生的。这就是口述里说的，要发明六路径和三原理的某些，来做「假想的实现」。

拿外卖那个例子。外卖消失之后，第一个变化是什么？是晚上九点以后那一截需求失去了承接，这是差异（D）先动。人们找新的办法，于是街坊关系、店与店的关系被重新调动，这是纠缠（E）跟着动。最后才显露出新的街景（S）。这是 D→E→S 的一条走法。

也可以是另一条：外卖消失之后，先变的不是人们的做法，而是关系。那些原本在平台上互相压价的店主，突然发现彼此是一条船上的，这层关系一变（E），大家才开始改做法，一起延长营业、合伙送餐（D），然后显露出新的街景（S）。这是 E→D→S。

两条走法推出的街景，会有差别。前一条走出来的街，可能是各家店各自想办法，有的店起来了，有的店倒了；后一条走出来的街，可能更像一个合伙的夜市。一部好的 What If 作品，要把假想的实现写得让读者信，并且坦白告诉读者：这是一条推法，还有别的推法。

第三个部件：左端的显露，要写到看得见。

What If 作品最容易犯的毛病，是推到最后只剩一句概括：「这条街会更有人情味。」这不是显露，是感想。

显露要写到看得见。晚上九点后，街口那家粉店的灯亮到几点；何姐的菜单上，哪几样面重新回来；小区门口那个取餐点是谁在守，守的人收不收钱；谁家的生意变好了，谁家撑不下去。读者读完，眼前要有一条街，而不是一个观点。

这是 What If 和一般评论的分界。评论可以停在观点上；What If 要停在一个具体的、可被现实对照的景象上。因为只有具体，才能在将来被现实验证或推翻。

第四个部件：回写。

一部 What If 作品，如果推出了左端就停，它就还是一部静态的推演。这本书一再说，预案的核心条件是回写剧烈。所以 What If 作品要多走一步：显露出来的新街景，会怎样反过来改写推出它的条件？

外卖消失之后，街上的店开到很晚，晚上有了人气。人气会回写：原来晚上不出门的年轻人开始出来走动，于是街上可能多出卖别的东西的小摊，面馆晚上的客人从「点了就走」变成「坐下来聊」，何姐也许要考虑晚上加几个下酒的小菜。新的显露改变了差异和纠缠，于是又会有下一轮的显露。

写到这一步，What If 作品就从「一个结果」变成「一个会自己往前走的局面」。读者从中看到的不只是一个终点，而是一个场怎样一轮一轮地自己生长。

第五个部件：路标。

最后，作品要写出路标：现实中出现什么大局面，就说明这个 What If 正在被激活；出现什么大局面，就说明作品的推法错了，该改。

外卖那个例子，激活路标可以是：「某个城市的某个区，外卖配送连续几个月大规模缩减」。推翻路标可以是：「即使外卖消失，晚上九点后的需求也没有回到街上，而是被别的什么完全吃掉了，例如人们改成白天囤货」。后一种如果出现，作品里关于街景的推演就要整体重写。

◆ 四、主轴怎么选

同一个如果，可以有三种主轴。写的时候先选哪一种?

一个简单的办法，是看读者最关心哪一维的结果。

何姐关心的是自己的面馆会变成什么样子，这是显露，主轴就放在 S=F(D,E)：推出一条街、一家店的新样子。街道办的人如果读这本书，他更关心的是晚上街上会出现什么新的做法，谁占道、谁送餐、几点收摊，主轴就放在 D=F(S,E)。研究城市社区的人，可能最关心店主与店主、店与街坊之间结成了什么关系，主轴就放在 E=F(D,S)。

同一个如果，三种读者，三部作品。它们不是重复，而是对同一个突变的三个读数。放在一起，正好互相校对：如果显露主轴的那一本推出街上晚上很热闹，关系主轴的那一本却推出店主之间互不往来，两本书就有一处矛盾，必须有一本的推法有问题。这种互校，是 What If 作品成组出现时最大的好处之一。

还有一个办法，是看哪一维最先被右端触动。外卖消失，最先被触动的是晚上九点后的那一截需求怎样被满足，这是做法（D）。从最先被触动的那一维起手，推法最自然；然后推到读者最关心的那一维收尾。起手和收尾不在同一维，正是 What If 作品有内容可写的原因：中间要穿过另外一两维，才能从起手走到收尾。

◆ 五、小 What If：一个人的尺度

What If 不只是关于一条街、一座城的大题目。它也可以小到一个人。

设想林小川寒假回长沙，在林舟家住了几天。有一晚他问林舟：「如果我大二不再住学校宿舍，搬出去和两个同学合租，我会变成什么样？」

这就是一个人尺度的 What If。右端是一个具体的变化：住处变了，同住的人变了。左端要推的是：一年后的林小川会显露成什么样。推法要老实：作息会先变（D），和舍友的关系、和学校的距离会变（E），然后显露出一个新的生活样子（S）。代价也要写：房租、做饭、通勤，和原来宿舍同学的疏远。路标也要立：如果搬出去一学期后，成绩和睡眠都明显变差，就说明这个如果在他身上走的是坏的那条路。

这样的小 What If，不必出版，写在一张纸上就够。但它的结构，和一部关于城市的 What If 专著完全一样。上一章讲的一个人的预案系统，就是由很多这样的小 What If 组成的。一个人练熟了小 What If 的写法，再去读一部大 What If 作品，就知道该在哪里找根据，在哪里挑推法的毛病，在哪里找路标。

◆ 六、三个短样本

光讲部件不够，再给三个短样本。它们都是我构想的题目，每一个都只写出骨架，用来看 What If 作品的不同主轴。

样本一，主轴在显露（S）：「如果每个人每天多出两小时，周末的公园会变成什么样？」

右端是一个大假设：工作日每天多出两小时可自由支配的时间，原因可以是通勤消失、工作方式改变。推法：多出的两小时先改的是做法（D），有人学东西，有人带孩子，有人睡觉；这些做法又改关系（E），工作日傍晚的公园里开始出现原本只在周末才见的人群。左端显露：周末的公园反而可能变清静了，因为很多原本挤在周末的活动被分散到了工作日；周末的公园留给了更长、更慢的活动，比如

一整天的家庭野餐，或者真正走出城的徒步。路标：如果多出的时间几乎全部被手机屏幕吃掉，公园什么变化都没有，那么这部作品的推法从第一步就错了。

样本二，主轴在做法（D）：「如果一个小区里一半的老人都开始用语音助手买菜，楼道里会出现什么新习惯？」

右端：显露已经在那里，一半的老人用上了语音买菜（S）；小区的关系网是老邻居多、年轻人白天不在（E）。推出的是做法：谁去楼下取货、几点取、取不动的老人找谁帮忙、帮忙的人要不要回报。可能出现「楼长代收」的新习惯，也可能出现「谁家孙子放学顺手拎上楼」的接力。这部作品的左端，是一套新的楼道生活次序。路标：如果物流直接送到每家门口，楼道里根本不需要新的习惯，作品就要换主轴。

样本三，主轴在关系（E）：「如果家长群全部解散，班上的家长之间会结成什么关系？」

右端：做法变了，家长群没了，老师只单独联系每个家长（D）；显露的是每家只知道自家孩子的情况（S）。推出关系：家长之间可能出现几个更小的、按兴趣或住得近自发组起来的圈子；也可能出现一两个「消息中转」的家长，成为新的节点；也可能大家反而更少攀比，关系变淡也变松。这部作品的左端，是一张新的关系网。路标：如果家长们很快自建了一个和原来一模一样的大群，说明这个关系场的惯性远大于作品的假设，推法要修改。

三个样本有一个共同点：右端都大，都具体，左端都写到看得见，都给了路标。它们之间的不同，在于主轴落在哪一维。

◆ 七、把那二十分钟写成一部作品

样本只有骨架。回到面馆那二十分钟，看它怎样长成一部完整的作品。下面是我构想的写法，用来示范五个部件怎样落到篇章上。

开篇不写外卖的历史，直接写一个夜晚：某年冬天的一个周五，晚上九点半，这条街上的手机同时收到一条消息，平台在本地停止配送。第一章就停在这一夜：

何姐的店里还剩半锅汤，街口的粉店老板站在门口抽烟，楼上一个加班回来的年轻人下楼找吃的，发现只有两家店亮着灯。这一章的任务，是让读者相信这个如果，并且看见它落在一条具体的街上。

接下来几章写根据和推法。根据要老实：平台规则的变化、某些地方配送中断的先例、这条街晚上生意里外卖占几成。推法要分步：第一周，晚上的需求怎样寻找出口；第一个月，店主们之间的关系怎样被重新调动；第一季度，街上开始出现哪些新的做法；半年后，显露出一条什么样的街。每一步都写清楚是哪一维先动、哪一维跟着动。

中段要有一章专门写代价。不是所有人都过得更好：靠深夜外卖维持的那家小炒店，因为离居民区远，可能撑不过三个月；原来跑外卖的骑手，有人去了别处，有人留在街上变成合伙送餐的那个人。这一章让作品从愿望回到推演。

后段写回写：街上晚上有了人气之后，又长出了什么。有人摆起了小摊，有人在面馆门口支起了棋桌，老韩那样的老人晚上也愿意出来坐坐；而楼上的住户开始投诉噪音，街道开始来管晚上的占道。新显露的东西又在改写这条街，故事不会停在一个美好的终点上。

最后一章立路标，并写一条支线：如果走的不是「店主先联合」，而是「各家各自想办法」，这条街半年后会是另一副样子。两条线在哪里分岔，现实中看什么局面能分辨出来，写清楚。

这样一部作品，篇幅大约在十几万字。它的骨架，在那个冬天下午的二十分钟里就已经长好了；剩下的工作，是把五个部件一个一个补齐。

还要说一句：这部作品的作者，最合适的人选恰恰是何姐和老韩这样的人，或者是和他们坐下来认真聊过许多次的人。在书桌前查资料，查不出那半锅汤，也查不出粉店老板站在门口抽烟的样子。What If 作品里最值钱的，是对一个具体场的熟悉。

◆ 八、一个 What If，要写几个结局

一部 What If 作品，左端应该只有一个结局，还是多个？

我的看法是：一部作品写一个主结局，但要承认还有别的结局，并把最重要的一两个写成支线。

原因在前面说的假想的实现。从同一个右端出发，走 D→E→S 和走 E→D→S，推出的街景不一样。作者可以选一条最有根据的作主线，但如果把另一条完全藏起来，读者就会把这部作品当成预言。What If 不是预言，它的价值恰恰在于让读者看到：同一个如果之下，世界有几种长法，以及什么局面决定它往哪一种长。

更大一些的做法，是第二十六章讲的专著系统：同一个右端，写几本，每本走一种结局，现实走到哪个路标，哪一本被激活。这是出版层面的事，后面第四十六章会接着讲。在单部作品里，能做到「一主两支、路标分岔」，就已经够好。

◆ 九、怎样评一部 What If 作品

一部 What If 作品写出来，怎样评它好不好？第二十五章从理论上讲了四层判别。这里我换一个角度，从读者手里拿到一本 What If 时，能问的五个具体问题说起。

第一问：这个如果大不大？读完之后，读者有没有觉得「是啊，真这样的话，很多东西都要变」？如果读完只觉得「哦，有点变化」，这个右端太小了。

第二问：这个如果有没有根。作者有没有说清，这个假设是从现实中哪一个趋势推到极处来的？没有根的如果，是科幻；科幻有它自己的好处，但不是预案。

第三问：中间的推法走不走得通？每一步之间，有没有一个读者能想象的机制？有没有哪一步是跳过去的？最常见的毛病是：右端一出，左端就到，中间只写「随着……的发展」。

第四问：左端看不看得见？读完之后，读者眼前有没有一条具体的街、一家具体的店、一个具体的人？还是只剩几个形容词？

第五问：路标清不清楚？作者有没有说，出现什么局面就说明这部作品在应验，出现什么局面就说明它错了？路标越粗越好，只要说得出大局面就行。

五问之中，后两问最能分出高下。很多 What If 写得热闹，却在后两问上落空：推到最后只有感想，没有景象；或者写满了景象，却不肯说什么局面下自己会错。不肯说自己会怎样错的 What If，不管写得多好看，都没有进入预案科学，只是一种文学。

这五问不是打分表。它们是读者手里的五把小尺子，也是作者下笔之前可以先问自己的五个问题。如果一部作品五问都过得去，它就已经可以被使用：读者可以拿着它的路标，去看现实。

◆ 十、四种坏样子

评判的五问是正着说的。反过来，把常见的坏样子摆出来，更容易认。

第一种坏样子：伪装成 What If 的总结。 题目写着「如果外卖消失」，正文却大半在讲外卖平台这十年怎么发展起来的、抽成怎么一步步涨上去的。写过去的东西不是不能有，它可以是右端的根据，但如果占了大半篇幅，这部作品实际上是一部「写过去的文本」，只是戴了一顶 What If 的帽子。分辨的办法很简单：看全书有多少篇幅在写左端，写那个还没发生的街景。

第二种坏样子：只有一维在动。 右端一出，作者只写人们做法的变化，关系和显露都原样不动；或者只写街景变了，却说不出是谁的什么做法、哪一层关系的改变让它变的。三方程是联在一起的，一维动，另外两维必然跟着动。只写一维的 What If，等于假定世界的其他部分被冻住了，这个假定在回写剧烈的地方恰恰最不成立。

第三种坏样子：推出来的是愿望。 「如果外卖消失，人们会回到街上，邻里关系更亲密，生活更有温度。」这句话的每一个词都可能对，但它不是推出来的，

是作者希望的。推出来的左端，常常有好有坏，有人得利有人吃亏：晚上街上热闹了，楼上的住户嫌吵；合伙送餐的几家店起来了，没加入的那家可能撑不下去。只有好处没有代价的左端，十有八九是愿望。

第四种坏样子：没有退路的结论。　全书推得很顺，最后一章写「因此，未来的街一定会是这样」。一个「一定」，就把这部作品从预案变回了预言。好的 What If 在结尾留的不是「一定」，而是路标：走到哪里，说明我推对了；走到哪里，说明我该改了。

四种坏样子，对应的正是 What If 区别于别的文本的四个地方：写未发生的、三维联动、推出而不是盼出、留下路标。

◆ 十一、What If 和调研报告有什么不同

有人会问：外卖消失这种题目，调研机构也会写报告，那和 What If 作品有什么区别?

区别不在题目，在写法的重心。

一份典型的调研报告，重心在数据：过去几年外卖占餐饮营收的比例、各类店铺对外卖的依赖程度、消费者的点餐习惯。它从这些数据出发，给出一个趋势判断，通常是一条线往前延伸。这是经典知识的三步：总结过去、形成模型、指导未来。在回写弱、未来像过去的地方，这样的报告很好用。

What If 作品的重心在推法和显露。数据可以有，用来证明右端假设有根；但它的主要篇幅，用在一步一步推出一个此前没出现过的局面，并且写出这个局面出现之后会怎样回写。它不延伸一条线，而是在一个分岔口上展开几条路。

还有一个更深的不同：调研报告希望自己被相信，What If 作品希望自己被使用。读者读完调研报告，记住一个结论；读者读完 What If 作品，带走的是几个路标，然后去看现实。何姐那个小本子，就是使用。

两者不是对头。一部好的 What If 作品，常常需要几份好的调研报告作为它右端的根据。这正是经典知识退为基础设施的样子：它不再是作品的主体，却是作品一刻离不开的底座。

◆ 十二、一部 What If 有多长

这本书前面说过，一部专著可能是十分钟的灵感，或者二十分钟的二人讨论。何姐和老韩那二十分钟，就是一个例子。

那么，从二十分钟的闲话，到一部能出版的 What If 作品，中间要补什么？

要补的就是前面的五个部件里，闲话通常缺的那几样。闲话里有如果，有显露的片段，但根据往往没说，推法往往跳步，回写往往没想，路标几乎从来不提。把这几样补齐，篇幅就出来了。补齐之后的作品，可能是一篇两万字的长文，也可能是一本十几万字的书，取决于右端有多大、推出的局面有多复杂。

这里也看得出新典范下写作的重心转移。过去写一本书，大量的力气花在收集材料、整理过去上。写 What If，力气花在三处：选一个好的如果，把推法写得走得通，把路标写清楚。其余的部分，在大模型的帮助下，确实可以很快。但这三处，尤其是第一处，仍然要靠一个人或两个人在某个下午的二十分钟里真正碰出来。

◆ 十三、谁在用 What If

一部 What If 写出来，谁会用它？

最直接的是身处那个场里的人。何姐用它来决定，现在就该在哪一样上先做准备。不是等外卖真的消失才动，而是在路标还没亮之前，把最便宜、最可逆的那几步先走掉，比如收银台旁那个小本子。

其次是那些要在这个场里做决定的人。街道要不要给晚上的小摊留位置，房东要不要把临街的铺面租给开到深夜的店，都可以拿一部好的 What If 当参照。他们

用的不是作品的结论，而是它的推法和路标：看见现实走到哪一步，就翻到作品的哪一章。

还有一类人，是其他 What If 的作者。一部推得好的作品，会成为别的作品右端的根据。外卖消失之后的街景，可以是另一部「如果老城区的夜晚重新热闹起来，年轻人会怎样重新选择住处」的出发点。What If 作品就这样一部接一部地连成一张网，这正是第二十六章讲过、第四十六章还要接着讲的事。

◆ 十四、边界与误读

先说 What If 的边界。

What If 只在回写剧烈的地方有大用。如果一个领域的未来确实很像过去，比如一座已建成的桥未来几十年的受力，就不必写 What If，经典的计算更好用。What If 不是要取代经典知识，而是在经典知识接不住的地方接手。

再说三种误读。

第一种误读：What If 就是猜未来。不是。猜未来只给一个答案，并且希望猜中。What If 给一个推法和一组路标，它不在乎猜中，在乎的是当现实走来时，读者能认出自己正站在哪一个分岔口。

第二种误读：What If 越大胆越好。不是。大胆的右端如果没有根，推法就会到处跳步，左端也看不见，最后变成一场漂亮的空谈。好的 What If 是大胆和老实的结合：如果要大胆，推法要老实。

第三种误读：What If 只能由专家写。恰恰相反。何姐和老韩都不是专家，但他们对那条街的了解，比任何一个专家都细。What If 作品最需要的，是对一个具体场所、具体人群的熟悉，再加上一点敢于假设的胆子。这一点，第四十七章讲读者成为 What If 的发起者时还会接着说。

最后是这一章的路标。如果在相当长的时间里，以 What If 方式写成的作品，在帮助人们应对突变时，并不比总结过去的经验之书更有用，人们拿着它的路标去

看现实，发现路标几乎从不对应任何真实的分岔，那么这一章关于 What If 作为一类主流作品的推断就该修改：它也许只适合少数领域，而不会成为出版的主流。

◆ 十五、回到那个下午

那天面上来了，老韩吃了一半，又说了一句：「其实不用等平台消失。你现在就可以想想，晚上九点以后那三成生意，要是哪天没了，你先动哪一样。」

何姐没回答，但第二天开始，她在收银台旁边放了一个小本子，把晚上九点以后进店的客人记了几笔：几个人，坐多久，点什么。

这个小本子还不是 What If 作品，但它是一部 What If 作品最好的开头：一个人，对着一个具体的如果，开始看见自己的街。

> 带走的话
>
> What If 问的是结果：假设一个大而有根的右端，写出一步步走得通的推法，把左端写到看得见，再立下路标；三方程各给它一个主轴。

> **小账**
>
> SDE 读数：三方程全部动用，分别作为 What If 的三种主轴（推 S、推 D、推 E）；六路径中的 D→E→S 与 E→D→S 用作假想的实现。
>
> 回写读数：剧烈；路标是现实中出现「某地外卖配送连续几个月大规模缩减」这类大局面，看街景是否按作品推法变化。

第 43 章

How If：六路径的作品

这一章的问题

知道了想去哪里，还要知道怎么走过去。一部问「怎么走」的作品，和一部问「会怎样」的作品，写法有什么不同？同一个终点，为什么常常值得写好几本？

◆ 一、老韩的棋局

这是我构想的场景。

老韩一个人下棋，下了好几年。从前在单位有棋友，退休后搬了一次家，棋友散了，平时只能在手机上和陌生人下。他心里有个想法：半年以后，每个周六下午，何姐面馆门口那块空地上，能有一个固定的棋局，四五张棋盘，十来个人，有输有赢有人看。

起点清楚：现在只有老韩一个人，一副棋，一块空地，一家常去的面馆。终点也清楚：半年后，一个每周固定、自己能转起来的棋局。

难的是中间。老韩那天跟何姐说起这件事，何姐给了一个主意：「你先每个周六就在门口摆一盘，自己跟自己下，路过的人看见了，自然就有人坐下来。」

坐在旁边吃面的一个中年人说：「不对，先拉人。你在小区群里问一声，有几个会下棋的，约好了再摆。没人约，摆在那儿也是冷的。」

何姐的儿子周末回来帮忙，听了也插一句：「要我说，先做个牌子挂出来，『每周六下午三点，面馆门口棋局』，有了名头，人就会来。」

三个人，三种走法。起点和终点一样，走法完全不同。老韩听完，笑了：「你们三个人能写三本书。」

他说的是玩笑话。可在这本书的意思里，他说对了。

◆ 二、How If 的语法：已知两头，推出中间

上一章讲 What If。What If 问结果：假设右端，推出左端会显露什么。它的问法是「如果这样，会怎样？」

How If 问过程。它已经知道起点，也已经知道（或者假设了）终点，要推出的是从起点怎么走到终点。它的问法是「如果要到那里，怎样走过去？」

用 SDE 的话说，What If 是三方程的作品，How If 是六路径的作品。三方程说的是三维之间的关系：哪一维由哪两维推出。六路径说的是三维被动起来的次序：先动哪一维，再动哪一维，最后哪一维显露。走一段路，就是让 S、D、E 按某种次序动起来。

老韩的棋局，三种走法正好对应三种次序。

何姐的走法，是先动差异（D）：先有一个行动，每周六摆一盘。行动引来路人，人和人慢慢连起来（E）。最后显露出一个固定的棋局（S）。这是 D→E→S。

那位中年人的走法，是先动纠缠（E）：先拉人，在群里找到几个会下棋的，建立关系。有了人，再约定时间、开始摆（D）。最后显露出棋局（S）。这是 E→D→S。

何姐儿子的走法，是先立一个显露（S）：先挂牌子，让「周六棋局」这个名头先出现，哪怕现在还空着。名头是一个提前的显露，它会吸引人来（E），人来了才开始真正下（D）。这是 S→E→D。也可以是挂了牌子，老韩自己先每周按时坐在那里（D），再慢慢有人加入（E），那就是 S→D→E。

六种次序里，老韩那天下午就听到了三四种。每一种都是一部 How If 作品的主线。

◆ 三、从方程和原理收窄到一两条

六条路都写，是不是太多了？第二十四章讲过方法层预案：知道了一个方程、一个原理，六路径会收窄到一两条。这正是口述里说的，预案专著可以是更高一层的，假设知道三方程的某一个、三原理的某一个，推出六路径的一条或两条。How If 作品的骨架，就从这里来。

先看方程。老韩的终点是一个稳定的棋局，这是一个显露，所以终点方程是 S=F(D,E)：棋局要由人们的行动和人们之间的关系推出来。这一下就决定了：走到最后显露的必须是 S。六路径里，以 S 收尾的只有两条，D→E→S 和 E→D→S。

再看原理。是什么矛盾推着这个棋局成形？老韩想下棋（一个行动、一种差异），却没有对手（关系缺了）。这是 D 与 E 的矛盾，它推动 S。这个原理和方程一致，于是两条以 S 收尾的路都留下了。

所以，按方程和原理收窄之后，老韩的 How If 主要是两本：何姐那一本（D→E→S），和那位中年人那一本（E→D→S）。

何姐儿子那种先挂牌子的走法，并没有错，只是它不在这一组方程和原理之下。它把 S 放在最前面，相当于假设了另一个矛盾在推：比如一个已经存在的名头（S）和一片空地上没人（缺 E）之间的矛盾，推动人们开始行动（D）。那是另一组方程和原理，对应另一种终点：不是「棋局自己长出来」，而是「一个有名头的活动被维持下去」。这也值得写，但它回答的是另一个问题。

收窄的好处在这里看得很清楚：它不是在六条路里挑一条最好的，而是先问清楚「终点是哪一维」「推动的矛盾是哪两维」，然后让路径自己少下来。剩下的一两条，每一条都和问题对得上。

◆ 四、换一个原理，换一组路

收窄的道理，再换一种终点来看，会更清楚。

假设老韩的想法不是「一个棋局」，而是「我自己每周有固定的下棋习惯」。这时终点不再是一个显露出来的局面，而是一个人的行动次序，是差异（D）。终点方程变成 D=F(S,E)：习惯要由已经显露的东西和关系推出来。以 D 收尾的路径只有两条：S→E→D 和 E→S→D。

再看推力。老韩现在的状态是：手机上下棋的习惯已经显露（S），可那不是他想要的，他要的是和面对面的人下，关系缺了（E）。S 与 E 的矛盾，推动 D，正好对得上。

两条路是这样的。S→E→D：先从已有的显露出发，老韩在手机上下棋时留意同城的对手，先在线上认识几个，再约线下，最后形成每周固定去哪里下的习惯。E→S→D：先找关系，比如去老年活动中心报个名，在那里先有一群人，再看见那里每周三有人下棋（一个已经显露的局面），老韩跟进去，习惯就成了。

同一个老韩，同一副棋，终点从「一个棋局」换成「一个习惯」，方程和原理就换了，剩下的两条路也全换了。何姐那一本、中年人那一本，在这个问题下都不适用。

这就是第二十四章说的九种组合的意思：三个方程乘三个原理，每一种组合各收窄出一两条路。写 How If 的人，第一步不是去想走法，而是先问自己两句话：我要的终点是哪一维？推着我走的是哪两维的矛盾？这两句问清了，走法往往自己就露出来了。问不清，想出再多的走法也只是在乱试。

还有一种情况：方程和原理对不上。老韩要的终点是一个棋局（S），可他认定推动自己的，是「心里想象的那个热闹棋局」和「现实里没人」之间的矛盾，也就是 S 与 E 的矛盾，它推出的是 D。这正是第二十四章说的张力组合。字面上收不出路径，按两冲程来读：想象中的旧棋局（旧 S）撞上冷清的现实（E），先逼出一个做法（D），比如先把时间固定下来、先调整自己的习惯；再由这个做法和身边的关系，落成真正的棋局（新 S）。路只剩 E→D→S 一条，还附带一个要紧的提醒：终点会在路上被改写，最后的棋局，多半不是起点心里想的那一个。很多人在生活里觉得拧巴，常常就是没看出自己走的是两冲程，还守着起点那个样子。

How If 作品如果能在开头帮读者看清，自己面对的是顺的组合还是张力组合，往往比后面写多少走法都管用。

◆ 五、一个 What If，几条走法

How If 和 What If 是相接的。

上一章讲过一个 What If：如果外卖平台明年消失，这条街会出现什么样的面馆？那部作品推出了一个终点：晚上的堂食回来了，几家店合伙送餐，街上晚上亮着灯。

对何姐来说，这个终点只是一个画面。她真正要问的是：从今天的面馆走到那个样子，我该怎么走？这就是 How If。

一个 What If 推出的终点，可以生出好几部 How If，每一条走法一本。

一本可以写「先改菜单」：何姐从下个月起就把外卖专用的宽面慢慢换回汤面，晚上加两样适合坐下来吃的小菜，让晚上的堂食先回来一部分，再去和隔壁的店谈合伙送餐。这是先动行动，再动关系。

一本可以写「先找伙伴」：何姐先去街口的粉店、对面的小炒店，几家店主坐下来，商量将来如果外卖少了，晚上谁开到几点、能不能合请一个送餐的人。关系先有了，再各自改菜单。这是先动关系，再动行动。

两本书的终点一样，走法不同，路上的风险也不同。先改菜单，风险是外卖还没消失，改了菜单的店反而在平台上吃亏；先找伙伴，风险是几家店主谈得热闹，实际上谁也不先动。读者可以读两本，看哪一本的风险自己扛得住。

这就是「同一个 What If 可以有几条走法，每条一本」。What If 是世界会长成什么样，How If 是一个具体的人或一群人怎样走到那里。前者给方向，后者给脚步。

◆ 六、一部 How If 作品的五个部件

What If 有它的五个部件。How If 的部件不同，因为它的重心从终点挪到了过程。

第一个部件：把起点写实。

How If 的第一章，要把起点写到不留情面。老韩的起点不只是「一个人想下棋」。还要写：他住在哪里，小区里老人多不多，这块空地周六下午有没有太阳，何姐愿不愿意让人在门口坐一下午，周边有没有已经存在的棋摊在抢人。起点写得越实，后面的走法越不会悬空。很多 How If 失败，是因为起点写成了理想状态。

第二个部件：把终点写到认得出。

终点不必像 What If 那样展开一整条街，但要认得出。「一个热闹的棋局」认不出；「连续八个周六，每次至少有三张棋盘有人下，有两个人不是老韩叫来的」认得出。终点认得出，路上每走一段，才知道离它还有多远。

第三个部件：路径的每一段，都写清是什么矛盾在推。

这是 How If 的心脏。D→E→S 不是三个空格，是三段路，每一段都有它的推力。

何姐那一本的第一段：老韩每周六摆棋。推这一段的，是老韩想下棋的劲头和空地上没有对手之间的矛盾。第二段：路人停下来看，有人坐下。推这一段的，是棋盘上的局面（一盘残棋摆在那里）和路人之间原本没有关系的矛盾，残棋会招人。第三段：几个人开始约下周再来，一个固定的局显露出来。推这一段的，是已经下过几次的人和每次要碰运气才凑得齐之间的矛盾，人们会自己提议定时间。

每一段写清推力，读者才知道这条路为什么能走，也知道哪一段最可能卡住。

第四个部件：分岔和切换点。

How If 不是一条直线。走到半路，局面会变。作品要事先写出：走到哪里，如果出现什么情形，就要换到另一条路上去。

何姐那一本可以写：如果连续四个周六，老韩一个人摆棋都没人坐下，说明这块空地的路人里会下棋的太少，D→E→S 这条路在第二段卡死了；这时要切换到 E→D→S，先去小区里找人。这个切换点，就是这本 How If 的路标。

第五个部件：路上的回写，会改写终点本身。

这一点是 How If 作品最容易漏掉的。人们以为终点是固定的，走过去就行。但在回写剧烈的地方，走路本身会改写终点。

老韩的棋局走到第三个月，可能出现一件他没想到的事：来的人里，有一半不是来下象棋的，是来下围棋的，还有两个孩子是被爷爷带来学棋的。这时候终点变了：它不再是「一个象棋局」，而可能是「一个周六下午的棋角」，几种棋、几代人。老韩如果死守原来的终点，会把这些人赶走；如果读懂了这个回写，棋局反而会更稳。

一部好的 How If，要在结尾附近留一章写这种可能：路走到哪里，终点可能被改写成什么样，以及什么时候该接受这个改写。

◆ 七、下山的两条路

徒步的人对 How If 最有体会。这也是我构想的场景。

林舟膝盖养好以后，第一次重新上山，选的是一座熟悉的小山。上山顺利，到了山顶，问题来了：下山有两条路。一条是来时的石阶，陡，但近，一个小时到山脚；一条是绕到山背面的土路，缓，但远，要两个多小时，中间有一段林子，路况不清楚。

起点是山顶，终点是山脚的停车场。这不是一个 What If，因为结果没什么好推的：无论走哪条，最后都会到山脚。这是一个纯粹的 How If：怎样走过去。

石阶那条路，先动的是行动（D）：一级一级往下踩，每一步都是对膝盖的一次试探；走到一半，膝盖的感觉会改写林舟和这条路的关系（E），要不要放慢，要不要侧身走；最后显露的是一个结果（S），平安到底，或者膝盖又疼了。土路

那条，先动的是关系（E）：林舟先要读这条路，坡度、树根、湿不湿，和路建立一种熟悉；再决定每一段怎么走（D）；最后显露同样的结果（S）。

两条路都以 S 收尾，推力都是「想快点下山」和「膝盖、路况允许多快」之间的矛盾，也就是 D 与 E 的矛盾。这和老韩的棋局在结构上是同一种 How If。

林舟最后选了土路，还给自己定了一个切换点：如果林子那段路况太差，就折返，回到石阶，侧身慢慢下。这个切换点让选择变得不可怕。走到林子边上，路况比想的好，林舟没有折返。但如果没有那个切换点，林舟可能根本不敢选土路。

How If 作品对读者的用处，有一大半就在这里：它不保证你走的那条路一定好，但它给你一个随时可以换路的心里的地图，于是你敢走一条没走过的路。

◆ 八、How If 不是攻略

有了这五个部件，How If 很容易被误解成另一种东西：攻略，或者操作手册。

两者的差别，要说清楚。

攻略写的是一条已经被很多人走过、证明走得通的路，按步骤来就行。它假设路是稳的：前人走的时候是这样，你走的时候也会是这样。这正是经典知识的三步：总结过去、形成模型、指导未来。在回写弱的地方，攻略非常好用，比如怎样办一张卡、怎样从火车站坐到某个景点。

How If 写的是一条还没人走过，或者走过的人的条件和你很不一样的路。它不假设路是稳的，所以必须写矛盾、写分岔、写回写、写切换点。它给读者的不是步骤，而是一种在路上认路的能力。

一个简单的分辨办法：读完一份攻略，你会照着做；读完一部 How If，你会边走边看路标。如果一部自称 How If 的作品里，没有一个切换点，没有一处写到终点会被改写，它多半是一份攻略，只是题目时髦。

◆ 九、怎样评一部 How If 作品

和上一章一样，给读者几把小尺子。

第一问：起点是不是你的起点？作品写的起点越实，越容易判断它和你的处境差多少。起点只写成理想状态的作品，对谁都用不上。

第二问：终点认不认得出？走了一段之后，你能不能说出「我离终点还有多远」？

第三问：每一段路有没有推力？如果作品只说「先做甲，再做乙，最后丙」，却说不出每一步为什么会发生，那它只是排了一个次序，不是一条路径。

第四问：有没有切换点？作品有没有告诉你，走到哪里、看到什么情形，就该换路？

第五问：它敢不敢说终点会变？在回写剧烈的地方，一部 How If 如果把终点写成纹丝不动，它就把读者带进了一种危险的执着。

五问之中，第三问和第五问最见功夫。第三问考的是作者懂不懂这条路为什么能走；第五问考的是作者懂不懂这条路会怎样反过来改写目的地。

◆ 十、几条路，几本书，怎样一起读

同一个终点有两三本 How If，读者读哪一本？

不一定只读一本。更好的读法是对照着读：两本书在哪一段开始分岔，分岔的理由是什么，自己的起点更像哪一本的起点。

老韩如果真有那样两本书，他读下来，可能会发现：自己住的那个小区里会下棋的老人其实不少，只是彼此不认识；面馆门口的路人里，年轻人多，会下象棋的少。那么那位中年人那一本（先拉人）的起点更像自己。可他也可能在读何姐那一本时，被其中一段说动：一盘摆在那里的残棋，本身就是一种招呼。于是他决定两

条路合着走：先在小区群里找三四个人，约好第一个周六，同时在门口摆一盘残棋，看路过的人里有没有人会停下来。

这种「合着走」，在 How If 的读法里是正当的。不同的路径作品，本来就像参谋部的几套方案，指挥员不必只选其一，可以以一套为主、另一套的某一段为辅。但合着走之前，要看清两条路在哪一段会互相干扰：拉来的熟人如果一来就把棋盘占满，路人就没处坐下，先摆残棋那条路的第二段就被堵住了。读者要看见这一点，才合得好。

这也说明了 How If 作品为什么值得成组出现。只有一本，读者只能照着走或不走；有两三本，读者才能看到几条路之间的空间，在这个空间里找到自己的路。

◆ 十一、How If 会回头改写 What If

前面说，一个 What If 后面可以跟着几本 How If。这个关系不是单向的。

How If 走在路上，常常会发现 What If 推出的那个终点本身就有问题。何姐照着「先找伙伴」那一本去和几家店主谈，谈了几次，发现街口那家粉店的老板其实早就打算明年转让，小炒店的老板娘晚上要接孩子，没法开到很晚。这些都是 What If 那一本在书桌上推不出来的细节，它们只有在有人真的开始走路时才显露。

于是 How If 回写了 What If：那个「几家店合伙送餐、晚上亮着灯」的街景，在这条街上可能根本不成立，真实的终点也许是「何姐一家开到很晚，成了整条街晚上唯一亮着的店」。这是一个不同的左端，也许更冷清，也许反而让何姐的面馆成了晚上的去处。

这种回写，是预案科学里最有价值的东西之一。What If 给出一个终点，How If 去走，走的过程中把终点的问题暴露出来，再反过来修订 What If。两类作品就这样互相校正，一个负责看远，一个负责试脚。

这也意味着，写 What If 的人应该读读跟在它后面的 How If，看看自己推出的世界在真的有人去走时，在哪一段塌了。写 How If 的人，也应该在作品的结尾

留一页，记下「走的时候发现，原来那个终点在这里不对」。出版的新典范如果要成立，这种两类作品之间的回写，需要有地方被记下来、被看见。第四十六章讲出版，第四十七章讲读者，都会碰到这件事。

◆ 十二、写一部 How If 的顺序

最后说一说下笔的顺序。很多人写 How If，从第一步开始写，一路往下，写到终点为止。这个顺序看起来自然，其实最容易写坏，因为它会让作者不知不觉把路写成一条直线。

更好的顺序，是先写两头，再写中间，最后写分岔。

先写起点和终点，各写到实。然后问那两句话：终点是哪一维，推力是哪两维的矛盾。把路径收窄到一两条。接着写路径的每一段，每段都写推力。写完一条路之后，不急着写第二条，而是回头在这条路上找三处最可能卡住的地方，每处写一个切换点，指向另一条路的某一段。最后，留一章写终点可能被路上的回写改成什么样。

照这个顺序，一部 How If 的骨架，在一个晚上的讨论里就能搭出来。老韩、何姐、那位中年人和何姐的儿子在面馆里的那半个小时，如果有人在旁边记下来，再按这个顺序整理一遍，就已经是一部小小的 How If 的提纲。剩下的篇幅，用来把每一段的推力写透，把每个切换点写到读者认得出。

这里还有一个容易忽略的地方：How If 作品里的时间要写清楚。D→E→S 这三段，在老韩的棋局里可能各需要一两个月；在林舟下山的那条土路上，可能各只需要二三十分钟。同样的路径结构，时间尺度差了几千倍，切换点的写法也完全不同：前者可以说「连续四个周六」，后者只能说「走到林子边上」。时间写不清，切换点就落不了地。

◆ 十三、从一个人到一群人

老韩的棋局是一个人发起的。How If 也可以是一群人的。

上一节讲何姐那条街，「先找伙伴」那一本就是一群人的 How If：几家店主一起，从今天走到合伙的夜间街市。一群人的 How If 比一个人的难写，难在路径上的每一段，都要写清楚是谁在动。何姐先动，还是粉店老板先动？先动的人要冒什么风险，后动的人凭什么跟上？

一群人的 How If，第三个部件（每段的推力）里，会多出一种推力：人和人之间的等待。谁都不愿先动，局面就僵着；有一个人先动了，其他人才看清动了之后是什么样子。这种推力，用三大原理读，往往是 S 与 D 的矛盾推动 E：一个已经显露的局面（街上晚上冷清）和某个人的一次行动（何姐先开到十点）之间的反差，会改变其他店主和她之间的关系，有人开始问她「你晚上生意怎么样」。

写一群人的 How If，要把这种等待和第一个人的行动写进路径里。它往往是整条路上最难也最关键的一段。

◆ 十四、林小川的 How If：同一个终点，三个起点

再看一个人尺度上的例子，它能说明 How If 为什么在我经济里会多得出奇。这仍是我构想的场景。

林小川和两个同学都想在大三结束前，做出一个真有人用的小软件。终点一样，认得出：一个上线的小程序，至少有几百个不是熟人的用户。

三个人的起点却不一样。林小川代码写得不错，但不认识什么人；一个同学社团活动多，认识一大群人，代码一般；另一个同学家里开小店，天天看见店里有些事情很麻烦，可代码和人脉都普通。

方程是同一个：终点是显露，S=F(D,E)。推力也差不多：想做出东西的劲头和缺用户、缺场景之间的矛盾，D 与 E 推 S。路径于是都收窄到 D→E→S 和 E→D→S 两条。

可是三个人该走哪条，起点决定得清清楚楚。林小川应该走 D→E→S：先把一个能用的东西做出来，用作品去找人。社团多的那位应该走 E→D→S：先在认

识的人里找到一个真需求，再动手。家里开店的那位，起点里藏着一个已经显露的场景，他的路也许是从这个现成的场景出发，先把店里那个麻烦弄清楚，再去做。

三个人，同一个终点，三本 How If。如果有人只写一本「大学生如何做出第一个有用户的软件」，它对这三个人里至少两个是错的。这就是为什么说 How If 作品会比 What If 多得多：在我经济里，起点就是每个「我」的一次性，没有两个人的起点完全一样。一本 What If 后面跟着的，可能是成百上千本小小的 How If，大部分写在一个人自己的纸上，少数写得好的，会被和自己起点相近的人读到。

◆ 十五、边界与误读

先说边界。How If 只在路不稳的地方有大用。一条已经被反复走通、条件也几乎不变的路，攻略更省事。判断要不要写 How If，还是随身三问的第一问：这里的回写有多剧烈？老韩的棋局，回写是中等偏剧烈：每来一个人，局面就变一点；每一次没人来，老韩的心气也会变一点。这样的路，值得写 How If。

再说三种误读。

第一种误读：How If 是在替人做决定。不是。它给的是几条有推力、有切换点的路，最后走哪一条，由走路的人自己定。一部 How If 如果写成「你应该这样走」，它就退回到了指导手册。

第二种误读：六条路径都要写全才算周到。不是。第二十四章和本章都说了，方程和原理一旦定下，路径会自己收窄。硬把六条都写出来，有几条一定和问题对不上，反而让读者糊涂。周到不在条数多，在每一条都和终点、和推动的矛盾对得上。

第三种误读：How If 比 What If 低一层，只是执行。也不是。What If 推出一个世界会长成什么样；How If 推出一个具体的人怎样在那个正在长的世界里走路。在我经济里，后者往往更难，因为每个「我」的起点都不一样，没有一本

How If 能被所有人照搬。也正因为如此，How If 作品会比 What If 作品多得多：一个 What If，后面可以跟着很多本 How If，每一本对应一种起点、一种走法。

最后是这一章的路标。如果在相当长的时间里，人们发现按六路径收窄写出的几本 How If，彼此之间并没有实质差别，读者对照着读也得不到比读一份攻略更多的东西；或者，在回写剧烈的领域里，按攻略走的人和按 How If 边走边认路的人，结果并无明显差别，那么这一章关于 How If 作为一类独立作品的推断就该修改。

◆ 十六、为什么说是「作品」

最后还要回答一个疑问：How If 写在一张纸上也行，为什么要把它叫做「作品」，甚至成书?

因为一条走通了、并且把推力、切换点、回写都写清楚的路，对和自己起点相近的人，是一份真正的知识。它不是从很多人的平均里总结出来的规律，而是一个具体的人在一个具体的场里走过、试过、改过的一条路，连同它在哪里差点走不下去，都摆在纸上。这种知识过去很少被写下来，因为写下来的成本太高，也因为人们习惯只看结论、不看过程。

今天写下来的成本在快速降低，而回写剧烈的世界里，结论又最不可靠。于是过程本身变成了值得保存和流通的东西。一部 How If 作品记下的，正是一条路的推力和它的分岔口。在我经济里，这样的作品会以各种篇幅出现：一页纸、一篇长文、一本书。它们共同构成一个人可以去翻找的「路的库存」：先找到起点和自己相近的那几本，对照着读，再走自己的那一条，走完了，也许再写一本留给后面的人。

◆ 十七、回到面馆门口

后来，老韩真的在一个周六下午，在面馆门口摆了一盘残棋，同时在小区群里约了三个人。那三个人只来了一个。残棋倒是招来了两个路人，其中一个是带着孙子的老太太，她不下棋，但她孙子想学。

老韩原来的终点里，没有这个孩子。他想了一下，没有赶人，把棋盘往孩子那边推了推。

这一步，任何一本事先写好的 How If 都只能写成「可能」，没法写成「一定」。但一部好的 How If，会让老韩在这一刻认出来：路在这里分岔了，终点可能要改了，而改，未必是坏事。

> **带走的话**
>
> How If 问的是过程：已知起点和终点，推出怎样走过去；方程定终点、原理定推力，六路径收窄到一两条，每一条写清推力、切换点和路上的回写，就是一本书。

小账

SDE 读数：主要动用六路径，借方程 S=F(D,E) 与原理「D 与 E 的矛盾推动 S」收窄到 D→E→S、E→D→S 两条；兼及 S 与 D 矛盾推动 E 的群体等待。

回写读数：中等偏剧烈；路标是连续几个周六无人坐下（换路），或来的人改变了棋局的性质（改终点）。

第 44 章

Why If：三原理的作品

这一章的问题

What If 推出「会显露什么」，How If 推出「沿哪条路走到那里」。还剩一问没有人回答：是什么在推？假设推动它的是哪一对矛盾，能不能推出它为什么偏偏这样发生，又会在哪一刻换一种发生？

◆ 一、楼下的广场舞，凭什么跳得下去

这是我构想的场景。林舟住的长沙小区，楼下有一块不大的空地。每天晚上七点半，一台旧音箱一响，三四十个人就排好了队。领舞的是一位姓刘的阿姨，六十出头，退休前在纺织厂做工。

三年前，这支队伍只有五个人。后来人越来越多，搬过两次地方。第一次是因为一楼住户投诉，第二次是因为那块地要停车。音量调小过，时间提前过，去年冬天还有人自掏腰包买了一批蓝牙耳机，跳「无声」的舞。队里分出过一支年轻点的小队，跳的是网上流行的新曲子。跳完以后，有七八个人固定去街口吃碗粉再回家。

林舟有一天加班回来，站在边上看了十分钟。她想问一个很普通的问题：这些人凭什么天天来？

街坊们的回答都对，也都没用。锻炼身体，图个热闹，退休了闲着，一个人在家闷。这些是理由的清单。清单可以无限地列下去，可它说不出一件事：明年这支队伍会怎样？它会继续长，还是会散？如果要散，会从哪里开始散？

清单回答不了这些，因为清单里没有「推」。它只是把发生过的事贴上标签。要回答明年，就得换一种问法：假设推动这支队伍的是某一对具体的张力，那么从这对张力出发，能推出它为什么长成今天这样，也能推出它接下来往哪走。

这种问法，本书叫 Why If。

◆ 二、三份 Why If，摆在一张桌上

先把三原理用白话再说一遍。三原理是：任意两维之间的别扭（矛盾），会把第三维推出来。差异和纠缠别扭，推出显露（D 与 E 的矛盾推动 S）；显露和纠缠别扭，推出差异（S 与 E 的矛盾推动 D）；显露和差异别扭，推出纠缠（S 与 D 的矛盾推动 E）。

拿广场舞来试。

第一份 Why If：假设推它的是「新动作」和「老身体」的别扭。差异（D）是刘阿姨每周教的新动作、换的新曲子；纠缠（E）是一群中老年人的膝盖、腰、记性，还有彼此之间的面子。新动作对身体是难的，学不会的人会在队里出丑，学会的人会有一点得意。这股别扭推出来的，是一套慢慢固定下来的队形和曲目（S）：哪几首是「保留曲」，谁站前排，谁站后排，跟不上的人站在哪里不丢脸。从这份假设能推出一个判断：这支队伍的稳定，是从「难」里磨出来的。如果哪天刘阿姨不再教新东西，队形会僵，人会慢慢不来。

第二份 Why If：假设推它的是「已经成形的队伍」和「周围环境」的别扭。显露（S）是三四十人的队、固定的地方、固定的音量；纠缠（E）是一楼的住户、停车的需要、冬天天黑得早、新搬来的年轻家庭。队伍越成形，和环境就越顶。这股别扭推出来的，是一连串的行动（D）：调音量、换地方、改时间、买耳机。从这份假设能推出另一个判断：这支队伍的种种新花样，不是从队员的兴趣里长出来的，是被环境挤出来的。

第三份 Why If：假设推它的是「老队形」和「新来的人」的别扭。显露（S）是刘阿姨定下的队形和她领舞的位置；差异（D）是新来的人带进来的跳法、曲风和节奏。新人要么被同化，要么不服。这股别扭推出来的，是一张不断被改写的关系网（E）：分出一支小队，微信群里多了一个管理员，跳完去吃粉的那七八个人成了一个小圈子。从这份假设能推出第三个判断：人们天天来，跳舞只是由头，真正留住人的，是这张一直在变的关系网。

三份放在一起，是这样一张桌：

Why If	假设的那对矛盾	推出的第三维	由此推出的判断	路标：出现什么，这份就该改
第一份	新动作 × 老身体（D 与 E）	队形和保留曲（S）	稳定是从「难」里磨出来的	连续半年不教新动作，人数不降反升
第二份	成形的队 × 周围环境（S 与 E）	一连串调整（D）	新花样是被环境挤出来的	投诉和场地压力消失后，调整照样频繁
第三份	老队形 × 新来的人（S 与 D）	改写中的关系网（E）	留人的是关系网，不是舞	关系网多年不变，人数仍在持续增长

这张桌上没有一份是「正确答案」。三份可以同时为真，也可以只有一份在起主要作用。它们的价值不在于谁先被证明，而在于每一份都推出了一个别的东西推不出来的判断，并且每一份都写明了自己在什么局面下该认输。

◆ 三、为什么说这是最深的一层

第九编前两章已经讲过 What If 和 How If。三者放在一起，可以用一辆夜里开在乡道上的车来比。

What If 告诉你这辆车会开到哪：假设了右端的两维，推出左端会显露什么。How If 告诉你它走哪条路：先经过哪一维，再经过哪一维，最后到哪一维。Why If 告诉你它靠什么在走：发动机是哪一个，烧的是什么油。

知道终点和路线，可以把这一趟走完。知道发动机，才能回答两件别的事。第一，换一辆车，它还会不会这样走。第二，油快烧完的时候，它会在哪里停。

拿广场舞把三者摆开看。一份 What If 会这样写：假设明年小区把空地缩小一半，同时新人翻一倍，队伍会显露成什么样？推出来的可能是：分成两支，错开时间跳。一份 How If 会这样写：假设先有人提议分队，再有人去协调场地，最后形成两支队，这条路走得通吗，卡在哪一步？这两份都很有用，刘阿姨拿着它们就能把明年的事安排好。

可它们都没回答：分成两支以后，靠什么让两支都跳得下去？如果两支队伍背后推着的是不同的矛盾，一支靠新动作的难度撑着，一支靠关系网撑着，那么同样的「分队」，一支会越跳越好，另一支会在半年内散掉。这个差别，What If 和 How If 看不到，只有 Why If 看得到。

第一件事叫迁移。假如第三份 Why If 站得住，那么「老队形和新来的人的别扭推出关系网」这一个动力形状，可以原样搬到小区的读书会、老年合唱团、单位里的羽毛球群，甚至一个家族的春节聚会上去。每一处的人、事、规矩都不一样，可推动的形状是一样的。经典科学里管这种可以搬的东西叫规律。但这里有一个要紧的差别。规律说的是「多次如此」：同样的条件，一次次得出同样的结果。原理说的是「只要这对矛盾还在，就会推出第三维」。推出来的东西每一次都不同，因为每一次的人和场都不同，而且推出来以后还会回过头去改那对矛盾。能搬的是动力的形状，不是结果。

第二件事叫衰竭。一份 What If 只告诉你会显露什么，不告诉你那个显露靠什么撑着。Why If 把撑着它的那对矛盾指认出来，于是你就知道：矛盾松了，第三维就推不出来了。广场舞的第一份 Why If 说，队形靠「难」撑着。那么，难度没了，队形就没了燃料。这不是事后总结，是事先就能看出的「燃料表」。

这就是为什么说 Why If 最接近原理性的发现。它不满足于预言一个结局，它要把结局背后那台机器假设出来，然后让这台机器去接受现实的检验。一旦某份 Why If 在许多不同的场合都站住了，它就从一份预案，沉淀成一条原理层面的认识。在本书的语言里，这叫秩序态：突变一次次冲刷之后，留下来的稳定态。

这里顺带说一句 Why If 和老话「找主要矛盾」的不同。老话要找的，是一件事里最大的那一个矛盾，找到了，抓住它，事情就好办。Why If 不急着定哪一对最大，它并排假设三对，每一对各推出一个第三维，再让现实去碰。更大的不同在下一节：老话里，主要矛盾找到了，往往被当成一个固定的东西；Why If 却假设，推动者是会换位的，而且正是被它自己推出来的东西换掉的。

◆ 四、回写让矛盾换位

如果只停在并排假设这一步，Why If 和老话的差别还不算大。真正把它变成预案科学作品的，是回写。

回写的意思是：被推出来的第三维，会反过来改写推动它的那两维。改写了那两维，矛盾本身就变了。

看第二份 Why If 里那批蓝牙耳机。队伍和环境顶着，顶出了一个行动：买耳机，跳无声的舞。这个行动一落地，立刻回写了两头。环境那一头，投诉没了，一楼的住户甚至有人下来跟着跳。队伍那一头，因为不再受音量的限制，队形可以排得更密，地方可以更小，时间也可以更晚。

于是原来那对矛盾，「成形的队伍」和「周围环境」，一下子松掉了。可是队伍更容易进人了，新人一多，第三份 Why If 里的那对矛盾，「老队形」和「新来的人」，就被推到了台前。一年前，刘阿姨最头疼的是邻居；一年后，她最头疼的是那支跳新曲子的小队要不要单独拉群。

这件事说明，一份好的 Why If，单位不是「一条原理」，而是「一段矛盾的接力」。它要假设的不只是此刻哪一对矛盾在推，还要假设推出来的第三维会怎样回写，回写之后接棒的是哪一对矛盾。写成一句话，就是：先是乙在推，推出来的东西松开了乙，接着轮到丙。

这里的接棒处，正是全书反复讲的路标。路标不只是「出现什么大局面就换方案」，在 Why If 里，路标是「出现什么局面，就说明推的那对矛盾换人了」。投诉降到零、新人一个月来了十个，这两件事同时出现，就是一个换位信号。看懂这个信号的人，会提前把精力从跟邻居打交道，挪到怎么让新老两拨人都待得住上去。看不懂的人，会继续琢磨音量和地点，在一个已经松掉的矛盾上使劲。

回写越剧烈，换位越快。行星绕着太阳转，推它的那对力千百年不换位，所以一条定律就够用，不需要接力。广场舞一年换一次位。一个刚上大学的人，一学期可能换好几次。到了我经济里，一个人做的事、他的作品、他身边的人，互相回写

得极快，矛盾的接力可能是按周计的。这就是为什么经典的因果解释在这些地方总是慢半拍：它解释的是上一棒，而接力已经跑到下一棒了。

◆ 五、一份 Why If 作品长什么样

把上面的东西收拢，一份 Why If 作品，无论是一页纸还是一本书，都有五个部件。

第一，指认那一对矛盾。要用白话说清是哪两样东西在别扭，而且必须是两维，不能是一维。「大家孤独」不是矛盾，那只是纠缠里的一个状态。「孤独的人」和「固定的队形」之间的别扭，才是矛盾。

第二，推出第三维会显露什么。是一个结构，一串行动，还是一张关系网。要具体到能看见。

第三，推出回写。第三维出来以后，会怎样改那两维。这一步决定了这份作品是不是预案科学的作品。没有这一步，它只是一次静态的解释。

第四，推出换位。回写之后，原来那对矛盾是松了还是紧了，下一棒交给谁。

第五，路标。写明出现什么大局面，就说明这份假设站不住了，或者说明换位已经发生了。

这五个部件和全书的另外两类作品是咬合的。作者口述里讲过，预案专著有一个更高的层级：假设知道三方程中的某一个、三原理中的某一个，就能推出六路径中的某一两条。这句话放在这里，就看得很清楚了：Why If 正是给这种推理提供「原理」那一块输入的作品。

还用广场舞。假设第三份 Why If 站得住，推动者是显露和差异的矛盾，推出的是纠缠。再配上方程 E=F(D,S)，六条路径里就只剩两条还说得通。一条是先有队形，后有新人带来的差异，最后关系网被改写，也就是 S→D→E。另一条是先有新人带着自己的跳法进来，再撞上老队形，最后关系网被改写，也就是 D→S→E。

这两条怎么分？看新人是被这支队伍吸引来的，还是带着自己原来那支队伍的习惯来的。前一种，队形在先，新人是被它召来的；后一种，差异在先，队形是被迫应对的。一个小区里，两种情形会给出完全不同的建议。前一种，要守住队形，新人才会继续来；后一种，要给新跳法留出位置，否则新人带着他们的跳法走掉。

你看，Why If 定了动力，What If 的方程定了终点，How If 的路径就从六条收窄到两条，再由一个可观察的细节分出一条。三类作品互相给对方提供右端，这就是第九编要说的「三本互校」在一章之内的样子。

◆ 六、搬到另一张饭桌上试一试

一份 Why If 是不是只在广场舞上成立？搬一处试试，是最便宜的检验。

这是我构想的场景。林舟的表弟林小川，大一寒假回长沙。全家每年都在外婆家给她过生日，十几口人，二十多年没断过。今年小川发现，饭桌上的气氛和往年不一样：舅舅家的表姐带了男朋友回来，几个小辈吃完饭就凑在一起打游戏，外婆坐在主位上，好几次想说话没人接。

把第三份 Why If 原样搬过来：老队形和新来的人别扭，推出一张改写中的关系网。老队形是谁坐哪、谁先敬酒、谁讲话；新来的人是表姐的男朋友，也是这几年长大了、有了自己话题的小辈。别扭推出来的，是饭桌上新的小圈子。

搬过来之后，它推出了一个判断：今年饭桌上的冷，不是谁不孝顺，而是关系网正在被改写。再推一步：如果不给新的小圈子留出位置，明年的生日饭会有人找理由不来；如果硬要所有人回到老座次，冷会变成别扭。小川想出的预案是，饭后让外婆跟小辈们一起玩一局简单的牌，让新圈子把老人也卷进去。

这一局牌打得好不好，是下一年的事。要紧的是，同一个动力形状，在一支舞队和一张饭桌上都推出了东西，而且推出的东西不一样。这正是原理的样子：形状能搬，结果每次不同。

如果搬了五处、十处，都推不出像样的判断，那这份 Why If 就只属于广场舞，算不上原理层面的东西。搬得越远还推得动，它就越接近一条可以沉淀下来的认识。

◆ 七、理由清单为什么这么诱人

回头看林舟最初得到的那些答案：锻炼身体，图个热闹，闲着，闷。为什么人们总是先给出清单？

因为清单安全。每一条都是对的，谁也挑不出错。清单也省力，它不要求你把两样东西放在一起，看它们怎么别扭。清单还很像知识，它可以写进报告，可以做成问卷，可以统计出「百分之六十的人是为了锻炼」。

可清单有一个致命的毛病：它是平的。每一条理由都站在同一个平面上，彼此不发生关系。锻炼和热闹之间没有张力，闲着和闷之间也没有张力。没有张力，就没有推，就推不出任何下一步。清单最多能告诉你「此刻有哪些因素」，告诉不了你「这些因素会把事情推向哪里」。

经典知识的三步，总结过去、形成模型、指导未来，第一步往往就是一张清单。把过去出现过的因素列全，给每一个因素一个权重，拼成模型。这在回写弱的地方很好用，因为因素和权重不会变。可在广场舞这样的地方，权重一年就变一次。去年最要紧的是邻居，今年最要紧的是新人。清单上的条目没变，推动的那一对却换了。按去年的权重去指导今年，就会在已经松掉的矛盾上使劲。

Why If 的第一步，恰恰是拒绝清单的平。它从清单里挑出两条，问它们之间别不别扭。锻炼和老身体之间别扭吗？别扭，新动作越难，膝盖越吃不消。热闹和老队形之间别扭吗？别扭，人越多越热闹，可人越多，老队形越守不住。一旦挑出了别扭的一对，清单就立起来了，有了上下，有了方向。

这一步做起来并不难，难的是习惯。从小到大，我们写过无数篇「原因分析」，几乎都是清单。很少有人被要求写：这两个原因之间是怎样顶着的，顶出了

什么，顶出来的东西又怎样回过头来改了这两个原因。Why If 要的，是把这种写法变成日常。

◆ 八、从一页纸到一本书

Why If 作品可大可小。

最小的一份，是刘阿姨那几句话，一页纸都用不了。它适合一个人在一件具体的事上用：一支队伍，一个家，一家店，一门课。

中等的一份，是一篇论文的规模。它要做的事多一些：三份并列的 Why If，每一份的回写和换位，每一份的路标，再加上几次小碰撞的记录。适合一个小区、一所学校、一个行业里的一个环节。

最大的一份，是一本专著。一本 Why If 专著，要处理的往往是一整类现象的动力。比如，为什么一类自发的群体活动能在城市里长起来，又在什么情形下散掉。它会把广场舞、读书会、徒步群、业主群放在一起，假设几对候选的矛盾，推出它们各自的接力顺序，再写出一组路标，供每一个具体的群体去对照。

这样一本书，和过去的「社会学研究」不一样的地方在于：它不是从大量调查里总结出一个结论，而是先把动力的形状假设出来，推出可能的接力，然后交给读者在各自的现场去碰、去排序、去修改。它更像一份可以被许多人同时使用的作战地图，而不是一份已经打完的仗的战报。

下一章要讲的思想实验，和这里有很深的关系。一份 Why If，本质上就是在脑子里让一对矛盾跑起来，看它推出什么。不同的是，过去只有少数人能把这件事做得又快又准，今后会有越来越多的人可以做。

◆ 九、刘阿姨自己也能写

讲到这里，容易让人以为 Why If 是专家的事。其实不然。

这是我构想的续篇。林舟跟刘阿姨聊过一次。刘阿姨说，她这两年最大的发现是：队里吵架，从来不是为了动作难不难，也不是为了邻居，而是为了「新来的想

跳新的，老的想跳老的」。她的办法是，每个月最后一个周五，让新来的人领一首。

这几句话，就是一份完整的 Why If。她指认了矛盾：老队形和新来的人。她推出了第三维：关系要重新排。她做了一个预案：每月一次，让新人领舞。她其实也有路标，只是没说出来：如果新人领了几次之后，老队员开始不来了，这个办法就得改。

这个办法是先发生、后使用、再验证和修改的。她没有先去调查别的小区怎么管广场舞，也没有等一套「广场舞管理经验」总结出来。她是先假设了推动者，再推出做法，然后在下一个周五接受检验。

这就是 Why If 在日常生活里的样子。它不需要术语，需要的是一个习惯：遇到一件反复发生又一直在变的事，不急着列理由清单，先问一句，如果是这一对东西在别扭，会怎样？

AI 在这里能做的，是把一个人脑子里模模糊糊的「别扭」，展开成三份并列的 Why If，各自推出第三维、回写和换位，各自写好路标。刘阿姨可以只用一份，但三份都看过之后，她会更早认出换位的信号。

不过要分清楚两件事。AI 能把别扭展开，能把三份推得又快又齐，却替代不了刘阿姨站在空地边上的那双眼睛。哪一对矛盾此刻最烫，是要在场的人去感觉的：谁今天站到了后排，谁跳完没去吃粉，谁在群里突然不说话。这些细小的差异，是 Why If 的原料，也是路标的读数。机器负责把可能的动力摆满一桌，人负责在现场认出哪一份正在响。两者合起来，一份 Why If 才是活的。缺了前者，人只能凭一份直觉硬撑；缺了后者，机器推出的只是三篇漂亮的空话。

◆ 十、三份之中，怎样认出正在推的那一份

三份 Why If 并排摆着，日子还得过。刘阿姨不能同时按三份去管一支队伍。那么，怎样认出眼下真正在推的是哪一份？

经典的办法是等。等一年，看人数怎么变，再回头解释。可回写剧烈的地方，等到解释出来，矛盾已经换位了。预案科学的办法是轻轻碰一下，看哪一份先响。

这里有一个很朴素的做法：每一份 Why If 都指认了一对矛盾，那就分别去松一松每一对，看第三维有没有反应。松的动作要小，小到出错也不伤人。这就是本书第七编讲的沙盒。

比如，刘阿姨可以让那支年轻点的小队试一个月：不学新动作，只跳老曲子。如果第一份 Why If 在起主要作用，这一个月里小队的队形会先松，人会少一两个。再比如，趁冬天天冷，大家本来就想早点散，就把耳机先收起来、恢复外放半个月。如果第二份在推，新的调整会立刻冒出来，有人提议换地方，有人提议改时间。又比如，暂停每月一次的「新人领舞」。如果第三份在推，关系网会最先起反应：微信群里话变少，吃粉的小圈子散一两个人。

三个小碰撞，可能都有反应，也可能只有一个有。哪一个反应大，哪一份 Why If 就排到前面。这不是证明，是排序。下个季度换位了，再碰一次，再排一次。

这样做有两个好处。一是把「为什么」从一场永远吵不完的争论，变成几件可以动手的小事。队里有人说是舞好看，有人说是人好处，不用争，碰一下就知道眼下哪个更要紧。二是每一次小碰撞本身也是一次回写，它会让队员意识到原来留住自己的是什么。意识到这一点，本身就会改写那张关系网。所以 Why If 在这里不只是被检验，它也在参与推动。这正是回写剧烈的地方的特点：连认识它的动作，都会改变它。

◆ 十一、原理也有寿命

还有一层，是第九编需要说透的。

经典科学里最伟大的作品，多半也是 Why 一类的作品。行星为什么这样转，物体为什么这样落，回答这些「为什么」的作品，管了几百年。它们之所以能管那么久，是因为推动行星的那对东西，几百年里一直是那对东西，没有换位。被推出

来的轨道，也不会回过头去改变引力。回写弱到可以不计，原理的寿命就长到可以当成永恒。

到了回写剧烈的地方，事情倒过来了。广场舞的三份 Why If，每一份最多管一两年。一个人在一份工作里的动力，可能一个项目就换一次。这不是说这些地方没有原理，而是说，原理在这里也有寿命，而且寿命和回写的强度成反比。

这件事改变了「原理性发现」的含义。过去，发现一条原理，意味着找到了一件可以一劳永逸的东西。今后在我经济里，发现一条原理，更像是认出了一段接力里的一棒：它此刻是真的，它推出来的东西正在松开它，下一棒正在走过来。好的 Why If 作品，要把这一棒的寿命一起写进去。

这也回答了一个看似矛盾的问题：既然 Why If 是最深的一层，为什么它也是预案，而不是定论？因为在回写剧烈的地方，深和久不再是一回事。越深的认识，越要承认自己会被自己推出来的东西改写。能写出自己寿命的原理，才是这个时代的原理。

而那些在许多场合、许多次换位之后仍然反复出现的动力形状，会慢慢沉下来，成为下一轮发生的地基。比如「老队形与新来的人的别扭推出关系网」，如果它在广场舞、读书会、合唱团、家族聚会里一次又一次地出现，它就成了一种秩序态。不是因为它被一次性证明了，而是因为突变冲刷了很多遍，它还在。

◆ 十二、边界与误读

第一个误读：Why If 是在找「根本原因」，找到一个就一锤定音。不是。Why If 是假设，三份可以并列，也可以同时为真。它不追求唯一，它追求每一份都推得出东西、都写得出路标。一锤定音的冲动，恰恰是经典知识的习惯：想用一个模型管住未来。

第二个误读：Why If 就是讲心理动机。「大家图热闹」「刘阿姨想当领导」，这些都是某一维里的状态，不是两维之间的矛盾。动机放进来可以，但要说

清它跟哪一维别扭。只有一维的「为什么」，推不出第三维，也就推不出任何会被检验的东西。

第三个误读：只要有矛盾，第三维就一定会被推出来。也不是。矛盾可能太弱，弱到推不出任何新东西，队伍就慢慢散了；矛盾也可能太强，强到把两维都撑破，比如队里吵翻了，一拨人另起炉灶。Why If 推出的是「在这对矛盾持续、强度合适时会怎样」，它必须同时写明矛盾松了、或者撑破了的局面。

再说反例。在回写很弱的地方，Why If 会退化成一条普通的因果解释，而且没有什么损失。水壶为什么会响？火和水之间的别扭推出了沸腾，沸腾不会回过头去改变火怎么烧，矛盾也不会换位。这种地方，经典的「为什么」就够用了，不必非要写成预案。这正是经典科学退为基础设施的意思：它在那里，一刻不能停，但不再是需要新作品的地方。

还有一个更隐蔽的边界：Why If 最容易写成空话。「一切都是矛盾推动的」，这句话永远正确，也永远没用。检验一份 Why If 是不是空话，办法很简单：看它能不能写出路标。说不出「出现什么局面我就认输」的 Why If，就是空话。

本章命题的路标是这样的：如果在回写剧烈的领域，比如教育、健康、事业里，按「矛盾接力」写的 Why If 做出来的预案，并不比只按 What If 定终点的预案更早认出换位、更少把力气使在已经松掉的矛盾上，那么「Why If 是三类中最深的一层」这个说法就该修改。也许它只是同一层的另一种写法，而不是更深的一层。

带走的话

What If 告诉你会到哪，How If 告诉你怎么走，Why If 告诉你是什么在推，以及推出来的东西什么时候会把推它的那对矛盾换掉。

小账

SDE 读数：三原理全数动用，以 S 与 D 的矛盾推动 E、S 与 E 的矛盾推动 D 为主；配方程 E=F(D,S) 收窄出 S→D→E 与 D→S→E 两条路径。

回写读数：中到剧烈（广场舞一年内完成一次矛盾换位）；路标是投诉降为零与新人骤增同时出现，说明推动者已从「队伍与环境」交棒给「老队形与新来的人」。

第 45 章

很多爱因斯坦的诞生

这一章的问题

作者说，预案科学的诞生，将有很多「爱因斯坦的诞生」。这句话听上去像口号。它能不能落到一件具体的事上：爱因斯坦究竟是用什么方式发生思想的，这种方式为什么过去只属于极少数人，今后又凭什么能属于很多人？

◆ 一、电梯里的一句问话

这是我构想的场景。周六下午，林舟带着七岁的小外甥去商场买鞋。从负二楼的停车场上来，坐的是一部没有窗的厢式电梯。电梯一启动，小外甥拽了拽她的衣角：「姨，我刚才变重了。」到了五楼，电梯一停，他又说：「现在我变轻了。」

林舟笑了，随口答：「是电梯在加速。」小外甥不依不饶：「那我怎么知道是电梯在动，还是我自己变重了？」

林舟愣了一下。电梯里没有窗，看不见外面。脚底下的压力确实变了，身体确实有一瞬间往下沉。如果不是事先知道自己在电梯里，单凭身体的感觉，真分不出是电梯在往上加速，还是地球的引力忽然变大了一点。

这个七岁孩子的问题，和物理学史上最有名的一个思想实验，差不多是同一个问题。

它值得停下来看一看，不是因为孩子聪明，而是因为它显示了一件事：思想实验的起点，往往就是一句日常的追问。难的不是问出来，难的是问出来之后，能不能把它一步步推下去，推出一个别人没想到的东西。小外甥问完就去看鞋了，那句话就这样过去了。

◆ 二、如果那句话被接住

当天晚上，林舟想起那句问话，忍不住多推了几步。这是我构想的续篇。

她先搭场：一个没有窗的箱子，箱子里一个人，脚下一台体重秤。场很小，可要问的东西全在里面：秤上的数字会变吗？

再改条件。第一种，箱子停在一楼不动，秤上是平常的体重。第二种，箱子往上加速，秤上的数字变大。第三种，箱子往上匀速走，数字回到平常。第四种，绳子断了，箱子往下掉，数字归零，人飘起来。

然后往下推。推到第四种时，她撞上了墙：人飘起来了，可地球的引力明明还在，并没有消失。那么，箱子里的人凭什么觉得「没有引力」？他看不见外面，他所有的判断都来自秤和自己的身体。从箱子里面看，引力好像真的没了。

撞到这里，林舟停下了。她不是物理学家，推不出相对论。可她推出了一个对自己有用的东西：一个人在封闭的处境里，判断不出自己是在被外力推着走，还是世界本身变了。她想到自己这两年接活越来越少，一直以为是行情不好，是外面在下雨。可如果她就在一个没有窗的箱子里呢？会不会是她自己的位置在动，而她把这当成了天气？

一句童言，被接住、被推了二十分钟，变成了一个成年人对自己处境的重新提问。这就是思想实验在日常里的样子。它不必推出伟大的东西，它要推出一个原来没有的问题。

◆ 三、两个思想实验，三类假设

关于爱因斯坦，有两个流传很广的故事，是科学史上公认的一般史实，这里只说大意。

第一个，是他少年时的一个念头。他设想：如果我追着一束光跑，跑得和光一样快，我会看到什么？按照当时人们的常识，追上一列火车，就会看到它相对于自己是静止的。那么追上一束光，就应该看到一束「静止的光」，一个停在空中、不

再波动的电磁场。可这样的东西，在当时已知的电磁理论里不该存在。这个念头在他心里放了好些年，最后发展成了狭义相对论。

第二个，是他几年后的一个念头。他设想：一个人从高处自由落下，在落下的过程中，他不会感到自己的重量。再往下推，人们后来常用一个封闭电梯来讲这件事（这类讲法是后人常用的通俗讲法，我不去考证它最早出自谁）：一个关在没有窗的电梯里的人，如果电梯在太空中被往上匀加速地拉，他会感到被压在地板上，和站在地面上受重力一样；如果电梯在引力场中自由下落，他会飘起来，和在太空中失重一样。只要关在箱子里，他就无法分辨加速和引力。这个念头又经过好些年，发展成了广义相对论。

用本书的语言来读，这两个思想实验恰好把三类假设都走了一遍。

追光，首先是一份 What　If。右端假设：观察者的运动（差异，D）达到光速；电磁场的规律（纠缠，E）照旧成立。左端推出：应该显露出一束静止的光（S）。可这个显露和已知的纠缠打架。这一打架，就把问题推到了 Why If：到底是哪一对东西在别扭？是「人可以追上任何东西」这个常识，和「光的规律对谁都一样」这个事实在别扭。别扭推出来的，是第三维的改写：时间和空间本身得换一种理解。

电梯，首先是一份 How　If。它不问会到哪，它问的是一条路径：一个人先在箱子里（纠缠，E，箱子封住了他和外界的关系），然后箱子开始加速或下落（差异，D），最后他感到的重量显露出来（S）。这条 E→D→S 的路走下来，推出一个惊人的判断：从箱子里面看，两条不同的路，加速和引力，显露出来的是同一个 S。两条路殊途同归，那它们本来可能就是一条路。

三类假设在一个人身上接力：What　If 推出一个不该有的显露，Why　If 找到那对别扭的东西，How　If 用一条可以在脑子里走一遍的路径，把别扭变成一个可以检验的新判断。爱因斯坦式的发生，就是这样一种接力。

◆ 四、思想实验到底是什么

思想实验这个词，听上去有点玄。其实拆开来，它就是三件事。

第一件，搭一个场。电梯、光束、一列火车、一块落下的石头。这个场要足够简单，简单到一眼能看全；又要足够关键，关键到里面藏着要问的那个东西。

第二件，改一个条件。让人跑得和光一样快，让电梯在太空里被拉着走。这个条件在现实里多半做不到，或者做起来太贵、太危险、太慢。但在脑子里，改它不花一分钱。

第三件，往下推，直到撞上一堵墙。墙是一个推出来的结果，它和你已知的某个东西打架。撞上了墙，思想实验才真正开始，因为接下来要回答：是我推错了，还是那堵墙本身该拆？

这三件事，正好对应本书一再讲的三方程的右端假设。搭场，就是确定哪两维放在右端；改条件，就是做一个假设；往下推，就是推出左端的显露；撞墙，就是推出的显露与已知不符，这时就要么修改假设，要么修改已知。

所以说，思想实验不是天才的特殊天赋，而是一种有结构的操作：What If、How If、Why If。它的结构可以说清楚，可以教，可以练。

◆ 五、为什么过去它是天才的特权

既然结构说得清楚，为什么过去几百年里，能把思想实验做出大成果的人寥寥无几？

原因不在于普通人问不出好问题。七岁的孩子都问得出电梯的问题。原因在于往下推的那一段。这一段，过去有四道门槛。

第一道，是推的功夫。从「追上一束光」推到「时间要换一种理解」，中间要过很多步。每一步都要用到已有的知识，要算，要比，要不出错。没有多年的训练，推两步就推不动了。

第二道，是推的耐心。爱因斯坦的追光念头，据说放了好些年。一个普通人，有工作，有家，有生计，很难把一个没有用处的念头养那么久。念头放着放着就凉了。

第三道，是推的伙伴。一个人在脑子里推，很容易推进死胡同而不自知。需要一个人站在对面，问一句「你这一步是不是偷换了什么」。爱因斯坦身边有过能跟他争论的朋友，这样的伙伴，大多数人一辈子也遇不上一个。

第四道，是推的容忍。思想实验里的条件，常常是荒唐的：哪有人跑得和光一样快？在一个只奖励「讲清已知」的环境里，花时间想荒唐的事，是要付代价的。

四道门槛一叠，能走完全程的人，就只剩极少数。于是思想实验看上去像天才的特权。其实它是一种被门槛筛剩下来的能力，不是被天赋垄断的能力。

◆ 六、AI 作为思想发生器，拆掉了哪几道门

本书一再说，大模型是一台思想发生器。放在这里，它的意思就具体了：它拆掉了四道门槛中的三道，并且把第四道降得很低。

推的功夫。一个人提出「假如电梯在太空里被拉着走」，AI 可以在几分钟里把接下来的几步推出来，把要用到的已知讲清楚，把推不动的地方标出来。推的功夫没有消失，但它从一个人多年的积累，变成了一个人和机器之间几十个回合的往返。

推的耐心。念头不必在脑子里放十年。它可以被写下来，交给机器展开成三份、五份不同的推法，存起来，过几天再拿出来看哪一份还有意思。念头不再会凉，因为它有了一个可以保温的地方。

推的伙伴。这是最要紧的一道。作者说，一部专著可能就是二十分钟的二人讨论。这二人里的一人，今后很可能就是 AI。它不知疲倦，不嫌问题荒唐，愿意在每一步问一句「这一步是不是偷换了什么」。一个住在小县城里、身边没有任何同行的人，也有了一个可以争论的对面。

推的容忍。这一道，机器拆不掉，但能降低。一个荒唐的念头，在过去要付出几个月的代价去试；现在只要付出二十分钟。代价低了，容忍就容易了。至于整个社会愿不愿意奖励写「未发生的」，这是下一章出版典范要讲的事。

◆ 七、二十分钟里的一次发生

接着林舟自己的那个问题，看一次完整的、普通人的思想实验是怎样和 AI 一起走完的。这是我构想的场景。

林舟是独立设计师，做的是小品牌的包装和海报。那天夜里，她对着电脑打下第一句：假如我的客户自己就能用 AI 出图，他们还会找我吗？

这是一份 What If。右端假设两件事：客户手上多了一件工具（差异，D）；客户和她之间原来的那种关系，「我不会画，所以找你」，照旧存在（纠缠，E）。要推出的是左端：她的生意会显露成什么样（S）。

机器陪她推了三步。第一步，客户能出图，就不会再为「画出来」付钱。第二步，可客户出的图，十张里有八张不对味，他们说不清哪里不对。第三步，那么他们会为「说清哪里不对」付钱吗？推到这里，撞上了墙：如果客户付钱是为了「说清哪里不对」，那她这些年卖的就不是画图，而是判断。可她一直是按张报价的。

墙一撞上，问题就从 What If 变成了 Why If。到底是哪一对东西在别扭？是「客户手里的工具越来越强」和「客户对自己品牌的感觉说不清」在别扭。别扭推出来的，不是她的消失，而是她和客户之间关系的改写（E）：从「替你画」变成「陪你看」。

再往下，是 How If。从「按张画图」到「按次陪看」，路怎么走？她推了两条。一条是先改报价，再找客户，最后看哪些客户留下来（D→E→S）。另一条是先找两个老客户试一试「陪看」，看他们的反应，再决定要不要改报价（E→D→S）。第一条快，风险大；第二条慢，但每一步都能回头。她选了第二条，并写下路标：如果两个老客户里有一个说「这个我自己也能看」，就说明「判断」不是她的卖点，要换一份预案。

前后二十来分钟。她没有发现任何物理定律。可她走完了一个完整的思想实验：搭场，改条件，推到撞墙，问是推错了还是墙该拆，再推出新的预案和路标。结构上，这和电梯里的那个人在做的事，是同一件事。

这一夜，她还多得了一样东西：她学会了在自己的处境里找那个「没有窗的箱子」。以后每一次接活少了，她都会先问一句：是外面在下雨，还是我的箱子在动？

◆ 八、思想实验不是爱因斯坦发明的

为了不把这件事神化，也要说一句：思想实验远在爱因斯坦之前就有了。

科学史上常把一个推理归在伽利略名下（出处与细节这里不去考证）：假如重的东西落得比轻的快，那么把一块重石头和一块轻石头绑在一起，会怎样？一方面，轻的拖着重的，合起来应该比重的单独落得慢；另一方面，合起来更重了，应该比重的单独落得快。两个推论打架，于是「重的落得快」这个前提站不住。这个推理不需要任何仪器，只要把一个条件改一下，往下推到撞墙。

中国古书里也有类似的推法，比如《韩非子》里那个卖矛又卖盾的人。问一句「以子之矛陷子之盾，何如」，两个说法一碰就碎。这是一个用在言辞上的思想实验。

这些例子说明，思想实验本来就是人类的一种普通能力。它之所以后来显得属于天才，是因为往下推的路越来越长：要推到学科的前沿，得先走过前人积累的几百年。机器缩短的，正是这段路。

◆ 九、孩子的问题去了哪里

回到电梯里那个七岁的孩子。几乎每个孩子都问过这一类问题：天为什么是蓝的，影子会不会走丢，我睡着的时候世界还在不在。每一个都是一个思想实验的开头。可是到了十几岁，这样的问题就越来越少了。

它们去了哪里？大多数是被第四道门槛收走的。一个问题如果不能在考试里得分，就很难在课堂上被接住。老师要赶进度，家长要看成绩，孩子很快学会：问那种问题，没有用，还会显得自己不懂事。慢慢地，问题还在脑子里冒，人已经习惯不去推它了。

这不是哪一个老师或家长的错。在一个只奖励「讲清已知」的知识体系里，荒唐的问题天然没有位置。总结过去、形成模型、指导未来，这三步里，没有一步需要「假如电梯往下掉」。

预案科学给荒唐的问题留了一个位置。它不问「这个问题有没有标准答案」，它问「这个问题往下推，能不能推出一个原来没有的东西」。孩子的电梯问题，如果有一个大人接住，陪他推两步：假如电梯掉下去，你手里的苹果会怎样？他就会在一次小小的发生里，第一次碰到「从里面看分不出来」这堵墙。他未必记得住这堵墙叫什么，但他会记得，问题是可以往下推的。

AI 在这里的位置，是那个永远愿意接住问题的大人。它不会因为问题荒唐而不耐烦，也不会因为要赶进度而打断。当然，它只是接住，不能代替孩子去推。推的那几步，要孩子自己走。

很多爱因斯坦的诞生，从这里开始：不是从少数天才的大脑里，而是从千千万万个被接住的童年问题里。

◆ 十、不是人人成为爱因斯坦

讲到这里，必须防一个误读。「很多爱因斯坦的诞生」，不是说今后人人都会发现相对论。

第一，爱因斯坦的成就有许多不可复制的东西：那个时代物理学的状态，他碰上的那堵墙恰好是整个学科的墙，他有极少见的数学和物理直觉。这些，机器给不了，也不需要给。

第二，绝大多数人的思想实验，撞上的不是整个人类的墙，而是自己生活里的墙。一个开小店的人撞上的是「街坊口味在变」，一个大一学生撞上的是「学的东

西毕业时可能没用了」，一个刚确诊慢性病的人撞上的是「医生给的方案和我的日子怎么配」。这些墙小，可对撞上它的人来说，它就是他的整个世界。

所以，「很多爱因斯坦」的准确意思是：爱因斯坦式的发生方式普遍化了。搭一个简单的场，改一个条件，往下推，撞上墙，再问是推错了还是墙该拆。这一套动作，从一个人的天赋，变成很多人的日常能力。

举一个构想的例子。林小川大一下学期要选方向，人工智能、数据、硬件，三选一。过去，他会去问学长、看就业报告、听父母的意见，这些都是总结过去的知识。现在他可以做一个小小的思想实验：假如三年后，写代码这件事大部分交给了机器（What If），那么我手上剩下的、机器替不了的，会是哪一样？假如我先去学硬件，再碰软件，最后找到一个两头都懂的位置（How If），这条路在哪一步最容易卡住？假如推动这个行业的，是「机器会做的越来越多」和「真实世界里的东西越来越难接上」这一对别扭（Why If），那么被推出来的是什么样的位置？

这三个问题，林小川一个晚上就能和 AI 推一遍。推出来的不是答案，是三份可以对照的预案，各自带着路标。他做的事，结构上和爱因斯坦在电梯里做的事是一样的。规模天差地别，发生方式是同一种。

◆ 十一、三类假设，难度不一样

普遍化不是一下子全到的。三类假设里，普通人最先学会的会是 What If，最晚学会的会是 Why If。

What If 最容易，因为它只要求改一个条件，问「会怎样」。假如房租涨一成，假如孩子转学，假如我换一个城市。几乎每个人都在不知不觉中做过。机器让它更快、更全，但它本来就离日常很近。

How If 难一些，它要求把路径排出先后：先做哪一步，再做哪一步，哪一步一旦走了就回不了头。这需要对自己处境里几样东西的先后关系有感觉。林舟能选出「先找老客户试」，靠的是她这些年跟客户打交道的经验。

Why If 最难。它要求从一大堆理由里，挑出真正在别扭的那一对，还要看出这一对推出来的东西会怎样回过头来改它们。这是爱因斯坦在追光念头里花了好些年的那一段。机器能列出很多候选的「对」，却很难替人判断哪一对此刻最烫。

所以，很多爱因斯坦的诞生，大概会是分批的。第一批人学会了大量地做 What If，第二批人学会了排路径，最后才有一批人能在自己的领域里稳定地写出 Why If。到那时，一个社区里的原理性认识，就不再只由几位大师供给了。

◆ 十二、很多个小的墙，拼出新的知识地图

为什么这件事重要？因为在我经济里，知识地图不再只由少数几堵大墙决定。

经典科学的时代，知识的进步主要靠少数大墙被拆：力学、电磁学、相对论、量子力学。拆一堵，全人类受益几百年。这是多次性有序发生的知识，它一旦被发现，就可以被所有人反复使用。

预案科学的时代，大量的知识是一次性的：这个人、这家店、这个病、这一年。每一份都小，都只用一次，或者只在一个小圈子里用。可它们的数量巨大，并且互相回写。一个人在自己的小墙上推出的东西，写下来、被别人读到，就成了另一个人的右端假设。

这就是作者说的 What If、How If、Why If 的专著和论文大量诞生。不是一个爱因斯坦写了一部改变世界的书，而是成千上万个人，各自在自己的小墙上做思想实验，推出预案，彼此对照、彼此修正。整张知识地图是由这些小的发生拼出来的，像一个城市的夜景，是由千万扇窗子里的灯拼出来的。

在这张地图上，判别比发生更稀缺。人人都能推出三份预案，那么哪一份值得用、哪一份推错了、哪一份的路标写得清楚，就成了真正的功夫。爱因斯坦当年也要过这一关：他的推论最后要等后来的日食观测去对照。思想实验推得再漂亮，最后还是要和现实碰一下。普遍化的思想实验，同样需要普遍化的判别。

◆ 十三、普遍化本身也会回写

还有一件事，是按本书的逻辑必须推下去的：当很多人都开始做思想实验，这件事本身会回写什么？

先说好的一面。一个人推出的预案，被另一个人读到，就成了另一个人的右端。林舟把「卖判断不卖画图」这份预案写成一篇短文，一个做摄影的朋友读了，把右端换成自己的：客户自己也能拍照，那他们会为什么付钱？他推出来的，不是「卖判断」，而是「卖现场」，因为照片可以机器出，那天婚礼上的光线和人的神情，机器不在场。两份预案放在一起，彼此照出了对方的边界：林舟的判断，在需要「在场」的行当里不够用；朋友的「现场」，在纯平面设计里用不上。

这就是很多人做思想实验时会出现的东西：预案之间的干涉。一份预案改写了别人的纠缠，别人推出的新预案又回过头来改写它。整个社区的知识，就在这一来一回里变化。作者讲过的社区定价，在这里有了一个具体的样子：哪份预案被更多人拿去当右端、被改得更多，哪份就更有分量。

再说坏的一面。很多人用的是相近的几台机器。机器有自己的习惯，它推第一步时，常常走同一条最顺的路。如果每个人都只接受机器给的第一份推法，那么成千上万的思想实验，会推出成千上万份差不多的预案。表面上发生了很多，实际上只发生了一次，被复制了一万遍。

这是普遍化可能带来的最大风险：发生的同质化。它的解药也在思想实验的结构里。场要自己搭，墙要自己撞，机器给的第一份推法，只能当作三份中的一份。一个人若是总让机器替他搭场，他得到的就不是自己的发生，而是机器的平均值。而按平均值指导个人，恰恰是经典知识在我经济里失灵的地方。

◆ 十四、一个可以练的动作

既然思想实验是一种结构，它就可以练。练法很简单，不需要任何专门的场合。

每天遇到一件让你愣一下的小事，就停十分钟，做三件事。第一，把这件事缩成一个箱子：只留下最关键的两三样东西，其余全扔掉。第二，改一个条件，改得越离谱越好：假如这件事放大十倍，假如它反过来，假如它明天就消失。第三，往下推，推到第一个让你觉得「不对呀」的地方，停下，写一句话：是我推错了，还是原来以为的那件事本来就不对？

举一个小例子。早上挤地铁，车厢里所有人都低着头看手机，只有一个老人在看窗外黑漆漆的隧道。缩成箱子：一节车厢，一群低头的人，一个看窗外的人。改条件：假如车厢里所有的手机同时没了信号，十分钟里会发生什么？往下推：有人抬头，有人焦躁，有人开始跟旁边的人搭话，大多数人会去看那片黑漆漆的窗。推到这里就撞上一个「不对呀」：窗外什么也没有，那位老人一直在看什么？也许他看的不是窗外，是玻璃上映出来的整节车厢。这一推，推出了一个新问题：我们低头看手机，会不会也是在找一面能照见别人的玻璃？

一开始，大多数推论都会推错，这不要紧。练的不是推对，是推到墙。一个月下来，一个人会发现，自己对「不对呀」的感觉变灵了。生活里那些本来一晃而过的小别扭，开始一个个停下来，等着被推一推。

这个练法，过去只能自己一个人做，推两步就累了。现在可以和 AI 一起做，它替你多推几步，替你问那句「是不是偷换了什么」。但第一步的箱子和最后一步的那句话，要自己来。

◆ 十五、边界与误读

第一个误读：思想实验就是胡思乱想，只要敢想就行。不是。胡思乱想没有场，没有确定的那个被改的条件，也不往下推到撞墙。小外甥的那句问话是一个好的开头，但如果没有人接着问「那么假如在太空里呢」「假如电梯往下掉呢」，它就只是一句童言。思想实验的价值，全在往下推的那一段。

第二个误读：有了 AI，人就不用推了，让机器推就好。也不是。机器擅长把一步展开成十步，但它不知道哪一堵墙对你要紧。墙是你的生活给的，场是你自己

搭的。一个不知道自己要撞哪堵墙的人，和 AI 推一个晚上，只会得到一堆漂亮而无关的推论。

第三个误读：思想实验可以代替真实的试。不能。思想实验便宜，是因为它在脑子里；可正因为在脑子里，它推出的东西还没有碰过现实。在回写剧烈的地方，现实一碰就会改，所以思想实验推出的必须是预案，并且要带路标。尤其在健康上，任何一份关于自己身体的思想实验，都只能拿去和医生讨论，不能当成方案自己去执行。

还有一个边界。思想实验在回写弱的地方最有力：光速不会因为你想了它而改变，电梯里的物理也不会因为你推了它而换规律。爱因斯坦的两个思想实验能管一百年，正因为它们处理的是回写极弱的东西。到了我经济里，一个人的思想实验，推出来的东西一落地，就会回过头来改变他的处境。所以普通人的思想实验，不能指望管一百年，能管一个季度就很好，然后要再推一次。这不是退步，是对象变了。

本章命题的路标是这样的：如果在今后若干年里，借助 AI 做思想实验的普通人，在教育、健康、事业中推出的预案，并没有比只靠「问过来人、看统计、照平均值」的人更早避开坑、更快找到合适的位置，那么「爱因斯坦式的发生方式普遍化」这个推断就该修改。也许机器只是让人更快地说出漂亮话，而没有让人更好地推。

带走的话

爱因斯坦式的发生，是搭一个简单的场、改一个条件、往下推到撞墙；AI 拆掉了推的门槛，于是这种发生方式从少数人的天赋，变成了很多人的日常。

小账

SDE 读数：三类假设接力，追光以方程 S=F(D,E) 的右端假设起手，电梯以 E→D→S 路径为主，二者都落到 D 与 E 的矛盾推动 S。

回写读数：爱因斯坦的思想实验回写弱（物理规律不因被想而改变），普通人生活里的思想实验回写中到剧烈；路标是推出的预案落地后，处境改变到原来那堵墙已经不在，即应重新搭场再推。

第 46 章

出版的新典范

这一章的问题

如果一部专著可以是十分钟的灵感、二十分钟的对话，那么一本书还是不是一本书？出版这件事，作品的单位、形态、组合、评价、流程，会各自变成什么样？

◆ 一、两份带娃说明

这是我构想的场景。林舟的大学同学小周，去年秋天当了爸爸。孩子出生前，夫妻俩买了一本厚厚的育儿百科，硬壳精装，从喂奶讲到出牙，每个月龄都有一张标准表格：该睡几个小时，该吃多少，该会翻身还是会坐。

孩子出生三个月后，林舟去他家看孩子。那本百科放在书架最上层，书签还夹在「第一个月」那一章。

小周给她看的，是手机里一份共享文档，标题叫「豆豆使用说明」，夫妻俩和孩子外婆三个人都能改。文档很乱，可每一条都写着日期和改的人。「哄睡：抱着走，不能坐下，一坐就醒。」下面一行：「第八周起，抱着走也不行了，改成放床上拍背。外婆记。」再下面一行：「外婆拍得重，豆豆反而睡得快；妈妈拍得轻，要拍半小时。原因不明，待观察。」还有一条：「洗澡后马上喂，又吐了。第三次了。」

林舟看完，忽然明白了一件事：真正在用的，是这份乱糟糟的文档。

那本百科写的是「已知」：成千上万个婴儿平均下来的样子。它印出来那一刻就定了。可豆豆不是平均数，豆豆每两周就换一个样子，家里带他的人也在换，外婆来了又走，妈妈休完产假要上班。一本不会变的书，放在一个每两周就变一次的孩子身边，自然就被放上了书架最上层。

那份文档写的是「此刻这个孩子、这一家人怎么做才行」。它是一份一直在改的预案：每一次改动都写着原因和日期，每一条都在等下一次被验证。它没有书号，没有出版社，却比那本精装百科更像这个家需要的知识。

这两份东西，几乎就是这一章要讲的全部：出版的旧典范和新典范，一个在书架上，一个在手机里。

◆ 二、第一件变化：作品的单位

旧典范里，一本书的单位是「讲清已知」。作者知道一件事，把它讲清楚、讲完整、讲漂亮，书就成了。那本育儿百科就是这样的书：每个月龄的标准样子，作者都知道，一章一章讲清。

讲清已知，过去之所以值得做成书，是因为讲清很贵。一个人要花几年整理材料、组织结构、斟酌字句，才能把一件已知的事讲得让别人读懂。贵，就稀缺；稀缺，就值得出版。

大模型改变了这一点。讲清已知，今后几乎不花钱。你问三个月的孩子一天睡多久算正常，机器会给你一个比那本百科更清楚、更耐心、还能追问的回答。一本书若只是讲清已知，它和机器之间的差距，会一天天缩小，最后小到没人愿意为它付钱。

于是，作品的单位变了。新的单位，是这一编前几章讲过的三类预案作品：What If、How If、Why If。小周家的文档里，三类都有。「外婆下个月回老家，只剩我们俩，夜里会怎样」，这是一份 What If：右端假设了一个新的带娃格局，推出左端这个家的夜晚会变成什么样。「先让妈妈接手哄睡一周，再让爸爸学，最后排班」，这是一份 How If：一条有先后、可以回头的路径。至于这份文档为什么两周就要大改一次，那是一份没写出来的 Why If：孩子长得太快和大人的习惯跟不上在别扭，别扭推出的是这个家带娃的规矩不停地被改写。

一本预案作品，卖的不是「我知道」，而是「假如这样，会怎样」。这种东西机器也能帮着推，可推出来的哪一份值得写下来、哪一份的右端是真实的处境、路

标写得清不清楚，要有一个具体的人守在具体的婴儿床边去判断。所以预案作品的稀缺，不在讲清，而在发生与判别。

◆ 三、第二件变化：从定本到版本

旧典范里，书的理想状态叫定本。一部书改了又改，最后定下来，印出来，从此就是它了。图书馆里存的是定本，学者引用的是定本，后来的人要修正它，只能另写一本书。

预案作品不能有定本。原因很简单：预案的核心条件是回写剧烈。处境一变，右端就变；右端变了，左端推出的东西也要变。一份不能改的预案，就是一份会过期的预案。

所以新典范里，书的形态是版本。它更像手机上的一个软件：有 1.0，有 1.1，有 2.0，每一次更新都附一份更新记录，写明改了什么、为什么改。文档里那一行「第八周起，抱着走也不行了，改成放床上拍背」，就是一条更新记录。

更新记录不是可有可无的附件，它是预案作品的骨头。它记下了每一次回写：哪一个路标被碰到了，哪一份假设被修改了，修改之后推出了什么新东西。一个读者拿到 3.2 版，翻一翻更新记录，就知道这本书从 1.0 走到今天，经历过哪些局面，在哪些地方认过输。这比任何序言都更能说明一本书靠不靠得住。

这件事也改了「作者」的意思。旧典范里，作者在书印出来那一刻就退场了，此后书和他无关。新典范里，作者是一本书的维护者，他要守着路标，碰到了就改。一本没有人维护的预案作品，就像一个没人更新的软件，慢慢会变成一个漏洞。

◆ 四、第三件变化：三本互校的专著系统

旧典范里，一本书最好自成一体，自己证明自己。新典范里，单独一本预案作品是不够的，它需要别的作品来校它。

为什么？因为三类预案各有盲区。What If 推出了终点，却不知道路走不走得通。How If 排好了路径，却不知道是什么在推。Why If 认出了动力，却可能推不出一个看得见的终点。三本各写一面，放在一起，才能互相挑错。

还拿小周家说。假如要为「外婆回老家以后，这个家怎么带孩子」写一组作品。What If 那一本推的是：假如只剩夫妻两人，三个月后这个家会显露成什么样？谁累垮，谁的工作受影响，孩子的作息会不会乱？How If 那一本推的是：从现在的三人轮班走到两人轮班，先交接哪一件、后交接哪一件，哪一步一交就会出乱子？Why If 那一本推的是：推着这个家变化的，是哪一对别扭？是孩子的作息和大人的上班时间，还是外婆三十年的带娃手法和小两口从网上学来的那一套？

三本一对，问题就出来了。如果 Why If 认定真正的别扭在外婆的手法和小两口的那一套之间，那么 How If 里「先交接夜里喂奶」这条路就排错了，应该先交接哄睡，因为外婆那一手「拍得重」正是两套手法最顶的地方，也是外婆一走最容易出乱子的地方。反过来，如果 How If 发现某一步怎么也交接不过去，说明 What If 推出的那个「两人也能撑住」的家，也许本来就到不了，得另找帮手。

这就是专著系统。它不是三本书凑成一套，而是三本书互相给对方提供右端、互相挑出对方的盲区。现实走到哪一个路标，哪一本先被拿出来用；哪一本被现实碰了，另外两本也要跟着检查。本书第26章讲过，专著系统是一组并行的 What If。到了这里可以再说一句：最完整的专著系统，是 What、How、Why 三类并行，三本互校。

◆ 五、第四件变化：评价从「对不对」到「预案质量」

旧典范里，评价一本书，首先问它对不对。数据准不准，推理严不严，结论站不站得住。这在讲清已知的书上是合理的：已知本来就有对错。

预案作品没法这样评。它写的是未发生的事。一份 What If 在写出来的那一刻，谁也不知道它推出的终点会不会出现。用「对不对」去评一份预案，就像在出发前问一份作战地图「这一仗打赢了没有」，问题本身就问错了地方。

新的评价，是评预案质量。本书第25章讲过四层判别：假设有没有根据，机制走不走得通，显露推不推得出，路标清不清楚。这四层放在出版上，就是四个问题。右端写的处境，是真的吗？从右端到左端，每一步推得过去吗？推出来的东西，是具体到看得见的，还是一句空话？出现什么局面这份预案就该改，写明白了吗？

这四个问题里，最后一个最要紧，也最容易被忽略。一份写不出路标的预案，再漂亮也是空话，因为它永远不会认输，也就永远不会被修改。小周家的文档之所以可信，就在于它每一条都隐含着路标：「第三次了」，就是一个被碰到的路标；「原因不明，待观察」，就是一个还没碰到、但已经立好的路标。

预案质量还有一个旧典范里没有的维度：它被用了以后，改得好不好。一份1.0版的预案也许粗糙，可如果它碰到路标后的1.1、1.2改得又快又准，它的质量是在上升的。评价一部新典范下的作品，要看它的整条更新记录，而不只是看某一版。

◆ 六、第五件变化：十分钟与二十分钟

作者说，只要新思想的产生发生了，后面的流程会非常加速；一部专著可能就是十分钟的灵感，或者二十分钟的二人讨论。

这句话放到出版上，意思很具体。一本书的生命，过去大致分两段：前段是想出来，后段是写出来、改出来、排出来、印出来、发出去。过去，后段占了绝大多数的时间和钱。一个人可能一个下午就想清楚了一本书的核心，却要花两年把它写成。

今后，后段在快速地趋近零成本。写成文字，机器帮着写；改顺字句，机器帮着改；排版，机器排；发行，网上一挂就到了读者手里。剩下的，就只有前段：那十分钟的灵感，那二十分钟的对话。

这不是说一本书就是十分钟写完的。十分钟的灵感背后，可能是一个人十年的处境。「外婆拍得重，豆豆反而睡得快」这一行字，背后是外婆带大两个孩子的三

十年，和这个家三个月里无数个没睡好的夜。灵感是在那一刻发生的，可它发生的土壤要很多年才长成。新典范下的出版，把这片土壤和那一刻的发生直接连起来，中间不再隔着两年的写作苦役。

看一次二十分钟的对话是怎样成书的。这是我构想的场景。外婆回老家的前一晚，豆豆睡了，小周夫妻俩坐在客厅里。妻子说，外婆一走，夜里肯定更难哄，要不要提前把奶量加一点，让他吃饱了睡得沉。

小周问：「他夜里醒，是饿，还是别的？」妻子翻了翻文档，想了想说：「好像不是饿。外婆哄的那几天，他喝得一样多，可醒得少。其实差的是那一手拍法，还有外婆身上那股熟悉的味道。」

这一句是转折。二十分钟前，两人都以为问题在吃。现在问题换了位置：在哄的人和哄的手法。外婆的手法和小两口的手法之间别扭，别扭推出来的，是一个夜里认人的孩子，认人的孩子又回写了大人：谁哄都不对，谁都睡不好。

接下来十分钟，两人推出了一份小预案：外婆走之前，让她手把手教一遍那一手拍法；外婆穿旧的一件睡衣留下来，放在小床边；头两周由妈妈一人固定哄睡，不轮换。路标也定了：两周后，如果夜里醒的次数没有往下走，就换一份预案；如果孩子出现发烧、拒奶这类异常，那就不是哄睡的事，直接去看医生。

这二十分钟，产出的不是一个哄睡技巧，而是一份完整的 What、How、Why：会变成什么样，怎么走过去，是什么在推。妻子当晚把它记进了文档，标上日期。

假如小周愿意，第二天他就可以和 AI 一起，把这二十分钟展开成一本小书，写「老人离开以后的第一个月」，配上几种家庭格局各自的预案，附上路标和第一版的更新记录。后段的活，一个下午就能做完。真正值钱的，是客厅里那一句「其实差的是那一手拍法」。

于是出版的瓶颈换了位置。过去，瓶颈在后段：能把一件事写成书的人少。今后，瓶颈在前段：能让新思想真正发生的人少，能分辨哪一份发生值得出版的人更少。

◆ 七、第六件变化：判别成为承重墙

后段流程趋近零成本，带来一个直接的后果：书会多到没法读。

人人都能在一个下午出一本书，那么一年里出版的书，可能比过去一百年加起来还多。这里面绝大多数，是讲清已知的书换了个封面，或者是机器第一份推法的直接复制。真正发生了新东西的，是很少一部分。

所以，新典范的整栋房子，是靠判别撑着的。判别是承重墙：拆掉它，房子就塌，读者就会淹没在海量的、差不多的文本里，再也找不到那一本对他有用的预案。

判别不是一个机构的事，它分在几处。第一处在作者那里：一个人和机器推出了三份预案，他要能判断哪一份值得写成作品。第二处在出版者那里：过去出版社的功夫多花在编校和发行上，今后要花在判别上，看一份预案的四层质量过不过关。第三处在读者社区那里：一份预案被多少人拿去当自己的右端，被改了多少次，改得好不好，这些就是社区给它的读数。

这三处判别，任何一处都不能交给一个统一的标准。统一的标准，就是按平均值评价每一份预案，而按平均值指导个人，正是本书反复说的经典知识在我经济里失灵的地方。判别要像小周夫妇判断文档里那一条一样：看这个家，看这个孩子，看此刻。

本书的读数，不进任何考核。新典范下的判别，也不该变成一张打分表去决定谁能出书、谁不能出书。判别是为了让人找到有用的预案，不是为了把人排队。

◆ 八、用三方程读出版本身

上面六件变化，可以用三方程整个读一遍。出版也是一个 SDE 发生：书是显露（S），写作、编辑、发行、阅读是一连串的差异和行动（D），作者、读者、出版者、工具和整个知识环境是纠缠（E）。

旧典范的出版，走的是一条很稳的路。纠缠多年不变：作者少，读者多，印刷贵，书店是唯一的出口。差异也很稳：一年半的流程，每一步都有固定的人做固定的事。于是显露出来的书，就是定本。这时 S=F(D,E) 的右端几十年不动，左端自然也不动。

新典范里，右端两维同时剧变。D 那一维，后段流程几乎被机器接走，写、改、排、发的时间从一年半缩到一个下午。E 那一维，作者从少数人变成很多人，读者和作者之间不再隔着书店，而是隔着一个可以留言、可以改写的社区，机器也成了纠缠里的一员。右端这样变，左端显露出来的书，就不可能还是定本。

更要紧的是回写。一本版本化的预案作品一上线，就开始改写它的纠缠：读者拿它当右端，推出自己的版本，这些版本又回过头来成为原作者的新材料。原作者据此更新，更新又改了读者。这就是 E=F(D,S)：读者社区这张关系网，被一本本不断更新的书和一次次阅读、改写推着变化。

出版的回写，过去是弱的。一本书印出来，读者读完，最多写一篇书评，书本身一个字也不会因此改。现在，回写变得剧烈：一条读者留言，可能就是下一个版本的起点。

按全书的定音句，回写剧烈之处，知识必须是预案。出版自己也逃不过这条：它从生产定本的行业，变成了维护预案的行业。

再用三原理看一眼动力。推动这次转移的，主要是哪一对别扭？是「讲清已知变得几乎免费」（D 的剧变）和「每个人的处境越来越不一样」（E 的剧变）之间的别扭。前者让定本的书越来越不值钱，后者让每个人越来越需要只属于自己的预案。这对矛盾推出来的，是一种新的书（S）：便宜地生成、昂贵地判别、持续地更新。

◆ 九、过渡期会是什么样

转移不会一夜完成。按本书讲过的秩序态，旧典范的出版会一点点退为基础设施，新典范在它上面一点点长出来。过渡期，大致会有三种景象同时存在。

第一种，定本的书仍在大量出版，尤其是讲基础知识的。教材、工具书、经典的译本，这些是地基，短期内不会版本化，也不必版本化。它们会越来越像电网：没人天天谈论它，可谁也离不开它。

第二种，许多书会装成新典范的样子，其实还是旧的。封面上写着「2.0 版」，可更新记录里只是改了错别字；号称「预案」，里面却没有一个路标。这种书会在过渡期很多，也会很快被读者认出来。判别为什么是承重墙，在这里看得最清楚：没有判别，旧书换一张新皮就能冒充新典范。

第三种，真正的新典范作品，起初会出现在回写最剧烈的地方：一个人的教育选择，一个家的健康安排，一份小事业的走法。这些地方，定本的书最先失灵，人最先需要一份会更新的预案。小周家那份「豆豆使用说明」，就是第三种在民间最早的样子，只是它从来没被当作一本书。

过渡期最容易犯的错，是两头的急。一头急着宣布旧书已死，把地基也一起拆了；另一头急着把新作品塞进旧的评价里，用「对不对」去审一份预案，审到最后，只有讲清已知的书能过关。两种急，都会让转移变慢。

◆ 十、一张对照表

把六件变化收拢，旧典范和新典范的差别，可以放在一张表里看。

环节	旧典范	新典范
作品单位	讲清已知	What If、How If、Why If 三类预案
形态	定本，印出即定	版本，附更新记录
组合	一本自成一体	三本互校的专著系统
评价	对不对	预案质量：根据、机制、显露、路标，及更新得好不好
耗时所在	后段：写、改、排、印、发	前段：发生与判别
稀缺所在	能写成书的人	能让新思想发生、能分辨发生的人
作者的位置	印出即退场	维护者，守着路标

这张表里的每一行，都是同一件事在不同环节上的投影：知识从「总结过去」转向「先发生、后使用、再验证和修改」。出版只是这次转移最先露出来的地方之一，因为出版本来就是知识的形态。

◆ 十一、一位编辑的新一天

讲到这里，难免有人担心：出版社的人会不会失业？换个问法更有用：他们的一天会变成什么样？

这是我构想的场景。省城一家出版社，有一位做了十五年生活类图书的编辑。过去她的一天，大半花在三件事上：改稿，催稿，盯印厂。一本书从签约到上架，平均要一年半。她最怕的，是稿子迟迟不来。

新典范下，稿子不会迟迟不来了。相反，它们会潮水一样涌来。她邮箱里每天有几十份稿件，每一份都排得整整齐齐、字句通顺，读起来都像模像样。改稿和盯印厂的活，大部分被机器接走了。

她的一天，变成了判别。

上午，她读二十份稿件，每份只读两页：右端写的是什么处境，推出的东西具不具体，有没有路标。十九份在第一页就露了底：要么是讲清已知换了个说法，要么是一份写不出路标的漂亮推论。剩下一份，是一个县城中学老师写的，讲他带的班上，手机管控、作业量和学生睡眠三样东西怎么互相别扭。右端很真，推得很细，路标清楚：如果一学期后学生平均入睡时间没有提前，他的假设就要改。

下午，她不改这份稿子的字句，而是和作者一起做两件事。一是问：这份是 What If，有没有可能补一份 How If 和一份 Why If，凑成三本互校？二是问：这份预案碰到路标以后，你打算怎样更新，更新记录放在哪里？

傍晚，她看后台的读数：上个月上线的几份预案，哪一份被多少位老师拿去当了自己的右端，哪一份已经出了 1.3 版。读数高的，她去问作者要不要扩写成系统；读数长期不动的，她去看是不是路标写得不清，读者用不起来。

她的功夫没有消失，只是挪了地方：从后段挪到了前段，从把一本书做漂亮，挪到了认出哪一份发生值得做成书。这一挪，对她要求更高了，不是更低了。

◆ 十二、署名，以及「我的」作品

还有一个绕不开的问题：一本由人和 AI 一起推出来的书，算谁的？

按本书的逻辑，答案不在于谁敲下了多少字，而在于发生在哪里。十分钟的灵感、二十分钟对话里那个关键的转折、右端那个只有作者才知道的真实处境、路标的选定，这些是作者的。字句、排版、把一步推论展开成十步，这些是工具的。

所以署名的分量，要从「写」挪到「发生」与「判别」上来。一本书署谁的名，是在说：这份预案的右端是谁的处境，这份预案碰到路标时由谁来认输、来修改。署名因而是一份承担，不是一份荣誉证书。

这也回到了作者讲过的「我的知识」。讲清已知的书，知识是「我们的」：谁讲都一样，谁读都一样。预案作品的知识是「我的」：它长在一个具体的人、一个具体的处境上，别人拿去用，必须换上自己的右端。正因为是「我的」，它没法被一次性吞进某个大模型里就算完事。模型能读到 1.0 版，读不到作者明年碰到的那个路标，更读不到作者碰到路标后的那一次修改。版本在持续发生，持续发生的东西，吞不完。

◆ 十三、一本预案作品怎样退休

定本的书不会死，它只是被放上书架，慢慢没人翻。版本化的预案作品不一样，它有寿命，也应该有一个体面的退休。

一份预案什么时候该退休？有三种情形。

第一种，它推出的那个局面已经到来，并且沉淀成了稳定的日常。比如那份哄睡预案，执行了几个月，豆豆已经能自己睡整夜，大人也有了固定的节奏，很少再碰到路标。这时它就从预案变成了日常，可以归档。这是最好的退休：一份预案被现实吸收，成了下一轮的地基。

第二种，它的右端已经不在了。处境彻底换了，比如豆豆上了幼儿园，白天交给了老师，一家人搬去了另一个城市。原来那份预案再更新也没用，它的右端已经消失。这时要做的不是再改一版，而是另起一份。

第三种，它碰到了路标却改不动了。一次次修改都推不出像样的东西，说明这份预案背后假设的那对矛盾，从一开始就认错了。这时它应该带着全部的更新记录退休，留给后来的人看：这条路试过，在这里走不通。

三种退休都要留档。尤其是第三种，失败的预案连同它的更新记录，是社区里最有价值的材料之一。旧典范里，失败的书很少被出版；新典范里，一份写明了自己怎样失败的预案，能替很多人省下一次走错路的代价。

◆ 十四、那份文档，会变成什么

回到小周手机里的那份文档。假如新典范真的到来，它会变成什么？

它会更像一本书，又不像一本定本的书。它会有清楚的结构：What If 放一处，How If 放一处，Why If 放一处，不再是一条条混在一起的记录。林舟这样的朋友，也能在哄睡那一条下面留一句：「我姐家孩子也认人，后来是靠一首固定的歌。」这一句是一条新的回写，小周家可以采纳，也可以不采纳。

它会有更新记录。每一次改动，都写着日期、原因和改的人。十年后，豆豆打开它，能看到自己是怎样被一家人一步步摸索着带大的，像读一本小小的家史。

它也可能被别的人家读到。一个同样是老人刚离开、夫妻俩第一次独立带娃的家庭，拿它当自己的右端，推出一份适合他们自己的版本。两份版本放在一起，彼此照出边界：这一家靠一件旧睡衣，那一家靠一首歌，背后推着的却是同一对别扭。这就是社区里的出版。

这时候，你很难说它还是不是一份带娃笔记。它更像一个活着的、由一家人一起维护、又被许多人家互相借用的预案系统。而这，正是新典范下一部专著的样子。

◆ 十五、边界与误读

第一个误读：新典范来了，旧书就没用了。不是。讲清已知的书会退位，但不会消失，它们退为基础设施。那本育儿百科讲清楚的月龄常识、安全底线，仍然是小周家那份文档的地基。没有这些已知，文档上的每一次修改都无从谈起。经典知识像电，不再是中心话题，却一刻不能停。

第二个误读：版本化就是可以随便写、写错了再改。不是。版本化的前提是每一版都要经得起四层判别，每一次更新都要写明原因。一份频繁更新却说不出为什么改的作品，不是版本化，是没有主心骨。更新记录要的是诚实，不是勤快。

第三个误读：十分钟的专著意味着专著变轻了。恰恰相反。后段变轻了，前段变重了。十分钟能发生的前提，是一个人对自己的处境有足够深的纠缠。没有那片土壤，十分钟里只会发生一堆空话。

再说一个边界。有些作品不宜版本化，或者版本化要非常谨慎。比如牵涉健康的作品。一份关于孩子生病时怎么办、或者关于慢性病饮食的预案，如果被当作治疗方案随意传播和修改，可能伤人。这类作品的沙盒要厚：它只能作为与医生讨论的材料，任何一版都不替代诊治，也不作治疗建议。回写越不可逆，版本更新越要守住边界，判别越要交给有资格的人把关。

本章命题的路标是这样的：如果在今后若干年里，版本化、带更新记录的预案作品，在读者的实际使用中，并没有比定本的「讲清已知」的书更常被打开、被引为右端、被改写，人们仍然主要依赖定本去指导自己的教育、健康和事业，那么「出版的典范转移」这一推断就该修改。也许转移只发生在少数领域，而不是出版的整体。

带走的话

旧典范的书讲清已知、定于一本、问对不对；新典范的书写未发生的、像软件一样更新、三本互校、问预案好不好；后段已近零成本，判别是撑住整栋房子的承重墙。

小账

SDE 读数：三方程右端假设定作品单位，D→E→S 与 E→D→S 两条路径见于版本更新；对前言「十分钟的专著」与第9编开篇「很多爱因斯坦」两条判断的展开，回写落在作品与读者的纠缠（E）上。

回写读数：剧烈（孩子每两周换一个样子，不断回改那份带娃文档）；路标是带更新记录的版本作品被打开、被引为右端的频次长期不高于定本。

第 47 章

读者成为 What If 的发起者

这一章的问题

一本书写完以后，读者还能做什么？如果书本身就是一份 What If，那么发起 What If 的人，为什么只能是作者？读者能不能换一组假设，推出属于自己的那一版？

◆ 一、星期天晚上的饭桌

这是我构想的场景。

苏阿姨是林舟在长沙的老邻居，五十八岁，还在一家超市做会计。她住在一栋九十年代的老楼里，三楼，没有电梯。今年秋天，她八十七岁的母亲要从乡下搬来同住。老太太腿脚不好，白天多半坐在轮椅上。

苏阿姨买了一本讲老房子适老改造的书。书写得不错：门槛怎样拆，卫生间扶手怎样装，卧室怎样挪到离厕所最近的地方。她一边看一边折角，折到三十几页，停住了。

「这本书讲的是两口子，」她拿着书来敲林舟的门，「老两口，都还能走，白天都在家。我们家是三代人，一个坐轮椅，我要上班，儿子在外地，周末才回来。」

林舟是做设计的，接过书翻了一遍。她发现问题不在哪一条建议错了，每一条单拿出来都对。问题在书的开头：作者默认了一种家——两个人，能走，白天有伴。后面所有的布局，都是从这个默认里推出来的。

苏阿姨的家，正好换掉了这个默认。于是后面的推论，一条一条都得重算。

过去，读者碰到这种情况，只有两条路。一条是硬套：照书改，改完发现轮椅在卫生间里转不过身。一条是放下：这书不是为我写的，插回书架。

有没有第三条路?

◆ 二、读者换掉的是右端

用本书的话说，这本书是一个方程。

左端是它最后给出的布局，也就是显露（S）：卧室在哪里，通道多宽，扶手装几根。右端有两样东西。一样是住在里面的人每天怎么动——起床、上厕所、做饭、晒太阳、出门，这是差异与次序（D）。另一样是这个家的关系和环境——几个人，谁照顾谁，楼里有没有电梯，白天谁在，这是纠缠（E）。

整本书就是 S＝F(D, E)。作者假设了一组 D 和 E，推出了左端。

苏阿姨做的事其实很简单：她把右端换了。E 换成三代同住、一位坐轮椅、白天只有老太太一人在家。D 跟着换：老太太白天要自己从床挪到轮椅，再去卫生间，再到窗边；苏阿姨早上七点出门，晚上六点多才回。

右端一换，左端就该重新显露。可纸书不会重算。它只能把作者那一版，原封不动地递给每一位读者。

这是旧出版一个很少被说出来的前提：书是定本，读者是接收者。读者可以赞同，可以反对，可以在页边写满批注，但从右端到左端的那条推理链，是作者焊死的。读者能动的，只有自己的理解。

第五编说过，预案专著写的是「如果右端是这样，左端会显露什么」。那是作者在发起 What If。这一章要再往前走一步：既然书本来就是一份 What If，读者为什么不能接过这个「如果」，换成自己的?

◆ 三、书生：让一本书可以被重推

德麦国际的每一本专著，都配一个书生智能体。这里只说它在一般意义上可以做什么，不讲产品细节。

它读过整本书，知道这本书的右端假设了什么，也知道作者是沿着哪条路径、借着哪个原理推到左端的。读者带着自己的右端来，书生就沿着书里那副推理的骨架，替读者再走一遍。

放回饭桌。苏阿姨可以对这本书的书生说：我们家不是两个人，是三代；不是能走，是轮椅；白天没人陪。书生要做的，不是另写一本书，而是先把三件事说清楚：原书哪些推论还站得住，哪些因为右端变了而倒下，倒下的地方该怎样重推。

比如，原书说把卧室挪到离厕所最近，这一条还成立，而且更要紧了。原书说门槛可以改成小斜坡，这一条要重算：轮椅自己推上斜坡，对八十七岁的手臂是另一回事。原书根本没写的——白天一个人在家，跌倒了怎么办——在新的右端下，一下子成了最大的那件事。

这样推出来的，是「苏阿姨那一版」。它不是原书的删节本，也不是另起炉灶。它是同一副骨架，换了右端，重新显露出的左端。

这里要分清两件事。

一件是问答。读者问书里有什么，书生在书里找。这是阅读的辅助，旧典范里早就有：索引、导读、讲书人。

另一件是重推。读者不问书里有什么，而是问：「如果是我这样，会怎样？」这时候书的角色变了。它不再是一座答案的仓库，而是一台推演的机器。它交给读者的不是结论，而是从右端走到左端的那套走法。

重推的那一刻，读者才真正成了 What If 的发起者。

◆ 四、不只换右端：换路径，换原理

读者能换的，还不止右端。

原书的推理有个次序：先把空间改好（S），再让老人在新空间里形成新的日常（D），最后一家人的关系慢慢适应（E）。这是 S→D→E 的一条路径。

林舟看了一会儿，问了一个不一样的问题：「如果先排日子，再改房子呢？」先把老太太一天的作息定下来：几点起，几点吃药，几点晒太阳，几点有人打电话问候。日子排清楚了，房子该怎么改就跟着出来了。这是 D→S→E，换的是路径。这就是第43章说的 How If，落到了一位读者手上。

苏阿姨又往下想了一层，问得更深：「这本书的道理是：老人的日常动作和房子的条件对不上，这个矛盾逼出一个新布局。可我们家的矛盾，会不会根本不在这儿？」

她指的是：真正卡住的，是这栋没电梯的老楼和老太太的身体之间的矛盾。楼就是那样（S），身体也就是那样（E），这两者的矛盾推动的不是新布局，而是新的行动（D）——也许不是改房子，而是换住处，或者让老太太白天去楼下社区的日间照料点。

这是第44章的 Why If：换掉推动发生的那个原理。原书靠「D 与 E 的矛盾推动 S」，苏阿姨试的是「S 与 E 的矛盾推动 D」。原理一换，答案从「怎样改房子」变成了「要不要改房子」。

一本书在读者手里，可以被换右端，换路径，换原理。三种「如果」，对应本书第九编的三类作品。读者手上拿的，其实是一整套发起发生的权利。

◆ 五、读者也有方法层

本书说过，预案专著有两个层级。一层是对象层：假设右端，推出左端。另一层是方法层：知道了某一个方程、某一个原理，去收窄六条路径，只剩一两条。

读者也能走到第二层。

苏阿姨把这本书反复用了几次之后，会慢慢摸出一个规律。凡是「家里要变个样子」的事——老人搬来、孩子出生、有人长期生病、有人开始在家办公——终点都是一个新的布局，也就是 S＝F(D, E)；动力也差不多，都是一家人每天怎么过（D）和这个家原来的条件、关系（E）对不上，这个矛盾逼出新布局。

方程定了终点，原理定了动力，六条路径就只剩两条：要么先改日子，再看关系怎样跟着变，最后落到新布局（D→E→S）；要么先理顺关系，比如谁来照护、谁出钱、谁周末回来，再排日子，最后落到新布局（E→D→S）。

这时候，苏阿姨读任何一本讲「家里变个样子」的书，都会先问一句：这本书走的是哪一条？她会发现，那本适老改造的书从房子起手，路子和她自己的处境并不顺；她家真正该走的，是先理顺关系那一条——白天谁来，钱怎么分摊，儿子周末回来做什么。

一个普通读者，就这样从「借一本书解决一件事」，走到了「知道一类事该从哪里下手」。这是读者的方法层。它不靠学术训练，靠的是带着自己的右端，在几本书里来回推过几遍。书生在这里的用处，是把每本书的路径和原理亮出来，让读者看得见、比得了。

◆ 六、最难的一步：把自己的右端说出来

重推听起来轻巧，其实头一步就不容易：读者得先把自己的右端说清楚。

苏阿姨第一次对书生说的是：「我们家情况特殊。」这句话什么也没说。特殊在哪里？书生只能追问：几口人？谁白天在家？老人能不能自己站起来？楼里有没有电梯？离最近的医院多远？

一问一答之间，苏阿姨才发现，有些事她从没想清楚过。老太太夜里起几次？不知道，老太太还没搬来。儿子每周真能回来几天？儿子自己也说不准。白天如果请人，请得起几个小时？还没算过。

这一段追问，本身就是一种发生。读者原以为自己知道自己的处境，一要写成右端，才发现那里有大片空白。空白被一个个问出来，读者对自家的 E——关系、条件、谁靠得住、钱从哪来——第一次有了轮廓。

所以，书生最要紧的本事，不是推得快，而是问得准。它要用原书的骨架当一张清单：原书的推理依赖哪几个前提，就逐个去问读者这几个前提在他家是什么

样。问到的，填进右端；问不出的，标成「未知」，并在推出的那一版里写明：这一处是猜的，等搬来以后再看。

一个读者能不能成为 What If 的发起者，第一道门槛不是会不会推理，而是肯不肯、能不能把自己的处境摆上桌面。这道门槛跨过去，后面的重推才有根。

◆ 七、书生不该做什么

既然书生陪读者重推，它也就有了几条不该越过的线。

它不该顺着读者说。读者带来的右端，有时带着一厢情愿。苏阿姨很想相信老太太白天能自己照顾自己，因为这样最省事。书生如果顺着这个右端推下去，推出来的那一版就很好看，也很危险。它该做的，是把这个假设单独拎出来，告诉苏阿姨：这一版的成败，几乎全押在这一条上；并替这一条立一个路标——比如老太太搬来第一周，看她能不能独自完成一次从床到厕所的往返。

它也不该替读者拿主意。书生能推出「改房子」和「换住处」两版，能把两版各自的代价和路标摆清楚，但哪一版落地，是这一家人自己的事。它推出的是 Plan A、Plan B，不是判决书。

它更不该把原书没有的东西，装成原书的推论。原书只讲房子，书生却借题发挥，大谈养老保险怎么买，这就越出了这本书的骨架。读者可以去找另一本书、另一个书生，但不能让一本书替所有事说话。

这三条线，说到底都是一件事：书生是陪读者推演的人，不是替读者做决定的人，也不是什么都懂的人。守住这三条，读者才真的是发起者；越过去，读者又退回了接收者，只不过接收的东西从纸页换成了屏幕。

◆ 八、读者也在发生

到这里，容易生出一个误会：读者不过是把书「定制」了一下，像网购时挑个尺码。

不是这样。

挑尺码，衣服的设计不变，读者只是从现成的号里拣一个。重推不同。苏阿姨换右端的时候，她自己也在被改写。

她原以为改房子就是买扶手、拆门槛。书生沿着骨架一推，她才看见：真正的难题是老太太白天一个人。这个发现不在原书里，也不在她原先的脑子里。它是她的右端和书的骨架撞在一起时，才显露出来的。

这正是第6章讲的回写，落到了读者身上。读者带来的 D 和 E，推出新的 S；新的 S 回过头，改写了读者对自己家的理解，她的 E 变了。她开始重新排一家人的日子：要不要请白天的钟点工，要不要让老太太睡朝南那间，好让她白天有太阳。

一次阅读里，读者换右端，书显露新的一版，新的一版又回写读者。三维首尾相衔，正是本书反复说的那种发生。

◆ 九、一个分支长什么样

苏阿姨那一版，如果写下来，不会很长。它大约只有四样东西。

第一样，是她换了哪些右端。三代同住，一人坐轮椅，白天独居，老楼无电梯。写清楚这一条，别人一看就知道这一版是从哪里分出去的。

第二样，是原书哪些推论倒了，倒在哪一步。门槛改斜坡那一步倒了，因为原书默认老人能走；「老两口互相照应」那一步也倒了，因为白天没有第二个人。倒下的地方，恰恰是这个分支最有用的信息。

第三样，是新显露出来的东西。白天跌倒的应对，成了头一件事；卧室朝南，成了第二件；改房子还是换住处，成了一个要摆上桌面的问题。

第四样，是这一版自己的路标。比如：如果三个月内老太太已经不能自己从床挪到轮椅，这一版就作废，要按「全天需要有人照护」重推。

四样东西，合起来就是一份小小的预案专著。它不必出版，不必有书号，甚至不必超过一页纸。可它的结构，和本书第五编讲的预案专著完全一样：右端写明，推理可查，显露可读，路标清楚。

这样一看，第25章那四层判别——假设有无根据、机制走不走得通、显露推不推得出、路标清不清楚——读者自己也用得上。苏阿姨不必懂这些名目。她只要在写下自己那一版时，把这四样东西放进去，她的分支就能被别人看懂、拿去比较，也能被作者拿回去用。

◆ 十、一本书被读第二次

这也是我构想的场景，接着往下。

老太太十月搬来。头两个月，苏阿姨那一版大体管用：卧室挪了，夜灯装了，白天请了一位钟点阿姨来四个小时。到了腊月，老太太有一回从轮椅上挪床时没撑住，坐到了地上。人没大事，可苏阿姨知道，她当初立的那个路标到了。

她又打开了那本书，打开了它的书生。

这一回她换的右端更少，也更准：老太太已经不能独自挪动；白天四个小时的照看不够；儿子过年后要出差两个月。她不必从头说起，上一版的右端还在，只把变了的几条改掉。书生沿着同一副骨架再推一次，推出第二版。第二版里，「改房子」几乎退到了次要，摆到最前面的是：白天要不要换成全天照护，楼下社区的日间照料点能不能接轮椅老人，或者干脆考虑搬到有电梯的楼里。

读书这件事，在这里变了样子。

旧的读法，是一次性的。一本书读完，懂了，记住了，合上，用的时候凭记忆。书是一次读完的，生活却是一直在变的。两者之间的缝隙，只能靠读者自己的悟性去补。

新的读法，是随路标回访的。生活走到一个路标，读者回到书里，改几条右端，重推一版。书没有变，变的是读者的处境；书的骨架没有变，变的是从骨架上长出来的那一版。一本书于是跟着一个人的日子走，日子到了哪一站，书就在哪一站再发生一次。

这正是本书一再说的次序：先发生，后使用，再验证和修改。苏阿姨的第一版是「先发生」；装夜灯、请阿姨是「后使用」；老太太坐到地上，是现实给出的验证；第二版是修改。一本书，就这样被一位普通读者，用成了一份活的预案。

◆ 十一、三个读者，三个分支

再往外推一步。这也是我构想的场景。

苏阿姨把这本书推荐给小区里两位老邻居。一位家里老伴刚中过风，一位是独居，儿女都在外省。三个人各自带着自己的右端去重推，得出三版。

有一天她们在楼下凉亭里摆开来比。有些推论，三版都保留了：卫生间要防滑，夜里通往厕所的路要有小夜灯。这些地方，说明原书的骨架很硬，换什么右端都站得住。有些推论，三版各走各的：中风那家要的是康复的动线，独居那位要的是有人每天能知道她平安。这些地方，说明原书的骨架在这里只是一个默认，读者一来就分叉。

几个读者并排一放，就做了一件过去只有评论家和编辑才做的事：判别一本书哪里结实，哪里单薄。第23章说「三本互校」，那是作者写三本预案专著互相校对；这里是读者用同一本书推出三版，互相校对。互校的人，从作者换成了读者。

◆ 十二、写给发起者的书，要把右端写在明处

读者要成为发起者，作者的写法也得跟着变。

那本适老改造的书，问题不在它默认了两口之家，任何书都得有个默认。问题在它没说出来。默认藏在字缝里，读者要读到三十几页，碰了壁，才发觉这本书不是为自己写的。

写给发起者的书，第一件事是把右端写在明处。开篇就说：本书假设的是怎样的家，怎样的人，怎样的条件；如果你的情况不同，以下几处推论最容易倒。这几句话不长，却是整本书的把手。读者一抓住它，就知道该从哪里换。

第二件事，是把推理的关节露出来。哪一步是从哪个前提推出的，走的是哪条路，靠的是什么矛盾在推。纸书时代，作者常把关节藏起来，只把光滑的结论端给读者，好读，也显得有把握。可关节一藏，读者就没法换。露出关节的书，读起来也许没那么顺，却能被千万个右端重推而不散架。

第三件事，是给每个关键推论留一个路标。告诉读者：出现什么情况，这一条就该改。路标写在书里，读者在生活里碰到它，就知道是时候回来了。

这三件事，其实就是本书第五编对预案专著的要求。只不过在这里，它们的用处变得很具体：它们决定了一本书能不能交到读者手上，让读者接着往下发生。

◆ 十三、每人一版，共同的东西还在吗

有人会担心：一本书要是人人推出自己的一版，大家还读的是同一本书吗？过去，同读一本书的人可以坐下来争论，因为他们手里的字是一样的。现在各人手里的左端都不同，还争得起来吗？

争得起来，而且争得更有实质。

凉亭里那三位老邻居，左端各不相同，却能谈到一处去。她们谈的不是「书上第几页怎么说」，而是「你换了哪条，我换了哪条，换完哪里倒了」。共同的东西从字面挪到了骨架：大家用的是同一副推理骨架，只是填进去的右端不同。骨架是公共的，分支是各自的。

这其实比旧的共读更接近一个社区。旧的共读，争的常常是谁读得更准；新的共读，比的是谁的处境暴露了骨架的哪一处弱点。前者是向书靠拢，后者是一起把书往前推。

◆ 十四、作者、文本、读者：三者都在发生

旧出版里，三者是排好队的。

作者先写，写完就停。文本印出来，定在那里，几十年不动。读者最后到，拿走他能拿走的。思想从作者流向读者，是一条单行道。

作者把出版看成「思想和知识发生学」，分成作者发生学、文本发生学、读者发生学三门。放在这一章的饭桌和凉亭上看，三门是一起转起来的。

先看读者。前面说过：读者不只接收，读者在换右端，也在被回写。

再看文本。苏阿姨那一版，如果她愿意留下，就成了这本书的一个分支。下一位读者——比如一对住在老楼里的中年夫妻，家里老人行动不便——带着相近的右端来，书生可以告诉他们：有人走过一段相近的路，在哪里分的叉。文本不再是一个定本，而是一棵在长的树：作者写的是主干，读者推出的是枝条。第26章讲「定本变版本」，这里是同一件事又往下走了一层：版本不只出自作者，也出自读者。

最后看作者。作者看见读者推出的枝条，才知道自己原先的右端有多窄。他写书时想的是两口之家，读者一来，三代同堂、轮椅、独居、中风、没电梯，一下子全涌进来。哪种分支反复出现，说明原书漏了一种常见的家；哪条推论在多数分支里都倒了，说明原书那一步推得太快。作者的下一版，是被读者回写出来的。

三者的关系，不再是先后，而是互为右端。

作者的文本，是读者推演的右端。读者推出的分支，是文本生长的右端。文本长成的样子，又是作者下一次发生的右端。三个角色，三个方程，一一对得上。这不是硬套：出版一旦被当作发生，它自然就落进三方程里。

◆ 十五、为什么偏偏是现在

读者想换右端，自古就有。苏阿姨那样的困惑，一百年前的读者也会有。为什么直到今天，「读者发起 What If」才值得写成一章?

一个原因在读者这一头：回写变剧烈了。

在我们经济里，一本书默认的那种家，大体就是多数读者的家。几口人，什么样的房子，谁上班谁持家，相差不远。作者照着平均的那一家写，多数读者拿回去，套一套就能用。书的右端假设，和读者的右端，相差不大。

在我经济里，这个「平均的那一家」散开了。三代同住的，独居的，异地照护的，两人都在家办公的，一个人带孩子又照顾父母的。家的样子在快速分化，而且

同一个家几年里就会变好几回：老太太搬来是一回，老太太住院是一回，林舟哪天结婚生子又是一回。每变一回，前一回推出来的布局，就回过头改写了这个家的关系和条件。

书的右端是写死的，读者的右端却在一年一变。两者的距离越拉越大，「照书套」就越来越不灵。这时候，能不能换右端重推，就不是锦上添花，而是一本书还有没有用的分界线。

另一个原因在工具这一头。过去，读者即使想换右端，也没有人陪他重推。他得自己把整本书的推理拆开，换掉前提，再一步一步拼回去，这要相当的功夫，多数人做不到。现在，一本书可以配一个读过它全部推理的书生，读者只要把自己的处境说清楚，重推这件繁重的活就有了帮手。

两个原因合在一起，才是「现在」。前一个让重推变得必要，后一个让重推变得可行。

◆ 十六、稀缺搬了家

第46章讲了出版的新典范，这里只补一个角度：稀缺搬到了哪里。

旧出版靠的是「文本创造的稀缺」。写一本书很难，所以写成的书值钱，出版社守着把关和发行两道门。

第1章说过，在新典范里，文本的后段生产趋近零成本。那一本书还剩下什么是稀缺的?

一是那副骨架。好的预案专著，右端假设有根有据，推理路径清楚，原理站得住。这副骨架让成千上万的读者都能拿去换右端重推，推完还不散架。骨架越清楚，承得住的分支越多。

二是读者手里的右端。苏阿姨家里那一组 D 和 E——三代、轮椅、白天独居、没电梯——世上只有这一份。它是「我」的。书生能替她推，却替不了她提供右端。

所以，旧典范里读者付钱买的是文本；新典范里，读者真正拿出来的是自己的右端，换回的是自己的那一版。一本书的分量，不再只看它卖了多少本，还要看它承接了多少个「我」的 What If，长出了多少有用的枝条。

这和第13章的社区定价对得上：苏阿姨那一版，对她自己最有用；对处境相近的邻居，次之；对完全不同的人家，几乎没用。它的价值，是在「我」与「我」之间读出来的。

◆ 十七、这本书也交给读者

说到这里，有一件事不能回避：本书自己也是一份 What If。

本书的右端假设了几样东西：我经济正在到来，回写正在变得剧烈，随机和突变正在成为发生的主流态。从这些右端，推出了左端：知识要先发生、后使用、再修改；预案专著要成为主流；经典科学要退为基础设施。

读者完全可以换掉其中一条再推。比如，一位在县城中学教了二十年书的老师可能会说：在我这里，回写没那么剧烈，学生的升学路几十年没大变。那就请他把这一条右端换掉，看本书的推论哪些还站得住，哪些要收窄。也许他会推出：在他那所学校，预案只需要薄薄一层，统一的教法仍是地基。

这样的分支，对本书不是威胁，而是本书主张的知识方式本身。一本讲预案的书，如果只许读者照单全收，就自己否定了自己。下一篇结语，本书会给自己立一个路标；而在路标之前，每一位读者带着自己右端推出的那一版，都是这本书正在长出的枝条。

◆ 十八、边界、误读与路标

有三条边界，必须写清楚。

第一，推出来的是可能性，不是结论。苏阿姨那一版，是「如果右端如此，左端可能如此」。真要动工，还得请懂行的人上门，墙能不能拆、管线怎么走，都要现场看。书生的重推是预案，不是施工图。到了涉及身体和疾病的书，这条边界更

硬：读者可以推演生活怎样安排，疾病的诊断和治疗由医生把关，不在读者重推的范围之内。

第二，右端不能随便换。读者可以换自己的处境，却不能换掉书的根本前提，还说「这是这本书推出来的」。如果有人对一本适老改造的书说「如果老人根本不需要照顾」，推出来的已经不是这本书的分支，而是另一本书。好的书生要敢说这句话：这个右端，越出了本书的骨架。

第三，重推不等于更对。读者对自己处境的判断，也可能看走眼。苏阿姨以为老太太白天能自己挪上轮椅，也许两个月后就不行了。所以每个分支也要带着自己的路标：出现什么情况，这一版就要改。

常见的误读是：既然人人都能重推，作者就不要紧了。正相反。作者那副骨架，是一切重推的前提。骨架散，推出来的全是噪声。读者成为 What If 的发起者，作者的担子没有变轻，而是换了样子——从写一个完整的答案，变成搭一副承得住千万个右端的骨架。

路标：如果书生普遍铺开以后，读者绝大多数只拿它问答、做摘要，很少带着自己的右端去重推；或者读者推出的分支多半零散、彼此没法比较，对作者的下一版也起不了作用——那么「读者成为 What If 的发起者」就该收窄：它只对少数读者、少数类型的书成立，还算不上出版的普遍形态。

> 带走的话
>
> **书写完不是终点。读者换一组右端，书就再发生一次；作者、文本、读者互为右端，出版才真正成了思想和知识的发生学。**

小账

SDE 读数：主用 S＝F(D, E)——读者换右端的 D 与 E，重推左端显露；兼及换路径（How If）与换原理（Why If）；作者、文本、读者三者互为右端。

回写读数：中到剧烈——读者推出的分支回写读者对自身处境的理解，并经读者群互校回写作者的下一版；路标：读者普遍只问答不重推、分支无法回写作者时，本章判断收窄。

结 语

新典范，以及它自己的路标

这一章的问题

四十七章走下来，「预案科学」到底由哪些部件拼成，才配叫一个新典范？一本主张「先发生、后使用、再修改」的书，又该怎样给自己立一个「出现什么大局面，就该改」的路标？

◆ 一、一张收拾行李的单子

这是我构想的场景。

林舟出远门前，有个习惯：在手机备忘录里列一张单子。证件、充电器、药、雨具、换洗衣服。她说，单子本身不值钱，值钱的是列完以后心里有底——少了哪一样，一眼就看得出来。

结语要做的，也是列一张单子。前面四十七章，像是一路走一路捡东西：一会儿捡到回写，一会儿捡到粒子和波，一会儿捡到庙算，一会儿捡到癌症里的治疗线。东西捡多了，背包会乱。现在把它们倒出来，一件一件摆好，看看一个新典范需要哪几件，缺了哪一件就立不住。

「典范」这个词，本书一直用得小心。它不是一个新观点，也不是一种新工具。它是一整套做知识的方式：人们默认世界是什么样的，用什么图景去想它，认为知识是怎样冒出来的，按什么次序去用它，写成什么样的文本，拿什么标准去判它，它管到哪里为止，在哪里用得最多，用了以后整个社会的效率会怎样变。

这几样东西凑齐了，才算一个典范。少一样，只能叫一个主张。

下面就是九件。

◆ 二、新典范的九个构件

第一件，本体前提：突变态。

经典知识默认的世界，是一个大体稳定、会重复的世界。明天像今天，今年像去年，所以可以总结过去，形成模型，指导未来。

预案科学默认的世界，主流是突变态。突变不是偶然的意外，而有一个根源：回写剧烈。人一行动，行动就改写了自己的条件；条件一变，下一次行动面对的就是一个新局面。回写越剧烈，过去的条件失效得越快，世界在人眼里就越呈现为突变。

回写不是某一个原理独有的。差异与纠缠的矛盾推出显露，显露会回头改写差异和纠缠；显露与纠缠的矛盾推出差异，差异会回头改写它们；显露与差异的矛盾推出纠缠，纠缠也会回头改写它们。三大原理中都有回写。这就是本书的定音句：预案科学与预案知识的核心条件是回写剧烈，回写在三大原理中都会发生。

何姐面馆那条小街，就是最小的样本：面馆改了街坊的口味，街坊又回头改了面馆的菜单。一碗面里，就有回写。

第二件，物理图景：粒子与波场。

一个典范总要有一幅心里的画。经典知识的画是粒子：一个个可数、可比、可加总的单位。流水线上的碗，是粒子；国内生产总值，是把粒子数清楚的数学。我们经济的统一性，就长在这幅画上。

我经济的画是波和场。一首歌在人群里传开，不是一个个单位被搬来搬去，而是一阵波在人与人之间荡开，彼此叠加，有的地方加强，有的地方抵消。价值不在哪一个「我」身上，而在「我」与「我」之间的干涉图样里。社区定价，就是读这张干涉图样的读数。

两幅画不是谁取代谁。我们经济退为基础设施，我经济在它上面发生。波粒二象，在经济里也成立。

第三件，发生机制：从场的突变到涌现的 S。

有了前提和图景，还要说清楚新东西是怎样冒出来的。本书在第四编用徒步和视觉，走了一遍完整的链条。

先是场的强烈突变：脚每踩下一步，都踩进一个全新的场；眼睛每跳一下，都落进一片全新的视野。突变多了，就有大量的混沌碰撞。碰撞之中，有三种随机：轨迹的随机，往哪里去；速度的随机，走多快；粘性的随机，停多久。正是这三种随机的波动，让感觉的序列自己组织起来，不靠谁来指挥。组织到一定程度，涌现出一个整体、稳定、独立的显露：一幅看清楚了的图像，一段走稳了的山路。

这条链条，本书称作特征律发生。它最反直觉的地方在于：稳定不是突变的反面，而是在持续的随机中保持住的构型。盯着一面纯色墙壁久了，视野会发灰——没有突变，就没有看见。

第四件，知识次序：先发生，后使用，再修改。

经典知识的次序是：先把过去总结清楚，形成模型，再拿模型去指导未来。知识在前，使用在后，使用是在执行知识。

预案知识把次序倒了过来：先让思想发生出来，马上拿去用，在使用中看现实怎样回写，再验证和修改。知识不是使用的前提，而是使用的一部分。

第4章里，父母劝孩子考公、学医、学会计，错的不是父母，是知识方式——他们用的是「总结过去」的次序，而孩子要走的路，是一条回写剧烈的路。

第五件，文本形态：预案专著，分两个层级。

次序一倒，文本也跟着变。世上的文本，一种写已经发生的，一种写还没发生的。后一种将成为主流，就像做事前的 Plan A、Plan B。

预案专著有两个层级。对象层：假设三方程的右端，推出左端会显露什么，并发明六路径、三原理中的某几条，做「假想的实现」。这是 What If。方法层：假设已经知道某一个方程、某一个原理，推出六路径的一两条。方程定终点，原理定动力，路径就收窄了。这是 How If 与 Why If 立足的地方。

上一章，读者也拿起了这两个层级。一本书写完，读者换一组右端，又推出自己的一版。

第六件，判别标准：预案质量与粗粒度证伪。

文本变了，判它的尺子也要变。写过去的文本，判的是「符不符合事实」。写未发生的文本，事实还没来，这把尺子用不上。

新的尺子分四层：右端假设有没有根据，推理机制走不走得通，左端显露推不推得出，路标清不清楚。四层合起来，叫预案质量。

最后一层最要紧，也最容易被高估。本书的证伪只要粗粒度：说得出「出现什么大局面，这个命题就该修改」即可，不要求事先设计好精确的检验。像山路上的岔口标识，不必标到每一步，只要在该转弯的地方立一块牌子。

第七件，边界：沙盒的厚度。

先发生、后使用，听起来像是「边干边改」。可有些事一旦干了就收不回来。所以新典范必须自带一条边界：使用的代价越不可逆，沙盒就要越厚。

沙盒，是让预案先在里面跑一遍的地方：一盘兵棋，一组类器官，一次模拟，一回小范围试行。实验在新典范里没有消失，而是换了位置——从「产出知识的源头」，变成「预案中的筛子」，把走不通的方案先筛下去。

健康一章写得最硬：疾病的诊断与治疗，守住沙盒边界，由医生把关。读者可以推演怎样安排生活，不能推演怎样给自己治病。

第八件，应用主场：癌症；教育、健康、事业。

一个典范在哪里用得最多，决定了它是不是空谈。

在科学里，最紧迫的主场是癌症。治疗的差异和显露，会大幅回写细胞的纠缠：竞争格局变了，微环境变了，免疫变了，细胞的状态也变了。就像种菜打农药，打一次，虫的样子就变一次。这里没有一劳永逸的方案，只有一条一条的治疗线，Plan A 之后有 Plan B、Plan C，每一条线旁边都立着路标。

在生活里，主场是教育、健康、事业，也就是生产「我」的三条主线。三条线互为右端：学什么，改写了身体和事业的可能；身体怎样，改写了学和做的节奏；做什么，又回头改写了学和身体。一个人的预案，从来不是三份，而是一套。

第九件，效率后果：十分钟的专著。

最后一件，是这个典范落地以后会发生的事。

新思想一旦发生，后面的流程会非常加速。一部专著，可能就是十分钟的灵感，或者二十分钟的二人讨论。这不是说写作变得草率，而是说瓶颈换了位置：文本的后段生产趋近零成本，唯一稀缺的，是发生本身，以及对发生的判别。

本书自己就是一个样本。它的起点，是一场约一小时的凌晨二人对话。

九件摆在一起，可以压成一张表。

构件	经典知识	预案科学
本体前提	秩序态，未来像过去	突变态，根源是回写剧烈
物理图景	粒子	波与场
发生机制	归纳出规律	场的突变→混沌碰撞→三种随机→自组织→涌现的 S
知识次序	总结、建模、指导	先发生、后使用、再修改
文本形态	写过去的	预案专著，对象层与方法层
判别标准	符合事实	预案质量，粗粒度证伪
边界	实验是源头	沙盒厚度随不可逆程度而定
应用主场	多次性有序的领域	癌症；教育、健康、事业
效率后果	文本稀缺	十分钟的专著，稀缺移到发生与判别

◆ 三、九件为什么缺一不可

单子列完，还要试一试：抽掉哪一件，整个就塌了？

抽掉本体前提，后面八件都失去理由。世界若仍以秩序态为主，总结过去本来就够用，何必预案。

抽掉物理图景，突变就只剩一个形容词。人们会说「变化很快」，却说不出变化在哪里发生、以什么方式传开、价值落在哪里。

抽掉发生机制，预案就成了瞎猜。正是那条从突变到涌现的链条，说明了在剧烈的随机中，稳定的东西仍然会长出来——预案不是押宝，而是在等待并推动一个整体、稳定、独立的显露。

抽掉知识次序，预案专著就只是另一种畅销书。是「先发生、后使用、再修改」，让文本和生活连成一个圈。

抽掉文本形态，新次序就没有载体，只能停在口头。

抽掉判别标准，预案就会泛滥成灾。人人都能写「如果」，没有尺子，好坏无从分辨。

抽掉边界，「先用后改」就会在不可逆的地方闯祸。

抽掉应用主场，一切都成了书斋里的推演。

抽掉效率后果，人们就看不出典范为什么非转不可——旧方式之所以撑不住，正因为发生一旦变便宜，判别和更新的速度就成了生死线。

九件是一个整体，不是一份菜单。拿走一件，剩下的就退回某个旧典范里去了。

这九件之间也有回写。效率后果一出现，文本就成倍增长；文本一多，判别标准就更要紧；判别一严，边界就要划得更清；边界一清，应用主场才敢放开手去用。一个典范内部，也是首尾相衔的。

◆ 四、预案科学不是什么

单子列完，还得防几种常见的误读。它们看起来和预案科学很像，其实走的是另一条路。

它不是算命。算命给的是一个答案：你明年会怎样。预案给的是几个分支：如果这样，可能那样；出现什么，就换哪一套。算命要人信，预案要人查。一份不立路标、只给一个结论的「预案」，不管它用了多少术语，都是算命换了身衣服。

它也不是随意。有人听到「先发生、后使用」，以为是想到什么做什么，做砸了再说。可预案的右端要有根据，推理要走得通，路标要清楚，不可逆的地方要有厚沙盒。比起照着一本标准手册做事，写好一份预案其实更费心思：手册只要照着做，预案却要你知道自己在假设什么。

它更不是少数人的特权。参谋部的预案，过去确实只属于少数人，因为推演一套方案要花大量的人力和时间。可本书一再说，发生之后的流程正在变得极便宜。一位母亲在饭桌边、一位小店老板在打烊以后，都能做出一份像样的小预案。预案科学走向文明，说的正是这件事：它从少数人的工具，变成每个人的日常方式。

还有一种误读，是把预案科学当成反科学。前面已经说过，它站在经典科学的地基上。一个连基本常识都不肯学的人，写不出好预案；他的右端会充满一厢情愿，推理会处处走不通。

◆ 五、一个绕不开的质疑：这不就是「多做几手准备」吗

读到这里，一定有人会问：几套方案、随时换，不就是老话说的「多做几手准备」吗？企业里有情景规划，决策学里有决策树，为什么非要叫它一个新典范？

这个质疑要正面回答。

先承认相同的地方。是的，「多做几手准备」是古老的智慧。本书第六编就是在说，它在战场上存在了几千年。情景规划、兵棋推演，也都是本书认的前辈。如果预案科学只是这些东西换个名字，那它确实不配叫新典范。

不同的地方有三处。

第一，旧的「多几手准备」，是经典知识的补丁。人们心里的主轴仍然是「总结过去、形成模型、指导未来」，备用方案只是怕万一，放在抽屉里。预案科学把次序倒过来：几套方案并排，本身就是主轴；所谓「标准做法」，只是其中被现实

选中、暂时稳住的那一版。不是在一张地图旁边放几张备用图，而是承认没有那张总图。

第二，旧的做法，多半只在输入那一头做文章：假设外部条件有几种可能，各配一个对策。预案科学要问的不止这个。它借三方程、六路径、三原理，同时问三件事：右端换了会怎样（What If），走的次序换了会怎样（How If），推动发生的矛盾换了会怎样（Why If）。苏阿姨从「怎样改房子」问到「要不要改房子」，就是从第一层问到了第三层。这是决策树里通常不长出来的一层。

第三，也是最根本的：旧的做法默认，做出决定以后，世界大体是不动的，我只是在几个已知的可能里挑一个。预案科学的出发点恰恰是回写：我一挑，世界就因我的挑选而变；变了的世界，又让原来的几套方案一齐过时。所以预案不是一次挑完就完，而是一圈一圈地重推。这就是为什么本书把「回写剧烈」立为核心条件，而不是把「不确定」立为核心条件。不确定的世界，多做几手准备就够了；回写剧烈的世界，准备本身也会被改写。

三处合起来，才是「新典范」三个字的分量：不是多了几张备用图，而是知识的主轴、提问的层次、对世界的默认，三样一起换了。

◆ 六、后段变快以后，什么变慢了

第九件构件说，一部专著可能是十分钟的灵感。这句话还有另一面，值得在结语里说出来：后段变快以后，有些东西反而要变慢。

第一样变慢的，是提问。十分钟能写成一部专著，前提是那十分钟里有真东西发生。真东西从哪里来？往往来自很长一段时间的积累：一个人走了几十年的山路，教了几十年的书，开了十八年的面馆，心里攒下一大片说不清的感觉。某一天，一个好问题把它们一下子点着了。十分钟是点火的时间，不是攒柴的时间。新典范里，攒柴的功夫一点都不能省。

第二样变慢的，是判别。文本多了，好坏混在一起，要分出哪一份预案有根有据、哪一份是一厢情愿，需要更耐心的眼光。本书说「唯一稀缺的是发生与对发生的判别」，判别之所以稀缺，正是因为它快不起来。

第三样变慢的，是等路标。预案写出来，用上了，然后要等现实走到岔口。老太太能不能自己挪上轮椅，要等她搬来以后才知道；一个孩子选的学习路线管不管用，要等一两个学期；本书自己的路标，要等十年。这一段时间，急不得。

所以，新典范不是一个「什么都变快」的世界。它是一个快慢重新分配的世界：抄写、排版、印刷、发行变快了；提问、判别、等待反而更要紧。会在新典范里吃亏的，是把这几样也想快起来的人。

◆ 七、从「我」回到「我们」

讲了这么多「我」，还要补一句「我们」。

预案科学让每个人都能给自己发起 What If。这会不会让人人各推各的，最后谁也不和谁相干？

不会，而且恰恰相反。

上一章里，凉亭里的三位老邻居各推出一版，摆在一起比，才看出原书骨架哪里结实、哪里单薄。一份预案，单独放着只对一个人有用；几百份相近的预案并排放着，就显露出一种新的共同知识：处境相近的人，大多在哪一步分叉，哪一块路标最常被碰到，哪一种 Plan B 最常管用。

这种共同知识，和经典知识不一样。它不是先求出平均的那个人，再要每个人向他靠拢；而是先让每个人推出自己的一版，再从许多版之间读出共同的纹路。前者是从「我们」压到「我」，后者是从许多个「我」之间长出新的「我们」。

这就是第13章说的社区的功能：知识的价值在「我」与「我」之间读出来，读出来的东西又回头成为每个人下一次推演的右端。我经济不是没有「我们」，而是「我们」换了一种长法——不再是一个统一的标准，而是一张由许多分支织成的网。

◆ 八、本书自己的路标

一本讲预案的书，自己也是一份预案。

前言里说过，本书在结语里立路标。现在到了兑现的时候。

本书的右端假设了几件事：我经济正在到来；「我」成了生产的单位；大模型让随机采样进了每个人的日常；回写因此在教育、健康、事业中变得剧烈。从这些右端，本书推出左端：统一标准、按平均值指导个人的那套做法会越来越不灵；个人化的预案——为这一个人、这一阵子、这一组处境推出的 Plan A、Plan B——会显著胜出。

那么路标就该立在左端会不会显露的地方。

本书的路标是：如果十年之内，在教育、健康、事业这三条主线上，「统一标准、按平均值指导个人」依然稳定有效，个人化的预案并没有显著胜出，那么本书的推断就需要修正。

这句话要拆开说清楚，否则它就是一块看不清字的牌子。

「十年」，是一个粗粒度的时间。不是说第十年最后一天要交一份成绩单，而是说，在差不多一代学生从入学到毕业、一批人从入职到换过几回工作的时间里，大局面应当看得出来。

「统一标准、按平均值指导个人」，指的是一种做法，不是某一份具体的标准。比如：一个年级的孩子用同一套进度、同一种练法；一类人群照着同一张「健康生活」的单子过日子；一个行业的新人听同一套「先熬三年再说」的职业建议。这类做法的共同点，是先求出「一般人」的样子，再要每个人向它靠拢。

「依然稳定有效」，是说按这种做法走的人，十年后整体上并不比按个人化预案走的人差，甚至更好；而且这种做法本身不需要频繁改动，也一直站得住。

「个人化预案并未显著胜出」，是说那些为自己的处境推出几套方案、随路标切换的人，在学得好不好、身体顺不顺、事业稳不稳上，看不出明显的优势；或者优势只在很窄的人群里有，铺开就消失。

只要这个大局面出现，本书就该改。

◆ 九、为什么一个典范要给自己立路标

有人会觉得奇怪：一本书写到最后，为什么要把自己可能错的地方摆出来？这不是自己拆台吗？

恰恰相反。

想一想苏阿姨那本适老改造的书。它最大的毛病，不是哪一条建议错了，而是它没说出自己默认了什么，也没说出出现什么情况就该改。读者只有碰了壁，才知道它不适用。一本不立路标的书，等于把检验的担子全推给了读者，而且是在读者已经吃了亏以后。

本书如果不立路标，就犯了同样的毛病。它会变成一份只许照单全收的「总结」，和它批评的经典知识一模一样：把今天的判断写成定论，要求未来去符合它。

一个能给自己立路标的典范，才和它主张的知识方式一致。

这里还有一层。经典科学的证伪，要求事先设计好可重复的检验，在严格控制的条件下做一次又一次。这对多次性有序的世界是好办法。可本书讲的是一次性突变的世界：十年里的教育、健康、事业，不可能在实验室里重来一遍。所以本书的路标，只能是粗粒度的——说得出什么大局面出现，命题就错了，这就够了。它不是降低标准，而是换了一把与突变世界相配的尺子。

还要防两种误读。

一种是把路标当成拖延。「十年以后再说」，好像这十年里什么都不必检验。不是这样。十年是大局面的时间，小局面天天都在显露。每一位读者照本书的方式

给自己做过一回预案，就是一次小小的检验；每一本按本书的写法推出的预案专著，被现实回写了几回、改了几版，也是检验。大路标之下，有无数小路标。

另一种是把路标当成必然胜利的宣言，好像本书料定了十年后一定是个人化预案胜出。也不是这样。本书只说，从现在的右端看，左端很可能如此；右端一变，左端就要重推。立路标的意义，正在于承认自己可能错。

一个走山路的人，不会因为在岔口立了一块「走错请回头」的牌子，就被看作是不认路。恰恰是认路的人，才知道哪里最容易走错。

◆ 十、三条主线上，路标各自长什么样

一句总路标还嫌粗。落到三条主线上，各有各的样子。这里不给数字，只说看什么样的大局面。

先说教育。今天常见的做法，是一个班几十个孩子，同一本教材，同一个进度，同一张卷子，按平均分排出先后。如果十年后，这种做法仍然是培养人的主力，而且那些为自己排过几套学习路线、随路标切换的孩子，并没有在学得深、学得久、学得用得上这几样上明显领先——本书关于教育的推断就要收窄。反过来，如果学校自己慢慢变成了「每个孩子一份预案」的地方，统一进度只剩下打基础的那一小段，路标就指向本书这一边。

再说健康。这里要格外小心，因为疾病的诊治不在本书推演的范围内。本书说的是生活的那一层：吃什么，怎样动，怎样睡，怎样照料老人。如果十年后，一张适用于所有人的「健康生活清单」仍然管用，照着它过的人和那些按自己的身体、作息、家里情况排出几套安排的人，看不出区别——本书关于健康的推断就要修正。

最后说事业。今天流行的职业建议，多半是按平均值给的：哪个行业稳，哪个专业好找工作，进去以后先熬几年。如果十年后，照这些建议走的人整体上依然走得最稳，而那些给自己备了 Plan A、Plan B、按路标换道的人反而更颠簸——本书关于事业的推断就要改。

三条主线，不必同时应验。可能教育的路标先到，事业的路标晚到；也可能某一条线始终不应验。本书的判断，就按三条线分别去修，不必一荣俱荣、一损俱损。这也是预案的一个好处：它的错，是可以分开认的。

◆ 十一、路标到了以后：本书自己的三个分支

一份像样的预案，不只立路标，还要预先想好路标到了以后往哪里走。本书也给自己留三个分支。

第一个分支：路标没到，个人化预案显著胜出。那么本书的右端大体站住了，下一步要做的，是把预案的写法、判法、沙盒的厚度定得更细，让它从一种主张变成一门手艺。

第二个分支：路标部分到了，某一两条主线上统一标准依然稳固。那么本书要回头查，这条线上的回写为什么没有预想的剧烈。也许那里有一层很厚的基础设施，把突变吸收掉了；也许那里的「我」还没成为生产单位。查清楚以后，本书的命题就收窄为：预案科学在回写剧烈的地方是新典范，在回写平缓的地方，经典方式仍可当家。这其实正合本书第7章讲的回写谱系，只是边界要重新划。

第三个分支：路标全到了，三条线上统一标准都稳定有效。那么本书的根本右端——我经济的突变性——就要重新审视。也许突变只是一个过渡期的现象，过一阵子，新的秩序态就稳住了，而稳住以后，总结过去重新够用。若真如此，本书就要承认：它把一段剧烈的转折期，误当成了长久的常态。

三个分支摆在这里，不是为了给自己留退路，而是为了让读者知道，十年后该怎样读这本书：不是看它「对了没有」，而是看现实走到了哪个分支，本书该从哪一条右端重推。

◆ 十二、典范自己也会被回写

再往深一层说：新典范一旦被人用起来，它本身也会被改写。

本书提出的九件构件，是从今天的右端推出来的。等到成千上万的人真的照着「先发生、后使用、再修改」去学、去养身体、去做事，这种做法本身就会改变教育、健康、事业的条件。比如，人人都给自己做预案，学校就得学会接住成千上万份不同的预案；单位就得学会和一个随时可能换道的人共事。条件一变，预案的写法又得跟着变。

所以，本书的九件构件，不该被当成一份定稿。它们是第一版。被用过以后，被现实回写过以后，会有第二版、第三版。哪一件会先被改？很可能是边界：沙盒的厚度，会随着人们对哪些事可逆、哪些事不可逆的认识而重新划定。

一个典范，如果主张知识要随回写修改，自己却不许被修改，那它就不是新典范，而是换了一身衣服的旧典范。

◆ 十三、本书是哪一种预案专著

既然本书自己是一份预案，就该说清楚它属于哪一个层级。

它两层都有。

在对象层，本书假设了一组右端：我经济的突变性，大模型的随机采样，「我」成为生产单位。从这组右端，推出左端的显露：知识方式要换，文本形态要换，出版要换，经典科学要换位置。这是一份关于文明走向的 What If。

在方法层，本书做的是另一件事。它假设已经知道一个方程——知识的显露由差异和纠缠推出，也就是 S＝F(D，E)；又假设已经知道一个原理——差异与纠缠的矛盾推动显露，而推出的显露会回写这两者。由这一个方程、一个原理，本书推出了一条走法：先让行动发生（D），在使用中读出它怎样改写环境和关系（E），再让稳住的东西显露为知识（S），然后回头修改。这就是「先发生、后使用、再修改」的骨架，它是本书在方法层推出的那一两条路径。

两个层级的路标不一样。对象层的路标，就是前面立的那一块：十年里，统一标准是不是依然稳定有效。方法层的路标，要看另一个大局面：如果许多人照着「先发生、后使用、再修改」的走法去做，却普遍发现它比「先总结、再指导」更

乱、更贵、更容易出错，而且这种情况不是因为不熟练，练了几年仍然如此——那么本书在方法层推出的那条路径就要修改。

对象层可能错，方法层可能对；也可能反过来。分开立路标，修的时候才知道修哪一层。

◆ 十四、写给十年后翻开本书的人

如果你是在十年后翻开这本书，请不要先问它说对了没有。

请先看一眼你身边。你上学的时候，老师是照一个进度教全班，还是帮你排了一条自己的路？你身体不舒服、作息乱了的时候，你照的是一张人人一样的清单，还是一份按你自己的日子排的安排？你换工作、转行的时候，听的是「哪个行业稳」，还是给自己备了几条路、看路标换道？

看完了，再翻到本书立路标的那一节。

如果现实走到了本书说的那一边，请不要把它当作本书的胜利。那只说明，十年前的右端假设大体站住了。下一步，该由你来写下一份预案：在你那个时候的右端上，左端又会显露什么？

如果现实没有走到这一边，也请不要把这本书扔掉。请把它当作一份被现实修改过的预案来读：它在哪一条右端上看走了眼？是回写没那么剧烈，还是「我」没那么快成为生产单位，还是统一标准自己学会了变通？找到那一条，从那里重推。

这两种读法，都比「对了就信、错了就扔」更接近本书想说的东西。

改什么？不是推翻全书，而是先回头查右端。也许回写并没有本书估计的那样剧烈；也许「我」作为生产单位来得比本书设想的慢；也许统一标准本身也在悄悄变化，自己学会了吸收个人差异，于是不必另起一套。查到哪一条右端出了错，左端就从哪里重推。这正是本书一再主张的次序：先发生，后使用，再验证和修改。

◆ 十五、经典科学退为基础设施

本书反复说，经典科学要退位。这句话很容易被听成「经典科学没用了」。所以结语要把这一点说透。

拿电来比。

一百多年前，电是一个中心话题。报上谈它，人们为它争论，发明家围着它转，一项一项新用法轮番登场，人人都在问：电还能做什么？

今天，几乎没有人在饭桌上谈电了。它不再是中心话题。可它退到哪里去了？它退进了墙里，退进了每一盏灯、每一部手机、每一台冰箱里。它一刻也不能停：停一个小时，整座城市就乱了套。它的用量也比当年大得多，大到当年的人不敢想。

退出中心话题，不等于退出世界。恰恰相反，一样东西变成基础设施，往往意味着它用得最多、最离不开。

经典科学，是多次性有序发生的知识。桥怎样承重，药物在体内大致怎样代谢，行星怎样运行，水在多少度沸腾。这些知识在它们管辖的领域里，依然准确，依然有效，依然一刻都不能停。本书没有一句话说它们错了。

它们退出的，是知识发生的中心。

这是什么意思？过去，大家默认「知识」的样子，就是经典科学的样子：从反复观察中总结出规律，用规律去预测，预测准了才算知识。别的知识，都要向它看齐，比如教育要讲「科学的教学法」，健康要讲「科学的生活方式」，事业要讲「科学的管理」，意思都是：找到那一个对所有人都成立的规律，照着做。

在回写剧烈的地方，这个默认撑不住了。教育、健康、事业里，人的行动不断改写自己的条件，规律还没总结完，条件已经变了。这些地方需要的知识，是预案知识：先发生，后使用，再修改。

于是经典科学的位置变了。它不再是一切知识要模仿的样子，而是预案知识脚下的地基。

◆ 十六、地基与房子

还用苏阿姨家的事说。

老太太搬来，要改房子。改哪里、怎样改、先改什么，这是预案：三代人、一位坐轮椅、白天独居，这一组右端是这一家独有的，推出来的布局也是这一家独有的，而且老太太的身体一变，布局就要重推。

可是，墙能不能拆，要看结构力学；扶手装多高能承住多大的力，要看材料和人体测量；地面怎样防滑，要看摩擦系数。这些都是经典科学，是多次性有序的知识，放在哪一家都一样。

预案是房子，经典科学是地基。房子一家一个样，还时常改；地基不常有人提起，却谁家都离不开，而且一处不对，整栋都塌。

癌症那一编也是这样。每一位病人的治疗线，是预案：用哪一条线，什么时候切换，看路标。可药物怎样作用于细胞，检测怎样读出信号，这些经典的生物学、化学、物理学，是每一条治疗线脚下的地基。治疗线越个人化，地基越要牢靠，用量也越大。

这就是「退为基础设施」的真实含义：它退的是位置，不是分量；退的是话题，不是用量。

还要多说一句：经典科学自己也在变。第8章说过，秩序态从起点变成了突变沉淀下来的稳定态，变成下一轮的地基。今天的经典规律，许多正是当年一次一次突变、一次一次回写之后，沉下来、稳住了的东西。预案知识走过的路，有一部分也会沉下来，成为明天的基础设施。地基不是一次浇好就不动了，它也在一层一层地加厚。

所以，预案科学和经典科学不是对手。前者在上面发生，后者在下面托着；前者走过的、稳住了的，又会沉下去，加厚后者。两者之间，本来就有回写。

十七、基础设施要怎样对待

把经典科学看成基础设施，还有几条实际的推论，值得说出来。

第一，基础设施要更标准，不是更随意。电压要统一，插头要统一，否则家家户户的电器就接不上。经典科学退为基础设施，它的那一部分恰恰要教得更扎实、更统一。孩子学算术、学物理常识、学怎样读一张图表，这一段仍然该用统一的教法，因为这是所有个人预案都要接上去的插座。本书反对的是「按平均值指导个人」，不是反对「所有人共用一套地基」。两件事不能混在一起。

第二，基础设施平时没人注意，坏了才有人想起。经典科学退出了话题的中心，就有被冷落的危险：人人都在谈自己的 What If，谁来守着桥的承重、药的剂量、水的标准？一个社会转向预案科学的时候，反而要专门留出一批人，像电力公司的检修工一样，守着这些多次性有序的知识，不让它们因为「不时髦」而松动。

第三，基础设施的用量会变大。每一份个人预案，都要从地基里调用东西。苏阿姨改房子，要调结构的知识；钟医生给病人排治疗线，要调药理的知识；林小川给自己排学习路线，要调数学和编程的基本功。预案越多，调用越频繁。电不是因为退到墙里才用得少了，而是因为退到墙里，才用得到处都是。

这三条合起来，可以回答一个常见的担心：讲预案科学，会不会让人轻视规律、轻视基本功？不会，也不该。一个不肯打地基的人，他的预案只能是空中楼阁。

十八、明天早上，一个普通人能做什么

这是我构想的场景。

一位在娄底开了十几年修车铺的师傅，四十八岁，姓什么不重要。街上跑的电动车一年比一年多，来修油车的客人在变少。有人送他一本讲「传统修理店转型」的书，书里有一张表：第一个月考证，第二个月改店面，第三个月挂牌，之后稳步增长。他照着准备了两周，越准备越没底。

如果他读过本书，他明天早上能做什么？不必读懂九件构件，也不必记住三方程。他只要带上本书的随身三问。

第一问：这里的回写有多剧烈？他想了想：转型这件事，每做一步，都在改写自己的条件。他一去学电动车，老主顾就会琢磨他还修不修老车；他一改店面，街坊看铺子的眼光就变；他一接新活，跟了他十年的老伙计，分工也得跟着变。回写不轻。

第二问：右端假设了什么，左端会显露什么？那本书的右端，是一个有积蓄、年纪轻、没有拖累的店主。他的右端不一样：积蓄不多，油车老客户仍是大头，老伙计要养，而他自己对电路一直有兴趣。换上自己的右端，他推出两版：一版是铺子不动，每周留出两天接电动车的简单活，边做边学；一版是关门半个月，集中去学，回来再开。

第三问：路标在哪里？他给第一版立了一个路标：如果三个月下来，电动车的活占不到一成，而油车老客开始问他是不是不修老车了，就换第二版。给第二版也立一个：如果关门半个月，老客被隔壁抢走了一半，就提前开门，把学的事放到晚上。

就这么多。他没有写什么专著，也没有用什么智能体。可他做的事，和参谋部桌上的事是同一种：几套方案，一张右端清单，几块路标。

新典范落到一个普通人身上，大概就是这个样子：不是多懂了什么理论，而是每次碰到一件「不知道该怎么办」的事，都会先问一句「如果」，再问一句「到什么时候换」。

◆ 十九、总回望：从参谋部到每一个「我」

现在可以回过头，把整本书走过的路，从头看一遍。

预案这件事，最早不在书斋里，而在战场上。

为什么是战场？因为战场是回写最剧烈的地方。我方一动，敌方就变；敌方一变，我方原来的计划就失效。天气、地形、士气、补给，都在打仗的过程中被打仗

本身改写。在这样的地方，「总结过去，形成模型，指导未来」是行不通的，过去的那一仗，不会原样再打一遍。

所以打仗的人很早就学会了另一套办法。《孙子兵法·计篇》说：「夫未战而庙算胜者，得算多也。」还没开战，先在庙堂上一样一样地算：五事七计，就是一张右端假设的清单。《虚实篇》说：「兵无常势，水无常形。」这是突变态的宣言。《势篇》说：「凡战者，以正合，以奇胜。」正是主方案，奇是分支方案，奇正相生，就是预案的切换和再生成。《谋攻篇》说：「知彼知己者，百战不殆。」读出敌我双方怎样互相回写，立下该换方案的决策点。

后来的参谋部，把这套办法做成了制度：几套方案并排摆着，兵棋推演反复走，每一套旁边标着在什么情况下启用。本书第六编说，作战参谋的总方法论，就是 SDE 方法论：判断敌情，是看纠缠；拟定方案，是排差异和次序；后勤与部署落地，是让显露站稳。三方程，在参谋部里早就转起来了，只是没人用这个名字叫它。

可是很长一段时间里，预案只是少数地方的事：战场，后来加上一些大机构的情景推演。在日常生活里，人们用的仍是经典知识的那一套。原因很简单：日常生活的回写，没有战场那么剧烈。一个人的一生，大体沿着前人走过的路走，父母的经验够用，老师的教法够用，单位的规矩够用。

本书要说的转折就在这里。

我经济来了。「我」成了生产的单位，大模型的随机采样进了每个人的手机，一个人的学习、身体、事业，彼此缠绕，一年一变。回写不再只在战场上剧烈，而是在每一个「我」的日子里都剧烈起来。何姐的面馆、林小川的专业、苏阿姨的老房子，都成了小小的战场。

于是，原来只属于参谋部的东西，开始属于每一个人。

不是每个人都要变成参谋。而是每个人都需要参谋部里那几样东西：几套并排的方案，一张右端假设的清单，一组标着「出现什么就换」的路标。

◆ 二十、面馆里的一盘棋

这是我构想的场景。

娄底那条小街上，何姐的面馆傍晚人少。老韩照例坐在靠窗那张桌子，面前一碗喝剩的汤，等人来聊天。这天推门进来的是何姐的侄子，二十出头，在外地跑外卖，回来过几天，一坐下就要了碗面。

小伙子边吃边说，他这几天在老家帮人送了几单，发现比外地还难：一出门就想抄近路，可每回都不是那么回事。老韩问他：你抄近路，是图什么？

「图快。」

「近路要是堵了呢？」

小伙子愣了一下：「那……再说。」

老韩笑了，说你跑外卖就是这么跑的吧，单子来了就冲，路堵了再说。小伙子也笑：可不是，导航说十五分钟，一出门就碰上前面出了事故，再一拐又是学校放学，每一单都不一样。

老韩说，那你心里得有几条路。走大路堵了，从哪条巷子穿；巷子也堵了，在哪个路口停下给客人打电话。不是出门前把路记死，是出门前想好：碰上什么，换哪条。

何姐在灶台那边听着，插了一句：我开面馆也是。十八年了，街坊口味一直在变，我要是还照十八年前那碗面做，早关门了。

这一桌三个人，一个退役老兵，一个开面馆的，一个跑外卖的，说的是同一件事。老韩的半辈子，是战场的缩影；何姐的面，是一条小街的回写；小伙子的外卖单，是我经济里最普通的一份工作，每一单的路况都是突变的。参谋部那套几千年的老办法——几套方案、换方案的路标——就这样落到了一张面馆的饭桌上。

本书说「预案科学从战场走向文明」，说的不是一个宏大的历史进程，而是这样一件小事：过去只有老韩那样的人才需要懂的东西，如今跑外卖的小伙子每天都在用，只是他还没给它起名字。

◆ 二十一、一编一编，回看来路

把全书九编排成一条线，可以看得更清楚，这条从战场到文明的路是怎样一步步铺出来的。

第一编先指出瓶颈换了位置：思想一旦发生，后面的流程几乎不花成本，稀缺的只剩发生和判别。这是问题的入口。

第二编追问原因：为什么旧方式撑不住了？因为回写剧烈。行动改写自己的条件，三大原理里都有回写，过去的条件一失效，世界就呈现为突变。这是全书的地基命题。

第三编给突变一幅画：我们经济是粒子，我经济是波和场。价值落在干涉图样里，社区定价就是读数。

第四编下到身体里去看突变：脚底的场序列，眼睛的跳动，混沌碰撞，三种随机，自组织，涌现。这是全书最贴身的一段——突变不是外面的风浪，它就在每一次落脚、每一次看见里。

第五编讲新文本：预案专著，写未发生的，两个层级，四层判别，一组并行的What If。

第六编回到预案最早的家，战场。孙子的庙算、虚实、奇正、知彼知己，一路接到参谋部的分支方案。这一编说明，预案科学不是凭空发明的，它早就在回写最剧烈的地方存在了几千年。

第七编把预案带进科学：从多次性科学到一次性发生，雏形已经出现；癌症是最紧迫的一处，治疗回写细胞的纠缠，沙盒和路标缺一不可。

第八编把预案带进生活：教育、健康、事业，三条生产「我」的主线，互为右端，合成一个人的预案系统。

第九编讲预案带来的作品和出版：What If、How If、Why If，很多爱因斯坦的诞生，出版的新典范，读者成为发起者。

九编连起来，就是一句话的展开：回写剧烈，所以世界呈现为突变；突变从身体到经济处处可见；所以知识要写成预案；这种写法战场上早已有之；如今它进入科学，进入每个人的生活，也改变了写书和读书的方式。

◆ 二十二、三种「如果」

第九编把这几样东西分成了三种「如果」。

What If，是三方程的作品。如果右端是这样，左端会显露什么？林小川想转专业，他可以问：如果我把课余时间都放到做项目上（差异），如果我加入那个学长带的小组（纠缠），两年后我会成为什么样的人（显露）？这就是一个人写给自己的一份对象层预案。

How If，是六路径的作品。如果换一个次序走呢？先找人，还是先做事，还是先立一个样子？同样的三样东西，排法不同，走出的路就不同。苏阿姨问「先排日子，再改房子」，问的就是这个。

Why If，是三原理的作品。如果推动这件事的，根本不是我以为的那个矛盾呢？苏阿姨发现，真正卡住的不是日常动作和房子的矛盾，而是老楼和老太太身体的矛盾，答案就从「怎样改」变成了「要不要改」。

第45章说，预案科学的诞生，将有很多「爱因斯坦的诞生」。爱因斯坦追光，想象在自由下落的电梯里会感到什么，那是思想实验，是一个人在脑子里发起的What If。过去，这样的思想实验是少数天才的事。在新典范里，它会普遍化：每一个「我」，都能在自己的处境里，发起自己的What If、How If、Why If。不是每一个都会成为改变物理学的那一个，但每一个都是同一种发生。

这就是从战场走向文明的那条路。

它的起点，是参谋部桌上那几套方案；它经过孙子的庙算、奇正、虚实；它经过气候情景、分子设计、癌症的治疗线；它落到教育、健康、事业这三条生产

「我」的主线；最后，它落到每一位读者手上——读者拿着一本书，换一组右端，推出自己的一版。

预案科学从战场走向文明，靠的不是哪一位将军或哪一位科学家，而是回写剧烈这件事，从少数地方蔓延到了每个人的生活。条件变了，知识的方式跟着变。

◆ 二十三、文明的日常会换几样东西

「走向文明」四个字，落到日常里，会换掉哪些东西？这里只说一般的样子，作为一份前景型的预案，不作预言。

家里会多一样东西：一份全家的预案。不是什么正式文件，也许就是饭桌上说过的几句话，或者手机里的一页备忘：老人身体变了怎么办，孩子升学有几条路，谁的工作要是变了家里怎么调。过去这些事都是碰上了才商量；以后，会有越来越多的人家，在没碰上之前就把分支摆出来，并说好看什么信号换。

学校里会多一种作业：给自己写一份 What If。不是「我的理想」那种作文，而是写清楚：我假设了什么，照这样学下去会成为什么样，到了什么情况我就换一条路。会写这种作业的孩子，长大以后碰到突变不会慌，因为他从小就知道，路是可以换的，换路不是失败。

单位里会多一种开会的方式：不再只问「这个方案对不对」，而是先问「右端假设了什么」，再问「路标在哪里」。方案被否掉不再丢人，因为每一份方案本来就带着它会被换掉的条件。

书店和书架会换一种样子：写过去的书仍然在，而且必不可少，那是地基；但越来越多的书，会在扉页上写明自己的右端和路标，会配一个能陪读者重推的书生，会随着读者推出的分支一版一版长下去。

这几样东西加在一起，就是一种新的文明习惯：凡事先问「如果」，再问「到什么时候换」。它不神秘，也不需要每个人都懂 SDE。正如今天大多数人不懂电磁学，却人人会开灯。预案科学走到文明那一步，大概也是这个样子——懂它道理的人不必多，用它办事的人到处都是。

◆ 二十四、回到徒步

全书是从徒步开始的，也该在徒步里收尾。

这是我构想的场景。

初冬的一个上午，林舟约「我」去走一条溪边的小路。路不长，中间要过一道溪。这是这一年里我们最后一次一起走山路。

前一晚下过雨。走到溪边，水比平时涨了半尺，水面上露出来的踏石只剩几块，最靠岸的那一块，水刚刚漫过它的背。

我问林舟：这溪你不是过过吗？

她说过过，夏天过的，水只到脚踝，一步一块石头就过去了。「可那是夏天的水。」出门前她问过山脚下一位老乡，老乡的话很实在：这溪过不过，看水色；水浑，别过；水清、刚没过石头，拿根棍子探着过。这是一代一代人在这条溪上过出来的经验。她信，这是地基。可老乡也只说了「看水色」，没说「今天这块石头稳不稳」。

她捡了一根树枝。第一步，先用树枝探一探石头，再把脚放上去，轻轻试一试，才把重心压过去；觉得不对，马上收回来，换一块。每一步都是这样：先落脚，再用力，再调整。

走到第三块，石头往一边歪了一下。她没摔，身子一沉，另一只脚已经点到旁边一块更矮的石头上，手里的树枝往水底一撑。整个过程不到一秒。

我在后面看得清楚：她不是先想好了再动的。脚底一感到石头晃，身体就已经在重新排：重心往哪边去，哪只脚先落，手撑在哪里。没有任何一张图告诉她这些。是那一下突如其来的晃动，在脚底、膝盖、腰、手之间撞出了一阵混乱；混乱之中，几种可能的动作同时冒头，又被一下子组织起来，落成一个稳住的姿势。

过了溪，我问她刚才怕不怕。她说没来得及怕。「等我想到要怕，已经站稳了。」

这就是第四编讲的那条链条，在一秒钟里走完：场的突变，混沌碰撞，三种随机——往哪边去，多快，停多久——自组织，最后涌现出一个整体、稳定、独立的姿势。那个姿势不在任何人的计划里，却实实在在地把她托住了。

她站上对岸，回头用脚把那块歪石头抵正了些，让它不再那么晃。下一个走到这里的人，踩上去会稳一点。一次险情，回写了这条路。

对岸的草坡上，有一条窄窄的泥印子，斜着通到水边一块平石头。林舟说，夏天来的时候，这里没有这条印子。是过溪的人一个一个从这里上岸，各自试探，各自落脚，慢慢踩出来的。没有人设计它。它现在已经整体、稳定、独立地在那里，下一个人来了，就会顺着它上岸。

路是走出来的，也是被走改写的。这一句，差不多就是整本书。

我们沿溪往上走了一段，到了林舟定的折返点。她看了看天，又看了看溪水，说原本想原路回去，从来时那里过溪，现在得想想。

「两条都备着。」她指给我看，「第一条，原路回去过溪。第二条，往上游走一刻钟，那里有座小石桥，绕远，但稳。」路标她出门前就定好了：回到那块最靠岸的石头，如果水已经漫过它、淹到脚背，就不过，改走石桥。

我说你这不就是 Plan A、Plan B 吗。她说：「走山的人都这样。哪有人出门前把每一步都定死的。」

走回溪边，水又涨了一点，那块石头已经看不见了。她没犹豫，转身往上游走。

走在去石桥的路上，我想起本书的总命题。说白了，就是林舟刚才那几句话：出门前心里有几条路，路上看水、看脚下，到了该定的地方按事先想好的牌子换路。想好的那几条路，就是预案；那块石头上的水位，就是路标；水比平时涨，就是突变；她把歪石头抵正、我们在泥地上踩下的脚印，就是回写。

她不会觉得这有什么了不起。可是，几千年来，能这样做事的地方并不多：战场，还有少数不得不这样的行当。大多数时候，人们照着一张画好的图走，图错了，才发觉。

本书想说的，只是这一件事正在变：越来越多的路，都成了涨水后的溪。老乡的经验还要听，那是地基；可每一个人，都得学会林舟那几下——先落脚，试一试，再用力；心里备两条路；在要紧的地方立一块牌子。

过了石桥，我们在对岸的树下歇了一会儿。林舟回头看着那道溪，说，下回再来，水退了，那条上岸的印子应该更清楚了。

> **带走的话**
>
> 路是走出来的，也是被走改写的。知识也一样：在回写剧烈的世界里，它不再是事先画好的地图，而是一边走、一边踩出、一边被改写的路——我们手里要有几套方案，脚下要会试探落点，路边要立好该回头的牌子。

我经济的特征是突变性，回写剧烈；因此思想和知识的发生，必须从「总结过去、形成模型、指导未来」，转为「先发生、后使用、再验证和修改」。这就是预案科学，思想和知识发生的新典范。

参 考 书 目

《孙子兵法》（传世本）。第六编直接引用，引文标明篇名，涉及的篇有《计篇》《谋攻篇》《势篇》《虚实篇》；必要处提到银雀山汉简本，已标〔待核〕。

作者自己的相关专著，只写书名：

《超越波普尔：从多次性科学到一次性发生》。第33章与它相接，讲多次性与一次性的根命题。

《出版发生学》线。关于出版是思想和知识发生学的相关论述，具体篇名与书号待作者补。

《我经济》。与本书第三编讲的我经济相关。

本书正文里提到的其他人物、机构和事例，如普鲁士总参谋部、兰德公司的情景推演，只作一般性提及，书中已按任务书的要求，凡无把握处标〔待核〕。没有把握准确标注的，这里不列书名、作者与年份。

全书的〔待核〕条目，汇总在「待核总表」里，由主编另附。读者读到〔待核〕，请把它当成「这一条还没有核实」，不要当成已确认的事实。

附 录

附录一　术语表

这张表按「先白话、再括注」的办法写。每条后面标明首见在哪里，以及哪一章讲得最完整。「前言」「导读」指全书开头的两篇。为了好查，条目大致按全书出场的先后排，不按拼音。

S、D、E　显露、差异、纠缠。（括注：S 是显露，结构是显露的稳定态；D 是差异，也就是差异、次序和行动；E 是纠缠，也就是特征纠缠、环境、关系和场。三维彼此生成，没有哪一维是最终的起点。）首见：前言、导读；每一章都在用。

三方程　S=F(D,E)、D=F(S,E)、E=F(D,S)。（括注：同一件事的三个侧面，各问一种问题：会长出什么，怎么走过去，要培育什么。选哪一个方程，就是选这次要求哪一维。）首见：前言、导读；第9章用羽毛球把三个方程依次走了一遍；第22章讲它们怎样成为预案专著的三种问法。

六路径　S、D、E 三维的六种次序，如 D→E→S、E→D→S。（括注：走一段路，就是让三维按某种次序动起来。）首见：导读；第9章；第24章讲怎样收窄。

三大原理　任意两维的矛盾，把第三维推出来：D 与 E 的矛盾推动 S，S 与 E 的矛盾推动 D，S 与 D 的矛盾推动 E。（括注：每一条都带回写，所以矛盾本身会变。）首见：导读；第6章；第44章讲 Why If。

先发生，后使用，再验证和修改　预案知识的做法三步，对应经典知识的「总结过去、形成模型、指导未来」。（括注：在羽毛球一个回合里，一秒钟就走完一

遍；在一个人的预案系统里，按路标改版。）首见：前言；第9章定为定音句的第五环。

回写　你做了一件事，事情的结果反过来改了你做这件事所依靠的条件。（括注：被推出来的那一维，回头改写推动它的两维，矛盾本身随之改变；三大原理里都会发生。）首见：前言；正式讲：第5章，三大原理中的回写见第6章。

回写剧烈　回写改得深、改得快、改了回不去。（括注：用「跟进比」和「留痕」两把尺子量；本书的定音句，把它定为预案科学与预案知识的核心条件。）首见：第5章；谱系见第7章，定音见第9章。

跟进比　世界被我们改写的速度，除以我们认清它的速度。（括注：远小于一，总结过去管用；接近一，滚动更新管用；大于一，等认清楚时世界已经变了，只能写预案。）首见：第7章。

随身三问　读每一章都可以带着问的三句话：这里的回写有多剧烈？右端假设了什么，左端会显露什么？路标在哪里，出现什么大局面就该换方案？首见：前言。

经典知识的三步　总结过去，形成模型，指导未来。（括注：它悄悄默认「未来的条件和过去一样」，回写弱的地方成立。）首见：第3章。

预案　事先备下的几套做法，每一套挂着一个「什么时候换」的信号。（括注：先发生、后使用、再验证和修改；日常说法是 Plan A、Plan B 加切换条件，它不等于「多留后路」，后路放着不动，预案要跟着路标切换。）首见：前言；第2章。

两种文本　一种写已经发生的，一种写还没发生的。首见：第2章。

路标　一个大局面，一旦出现，就说明该换方案，或者说明这份预案的推法错了。（括注：要粗，要具体，要人人看得见。）首见：前言；第25章讲得最细。

粗粒度证伪　只要说得出「出现什么大局面，这个命题就该修改」，就算有了证伪，不要求事先知道具体怎么检验，也不要求精确到数值。首见：第2章；系统讲：第25章。

突变态　昨天稳定的东西，今天因为你和别人的行动，突然不再成立的状态。（括注：它常常是回写剧烈在「总结者」眼里的样子，不是说世界在乱跳。）首见：前言；第9章讲了它与回写剧烈的关系；第29章正式命名。

秩序态　突变沉淀下来的稳定态，下一轮突变的地基。（括注：本身也是一种显露，是两维不怎么变时长出的那个不变的样子；经典科学处在它最底下、最厚最慢的一层。）首见：导读；第8章讲得最完整。

基础设施　重要到没人再讨论、却一刻不能停的东西，如电。（括注：本书用它来定位经典科学，意思是退到底下托着，不是被扔掉。）首见：前言；第8章。

多次性与一次性　同样的条件可以一再出现、结果差不多，叫多次性；每一次的人、场、时间都不同、做完不能原样重来，叫一次性。（括注：经典科学是多次性科学，预案科学面对一次性发生；与作者的《超越波普尔》相接。）首见：导读；第33章专讲。

我们经济与我经济　我们经济是统一、可重复、像流水线上的碗；我经济是随机、突变、以每个「我」为生产单位。（括注：前者有粒子性，后者有波与场的性质。）首见：前言；第10章讲前者，第11章讲后者；第14章讲两者共存。

右端与左端　三方程等号右边的两维叫右端，左边被推出的那一维叫左端。（括注：总结知识把右端当已知，预案知识把右端当假设。）首见：前言；第9章讲右端怎样从「已知」变成「假设」。

右端假设　先摆在明处的条件：假定它们是这样，看左端会显露什么。首见：前言；第22章讲得最完整。

猜的右端与许的右端　右端里自己管不着、只能去猜的，叫猜的右端；右端里自己能决定、等于许下的承诺的，叫许的右端。（括注：前者要多写几种，准备被推翻；后者要写清楚做不做得到；许的会回头改写猜的。）首见：第22章。

旋钮与默认　旋钮是拧到两头就会让左端大变的条件；其余条件写成一句明说的默认，交代适用范围。首见：第22章。

假想的实现　对每一种可能的显露，讲出它是怎样一步步发生出来的：先动哪一维，哪对矛盾在推。（括注：就是借用六路径和三原理的某几条做机制。）首见：第22章。

前景型、路线型、生态型　预案专著的三型，依次问「会长出什么」「怎么走过去」「要培育什么」，分别以三方程的第一、第二、第三个为主轴；三本可以互相校对。首见：第23章。

对象层与方法层　预案专著的两个层级。对象层填右端的具体内容，推出左端；方法层只假设用哪个方程、靠哪个原理，推出六路径中的一两条。（括注：第24章把前者称作「具体层」，结语与第47章称作「对象层」，意思相同，叫法待主编统一。）首见：第24章；结语。

方程定终点，原理定动力　选定哪个方程，就定了路径要在哪一维收尾；选定哪个原理，就定了谁先在场、谁被推出。两样一叠，六条路收窄到一两条。首见：第24章。

一冲程与两冲程　一冲程：原理推出的正是方程要求的那一维，两维一磨，事情到终点。两冲程：原理推出的是另一维，起点那一维要先被改写一遍，再借第二个原理落到终点。（括注：「两冲程读法」是本书取的一种读法，待作者裁定。）首见：第24章。

专著系统　针对同一个问题，写几本右端不同、彼此并行的 What If，由路标决定哪一本被激活。（括注：定本变成了版本。）首见：导读；第26章。

四层判别　判一份预案值不值得押的四道筛子：假设有无根据，机制走不走得通，显露推不推得出，路标清不清楚。首见：前言；第25章。

押注与切换代价　押注是在不知道结果时分配有限资源，使各种局面下都有路走；切换代价是临时换到另一方案要付的代价，代价越高越要提前押。首见：第25章。

庙算　开战前在庙堂里把方案推演一遍，「多算胜」。（括注：本书读作在沙盒里先发生。）首见：导读；第28章。

沙盒　比真实使用便宜、可以出错、错了能退回的试验场。（括注：使用的代价越不可逆，沙盒越要厚。）首见：第15章（以手杖作比）；第28章；第37章专讲。

混沌碰撞与三种随机　视觉的场被强烈突变掀翻后，碎片乱撞；随机有三种：往哪去（轨迹）、走多快（速度）、停多久（粘性）。首见：第17、18章。

自组织与涌现　在持续的随机里，碎片自己商量出一个整体；整体里出现部分没有的东西，叫涌现。首见：第19章。

整体性、稳定性、独立性　涌现出的显露 S 的三个性质：一下子整个出来；在持续的随机中保持住构型；站住以后不再依赖造出它的碎片。首见：第19章。

特征律发生　特征不是东西本来带着，而是按一条链被发生出来：场的强烈突变，混沌碰撞，三种随机，感觉序列自组织，涌现出整体、稳定、独立的 S。首见：第20章。

首尾相衔　一条六路径的终点，正是下一条的起点，连接处就是回写；预案因此不是一条路线，而是路口上几条带路标的岔路。首见：第9章。

What If、How If、Why If　三类预案作品。What If 假设右端，推左端会显露什么，是三方程的作品；How If 已知起点和终点，推怎样走过去，是六路径的作品；Why If 假设是哪一对矛盾在推，推出第三维、回写与换位，是三原理的作品。首见：导读；第22章讲 What If 的理论，第42、43、44章分别讲三类作品。

换位　在回写剧烈的地方，推动事情的那对矛盾会被自己推出来的东西松开，接着轮到另一对，这种接力叫换位。首见：第44章。

三线互为右端　教育、健康、事业三条线，每一份预案的右端都是另外两份的左端，所以要联写，不能分开写。首见：第41章。

留痕　改了之后改不改得回来。（括注：与跟进比并列的另一把尺子；改了回不去，回写就更剧烈。）首见：第7章。

一个人的预案系统　一个人把教育、健康、事业三份预案联写，共用右端，交叉分支，跨线路标；一个人既是参谋部，又是战场。首见：第41章。

迁移与衰竭　Why　If 的两个本事：同一个动力形状可以搬到别处再推（迁移，搬的是形状，不是结果）；知道什么在撑着第三维，就能事先看出矛盾松了会在哪里停（衰竭，像一块燃料表）。首见：第44章。

回写的三档　弱、中、剧烈。（括注：弱，如看日出、过大桥，总结一次、用很久；中，如导航、城市交通，滚动更新、边用边改；剧烈，如癌症治疗、教育、我经济，要写预案。三档由跟进比、写到哪一维、留不留痕三把尺子合起来定。）首见：第7章。

预案与预测　预测说「结局会是这样」，希望猜中；预案说「如果右端是这样，左端会是那样」，并给出路标，不在乎猜中，在乎现实走来时，读者能认出自己站在哪个分岔口。首见：第2章；第9章；第42章。

粗与空　路标粗，是故意的，为了扛得住噪声、人人看得懂、对突变合身；空，是说不出任何具体局面，如「情况有变就调整」，永远不会被触发，也就永远不会被追究。粗不是空，具体和精确是两回事。首见：第25章。

作战参谋的总方法论　几套方案、后续方案与决策点、随时切换，这套参谋手艺，本书读作 SDE 方法论的一个早期样本。首见：第六编；第32章专讲。

奇正相生　用「正」合，用「奇」胜；对应预案里的主方案与分支，以及随时切换与再生成。首见：第30章。

三本互校　同一件事的前景型、路线型、生态型三本书，一本的左端是另一本的右端，对不上时就是有一本推错了。首见：第23章。

书生　德麦国际每本专著配的智能体，读过整本书，可以沿着书里的推理骨架，替读者带着自己的右端再走一遍。首见：第47章。

附录二　九种「方程＋原理」组合与收窄后的路径表

下表与第24章逐项一致。方程定终点（路径要在哪一维收尾），原理定动力（哪两维的矛盾在推），两者「一致」时一冲程，「张力」时两冲程。

方程（定终点）	原理（定动力）	两者关系	收窄后剩下的路径	读法
S=F(D,E)	D 与 E 的矛盾推动 S	一致	D→E→S、E→D→S	一冲程：磨出显露
S=F(D,E)	S 与 E 的矛盾推动 D	张力	E→D→S	两冲程：旧 S 逼出 D，再落成新 S
S=F(D,E)	S 与 D 的矛盾推动 E	张力	D→E→S	两冲程：旧 S 逼出 E，再落成新 S
D=F(S,E)	S 与 E 的矛盾推动 D	一致	S→E→D、E→S→D	一冲程：夹出做法
D=F(S,E)	D 与 E 的矛盾推动 S	张力	E→S→D	两冲程：旧 D 逼出 S，再落成新 D
D=F(S,E)	S 与 D 的矛盾推动 E	张力	S→E→D	两冲程：旧 D 逼出 E，再落成新 D
E=F(D,S)	S 与 D 的矛盾推动 E	一致	D→S→E、S→D→E	一冲程：拉出关系
E=F(D,S)	D 与 E 的矛盾推动 S	张力	D→S→E	两冲程：旧 E 逼出 S，再落成新 E
E=F(D,S)	S 与 E 的矛盾推动 D	张力	S→D→E	两冲程：旧 E 逼出 D，再落成新 E

怎么读这张表。先问自己：这件事我最终要求的是哪一维？是一个样子（S）、一个做法（D），还是一种关系（E）？这一问选出表里的一组三行。再问：我觉得是哪两样东西的别扭在推？这一问选出组里的一行。

看「两者关系」那一栏。写着「一致」的三行，原理推出的那一维正好就是方程要求的那一维，各剩两条路径，只差谁先动，靠对事情本身的判断去挑，一个好用的经验是先走更硬的那一维。写着「张力」的六行，原理推出的那一维不是终点那一维，严格按字面三步路径收不出交集，所以要承认同一维在起点和终点各出现一次：起点是旧的，终点是新的，旧的先被撞出中间那一维，再借另一个原理落成新的。这样每行剩下一条路径，并且带着一次回写。

表里还有两个整齐的数。三行「一致」各剩两条，合起来六条，正好是六路径各一次；六行「张力」各剩一条，也正好是六路径各一次。所以每条路径都出现两次：一次作一冲程，一次作两冲程。光说「这件事走 E→D→S」还不够，要再说一句它是一冲程还是两冲程，也就是起点有没有一个旧的样子在推。

拿不准的时候，宁可先当成张力，先问一句「我心里是不是早有一个样子」。

一个查表的小例子。这是我构想的场景。林小川想在这个学期末，和两个同学一起把一个小软件上线。他先问第一问：我最终要的是一个样子（上线的小程序），所以用第一个方程 S=F(D,E)。再问第二问：什么在推？他觉得是「想做出东西的劲头」和「身边缺用户、缺场景」之间的别扭，也就是 D 与 E 的矛盾推动 S。查表第一行：一致，一冲程，剩 D→E→S 和 E→D→S。他代码写得不错，却不认识什么人，所以硬的是 E，按「先走更硬的」的经验，选 E→D→S：先去认识几个真有需求的人，再动手。

若他换一种想法，认定推力是「心里想象的那个热闹的软件」和「现实里没有人用」之间的别扭，也就是 S 与 E 的矛盾推动 D，那就是第二行的张力组合：路径只剩 E→D→S，两冲程，并且提醒他，上线时的软件多半不是起点心里想的那一个。两种想法，路径恰好是同一条，可前者提醒的是「先摸硬的」，后者多提醒了一句「起点会被改写」。这就是表比路径本身多出来的信息。

表的结构。这张表不是九个并列的条目，而是三组，每组一行三格：一格是顺的，给出两条候选；另两格是张力格子，各自从两条候选里选定一条，并附上一次

回写。顺的格子说「可以这样走，也可以那样走」；张力的格子说「既然你心里早有一个旧的，就只能这样走，而且旧的会被改掉」。

选错一格的路标。方法层预案的路标，不是「换哪一页」，而是「这一格选错了」。选了顺的组合，看第三维有没有出来：走了一段，话也说了，人也见了，该显露的东西却迟迟不显露，只有越来越僵的客气，说明推力不在这一对上。选了张力组合，看起点那一维有没有被改写：走了一段，起点的样子、做法或关系纹丝不动，事情也没往前，说明那股推力根本不存在，或者推的不是这一对。两种路标都很粗，只要求看出「这一格不对」，不要求知道具体哪里错了。

最常见的错，是把张力当成了顺的：守着一个注定要被改写的起点，一遍遍按旧样子去做、一遍遍失望，却不明白问题出在哪里。反过来的错，是把顺的当成张力，一件一冲程就能成的事，硬去找起点的旧样子，想得太多，迟迟不动。前一种代价大，所以拿不准时先当成张力。

待作者裁定。「两冲程」的读法，是本书取的一种读法，不是字面推理的结果。若坚持一条三步路径里同一维只能出现一次，六行张力组合就只能判为不成立，九宫只剩三格。本书取前一种读法，理由是在回写剧烈的事情里，终点那一维常常在途中被改写。这一点请作者裁定，裁定前正文照此写。

附录三　预案专著写作模板

一份预案专著，不管是一页纸还是一本书，都填四栏：右端假设、发明机制、左端显露、路标。下面先讲每一栏填什么，再分对象层与方法层各给一个日常的填写示例，最后附四个问题，写完后拿来自查，也可以请别人来问。

四栏怎么填

第一栏　右端假设。写条件。先分清哪些是猜的（自己管不着：别人的反应、路修没修、天气），哪些是许的（自己能定：这一趟只住一晚、先打个电话）。猜的要写它从哪里来，来处可以是一件旧事、一个电话、一张地图上的标记；并且最好多写几种。许的要写自己做不做得到。条件多得数不完时，挑出两三个「旋钮」，其余写成一句明说的默认。

第二栏　发明机制。写事情是怎样一步步发生的。对象层写：先动哪一维，后动哪一维，是哪一对矛盾在推。方法层写：选了哪个方程、哪个原理，收窄出哪一两条路径，是一冲程还是两冲程。这一栏写得越实，读者越知道哪一步最可能卡住。

第三栏　左端显露。写成一束，不写一个答案。至少三种：最可能的，用来做主方案；最不想要的，用来设底线；最意外的，用来别在惊喜来的时候认不出它。每一种都要写到看得见，是一个具体的样子，不是一句感想。

第四栏　路标。写出现什么大局面，就换方案，或者就说明这份推法错了。要粗：一眼看得见，不来回跳，出现了大家不争。要具体：不能是「情况有变就调整」。方法层的路标稍有不同，不是「换哪一页」，而是「这一格选错了」：顺的组合，看第三维有没有出来；张力组合，看起点那一维有没有被改写。

对象层版：怎么填

对象层假设的是一件具体事情的条件，一栏一栏地写这件事。

示例一，面馆。这是我构想的场景。何姐的面馆开在小街上，街口新来了一家连锁便利店，晚上也卖热汤面。何姐想写一页纸：这件事对面馆意味着什么。

右端假设：猜的有三样：便利店的汤面能卖多久、价钱会不会降、住在附近的上班族晚上会不会去。来处是她这几天在店门口数到的人。许的有两样：晚上继续开到九点；老主顾的面不涨价。许的这两样，她做得到。旋钮选了一个：晚上的客人是不是会少一成以上。默认写明：以下推演默认学校不搬、房租不变。

发明机制：先动的是差异（D），便利店的新做法把晚上的一部分需求拉走；接着动的是纠缠（E），老主顾和面馆之间的熟脸关系被重新比较；最后显露出面馆晚上的样子（S）。这是 D→E→S，推它的是 D 与 E 的矛盾。她也写了另一条 E→D→S：先是熟客的关系松了，才改了去处。

左端显露：最可能的，晚上的客人少一些，剩下的多是熟客，汤面慢慢成为下班后坐下来吃的东西。最不想要的，熟客也走了，晚上只开着灯没有人。最意外的，便利店把年轻人引到街上来，一些人顺脚拐进了面馆。

路标：连续两个月，晚上九点前进店的人数明显掉了一大截，就从「照旧」切到「晚上缩短营业、白天加一档」；如果看到每晚都有生面孔进店，就多备一档晚上的小菜。

方法层版：怎么填

方法层不写具体事情的条件，只写「用哪个方程、靠哪个原理」，推出的是路径，以及它是一冲程还是两冲程。它回答的是功夫该花在哪个次序上。

示例二，徒步。这是我构想的场景。林舟想带表弟林小川走一条两个人都没走过的山路，想先定下来：这一趟「怎么走」。

右端假设：她要求的是一个做法（D）：每一段走多快、什么时候歇，所以用第二方程 D=F(S,E)。她认定推力是「想要的样子」（两个人走得尽兴、不赶路）和「山路的实际情形」（坡、天色）之间的别扭，也就是 S 与 E 的矛盾推动 D。猜的右端：山路的路况、天黑的时间。许的右端：中途一定歇一次；谁累了就说。

发明机制：方程是 D=F(S,E)，原理是 S 与 E 的矛盾推动 D，两者一致，一冲程，剩下 S→E→D 和 E→S→D。再问哪一维更硬：天黑的时间是定死的，E 硬；想要的样子可以商量，S 软。先摸硬的，所以选 E→S→D：先看路况和天色，再定「尽兴」到底指什么，最后定走法。

左端显露：最可能的，走得比预计慢，在半路定下一个舒服的节奏。最不想要的，为了赶天黑前下山，两个人谁也没说话。最意外的，半路遇到另一条更好看的岔路，改了线。

路标：这一份方法层的路标，是看「第三维出来了没有」。走过前半程，如果一个像样的节奏没有定下来，只有互相迁就，那说明推力不在这一对上，格子选错了，应该重新问方程和原理。

一页纸的骨架

没有时间写完整的专著时，先写下面这张空架子，缺的栏用问号占着。它同样适用于对象层和方法层，只是第二栏的内容不同。

题目：一句话的「如果」，或者一句话的「要怎样」。

右端：猜的几条，各写来处；许的几条，各写做不做得到；旋钮两三个；默认一句。

机制：对象层，写先动哪一维、后动哪一维、哪对矛盾在推；方法层，写选了哪个方程、哪个原理，剩下哪一两条路径，一冲程还是两冲程。

左端：三种，最可能的、最不想要的、最意外的，各写到看得见。

路标：一两个大局面，一个说「该换方案」，一个说「我推错了」。

改版：什么时候回头看，旧版放在哪里。

三类作品，各自的五个部件

三类作品的部件不同，因为重心不同。写之前，先看自己手里的是哪一类。

What If的五个部件：一个好的如果（够大，够具体，有根）；假想的实现；左端的显露，写到看得见；回写，显露出来的新局面会怎样反过来改写条件；路标，既要写出什么局面说明它在应验，也要写出什么局面说明它错了。第42章讲得详细。

How If的五个部件：把起点写实；把终点写到认得出；路径的每一段都写清是什么矛盾在推；分岔和切换点；路上的回写，会不会改写终点本身。写的顺序是先写两头，再写中间，最后写分岔。第43章讲得详细。

Why If的五个部件：指认那一对矛盾，必须是两维，不能是一维；推出第三维会显露什么；推出回写；推出换位，也就是下一棒交给谁；路标，既是这份假设站不站得住，也是换位有没有发生。第44章讲得详细。

四种常见的坏样子

写好以后，先对着下面四种坏样子照一照。第一种，伪装成预案的总结：题目是「如果」，正文大半在讲过去。看左端占了多少篇幅。第二种，只有一维在动：右端一出，只写做法变了，关系和显露原样不动，等于假定世界的其余部分被冻住了。第三种，推出来的是愿望：只有好处没有代价，十有八九是愿望。第四种，没有退路的结论：最后一章写「未来一定是这样」，一个「一定」就把预案变回了预言。

好的预案，结尾留的不是「一定」，而是路标：走到哪里，说明我推对了；走到哪里，说明我该改了。

几句提醒

一份预案可以只花一个下午的二十分钟，先写成一页纸，缺的栏用问号标出来，不要等所有栏都有了再动笔。闲话里通常有如果，有一些显露的片段，缺的往往是根据、推法、回写和路标，补上这几样，篇幅自然就出来了。

右端假设写得再大胆，推法也要老实。大胆而没有根，推法就会到处跳步，左端也看不见。

写完请别人来过四问，作者给自己的方案总会放水。请一个不必懂行的人，只问一句「你有没有把别的事当成已经定好的」，往往就够了。

判别四问清单

写完以后，拿这四问过一遍，也可以请别人来问。判别最好不由作者一个人完成。

第一问：假设有无根据？每一个右端假设，现在有没有一点痕迹撑着，是有来处的假设，还是随口的愿望？

第二问：机制走不走得通？从右端到左端，每一步之间有没有一个能想象的机制？有没有哪一步是跳过去的？常见的毛病是右端一出，左端就到，中间只写「随着……的发展」。

第三问：显露推不推得出？推出来的东西是不是你要的，是不是写到了看得见？有没有好有坏、有人得利有人吃亏，还是只有愿望？

第四问：路标清不清楚？出现什么大局面就换方案或认错，说得出吗？说不出路标的方案，直接出局。

四问判的是值不值得押，不是会不会赢；过了四问也可能被意外的大局面打回来，那就回到第一问，重新立右端。

附录四　一个人的预案系统样表

下面是第41章的做法落成一张表的样子。人物是构想的：林小川，十九岁，大一，学计算机，去外地读书。教育、健康、事业三条线，每条写右端假设、几条路径、路标、切换条件。表格是示意，不是模板，读者按自己的情况改。

线	右端假设（猜的／许的）	几条路径	路标（大局面）	切换条件
教育	猜：这个方向三年后的入门岗位会不会变少；学长带的小组会不会收人。许：每学期留一块整时间做一个小项目。	路径一，先把一个能用的东西做出来，用作品去找人（D→E→S）。路径二，先进学长的小组，在真实需求里学（E→D→S）。	一学期过去，做出的东西没有一个外人用过；或者所在方向的实习机会明显变少。	路径一走不动，就切到路径二；方向本身出了变化，就回到右端重写，并通知事业线。
健康	猜：自己的作息在考试周会不会塌。许：每天留出一段自己的时间；睡觉前不看屏幕这件事先试一个月，看自己有没有感觉。	路径一，先改做法，再看课表和宿舍有没有配合，最后看自己的感觉（D→E→S）。路径二，先看课表和宿舍的环境，再改做法，最后看感觉（E→D→S）。	连续几周，上午的课总是听不进去；或者自己明显觉得身体哪里不对。	前者，先动作息与课表，把试一个月的事延长或换一个做法；后者，不要等，去找医生，这张表管不了疾病。
事业	猜：大二之后实习的门槛会不会变。许：这个暑假至少做一次小项目，作品留下来。	路径一，用教育线的小项目当敲门砖（D→E→S）。路径二，先在认识的人里问清真实需求，再动手（E→D→S）。	暑假临近，手上没有任何一件拿得出手的东西；或者有人主动来问能不能接活。	前者，从教育线挤出时间，把项目缩到最小可交付；后者，先问清楚对方要什么，再决定接不接。

共用右端。三条线先一起回答几个大假设，写一次，三条线一起用。例如：这一学期最大的外部变化可能是什么；自己最没把握的是学业还是精力；每周能稳定拿出来的整块时间大约有多少，凭自己的感觉写，不必算得很细。家里最可能突变的那件事，留一两行。

跨线路标。表里最要紧的路标常在一条线上亮，却要求另外两条线跟着换。比如健康线「上午总是听不进去」亮起时，教育线要把课排得轻一点，事业线要把暑假的项目缩小。三四个跨线路标就够，不必细到每天。

健康线的说明。这一行只写自己可以在日常里观察到的事：作息、精神、上午听课的状态、自己的感觉。凡是疾病的诊断和治疗，都由医生把关；表里不给任何饮食、运动处方，也不给数值指标。自己觉得身体哪里不对，就去找医生，预案只写「如果医生的判断是这样，另外两条线怎样配合」。

三套整体方案的写法。三线联写后，组合很多，大部分不自洽，不必逐个写。真正自洽的往往只有三四种，各有鲜明的样子，每一套是一个完整的「我」，而不是三条线各挑一支拼起来。给每一套起一个字或两个字的名字，在跨线路标上切换。林小川的三套，可以叫「先做」（教育线的小项目压倒一切，健康线只守作息的底线，事业线暂缓）、「并行」（项目与课程并进，暑假做一次小实习）、「收一收」（学期里感觉透支，就把项目缩到最小，把课程与休整放前面）。名字只是便于记，表里的路标才是切换的依据。

三条线的节拍不一样。事业线最快，一封邮件几天就能翻局；教育线居中，学一样东西少则几周、多则几个月；健康线最慢，也最不讲情面，一旦出现不对劲，往往是突然显露，前面毫无征兆。所以快线上的决定，要追问它在慢线上几个月后会显露什么，写进表里；慢线上的路标一亮，要回头找是不是某个快线上的决定早就该改了。

从哪一条线开始写。从使用代价最不可逆的那条线开始写右端。放在一个人身上，通常是健康线：先划出底线，哪些东西不能拿来试，哪些大局面一出现就必须停。然后再写教育和事业，才不至于为一时的机会，把慢线上的底线拿去换。这不等于健康永远第一，某些阶段事业线压倒一切是正当的，但压倒之前，要先写清楚压到哪里为止。

家里的人。一个人的预案系统往外走一步，就是一家人的预案系统。不必写得很重，在共用右端里留一两行给家里最可能突变的那件事：父母的身体，兄弟姐妹的去向，自己想不想回老家。这一两行，往往决定了另外的一切。

限制自己的假设，要配解除路标。表里凡是写「我不适合」「我不行」的地方，都要同时写一个「到什么局面就解除」的路标。没有解除路标的限制，不是预案，是给自己判了刑。

一张表，几个问题。读者拿到这张样表，可以先问自己三句：三条线里，我这半年哪一条动得最快，哪一条最难改回来？哪一条线的结果，正在悄悄成为另外两条线的前提？如果其中一条出了事，另外两条线我事先有没有写过连带怎么办？答不上来的地方，就是这张表还没写到的右端。

改版与读数。路标亮了才改版，没亮的月份可以一个字不动；改版时留下旧版，对照当初假设的和后来显露的。这张表的读数只属于本人，不用来比较，不进任何考核。

附录五　〔待核〕总表

本书共 83 处〔待核〕标记。它们多为古籍版本异文、实验与史实细节、现代军事与医学术语的精确表述，出版前须由懂行的人逐条核对。下表按章列出标记所在位置及其前文。

章	标记	所在句前文
第4章	〔待核：各类辅助工具在临床中的实际普及程度因地因院而异〕	…老板解释为什么」。医生的工作里，读片、查文献、写病历的一部分，也在被新的工具改写
第5章	〔待核：通常称「古德哈特定律」，原始表述与流行说法有出入，此处只取流行的意思〕	…常被归到一位英国经济学家名下：**一个指标一旦成为目标，它就不再是一个好指标**
第5章	〔待核：常称「自我实现的预言」，一般归于二十世纪中叶的一位美国社会学家〕	…界也早有讨论，大意是：一个关于局面的说法，如果被当作真的，就会引出让它变真的行动
第5章	〔待核：金融领域也有「反身性」之类的说法，大意相近，此处不展开〕	…，它就真跌了。股市里的预测，从来不是站在外面看的天气预报，而是扔进场里的一块石头
第7章	〔待核：通常称为「诱导需求」，相关研究与数字需核〕	…里有个常被人提起的现象：修了新路，有时候反而把更多的车引了进来，堵得比原来还厉害
第8章	〔待核：卫星定位需作相对论修正这一点较常见，具体量级需核〕	…。冰箱为什么能保鲜？热力学。她的手机为什么能导航？电磁波、相对论对卫星时钟的修正
第10章	〔待核〕	…这套算法的骨架，大致是在二十世纪三四十年代成形的，后来成为各国通用的国民账户体系
第10章	〔待核：具体表述以教材为准〕	…一位母亲给孩子讲睡前故事，价值很高，GDP 是零。这些都不是新发现，教科书里都有

章	标记	所在句前文
第12章	〔待核：不同产品对这一旋钮的默认设置与是否开放给用户各不相同〕	…比较平；放松了，低分词被抽中的机会变大，回答就更多样、也更容易冒出意想不到的句子
第12章	〔待核：出自作者另一处口述，见《我经济》一书相关章节，引用时核对原意〕	…判断：「大模型＋账号」的梦会碎，因为它产出的「我的知识」只服务我，没有类我的土壤
第13章	〔待核：作者 2026-09-21 关于社区定价的口述，已并入《让每个人都有自己的思想和知识工厂》，引用时核对原意〕	…所以作者说，「我的知识」的价格不能是公定的，只能由社区交往来定
第13章	〔待核：措辞以作者原口述为准〕	…年难题那一级的数学时，公共知识的价格已经掉到「地板砖」的价位——不稀缺，就不值钱
第16章	〔待核：常见说法为每秒约三到四次〕	…非常快，一次跳动往往只要几十毫秒；在一般的看东西过程中，人每秒钟大约要扫视好几次
第16章	〔待核〕	…瞬间，真正清楚的只是很小的一块，大约相当于伸直手臂时一个大拇指指甲盖那么大的范围
第16章	〔待核〕	…，可我们从来没有看见过这种拖影。大脑在扫视期间会把视觉输入压低，这被称为扫视抑制
第16章	〔待核：心理学中有「变化盲视」一类现象的研究〕	…见：东西换了位置，换了颜色，甚至换了一个人，只要不在注视点上，我们很可能注意不到
第16章	〔待核：这一类说法在视觉注意研究中常见，具体程度因研究而异〕	…也会被拽过去。一般来说，强烈的对比、突然的运动、人脸、文字，都特别容易把视线吸走
第16章	〔待核：阅读中常见跳过高频短词的现象〕	…跳到一个词上，停一下，跳过去几个字，再停一下。读中文时，眼睛并不在每一个字上都停
第16章	〔待核：阅读研究中称为回视〕	…待核：阅读中常见跳过高频短词的现象〕；有时还会往回跳，回到前面某个没读明白的地方

章	标记	所在句前文
第16章	〔待核：出处、年份与最早的研究者〕	…十九世纪末就出现在杂志上，后来被心理学家拿去研究知觉，哲学家维特根斯坦也讨论过它
第16章	〔待核：平滑追踪需要有移动目标才能做出来〕	…跟着一个匀速移动的东西看，比如追着一只慢慢飞过的鸟，眼球可以做比较平滑的追随运动
第16章	〔待核〕	…知觉的研究细节非常多，各家说法也不完全一致。本书只取有把握的轮廓，具体数字一律标
第17章	〔待核：心理学中称这类均匀视野实验为「全视野」或「甘兹菲尔德」，常见做法是把半个乒乓球罩在眼睛上，看一片均匀的光〕	…久了，视觉会开始「褪色」，颜色变淡、发灰，边界变模糊，甚至有人会感到视野一片空白
第17章	〔待核：这一现象常以十九世纪初一位瑞士医生的名字命名，称「特罗克斯勒褪色」〕	…很多人会发现，旁边那个淡淡的色块慢慢消失了，好像被白纸吃掉了。眼睛一动，它又回来
第17章	〔待核：这是一般性的感觉适应原理，具体机制各家描述不一〕	…的感光细胞和它后面连着的神经，对持续不变的刺激，反应会越来越弱；对变化，反应才强
第17章	〔待核：眼动研究中常分为微扫视、漂移、震颤三类〕	…点不动，眼球也一直在做非常细小的运动：极小幅度的跳动，缓慢的漂移，还有细细的颤抖
第17章	〔待核〕	…其中那种极小的跳动，叫「微扫视」。它就像大扫视的缩小版，每秒会出现一到两次左右
第17章	〔待核：二十世纪五十年代前后英美几个实验室的工作，研究者姓名与年份待核〕	…网膜上的位置完全不变。早期的做法，是把一个小小的投影装置装在贴着眼球的隐形镜片上
第17章	〔待核：一般称为感觉适应〕	…这些都是同一种东西：感觉系统对持续不变的场，会逐渐降低反应；对变化，才保持敏感
第18章	〔待核〕	…地跳，把那一小块"清楚区"投到不同的位置上去。这种跳叫"扫视"，一秒钟大约三四次

章	标记	所在句前文
第18章	〔待核〕	…地跳，把那一小块"清楚区"投到不同的位置上去。这种跳叫"扫视"，一秒钟大约三四次
第19章	〔待核：名称与流行年代〕	…很流行，书店里整本整本地卖，叫"魔眼图"，学名叫"随机点立体图"或"单图立体图"
第19章	〔待核：做法细节〕	…先用白话说一下这种画是怎么做的。细节可能有出入，大意是这样
第19章	〔待核：注视中的微小眼动〕	…—人的眼睛就算盯着一处，也在不停地微微颤动，第17章讲视觉褪色时已经碰到过这一点
第19章	〔待核〕	…剩下半只。这是按整体性推出来的预期，实际怎样，请读者自己试，也留给视觉研究去核对
第20章	〔待核："波随机"在这里取白话读法，确切含义以作者的进一步阐述为准〕	…—在这一章可以补一句：它们都以波的样子起伏，彼此牵连，并且能把局部的调整传到远处
第21章	〔待核：常见帧率数值〕	…第二，它按固定的节拍拍。常见的是一秒拍二三十张，叫"帧率"
第21章	〔待核：具体对比〕	…、东西不太小、光线不太怪的条件下，机器认东西的准确度已经很高，很多任务上不输给人
第21章	〔待核：快速运动在常规帧率下的拖影〕	…：半秒、一截尾巴尖、糊成一团。在一秒二三十帧里，它只占了十来张，每张里它都是糊的
第21章	〔待核：名称、原理细节〕	…第一条叫"事件相机"
第21章	〔待核：时间分辨率量级〕	…视网膜对变化敏感的那一面。它的好处据说有几样：对快速运动反应极快、时间上分得极细
第21章	〔待核：动态范围〕	…间上分得极细〔待核：时间分辨率量级〕；在很暗和很亮同时存在的场景里也不容易"瞎"

章	标记	所在句前文
第21章	〔待核〕	…地方不出数据，省电省带宽。这些年它在无人机、自动驾驶、机器人的研究里用得越来越多
第21章	〔待核：主流处理方式〕	…于是很多做法是，把一小段时间里的事件攒起来，重新拼成一张"图"，再交给老程序去认
第21章	〔待核：名称与研究起源〕	…第二条叫"主动视觉"
第21章	〔待核〕	…哪里。这个想法提出来已经很多年了，近些年跟"注意力"之类的做法结合，也有不少进展
第21章	〔待核：中文通行译名〕	…张疏密有致、又很匀称的网。这种撒法叫"重心 Voronoi 剖分"，简称 CVT
第21章	〔待核：翻边级联的局部性在一般情形下的表述〕	…一个新点插进来，只牵动附近的几块三角形，翻边级联一般不会无缘无故传到画面的另一头
第21章	〔待核：此类"对抗样本"现象的一般描述〕	…细小干扰。今天的贴标签系统，有时会被这种干扰骗得把一样东西认成完全不相干的另一样
第27章	〔待核〕	…，二十世纪七十年代山东临沂银雀山汉墓出土了一批竹简，其中有《孙子兵法》的部分篇章
第27章	〔待核〕	…十九世纪，普鲁士逐步建起了一个常设的总参谋部
第27章	〔待核：最早的发明者与采用年份〕	…演。** 十九世纪初，普鲁士有一种叫作「兵棋」的东西流行起来，后来被军队正式采用
第27章	〔待核：任职年份〕	…**第二件，老毛奇的那句话。** 十九世纪中后期主持普鲁士总参谋部的老毛奇
第27章	〔待核：原话出处与确切措辞〕	…下过一句后来被反复转述的话。大意是：任何作战计划，一旦与敌军主力接触，就不再成立
第27章	〔待核：这一称呼形成的年代〕	…普鲁士和后来的德国军队摸出来的答案，后人称之为「任务式指挥」

章	标记	所在句前文
第27章	〔待核：成立年份与早期隶属关系〕	…现了一类新的研究机构，专门为军方研究未来的战争和战略，兰德公司是其中最有名的一个
第27章	〔待核〕	…写方案，而是为整个未来世界写几种可能的「情景」。其中常被提起的人物是赫尔曼·卡恩
第27章	〔待核：说法的出处与措辞〕	…赫尔曼·卡恩〔待核〕，他有一个流传很广的说法，大意是要去想那些人们觉得不可想的事
第27章	〔待核〕	…最常被讲的例子是壳牌石油公司
第27章	〔待核：小组的人物与年份〕	…。大约在二十世纪七十年代初，壳牌内部有一个小组开始用情景的方法思考石油市场的未来
第27章	〔待核：一九七三年〕	…面，并让公司的管理层认真想过：如果真到了那一步，公司该怎么应对。后来石油危机发生
第27章	〔待核：这一说法的依据与程度〕	…该怎么应对。后来石油危机发生〔待核：一九七三年〕，据说壳牌比许多同行应对得更从容
第27章	〔待核：具体名称与版本，如政府间气候变化专门委员会历次报告所用的情景框架〕	…今天讨论气候变化的时候，科学界常用的一个做法，是同时给出几条不同的排放路径
第28章	〔待核：「地」一句，传世各本与银雀山汉简本文字有出入〕	…、广狭、死生也」；「将者，智、信、仁、勇、严也」；「法者，曲制、官道、主用也」。
第28章	〔待核：两种训读在注家中的具体出处〕	…的小棍，「得算多」就是有利的筹码多；一种说是谋划，「多算」就是想得多、想得周全。
第29章	〔待核：「水之行」一本作「水之形」；「趋下」一本作「走下」〕	…
第29章	〔待核：此句句首一本作「称胜者」，「溪」一本作「谿」〕	…

章	标记	所在句前文
第30章	〔待核：「必受敌」一作「毕受敌」；「如循环之无端」一作「如环之无端」，传世各本有异〕	…
第30章	〔待核：几种注家说法的具体出处〕	…敌的主力，奇是从侧翼、背后出击的机动兵力；还有一种说法，先出的是正，后出的是奇。
第30章	〔待核：现代军语中「分支方案」的具体定义〕	…方案」：在主方案执行的过程中，预先设想几个可能出现的情况，每一种都备好一套转向。
第30章	〔待核：「以卒待之」一作「以本待之」〕	…
第30章	〔待核：孙子本文中有无直接讲「预备队」，此处为后世军事概念的借用〕	…口子再用。留多了，正面撑不住；留少了，口子出来了没人去填。留多少，是一门大学问。
第30章	〔待核：现代军队作战计划中主方案、分支方案、后续方案的规范表述〕	…战计划，大致有一个固定的样子：一个主方案，加上若干分支方案，再加上若干后续方案。
第31章	〔待核：「水之行」一本作「水之形」，与第29章所引同〕	…
第31章	〔待核：以下为一般性描述，各国军队条令的具体术语与定义有差异〕	…代参谋作业里，有两个和本章直接相关的概念。一个叫「后续方案」，一个叫「决策点」。
第31章	〔待核：决策点通常与指挥官所需的关键情报项挂钩，具体做法以条令为准〕	…动乙案」。决策点要事先写好，写成看得见的标志，这样到时候不靠拍脑袋，也不靠拖延。
第31章	〔待核：此处为一般性类比，不指具体战例〕	…动转到补给——每一种都在说同一件事：对方被改写了，而且告诉了你被改写成了什么样。
第31章	〔待核：此处为军事常识层面的一般描述〕	…、佯动、火力试探，都是让敌人露出 E 的小手。真正的主攻，要等读出回写之后再投。
第32章	〔待核：本场景为构想，不指任何真实路段与日期〕	…第二天新闻里说，那段山路二十八凌晨封了，封了一整天。

章	标记	所在句前文
第32章	〔待核：此为一般性描述，各国参谋教育体系详略不一〕	…、表格为什么是这几栏、什么时候该换方案，大半留在老参谋的经验里，靠传帮带往下走。
第32章	〔待核：此为一般性描述〕	…样。仗打完了，参谋部转入平时，写的是训练计划、后勤规划，那是另一套慢得多的作业。
第32章	〔待核：各国军队参谋与指挥关系的具体制度不一，此处只取一般原则〕	…工有它的道理：拍板的人不必被方案的细节淹没，出方案的人不必被拍板的压力扭曲判断。
第33章	〔待核：1919年日食观测的具体经过与其在科学史上的评价〕	…一次日食观测，检验了光线经过太阳附近是否弯曲，被视为对两种引力理论的一次关键检验