新文明的

诞生

从物的生产到思想的生产

王德生　著

德麦国际出版社
DEMAI INTERNATIONAL PRESS

出 版 信 息

书名	《新文明的诞生——从物的生产到思想的生产》
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 协作执笔与统稿
出版	德麦国际出版社（Demai International Press）· 新加坡
编号	德麦国际专著第 401 号
ISBN	979-8-90690-900-8
定价	US$20
开本	170 mm × 240 mm
字数	约 20 万字
版次	2026 年 10 月第 1 版

AI 协作声明：本书的立题、判词、工具让渡律与承重命题由王德生（口述）给出；文字在其指令下由 AI（Claude）协作成稿，并经质检与审定。书中数据与引文，凡能查到公开出处的已逐条核对并注明来源；凡标〔待核〕处，出处尚未逐字核对原文，汇总于附录七。陪读人物陈姐、刘教授、小周、黄师傅、阿杰及各章日常场景均为虚构。第四次让渡（AI 之后）只写成预测，不写成已证事实。本书讲经济结构的历史与规律，不构成投资、政策或专业建议。

全书结构：出版信息、作者介绍、前言、导读、目录；导论与七编三十四章；结语、参考书目（一百七十余种）、附录七件。

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）创始人。

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。

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。本书是他对一个问题的回答：每一件革命性的新工具之后，经济的主导产业为什么会转移；AI 之后，它又将转向哪里。

前 言

一碗面的两种价钱

◆ 一、多出来的那十五块，买的是什么

先从一碗面说起。

街口的面馆，一碗牛肉面十五块。面是机器压的，汤是大锅熬的，牛肉是批量卤的，端上来，和昨天那碗、和隔壁那桌那碗，几乎一模一样。十五块钱，买的是一碗“面”。

再设想另一碗。老板认得你，知道你胃不好，汤要少放辣；知道你早上赶时间，面要软一点、快一点出锅；知道你上个月说过想吃点酸的，今天给你加了一勺自家腌的酸豆角。同样的面粉，同样的牛肉，这一碗，很多人愿意出三十块。

多出来的十五块，买的不是面粉，不是牛肉，也不是灶上的火。买的是一个判断：这碗面只对你成立。换一个客人，它就不是这样做。

这本书讲的，就是这十五块。

过去几千年，人类的力气大部分花在前一碗面上：把东西做出来，做多，做便宜。种出更多的粮，织出更多的布，造出更多的冰箱和电视。这是物的生产。今天，物早已不缺；连“知道怎么做”这件事，也正在被一件新工具变得像自来水一样，一拧就有。剩下来越来越值钱的，是后一碗面里那一点只对你成立的判断。这是思想的生产。

从前一碗面走到后一碗面，我把它叫作“新文明”。

◆ 二、一年二十篇，够吗？

这本书的题目，是 2026 年 10 月 10 日定下来的。那天我定下的母题是一句话：

> 新文明：从物的生产到思想的生产

那天讨论里举的例子，是数学界刚刚发生的一件事。据陶哲轩的统计，2025 年 10 月到 2026 年 2 月，大约一百道埃尔德什问题在 AI 工具的帮助下由“未解决”变成了“已解决”（《科学美国人》2026 年 2 月 12 日报道）。几个月，一百道题。我当时问了一句：

> 比如 AI 最近大规模做数学，引发了一个扩大期，很快就会进入内卷，一个教授一年解决20个问题，发20篇论文够吗?

这句话问的不只是数学家。它像一场人人考满分的考试：满分没有变难，只是满分不值钱了，因为它再也分不出谁是谁。一个行业里，凡是“做得出、做得对、做得快”的那部分本事，一旦被一件工具变成人人都有，就成了这样的满分。

紧接着我又说了一句：

> 对数学家将来是：你发生了哪些新数学

不是“你解了多少题”，而是：有哪一样数学，在你之前不存在，因你而出现？把“数学”换成菜式、疗法、教法、写法，每个行业都会被问到这一句。

不妨把它落到一个人身上（这是我构想的场景）。长沙做组合数学的刘教授，过去一年发两三篇论文；学会用 AI 以后，一年能把二十个冷门问题做掉。第一年他是全系的明星，第二年人人二十篇，第三年期刊编辑和评审委员会都犯了难：二十篇和二十篇，怎么比？“一年二十篇”，就是数学界的满分。

◆ 三、这条规律是怎么来的

问题一提出来，就看出它不是 AI 时代独有的。人类以前遇到过好几回“满分不值钱”：会种地以后，找吃的本事不再稀罕；有了机器以后，力气和手艺不再稀罕；有了自动化和计算机以后，工厂里的重复操作和账房里的抄抄算算也不再稀罕。每一回，都是一件大工具先在一个产业里爆发，把东西做得又多又便宜，然后这个产业开始饱和，人和钱慢慢流到别处去。

那天我把这件事说成了一条规律：

> 工具让渡律：革命性工具在哪个产业爆发，哪个产业的 GDP 份额就开始让出去；让出的份额流向这件工具还替代不了的那种生产。

又把它分成四步：

> 有一个开始的扩大期，和进入内卷期，然后是新产业诞生和让渡开始

用书里第 3 章那个衣柜来说最明白。布便宜了，大家多买衣服，做布的产业越做越大，这是扩大期；后来衣柜满了，布再便宜也不多买，厂家却还在加机器、打价格战，这是内卷期；这时候，在织布机够不着的地方，长出一种新的生产，这是新产业诞生；钱和人从布流到那里去，这是让渡开始。“让渡”不是这个产业消失了，粮食和布都没有少，让出去的是它在全国产出里占的那一块。

中国就是眼前的例子。据国家统计局的数据，1978 年全国就业人员里七成多在第一产业；到 2024 年，第一产业的增加值只占国内生产总值的 6.8%。粮食没有少，种地这件事在全国经济里的那一块，让出去了。

这四步里，最容易被漏掉的是第三步。工具只负责把老屋变挤，把人带走的是新房。黄师傅那一代纺织工人亲身经历过：厂子红火过，后来同样的布全国到处在织，价格一压再压，最后关门。人从厂里出来，有的进了商店、物流、各种服务，

那是上一次让渡的新房；也有人四十出头、拖家带口，新房就在别处开着，却走不进去。所以本书反复说一句话：让渡必须有接收方，没有新产业，内卷就会一直卷下去。

◆ 四、我把自己的一句话改了

立题那天，我还提了一个更大的要求：

> 我们要严格证明，每一次革命性的新工具的诞生，都引发了一次经济主导性，即占GDP大部分的产业转移

查了历史数据以后，这句话里有一处要改。工业在多数国家从来没有占过GDP的一半，它只是一度占最大的那一块，也是增长的发动机。所以全书不写“占大部分”，写“主导”：最大份额，或者增长贡献最大。我这样改，不是退，是让这句话能拿去对账：“过半”可以一查就倒，“主导”才是历史上每一次真实发生过的事。

还有一处要正面承认。据布罗德伯里等人2013年的研究，1759年英国农业劳动力约占三成七，工业约占三成四，那时蒸汽机还没普及；美国服务业占就业的比重，1967年已超过五成五，也早于计算机进办公室。所以工具不一定是发动转移的那一个，更多时候是加速它、锁定它，让它变快，而且回不去。

这两处改动，读者在全书都会看到。一条规律要站得住，先得经得起它的主人自己去挑毛病。

◆ 五、全书怎么证明

“严格证明”这几个字，落到一本讲文明大势的书里，不能是一句口号。本书把它拆成五件事。

第一件，定义。什么叫革命性工具，第1章给了三条事先能查的判据：征服的是人的一种本事而不是一道工序，让单位成本降一个数量级，碰到的是那个时代最

缺的东西。四个阶段各有可测的标志（第 2 章）：价格和销量，利润和产能，新行当的速度，两边份额的长期走向。接收方，也就是“工具还替代不了的那种生产”，也必须事先定义，不许等份额流过去了再回头认。

第二件，机制（第 3 章）。人越富，吃穿占的钱越少（恩格尔定律），这是需求那一推；机器提不了速的行当，价格相对越来越贵（鲍莫尔效应），这是供给那一拉；东西便宜了大家买得更多还是不多买，以 1 为界（需求的价格弹性），定下一个产业是扩大还是让渡。

第三件，逐案检验。第二编把历史上的三次让渡（采集到农业、农业到工业、工业到服务）和一次卡住摆出来，一案一案地对，第 11 章把四案放进一张表。

第四件，反例。英国和美国的转移早于工具，写在明处；爪哇的稻田和江南的小农，有工具、有内卷，就是没有接收方，于是长期卡住（格尔茨称“农业内卷化”，黄宗智称“过密化”）。卡住，才是默认的结局；走出来，才需要解释。

第五件，可证伪。第 6 章事先写好四条推翻条件，第 34 章把它们落成五年、十年、二十年可以对账的预测。出现什么证据，就算本书错了，我写在前头。

◆ 六、一句判词

五件事做下来，全书收成一句判词：

> 每一件革命性工具，都让它征服的产业走过扩大、内卷、新产业诞生与让渡四段；AI 第一次征服了“发现”，接走让渡的，是思想的生产——一次发生，谱系化服务。

前半句是规律，有历史可以对账。中间那句是这一次的不同：犁、蒸汽机、电、计算机征服的，是人的腿脚、双手和照规矩算账的那部分脑子；AI 第一次伸手到“发现”，就是从已经存在的东西里，把需要的找出来、比出来、总结出来、推出来。查资料、写综述、找判例、解题库里的题，大多是这一类。所以这一回被推进内卷的，不只是物的生产，还有知识的复制。

后半句是本书最大胆的一笔：让出来的份额，会流向思想的生产。思想不是冰箱，造一台卖一次；它更像菜谱，生一次，可以服务很多人。

为什么说这是“文明”的事，不只是“产业”的事？因为每一次被工具征服的产业，同时也是那个时代衡量人的那把尺子。种地的年代，看一个人有多少地、多少粮；进了工厂，看他是几级工；进了写字楼，看他的学历、证书、职称。AI 要征服的，恰恰是我们这个时代最看重的那把尺子：会做题、会写、会查、会总结。尺子一被拿走，家长看孩子、单位看员工、每个人看自己的那个刻度，都得换。

◆ 七、第四次，只是预测

这里我要把分寸说死。

历史上的让渡，本书只数三次，AI 是第四次。前三次有几十年、几百年的统计可以查；第四次刚刚开头。所以本书对第四次的话，分成确定程度不一样的两半。前一半，AI 会让标准化的知识服务先变大、再内卷，这是工具自己会完成的，前三次都这样，我比较有把握；我也不说“AI 一来，知识服务马上萎缩”，很可能先是人人请得起律师、请得起家教。后一半，思想的生产会接走份额，这一半要靠工具之外的东西：接收方得真的长出来，普通人得走得进去。**第四次让渡，在本书里只是预测，不是已经证明的事实**。

预测要能对账。第 34 章把起算年定在 2023 年，到 2028 年前后看扩大期，到 2033 年前后看内卷期，到 2043 年前后看让渡。哪一条落空，我在下一版写明错在哪里，不拿“时候还没到”来搪塞。

还有一层要交代。有人会说，AI 今天摘的是低处的果子，明天它更强，高处的也能摘。我同意，而且正因为同意，结论更硬：工具越强，“伸手就能摘到”的那条线就越往上抬，可不管抬到哪里，线以下的东西都会变便宜、变成人人都有的满分。所以要问的从来不是“AI 能不能做这件事”，而是“在 AI 能做的那条线以上，还有什么要人去发生”。本书给接收方的事先定义，就落在这里：生产率涨得慢，依赖一次性的发生。

◆ 八、思想一次发生，谱系化服务

后半句里的“谱系化服务”，也来自那天的一段话：

> 思想的价值不一定是一次性，思想将是一个谱系了，从公开到私密的，私密的可以保护，但是可以服务，这样价值就是多元化了。

回到那碗三十块的面。老板怎么熬汤，他不会贴在墙上，这是私密的，可是这锅汤天天在给客人做面，这叫保护而服务；他在门口摆一小碟酸豆角让人尝，这是半开，引人进门；他在短视频里教大家“牛肉先焯水”，谁都能学，这是公开，换来的是名声；他心里记着哪位客人胃不好、哪位赶时间，这一层不拿出来，只用来让自己比别家做得好。同一个人的同一套判断，分四层，换来影响力、客人、服务收入和竞争力。第 17 章和第六编会把这条谱系讲开。

这样看，新文明问一个人的第一个问题，就从“你做了多少”换成了“你发生了什么”。**旧文明问你做了多少，新文明问你发生了什么。**

◆ 九、这本书不做什么、写给谁

这本书不做三件事。不替任何人做医疗或心理上的诊断；不对任何国家、任何政府的政策表态，中美也好、各地也好，只作为经济史的事实来用；书里的读数和观测办法是看产业的，不是看人的，不进入对任何个人的考核。它也不假装让渡期不痛：黄师傅那一代人经历过工厂关门，那份苦比统计表上的几个百分点沉重得多，本书只能记账，不能开方子。

这本书在德麦国际的专著里，算文明层的一本母书。第 129 号《让每个人都有自己的思想和知识工厂》讲工具，第 224 号《我经济》讲行业，第 220 号《我的三个宝贝》讲个人的收获，第 195 号《AI时代为何发生学哲学必须成为每个人的主科》讲教育。本书到了相应的章节，只引它们的结论，接着往下说。

它写给几种人。一种是像小周那样，手上的活正在被 AI 变便宜的人；一种是像刘教授那样，一年能多做很多、却开始怀疑“多”还算不算数的人；一种是像陈姐那样，看起来离 AI 很远、可孩子将来要在新文明里找饭碗的父母；还有像阿杰那样，正在选路的年轻人。这几位是我设置的陪读人物，不是真人，会在书里反复出现。

如果读完全书，你在面馆里多看了那碗三十块的面一眼，想一想自己身上有没有那多出来的十五块，这本书就没有白写。

导 读

这本书怎么用

◆ 一、先记住一句话

全书只有一句判词，前言里已经出现过，这里再写一遍，因为后面每一编都在拆它、验它：

> 每一件革命性工具，都让它征服的产业走过扩大、内卷、新产业诞生与让渡四段；AI 第一次征服了“发现”，接走让渡的，是思想的生产——一次发生，谱系化服务。

这句话分三截读。第一截是工具让渡律，第一、二编管它；第二截是 AI 这件工具的不同，第三编管它；第三截是接收方，第四到第七编管它。前两截有历史和眼下的数据撑着，第三截是预测。

◆ 二、七编各管什么

全书的路线可以一句一编地说清。

第一编，工具让渡律本身：什么叫革命性工具，四个阶段怎样测，背后的机制，内卷期长什么样，为什么让渡要等接收方，什么证据算推翻。这一编是全书的地基。

第二编，三次让渡与一次卡住：采集到农业，农业到工业，工业到服务，再加爪哇与江南那种没有接收方的内卷。第 11 章把四案放进一张表，看哪些东西每一次都出现，哪些每一次都不一样。

第三编，第四次：AI 与知识服务。先说 AI 是什么样的工具，再说扩大期（人人请得起律师和家教）、内卷期（同质内容的洪水），然后是埃尔德什问题这个数学案例，最后是“发现死亡”：AI 做的发现，其实也是一种发生。

第四编，新产业：思想的生产。物的生产和思想的生产差在哪里，什么叫“发生”，“你发生了哪些新数学”怎样推到各行各业，思想生产的 SDE 结构，一个新想法怎样经过二阶碰撞生出来。

第五编讲新的生产者和生产资料：每个人都是生产者、思想和知识工厂、专著系统与书生、教育。第六编讲新的生产关系：公共知识的价格掉到地板，思想的四层谱系，保护而服务，社区定价，谱系组织。第七编讲我经济、卡在内卷的三层诊断、让渡期的时机，最后是可检验的预测。结语回到一个问题：你发生了什么?

◆ 三、五条判决：本书的分寸

一句判词说得很大，所以本书事先给自己立了五条判决，规定话说到哪里为止。每一条都有一个主场，在那里讲透；也各有一处收窄，是查过材料以后主动退的那一步。

判决	它在书里的主场与收窄
一、主导不是过半	主场在第 2、8、11 章。收窄：最初说“占 GDP 大部分”，全书改为“主导”，即最大份额或增长贡献最大；工业在多数国家从未过半，只是一度最大、增长最快。
二、工具加速并锁定转移，不一定发动转移	主场在第 1、8、9 章，第 11 章对照。收窄：英国 1759 年农业劳动力约三成七、工业约三成四，早于蒸汽机普及（Broadberry 等，2013）；美国服务业就业占比 1967 年已超五成五（Fuchs），早于计算机普及。工具不再被说成转移的发动者。
三、让渡必须有接收方	主场在第 4、5、10 章，第 32 章落到个人、企业、国家三层。收窄：接收方要事先过三道门槛（工具替代不了、需求越花越多、普通人进得去），不许事后认定；爪哇与江南是没有接收方而长期卡住的案例。
四、AI 的扩大期先于内卷	主场在第 13、14、26 章。收窄：不写“AI 一来知识服务马上萎缩”；标准化知识服务很可能先变大，再饱和、再让渡。

判决	它在书里的主场与收窄
五、思想一次发生，谱系化服务	主场在第 17 章，第 27、28、29 章展开，第 31 章落成产业结构。收窄：谱系分四层，公开、半开、私密可服务、私密只自用；这一条落在第四次让渡上，只写成预测。

读每一章时，可以问一句：这一章在替哪一条判决出力？各章末尾的小账，就是在回答这一问。

◆ 四、三种读法

全书导论、七编三十四章、结语，从头读到尾最完整。时间不够的读者，可以照下面三条路走。

赶时间的读者，读九章就能拿到全书的骨架：导论（一年二十篇，够吗）→ 第 2 章（四个阶段怎样测）→ 第 11 章（三次让渡与一次卡住放在一张表上）→ 第 12 章（AI 是什么样的工具）→ 第 16 章（发现死亡）→ 第 17 章（多次出售与谱系化服务）→ 第 19 章（你发生了哪些新数学）→ 第 34 章（什么会证明本书错了）→ 结语。

做学问的读者，要的是证明链条能不能经得起挑。第一编六章全读，尤其第 3 章的机制和第 6 章的推翻条件；第二编五章全读，先读每章里的“先看反例”一节；第三编重点读第 15、16 章，把事实和预测分开看；第四编读第 18 章的三条判据，再读第 20、21 章（这两章集中讲 SDE 的说法：S 显露，D 差异，E 纠缠）；最后读第 34 章和结语的验收表。书末附有各章出处和待核总表，凡标〔待核〕的地方，正是最欢迎读者去查、去驳的地方。

在行业里打算转行的读者，要的是判断自己站在哪里、往哪里去。先读导论和第 2 章，给自己的行业判一个阶段；再读第 5 章，学会用三道门槛看一个去处是新房还是漏雨的棚子；然后读第 13、14 章，看标准化知识服务怎样先扩大、后内卷；第 19 章把“你发生了什么”推到医生、律师、教师、作家门口；第 22、23 章讲每个人怎样成为生产者；第 27、28、29 章讲自己的思想怎样分层、怎样保护而

服务、怎样被定价；第 31、32、33 章讲我经济、怎样认出内卷，以及等待和拖延的分别；最后读结语。

三条路都可以从导论起步。导论那场“人人考满分”的考试，是全书最短的入口。

◆ 五、怎样推翻这本书

一本讲大势的书，最怕写成算命先生的话，怎么发展都能圆回来。本书反着来，事先写好了自己的“判负书”，分三处放。

第 6 章立推翻条件，一共四条：某个产业被工具大幅提高了生产率，份额却长期上升，而且一直没有内卷；内卷期之后没有任何新产业，份额却持续让了出去，经济还在变好；AI 普及十年以后，标准化知识服务的份额还在持续上升，价值也没有下降；“你发生了什么”没有成为任何行业的评价口径。同一章还立了五条检验规矩：先登记后看数，不挑样本，就业和产值两本账同时报，分清异常和推翻，判阶段的人和讲道理的人分开。

第 34 章把四条条件落成可检验的预测：起算年 2023 年，五年（2028 年前后）看标准化知识服务是不是先扩大、公开问题库是不是被快速清库存，十年（2033 年前后）看它是不是进入内卷、评价口径有没有开始转向，二十年（2043 年前后）看有没有一个新的统计门类长出来、没有接收方的地方是不是卡住。每一条都写明看什么数、去哪里看、看到什么就算本书错。同一章也写明了哪些情形不算推翻：整体衰退、一时的法规变化、统计口径的改动。

结语报账：五条判决逐条验收，哪几条有历史材料撑着，哪两条落在第四次让渡上、只兑现了论证没有兑现事实，都列在一张表里。

所以，想推翻这本书的读者，不必从头找漏洞，直接翻到第 6 章和第 34 章，拿着那几张表，到期去对数就行。

◆ 六、随身三问

判词是写给书的，下面三问是写给人的。全书每一编都会回到它们：

一，你所在的行业，走到了四个阶段中的哪一段？

二，你发生了什么？不是“你做了多少”。

三，你的思想，在从公开到私密的谱系里，哪一层在服务别人？

第一问，第一、二编教你怎么答；第二问，第四编给了判断“发生”的三条判据；第三问，第六编讲透。三问都只用来问自己，不拿去考别人。

◆ 七、每一章怎么写

全书三十四章用同一个样子写，熟悉了，读起来会快。

每一编开头有一段编序，说这一编几章、各章讲什么、是哪条判决的主场。

每一章开头先给“这一章的问题”，一两句，用问号收尾。读完这一章，回头看自己能不能答。

正文分成几节，每节前面有一个◆。第一节总是从日常生活起手：考试、衣柜、稻田、纺织厂、朋友圈里一模一样的文章、一条街上的八家奶茶店。学术材料只放在后面做辅证。术语先说大白话，再在括号里注上学名。每章最多一张表。

章末有“带走的话”，一句话，可以单独抄下来。

最后是两行小账。“让渡账”记这一章推进了工具让渡律的哪一环：是哪一个阶段、哪一条机制、哪一个案例，还是哪一个反例。“发生账”记这一章让读者自己能生出的一个新判断。读完全书，把三十四本小账连起来，就是一张全书的总账。

书里有五位陪读人物：娄底开了十二年早餐店的陈姐，她读高二的儿子阿杰，长沙做组合数学的刘教授，深圳做文案和插画的小周，湘潭的退休纺织工人黄师傅。他们是设置的人物，代表几种处境；书里凡是写成故事的场景，都会注明“这

是我构想的场景”。凡是一时没核实的数字和出处，一律标〔待核〕，集中列在书末。

拿着一句判词、五条判决、三个问题，就可以翻开导论了。

目 录

作者介绍 · · · · · iii
前言　一碗面的两种价钱 · · · · · iv
导读　这本书怎么用 · · · · · xii

导论　一年二十篇，够吗？ · · · · · 1

第一编　工具让渡律 · · · · · 10
第 1 章　什么叫革命性工具 · · · · · 12
第 2 章　四个阶段及其可测标志 · · · · · 21
第 3 章　机制：恩格尔、鲍莫尔与弹性的分界点 · · · · · 30
第 4 章　内卷期：爪哇的稻田与江南的小农 · · · · · 39
第 5 章　接收方：为什么让渡要等新产业诞生 · · · · · 49
第 6 章　可证伪：什么证据出现，本定律就算失败 · · · · · 59

第二编　三次让渡与一次卡住 · · · · · 69
第 7 章　第一次：农具与定居，从采集到农业 · · · · · 71
第 8 章　第二次：蒸汽与电，从农业到工业 · · · · · 81
第 9 章　第三次：自动化与计算机，从工业到服务 · · · · · 91
第 10 章　卡住的文明：没有接收方的内卷 · · · · · 101
第 11 章　四案对照 · · · · · 110

第三编　第四次：AI 与知识服务 · · · · · 120
第 12 章　AI 是什么样的工具：第一件征服认知的工具 · · · · · 122
第 13 章　扩大期：人人请得起律师和家教 · · · · · 132
第 14 章　内卷期：同质内容的洪水 · · · · · 142
第 15 章　数学案例：埃尔德什的矿被挖空之后 · · · · · 152
第 16 章　发现死亡：AI 做的"发现"，其实是发生 · · · · · 162

第四编　新产业：思想的生产 · · · · · 172
第 17 章　物的生产与思想的生产：多次出售与谱系化服务 · · · · · 174
第 18 章　什么叫"发生"：三条判据 · · · · · 184
第 19 章　你发生了哪些新数学？——推广到医生、律师、教师、作家 · · · · · 194
第 20 章　思想生产的 SDE 结构 · · · · · 204
第 21 章　二阶碰撞：一个新想法是怎样被生产出来的 · · · · · 214

第五编　新的生产者与生产资料 · · · · · **224**
第 22 章　每个人都是生产者：从打工到"生产我" · · · · · 226
第 23 章　思想和知识工厂 · · · · · 234
第 24 章　专著系统与书生：出版的典范转移 · · · · · 242
第 25 章　教育：发生学哲学为什么必须成为主科 · · · · · 250

第六编　新的生产关系 · · · · · **258**
第 26 章　公共知识的价格掉到地板 · · · · · 260
第 27 章　思想的谱系：从公开、半开到私密 · · · · · 267
第 28 章　保护而服务：私密的思想怎样产生价值 · · · · · 274
第 29 章　社区定价："我的知识"由谁来定价 · · · · · 281
第 30 章　谱系组织：巨型组织解体，大组织成为基础组织 · · · · · 288

第七编　我经济、风险与出路 · · · · · **295**
第 31 章　我经济：新文明的产业结构 · · · · · 297
第 32 章　卡在内卷：个人、企业、国家三层的诊断 · · · · · 305
第 33 章　等待不是拖延：让渡期的时机 · · · · · 313
第 34 章　什么会证明这本书错了：五年、十年、二十年的可检验预测 · · · · · 321

结语　新文明的第一个问题：你发生了什么？ · · · · · **329**

参考书目 · · · · · **337**

附录 · · · · · **351**
附录一　三次让渡与一次卡住：年表与四阶段速查 · · · · · 351
附录二　四阶段可测标志与工具让渡律速查卡 · · · · · 357
附录三　判决速查卡 · · · · · 360
附录四　术语对照：白话—术语 · · · · · 362
附录五　与本系列各卷的对账 · · · · · 365
附录六　推翻条件、可检验预测与本书自认最弱处 · · · · · 366
附录七　口述命题登记与引文、数据待核总表 · · · · · 369

导 论

一年二十篇，够吗？

这一章的问题：当一件工具让一种成绩变得人人都拿得到，这种成绩还值多少钱？一个产业被这样的工具征服之后，会往哪里走？

◆ 一、如果全班都考了满分

先说一件谁都经历过的事：考试。

阿杰今年十七岁，读高二，是陈姐的儿子。陈姐在娄底开了十二年早餐店，凌晨四点起来熬米粉汤、蒸包子，供他读书。阿杰的数学不算顶尖，每次考到一百二十分左右，陈姐就挺满意。

现在设想一个场景（这是我构想的场景）：某一天，学校发下来一种新的学习机，题目拍进去，三秒钟出完整解答，步骤清清楚楚，比老师板书还工整。学校没禁，家长也都买了。下一次月考，题目还是那种题目，全班四十五个人，四十个考了满分。

第一天，大家都很高兴。家长群里一片欢呼，老师也松了一口气，平均分从来没有这么好看过。

第二天，问题来了。班主任要推荐三个人去参加竞赛，看着那四十张满分卷子，不知道推荐谁。年级要分实验班，按分数排，排不出来。到了高考，如果全省几十万人都是满分，大学怎么录取？

这时候大家才明白一件事：分数之所以值钱，从来不是因为它高，而是因为它能把人分开。一样东西人人都有，它就不再能说明你是谁。满分没有变难，只是满分不值钱了。

接下来会发生什么？学校不会就此停摆。老师会换一种考法。可能是当面口试，让你讲讲这道题为什么这样想；可能是出一道从来没见过的题，让你自己先把问题提出来；也可能干脆不考解题，考你能不能发现一个别人没发现的规律。换句话说，评价会从"你做对了多少"转到"你自己想出了什么"。

也可能学校一时想不出新考法。那就会出现另一种局面：大家比谁的满分更快、更工整，比谁家的学习机更新、谁报的班更多，周末补课从两节加到四节。投入越来越多，名次照样排不开，每个人都更累。这种越努力越原地打转的样子，就是本书说的"内卷"。它不是因为谁懒，恰恰是因为大家都太勤快，却挤在同一个已经饱和的地方使劲。走出内卷的办法，从来不是更勤快，而是有一个新的地方可去。

这个小场景，就是这本书的全部骨架。一件新工具出现，让某种产出变得又快又便宜，起初人人受益，产出暴涨；然后产出多到不再能区分高下，大家越努力越累，回报越来越薄；最后，人们只好到这件工具还够不着的地方，去生产一种新的东西。

◆ 二、一年二十篇，够吗？

把考场换成数学系，事情就不再是构想了。

2025 年秋天到 2026 年初，数学界发生了一件不大不小的事。匈牙利数学家埃尔德什（Paul Erdős）生前留下了上千道难题，有人把它们整理成一个在线题库。据陶哲轩的统计，从 2025 年 10 月到 2026 年 2 月，大约一百道埃尔德什问题在 AI 工具的帮助下由"未解决"变成了"已解决"（《科学美国人》，2026 年 2 月 12 日报道）。截至 2026 年 2 月，该库约 1179 题，约 41% 已解。

一百道题，几个月。过去一个数学家，一辈子能留下名字的定理也就几个。

但更值得注意的是另一份材料。谷歌 DeepMind 的一个研究团队在 2026 年 2 月发表论文（arXiv 2601.22401），回头检查他们的 AI 系统解掉的那些题，得出

一个很冷静的判断：这些题之所以长期挂着"未解决"，多半是因为冷门，没人认真去碰，而不是因为它们真有多难。

这句话的分量，要慢慢体会。它意味着，AI 这一轮"大规模做数学"，先摘的是伸手就能摘到的果子。果子多，摘得快，于是一时间成果暴涨。这是扩大期。可是伸手能摘的果子总数是有限的。摘完之后呢？

2026 年 10 月 10 日，我在讨论这本书的立题时，说过这样一段话：

> 比如 AI 最近大规模做数学，引发了一个扩大期，很快就会进入内卷，一个教授一年解决20个问题，发20篇论文够吗？

不妨把这个问题落到一个具体的人身上。刘教授四十八岁，在长沙一所高校的数学系做组合数学（这是本书的陪读人物，下面是我构想的场景）。过去他一年发两三篇论文，在系里算勤奋的。现在他学会了用 AI 工具，一年能把二十个冷门问题做掉，写成二十篇论文。

第一年，他是全系的明星。第二年，系里每个人都会用了，人人二十篇。第三年，期刊编辑开始头疼：稿子堆成山，审不过来，而且这些论文长得越来越像，都是"某某猜想在某某特殊情形下成立"。评职称的委员会也头疼：二十篇和二十篇，怎么比？

这和阿杰班上那四十张满分卷子，是同一件事。"一年二十篇"，就是数学界的满分。

有人会反驳：AI 今天摘的是低处的果子，明天它更强了，高处的果子也能摘。这话我同意，而且正因为同意，结论更硬。工具越强，"伸手就能摘到"的那条线就越往上抬，可不管抬到哪里，线以下的东西都会被摘光、变便宜、变成人人都有的满分。线往上抬一次，就有一批原来算"难"的成果，降格为"人人做得出"的成果。所以要问的从来不是"AI 能不能解这道题"，而是"在 AI 能解的那条线以上，还有什么是要人去发生的"。

再说一层。题库是一个库存。一千多道题，是几十年里埃尔德什和他的朋友们提出来、攒下来的。AI 做的事，是以前所未有的速度清这个库存。可是库存不会自己长。清得越快，下一个问题就越扎眼：新的题从哪里来？谁来提？提什么？一个只会清库存的行业，迟早会清到底。这就是我说"很快就会进入内卷"的意思：不是 AI 不行了，而是 AI 太行，把库存清得太快。

所以那天我还说了一句：

> 对数学家将来是：你发生了哪些新数学

要问的不是"你解了多少题"，不是"你发了多少篇"，而是：有哪一样数学，在你之前不存在，因你而出现？是一个新的问题、一个新的对象、一种新的看法，还是一种把两块从来不挨着的数学接上的新办法？《物理世界》（Physics World）2026 年 5 月 29 日的一篇报道说得很清楚：提出问题比解决问题需要更宽的本领，而解决一个新提出来的问题，有时得先发明新的结构、工具或对象。这些，恰恰是题库里没有的东西。

这句话不只说给数学家听。把"新数学"换成"新菜式""新疗法""新教法""新的写法"，每一个行业都会被问到这一句。本书第 15 章会把埃尔德什问题这件事细讲，第 19 章会把"你发生了哪些新数学"推广到医生、律师、教师和作家。

◆ 三、这不是第一次

读到这里，有人会说：这不就是 AI 抢饭碗的老话题吗？

不是。这本书要说的事情大得多，也老得多。

人类历史上，已经有好几次"满分不值钱"了。第一次是农具和定居：会种地之后，人们不必再满山找野果，粮食慢慢多到养得起不种地的人。第二次是蒸汽和电：机器织布、机器炼钢，布和铁从稀罕东西变成寻常东西，大批人从地里走进工厂。第三次是自动化和计算机：机器连工厂里的大部分活都包了，工厂越来越不需要人，人又走进了商店、医院、学校和写字楼，也就是今天所说的服务业。

每一次，都是一件革命性的工具先在一个产业里爆发，把这个产业的东西做得又多又便宜；然后这个产业开始饱和、开始内卷；最后，一部分人、一部分钱，流向这件工具还替代不了的那种生产。

我把这条规律叫作工具让渡律：

> 革命性工具在哪个产业爆发，哪个产业的 GDP 份额就开始让出去；让出的份额流向这件工具还替代不了的那种生产。

"让渡"这个词要说清楚。它不是说这个产业消失了。种地的人少了，粮食并没有少，反而多得多；工厂的人少了，东西也没有少。让出去的是"份额"：在一个国家全部产出里，这个产业占的那一块，比例越来越小。中国就是一个就在眼前的例子。据国家统计局的数据，1978 年全国就业人员里，七成多（70.5%）在第一产业，也就是种地、养殖、打鱼；到 2024 年，第一产业的增加值只占国内生产总值的 6.8%，第三产业（服务业）占 56.7%。粮食没有少，种地这件事在全国经济里的那一块，让出去了。

王德生认为，这个让渡过程分四步走：一个开始的扩大期，然后进入内卷期，然后是新产业诞生，再然后是让渡开始。本书第 2 章会把这四个阶段各自的可测标志讲清楚，第 3 章讲它背后的机制。

这里先提醒一句：所谓"这件工具还替代不了的那种生产"，本书要求事先说清楚它是什么，不能等份额流过去了再回头说"你看，流去的地方就是替代不了的地方"。那样说，永远都对，也就什么都没说。本书给它的事先定义是两条：生产率涨得慢，依赖一次性的发生。拿这两条去看历史，也拿这两条去猜未来。

而 AI 和前几次都不一样。前几次的工具，替代的是人的力气和手艺：锄头替代刨土的手，蒸汽机替代人和牲口的力气，计算机替代重复的记录和计算。AI 是第一件征服"发现"的工具。它会找资料、会总结、会写文章、会证明定理。它把物的生产推得更远，也把知识的复制一起推进了内卷。

那么让出去的份额流向哪里？本书的回答是：思想的生产。思想一次发生，就可以谱系化地服务很多人，它的价值不只一种。这是本书的母题——新文明：从物的生产到思想的生产。

◆ 四、为什么说是"文明"，不只是"产业"

一个产业兴衰，本来是经济学的小题目。为什么本书要把它说成"新文明"？

因为前几次让渡，改变的从来不只是哪个行业赚钱，而是人怎么过日子、怎么衡量一个人。

种地之前，衡量一个人看他能不能找到吃的；会种地之后，看他有多少地、多少粮，人开始定居，有了村子，有了祖坟，有了"家业"这个说法。进了工厂之后，衡量一个人看他在哪个单位、几级工、每月拿多少工资，人开始按钟点作息，住进城里，"上班"和"下班"成了每天的两个大门槛。黄师傅年轻时最骄傲的，是自己在厂里是八级工里数得着的好手；这个"级"，就是工业文明给一个人的刻度。进了服务业和写字楼之后，衡量一个人又变成看学历、证书、职称、职位，"你是哪个学校毕业的"成了见面头一句。

每一次，被工具征服的那个产业，同时也是那个时代衡量人的那把尺子。粮食多了，"有粮"就不再显得一个人了不起；东西多了，"有件好衣服"也不再显得一个人了不起。到了今天，AI 要征服的，恰恰是我们这个时代最看重的那把尺子：会做题、会写、会查、会总结，也就是学历和职称背后那一大块"标准知识"。

这把尺子一旦被工具拿走，社会就得换一把新尺子。这就是为什么我说它是文明层面的事：它不只是数学系发论文的规矩要改，而是每个家长看孩子、每个单位看员工、每个人看自己的那个刻度，都要换。旧的刻度是"你做了多少、你会多少"，新的刻度是"你发生了什么"。

换尺子的时候，最难受的是夹在中间的人。黄师傅那一代人经历过一次：厂里的"级"一夜之间不算数了，几十年攒下的本事，换了地方没人认。小周和刘教授正在经历下一次：一个人写了十年文案、做了二十年组合数学，忽然发现自己最熟练

的那部分活，机器做得又快又便宜。本书不回避这种难受，但也想告诉他们：以往每一次换尺子，最后都给人留出了更大的地方，只是那个地方要等新产业长出来才看得见。

◆ 五、四个分寸，三个问题

这样大的题目，最怕说过头。我先把本书的四个分寸交代清楚，读者可以拿它们来检查后面每一章。

第一，"主导"不等于"过半"。我最初的说法是，每一次革命性的新工具，都引发了一次"占 GDP 大部分"的产业转移。查了历史数据之后，我把"大部分"改成了"主导"：工业在多数国家从来没有占过 GDP 的一半，它只是一度占最大的那一块，也是增长的发动机。本书说的产业转移，指的是这种"主导地位"的转移，也就是最大份额或者增长贡献最大，不是过半。

第二，工具常常是加速和锁定转移，不一定是发动转移。英国人在蒸汽机普及之前，就已经有大量劳动力离开了农业。据布罗德伯里（Broadberry）等人 2013 年的研究，1759 年英国农业劳动力约占三成七，工业已占三成四左右。蒸汽机来的时候，转移已经在路上，它做的是把转移变快、变得回不去。这一条，本书正面写，不回避。第 8 章会细讲。

第三，让渡必须有接收方。光有内卷不够。如果没有一个新产业来接住流出去的人和钱，一个社会就会长期卡在内卷里，越挤越穷。人类学家格尔茨写过爪哇的"农业内卷化"，黄宗智写过江南小农的"过密化"，都是这种卡住的样子。第 4、5、10 章讲这个。

第四，AI 这一次，先扩大，后内卷。我不说"AI 一来，知识服务马上萎缩"。恰恰相反，很可能先是人人请得起律师、请得起家教，知识服务先变大，然后才饱和、才让渡。而 AI 把份额让给思想的生产，这是本书的预测，不是已经证明的事实。前三次让渡可以用历史检验，第四次只能等时间来检验。

既然是预测，就要能被证伪。本书第 6 章和第 34 章会把话说死：出现什么证据，这条定律就算失败。比如：某个产业被工具大幅提高了生产率，份额却长期上升、从不内卷；或者 AI 普及十年后，标准化知识服务的份额还在持续上升，价值也没有下降。真出现了，这本书就错了，我认账。

再补一句，这本书怎么读。全书七编。第一编讲规律本身：什么叫革命性工具，四个阶段怎么测，背后的机制是什么，内卷期长什么样，为什么要等接收方，什么证据算推翻。第二编拿历史上的三次让渡逐个检验，也专门讲一个卡住了的文明。第三编讲 AI 这第四次：它是什么样的工具，扩大期和内卷期各会怎样，数学这个例子说明了什么。第四编讲新产业，也就是思想的生产到底是怎样一种生产。第五编讲新的生产者和生产资料，第六编讲新的生产关系，第七编讲风险、时机和出路，并且给出五年、十年、二十年可以检验的预测。

书里有几位陪读的朋友会反复出现：开早餐店的陈姐，她读高二的儿子阿杰，长沙做组合数学的刘教授，深圳做文案和插画的小周，还有湘潭的退休纺织工人黄师傅。黄师傅经历过上一次让渡，他的工厂从红火到关门；小周和刘教授正站在这一次让渡的门口；陈姐看起来离 AI 最远，可是她的儿子阿杰，将来要在新文明里找饭碗。他们都是我设置的人物，代表几种处境，不是真人。

最后，请读者带着三个问题读这本书。这三个问题会在每一编反复出现：

一，你所在的行业，走到了四个阶段中的哪一段？

二，你发生了什么？注意，不是"你做了多少"。

三，你的思想，在从公开到私密的谱系里，哪一层在服务别人？

第三个问题现在听起来可能有点怪，到第六编就清楚了。王德生认为，思想的价值不一定是一次性的，思想将是一个谱系，从公开的到私密的；私密的可以保护，但是可以服务，这样价值就多元化了。

回到阿杰的考场。满分不值钱了，阿杰怎么办？他不必害怕。考试换了考法，他要学的东西变了：不再是把一道题做对，而是学会提出一道题。这件事，比做对一道题难，也比做对一道题有意思得多。

一年二十篇，够吗？不够。不够的不是数量，是发生。

> **带走的话**
>
> 一件工具让一种成绩人人都拿得到，这种成绩就不值钱了；值钱的，是这件工具还替代不了的那种生产。

小账　　让渡账：提出工具让渡律和四个阶段，交代"主导不是过半""工具加速而不一定发动""让渡要有接收方""AI 先扩大后内卷"四个分寸，并说明第四次让渡只是预测。　发生账：读者能自己判断：当自己行业里的"满分"变得人人可得时，评价口径就要从"做了多少"转到"发生了什么"。

第 一 编

工具让渡律

编 序

小城里的照相馆，很多人都记得它的几段日子：先是照相便宜了，家家都去照，照相馆越开越多；后来人人手里有了相机、有了手机，满街的照相馆拍着一样的证件照，价钱一压再压；再后来，照相馆少了，人和钱去了别的地方。一个行当的兴衰，单看一家店，像是运气；放到一个产业、一个国家去看，却有一条反复出现的路。第一编要做的，就是把这条路写成一条可以检验的定律，叫工具让渡律。

这一编六章。第1章说什么样的工具才配叫"革命性工具"，给出通用、降本、改稀缺三条事先判据，并排出四件工具各征服了人的哪一种本事。第2章把扩大期、内卷期、新产业诞生、让渡开始四个阶段，各配上看得见、数得出的标志，并立下量份额时的几条纪律。第3章讲机制：恩格尔定律管需求的推力，鲍莫尔效应管钱的流向，需求弹性以 1 为分界管"扩大"转成"内卷"的那个拐点；同时事先定义什么叫"工具还替代不了的生产"。第4章用格尔茨笔下的爪哇和黄宗智笔下的江南，给内卷期立两个历史样板，并交代它们的驱动力是人口与土地，不是新工具，只作样板。第5章讲接收方：份额要有去处才让得出去，合格的去处要过三道门槛。第6章替定律写好推翻条件和检验规矩，并自报难案。

本书立论时守着五条判决。这一编是其中第三条"让渡必须有接收方"的主场，第4、5章都为它而写；第一条"主导不是过半"在第2章立成量份额的口径，第二条"工具加速并锁定转移，不一定发动转移"在第1章和第5章先行交代。要提醒一

句：第6章另有四条"判决"，那是推翻定律的条件，和这五条立论的分寸不是一回事。

在全书里，这一编接着导论那个问题往下走：工具让一种成绩人人可得之后，产业会往哪里去。它只立规矩，不急着下结论。定律立住了，第二编才拿历史上的三次让渡和一次卡住，一案一案去对账。

第 1 章

什么叫革命性工具

这一章的问题：工具天天都在出新，为什么只有极少几件能让整个产业让出份额？一件工具要满足什么条件，才配叫"革命性工具"？

◆ 一、陈姐厨房里的三样东西

先到陈姐的早餐店后厨看一看。这是我构想的场景，但开过小店的人都会觉得眼熟。

第一样东西，是一把新菜刀。前年陈姐换了一把好钢的刀，切葱花、切肉丝都快了不少，刀口一年不用磨几回。她说这把刀好用，可店里的生意没有因为这把刀变样：还是那么多人，还是凌晨四点起床，还是一天卖三百来碗粉。

第二样东西，是一台和面机。以前包子面要靠手揉，两个帮工轮着揉一个钟头，手腕都揉肿了。买了和面机，一个人十几分钟就揉好，省下一个帮工。这台机器对陈姐的店改变不小：人工省了，包子能多做一两笼。可是放到整个城市看，它没有改变什么。包子还是那个价，早餐店还是那么多家，街上吃早餐的人也还是那些人。

第三样东西，看不见，但无处不在：电。陈姐的冰柜、蒸柜、电磁炉、抽油烟机、灯、收款的手机、给手机充电的插座，全靠它。设想把电拿走，陈姐的店不是"慢一点"，而是整个做法都得变回去：要烧柴烧煤，要每天现买现做，肉放不过夜，天一黑就得收摊，收款要找零钱。一百多年前，电进入工厂、进入城市、进入家家户户，改变的不是某一个店、某一道工序，而是几乎所有产业的做法、成本和地理分布。

三样东西都是工具，都让陈姐的活更省力。可是分量完全不同。菜刀是改良：同一件事做得好一点。和面机是局部替代：一道工序换成机器，一家店受益。电是

革命性工具：它不替代某一道工序，而是改变了一大类生产的成本底线，并且一路蔓延到几乎所有行业。

这本书说的"工具让渡律"，只管第三种。菜刀和和面机天天都有，它们改变一家店的账本，改变不了一个国家的产业结构。要让一个产业的份额让出去，必须是电这一级的东西。所以第一件要做的事，是把"革命性工具"说清楚。说不清楚，整本书就成了"什么新东西来了，都能扯上让渡"，那就什么也没说。

◆ 二、三条判据：通用、降本、改稀缺

经济学家早就注意到，有一类技术和别的技术不一样。1995 年，布雷斯纳汉（Timothy Bresnahan）和特拉滕伯格（Manuel Trajtenberg）提出了"通用目的技术"（general purpose technology）这个说法，用来指蒸汽机、电力、半导体这类东西。按他们的意思，这类技术有三个特点：用得广，渗进很多行业；自己会不断改进；还会在下游催生一连串新的发明。

本书借用这个思路，但要再往前走一步。通用目的技术说的是"技术本身有多大"，而本书要问的是"它对一个产业的份额做了什么"。所以我给革命性工具定三条判据，三条都满足，才算。

第一条，通用：它征服的是一种人的本事，而不是一道工序。

和面机替代的是"揉面"这道工序；电替代的是"人和牲口提供的动力"这种本事。工序只在一个行业里有，本事却在所有行业里都要用。一件工具，如果它替代的是一种很多行业都离不开的本事，它就会像水一样往各处流。判断的时候，可以问一句：把这件工具从十个不相干的行业里拿走，有几个行业会变样？菜刀只影响厨房，电影响十个里的十个。

第二条，降本：它让一大类产品的单位成本下降一个数量级，而不是百分之几。

好菜刀让切菜快了两三成，和面机让揉面省了七八成人工，这都是好东西，但都是"百分之几十"的事。革命性工具做的事情，是让一件东西从稀罕变成寻常。布

从一人一身，变成衣柜塞满（第 3 章细讲）；一本书从手抄几个月，变成印刷几天；一次计算从一屋子人算几天，变成按一下键。数量级的变化有一个特征：它会让原来根本不会买的人开始买，原来根本不会做的事开始有人做。百分之几十的降价，只是让老顾客多买一点；数量级的降价，会生出一批新顾客、一批新用途。

第三条，改稀缺：它让原来最稀缺、最值钱的那样东西，变得不再稀缺。

这一条最要紧，也最容易被忽略。每个时代都有一样"最缺的东西"，整个社会的力气都围着它转。种地以前，最缺的是稳定的吃食；工业以前，最缺的是布、铁这些"物"；服务业兴起以前，最缺的是能把物组织起来、送到人手里的那些服务。一件工具如果只是让不缺的东西更多，它就改变不了什么；只有当它把那个时代最缺的东西变得不缺了，社会的重心才会挪窝。

这三条判据合起来，有一个好处：它们都可以事先检查，不必等结果出来再回头认定。一件新工具刚出现的时候，我们就可以问：它征服的是工序还是本事？它降的是几成还是几个数量级？它碰的是不是这个时代最缺的那样东西？三个问题都答"是"，它就值得按革命性工具来对待；有一个答"不是"，它就多半是一把更好的菜刀。

不妨拿陈姐的和面机来走一遍。它征服的是工序还是本事？是"揉面"这道工序，离开面食行当就没人用它，第一条不过。它降了几成？省了七八成人工，算得上大，但没到让一个包子从两块钱变成两毛钱的地步，第二条不过。它碰到的是不是这个时代最缺的东西？揉面的人工固然贵，但面粉、包子都不缺，第三条也不过。三条全不过，所以它对陈姐很要紧，对文明不要紧。

再拿电走一遍。它征服的是"动力"这种本事，十个行业十个用，第一条过。它让一单位的动力，从要养一头牛、雇几个壮汉，变成扳一下开关，降的是数量级，第二条过。它碰到的，是工业时代最缺的东西：便宜、稳定、可以随处搬运的动力，第三条也过。三条全过。

这里要提防一个偷懒的用法：先看到某个产业让出了份额，再回头说"所以那件工具是革命性的"。这样用，判据就变成了马后炮，怎么说都对。本书的规矩是

反过来：先用三条判据认定工具，再去看产业份额有没有按四个阶段走。认定在前，检验在后，这条定律才有被推翻的可能，也才有被证实的意义。第 6 章会把这条规矩说得更严。

◆ 三、四件革命性工具，各征服了人的哪一种本事

拿这三条判据去看历史，能站得住的革命性工具并不多。本书的第二编会把它们逐个检验，这里先摆一张总表，让读者看清全书的线索。

革命性工具	征服的人的本事	爆发的产业	让出的份额流向
农具与定居（驯化作物、锄犁）	寻找吃食的本事	采集与狩猎	农业
蒸汽与电	力气与手工	农业与手工业	工业
自动化与计算机	重复的操作、记录与计算	制造业	服务业
人工智能	发现：找、比、总结、推理、证明	物的生产与知识的复制	思想的生产（预测）

表里有两点要交代。

第一，这张表只列本书主讲的几件，不是说历史上只有这几件大工具。历史上的让渡本书只数三次，AI 这一次是第四次，前三次怎样逐个检验，第二编会交代。文字、货币、印刷术、铁路、电报，都很了不起，有的也满足"通用"和"降本"。本书把它们放进相邻的大次里讲，或者作为辅证，因为它们没有单独带来一次三大部门之间主导地位的转移。比如印刷术让书便宜了一个数量级，深刻改变了知识的流通，可是在印刷术之后的两三百年里，农业仍然是主导产业。按本书的口径，印刷术是知识复制的一次扩大期，不是一次让渡。第四次让渡里，印刷术留下的那个产业，也就是知识的复制，会被 AI 一起推进内卷，这在第 12 章还会提到。

第二，前三次工具征服的，都是人"在身体外面"的本事：找吃的、出力气、做重复的动作、记账算数。AI 是第一件征服"发现"的工具。所谓发现，在这里用的是大白话的意思：从已经存在的东西里，把需要的找出来、比出来、总结出来、推出

来。查资料、写综述、做诊断、找判例、解一道定理，大部分属于这一类。也就是说，AI 第一次碰到了我们这个时代最稀缺、最值钱的那样东西：受过训练的头脑做的标准化脑力活。

表的最后一格写着"预测"。前面几行都可以拿历史数据检验，最后一行的最后一格还不行。本书会尽量把它写成可以被将来检验的预测，而不是写成已经发生的事实。

再拿两件离我们最近的东西来试一试判据，读者就能看出这三条是怎么用的。

一件是互联网。它通用吗？通用，几乎所有行业都离不开。它降本吗？降了，而且是数量级的：寄一封信要几天、几毛钱，发一封电子邮件几乎是零成本、零时间。它改稀缺吗？它改的是"信息传送"这件事的稀缺，让信息从难传变成满天飞。三条都满足，所以互联网是一件大工具。但本书把它放进"计算机"这一大次里讲，因为它和计算机一起，完成的是同一件事：把记录、计算、传送这类重复的信息活交给机器。它没有另外带出一次主导产业的转移，它加深的是服务业对工业的那一次。

另一件是智能手机。它很通用，也很普及，但它的作用，大半是把互联网和计算机装进了口袋。它降的是"随时上网"的门槛，改的是使用的场合，没有碰到一样新的、整个时代最缺的东西。按判据，它是一件极好的"载体"，是电这一级工具的延伸，而不是新的一级。

这样一试，就能看出三条判据的用处：它们帮我们把"很大的东西"和"新一级的东西"分开。很大的东西天天有，新一级的东西几十年、几百年才来一回。

◆ 四、几种常见的误会

把"革命性工具"这个说法用开了，最容易出几种误会。逐个说清楚，后面的章节才好立论。

误会一：新的、热门的，就是革命性的。

热门和革命性是两回事。微波炉刚进中国家庭的时候也很热门，它确实省时间，但它没有让哪一个产业让出份额：做饭的还是那些人，饭店还是那么多家。判据二和判据三它都不满足，它是一把很好的菜刀。今天很多冠着"革命"名头的新产品也是这样。判断的时候不要看广告，看三条判据。

误会二：革命性工具一来，产业马上翻天覆地。

恰恰相反，革命性工具起作用通常很慢。经济史学者保罗·戴维（Paul David）在 1990 年有一篇很有名的文章，比较了电动机和计算机：电动机发明之后，美国工厂的生产率并没有立刻上升，而是要等几十年，等工厂把整个厂房布局、生产流程按电的特点重新设计过一遍，效果才大规模显出来。计算机也有类似的现象，经济学家索洛在 1980 年代末说过一句俏皮话，大意是：到处都看得到计算机时代，唯独生产率统计里看不到。戴维的回答是：别急，电当年也是这样。

这件事对本书很重要。它说明工具让渡律的四个阶段，不是按年、而是往往按几十年来算的。它也说明，AI 今天还没有在统计数字上让哪个产业让出份额，不能用来证明 AI 不是革命性工具；反过来，AI 今天很热，也不能用来证明让渡已经发生。本书的态度是：用三条判据先认定它是不是这一级的工具，再用第 2 章的可测标志去一年一年地看。

误会三：工具发动了转移。

导论里提过这一点，它直接关系到"革命性"三个字的分量。英国在蒸汽机普及之前，劳动力离开农业的过程已经走了很长一段：据布罗德伯里等人 2013 年的研究，早在 1381 年，英国工业和服务业就已经占到劳动力的四成左右；1759 年，农业劳动力约占三成七，工业约占三成四。所以说"蒸汽机把英国人从农田赶进工厂"，是把一个几百年的过程，硬算在一件机器头上。

本书的说法是：革命性工具往往加速并锁定转移，不一定发动转移。加速，是说它让转移从几百年缩短到几十年；锁定，是说转移一旦被工具接手，就回不去了。机器纺纱以后，再也没有人回到家里手摇纺车去养家。这样说，比"工具发动一切"要谦虚，也更经得起检验。

误会四：革命性工具让人失业。

更准确的说法是：革命性工具让人换地方。这个"换地方"要分两层看。在它爆发的那个产业里，先是人越来越多（扩大期），后来才越来越少（内卷和让渡）；在整个社会里，人和钱流向工具还替代不了的地方。中国自己就是一个大例子：据国家统计局的数据，1978 年全国就业人员七成多（70.5%）在第一产业，到 2007 年降到四成左右（40.8%），同期第三产业从一成多（12.2%）升到三成多（32.4%）。这三十年里，农业机械、化肥和良种让种地的人越来越少，而种地的人去的地方，是工厂、工地，后来又是商店、物流和各种服务。人没有消失，是换了地方。

当然，换地方的过程很痛。黄师傅那一代纺织工人，在上一次让渡里就经历过这种痛。本书不说"换地方就没事了"，只说"长期看，人是换了地方，不是没了地方"；短期的痛，第 32、33 章会专门讲。

◆ 五、工具是放大器，不是方向盘

最后说一个容易被想反的问题：工具和人，谁说了算？

一种说法是工具决定论：工具来了，一切跟着变，人只能被推着走。另一种说法是人决定论：工具只是工具，用不用、怎么用，全在人。

本书站在两者之间，而且偏向一个具体的看法：革命性工具是放大器，它把一个产业原有的趋势放大，并且定下了一条"底线"。

放大，是说它不会凭空造出一个方向。人本来就想吃得饱、穿得暖、过得方便，工具只是把这些愿望满足得更快、更便宜。英国人本来就在离开农业，蒸汽机把这条路放大成一条大道。

定底线，是说它划出一条线：线以下的活，从此交给工具做，人再做就不划算。电来了以后，"靠人力推磨"就落到了底线以下；计算机来了以后，"靠人工抄账"也落到了底线以下。人还可以选择推磨、抄账，但这时候它们已经变成兴趣或手艺表演，不再是谋生的主路。

底线这件事，陈姐其实早就体会过。十几年前她开店时，还有人上门推销手写的菜牌和价目表；后来打印店一张喷绘几块钱，手写菜牌就落到了底线以下，今天只在讲究"手作感"的店里当装饰。手写的本事没有消失，只是不再靠它吃饭。

用这个看法去看 AI，问题就清楚了：AI 会把哪些脑力活划到底线以下？查资料、写常规文案、做标准翻译、出常规代码、解题库里的冷门问题，都在往下掉。那么底线以上还剩什么？本书的回答是：一次性的发生，也就是在你之前不存在、因你而出现的那个新东西。导论里阿杰的考场、刘教授的二十篇论文，问的都是这件事。

陈姐的新菜刀不会把她的早餐店变成别的东西，电却把一百年前的饭铺变成了今天的样子。AI 是哪一样？按三条判据：它征服的是"发现"这种本事，几乎所有行业都用得着；它让一份标准化的脑力产出的成本，往下掉的不是几成，而可能是几个数量级（具体幅度还需要逐个行业去测，本书列为待核）；它碰到的，正是我们这个时代最稀缺的那样东西。三条都指向同一个答案：它是电这一级的工具。

为了公平，也要把反方的话说足。怀疑 AI 够不上这一级的人，常有三个理由。

第一个理由：AI 会出错，会一本正经地胡说，靠不住。这是真的。可是早期的电也靠不住：会停电、会起火，很多工厂在相当长的时间里都留着蒸汽机做备用。靠不住，是一件工具早期的常态，不是它够不够一级的判据。判据问的是它征服的本事有多通用、成本降了几个量级、碰没碰到最稀缺的东西。出错率会影响扩大期来得多快，不改变它是哪一级。

第二个理由：AI 很贵，要耗大量的电和芯片。这也是真的。但判据二看的是"单位产出"的成本，而不是这件工具本身贵不贵。一座发电厂也很贵，可是它让每一度电便宜了。一份法律文书的初稿、一份体检报告的解释、一道题的解答，由 AI 来做，单位成本比请一个人便宜多少，这是可以去测的，本书把具体幅度列为待核，不替它编数字。

第三个理由最有分量：AI 只是把人类已有的东西重新组合，并不真正"新"。本书同意这个理由的前一半，不同意它推出的结论。正因为 AI 擅长的是把已有的东西找出来、比出来、组合出来，它才精确地征服了"发现"这种本事，也就是从已经存在的东西里取用；正因为它在这方面太强，那些靠取用吃饭的行业，才会先扩大、后内卷。至于 AI 能不能做出真正新的东西，第 16 章会专门讨论，那里会说明：它做的那个"发现"，其实也是一种发生。这里先记住一点：AI 新不新，和它是不是革命性工具，是两个问题。革命性工具不必自己有创造力，它只需要把一种本事的价格打到地板上。

把这三条反方理由过一遍，结论不变，但分寸更清楚了：AI 是不是电这一级，看判据；它多快走完四个阶段，看出错率、成本和人怎么用它，那是一年一年测的事。

可是"是电这一级"只回答了一半。另一半是：它征服的产业，接下来会怎样一步一步地走？这就是下一章要说的四个阶段。

> 带走的话
>
> **革命性工具征服的不是一道工序，而是一种人的本事；它不发明方向，只是放大趋势，并把旧时代最稀缺的东西划到底线以下。**

> **小账** 让渡账：给出革命性工具的三条事先判据（通用、降本一个数量级、改稀缺），排出四件工具各征服的本事，并确认"工具加速锁定而不一定发动转移"这一分寸。 发生账：读者能拿三条判据，自己判断眼前一件新工具是"更好的菜刀"还是"电这一级"的东西。

第 2 章

四个阶段及其可测标志

这一章的问题：一个产业被革命性工具征服之后，怎样才能看出它走到了哪一步？扩大、内卷、新产业诞生、让渡开始，每一段各有什么看得见、数得出的标志？

◆ 一、一条街上的打字复印店

很多人都记得，城里曾经有过一种店：打字复印店。下面这一段，是我按许多城市的普遍经历构想的场景，细节不对应哪一条真实的街，但走过那些年的人都会认得。

设想湘潭某所学校门口有一条街。三十多年前，这条街上一家打字店也没有。要印一份文件，得去单位的打字室，排队等打字员一个字一个字地敲。一份五页的材料，排两天队是常事。

后来，电脑和复印机便宜下来，有人在街口租了一个小门面，摆一台电脑、一台打印机、一台复印机，挂上"打字复印"的招牌。生意好得出奇：学生印讲义、老师印试卷、居民复印身份证、小老板印传单。一张复印几毛钱，比去单位排队方便太多。原来很多人根本不会去印的东西，比如自己写的小说、孩子的作文集、店里的价目单，现在也拿来印了。这家店的老板，几年就在城里买了房。

这是第一段：扩大期。工具让东西变便宜，需求涨得比价格跌得还快，这一行越做越大。

看到这家店赚钱，第二家、第三家开起来了。几年之后，这条街上有了七八家打字复印店。机器越买越新，门面越装越亮，可是这一片的学生和居民就那么多，要印的东西就那么些。于是开始拼价钱：复印从几毛降到一毛，再降到几分；老板

开始熬夜，早上七点开门、晚上十一点关门；有的店送货上门，有的店办会员卡。每家都更累，每家都赚得更少，可谁也不敢停，停了客人就去隔壁了。

这是第二段：内卷期。需求饱和了，投入还在增加，单位回报往下掉，竞争变成同质的消耗。

再往后，家家户户有了电脑和打印机，单位也都有了自己的复印机。打字这门手艺先没了，单纯复印的生意也越来越薄。这时候，街上有一两家店转了方向：不再只是"印"，而是开始替人设计名片、设计招牌、做宣传册、做婚礼的背景板，后来又做起了网店的图片和短视频封面。这门新生意，打印机自己做不了，得有人想：这家小饭店要什么样的招牌才吸引人？这对新人想要什么样的婚礼背景？

这是第三段：新产业诞生。在这件工具还替代不了的地方，出现了一种新的生产。

最后，这条街上的复印店一家一家关门或者转行，剩下的也只把复印当成顺带。做设计、做广告、做图文、做视频的店和工作室反而越来越多，雇的人也越来越多。

这是第四段：让渡开始。份额从内卷的产业，流向了新产业。

要留意，这条街上最先吃亏的，不是手艺最差的人，而是在内卷期加码最多的人：贷款买了最新的复印机、续签了最长的租约、把全部本钱押在"再便宜一分钱"上。他们并不笨，只是看错了自己站在哪一段。反过来，最早转去做设计的那一两家，起初在街坊眼里还是"不务正业"。

一条街的三十年，走完了四个阶段。这本书要说的，是同样的四步，在一个国家的整个产业结构上、用几十年到几百年的时间走一遍。小街上的事容易看清，大经济里的事就要靠可测的标志了。

◆ 二、四个阶段，四组标志

王德生认为，革命性工具征服一个产业以后，"有一个开始的扩大期，和进入内卷期，然后是新产业诞生和让渡开始"。这是本书的四阶段定稿。下面把每一段的可测标志说清楚，并且全部汇总在本章唯一的一张表里。

扩大期的标志有三个：价格下降，销量增长得比价格下降得还快，所以这个产业在整个经济里的份额上升。三个标志要一起看。光是价格下降，可能只是这一行在衰落；光是销量增长，可能只是人口变多了。只有价格降、销量涨得更快、份额上升三件事同时出现，才说明工具把便宜变成了"多买"，产业在扩张。

内卷期的标志有四个：份额停滞，利润率下降，产能过剩，价格战。"内卷"这个词今天用得很滥，本书给它一个窄的、可测的意思：投入还在增加，但每多投一份，换回来的越来越少；产品越来越像，竞争越来越靠拼价格、拼时间、拼体力。打字复印街上七八家店熬夜拼价钱，就是这个样子。要注意，内卷期的产业份额通常不是马上掉，而是先停住，像一个人跑到了坡顶，原地喘气。

新产业诞生的标志有三个：出现一个新的部门或新的行当；它的增长率远高于整个经济的平均；它开始吸收劳动力和资本。三个缺一不可。一个新名词出现了，不算；几家新公司拿到了投资，也不算；要看到它在一段时间里一直跑得比大家快，并且真的有越来越多的人去那里谋生、越来越多的钱投进去。

这里有一道关要守住：新产业是"这件工具还替代不了的那种生产"，这句话必须在看到结果之前就能说清楚，否则就会变成马后炮，哪里的份额涨了，就说哪里是"替代不了的地方"。本书事先给它两条判据：第一，这种生产的生产率涨得慢，工具帮不上大忙；第二，它依赖一次性的发生，也就是每一单活都要有一个此前没有的东西出来。

拿打字复印街来试。复印，是把一份已有的东西变成很多份，机器越好越快，它两条都不满足。设计一块招牌，是替这家店想出一个此前没有的样子，每一单都不一样，机器能帮着画，却替不了"想"，它两条都满足。所以，在复印内卷最凶的

时候，就可以事先猜：如果有接收方，它会长在设计这一边，而不是长在"更快的复印"那一边。这个猜测是可以错的：如果后来份额流向的是"更便宜的复印"，那就说明判据有毛病。能错，才说明它说了点什么。

让渡开始的标志有两个：旧产业的份额持续下降，新产业的份额持续上升。这里关键的词是"持续"。一年两年的涨跌说明不了问题，经济有好年景坏年景；要看到五年、十年、二十年的方向一致，才叫让渡。

阶段	一句话	可测标志	常看的数
扩大期	便宜了，多买了，变大了	价格降；销量涨得更快；份额升	相对价格、人均消费量、增加值占比
内卷期	买够了，还在加码	份额停；利润率降；产能过剩；价格战	增加值占比、利润率、开工率、价格指数
新产业诞生	工具做不了的地方长出新行当	新部门出现；增速远高于平均；开始吸人吸钱	新部门增速、新增就业、新增投资
让渡开始	份额换手	旧份额持续降；新份额持续升	两个部门的增加值占比与就业占比的长期走向

这张表里，"常看的数"是给读者的一份查账清单。读者如果在自己的行业里找得到这些数，就可以自己去判断走到了哪一段。这就是随身三问的第一问：你所在的行业，走到了四个阶段中的哪一段?

◆ 三、两件真东西：布，和中国的地

打字复印街是构想的，下面看一件有数据的东西：布。

经济学家詹姆斯·贝森（James　Bessen）2019 年发表了一项研究，看美国三个被自动化深度改造的产业：棉纺织、钢铁和汽车。他发现，棉纺织和钢铁的就业，在自动化快速推进的同时，增长了一百年甚至更久；大规模的减少，是很后来才发生的。画成图，就是一个倒过来的 U 字：先上升，后下降。汽车业的前半段也是这样。

更有意思的是他的解释。他发现，这两个行业在上升期和下降期，生产率提高的速度差不多。也就是说，机器并不是后来才"突然变得厉害"、把人挤走的。变的是需求：前期需求对价格很敏感，后期变得很不敏感。为什么会这样，第 3 章拿衣柜细讲，这里只记住一个结论：同样的工具、同样快的生产率提高，在扩大期吸人，在内卷之后挤人。决定方向的不是工具，是需求走到了哪里。

美国家庭的账本也印证了这个下坡。据美国劳工统计局的整理，1901 年美国家庭支出里，衣着占 14.0%；到 2002—2003 年，只占 4.2%。一百年里衣服多了不知多少，衣着在钱包里的那一块却缩到不足原来的三分之一。

把贝森的发现和本书的四阶段对一对：倒 U 的上坡，就是扩大期；坡顶附近，需求不再跟着价格涨，就是内卷期开始的地方；下坡，是让渡。这条曲线告诉我们一件很实用的事：在扩大期里，一个行业的人数往往还在增加，身在其中的人很难相信"这一行将来要让出去"；等到人数开始减，坡顶早已过去了。所以看阶段，不能只看自己身边有多少人在入行，要看需求还跟不跟着价格走。

至于让出去的人和钱去了哪里，就要看整个经济里有没有新产业接住。这就要看第二件真东西：中国的地。

据国家统计局的数据，1978 年，全国就业人员里有七成多（70.5%）在第一产业，第二产业不到两成（17.3%），第三产业一成多（12.2%）。到 2007 年，第一产业降到四成左右（40.8%），第二产业升到两成多（26.8%），第三产业升到三成多（32.4%）。三十年里，第一产业的就业份额掉了将近三十个百分点。这三十个百分点去了哪里？大约十个去了工厂和工地，二十个去了商店、运输、餐饮和各种服务。

这正好可以对着第四组标志看：旧产业的份额持续下降，新产业的份额持续上升，方向三十年一致，这就是"让渡开始"，而且早已过了开始。要注意的是，粮食并没有因此减少；同期种子、化肥、农机让留在地里的人能种出更多的粮。地里的人少了，地里的东西没少，这就是让渡和衰落的区别。

两件真东西，一件看的是一个产业里的人数先升后降，一件看的是一个国家里人从一个产业流向别的产业。合在一起，四个阶段在真实的数据里都有了影子。

◆ 四、量的时候，容易量错的四件事

有了标志，还要会量。量产业份额，最容易犯下面四种错。

第一，份额有好几本账。同一个产业，可以看它在全部产出里的份额（增加值占比），也可以看它在全部劳动力里的份额（就业占比），还可以看它在老百姓花钱里的份额（消费支出占比）。这三本账常常不同步。还是拿中国的地来说：2007 年第一产业就业还占四成左右，而到 2024 年，据国家统计局发布的数据折算，第一产业增加值只占国内生产总值的 6.8%。就业占比和产出占比差得这么远，说明还有很多人留在一个产出份额已经很小的产业里。这本身就是一个信号：产出的让渡走在前面，人的让渡跟在后面，中间那段距离，往往就是内卷最重的地方。本书判断阶段时，要求至少两本账一起看，并且写明看的是哪本账。

第二，"主导"不等于"过半"。本书说的产业转移，是主导地位的转移：最大的份额，或者对增长贡献最大，而不是占到一半以上。工业在多数国家都没有占过 GDP 的一半，但它一度是最大的一块、跑得最快的一块，这就够了。量的时候，不要拿"有没有过半"来判断让渡成不成立。

第三，一个国家不是一个封闭的盒子。一个国家的制造业份额下降，可能是因为让渡，也可能是因为工厂搬到了别的国家。后者是地理上的搬家，不是本书说的让渡。要分清，就得把世界当成一个整体再看一遍：如果全世界的制造业份额也在降，那是让渡；如果只是这个国家降、别的国家升，那多半是搬家。第 9 章讲工业到服务的让渡时，会专门处理这个问题。

第四，价格在骗人。一个产业份额下降，有时只是因为它的东西变便宜了，而不是大家买得少了。布便宜了，同样多的布在 GDP 里占的钱就少了。所以看份额，还要看实物量。如果实物量在涨、份额在降，说明这个产业做得越来越好、越来越便宜，钱流到了别处，这正是让渡的典型样子；如果实物量和份额一起降，那可能是这一行真的不被需要了，是另一回事。

这四条，归结起来是一句话：量份额，要写清楚是哪本账、在哪个范围、用的是钱还是实物。说不清这三件事的"份额下降"，都不能拿来证明让渡。

还要补一条，专门对付最常见的误判：把一时的不景气，当成内卷。

一个行业利润下降、店铺关门，可能是内卷，也可能只是赶上了经济的坏年景。两者的区别在哪里？坏年景是"大家都不买了"，内卷是"大家都买够了"。坏年景里，需求是被收入压住的，等收入回来，需求也会回来，价格降一点，销量马上反弹；内卷里，需求是被满足封住的，收入回来了，大家也不会多买，价格再降，销量也不怎么动。

所以有一个简单的检验：看降价有没有用。在打字复印街上，如果复印从一毛降到五分，复印的人一下子多了一倍，那还是扩大期的尾巴，或者只是一时的萧条；如果降到五分、两分，人还是那么多，那就是内卷。第 3 章会把这个检验说成一句经济学的话：需求的价格弹性，有没有掉到 1 以下。

还有一个检验：看投入和回报的走向。坏年景里，投入和回报一起掉，大家都缩手；内卷里，投入还在涨，回报却在掉，大家不敢缩手。打字复印街上的老板越来越晚关门、越来越多地送货上门、机器越换越新，而赚的钱越来越少，这种"越加码越不赚"的样子，是内卷最典型的表情。

用这两个检验，可以避免一个代价很大的错误：在只是不景气的时候，以为自己的行业到头了，慌忙转行；或者在已经内卷的时候，以为熬过这一阵就好了，继续加码。前一种错是走早了，后一种错是走晚了。哪一种代价更大，因人而异，第 33 章讲时机时还会细说。

◆ 五、四个阶段不是一刀切

最后要说明四点，免得读者把四个阶段理解得太死。

第一，四个阶段会重叠。打字复印街上，第一家店还在扩大期赚大钱的时候，可能已经有人在琢磨设计生意了；内卷最凶的那几年，新产业也许已经冒头。阶段

是"主要矛盾"的划分，不是一条线切成四段。判断的时候，问的是"这一段时间里，哪一组标志最明显"。

第二，四个阶段的长短差别很大。打字复印街三十年走完，农业让给工业走了几百年。工具越强、传得越快，阶段越短。这也是为什么本书预计，AI 征服的那些行业，可能在比前几次短得多的时间里走完扩大和内卷。但"可能"就是"可能"，要一年一年地看标志，不能先认定。

第三，顺序不能倒，但可以被跳着看。一个产业不会先内卷、后扩大，也不会没有接收方就让渡成功。可是对一个人来说，他进入一个行业的时候，这个行业可能已经走到了第二段甚至第三段。小周入行做文案的时候，这一行在网店、公众号的带动下还在扩大；刘教授入行做组合数学的时候，题库还没有被机器清。一个人的职业生涯，往往跨过一个行业的两到三个阶段。所以随身三问的第一问，不是问一次就够了，而是每隔几年要重新问一次。

第四，卡住是一种真实的结局。四个阶段是一条路，但不是每个产业、每个社会都能走完。如果内卷期之后没有新产业诞生，让渡就开不了头，这个社会就会长期困在内卷里。打字复印街上，如果没有人想到去做设计，那七八家店可能会一直拼下去，直到一家一家倒闭，人却没有地方去。历史上真有这样卡住的地方，第 4 章和第 10 章会讲。

把这四点合起来，还能看出一件更大的事：上一次的接收方，往往就是下一次的被征服者。

农业接住了采集的份额，后来自己被蒸汽和电征服，把份额让给工业；工业接住了农业的份额，后来自己被自动化和计算机征服，把份额让给服务业；服务业接住了工业的份额，今天它最大、最标准化的那一块，比如文案、翻译、客服、常规的咨询和教学，正在被 AI 击中。每一次，接收方之所以能接住，是因为它当时属于"工具还替代不了的那种生产"；可是下一件工具来了，"替代不了"的范围就被往上推一截，原来的接收方的一大块，掉到了底线以下。

这就是为什么本书说 AI 是第四次让渡的起点，而不是一个孤立的新现象。它站在一条很长的链条上。也是为什么本书要求事先定义"替代不了的生产"：每一次的定义，都只对当时的那件工具有效。对 AI 来说，"生产率涨得慢、依赖一次性发生"的那种生产，范围比以往任何一次都窄，也比以往任何一次都更靠近人最核心的本事。第四编会专门讲它是什么。

这条链条也提醒每一个身在接收方的人：你今天所在的那个"新"行业，迟早也会遇到它自己的那件工具。小周入行时，文案还是新兴的服务；如今它成了被击中的那一块。不是谁做错了什么，而是链条又往前走了一环。

回到随身三问的第一问。陈姐的早餐店，在哪一段？早餐这一行，没有被哪件革命性工具大规模征服，它更像是第 3 章要讲的"生产率涨得慢"的那一类。小周的文案和插画呢？她的客户刚刚开始自己用 AI 写文案，这一行正被一件新工具击中，第 13 章会讲它先扩大的样子。刘教授的数学呢？导论里说过，题库正在被清，扩大期来得又快又猛。三个人，三个位置。每个读者也都可以拿第二节那张表，对着自己的行业，查一查那几样数。

> **带走的话**
>
> **判断一个行业走到哪一步，不看热闹，看四组数：价格和销量，利润和产能，新行当的速度，两边份额的长期走向。**

> **小账**　让渡账：给出四个阶段的可测标志与查账清单，用贝森的纺织、钢铁倒 U 曲线和美国家庭衣着支出份额，检验"扩大期—内卷—让渡"的前半程；规定量份额的四条纪律（多本账、主导非过半、分清搬家与让渡、分清价格与实物）。 发生账：读者能拿一张四行的表，去查自己行业的价格、销量、利润率和份额，自己判断走到了四个阶段的哪一段。

第 3 章

机制：恩格尔、鲍莫尔与弹性的分界点

这一章的问题：一个产业把东西做得越来越便宜，为什么它在经济里的份额先涨、后停、再让出去？让出去的钱，为什么偏偏流向那些"做得慢"的生产？

◆ 一、衣柜满了

打开你家的衣柜看一看。

黄师傅今年六十八岁，在湘潭的纺织厂干了一辈子。这是本书设置的陪读人物，下面是我构想的场景，但同龄人大多会觉得似曾相识。他说，他小时候，一家人的衣服是有数的：一人一年添一件新衣就算好年景，衣服是老大穿了老二穿，补丁摞补丁。那时候买布要布票，布是稀罕东西。

后来他进了纺织厂（厂子从红火到关门的全过程，第 8 章细讲，这里只看他家的衣柜）。厂里的机器一年比一年快，布一年比一年便宜。最红火的那些年，厂里三班倒，还在不断招人。为什么？因为布便宜了，大家都想多买：做新衣服、做被套、做窗帘，逢年过节给孩子扯一身新的。布每便宜一点，买布的人就多出一大截。这时候，机器越快，厂子越大，要的人越多。

再后来，黄师傅发现，他家的衣柜塞满了。老伴有几十件衣服，好多一年也穿不了一回；女儿每次回家，还嫌他的衣服太旧，要拉他去买新的。布便宜到这个地步，他也不会因为再便宜一点，就多买一倍的衣服。衣柜就那么大，人一天就穿一身。

而就在这些年里，他家的钱，越来越多地花在了别的地方：孙子的补习班，老伴的看病和体检，一家人出门旅游，过年在饭店吃团年饭。这些东西，没有哪一件是越来越便宜的。补习老师一小时教一个孩子，二十年前是这样，今天还是这样；

医生看一个病人要问、要看、要想，也快不了多少；饭店的厨师炒一盘菜，火候还得一锅一锅地掌。

黄师傅的衣柜里，藏着本章要讲的全部机制。下面用三条经济学里早就有的道理，把它拆开来讲。

◆ 二、一推一拉：恩格尔定律与鲍莫尔效应

需求面：吃饱了，钱就往别处走。

第一条道理，是从老百姓的钱包看。

1857 年，德国统计学家恩斯特·恩格尔研究比利时工人家庭的开支，发现一个规律：家里越穷，花在吃上的钱占的比例越大；家里越富，这个比例越小。富人不是吃得少，而是收入涨了以后，吃的开支涨得没有收入快，多出来的钱，流向了穿、住、行、学、玩。这就是恩格尔定律，吃的开支占全部开支的比例，叫恩格尔系数。

中国这四十多年就是一个活的例子。据国家统计局的数据，1978 年，城镇居民家庭的恩格尔系数是 57.5%，农村居民家庭是 67.7%。也就是说，那时候一个农村家庭，三分之二的钱花在吃上。到 2024 年，全国居民的恩格尔系数是 29.8%，不到三成。中国人这些年并没有少吃，吃得多了，也好了；是吃这件事，在家庭账本上让出了一大块。

把恩格尔定律推广一步：不只是吃，任何一种东西，一旦人们"够了"，收入再涨，花在它上面的钱就涨得比收入慢。经济学里把这叫作"收入弹性小于 1"：收入涨一成，花在它上面的钱涨不到一成。吃是最早"够了"的，穿是第二批，再往后是各种工业品。人们不断"够了"一类东西，钱就不断往还"不够"的那一类流。

这条道理回答了一半的问题：份额为什么会让出去。是因为需求一层一层地饱和，钱一层一层地往上走。但它没有回答另一半：让出去的钱，为什么流向"做得慢"的生产？这要从工厂那一边看。

供给面：做得慢的东西，越来越贵。

第二条道理，是从生产的那一边看。

1966 年，美国经济学家鲍莫尔（William Baumol）和鲍恩（William Bowen）研究表演艺术为什么总是入不敷出，提出了一个后来很有名的观察。他们举的例子大意是这样的：演奏一首弦乐四重奏，两百年前要四个人、几十分钟，今天还是四个人、几十分钟。演奏这件事的生产率，几乎没有提高。可是同一时期，工厂里一个工人一小时能做出的东西，翻了不知多少倍，工资也跟着涨了很多。音乐家也要吃饭，他们的工资也得跟着全社会一起涨，否则就没人当音乐家了。于是，一场音乐会的成本，相对于工厂产品，越来越贵。

这就是鲍莫尔效应，也常被叫作"成本病"：那些生产率涨得慢的行业，比如教育、医疗、表演、手艺活，由于工资要跟上全社会，它们的东西相对于工业品会越来越贵。

回到黄师傅的家。布越来越便宜，是因为纺织机越来越快；补习班越来越贵，是因为补习老师一小时还是只能教一个孩子，而他的工资得跟着全社会涨。两件事放在一起，就得出一个看起来奇怪、其实必然的结果：一个家庭花在"快的东西"上的钱比例越来越小，花在"慢的东西"上的钱比例越来越大。即使这个家庭并没有多上几节课，只是因为课越来越贵。

鲍莫尔效应回答了另一半问题：让出去的钱，为什么流向"做得慢"的生产。不是因为人们突然更爱这些东西，而是因为这些东西相对越来越贵，同样多的量要花越来越多的钱，再加上人们收入涨了，本来就想多要一点。需求面的推，和供给面的拉，合在一起，份额就从快的产业，流向了慢的产业。

经济学家后来把这两股力合起来写进增长模型，比如恩盖（Ngai）和皮萨里德斯（Pissarides）2007 年的研究，用"各部门生产率增长快慢不同"来解释劳动力为什么会从生产率涨得快的部门流出去；赫伦多夫（Herrendorf）等人 2014 年的综述，把这种三大部门之间的重新配置称为"结构转型"，并指出各国大体都是先工业化、后去工业化。本书说的让渡，就是在这些研究的肩膀上，加了一件东西：工具。生产率之所以在某个部门涨得特别快，是因为一件革命性工具在那里爆发了。

到这里，本书的"替代不了的生产"有了一个清楚的事先定义：生产率涨得慢、依赖一次性发生的部门。前一半来自鲍莫尔：工具帮不上大忙，所以做得慢。后一半是本书加的：每一次产出，都要有一个此前没有的东西出现，所以没法靠复制提速。两条都可以在看到结果之前检查，不必等份额流过去了再回头认定。

◆ 三、分界点：弹性的那个"1"

前两条道理说明了份额为什么会让出去、让到哪里去。可还有一个问题没回答：为什么不是一开始就让，而是先扩大、后内卷、再让渡？黄师傅的厂子，明明在机器越来越快的那些年里，人越招越多。

这就要讲第三条道理：需求的价格弹性，以1为分界。

用大白话说：东西便宜一成，大家多买多少？如果多买超过一成，叫"弹性大于1"；如果多买不到一成，叫"弹性小于1"。

弹性大于1的时候，降价是赚的。东西便宜一成，卖出去的数量涨了两成，总收入反而更多。这时候，工具越是让东西便宜，这个产业卖的总钱数就越多，在经济里的份额就越大，要的人也越多。这就是扩大期。黄师傅的厂子最红火的那些年，就是布的弹性还大于1的时候：一人一身衣服的年代，布每便宜一点，都有人想多做一件。

弹性小于1的时候，降价是亏的。东西便宜一成，大家只多买了半成，总收入反而少了。这时候，工具越是让东西便宜，这个产业卖的总钱数就越少，在经济里的份额就越小；而每个工人能做的东西又越来越多，要的人就越来越少。这就是让渡的那一侧。黄师傅的衣柜塞满的时候，布的弹性已经掉到1以下了。

不妨算一笔小账（数字是示意，不是统计）。一尺布卖十块钱，一年卖一百尺，总收入一千块。机器让布降到八块。如果大家因此买了一百五十尺，总收入是一千二百块，这一行变大了，弹性大于1；如果大家只多买了十尺，一共一百一十尺，总收入只有八百八十块，这一行变小了，弹性小于1。同样是降价两成，同样

是工具的功劳，结果一个是扩张，一个是收缩。决定方向的，不是工具有多快，而是买的人还缺不缺。

这笔小账还有一层意思：在弹性小于 1 的时候，工具越先进，这个行业的总收入掉得越快。纺织厂换上更快的机器，本来是好事，可是到了衣柜满了的阶段，更快的机器只会让布更便宜、总收入更少、要的人更少。这就是为什么内卷期里，大家越是投资新设备，越是觉得日子难过。

而在两者之间，弹性正好在 1 附近徘徊的那一段，就是内卷期：降价已经换不来多少多卖，但大家还没有意识到，还在拼命降价、拼命扩产，希望靠"再便宜一点"把生意做大。投入在加，回报在掉，份额停在原地。打字复印街上从一毛拼到几分的那几年，就是这样。

为什么弹性会从大于 1 慢慢掉到小于 1？第 2 章提到的经济学家贝森给了一个很好懂的解释。一样东西有很多用途，按值不值排队：一个人的第一套衣服，是为了不挨冻，很值；第二套是为了换洗，也很值；第十套是为了好看，没那么值；第五十套，几乎不值什么。东西贵的时候，只有最值的那些用途买得起，这时候便宜一点，就能让一大批"次值"的用途变得买得起，所以多买的很多，弹性大；东西已经很便宜了，值的用途早就都满足了，再便宜一点，只能满足一些"几乎不值"的用途，多买的很少，弹性小。贝森用美国棉纺织、钢铁和汽车的数据检验了这个想法，发现三个产业的需求，早期都对价格很敏感，后期都很不敏感。

这样，三条道理就接上了：

道理	看哪一边	说的是什么	管四个阶段的哪一段
弹性的分界点	一件东西的价格和销量	弹性大于 1，降价扩张；小于 1，降价收缩	扩大期→内卷期的转折
恩格尔定律	老百姓的钱包	一类东西够了，收入再涨，钱往别处走	内卷期→让渡的需求推力
鲍莫尔效应	各行业的生产率	做得慢的东西越来越贵，吸走越来越多的钱	让渡流向哪里、新产业为何能接住

◆ 四、拿陈姐的早餐店和刘教授的论文试一试

机制讲完了，先拿两个陪读人物试一试，看它是不是真能用。

先看陈姐。早餐这一行，算快的还是慢的？米粉可以机器压，包子馅可以机器搅，可是一碗米粉从下锅、烫粉、浇码子到端上桌，还是要一个人站在锅边；早上六点到八点那两个钟头，一个人能做的碗数，二十年来没涨多少。按鲍莫尔的道理，这是一个"做得慢"的行当，它的价钱会跟着全社会的工资往上走：一碗粉，十几年前几块钱，今天十来块。可是早餐的需求有一个上限：一个人一天就吃一顿早餐，粉再便宜，也不会吃两碗。所以早餐这一行，既不会像纺织那样经历一个大扩张，也不会被一件工具一下子推进让渡。它是本书说的"慢行业"，不是新产业，但也不是被征服的产业。陈姐的早餐店，大概率会一直开下去，只是她的儿子阿杰，多半不会靠它谋生，原因不在早餐，而在下一代可去的地方变多了。

再看刘教授。数学论文这件"东西"，它的弹性是多少？过去，一篇解决冷门问题的论文，要花一个教授几个月；现在 AI 帮着做，可能只要几天。论文便宜了几十倍。那么学术界会不会因此要几十倍的论文？期刊的版面、审稿人的时间、读者的注意力，都和衣柜一样有容量。前一两年，大家会觉得多多益善，这是扩大期；很快，期刊会被淹没，审稿人会疲惫，读者会只挑最有意思的看，这时候论文再多，也换不来更多的认可，弹性掉到 1 以下，这就是导论里"一年二十篇，够吗"的经济学版本。而让出去的那一份"认可"会流向哪里？按本章的机制，流向做得慢、依赖一次性发生的那种数学：提出一个新问题，造一个新对象，发现一个此前没人看见的联系。王德生说，对数学家将来要问"你发生了哪些新数学"，从机制上看，这正是弹性分界点之后，认可唯一还能流去的方向。第 15 章和第 19 章会把这件事细讲。

两个例子放在一起，还能看出机制的一个用法：它不只告诉我们一个行业会不会让渡，也告诉我们一个行业里的哪一部分会让渡。数学这一行不会消失，消失的是"解冷门题"这一部分的稀缺；早餐这一行也不会消失，它本来就没有被工具征

服。判断的时候，要把一个行业拆开来看：哪一部分是快的、会被工具推过弹性分界点，哪一部分是慢的、依赖一次性发生。

◆ 五、三条道理放到 AI 身上，以及几个反例

把这套机制放到 AI 身上，能推出几件事，也能看出它的边界。

先推出的第一件事：AI 一来，标准化的知识服务很可能先扩大。今天，请一个律师看合同、请一个家教辅导数学、请一个人写一份商业计划书，对大多数人来说都还很贵。很多该请的人没有请，很多该做的事没有做。这正是弹性大于 1 的样子：便宜一点，就会冒出一大批新的需求。小周的客户自己用 AI 写文案，看起来是抢了小周的饭碗；可是同一时间，可能有更多原来根本请不起文案的小店，也开始做宣传了。这就是本书的第四条判决：AI 的扩大期先于内卷。第 13 章会细讲。

第二件事：扩大期过后，弹性会往下掉。一个人一年要看几份合同？一个孩子一天能听几个小时辅导？朋友圈里一天能读几篇文章？这些东西和衣柜一样，是有容量的。当 AI 把它们变得几乎免费，人们很快就会"够了"。那时候再便宜，也不多要，这一行就会进入内卷：同样的内容越来越多，越来越像，越来越不值钱。第 14 章讲的"同质内容的洪水"，就是这个样子。

第三件事：让出去的份额，会流向生产率涨得慢、依赖一次性发生的那种生产。在 AI 时代，什么样的生产满足这两条？AI 擅长从已有的东西里找、比、总结、推，越做越快；那么"做得慢"的，就是那些每一次都要有一个此前没有的东西出现的生产：一个新问题、一个新办法、一个新的看法、一种把两件不相干的事接起来的新做法。这就是本书说的思想的生产。王德生认为，接走让渡份额的新产业，是思想的生产：思想一次发生，谱系化服务，价值多元。这是预测，第 34 章会给出检验它的年份和标志。

再说边界。机制讲得越顺，越要找反例。

第一个反例：有的东西，好像永远"不够"。比如住房，很多城市的人花在住上的钱比例一直不低。这是不是推翻了恩格尔定律？不完全是。住房的很大一部分价

钱，是地段和土地，不是盖房子的工夫；盖房子的工具再好，也造不出更多的市中心。这提醒我们：本章的机制，管的是"能被工具大量生产的东西"。土地这类本身稀缺的东西，另有规律，本书不把它算进让渡律里。

第二个反例：有的慢行业，并没有变大。按鲍莫尔效应，做得慢的东西越来越贵，钱应该往那里流。可是也有不少手艺行当，比如手工打铁、手工纺纱，不但没变大，反而几乎没了。原因是：它们虽然慢，但工具找到了替代品，人们不再需要"手工的"那份东西了。所以"慢"本身不够，还要"替代不了"。这正是本书在鲍莫尔的定义上，要加上"依赖一次性发生"那一条的理由。

第三个反例最要紧：有的社会，钱和人从内卷的产业流出去了，却没有地方去。恩格尔定律说钱要往别处走，可"别处"得有东西卖；鲍莫尔效应说慢行业会越来越贵，可得先有慢行业存在。如果一个社会里，除了内卷的那个产业，没有长出新的行当，那么人和钱就只能留在原地，越挤越多。这就是本书的第三条判决：让渡必须有接收方。第 4 章讲爪哇和江南的例子，第 5 章讲为什么要等新产业诞生。

第四个反例，是给本章机制自己挑刺：弹性不是一件东西天生的性质，它会被新用途重新拉高。布的弹性掉到 1 以下以后，如果有人发明了一种全新的用途，比如工业用布、汽车内饰、医用敷料，需求可能再次对价格变得敏感，纺织业又迎来一个小扩大期。这不推翻机制，但提醒我们：判断一个行业过没过分界点，要看"已有的用途"是否饱和，也要看有没有新用途在冒头。而新用途从哪里来？往往正是来自一次性的发生：有人想出了布还可以拿来做什么。这又绕回到思想的生产上。

所以，本章的机制要配一个前提才完整：需求面推、供给面拉、弹性定方向，而接收方定成败。三条道理说明了钱"想"往哪里走，接收方决定了它"能不能"走过去。

回到黄师傅的衣柜。衣柜满了，不是纺织厂的失败，而是它的成功：它把一件稀罕东西变成了人人都有的东西。成功到这个地步，它就只能把份额让出去。黄师傅后来常说，厂子关门那年他很难受，可是孙子去上的那个补习班、老伴每年做的

体检，花的钱，有一部分正是从他那一行"让"过去的。他那一代人吃了让渡的苦，下一代人用上了让渡的果。这一次，轮到小周和刘教授这一代站在门口了。

> **带走的话**
>
> 东西便宜了先多买，买够了就不多买，钱就流向那些快不起来的地方；工具定了速度，需求定了方向，接收方定了成败。

小账 让渡账：给出工具让渡律的机制：弹性以 1 为分界管"扩大—内卷"的转折，恩格尔定律管需求推力，鲍莫尔效应管流向；并给出"替代不了的生产"的事先定义（生产率涨得慢、依赖一次性发生），用住房、手工业、无接收方三个反例划清边界。 发生账：读者能问自己一句"我做的东西，再便宜一成，人们会多要多少"，由此判断自己的行业在弹性分界点的哪一边。

第 4 章

内卷期：爪哇的稻田与江南的小农

这一章的问题：一块地上的人越来越多，每个人都更勤快，为什么日子反而越过越紧？一个产业卡在内卷期出不来，缺的到底是什么？

◆ 一、一块稻田里越挤越多的人

先讲一块田。这是我构想的场景，但种过田的人一看就明白。

湘中丘陵里有一户人家，分到五亩水田。最早只有夫妻两个劳力，春插秋收，忙是忙，田里的活大致做得过来。五亩田一年两季，打下的谷子够一家吃，还能卖掉一些。

后来孩子长大了，三个儿子都留在家里，又娶了媳妇。田还是那五亩，劳力变成了八个。人多了，活就做得更细：秧插得更密，草一遍一遍地拔，田埂边角也种上豆子，水一天看三次，收完稻子还要把掉在田里的谷穗一根一根捡回来。产量确实涨了一点，五亩田比原来多打了一两成谷子。

可是账一算就不对了。原来两个人分全部收成，现在八个人分只多了一两成的收成。每个人多干了很多活，分到手的反而少了一大截。再往后，孙辈也长大了，田还是那五亩。这时候再添一个人下田，几乎多打不出一粒谷子，他只是把别人本来就能做完的活，分去一份。

这家人懒吗？一点都不懒，他们比谁都勤快。他们笨吗？也不笨，田种得一年比一年精细，精细到可以当样板田。问题只有一个：除了这五亩田，没有别的地方可去。镇上没有厂，城里不招工，手艺活也挤满了人。于是所有新增的劳力，只能往这块田里塞。

经济学把这种情况叫做"劳动的边际报酬递减"：最后添进去的那个人，带来的增产越来越少，少到接近零。本书把这一段叫做内卷期。这块田告诉我们内卷期的

三个样子：总产量还在涨，但涨得很慢；人人在使劲，但每个人的回报在降；大家做的是同一件事，只是做得更细、更挤。

这一章要讲两位学者，他们正是从这样的稻田里，看出了一整个社会的命运。一位是美国人类学家格尔茨，他看的是印度尼西亚爪哇岛；一位是历史学家黄宗智，他看的是中国长江三角洲。他们看到的东西很像，用的词也一脉相承，后来又都挨了学界不少批评。本章把他们说了什么、被批评了什么，都摆出来，再看它们对工具让渡律意味着什么。

◆ 二、格尔茨在爪哇看到的：越种越细，越分越穷

1963 年，格尔茨（Clifford Geertz）出版了《农业内卷化：印度尼西亚生态变迁的过程》（加州大学出版社）。这本书篇幅不大，影响却很长。

格尔茨先把印度尼西亚的农业分成两种。一种是刀耕火种的山地轮作（swidden），烧一片林子种几年，地力用完就换地方；另一种是灌溉水稻田（当地叫 sawah）。水田主要集中在爪哇和巴厘，那里住着印尼的大多数人口（有的转述说"近四分之三"，有的说约七成，〔待核〕）。

水田有一个特别的脾气：它能"吃"劳动。旱地多加人手，很快就加不动了；水田不一样，插秧可以更密，水可以管得更细，除草可以更勤，收割可以更讲究，几乎多来一个人，都还能找到一点事做，也还能多收一点点。这就是格尔茨看重的"吸收劳动"的能力。

再看历史背景。1830 年，荷兰殖民政府的总督范登博斯（van den Bosch）推行"强迫种植制度"（Culture System，又译"耕作制度"）：村民要拿出约五分之一的稻田种政府指定的出口作物，主要是甘蔗、咖啡、靛蓝；没有地的人，每年要给政府干约 66 天的活。这个制度到 1870 年前后结束（据《不列颠百科全书》"Culture System"词条）。

格尔茨的论点可以拆成三步，下面是我的转述。

第一步，甘蔗和水稻在爪哇低地是可以轮作、共用灌溉水利的。殖民者要的是甘蔗出口，就需要农民继续守在水田上，提供大量便宜劳力。于是出口部门和自给的稻作部门绑在了一起，彼此依存。

第二步，人口在增加，殖民经济拿走了出口的利润，本地却没有长出新的工业、新的城市部门来吸收多出来的人。多出来的人只能回到水田里。水田又偏偏"吃"得下劳动，于是单位面积产量往上走，人均产量却原地踏步。

第三步，社会也跟着"内卷"了。格尔茨借用了人类学家戈登威泽（Alexander Goldenweiser）的"内卷"一词，原意是一种形式已经定型，却不能变出新形式，只能在内部越来越繁复。爪哇的村庄发展出越来越细的分工、越来越复杂的租佃和互助安排，让每个人都分到一口饭，但谁也分不多。格尔茨把这种格局叫做"共享贫困"（shared poverty）：不是少数人富、多数人穷，而是大家一起维持在差不多的穷。

用本书的语言说：爪哇的水田像一块海绵，把本该流走的劳动一直吸着；海绵越吸越满，每一滴水分到的空间越来越小。份额没有让出去，因为没有地方可让。

◆ 三、黄宗智在江南看到的：没有发展的增长

二十多年后，黄宗智把这个词带进了中国研究。他先后写了《华北的小农经济与社会变迁》（英文版 1985）和《长江三角洲小农家庭与乡村发展》（英文版 1990，斯坦福大学出版社；中文版由中华书局出版，〔待核〕年份）。中文学界后来通行的"内卷化"一词，很大程度上是从他这里传开的。为了和格尔茨区分，他的中文译本多用"过密化"。

黄宗智的贡献，是把格尔茨的描述变成了一把可以量的尺子。他区分了三种情况：一是"密集化"，产出和劳动投入一起涨，每个劳动日的产出不变；二是"过密化"，总产出在涨，但每多投入一个劳动日，多出来的报酬越来越少；三是"发展"，产出涨得比劳动投入快，每个劳动日的收入提高（据黄宗智本人对该书论点的概括，爱思想网转载）。他的口号式总结是"没有发展的增长"。

他在江南看到的故事是这样的。明清以来，长江三角洲人口越来越密，一户人家的地越来越少（布伦纳与伊塞特 2002 年引用黄宗智 1990 年书中的附表：小三角洲地区户均耕地从约 2.9 英亩降到约 1 英亩）。地不够，怎么活？农户转向劳动更密集的东西：种棉花、纺纱、织布、养蚕缫丝。这些活计量起来报酬很低，按工作日折算，往往远低于雇工的市场工资。为什么还有人做？因为做这些活的，多是家里的妇女、老人和孩子，他们的劳动在家庭内部不另算工钱，只要能给家里多添一点收入，再低也值得做。

由此黄宗智得出一个和亚当·斯密、马克思都不一样的结论。按古典的想法，商品化会推动分工、推动雇佣经营，最后走向资本主义。江南恰恰相反：商品化越深，越强化了这种靠全家人低价劳动撑着的小农家庭。雇工经营的大农场反而竞争不过小农户，因为小农户能忍受雇主忍受不了的低报酬。他把这叫做"内卷型商品化"。

更有意思的是他对集体化时期和改革以后的判断。集体化时期，总产出上去了，但每个工作日的收入几乎没有改善，家庭收入的增加主要靠多干活，依然是"没有发展的增长"。真正的转折出现在 20 世纪 80 年代：乡村工业和副业兴起，把大量劳动力从农业里抽走，附着在每亩地上的人少了，农业劳动生产率才第一次持续提高。他称之为"反过密化"。

请记住这一笔，下一章还要用：江南走出几百年的过密化，不是靠把稻子种得更细，而是靠田外面出现了一个能收人的新去处。

两个人的说法，可以放在一张表里看。

	格尔茨（爪哇，1963）	黄宗智（江南，1985／1990）
主要对象	灌溉水稻田与殖民出口作物	小农家庭的种植、纺织、蚕桑
核心概念	农业内卷化、共享贫困	过密化、没有发展的增长、内卷型商品化
怎样衡量	单位面积产出升、人均产出不升	每个劳动日的边际报酬递减
谁在吸收劳动	水田本身	家庭里不计工钱的辅助劳动
出路	书中未见本地出路	20 世纪 80 年代乡村工业"反过密化"

◆ 四、两人都挨了批评

一个概念影响越大，挨的批评越多。讲内卷，不能只讲它多有解释力，还要讲它哪里站不稳。下面两边的批评，我尽量照原意转述，不替任何一方下结论。

先说格尔茨。他的书出版二十年后，荷兰社会研究所的怀特（Benjamin White）写了一份长篇综述《"农业内卷化"及其批评者：格尔茨之后二十年》（1983），把各方批评整理在一起。批评主要集中在三处。

第一，"共享贫困"站不住。埃尔森（Elson）、亚历山大夫妇（Alexander）、奈特（Knight）、费尔南多（Fernando）等人用档案材料指出，19 世纪的爪哇农村并不是一片均匀的穷，而是从 19 世纪初就在分化：有地的农户把殖民摊派的负担转嫁给依附于他们的人，大量没地的寄居农（menumpang）越来越多地变成季节性雇工。格尔茨的模型几乎看不见这些人（据宫本谦介 1992 年对这批研究的概括）。

第二，甘蔗和水稻不是互相补充，而是互相争夺。批评者认为，出口作物占用的是最好的水田、最好的水和最好的劳动季节，这和格尔茨说的"彼此依存"正好相反。

第三，历史证据不够。2015 年，布姆加德（Peter Boomgaard）与克伦伯格（Pieter Kroonenberg）在剑桥大学出版社的《稻米：全球网络与新历史》一书中写了《格尔茨〈农业内卷化〉五十年》，一方面肯定他抓住了人口增长和水田吸收劳动之间的联系，一方面批评这本书对爪哇 19 世纪到 20 世纪初的经济社会史描绘严重失真，并认为这和他作为文化人类学家缺少档案功夫有关。格尔茨晚年也说过，这本书像一个"孤儿"，被人广泛阅读和批评，却常常脱离他其余的工作来读（据英文维基百科"Agricultural Involution"词条转述）。

再说黄宗智。对他的最大挑战，来自加州学派。2000 年，彭慕兰（Kenneth Pomeranz）出版《大分流》，主张 18 世纪中叶前后，长江三角洲这样的中国核心区与英格兰这样的欧洲核心区，在生活水平和经济活力上大致相当，后来的分道

扬镳，很大程度上和英国有便宜的煤、又有美洲殖民地提供土地资源有关。李伯重等学者也用江南的材料论证，清代江南经济的表现并不比"近代早期"的英国差。

2002 年，《亚洲研究杂志》（The Journal of Asian Studies）第 61 卷第 2 期把双方放在了一起。黄宗智发表长篇书评《18 世纪英国与中国：发展还是内卷？》（第 501–538 页），坚持江南是过密化，英格兰是发展，二者不可等同。同期彭慕兰回应（第 539–590 页），认为黄宗智从根本上误解了他的论点，并批评黄宗智重复自己 1990 年的框架，没有回应此前的批评，也忽视了大量新研究，而这些新研究显示，走向现代的道路不止一条，其中不少恰恰依靠劳动密集型的生产。同一期还有布伦纳与伊塞特的长文，从产权关系角度论证英格兰与江南确实走了不同的路。

争论没有结束。2023 年，黄宗智在《重访"大分流"》中仍坚持己见，并提出一个核算上的质疑：李伯重把农家妇女的纺纱织布从家庭中剥离出来，算进第二产业，只算男劳力务农的产出，这样算出来的劳均生产率自然好看，但违背了小农家庭作为一个整体生产单位的实际。另一方面，国内也有学者从史实和统计上质疑黄宗智：例如有人指出，他的部分样本数据太少，而棉、桑、稻各自的价格在几百年间变化很大，把它们的劳动日报酬直接比较，逻辑上有问题（苏新红，东北师范大学亚洲文明研究院网站，2016）。

我的态度是：这场争论关乎的是 18 世纪江南到底有多富、劳动生产率算法该怎样定，这些问题本书没有能力裁决，也不需要裁决。本书只借用双方都不否认的一个最小事实：在土地有限、人口增长、田外缺少收人去处的条件下，劳动会持续涌进同一种生产，单位劳动的回报会被压低。彭慕兰并不否认江南的生态压力，他争的是英国为什么跳了出去；黄宗智也承认江南在 80 年代跳了出去。双方吵的，恰恰是"跳出去需要什么"。

这些批评对本书并不是麻烦，反而给了两条有用的提醒。第一条来自格尔茨的批评者：内卷期里的人不是一样穷的。有人能把负担转给别人，有人只能接过负担；有地的和没地的，处境天差地别。所以后面讲 AI 时代的内容内卷时，不能笼统地说"大家都在卷"，要分清是谁在吸收压力、谁在转嫁压力：同样是同质内容的

洪水，提供工具和渠道的一方，和挤在洪水里写文案的小周，处境完全不同。第二条来自黄宗智与李伯重之争：怎么算，决定了看见什么。把妇女的纺织劳动算进还是剥出家庭，劳均生产率就能差出一大截。本书以后凡是说某个行业"进入内卷期"，都要先说清楚分母是什么：按人算、按工时算，还是按户算。

还要提醒一句：今天网上流行的"内卷"，大约从 2020 年起在微博等平台火起来，指的是同事之间加班攀比、学生之间补课攀比。这和格尔茨、黄宗智的原意不完全一样。他们说的是一个社会的生产方式卡住了，不是谁和谁较劲。本书用的"内卷期"，取的是学术原意：投入在增，单位回报在降，生产的形式没有变。

◆ 五、三笔账，与它对让渡律的意思

学者的争论留给学者。对一个普通人、一家小店、一个行当来说，更要紧的是：怎样知道自己是不是已经站在那块越挤越满的田里？从格尔茨和黄宗智那里，可以提炼出三笔谁都能算的账。

第一笔，算"总量"和"每份"是不是分家了。五亩田的总产量在涨，这是真的；可是每个劳力分到的在降，这也是真的。内卷期最迷惑人的地方，就是总量的数字常常很好看。一条街上的早餐店，营业额加起来可能比五年前还多，可是每家店主凌晨起得更早、收得更晚，算下来每小时挣的钱少了。只看总量，会以为是繁荣；把总量除以投进去的人和时间，才看得出是过密。黄宗智的尺子之所以有用，就在于它逼着人去算"每个劳动日"这个分母。

第二笔，算"最后一份力气"值多少。经济学家关心的是边际：最后添进去的那个人、最后多熬的那一个钟头，带来了多少增产。陈姐要是把开门时间从早上六点提前到五点，多卖出的米粉能不能抵得过多烧的煤气、多付的工钱、多熬的那一小时觉？如果抵不过，或者刚好抵平，而她还不得不提前，因为隔壁也提前了，那她已经站在过密的田埂上了。这种"不得不"，比任何数字都更能说明问题。

第三笔，算"形式"有没有变。格尔茨从戈登威泽那里借来的"内卷"，原本的意思就是形式定型之后只在内部越来越繁复。秧插得更密、草拔得更勤、谷穗捡得更干净，都是同一种种法的精细化，不是一种新种法。对照一下：同样是在田里多投

劳动，如果是改种了一种价值高得多的作物，或者添了一台抽水机，让一个人能管过去三个人管的田，那就不是内卷，而是黄宗智说的"发展"，或是新一轮扩大期。判断的关键不在于累不累，而在于累出来的是不是同一种东西。

三笔账合起来，就是内卷期的体检单：总量涨、每份降；最后一份力气接近白费却又不得不出；做的仍是同一种东西，只是更细更挤。三项都中，基本可以断定是内卷期。

还要补一位学者，他从另一头看见了同一块田。1954 年，经济学家刘易斯（W. Arthur Lewis）发表《劳动力无限供给条件下的经济发展》，提出著名的"二元经济"模型：传统部门（主要是农业）里有大量剩余劳动力，多一个少一个对产量几乎没有影响；现代部门（工厂、城市）只要付出略高于传统部门的工资，就能源源不断地把人吸过去，直到剩余劳动被吸干。刘易斯讲的是出路，格尔茨和黄宗智讲的是没有出路时的样子。两边对照着看，就明白了：传统部门里那个"多一个少一个都一样"的人，正是五亩田里最后添进去的那个劳力；他能不能走，要看外面那个现代部门长没长出来。

算完三笔账，再把爪哇和江南放回本书的框架，可以得到几个判断。

第一，内卷期不是一个短暂的过渡，它可以持续非常久。按格尔茨的叙述，爪哇从 19 世纪到他写书的 20 世纪中叶都在内卷；按黄宗智的叙述，江南的过密化跨越了明清和民国，一直到集体化时期。这提醒我们：第2章说的四个阶段，并不会自动一个接一个地来。扩大期之后可能接上内卷期，然后就停在那里，一停几代人。

第二，卡住的原因不在内卷的产业本身，而在它外面。爪哇的水田种得再精，也种不出一个新部门；江南的纱织得再细，也织不出一座工厂。内卷期能不能结束，取决于外面有没有一个"接收方"：一种新的生产，能把多余的人和钱收过去，并且给他们比原来更高的回报。殖民时期的爪哇，出口的利润流向了宗主国，本地没有长出这样的接收方；江南直到 80 年代，才有乡村工业接住了人。这就是本书第三条判决说的"让渡必须有接收方"，下一章专门讲。

第三，要诚实地说清楚这两个案例的局限。工具让渡律讲的是"革命性工具在一个产业爆发之后"的故事，而爪哇和江南的内卷，主要推动力是人口增长加上土地有限，并不是某件新工具刚刚爆发。灌溉水田本身是一种很老的技术。所以，这两个案例不能拿来证明"工具引发内卷"，只能拿来说明"内卷期一旦出现，在没有接收方的情况下会是什么样子、会持续多久"。它们是本书内卷期的样板，不是定律的直接证据。工具引发内卷的证据，要到第二编的三次让渡里去找。

第四，内卷期里每个人的选择都是合理的，合起来却是困局。黄宗智讲得最透的一点就在这里：江南的农家让妇女老人去纺纱，报酬再低也做，是因为对这一家来说，这些劳动不做就白白闲着，做了总能多添一点。每一户都算得没错，可是千千万万户都这样算，纱布的价格就被压到地板，谁也挣不到钱。五亩田那户人家也是一样，多一个儿子下田，对这一家是最好的安排，因为别处无处可去。所以，对卡在内卷期的人说"再努力一点""再精细一点"，是没有用的劝告，他们已经在做最合理的努力了。真正有用的问题，只能是随身三问的第一问：你所在的行业，走到了四个阶段中的哪一段？如果答案是内卷期，那下一个问题就不再是"怎样做得更好"，而是"田外面有什么"。

最后回到那块五亩田。那户人家要是能活到今天，会发现走出内卷的，从来不是更会种田的那个儿子，而是第一个进城、在一个过去不存在的行当里站住脚的那个儿子。他把一份劳动从田里带走了，田里的人分到的才多起来。今天，当 AI 让大量文字、图片、代码、解题都变得又快又便宜，我们会在第14章看到同样的五亩田：一模一样的内容越来越多，每一份分到的注意力越来越少。到那时，问题仍然是这一章的问题：田外面，有没有一个新去处？

> **带走的话**
>
> 内卷不是因为人不够勤快，而是因为所有的勤快都挤在同一块田里；走出内卷的，从来是田外面的新去处。

> **小账** 让渡账：本章给出内卷期的历史样板（爪哇、江南）与可测标志（单位劳动日边际报酬递减、人均产出停滞），并指出两案的驱动力是人口与土地而非新工具，只作内卷期样板，不作定律直接证据；引出"让渡必须有接收方"。　　发生账：读者能自己判断：我所在的这块"田"，是在发展（每份力气的回报在涨），还是在过密（总量在涨、每份回报在降）？

第 5 章

接收方：为什么让渡要等新产业诞生

这一章的问题：旧产业已经挤不下了，人和钱为什么不马上走？要怎样的一个"新去处"，才接得住从内卷里让出来的份额？

◆ 一、老屋挤了，新房还没盖好

先讲搬家。这是我构想的场景，很多中国家庭都经历过类似的事。

一家人住在老屋里。老屋三间房，原来住四口人，宽宽敞敞。后来添了孩子，老人从乡下接来同住，又来了个亲戚借住，一下子住进七八口人。厨房转不开身，晚上打地铺，早上排队上厕所。大家都知道该搬了，嘴上天天说，可就是一天也没搬。

为什么？因为新房还没盖好。买的期房，打了地基，封顶还要两年。这两年里，老屋再挤也得住，而且只会越住越挤：东西越堆越多，柜子越加越高，床底下塞满箱子，阳台封起来改成小卧室。这家人在老屋里做的每一件事都很聪明，每一寸空间都用到了极致。可是所有这些聪明，都没有让屋子变大。

等到新房交钥匙那一天，事情一下子就变了。年轻的一家先搬过去，老屋立刻松快下来；老人还住在老屋，反而住得比以前舒服。再过两年，亲戚也找到了自己的房子。人流出去，老屋不再挤，新房一天天热闹。

这个搬家的故事里，有三个要点，恰好对应这一章的三个问题。

第一，"该搬了"和"搬得走"是两回事。人人都知道老屋挤，但只有新房盖好了，才搬得走。内卷期的产业也一样：人人都看到它卷，但只有新产业诞生了，份额才让得出去。

第二，搬走的不是老屋，是人。老屋还在，老人还住着，甚至住得更好了。让渡也不是旧产业消失，而是它在全部经济里的份额变小，剩下的人反而可能更宽裕。

第三，新房得是真的房子。如果"新房"只是一个漏雨的棚子，搬过去日子更难过，那就不叫搬家，叫逃难。让渡也一样：份额流向的地方，得比原来的地方回报更高，否则就不是进步，而是倒退。

这一章就围绕这三点，讲清楚工具让渡律里最容易被忽略的一环：接收方。

◆ 二、为什么份额要有去处才让得出去

先说一个算术上的常识。一个产业的"份额"，是它的产值（或者就业）占全部经济的比例。比例是个相对数：分子变小，或者分母变大，比例都会下降。所以"让渡"可以有两种发生法：一种是旧产业自己萎缩，一种是别处长得比它快。

看起来两种都行，其实不然。第一种情况，如果旧产业萎缩了，却没有别处长起来，那份额确实"让"了，可让出来的人和钱去哪儿了？去了失业，去了闲置，或者像爪哇的水田那样，又流回原地，继续挤在原来的生产里。这时份额的数字可能变了，经济却没有前进，甚至在倒退。这不是本书说的让渡。

本书说的让渡，是第二种：一个新产业长出来，长得比平均快，把人和钱一点一点吸过去。旧产业的份额下降，主要是因为分母里多了一块新东西。

美国农业是一个很清楚的例子。据美国农业部经济研究局的报告（Dimitri、Effland 与 Conklin，2005），1900 年美国劳动力中约 41% 在农业，到 2000 年只剩约 1.9%；农业占国内生产总值的比重，从 1930 年的约 7.7% 降到 2002 年的约 0.7%。一百年里，几乎所有原本要下地的人都去了别处。可是美国人并没有因此吃不饱，农产品反而多得要出口。原因是拖拉机、化肥、良种这些工具让一个农民能养活的人越来越多，农业用不了那么多人了；而同一时期，工厂、商店、学校、医院、办公室在长，把这些人接走了。

把这件事放进本书的四个阶段：工具让农业生产率大涨，食物变便宜，可是人的胃是有限的，食物便宜了也不会多吃几倍（这就是第3章讲的需求弹性小于1）。于是农业需要的人越来越少，多出来的人必须找新去处。找得到，就是让渡；找不到，就是内卷。

上一章的爪哇和江南，就是"找不到"的样子。爪哇的出口利润流向了宗主国，本地没有长出工厂和城市部门；江南的过密化一直延续到 20 世纪 80 年代，按黄宗智的说法，是乡村工业和副业把劳动力从农业里抽走，才出现"反过密化"。注意：江南走出来的那一刻，不是稻子种得更好的那一刻，而是乡镇企业开张的那一刻。新房交钥匙了，人才搬得走。

这里还要分清一件事：让出去的，是人还是钱？份额有两种算法，一种按就业算（多少人在这个产业里干活），一种按产值算（这个产业创造了多少价值）。两种算法常常不同步。罗德里克在"过早去工业化"的研究里注意到，发达国家制造业丢掉了大量就业，尤其是低技能岗位，可是按不变价格算的制造业产出份额却保持得出人意料地好（Rodrik，2015 工作论文摘要）。也就是说，机器把人从工厂里挤出去了，工厂生产的东西却没有少。人让出去了，按实物量算的产出并没有让出去。

这对理解让渡很要紧。工具首先让出去的，往往是人，因为工具替代的正是人的劳动；产值份额的让渡来得慢一些，而且常常要借助价格：东西越来越便宜，按当年价格算的产值份额才慢慢降下来。所以本书说"让渡开始"，要同时看两本账，并写清楚用的是哪一本。对普通人来说，就业那本账更切身：你会先感到"这一行不要那么多人了"，然后才看到报纸上说"这一行的份额下降了"。

再看一个离我们很近的接收方。陈姐的早餐店，本身就是上一次让渡里接收方的一部分。早点、餐饮、零售这些服务行当，在过去几十年里接住了大量从田里和工厂里出来的人。它们过得了第一道门槛（一碗米粉要人现煮现端，机器替代不了多少），过得了第三道门槛（开一家小店，本钱不算太高），第二道门槛在扩大期也过得了：收入涨了，在外面吃早饭的人越来越多。可是到了今天，一条街上早餐店越开越多，第二道门槛开始卡住，大家的早饭钱不会无限增加。这说明一个接收

方本身，也会走完自己的扩大期，进入内卷期。今天的新房，就是明天的老屋。工具让渡律是一圈接一圈地转的，没有哪间房子能永远宽敞。

所以，本书第三条判决说"让渡必须有接收方"，意思不是给定律加一个可有可无的补充，而是指出了它的发动机在哪里。工具只负责把老屋变挤：生产率大涨，需要的人变少。真正把人带走的，是新房。

◆ 三、合格的接收方，要过三道门槛

那么，什么样的新产业才算合格的接收方？这里有一个陷阱必须先说清楚。

如果我们事后看到哪个产业长大了，就说"它就是接收方"，那么工具让渡律永远不会错，因为总有某个产业在长大。这种说法看起来很有道理，其实什么也没说，逻辑上叫同义反复。本书对此立过规矩："工具还替代不了的生产"必须事先定义，不得事后认定。

本书给接收方设三道门槛，每一道都可以事先检查。

第一道门槛：这件工具还替代不了它。说得具体一点，就是在工具普及之后，这种生产的劳动生产率仍然增长得慢。为什么生产率增长慢反而是好事？因为生产率增长慢，就意味着它还需要人，还能接住人。蒸汽机和电动机能纺纱织布，却替代不了教书、看病、理发、做账；所以工业化的时候，服务业正是那个"工具还替代不了的地方"。经济学里的鲍莫尔效应说的就是这件事：一场演奏会今天需要的乐手和两百年前差不多，它的生产率增长慢，于是它的相对价格越来越贵，在经济里的份额反而上升（第3章已讲过机制，这里只用结论）。

第二道门槛：人们愿意为它越花越多。东西便宜了大家就多买，或者大家收入涨了就在它上面多花（需求的收入弹性大于 1）。食物通不过这道门：收入翻倍，吃饭的钱不会翻倍，这就是恩格尔定律。衣服、电器在它们的扩大期能通过这道门，饱和之后就通不过了。教育、医疗、娱乐、旅行在过去几十年通过了这道门。一个新产业如果大家只在穷的时候需要，富了就不再多花，它就接不住长期的让渡。

第三道门槛：普通人进得去。一个新产业即使增长很快，如果只要很少的人、很多的资本，它也接不住从内卷里出来的大量劳动。这一点最容易被忽略，下一节专门讲反面的例子。

三道门槛合在一起，就是一个可以事先检查的定义：工具替代不了（生产率增长慢）、需求越花越多（弹性大于 1）、门槛够低（能吸收劳动）。回头看历史，每一次合格的接收方都三门都过：农业时代的手工业和商业，工业时代的工厂（在它的扩大期），服务业时代的教育、医疗、商业服务。

这里要补一句诚实的话。第一道门槛和第三道门槛之间有一种张力：生产率增长慢，所以能接人；可是如果它的生产率一直不涨，那接过去的人收入也难涨，日子同样会紧。服务业在很多国家正是这样，人接了很多，人均收入涨得却慢。所以合格的接收方，最好是在"不能被工具替代的核心"之外，还能用工具武装自己的周边，让核心留给人，周边交给工具。这正是后面第四编要讲的思想生产的结构：思想一次发生，靠人；谱系化服务，靠工具。

三道门槛讲的是"合不合格"，还有一个问题是"什么时候能看出来"。新房在打地基的时候，路过的人往往看不出那是一栋楼。新产业诞生的头几年，也常常被当成不务正业。

第2章给新产业诞生定过可测标志：新部门出现，增长率远高于平均，开始吸收劳动和资本。落到日常里，可以看三个信号。第一个信号是"有人愿意为它辞职"。一种新营生开始让人放弃原来稳定的饭碗，说明它给的回报至少在一部分人眼里已经超过了老屋。第二个信号是"有钱人开始往里投"。资本嗅觉灵，它进来，往往说明增长率已经被人算过。第三个信号最要紧，是"普通人也开始挤进去"，不只是少数能人。前两个信号说明新房在盖，第三个信号才说明新房能住人。

这三个信号也有陷阱。投机热潮也会同时出现前两个信号，大家辞职去炒、钱大量涌进去，可是它不生产什么新东西，潮退之后一地鸡毛。所以三个信号之外，还要回到第一道门槛去问：它生产的那个东西，是不是工具替代不了、人们越富越要的？过不了这一问的热闹，不是新房，是样板间。

还要说一说老屋里留下的人。让渡开始以后，最难的是那段过渡期。年轻人先搬去新房，留在老屋里的往往是年纪大、技能旧的人。第8章会讲黄师傅的纺织厂，他经历的正是上一次让渡里老屋这一头：厂子还在，订单在减，新去处离他很远。工具让渡律说份额会流走，但没有说每一个人都能跟着流走。一个社会能不能让过渡期少一些痛，靠的是在新房和老屋之间修路：培训、转岗、社区互助。本书遵守禁令，不对具体政策表态，只指出一个事实：接收方能吸收多少人，不仅取决于新产业本身，也取决于从老屋到新房的那条路有多宽。

◆ 四、坏的接收方：搬进了漏雨的棚子

如果新去处比老屋更差，会怎样？经济史上，这样的例子并不少。

2011 年，经济学家麦克米伦（Margaret McMillan）与罗德里克（Dani Rodrik）研究了发展中国家的结构变化，得出一个让很多人吃惊的结论：1990 年以来，在非洲和拉丁美洲，劳动力在部门之间的流动反而拖慢了经济增长，拉美尤其明显；而亚洲的生产率表现之所以好，很大程度上是因为劳动力流向了生产率更高的部门。他们特别指出，依赖自然资源出口的经济往往是负面的：矿业、石油这样的部门生产率很高，却吸收不了多少剩余的农业劳动力（McMillan 与 Rodrik，美国国家经济研究局工作论文 17143，2011）。

这正好说明第三道门槛有多重要。矿山很赚钱，但一座矿只要几百人；从田里出来的几十万人进不去矿山，只好进城摆地摊、做零工，进入生产率比原来的田还低的非正式服务。份额是从农业"让"出去了，可是接住它的，是一个漏雨的棚子。

罗德里克 2016 年的另一项研究叫"过早去工业化"。他发现，许多发展中国家的工业化走到顶点时，收入水平比当年的早期工业化国家低得多，用他的话说，是更早、在低得多的收入水平上就用完了工业化的机会。亚洲和制成品出口国受影响较小，拉美受冲击尤其大。他怀疑的主要原因是全球化，以及制造业里节省劳动的技术进步（Rodrik，2016，《经济增长杂志》第 21 卷第 1 期；工作论文版 2015）。

用本书的话说：自动化这件工具在制造业里爆发得越来越快，制造业还没来得及在后发国家充当接收方，就已经开始"不要人"了。于是从农业里出来的人，跳过了工厂这间新房，直接搬进了城市里那些低生产率的服务棚子。这对 AI 时代是一个严肃的提醒：思想的生产如果只是少数人的事，门槛很高，那它即使增长很快，也接不住从知识服务内卷里出来的千千万万人。这就是为什么本书第22章要讲"每个人都是生产者"，第25章要讲教育，因为第三道门槛不会自动降低，要靠工具和教育一起把它降下来。

把这个提醒落到小周身上。设想一下（这是我构想的场景）：小周的文案单子越来越少，客户自己用 AI 写了。她面前有两条路。一条是去接那种按件计酬、给 AI 挑错改稿的零碎活，单价低、不用想、谁都能做；另一条是把自己多年给客户写文案时积攒的、对某一类小店顾客心理的独到看法，慢慢整理成一套别人没有的东西。第一条路马上有钱，可它的生产率比她原来写文案还低，而且随时会被下一代工具收走，是一间漏雨的棚子。第二条路眼下不挣钱，却可能是新房的地基。这个选择没有标准答案，本书也不替任何人做决定，只是提醒：判断一个去处，别只看它今天收不收人，还要看它过不过得了三道门槛。

把好坏两种接收方放在一起对照，就清楚多了。

	合格的接收方	坏的接收方
生产率	高于被让出的旧部门	低于或等于旧部门
吸收劳动	能大量吸收普通人	只吸收少数人（资源飞地）或只吸收低端零工
需求前景	收入涨，花得更多	收入涨，花得不多
历史例子	美国 20 世纪的工业与服务业；江南 80 年代乡村工业	1990 年后部分拉美、非洲经济流向非正式服务
对个人的意思	搬进新房	搬进漏雨的棚子

◆ 五、新房有时先于拆迁：接收方与工具的先后

最后要处理一个看起来和本章矛盾的事实。

本书第二条判决说：工具加速并锁定转移，不一定发动转移。据布罗德伯里（Broadberry）等人 2013 年的研究，英国在蒸汽机大规模应用之前，劳动力就已经大量离开农业：1381 年工业与服务业已占劳动力约四成，1522 年到 1700 年间又有大量劳动力离开农业，到 1759 年，农业劳动力份额约 37%，工业约 34%。

这说明什么？说明在英国，新房是先盖好的。乡村里的毛纺、家庭手工业、商业运输，在蒸汽机之前就已经能接人。等到蒸汽和机器到来，它们没有发明一个全新的去处，而是把这个已经存在的去处突然放大，让它变得能接住更多的人，也让回头的路彻底关上：一个手工纺纱的人，面对机器纺纱，不可能再回到原来的营生。这就是"加速并锁定"。

把这个事实和爪哇、江南放在一起，接收方的意义反而更清楚了。英国有接收方，所以工具来了就加速让渡；爪哇没有接收方，所以压力只能变成内卷；江南的接收方来得很晚，所以内卷持续了几百年。工具和接收方的先后可以不同，但让渡要真正发生，二者缺一不可：没有工具，老屋不会挤到非搬不可；没有接收方，挤到再难受也搬不走。

还有一个美国的事实也要正面写。据经济学家富克斯（Victor Fuchs）1968 年的统计，美国服务部门占就业的比重，1929 年约四成，1967 年已超过五成五，那时计算机还远没有走进普通办公室。这和英国一样，说明接收方往往在工具普及之前就已经在长。计算机来了以后，并不是发明了服务业，而是让服务业里能被标准化的那一部分（记账、打字、查资料）变得飞快，同时把人推向服务业里更不能被标准化的那一部分。

把英国、美国、爪哇、江南四个例子并排看，可以得到工具和接收方之间的四种组合。有工具也有接收方，让渡就快，而且回不了头，像工业革命里的英国、20 世纪的美国农业。有接收方而工具迟到，让渡也会发生，只是慢，像蒸汽机之前几百年里英国劳动力缓慢离开农业。有压力而没有接收方，就卡在内卷，像殖民时期的爪哇和 80 年代之前的江南。至于既没有新工具也没有接收方的社会，经济结构几百年不怎么变，这在前工业时代是常态。第10章"卡住的文明"会把第三种组合展开讲，第11章会把三次让渡与一次卡住逐一对照。这里只先记住一个顺序上的教

训：盯着工具看，只能看见老屋怎样变挤；要预测让渡何时开始，得盯着接收方看。

这个教训对普通人尤其实用。一件新工具出现时，新闻里讲得最多的，总是它能替代多少人、哪些岗位会消失，这是在报老屋变挤的消息。真正决定你下一步的，是另一个问题：这件工具让什么东西变便宜了，又让什么东西变得更稀缺、更值钱了？变便宜的那一头是老屋，变稀缺的那一头才可能是新房。纺纱变便宜了，会设计花样、会经营、会把布卖到远方的人变得稀缺；记账变便宜了，会看懂账背后生意的人变得稀缺。按同样的问法，AI 让标准的答案变便宜了，那么什么变得稀缺？本书的回答是：一个此前不存在的、属于某个人的新想法。这个回答对不对，要到第四编去论证，到第34章去报账。

回到 AI。现在的问题就变成了：AI 这件工具在知识服务里爆发了，那么"新房"在哪里？已经开始盖了吗？本书的答案是：思想的生产，就是那间新房，而它的地基已经在打，但还远没有封顶。第13章会讲知识服务先变大的扩大期，第14章讲同质内容的洪水，第17章开始讲新房的样子。这里只先立一条规矩：在新房交钥匙之前，不要急着宣布搬家完成。第四次让渡（从知识服务到思想生产）在本书里只能写成预测，能不能兑现，要看思想的生产能不能过三道门槛：AI 替代不了它（一次发生，生产率增长慢）；人们愿意为它越花越多；普通人进得去。三道门槛，任何一道过不去，那间新房就会变成漏雨的棚子，或者只是少数人的别墅。

这也给随身三问的第一问加了一个补问：你所在的行业，走到了哪一段？如果已经在内卷期，那么下一步不是在老屋里再加一层柜子，而是去看：新房在哪里打地基，你能不能早一点去帮着盖。

> **带走的话**
>
> 工具只负责把老屋变挤，把人带走的是新房；新房没盖好，挤到再难受也搬不走。

小账 让渡账：本章补上工具让渡律的第三、四阶段之间的必要条件"接收方"，给出事先可查的三道门槛（工具替代不了、需求越花越多、普通人进得去），并用美国农业作正例、拉美非洲的"增长拖累型结构变化"与"过早去工业化"作反例，用英国蒸汽机之前的劳动力转移说明工具"加速并锁定"而不一定"发动"。 发生账：读者能自己判断：我想去的那个新行当，是新房还是漏雨的棚子？它能不能同时过三道门槛？

第 6 章

可证伪：什么证据出现，本定律就算失败

这一章的问题：一条讲文明大势的定律，怎样才不是"怎么说都对"？要出现什么样的证据，我们就应该承认工具让渡律错了？

◆ 一、装修保修单和算命先生

先讲两种说法，谁都见过。

一种是装修师傅的保修单。家里装修完，靠谱的师傅会在单子上写清楚："卫生间防水做了闭水试验，五年内楼下渗水，免费返工。"这句话说了具体的地方、具体的毛病、具体的年限，所以它随时可能被生活打脸：哪天楼下邻居来敲门说天花板湿了，师傅就得认。也正因为他敢被打脸，好师傅才会一年一年改手艺：哪一处老是返工，就去改哪一处的做法。

另一种是街头的算命先生。他看看你的手相，说："你今年有一个坎，过去了就好了。"这句话几乎不可能错。你今年要是遇到了麻烦，那就是"坎"；没遇到麻烦，那就是"过去了"；遇到了还没过去，那是"还没到时候"。无论发生什么，这句话都能自圆其说。

两种说法，哪种更有用？很多人会说算命先生"准"，因为他从来没错过。可是仔细一想，一句无论发生什么都对的话，其实什么也没告诉你。它不能帮你决定找哪个师傅，也不能帮你决定今年要不要换工作。保修单上的话可能落空，但它告诉了你一点真东西。

哲学家波普尔（Karl　Popper）在 1934 年出版的《研究的逻辑》（后来的英文版叫《科学发现的逻辑》）里，把这个道理说成了一条区分科学和非科学的标准：一个理论要算科学的，就必须能说清楚，什么样的观察会证明它错。说得越具体、越容易被驳倒而又没有被驳倒，它就越有分量。这个标准叫"可证伪性"。

本书提出的工具让渡律，讲的是几千年的文明大势：农业、工业、服务业、思想生产，一次又一次的让渡。这种大题目最容易变成算命先生的话。"每件革命性工具都会引发让渡"，要是哪个产业份额没降，就说"还在扩大期"；要是降了却没有新产业接，就说"新产业还没被看见"；要是新产业出现了，就事后宣布"这就是工具替代不了的生产"。这样一来，定律永远对，也永远没用。

所以这一章要做一件看起来和全书相反的事：替工具让渡律写好它的"推翻条件"，事先说清楚，什么证据出现，它就算失败。（为免混淆：前几章说的"五条判决"是本书立论的分寸，本章另立的是"推翻条件一至四"。）分工先说明：本章讲定律层面的推翻条件和检验办法；具体到五年、十年、二十年各要看什么数字、看到什么程度，留到第34章逐年报账。

◆ 二、一条定律变成算命，有三个后门

要想不当算命先生，先得知道算命先生是怎么做到"永远正确"的。工具让渡律如果不小心，至少有三个后门可以溜。

第一个后门：事后认定接收方。哪个产业后来长大了，就说它是"工具还替代不了的生产"。这是最危险的后门，因为它让定律变成了同义反复：份额流向的地方，就是工具替代不了的地方；而工具替代不了的地方，就是份额流向的地方。绕了一圈，等于什么都没说。本书对这一条立过明文规矩：接收方必须事先定义。上一章给了三道门槛（生产率增长慢、需求越花越多、普通人进得去），这三道门槛必须在看结果之前就用数据检查，而不能看了结果再去凑。

第二个后门：把阶段无限拉长。一个产业份额没有下降，就说"它还在扩大期"；内卷了很久也没有让渡，就说"新产业还在路上"。只要不给每个阶段一个最长期限，就永远可以说"还没到时候"。这和算命先生的"还没过坎"是一个道理。

第三个后门：口径随用随换。份额是按产值算还是按就业算？按当年价格算还是按不变价格算？看一个国家还是看全世界？如果哪个口径对定律有利就用哪个，那几乎什么结论都能凑出来。上一章已经提到一个例子：发达国家制造业的就业份

额大跌，按不变价格算的产出份额却保持得不错（Rodrik，2015）。同一个产业，换一本账，结论就不同。

科学哲学家拉卡托斯（Imre Lakatos）对这种情况有一个很有用的说法。他认为，真实的理论很少被一个反例一下子打倒，人们总会在核心论点外面加一些辅助假设，像给房子加一圈"保护带"。加保护带本身不是坏事，关键看加了之后怎样：如果新加的假设让理论预言了以前没想到、后来又被证实的新事实，这个研究纲领就是"进步的"；如果新加的假设只是为了把反例圆过去，什么新东西也预言不出来，它就是"退化的"（Lakatos，1970）。

工具让渡律已经加过两层保护带了，这里要老实交代。第一层是本书五条判决里的第二条：工具"加速并锁定"转移，不一定"发动"转移。这是因为英国在蒸汽机之前劳动力就大量离开了农业（Broadberry 等，2013）；美国服务部门占就业的比重，1967 年已超过五成五（Fuchs，1968），也早于计算机普及。第二层是"让渡必须有接收方"：没有接收方时，内卷可以一直持续，像爪哇和江南。这两层保护带是进步的还是退化的？标准就是拉卡托斯的那一条：它们必须带来新的、可检验的预言。下面第三节和第四节，就是要把它们兑现成预言。如果做不到，读者应该把它们当成算命先生的补丁。

◆ 三、四条推翻条件：定律在什么情况下算失败

本书给工具让渡律定了四条推翻条件。这一节把它们一条一条翻译成大白话，并且写清楚各自的"秤"：用什么数据、怎样算、多长时间算"长期"。

第一条：一个产业被工具大幅提高了生产率，此后它的份额长期上升，而且一直没有出现内卷。

这条打的是定律的核心。工具让渡律说，工具在哪里爆发，哪里就先扩大、后内卷、再让出份额。如果找到一个产业，生产率被一件工具拉高了好几倍，它的份额却一直往上走，而且没有出现产能过剩、利润率下滑、价格战这些内卷期的标志，那就说明工具不一定带来让渡，定律的第一句话就错了。

要注意这条的边界。份额上升本身不算反例，扩大期的份额本来就该上升。反例必须同时满足"长期"和"无内卷"。那么多长算长期？本书的推荐口径是：从工具在这个产业里普及（比如用这件工具的企业或劳动者超过一半）算起，至少一代人，即二十五年左右。这个数字一旦定下，就不能再因为某个案例不合适而延长。

第二条：内卷期之后，没有任何新产业诞生，旧产业的份额却持续流走了，而且经济在变好。

这条打的是"接收方"那一层保护带。本书说，没有接收方，份额就让不出去，或者让出去了也是流向更差的地方（上一章的"漏雨的棚子"）。如果出现一个经济，旧产业份额持续下降，人均收入持续提高，却找不到任何一个事先能认出来的新部门在吸收这些人和钱，那就说明接收方不是必要条件，这一层保护带就该拆掉。

这里的"新产业"必须按上一章的三道门槛事先认定。比方说，研究者在看结果之前，先列出这个经济里生产率增长慢、需求收入弹性大于 1、就业门槛低的部门清单，然后再去看份额流向。如果份额流向了清单以外的地方，经济又在变好，第二条推翻条件成立。

第三条：AI 普及十年以后，标准化的知识服务份额还在持续上升，而且价值没有下降。

这条打的是本书对第四次让渡的预测。本书说 AI 是第一件征服"发现"的工具，标准化的知识服务（照规矩写的文案、照模板做的报告、照教材讲的课、照惯例出的法律文书）会先扩大、后内卷、再让渡。五条判决里的第四条已经承认 AI 的扩大期先于内卷，所以头几年份额上升不算反例。但如果十年以后，这一类服务的份额还在稳步上升，单位服务的价格也没有下降，从业者的收入也在涨，那就说明 AI 没有把它推进内卷，本书第三编的整个判断就错了。

"标准化知识服务"怎么事先划定？推荐办法是：在统计里的专业服务、教育、出版、广告、法律等门类中，按工作内容是否主要是"按已有规范产出"来划分，并在看数据之前公开划分清单。"AI 普及"的起点，推荐用一个可查的指标，比如某国

使用生成式 AI 的劳动者超过一半的年份。这两个口径都要在看数据之前公开定下，具体的年份和数字门槛，属于第34章的事。

第四条："你发生了什么"没有成为任何行业的评价口径。

这条打的是全书最远的那个判断：思想的生产会成为新产业，评价一个人的方式会从"你做了多少"转到"你发生了什么"。王德生说，"对数学家将来是：你发生了哪些新数学"。如果过了足够长的时间，没有任何一个行业，在招聘、评职称、定价、付酬的时候，把"这个人带来了什么此前不存在的新东西"当成主要标准，而仍然只看产量、工时、证书，那么本书第四编描述的那间新房就没有盖起来。

这条最难量，所以要先说清楚什么算"成为评价口径"。推荐标准是：至少有一个行业，它的主要机构在正式规则里，把"原创贡献"放在"产出数量"之前，并且这条规则在实际报酬上看得见。注意，这里说的是行业的评价规则，不是对哪一个人的考核建议；本书的禁令之一，就是任何读数都不进入对个人的考核建议。

四条推翻条件合起来看，可以列成一张表。

推翻条件	打中定律的哪一层	要看的秤	最容易作弊的地方
一、生产率大涨而份额长期上升、无内卷	核心：工具→扩大→内卷→让渡	份额（就业与产值两本账）＋利润率、产能利用率、价格	把"长期"一延再延
二、无新产业而持续让渡且经济变好	保护带：接收方必要	事先列出的接收方清单＋人均收入	事后把份额流向处认定为接收方
三、AI 普及十年后标准化知识服务份额仍升、价值不降	第四次让渡的预测	事先划定的部门清单＋单位价格＋从业收入	事后改"标准化"的范围
四、"你发生了什么"没有成为任何行业的评价口径	思想生产作为新产业	行业正式评价规则＋实际报酬	把口号当成规则

◆ 四、怎样检验：五条规矩

有了推翻条件，还要有检验程序。否则推翻条件写得再好，检验的人想怎么认还是怎么认。下面五条规矩，是我认为检验工具让渡律时必须守的。

第一条规矩：先登记，后看数。哪个产业算被"革命性工具"征服了，它的扩大期从哪年算起，接收方的候选清单是什么，用哪本账算份额，这些都要在看结果之前写下来、公开出来。医学和心理学研究近年越来越多地要求"预先登记"研究方案，道理一样：先把靶子画好，再开枪，而不是开完枪再去弹孔周围画靶子。第1章已经给了"革命性工具"的定义，第2章给了四个阶段的可测标志，第5章给了接收方的三道门槛，这些就是事先画好的靶子，以后不能为了某个案例去挪。

第二条规矩：不挑样本。讲文明史最容易犯的错，是只讲成功的故事：英国、美国、日本、韩国、中国沿海。可工具让渡律说的是"每一件革命性工具"，那就得经得起所有案例的检验，包括失败的、卡住的、走了回头路的。好在今天有公开的数据：格罗宁根增长与发展中心的 10 部门数据库，就是专门为比较各国的部门结构变化而建的（Timmer、de Vries 与 de Vries，2015）。检验者应该在这样的数据库里，按事先登记的规则，把所有符合条件的国家和时段都跑一遍，而不是只挑几个讲得通的。

第三条规矩：两本账同时报。就业份额和产值份额，当年价格和不变价格，都要报。如果两本账结论相反，就老实说相反，不能只报对定律有利的那一本。前面说过，工具最先让出去的往往是人，产值份额的让渡常常要靠价格下降慢慢体现。这本身是定律的一个可检验推论：就业份额的下降应当早于名义产值份额的下降。如果大量案例里是反过来的，那就是一个需要认真对待的异常。

第四条规矩：分清"异常"和"推翻"。一两个反例，不必马上宣布定律破产，它可能是数据有问题，也可能有特殊原因，比如战争、资源发现、殖民掠夺。但处理反例只允许两种办法：要么指出数据错了，并给出更好的数据；要么收窄定律的适用范围，并且这次收窄必须带来一个新的、可检验的预言。比如，五条判决第二条里"工具不一定发动转移"这一收窄，带来的新预言是：工具普及之后，让渡的速度

应当明显加快，而且不再回头。这个预言可以用英国、美国的历史数据检验。如果某次收窄什么新预言都带不出来，就按拉卡托斯的标准，算定律在退化。

第五条规矩：判阶段的人和讲道理的人分开。一个行业现在处在四个阶段中的哪一段，最好不要由相信这条定律的人来判，而是把第2章的可测标志交给不知道本书结论的人，让他们按标志去判。这和考试里"阅卷人不知道考生是谁"是一个道理。本书作者相信工具让渡律，所以作者判出来的阶段，只能当参考，不能当证据。

五条规矩之外，还要说清楚什么不算证据，因为日常讨论里最常见的，恰恰是这些。

一个人、一家店的遭遇，不算证据。陈姐隔壁新开了一家早餐店、生意抢走了一半，这对陈姐是天大的事，可它说明不了早餐这个行当在全社会里的份额是升是降。定律说的是产业份额，要看的是全行业、全经济的统计。反过来，某个靠 AI 一年赚了几百万的自媒体，也证明不了知识服务进入了扩大期。

一条新闻的标题，不算证据。"某某行业将被 AI 消灭"这类话，讲的是老屋要变挤的担心，不是份额已经变化的事实。在统计数据出来之前，它只是预言，而且多半是没有写明推翻条件的那种预言。

一个行业在吵，不算证据。内卷期的标志是份额停滞、利润率下降、产能过剩、价格战，这些都有数可查。"大家都说很卷"是一种感受，感受可能对，也可能只是某个圈子里的情绪。网上流行的"内卷"和第4章讲的学术意义上的内卷，不是一回事。

那什么才算有力的证据？波普尔有一个很实用的看法：一个理论如果预言了一件本来不太可能发生的事，而这件事真的发生了，那才是对它最有力的支持；预言一件反正会发生的事，即使应验了，也说明不了多少。放到工具让渡律上，"AI 会改变知识服务"是反正会发生的事，应验了也不算数；"AI 普及之后，标准化知识服务会先扩大，再在某个可测的时间段里出现单价下降和就业份额停滞，同时某类过去几乎没有的、以原创思想为产品的部门会以远高于平均的速度长起来"，这才是

一个冒风险的预言。它要是应验了，定律才真正挣到了一分；它要是落空了，定律就该按本章的推翻条件受罚。

◆ 五、现在就要承认的难案

一条定律真想经得起检验，不能等别人来找反例，自己先要把已知的难案摆出来。下面三个难案，是我目前看得到、还没有完全解决的。

第一个难案：农业份额下降，到底是工具造成的，还是恩格尔定律造成的？据美国农业部的报告，美国农业劳动力份额从 1900 年的约 41% 降到 2000 年的约 1.9%（Dimitri 等，2005）。工具让渡律会说：拖拉机、化肥、良种让农业生产率大涨，于是让渡。可是另一种解释同样说得通：人富了，吃饭的钱占比自然下降，就算没有拖拉机，农业份额也会降。两种解释的预言有一处不同：如果主要是工具在起作用，那么让渡的加速应当紧跟在工具普及之后；如果主要是收入在起作用，那么让渡的速度应当紧跟收入增长。这可以用不同国家、不同年代的数据去比较。在比较做完之前，本书只能说工具是重要原因之一，不能说是唯一原因。这其实正合第3章的机制：恩格尔定律管需求面，工具通过鲍莫尔效应管供给面，两者一起推。

第二个难案：发达国家的制造业算不算第一条推翻条件的反例？就业份额大跌，这符合让渡；按不变价格算的产出份额却大致保住了（Rodrik，2015）。有人会说：你看，制造业被自动化大幅提高了生产率，实物产出的份额却没让出去，这不就是第一条推翻条件吗？我的回答是：不算，但它逼着定律把话说得更精确。第一条推翻条件要求"份额长期上升且无内卷"，而制造业在发达国家的就业份额明显下降，名义产值份额也在下降，而且经历过产能过剩和价格战。所以它不满足判决条件。但它提醒我们：让渡说的是"人和钱"流走，不一定是"东西"变少。东西可以照样多，只是便宜到不再占那么多钱、那么多人。本书以后凡说"让渡"，默认指就业份额与名义产值份额。这是一条口径，要在检验之前就定下，而不是遇到制造业时才临时改。

第三个难案：资源型经济。一个国家发现了石油，石油产业份额猛涨，农业和制造业份额被挤下去。这里有份额的大转移，却很难说是哪件"革命性工具"引起的，接收方也不是工具替代不了的生产，而是地底下冒出来的资源。麦克米伦与罗德里克（2011）指出，资源型经济里的结构变化常常反而拖慢增长。这类案例，本书认为不在工具让渡律的管辖范围内：定律只管"革命性工具爆发之后"的转移，不管所有的转移。但要防止的是：不能遇到对定律不利的案例，就宣布"不归我管"。所以管辖范围也必须事先登记：被排除的案例类型，要在看结果之前列出来，并且说明理由。

还要说一句：如果四条推翻条件里真有一条成立了，该怎么办？办法是照实改书，而不是改条件。推翻条件一成立，就要承认工具不一定带来让渡，第一编的定律要降格为"常见模式"；推翻条件二成立，就拆掉"接收方"这层保护带；推翻条件三或推翻条件四成立，就要承认第四次让渡的预测落空，第三、四编的结论要重写。这几种结果，都比一条永远正确、却什么也不敢说的定律更有价值。

讲到这里，也许有读者会问：一本书花一整章，替自己写好失败的条件，图什么？

图的是让这本书能被用。回到开头的两种说法。算命先生的话不会错，可你没法拿它来做决定；保修单上的话可能落空，你却能拿它挑师傅、去索赔。工具让渡律如果只是一句"大势所趋"，那它对陈姐、刘教授、小周、阿杰都没有用。只有当它敢说"到某个时候，某个行业会内卷，会有某种新生产接走份额；如果没有，就算我错"，读者才能拿它去对照自己的行业，去回答随身三问的第一问：你所在的行业，走到了四个阶段中的哪一段？

第四次让渡，也就是从知识服务到思想生产，本书只能写成预测，不能写成已证事实。第34章会把这一章的四条推翻条件，落成五年、十年、二十年各要看的具体数字。到那时，这本书是对是错，交给读者和时间去判。

带走的话

一条讲大势的定律，只有事先说清什么证据会打倒它，才不是算命，而是一张敢写年限的保修单。

小账 让渡账：本章为工具让渡律立了四条推翻条件的定律层口径（推翻条件一打核心、推翻条件二打"接收方"保护带、推翻条件三打第四次让渡预测、推翻条件四打思想生产作为新产业），给出五条检验规矩，并自报三个难案（农业的恩格尔替代解释、发达国家制造业的两本账、资源型经济的管辖边界）；具体年份与数字门槛交第34章。　发生账：读者能自己判断：一个关于"大势"的说法，是保修单还是算命？只需问一句：说这话的人，敢不敢说出什么证据会证明他错了？

第 二 编

三次让渡与一次卡住

编 序

过年一家人坐在一起吃饭，聊起各自干哪一行，常常一桌就是一部简短的经济史：爷爷那辈种了一辈子田，父亲那辈进了厂，到了孙子这辈，有人跑快递，有人做设计，有人在医院、学校里上班。也总有一两位亲戚，守着老家那几亩地，越种越细，日子却不见宽。第二编要做的，就是把这张饭桌摊开到几千年的尺度上，看第一编那条定律在历史里站不站得住。

这一编五章。第7章看第一次让渡，从采集到农业：证据多是考古推断，只能判"相容"，不能判"证明"；它显示新工具最先养肥的是旧产业，种地是在工具管不着的地方长出来的。第8章看第二次，蒸汽与电，从农业到工业，先摆出英国劳动力在蒸汽机之前就已大量离开土地这一反例，再把工具的角色定为加速和锁定。第9章看第三次，自动化与计算机，从工业到服务，同样正面处理"服务业过半早于计算机普及"，并分清制造业份额见顶与人数见顶的先后。第10章看卡住的一案：同样勤劳的地方，为什么有的走得出内卷，有的走不出，答案落在接收方是否存在、是否划算、走不走得过去。第11章把三次让渡和一次卡住放进一张表，找出每次都出现的事和每次都不同的事。

这一编是五条判决里第二条的主场：工具加速并锁定转移，不一定发动转移，第8、9章就是为它准备的两份反例与答辩。第一条"主导不是过半"在第8章用英国

的产值份额落到实处；第三条"让渡必须有接收方"由第10章的卡住一案从反面坐实。

在全书论证里，这一编是检验，不是举例。第一编立的规矩，在这里要经得起历史数据的盘问；经得起的部分，才有资格往前推。第11章最后把第四次让渡的预测拆成两半：前一半是工具自己会完成的先扩大、再内卷，确定程度较高；后一半是新产业接走份额，确定程度低得多。第三编接着讲的，就是前一半。

第 7 章

第一次：农具与定居，从采集到农业

这一章的问题：人类的第一次产业大转移，是从"到山里摘"变成"在家门口种"。几千年前没有统计局，我们凭什么说它也走过了扩大、内卷、新产业诞生、让渡这四段路？

◆ 一、从摘野果到种一块地

先讲一个场景，这是我构想的场景，不是哪一户真人的经历。

湖南乡下，一户人家每年秋天上山摘野生猕猴桃、拾板栗、挖野葛根。头几年，山上的东西多，一家人背着竹篓进山，半天就能装满。后来，有人从镇上买回一把好用的长柄钩刀，够得着高枝；又有人编了更大的背篓，一趟能多背一倍。工具好了，摘得快了，家里吃不完的拿去集市卖，"上山摘"这件事在这户人家的收入里占的分量越来越大。这是第一段：工具让一件老营生变大了。

可是山就那么几座，野猕猴桃一年就结那么多。村里别的人家也买了钩刀、编了大篓，大家进山越来越早，走得越来越远，摘到的却越来越少，有时候果子还没熟就被人抢先打下来。一家人花在路上的工夫比以前多一倍，背回来的东西反而少了。这是第二段：投入还在加，回报在往下掉，大家在同一座山上互相消耗。

到了某一年，这户人家的奶奶做了一件事：她把前年摘回来最甜的那几个猕猴桃的籽留下，在屋后开了一小块地，撒下去，又从山上挖了两棵野板栗苗回来栽在田边。头两年几乎没收成，还不如进山摘得多。可是这块地是自家的，不用跟人抢；再过几年，屋后的果树一年比一年结得多，也一年比一年甜。这是第三段：在钩刀和背篓解决不了的地方，冒出了一种新的做法。

又过了十来年，这家人进山的次数越来越少，屋后的地越开越大。家里吃的、卖的，从"山上摘的"慢慢变成"地里种的"。这是第四段：份额从老营生让给了新营生。

这户人家的故事很小，但它把本书的工具让渡律（见第2章）一口气走完了。关键在第三段：奶奶留籽、开地，不是钩刀能替她做的事。钩刀只会让人把山上已经有的东西摘得更快，它不会让山上多长出一棵树。"让地里长出原来没有的东西"这件事，正是那把工具替代不了的。

人类历史上第一次大的产业转移，从采集到农业，大体就是这户人家的故事放大一万倍、拉长几千年。下面我们一段一段看。

◆ 二、先说清楚：这一章的证据是什么性质

在讲四个阶段之前，必须先把一件事讲透：这一章用的证据，和第8章、第9章完全不是一个性质。

第8章讲英国工业革命，我们有经济史学家一年一年重建出来的分部门产出和就业份额；第9章讲美国，我们有官方统计局几十年连续的数字。可是讲一万年前的事，没有任何人统计过"采集业占 GDP 多少"。那个时候没有货币，没有市场价格，也没有"国内生产总值"这个概念。所以本章不会、也不能给出"采集占某某百分比、农业占某某百分比"这样的数。谁要是在这里给出精确到小数点的"史前 GDP 份额"，那一定是编的。

我们手里有的是考古学家从地下挖出来的东西，和他们根据这些东西做出的推断。大致有五类：

一是植物遗存。烧焦的种子、谷粒、果壳能在土里保存上万年。考古学家数一个遗址里各种植物残骸的比例，就能推断那里的人主要吃什么、什么东西在饮食里的分量在变。二是工具。镰刀刃上的特殊光泽、磨盘上的磨损痕迹，能告诉我们这些工具割过什么、磨过什么。三是骨骼。人骨的身高、牙齿、病变能说明营养和劳累程度；墓地里儿童骨骼的比例，能间接推断出生率的变化。四是聚落。房子是临

时窝棚还是石头地基，有没有储藏坑，遗址有多大，能说明人是不是定居了、聚集了多少人。五是作物本身的形态。野生麦子和栽培麦子的穗轴断口长得不一样，数一数两种断口各占多少，就知道驯化走到了哪一步。

这五类证据有一个共同的特点：它们给出的是"比例的变化方向"和"大致的时间"，不是"经济份额"。所以本章说的"份额"，读者要读成"在人们的饮食和劳动里所占的分量"，它是考古推断出的方向，误差可以很大，碳十四测年本身就有几十年到几百年的不确定。我会尽量写明每一个数字来自哪项研究；查不到原文的，标〔待核〕。这不是本书的软肋，而是本书对自己的要求：证据弱的地方，结论也要相应地放轻。第6章讲过，一条定律要经得起证伪；证据弱的案例，就只能算"相容"，不能算"证明"。

◆ 三、四个阶段，一段一段看

扩大期：镰刀让"收割野麦"变成大买卖

很多人以为镰刀是农民发明的。其实不是。考古证据显示，人类用镶了石片的镰刀去割野生谷物，比真正种地早得多。

以色列加利利海边有个叫奥哈罗二号（Ohalo II）的遗址，距今约两万三千年。考古学家在那里找到了约十五万件植物遗存，分属一百四十多个物种，其中有十三种是后来跟着庄稼长的"杂草"类植物；研究者据此推断，那时的人可能已经在小规模地试种野生谷物（Snir 等，2015，《PLoS ONE》）。同一遗址还出土了带有割草光泽的石刃，说明那时的人已经在用复合镰刀收割。这个"试种"很快就消失了，没有发展下去，说明光有工具还不够。

真正的扩大期，出现在距今约一万五千年到一万一千多年前的黎凡特地区，考古学上叫纳图夫文化。纳图夫人用骨柄嵌石片的镰刀大量收割野生大麦、野生小麦，用石臼石磨把谷粒磨碎，还挖了储藏坑。更重要的是，他们在还没有种地的时候，就已经开始定居了：盖起了石头地基的圆屋，一住就是很多代。〔待核：纳图夫文化起讫年代各家说法不一，常见为约一万五千年至一万一千五百年前。〕

把这件事放在本书的框架里看：镰刀、石磨、储藏坑这一套工具，首先爆发在"采集"这个老产业里面。有了它们，一片野麦地一天能收的粮食多了很多；有了储藏，一季收获能吃得更久；吃得久了，就可以不必跟着食物迁徙，于是定居了。定居了，孩子生得更多，人口跟着长。用第2章的标志来说：工具让单位产品变"便宜"（收一斤谷子花的工夫少了），需求（能养活的人口）涨得比单位成本降得还快，"收割野谷"在人们饮食和劳动里的分量一路上升。这就是采集业的扩大期。

请注意，这个扩大期扩大的是"采集"，不是"农业"：纳图夫人主要还是在收野生的东西。

内卷期：野麦地就那么多，人越来越多

野生谷物长在哪里、长多少，是老天说了算。镰刀再好，也不能让山坡上多长一片野麦。人口涨了，定居的村落多了，附近能收的野麦地却没有变多。这时候会发生什么？

考古学家看到的迹象是"食谱变宽"：人们开始吃以前不太吃的东西，小种子、小动物、贝类，费工夫多、热量少的食物在饮食里的比例上升。考古学上把这种现象叫"广谱革命"，最早由弗兰纳里（Kent Flannery）在1969年前后提出。〔待核：广谱革命的提出年份与原始文献。〕按本书的语言，这是典型的内卷期标志：投入还在加（跑得更远、挖得更细、吃得更杂），单位回报在降（每一个钟头的劳动换来的热量变少），大家在同一片有限的自然资源上越挤越紧。

同一时期还有一个外部冲击：距今约一万二千九百年到一万一千七百年前，地球经历了一次突然的回冷，叫"新仙女木事件"。不少研究者认为，回冷让野生谷物减产，使定居的纳图夫人处境更难，一部分村落重新分散回流动生活。〔待核：新仙女木事件对纳图夫人定居模式的影响，学界有争论。〕这里我只取一个稳妥的说法：内卷期出现了"回报下降、竞争加剧"的迹象，至于是人口压力还是气候回冷为主，考古学界并无定论。

新产业诞生：在镰刀管不着的地方，有人开始种

镰刀解决的是"收得快"，解决不了"长得多"。要让地里长出更多粮食，只有一个办法：自己种，并且挑着种。

这件事起初很不起眼。考古学家丹野研一和威尔考克斯（Tanno 和 Willcox，2006，《Science》）检查了土耳其东南部和叙利亚北部四个古村落出土的八百多件麦穗残片，发现最早那个距今约一万零二百年的遗址里，还看不到栽培型的麦子；距今约九千二百五十年的村子里，出现了少量；到距今约七千五百年和六千五百年的村子，栽培型的比例才逐步升高。也就是说，野麦变成真正的家麦，前后花了大约三千年。

在中国长江下游，也有一个很好的例子。浙江余姚的田螺山遗址，福勒（Dorian Fuller）与秦岭等人的研究（2009，《Science》）发现：距今约六千九百年到六千六百年的三百年间，稻谷里"不落粒"的栽培型小穗基部，从约百分之二十七升到约百分之三十九；稻米在全部植物遗存里的比例，从约百分之八升到约百分之二十四。与此同时，橡子这类野生坚果出现的频率在下降。

这两组数字是本章最接近"份额"的东西，我把它们放在一张表里，方便读者看清它们是什么、不是什么。

证据	地点与时间	变化	它说明什么	它不说明什么
栽培型麦穗比例（Tanno 和 Willcox，2006）	土耳其东南、叙利亚北部，约一万零二百年前至六千五百年前	从看不到，到少量，再到逐步增多	驯化是几千年的慢过程	种地在全部生产中占多少
栽培型稻穗基部比例（Fuller 等，2009）	浙江田螺山，约六千九百至六千六百年前	约27%升至约39%	驯化在推进	稻作在经济里的份额
稻米占植物遗存比例（同上）	同上	约8%升至约24%	稻米在饮食里分量变大	全社会的产业结构

表里最右一列，是读者最要记住的。我们看到的是一个方向：种出来的东西在人的饮食里分量越来越大，野外采来的东西分量越来越小。我们看不到一个干净的"产业份额曲线"。

为什么说"种"是镰刀替代不了的那种生产？用第3章、第5章的定义来检查。"工具还替代不了的生产"必须事先说清楚：生产率增长慢、依赖一次性的发生。种地在最初几百年里，恰恰是生产率低、回报慢的营生；它依赖的是一个个具体的决定：留哪一穗的种子、哪块地开荒、什么时候下种。每一次留种，都是在野生植物里"挑"出一个以前没有的性状，比如不落粒、颗粒大、发芽齐。这种"挑"，镰刀做不了，石磨也做不了，只能由人在一季又一季的观察里做出来。这里我不展开 SDE 的术语，只说一句：留种这件事，是在差异里挑出一个新的稳定样子，第20章会细讲。

让渡开始：份额从"山上摘"慢慢流向"地里种"

田螺山的稻米比例上升、野生坚果频率下降，西亚各村落里栽培麦的比例上升，这些都是让渡开始的考古信号。份额（在饮食和劳动里的分量）从采集流向了种植。

人口方面也有旁证。法国人口学家博凯-阿佩尔（Jean-Pierre Bocquet-Appel）研究世界各地的史前墓地，发现在农业出现之后，墓地里年轻骨骼的比例明显上升；他由此推断，出生率在新石器时代有一次突然的上升，各地平均持续约一千年，他称之为"新石器人口转变"（Bocquet-Appel，2011，《Science》第333卷）。人多了，而能养活更多人的，只有种出来的粮食。于是"种"在整个生产里的分量越来越大，最后变成主导。

这个让渡极其漫长。从奥哈罗二号的试种到西亚栽培麦占上风，前后上万年；从纳图夫人定居到农业村落普遍化，也有几千年。和第8章、第9章动辄几十年的转移相比，第一次让渡慢得像地质运动。

放回机制里看：份额在"吃"的内部挪窝

四段走完，再用第3章的机制来对一对，会发现第一次让渡和后来几次有一个根本不同。

第3章讲恩格尔定律：人越富，吃饭钱在总开支里占的比例越低，于是份额从"管饱的产业"流向"管别的产业"。第8章、第9章的让渡，都是这样流出去的：农

业让给工业，工业让给服务。可是采集到农业的时代，人还远没有"富"到吃饱有余。那时候一个人一年干的活，绝大部分都是为了填饱肚子。按今天的话说，"食物"在那时的全部生产里几乎占了全部。

所以第一次让渡不是从"吃"流向"别的"，而是在"吃"的内部挪了窝：从"采来的食物"流向"种出来的食物"。这一点很要紧。它提醒我们，工具让渡律里的"产业"，不一定是统计局分出来的三大部门，也可以是同一种需要的两种满足方式。娄底开早餐店的陈姐，生意也是这样：同样是让街坊吃上早饭，从"自己在家做"到"到店里买"，是一种让渡；从"店里现做"到"外卖平台送"，又是一种让渡。读者判断自己的行业在哪一段时，不要只看大部门的名字，要看"同一种需要，现在主要靠哪一种生产来满足"。

再看第3章的弹性分界。在采集的扩大期，谷物每多收一斤，就多养活一点人口，人口又会把多出的粮食吃掉。这时候"需求"几乎没有饱和，人口就是需求，弹性可以看作大于1，所以采集变大。到了内卷期，野生资源到了顶，多投入的劳动换不来多少粮食，增加的人口反而压低了每个人分到的份额。卡住的不是需求，而是供给：野地不再多长。这和第4章讲的爪哇稻田、江南小农有相似之处，也有不同：那两处是在种植业内部越挤越密；这里是在采集业里越挤越密，然后才有了种植这个接收方。

鲍莫尔效应（第3章）在这里也能看到影子，只是方向要说清楚。鲍莫尔讲的是：一个部门生产率涨得快，另一个涨得慢，慢的那个部门相对越来越贵、份额反而上升。早期种地的生产率起初不高，它在份额上能涨，不是因为它变得更贵，而是因为采集的天花板到了，增加的人口只能由种地来养。这是供给端的"天花板效应"，不是标准的鲍莫尔机制。我把这个区别标出来，是不想把机制硬套。机制套不上的地方，就老老实实说套不上。

◆ 四、三个难处，正面说

这个案例放进工具让渡律，有三个地方不顺，必须正面说。

第一个难处：最早的农民并不比采集者更"高效"。美国经济学家鲍尔斯（Samuel Bowles）在2011年发表于《美国国家科学院院刊》的文章中估算，最早种谷物的农民，按劳动投入算的产出并不高于采集，大约只有采集的六成上下。〔待核：六成这一数字出自媒体对该文的转述，原文估算口径须核。〕骨骼研究也显示，许多地方的早期农民身高变矮、牙病和营养不良的痕迹增多（Cohen 和 Armelagos 编，1984，《农业起源时期的古病理学》）。〔待核：该书各地身高变化的具体数字。〕

这不是反例吗？如果种地更苦、更累、回报更低，人为什么要种？

我的回答是：工具让渡律从来没说"新产业一开始就比旧产业高效"。第2章给新产业诞生定的标志是"增长率远高于平均，开始吸收劳动和资本"，不是"单位劳动回报更高"。种地的优势不在每一个钟头，而在每一块地：同一块地，种出来的粮食能养的人远远多于野生状态；加上储藏，人口能一代一代涨上去。人口一涨，回到采集就养不活了，种地就成了唯一的出路。换句话说，旧产业的内卷把人逼到了新产业门口，而新产业起初是"苦的"。这一点和第8章的工厂、第9章的服务业都有相似之处：新产业最初接收劳动的时候，常常不是因为它舒服，而是因为旧产业已经容不下。

第二个难处：定居先于农业。纳图夫人先定居，后种地。照理说，"农具与定居"这件革命性工具应该先有农业才有定居。这说明什么？说明工具首先爆发在旧产业里：镰刀、石磨、储藏让"采集野谷"这件老营生做大了，大到可以定居。定居是采集扩大期的产物，不是农业的产物。农业是在定居之后、在采集内卷之中才冒出来的。这个顺序恰好和工具让渡律对上：扩大在先，内卷在后，新产业再后。

第三个难处：不少地方出现过"倒退"。奥哈罗二号的试种没有延续；新仙女木回冷时，部分纳图夫村落回到流动生活；民族学记录里，也有一些群体在周边已经种地的情况下长期保持采集。这些都说明，让渡不是一条单向的滑梯。用第5章的话说：让渡必须有接收方，而且接收方得长得起来。气候不帮忙、人口不够多、种子还没驯化好的时候，接收方长不起来，人就退回旧营生。这不推翻定律，它正好说明了第5章的命题：没有接收方，就没有持续的让渡。

还有一个更根本的保留：这一次让渡里的"工具"，不像蒸汽机、计算机那样有一个清楚的发明日期。镰刀、石磨、储藏坑、定居的房子，是一整套东西在几千年里慢慢凑齐的。所以我在第2章的意义上只能说，第一次让渡与工具让渡律"相容"，四个阶段的顺序在考古证据里看得出方向；但它不能当作定律的"证明"，因为我们无法测出每一段的份额曲线，也无法排除别的解释（比如气候决定论、社会竞争论）。鲍尔斯本人就更看重社会因素：定居之后，储藏的粮食和开垦的土地可以归某一家所有，财产的出现让种地更划得来。这个解释和本书的说法并不打架，它讲的是新产业为什么能站住，本书讲的是份额为什么会流过去。这是诚实的位置。

◆ 五、这一次让渡留下了什么

第一次让渡给我们留下了三件以后几次都会再看到的东西。

第一件，工具先让旧产业变大。镰刀首先养肥的是采集，不是农业。第8章会看到，纺纱机首先养肥的是"做布"这件老手艺；第三编会看到，AI 首先养肥的是标准化的知识服务（第13章）。读者看自己所在的行业，第一眼不要找"新东西"，要先问：我手里的工具，是不是正在让我的老营生变大？变大之后，离内卷还有多远？

第二件，新产业起初总是小的、苦的、不起眼的。屋后那一小块地，头两年还不如进山摘得多。田螺山的稻米，三百年里才从百分之八长到百分之二十几。凡是一开始就看起来又大又赚钱的，多半还是旧产业的扩大，不是新产业。新产业在诞生阶段，常常被人看作"不务正业"。

第三件，新产业靠的是工具替代不了的那一下"挑"。奶奶留哪几颗籽，是她一个人看了几年果子之后做的决定。这个决定，钩刀不会替她做。种地这门新营生之所以能接走份额，是因为它依赖的东西，正是旧工具碰不到的东西。这条线索，会一直走到本书第四编：到了 AI 时代，工具碰不到的那一下，叫"思想的发生"。

回到随身三问的第一问：你所在的行业，走到了四个阶段中的哪一段？第一次让渡告诉我们，这一段可能要走几千年，也可能像后来那样只走几十年；但顺序是一样的。

带走的话

镰刀先养肥了采集，种地是在镰刀管不着的地方长出来的。

小账 让渡账：本章把第一次让渡（采集→农业）放进四个阶段逐段检验，指出工具先在旧产业爆发（采集扩大与定居），再经内卷（广谱化、回报下降）到新产业（栽培）与让渡；同时说明证据是考古推断，只能判"相容"，不能判"证明"，并处理了"早期农业不更高效""定居先于农业""倒退"三个难处。　发生账：读者可以自己判断：一件新工具最先养肥的，往往是旧行业；真正的新行业起初又小又苦，它靠的是工具替代不了的那一下"挑"。

第 8 章

第二次：蒸汽与电，从农业到工业

这一章的问题：人人都说"蒸汽机带来了工业革命，把农民变成了工人"。可是英国的农民，在蒸汽机还没怎么转起来的时候，就已经大批离开了土地。那么蒸汽和电在这次让渡里，到底做了什么？

◆ 一、黄师傅的纺织厂

黄师傅今年六十八岁，住在湘潭，是一家纺织厂的退休工人。下面是我构想的场景，人物是本书的陪读人物，细节不对应任何真实的个人。

黄师傅的父亲是种田的。黄师傅十几岁进厂，在那时的乡下，这是一件让全村羡慕的事：吃上了"国家粮"，按月领工资，逢年过节厂里还发布票以外的福利。那时候买布要布票，一个人一年能扯的布有限，衣服是"新三年，旧三年，缝缝补补又三年"。布不够，是那个年代人人记得的日常。

1983年，国务院宣布取消实行了二十九年的布票，棉布敞开供应（国家发展改革委，2019，纪念文章）。黄师傅记得，厂里的机器从那以后几乎没停过，三班倒，车间里的人越来越多，厂区里盖起了新的宿舍楼和子弟学校。街上的人开始一年添好几件衣服。这是他亲历的扩大期：布便宜了、敞开了，大家买得比布价降得还快，做布这个行业越做越大。

到了九十年代中后期，情况变了。全国的纱锭越来越多，布越织越多，卖不动了。厂里开始压库存、降价，同样的布，卖价一年比一年低，工人的奖金先没了，接着工资也发不齐。黄师傅说，那几年最怕听到"别的厂又在降价"。这是内卷期：投入没减，回报在掉，大家在同一种布上拼价格。

1998年起，全国纺织业开始"压锭减员"。到1999年底，全行业累计压掉落后纱锭九百零六万锭，分流安置职工一百一十六万人（共产党员网，2021，纺织业脱困

纪实）。黄师傅的厂也在其中。他的不少工友后来去开小饭馆、跑运输、做家政、在商场站柜台。黄师傅自己在小区门口开了个修车铺，后来女儿在长沙做了护士。

我讲黄师傅，是因为他一个人的一生，正好横跨了两次让渡。他从父亲的稻田走进工厂，这是本章要讲的第二次让渡（农业到工业）在一个家庭里的样子；他又从工厂走到修车铺，女儿走进医院，这是第9章要讲的第三次让渡（工业到服务）在一个家庭里的样子。他所在的纺织业，恰好又是两百多年前英国工业革命第一个被机器改造的行业。所以这一章，我们就沿着"布"这条线，回到英国去。

◆ 二、先看反例：英国人在蒸汽机之前就离开了土地

按一般的说法，故事应该是这样的：瓦特改良了蒸汽机，工厂兴起，农民进城当工人。这个说法有一个大问题，它和数据对不上。

经济史学家布罗德伯里、坎贝尔和范·莱文（Broadberry, Campbell & van Leeuwen）重建了英国几百年的劳动力分部门份额，发表在《经济史探索》（Explorations in Economic History）第50卷第1期。我把他们的主要数字列在下面这张表里。

年份	农业	工业	服务业
1381	57.2%	19.2%	23.6%
1522	58.1%	22.7%	19.2%
1700	38.9%	34.0%	27.2%
1759	36.8%	33.9%	29.3%
1801	31.7%	36.4%	31.9%
1851	23.5%	45.6%	30.9%

（劳动力份额。1700年以前为英格兰，以后为大不列颠。出处：Broadberry, Campbell & van Leeuwen, 2013, 《Explorations in Economic History》50(1)。）

请看1522年到1700年这一段：农业的劳动力份额从约百分之五十八掉到约百分之三十九，掉了将近二十个百分点。这一段，英国还没有蒸汽机，也没有纺纱机。到1759年，农业约百分之三十七，工业约百分之三十四，两者已经差不多了。而1759年，离瓦特取得改良蒸汽机专利（1769年）还有十年，离蒸汽机在工厂里大量使用还有几十年。

再看蒸汽机本身。经济史学家克拉夫茨（Nicholas Crafts）用增长核算的方法，算了蒸汽动力对英国劳动生产率增长的贡献（Crafts，2004，《Economic Journal》第114卷；工作论文版2003）。他的估算是：1760到1800年，每年约0.01个百分点；1800到1830年，约0.02个百分点；1830到1850年，约0.20个百分点；1850到1870年最高，约0.38个百分点。也就是说，蒸汽对生产率的拉动，最强的时候在十九世纪下半叶，远远晚于劳动力离开农业的主要时段。他引用的蒸汽马力数字也说明同一件事：1760年全英国约五千马力，1800年约三万五千，1830年约十六万，1870年约两百零六万（Kanefsky 的估算，见 Crafts 文表3）。

这就是本书五条判决里的第二条要正面面对的反例。如果"工具让渡律"说的是"蒸汽机发动了农业向工业的转移"，那么英国的数据直接推翻它。

我的处理是：不改数据，改说法。第2章已经把口径定下来了：工具加速并锁定转移，不一定发动转移。下面我们看英国这一次让渡的四个阶段，会发现蒸汽和电站在哪一段。

◆ 三、四个阶段，一段一段看

扩大期：老农业靠老工具做大，然后到顶

这次让渡里，被让出份额的旧产业是农业。农业自己的扩大期，是在第7章讲的第一次让渡之后几千年里慢慢走完的：犁、牛、轮作、灌溉，让种地越来越能养人。到中世纪英国，农业占了劳动力的一大半，1381年约百分之五十七，1522年约百分之五十八（见上表）。这是农业的高位。

内卷期：地就那么多，多出来的人往哪去

农业的内卷，第4章已经用爪哇的稻田和江南的小农讲过了：地不再多，人还在增加，每多一个人干活，多出来的粮食越来越少。英国当然也有这个压力。不同的是，英国在内卷期找到了出口：一部分人离开了土地，去纺毛线、织呢绒、挖煤、做铁器、跑船运，城里的手工作坊和乡下的家庭作坊一起多起来。1522到1700年农业份额那将近二十个百分点的下降，主要就是流向了这些行当。这些行当，用的还是手摇纺车、手织机、人力和畜力，没有一台蒸汽机。

这些乡下作坊有一个特点，今天的人可能想不到：它们大多就在农户家里。一家人农忙时下地，农闲时纺纱织布，由城里的商人把羊毛或棉花发下来、把成品收上去，按件算钱。经济史学家把这种"在乡下、在家里、为远方市场做工"的形态叫作"原工业化"（门德尔斯 Franklin Mendels 1972年提出）。〔待核：门德尔斯原工业化论文的刊物与年份。〕用陈姐能听懂的话说，就是"白天种田，晚上接外包活"。这一点很要紧：它说明英国的第二次让渡，最早的一步不是"人进工厂"，而是"人的时间先从地里挪出一部分，挪到纺车和织机上"。统计上，这些人有的记在农业，有的记在工业，正是份额悄悄换边的过程。

为什么这一步能在没有蒸汽机的情况下发生？一个常见的解释是市场变大：十七、十八世纪英国的海外贸易和城市都在扩大，伦敦成了欧洲最大的城市之一，对布匹、煤炭、铁器的需求大增，乡下的手艺有了买家。另一个解释是收入变高：吃饱以后，人们愿意把钱花在衣服、锅碗、家具这些"吃以外的东西"上。这两种解释，前者是外部需求，后者是恩格尔定律，可以并存。〔待核：十七、十八世纪伦敦人口规模与英国海外贸易增长的具体数字。〕

这里要提防一个误会。农业份额下降，不等于农业萎缩。按布罗德伯里等人的研究，英国农业的劳动生产率在这一时期也在提高，少一些人能养活更多人，多出来的人才有条件去做别的。这正是第3章说的恩格尔一面：吃饱以后，多出来的钱和人，流向"吃"以外的东西。

新产业诞生：机器纺纱，一个"做布"的新做法

真正让工业从"多种手艺之一"变成"增长发动机"的，是十八世纪下半叶的纺织机械化：珍妮纺纱机、水力纺纱机、走锭纺纱机，以及后来的动力织机。最先吃到这一口的，正是黄师傅那一行：做布。

看三组数字。第一组是棉花用量：英国消耗的原棉，1760年约二百六十万磅，1800年约五千一百六十万磅，1850年约六亿二千一百万磅（克拉克，加州大学戴维斯分校经济史讲义第4章，引经济史通行数据）。九十年里涨了两百多倍。第二组是价格：哈利（C. Knick Harley，2010，牛津大学经济社会史讨论文第81号）算出，扣除物价因素后，织一匹印花布所需的棉纱成本，从1782至1785年的约42.9先令，降到1826至1830年的约5.2先令，降了约八成八。第三组是工厂：英国的棉纺厂，1787年约一百四十三家，1835年约一千二百六十三家，雇工约二十二万一千人（Burn，1847，《棉业统计》，转引）。〔待核：该表扫描件字迹不清，数字须核原书。〕

阿西莫格鲁和约翰逊（Acemoglu & Johnson，2024，《经济学年评》）的综述给了份额上的说法：棉纺业在英国 GDP 里的比重，从1780年代初的约百分之一，升到1813年的至少百分之七；1810年代中期，棉制品占了英国出口总值的约百分之四十二。

这就是第2章说的新产业诞生的标志：一个新部门出现，增长率远高于平均，开始大量吸收劳动和资本。请注意时间：纺纱机的推广在1760到1790年代，主要靠水力，不是蒸汽。水力纺纱厂要建在河边。蒸汽机进入纺纱厂、让工厂可以搬进城里、建在煤矿旁边，是在这之后。

让渡开始，以及蒸汽和电的位置

到1801年，工业已经是英国劳动力里最大的一块（约百分之三十六）；1851年升到约百分之四十六，农业降到约百分之二十四。这就是让渡开始并持续的样子：旧产业份额一路下降，新产业份额一路上升。

蒸汽在哪里？就在这一段。它出现在新产业已经诞生、让渡已经开始之后，它做了两件事。第一件是加速：工厂不用再挑河边，机器可以一台台加，铁路和轮船

把棉花、煤炭、布匹运得又快又便宜，新产业接收劳动的速度大大加快。第二件是锁定：一旦工厂、铁路、煤矿连成一张网，人回不去了。农村的手工纺纱、手工织布在价格上根本没法竞争。阿西莫格鲁和约翰逊的综述提到，手工织工在1806年的收入大约是工厂工人的两倍，到1820年已经比工厂工人低四分之一，以后还在往下掉；但手工织工的人数直到1830年代才开始明显减少。旧手艺的人不是一下子走掉的，他们是在收入一路往下掉的情况下，硬撑了十几年。这是旧营生内卷的残酷样子。

"锁定"这个词，用家里做饭来说最好懂。一户人家从烧柴改成烧煤，起初只是换了个灶，哪天煤贵了还能捡柴回来烧。可是等到城里铺了煤气管道、家家装了燃气灶、楼里不许再生明火、街上也没有卖柴的了，这户人家就真的回不去了。不是因为烧柴不行，而是因为烧柴的那一整套条件已经拆光了。蒸汽之于英国的工厂，就像燃气管网之于城里的厨房：它不是第一个让人换灶的东西，却是让人再也换不回去的东西。煤矿、铁路、运河、工厂、工人住的街区，全都按蒸汽的需要排好了，乡下那种"白天种田、晚上纺纱"的老办法就没有了立足之地。

这样理解，也就能理解为什么克拉夫茨算出蒸汽的生产率贡献要到1850年以后才显著：锁定需要时间，网要一根线一根线地织起来。工具的力量，常常不在它刚出现时，而在它把周围的一切都改造成"只适合它"的时候。

电的故事更晚，主要在美国。电动机刚出来时，工厂只是用一台大电机代替一台大蒸汽机，还是靠一根总轴带动全厂，效果有限。后来工厂改成每台机器一个小电机，厂房布局整个重排，生产率才大涨。德文（Warren Devine，1983，《经济史杂志》）的数字显示：电动机在美国制造业机械动力里的份额，1899年不到百分之五，1909年接近百分之二十五，1919年超过百分之五十三，1929年约百分之七十八。保罗·戴维（Paul David，1990，《美国经济评论》论文与会议录）据此指出，新的通用工具从出现到显著提高生产率，往往要等几十年的组织改造。

美国的农业让渡，和电力、内燃机的普及几乎同步。勒伯戈特（Stanley Lebergott，1966，美国国民经济研究局）的估计是：美国劳动力里农业的份额，1800年约百分之七十四，1840年约百分之六十三，1870年约百分之五十三，1900

年约百分之四十，1950年约百分之十二；同期制造业从1840年的约百分之九升到1900年和1950年的约百分之二十到二十四。农场上的马在1920年前后达到约两千万匹的高峰，之后被拖拉机一路替代（美国人口普查局，1950，《1950年农业》）。拖拉机和电，在这里扮演的又是"锁定"的角色：它们让留在土地上的人越来越少也能种出更多粮食，被让出来的人再也回不去了。

◆ 四、放回机制里看：一匹布的两段命

第3章讲了三样机制：恩格尔定律、鲍莫尔效应、以弹性1为界的分界点。拿"布"这一样东西来过一遍，第二次让渡的骨架就清楚了。

先看扩大期的弹性。哈利算出织一匹布的纱线成本降了约八成八，可是英国消耗的原棉在九十年里涨了两百多倍。价格降了几倍，用量涨了几百倍，这就是"东西越便宜、大家越多买，而且多买的速度远远超过降价的速度"（需求的价格弹性大于1）。弹性大于1的时候，降价反而让这个行业的总收入变大，份额往上走。这里要补一句：英国的布不光卖给英国人，一大半卖到世界各地，阿西莫格鲁和约翰逊的综述提到棉制品一度占到出口总值的四成以上。世界市场等于把"需求"放大了好几倍，让扩大期拉得特别长。

再看内卷期的弹性。一个人一年能穿几件衣服，是有数的。布便宜到一定程度，再降价，大家也不会多买多少（弹性小于1）。这时候降价只会让全行业的总收入往下掉，大家拼命多织，反而越织越亏。黄师傅在九十年代后期经历的，就是这个局面：国内市场的衣服已经不缺，全国纱锭却还在加，价格战打了好几年，最后只能靠压锭减员收场。第3章的衣柜例子说的也是同一件事：布便宜了，衣服多了，衣柜满了，再便宜也装不下。一匹布的命，前半段是"越便宜越赚"，后半段是"越便宜越亏"。分界点，就是弹性跨过1的那一刻。

恩格尔的一面看的是人的钱包。英国人在十七、十八世纪吃得渐渐饱了，多出来的钱，才有余力去买布、买铁锅、买陶器；后来布也买够了，多出来的钱又去买车票、看病、上学、娱乐。每一次钱包里"必需的那一块"占比下降，份额就会往下一个"还没买够"的地方流。

鲍莫尔的一面看的是生产率的快慢。纺纱织布被机器改造得最早最彻底，一个工人能看管的锭子从几个变成几百个。生产率涨得这么快，同样多的布需要的人越来越少。工业整体在就业里的份额后来之所以会见顶回落（第9章），一个重要原因就是：它自己太能干了，越来越不需要那么多人。而理发、看病、教书这类事，生产率涨得慢，一个理发师一个钟头还是只能剪那么几个头，于是这些行业相对越来越贵、在就业里的份额越来越大。黄师傅的工友去开饭馆、做家政，女儿去当护士，走的正是这条"慢行业接人"的路。

这里还可以回答第5章提出的一个问题：英国为什么没有像第4章讲的江南那样，卡在农业的"过密化"里？因为英国在农业内卷期，手边有接收方：先是乡村和城镇里的手工纺织、采煤、制铁、航运，后来是机器纺纱厂。有地方可去，多出来的人就流出去；没地方可去，多出来的人就只能挤在同一块地上，让每个人分到的越来越少。第10章还会专门讲"没有接收方"的文明。

最后补一个可证伪的口子，呼应第6章。如果英国的数据显示：纺织业在被机器大幅提高生产率之后，份额一路上升、几十年都看不到价格战和产能过剩，那么本书说的"内卷期"在这个案例里就不存在，定律要改。实际的记录是：十九世纪的英国棉纺业经历过反复的利润下滑和萧条，手工织工的收入长期下跌〔待核：英国棉纺业十九世纪中后期利润率下降的具体数据〕；二十世纪的中国纺织业，走到了压锭减员。至少在"布"这一条线上，内卷期是看得到的。

工业"主导"，从来不是"过半"

还有一个地方要说清楚。说"第二次让渡让工业成了主导产业"，这个"主导"是什么意思？

看劳动力：英国工业在1851年约百分之四十六，是最大的一块，但没有过半。看产值：布罗德伯里和范·莱文（2010，华威大学 CAGE 工作论文第20号）重建的英国名义 GDP 分部门权重是，1700年农业约28.0%、工业约37.8%、服务业约34.2%；1801年分别约30.9%、31.9%、37.2%；1841年约22.1%、36.4%、41.5%。按这个口径，服务业在1801年和1841年的产值份额甚至比工业还大一些。

这正是五条判决的第一条：主导不是过半。工业在英国之所以是"主导"，不是因为它占了一半以上的 GDP，而是因为它是最大的劳动力去处，又是增长的发动机：布罗德伯里等人的研究指出，工业革命时期工业产出的加速，主要来自机械化带来的劳动生产率提高。服务业里有一大块是商业、运输、家仆和政府，它们的份额高，很大程度上是围着工业和贸易长出来的。所以全书不写"占 GDP 大部分"，写"主导"：最大份额，或者增长贡献最大。读者遇到"工业占了经济的大半"这类说法，可以先问一句：按劳动力还是按产值？按哪一年？

◆ 五、这一次让渡留下了什么

把英国、美国两个案例放在一起，可以得到第二次让渡的三个结论。

第一，转移比工具早。英国农业份额的大降，发生在蒸汽机普及之前一两百年。工具让渡律如果要成立，就不能把蒸汽机写成"发动机"，只能写成"加速器和锁"。这个让步不是削弱定律，而是让定律说得准：它预言的不是"工具一来，转移就开始"，而是"工具一来，转移会变快、变得回不去，并且份额会流向那件工具还替代不了的生产"。这一点会在第三编讲 AI 时特别要紧：我们不能指望看到"AI 一出来，知识服务就马上萎缩"（五条判决之四），要看的是 AI 会加速和锁定哪一种已经在发生的转移。

第二，新产业先于新动力。机器纺纱先靠水力，后靠蒸汽；美国工厂先有了，电动机后来才重排了工厂。新的生产方式先冒出来，新动力再把它推到极致。

第三，被让出的人，往往要熬很久。手工织工的收入掉了十几年，人数才开始减少；黄师傅的厂从红火到关门，也就十几年。旧产业里的人，不是看到数据就走的，他们是被一年年变薄的收入推着走的。所以本书讲让渡，从来不把它说成轻松的事：份额曲线上平滑的一条线，落到每一个人身上，是一次换行、一次搬家、一次从头学手艺。第33章讲让渡期的时机，就是为了让下一次的人少熬几年。

回到黄师傅。他从父亲的稻田走进纺织厂时，赶上的是中国自己的第二次让渡。按国家统计局的数字，中国第一产业就业人员的比重，1952年约百分之八十三点五，1978年约百分之七十点五，2000年约百分之五十，2009年约百分之三十八

（《中国统计年鉴2010》表4-3）。他退下来时，他的厂子又被卷进了下一次让渡。这一回接走份额的，是修车铺、饭馆、商场和医院，也就是第9章要讲的服务业。

随身三问的第一问，在黄师傅这里有了一个具体的样子：他年轻时所在的行业正在扩大，中年时正在内卷，退休时已经在让渡。读者也可以把自己行业的这几十年，按这四段排一排。

> 带走的话
>
> 蒸汽机没有把农民赶出土地，它让已经离开土地的人再也回不去。

小账 让渡账：本章用英国（Broadberry 等劳动力与产值份额、Crafts 蒸汽贡献核算）和美国（Lebergott 农业份额、Devine 电力扩散）检验第二次让渡的四个阶段，正面处理"英国劳动力在蒸汽机前已大量离开农业"这一反例，把工具的角色定为"加速并锁定"，并用产值份额说明"主导不是过半"。 发生账：读者可以自己判断：一件大工具出现时，先别问"它会不会发动转移"，要问"哪一种转移已经在走，它会把哪一种转移变快、变得回不去"。

第 9 章

第三次：自动化与计算机，从工业到服务

这一章的问题：工厂越来越会造东西，为什么在工厂里干活的人反而越来越少，钱和人都流到了理发店、医院、学校和快递站？而美国的服务业早在计算机进家门之前就已经过半，那计算机在这次让渡里又算什么？

◆ 一、那台盖着布的彩电

先看一台彩电。这是我构想的场景，人物是本书的陪读人物陈姐一家，所说的开销是为了说明道理而设的大致情形，不是真实记账。

1990年代初，陈姐还是个小姑娘，家里最大的几笔开销，是攒钱买一台彩电、一台冰箱、一台洗衣机。一台彩电要花掉家里好几个月的收入，买回来要用布罩起来，来了客人才揭开。那几年，家里的钱只要有了结余，第一个念头就是"添一件电器"。这是"造东西"的行业在一个家庭里的扩大期：东西越来越便宜，大家越买越多。

到了2010年代，陈姐自己开了早餐店，家里的电器早就不稀罕了。电视坏了，网上下单，第二天送到，价钱比当年低得多，再也不用攒几个月的钱。家里的钱往哪里去了？陈姐算了算：阿杰的补习班和兴趣课、一家人的体检和看病、手机话费和流量、偶尔一次全家出去旅游、店里的外卖平台抽成、给老人请的钟点工。这些开销，没有一样是"把一件东西搬回家"，全是"请别人为你做一件事"。

再到今天，陈姐家的开销里，买东西的钱占的比例越来越小，买服务的钱占的比例越来越大。电器还在买，但它们便宜到不再是账本上的大头；而补习老师一个钟头的费用、医生看一次的费用，并没有像电视那样一路往下掉，有的还涨了。

这台彩电的身价变化，就是本章要讲的第三次让渡在一个家庭里的样子。陈姐家并没有"不要东西了"，只是东西越来越便宜，钱和注意力流向了那些机器还替代

不了、或者替代得很慢的事：教一个孩子、看一个病人、照顾一位老人、做一顿合口味的饭。

◆ 二、先看反例：服务业过半，早于计算机进家门

和第8章一样，先把对本书不利的数据摆出来。

一般的说法是：计算机和自动化让工厂不需要那么多人，于是人都去了服务业。这个说法在时间上有问题。

美国经济学家富克斯（Victor Fuchs）在1968年出版的《服务经济》（美国国民经济研究局）里写道，美国在二战以后成了世界上第一个"服务经济"；按他的估计，服务部门的就业在1929年就已经约占四成，到1967年超过五成五。美国经济分析局的产值数据也能对上：按亚斯卡维奇和法希姆-纳德（Yuskavage & Fahim-Nader，2005，《当代商业概览》）的重算，私营服务业在美国 GDP 里的份额，1947年约百分之四十八，1957年约百分之四十九，1962年约百分之五十二，这还没算政府提供的服务。

而计算机呢？世界上第一台工业机器人"尤尼梅特"（Unimate）1961年才在通用汽车新泽西的工厂装上；"计算机时代"在家庭里真正铺开就更晚了：美国人口普查局的数据显示，1984年美国只有约百分之八点二的家庭有电脑。经济学家索洛（Robert Solow）1987年在《纽约时报书评》里说过一句有名的话，大意是：到处都看得到计算机时代，唯独生产率统计里看不到。

也就是说，服务业在就业和产值上过半，比计算机的普及早了二三十年。如果"工具让渡律"说的是"计算机发动了工业向服务业的转移"，那么美国的数据直接推翻它。

处理办法和第8章一样：不改数据，改说法。工具加速并锁定转移，不一定发动转移。而且这一次还要多说一句：第三次让渡的"工具"，不只是计算机，而是从流水线、电动机到工业机器人、再到计算机的一整串"自动化"。它们的头一段，和第8章讲的电力是同一件事；它们的后一段，才是计算机。下面一段一段看。

◆ 三、四个阶段，一段一段看

扩大期：流水线和电动机，让工业冲上顶点

第8章已经讲过，电动机在美国制造业动力里的份额，从1899年不到百分之五，升到1929年约百分之七十八（Devine，1983）。电动机配上流水线，让汽车、家电、钢材这些东西一年比一年便宜。福特在1913年前后上马的移动装配线，是这一段最常被讲的例子。〔待核：福特T型车装配工时与售价下降的具体数字。〕

这一段的结果，是制造业在美国经济里达到了最高点。按就业算，制造业占非农就业的比例在1943年达到最高，接近百分之三十八（据美联储圣路易斯分行FRED 数据库的 MANEMP 与 PAYEMS 两组数相除）；那是战时，工厂开足了马力。按产值算，制造业占 GDP 的比例在1950年代初达到最高，约百分之二十七到二十八（亚斯卡维奇等人的重算，1952年约百分之二十七点四；佩里 Mark Perry 引美国经济分析局数据，2018，1953年约百分之二十八）。按人数算，制造业的就业人数一直涨到1979年6月，达到约一千九百六十万人的最高点，那时占非农就业约百分之二十二（美国劳工统计局，Harris，2020）。

三个"最高"落在三个不同的年份：份额（就业）1943年，份额（产值）1950年代初，人数1979年。这一点要记住，它会帮我们看清楚扩大期是怎样结束的：先是份额不再上升，人数还在涨；再后来，连人数也开始往下掉。

内卷期：东西多到卖不动，工厂开始拼价格、拼成本

1960年代到1970年代，美国制造业的份额一路往下走，但人数还在涨。这是内卷期的样子：投入还在加（人、机器、厂房都在加），可是在整个经济里的分量已经不再上升。1970年代的两次石油危机、日本和欧洲制造业的追赶，让美国很多行业陷入产能过剩和价格战。钢铁、汽车、家电，一个接一个地喊"卖不动""利润薄"。〔待核：1970年代美国制造业利润率与产能利用率的具体数字。〕

这时候，计算机和工业机器人上场了。它们在这一段做的事，主要不是"开辟新天地"，而是"省人"：同样多的汽车，用更少的工人造出来。经济学家阿西莫格鲁

和雷斯特雷波（Acemoglu & Restrepo，2020，《政治经济学杂志》）估计，美国在1990年以后，一个地区每千名工人多一台机器人，就业人口比例约下降0.2个百分点，工资约下降百分之零点四二。这正是第2章说的内卷期标志：竞争变成同质的消耗，比谁成本更低。

新产业诞生：机器替代不了的那一块，长成了新行业

工厂省下来的人，去了哪里？看美国劳工统计局的数字（2024年6月27日《经济学日报》）：在非农就业里，提供服务的行业占比，1950年约百分之六十一点七，1960年约百分之六十四点七，1980年约百分之七十三点二，2023年约百分之八十六点二。（注意：这是非农就业里的比例，不含农业，所以比富克斯的全部就业口径高。）

服务业是一个很大的筐，里面的东西并不一样。有一部分是老服务业，比如零售、家仆、政府，它们早就有，份额也早就高；而真正在这一段"诞生"并且长得飞快的，是那些和人的身体、头脑、关系打交道的行业：医疗、教育、专业服务、金融、信息服务。拿医疗来说：美国全国卫生支出占 GDP 的比例，1960年约百分之五（凯特林和考恩 Catlin & Cowan，2015，美国医疗保险和医疗补助服务中心），2023年约百分之十七点六（美国卫生与公众服务部）。六十多年里涨了三倍多。

为什么是这些行业？回到第3章的鲍莫尔效应。一个医生看一个病人、一个老师上一堂课、一个理发师剪一个头，所需要的工夫几十年里没有减少多少；而造一台电视、一辆车所需要的工夫，被流水线、机器人和计算机一压再压。生产率涨得慢的那一边，相对越来越贵；人们又不愿意少看病、少上学，于是这一边在支出和就业里占的分量越来越大。这就是第3章、第5章反复强调的"事先定义"：工具还替代不了的生产，是那些生产率增长慢、离不开一次次具体的人对人发生的部门。它不是我们看到服务业变大以后才去贴的标签，而是在机器人进厂之前，就能按"一个钟头能服务几个人"把它挑出来的。

计算机在这一段还有第二张面孔，必须分开说。它一面在工厂里"省人"，一面自己长出了一批新的服务业：软件、数据处理、网络、电子商务、平台。小周在深圳做自由文案和插画，接单、交稿、收款全在网上，她这一行在三十年前几乎不存在。这些新行业，统计上都记在服务业里。所以计算机既是旧产业的"压缩机"，又是新产业的"苗床"。这一点和第8章的蒸汽机不太一样：蒸汽机自己没有长出多少新服务，计算机却长出了一大片。可是请注意，计算机长出来的这片新服务，多数仍然是"照着步骤做"的标准化服务；它们到了第四次让渡，正是 AI 首先要碰的地方（第13、14章）。

让渡开始，以及计算机的位置

到1980年代以后，让渡已经清清楚楚：制造业的就业人数从1979年的高点往下走，到2019年6月约一千二百八十万人，比高点少了约三分之一，在非农就业里的份额降到约百分之九（Harris，2020）；2024年约百分之八点二（FRED 数据换算）。产值份额，2007年约百分之十二点七，2019年约百分之十点五，2026年第二季度约百分之九点七（FRED，VAPGDPMA 序列）。

把关键数字放在一张表里：

指标	数值	年份	出处
农业占劳动力	约40%	1900	Lebergott，1966
服务部门占就业	约40%	1929	Fuchs，1968
制造业占非农就业（峰值）	接近38%	1943	FRED，MANEMP/PAYEMS
私营服务业占 GDP	约48%	1947	Yuskavage & Fahim-Nader，2005
制造业占 GDP（峰值）	约27%–28%	1950年代初	Yuskavage & Fahim-Nader，2005；Perry 引 BEA，2018
服务部门占就业	超过55%	1967	Fuchs，1968
制造业就业人数（峰值）	约1960万，占非农22%	1979	BLS，Harris，2020
有电脑的家庭	约8.2%	1984	美国人口普查局

指标	数值	年份	出处
制造业占非农就业	约9%	2019	BLS，Harris，2020
制造业占 GDP	约9.7%	2026年二季度	FRED，VAPGDPMA

（不同出处口径不同：有的按全部就业，有的按非农就业；有的按私营部门，有的含政府。表中数字只能看方向和先后，不宜逐行相减。）

计算机站在哪里？看表的上半截和下半截：服务业过半、制造业份额见顶，都在表的上半截，计算机还没有登场；计算机普及，在表的下半截，此后制造业的人数和份额一起往下走，再也没有回去。所以，和第8章的蒸汽机一样，计算机在第三次让渡里扮演的是"加速器和锁"，不是"发动机"。

它加速在哪？经济学家乔根森（Dale Jorgenson，2001年美国经济学会会长演讲）估算，美国全要素生产率的年增长，1973到1990年约0.25个百分点，1995到1999年升到约0.75个百分点，其中约0.50来自信息技术相关的部分。索洛当年"看不到"的东西，十年后看到了。这和第8章讲的电力一样：新工具要等组织改造完，才在统计里露脸。

它锁定在哪？计算机和网络让一件东西可以在全世界任何一个地方造、再运到任何一个地方卖，工厂的工作被拆成一段一段，分散到成本最低的地方；而美国本地留下来的，越来越是设计、管理、销售、售后、金融这些和人打交道的环节。到这一步，就算想把几百万个装配岗位搬回来，原来那一整套供应链、技工学校和工厂小镇也已经不在了。这和第8章说的"燃气管网之于厨房"是一个道理。

◆ 四、放回机制里看：电视越便宜，补习越贵

第8章用"一匹布的两段命"讲了弹性的分界。第三次让渡也可以用一样东西讲清楚，就拿陈姐家那台彩电。

扩大期，彩电是稀罕物，价钱一降，买的人就成倍地多：原来一个单位只有几户有，后来家家有，再后来一家两台、三台。降价带来的销量增长，远远超过降价

本身，全行业的总收入是往上走的（需求的价格弹性大于1）。这时候，造电视的厂子越开越多，工人越招越多，制造业在经济里的份额往上冲。

到了内卷期，家家都有了，一家人一天能看的电视也就那么几个钟头。价钱再降，大家也不会多买几台（弹性小于1）。降价只会让全行业的总收入缩水，于是厂家开始比谁的成本更低：上机器人、减工人、搬到工资更低的地方。这一段，电视越来越好、越来越便宜，可是"造电视"在整个经济里的分量却在往下掉。陈姐家的开销里，电视从"一年最大的一笔"变成了"顺手的一笔"，就是这个过程在一个家庭里的样子。

恩格尔定律在这里换了个面孔。第8章说，吃饱以后，钱流向"吃以外的东西"；这一章是：东西够用以后，钱流向"东西以外的事"。陈姐家不是不爱电视了，是电视已经够了，再多一台也不会让日子更好；而让阿杰多学会一门课、让老人看病更方便，每多花一点钱，日子就真的好一点。钱往"多花一点就真的好一点"的地方流，这是一条朴素的道理，也是第三次让渡的需求面。

鲍莫尔效应是供给面。补习老师一个钟头教一个孩子，三十年前是这样，今天大体还是这样；电视的生产率却涨了不知多少倍。生产率慢的那边相对越来越贵，人们又不肯少买，它在支出里的比例只能往上走。这就是为什么陈姐会觉得"东西越来越便宜，日子却没有越来越省钱"：省下来的钱，都流到了生产率涨得慢的那一边。美国卫生支出占 GDP 从约百分之五升到约百分之十七点六，背后就是这个机制在起作用；当然也有人口老龄化、医疗技术进步等其他原因，本书不把它全算在鲍莫尔头上。

这里有一个对第三编很要紧的提醒。鲍莫尔效应能成立，前提是那一边的生产率"涨得慢"。如果有一天，一件新工具让补习、看病、写文案这些事的生产率也突然大涨，会发生什么？按本书的定律，这些行业会先经历一个扩大期：服务变便宜了，原来请不起的人也请得起了（第13章"人人请得起律师和家教"）；然后，等到需求饱和、弹性跌破1，它们也会走进内卷。第三次让渡的接收方，在第四次让渡里，可能变成让出份额的一方。这是第12到16章要展开的预测。

中国的第三次让渡也已经在路上。按国家统计局的数字，第三产业就业人员占比，1978年约百分之十二点二，2000年约百分之二十七点五，2009年约百分之三十四点一，已经超过第二产业的约百分之二十七点八（《中国统计年鉴2010》表4-3）。〔待核：最近年份中国三次产业就业与增加值构成。〕黄师傅的工友们走进饭馆、商场、家政和物流，正是这条曲线上的一个个点。

两个难处，正面说

第一个难处已经讲过：服务业过半早于计算机。这里再补一句：它也早于工业机器人。所以严格说，美国第三次让渡的"新产业诞生"，早在二十世纪上半叶就开始了；第2章的四个阶段在这里不是"一段结束、下一段开始"，而是"前一段还没走完，后一段已经冒头"。工业的扩大期还在冲顶（1943年、1950年代初），服务业已经在长大（1929年约四成）。这提醒我们：四个阶段是一个次序，不是一张一格一格不重叠的课程表。第11章会把三次让渡和一次卡住放在一起比，看重叠的程度有多大。

第二个难处：制造业份额下降，还有别的解释。一种解释是国际贸易：一部分工厂搬到了国外，美国从国外买东西。经济学界对此有大量研究，例如奥托、多恩和汉森（Autor, Dorn & Hanson，2013，《美国经济评论》）研究了进口竞争对美国地方制造业就业的影响。本书不在这里评价任何国家的贸易政策，只说一件经济史事实：贸易可以改变"在哪里造"，但解释不了一件事——几乎所有富裕国家，不论贸易顺差还是逆差，制造业的就业份额都在下降，这正是赫伦多夫、罗杰森和瓦伦蒂尼（Herrendorf, Rogerson & Valentinyi，2014，《经济增长手册》第2卷）总结的"先工业化、后去工业化"的普遍规律。〔待核：德国、日本等贸易顺差国制造业就业份额下降的具体数字。〕贸易和工具不是二选一，它们一起加速了同一次让渡。

另外还要说一句"制造业萎缩"这个说法本身。份额下降，不等于造得少了。美国制造业的实际产出，在就业人数下降的几十年里大体是增长的。〔待核：美国制造业实际产出指数1979—2019年的变化。〕这和第8章讲的英国农业一样：份额让出去，

往往是因为这个行业太能干了，少一些人就能造出够用的东西。让渡不是失败，是成功之后的分流。

◆ 五、这一次让渡留下了什么

先说一个容易被份额曲线遮住的事实：让渡多半是隔代完成的。工厂里四五十岁的工人，很少有人转行去当医生、律师、软件工程师；真正走进新行业的，常常是他们的孩子。黄师傅自己开了修车铺，女儿当了护士。在统计表上，这只是"制造业少一人、服务业多一人"；在一个家里，这是两代人、二三十年。这也说明为什么教育在让渡期变得格外要紧：新产业接人，接的是受过新训练的人。第25章讲"发生学哲学为什么必须成为主科"，就是在问下一次让渡里，下一代该受什么训练。阿杰今年高二，他要选的，不只是一个专业，也是一次让渡里的位置。

再说一个读数上的提醒。前面讲过，美国制造业的就业份额1943年就见顶了，可就业人数一直涨到1979年。这三十多年里，任何一个在工厂上班的人，看到的都是"厂里人越来越多"，很难想到自己所在的行业已经过了顶。份额是全局的读数，人数是身边的读数；身边的读数往往比全局的读数晚好几十年才转向。这对今天的读者是一个直接的用处：判断自己的行业走到哪一段，不能只看"我们公司还在招人"，要看它在整个经济里的分量是不是还在涨。

第三次让渡给第三编讲 AI，留下了三条线索。

第一条，新产业接人，接的是机器替代不了的那一部分人对人的活。医生、教师、护士、理发师、厨师、维修工，这些行业的共同点不是"高级"，而是"每一次都要面对一个具体的人、一件具体的事"。黄师傅的女儿当护士，陈姐给阿杰报补习班，都是在给这些行业"投票"。

第二条，被计算机替代的，首先是能写成步骤的那部分活。工厂里的装配、办公室里的记账和打字，都是"照着步骤做"。第三次让渡后期，计算机已经开始进入服务业内部，把服务业里"照着步骤做"的那一块（订票、报税、客服的一部分）也压缩了。这件事，到了 AI 手里会被推到极致：第12章会讲，AI 是第一件能"照着例子做"认知工作的工具，它要接手的，正是服务业里那些标准化的知识服务。

第三条，也是最要紧的：每一次让渡，新产业都在旧工具碰不到的地方。镰刀碰不到"挑种"（第7章），纺纱机碰不到"看病、教书"（本章），而 AI 呢？它连看病的一部分、教书的一部分都能碰到。那么它碰不到的是什么？本书的回答在第四编：一个此前不存在的想法的发生。这是本书的预测，不是已证事实，第34章会给出检验它的办法。

回到陈姐家那台彩电。随身三问的第一问，可以这样问：你家的钱，这些年从哪一栏流到了哪一栏？你自己赚钱的那一栏，是在被流出，还是在被流入？如果你赚钱靠的是"照着步骤做好一件事"，那么不管你这一栏现在是不是还在流入，都值得想一想：下一件工具来的时候，这一栏会不会像当年的彩电一样，从"最大的一笔"变成"顺手的一笔"？

> 带走的话
>
> 工厂越会造东西，人就越往"东西造不出来"的地方走。

小账　让渡账：本章用美国分部门就业与增加值份额（Fuchs、BLS、BEA/FRED、Lebergott）检验第三次让渡的四个阶段，标出制造业三个峰值（就业份额1943年、产值份额1950年代初、就业人数1979年），正面处理"服务业过半早于计算机普及"的反例，把计算机定为"加速并锁定"，用鲍莫尔效应事先定义"工具还替代不了的生产"，并说明四阶段可以重叠、贸易与工具并行。 发生账：读者可以自己判断：一个行业的份额见顶，往往早于它的人数见顶；看到人数还在涨，不等于还在扩大期。

第 10 章

卡住的文明：没有接收方的内卷

这一章的问题：同样勤劳、同样精明的两个地方，为什么一个走出了内卷，另一个却在内卷里一待就是几百年？

◆ 一、两个豆腐坊

这是我构想的场景。

湘中有两个村子，隔着一座山，各有一家豆腐坊。两家的手艺不相上下，都是凌晨三点起来泡豆、磨浆、点卤，天亮挑到镇上去卖。两家各有三个儿子。

东村那家，三个儿子长大了，没有别的去处，都留在坊里帮忙。人多了，活就得找着干：大儿子把豆子挑得更干净，二儿子把浆磨得更细，小儿子多走两个村子去卖。豆腐确实更好了一点，可镇上就那么多人吃豆腐，一天能卖出去的就那么几板。一家五口做的豆腐，比过去两口人做的，多不了多少，钱却要分成五份。过了十年，坊还是那个坊，人更累了，每个人到手的反而比父亲年轻时少。可你要说他们懒，那是冤枉；你要说他们笨，也不对——他们把豆腐做到了附近最好。

西村那家，赶上山那边修了一条路，镇上开了一家鞋厂。大儿子、二儿子进了厂，每月拿工资回来。坊里只剩老两口和小儿子。人少了，老父亲反倒买了一台电动磨浆机——过去人多，买机器不划算；现在人手紧，一台机器顶两个人。十年后，西村这家豆腐坊产量没少，干活的人少了一半，每个人到手的钱翻了一番。

两家的差别，不在勤劳，不在聪明，甚至不在豆腐坊本身。差别只有一个：西村的人有地方可去，东村的人没有。

这就是本章要说的事。第4章讲过内卷是怎么发生的——一块地上的人越挤越多，多出来的劳动只能换来越来越少的收成（经济学叫"边际回报递减"）。那一章讲的是机制；这一章要问的是比较：为什么有的地方、有的文明，卡在这种状态里

很久，而另一些走了出来？用工具让渡律的话说，就是五条判决里的第三条：让渡必须有接收方。东村的内卷，不是一家人的失败，而是接收方缺席。

◆ 二、卡住是什么样子

先把"卡住"说清楚，免得把它和"穷"或"落后"混为一谈。

卡住，首先是一种看上去很勤劳的状态。人们并没有闲着，反而越来越忙。东村的豆腐坊就是这样：活干得越来越细，越来越辛苦，每多一份力气换来的东西越来越少。格尔茨研究爪哇的水稻种植，用的就是这个意思：一个系统不断向内部精细化，却不向外长出新东西。黄宗智研究长江三角洲的小农，把这个现象叫"过密化"：总产出可以涨，每个劳动日的收入却不涨甚至下降。第4章已经把这两项研究讲透，这里只用它们的结论。

卡住的第二个样子，是新工具"不划算"。东村那家不是不知道有磨浆机，而是买了没用——家里人手多，人工几乎不要钱，机器省下来的正好是最不值钱的东西。这一点很要紧。很多人以为一个地方没用上新工具，是因为不知道、学不会。其实常常是算过账的：在人多活少的地方，省人的工具本来就不赚钱。

卡住的第三个样子，是"稳"。东村那家日子并不坏，豆腐也卖得出去，一切都安安稳稳，只是不往前走。英国汉学家伊懋可（Mark Elvin）在1972—1973年提出过一个说法，叫"高水平均衡陷阱"：明清时期的中国经济运转得相当好，市场发达，运河通畅，一地缺粮可以从别处调，正因为这台机器转得太顺，反倒没有压力去发明省人力的机器；而人口一多，人工更便宜，省人力的机器就更不划算。这里的"高水平"三个字要注意：它说的不是落后，而是在一个很高的水平上停住了（据维基百科"High-level equilibrium trap"词条对伊懋可观点的概述）。

卡住还有第四个样子，最不容易看见：它会自己加固自己。东村那家，三个儿子在坊里干了十年，学会的全是豆腐的手艺——怎么挑豆、怎么看火候、哪家熟客要老一点的。这些本事在坊里很值钱，一出坊门就不值钱。时间越长，他们越离不开豆腐坊；越离不开，坊里越挤。家里的安排也跟着变：三兄弟成了家，各自分一

块灶台，账越分越细，谁也不敢先走，怕走了就分不到那一份。到后来，就算山那边真开了厂，第一个走出去的人要付出的代价，也比十年前大得多。

所以卡住不只是"缺一样东西"，而是缺的时间一长，人、手艺、家里的规矩都围着旧产业长成了一个结。经济学里把这种"越往前走越难回头"的现象叫路径依赖。它解释了为什么同样一条新路修通了，有的地方的人一年之内就走了大半，有的地方十年还没走动几个——不是后者不想过好日子，而是他们身上背的、和旧产业缠在一起的东西更多。用本书的术语轻轻带一句：这是一种纠缠（E），人和旧产业缠得太紧，新的差异（D）就进不来。

把这四个样子放在一起，就是工具让渡律里"内卷期"那一格的标志：投入还在加，单位回报在降，竞争变成同质的消耗。区别只在于，有的地方在这一格里停几十年，有的停几百年。停多久，取决于接收方什么时候出现。

◆ 三、大分流：各派怎么说，吵的是什么

说到"有的走出来、有的卡住"，绕不开经济史上一场持续了二十多年的大讨论，叫"大分流"：为什么是十八、十九世纪的英国，而不是同时代同样富庶的长江三角洲，先走进了工业时代？

这场讨论里各派说法差别很大，我在这里把主要几家并排摆出来，不替任何一家下结论。读者可以看到，它们吵的其实是同一件事的不同侧面。

第一派可以叫"偶然与资源派"，代表是美国学者彭慕兰，他 2000 年出版了《大分流》一书。他的看法是：到 1800 年前后，英格兰和江南在生活水平、市场发育、农业生产率上大体相当，两边都快碰到土地和燃料的天花板。英格兰之所以走出来，有两样运气：一是煤矿离水路和港口近，蒸汽机用得起；江南的大煤田却远在西北。二是有美洲，大量的糖、木材和棉花从海外运来，等于凭空多出一大片土地。按他的说法，英格兰能走出去带有很大的偶然。

第二派是黄宗智等人的"过密化派"，正面反对彭慕兰的"大体相当"。黄宗智 2002 年在《亚洲研究杂志》上发表长篇书评，题目就问：十八世纪的英国和中

国，是发展还是内卷？他的看法是：江南的总产出虽然在涨，但那是靠家庭里越来越多的劳动、特别是妇女和孩子的纺织劳动堆出来的，每个劳动日的回报在下降；英格兰的农业却在提高每个人的产出。也就是说，两边早在工业革命前就已经走上了不同的路——一边在"过密化"，一边在发展。

第三派是"价格派"，代表是英国经济史学家罗伯特·艾伦，他 2009 年出版了《全球视野下的英国工业革命》。他的看法很像东村和西村的账：十八世纪英国工资高、煤炭便宜，所以用煤和机器去替人干活是划算的；在工资低的地方，同样的机器发明出来也赚不到钱，没人肯投。他还专门拿珍妮纺纱机做过比较：同一台机器，在英国赚钱，在法国和印度就不赚（Allen 关于珍妮纺纱机在英、法、印三地盈利性的研究，发表于《经济史杂志》，具体年份与数据〔待核〕）。

第四派是"陷阱派"，就是上一节说的伊懋可。他和艾伦的方向相近，都强调人多工贱让省力的机器不划算，但更强调这是一个自我加固的稳态：越稳越不变，越不变越稳。

第五派是"知识与文化派"，代表是经济史学家乔尔·莫基尔，2016 年出版了《增长的文化》。他强调的是：欧洲在近代早期形成了一种相信知识有用、彼此公开交流、把科学和工匠手艺连起来的风气，这种风气让发明一个接着一个地出现，而不是出现一次就断。莫基尔因为研究技术进步推动持续增长的前提条件，分享了 2025 年诺贝尔经济学奖。

第六派是"制度派"，代表是阿西莫格鲁、约翰逊和罗宾逊。他们的看法是：一个社会的规则如果让多数人能从新事物里得到好处（他们叫"包容性制度"），新产业就容易长起来；如果规则主要用来让少数人拿走好处（"汲取性制度"），新产业长不起来。这三位因为这方面的研究获得了 2024 年诺贝尔经济学奖。

最后还要摆上一派"算账派"，他们不直接给原因，而是先把时间算准。布罗德伯里、管汉晖、李稻葵等人用历史国民账户的办法重估了中国一千年来的人均产出，得出的看法是：大分流大约从 1700 年就开始了，那时中国最富的长江三角洲已经明显落后于欧洲最富的地区（据管汉晖、布罗德伯里在 VoxEU 上的专栏概

述；他们与李稻葵 2018 年的研究持同一看法）。这个结论和彭慕兰的"1800 年前后大体相当"是对着的，争论到今天还在继续。

把这七种说法并排放着看，会发现一件有意思的事：它们几乎都同意"有一边卡住了"，吵的是两件事——卡住从什么时候开始，以及接收方为什么没有出现。

放回豆腐坊。彭慕兰说的是：西村运气好，山那边恰好修了路、恰好开了厂。艾伦和伊懋可说的是：东村人工太便宜，就算有人想开厂，用机器的厂也赚不到钱。黄宗智说的是：东村那家早在别人修路之前，就已经在往家里塞人了，那是一条和西村不同的老路。莫基尔说的是：西村有一群爱琢磨、肯把琢磨出来的东西告诉别人的人，新办法一个带出一个。阿西莫格鲁他们说的是：西村开厂的人能保住自己赚到的钱，所以有人愿意开厂。算账派则说：你们先别争原因，东村落后比你们以为的早。

工具让渡律在这里不选边。它需要的只是各派共同承认的那一点：内卷期之后，如果没有一种"这件工具还替代不了的生产"长出来，并且对身在内卷里的人是划算的、走得过去的，份额就让不出去，人就只能继续往旧产业里挤。至于接收方为什么没出现——资源、价格、路径、知识风气、规则，各派给出了不同的答案，而这些答案很可能各自说中了一部分。

这里要防一个常见的误读：卡住不是哪个民族的天性，不是懒，不是笨。东村那家人比谁都勤快。恰恰是勤快，在没有出口的时候，把人越来越深地留在了旧产业里。日本经济史学家速水融研究德川时代的日本农村，提出过"勤勉革命"的说法：农户靠投入更多劳动、少用牲畜来提高产出（据速水融相关研究的概述，具体年份与论据〔待核〕）。有意思的是，同样是靠加劳动的路，日本后来接上了工业化。这说明"勤劳的内卷"本身不是死路，关键还是后面有没有接收方，以及接收方出现时，人们能不能走过去。

爪哇的例子更能说明"接收方"的意思。按格尔茨的叙述，十九世纪荷兰殖民当局在爪哇推行强制种植制度（一般记为 1830 年起，年份〔待核〕），让村庄拿出一部分水田种甘蔗供出口。甘蔗种植和糖厂其实是当时爪哇最赚钱、最"现代"的部门

——按说接收方就在眼前。可是这个部门的资本、利润和管理都握在外人手里，它需要的只是农民轮流来出工，而不是把农民变成工厂里的长期劳动者；利润也大多流向了海外，而不是在爪哇本地长出新的作坊和城镇。结果，爪哇农民一边给糖业出力，一边回到自己越来越挤的稻田里，用更精细的插秧、除草、收割来养活越来越多的人（格尔茨书中的论证细节〔待核〕）。这说明：接收方不只要"有"，还要"接得住人"——它得把人拉进去、留下来，让人在里面长出新的本事和收入。一个只借用人力、不接收人的部门，在工具让渡律里不算接收方。

还要防第二个误读：卡住不等于没有工具。江南的纺织技术、水利、商业组织，在当时都是一流的。卡住的地方，往往是工具在旧产业里被用到了极致——就像东村把豆腐做到了附近最好。工具让渡律说的是"工具爆发—产业扩大—内卷—新产业接收"这一串，缺了最后那一环，前面做得越好，困得越深。

◆ 四、走出来要三个条件

如果从各派的争论里只抽出工具让渡律能用的东西，我认为可以落成三个条件。它们不是政策建议，只是看一个地方、一个行业、一个人有没有在走出来的三把尺子。

第一，有没有一种工具还替代不了的生产正在长。按第3章的口径，这种生产要事先说清楚，不能事后看谁长大了就说谁是接收方。在第二次让渡里，它是机器工业；在第三次让渡里，它是服务业。东村的问题，首先是山这边没有鞋厂。

第二，对身在内卷里的人，过去是不是划算。艾伦的那本账就是在算这个。如果东村离鞋厂三天的路，工资还抵不上路费，那么鞋厂就算开了，东村的儿子也不会去。接收方不只要存在，还要在价格上把人"拉"过去。

第三，人能不能走得过去。这一条最容易被忽略。从豆腐坊到鞋厂，要学新手艺，要离家，要放下"我是做豆腐的"这个身份。第8章里黄师傅那一代人的经历说明，让渡不是一张表上份额的平移，而是一个个人换了一辈子的饭碗，有人换过去了，有人没换过去。

拿英国自己来对一对这三个条件，会看到一个容易被忽略的事实。按布罗德伯里、坎贝尔和范·莱文 2013 年的估算，英国在 1381 年工业和服务业就已经占了劳动力的约四成；1522 年到 1700 年间，大量劳动力离开了农业；到 1759 年，农业劳动力只占约 37%，工业已占约 34%。这些都发生在蒸汽机大规模使用之前。也就是说，英国的接收方——乡村手工业、城镇作坊、商业和运输——在新工具到来之前就已经在长、在拉人，人也已经在走。蒸汽机来了，是把一条已经在走的路修宽、修平、锁定了方向（这正是第二条判决说的：工具加速并锁定转移，不一定发动转移）。反过来看东村：路没修，厂没开，就算有人从外面带回一台磨浆机，也只是让坊里多一个闲人。

再拿江南对一对。按黄宗智的叙述，江南农家并不缺手艺，纺纱织布做得极精；也不缺市场，布可以沿运河卖到很远。缺的是第二条：在人工极贱的地方，省人的机器不赚钱，于是新增的人口只能被家庭纺织吸收，一家人纺得越来越多，每个劳动日的回报越来越少。按彭慕兰的叙述，缺的则更像第一条：能让蒸汽机划算的近便煤炭和海外的"额外土地"都不在手边。两家对缺哪一条看法不同，但都落在这三把尺子上。

这件事对工具让渡律很重要，因为它划清了一条界线：本定律并不声称"工具一来，让渡自动发生"。它声称的是：工具在旧产业里爆发、推进内卷之后，如果三个条件凑齐，份额就会让出去；如果凑不齐，就会卡住。前一半可以在英国、美国看到，后一半可以在爪哇、江南看到。如果有一天发现某地三个条件都没有，却照样发生了持续的让渡，那么本定律就要按第6章和第34章的推翻条件报账。

卡住的文明，往往是三条里缺了一条或几条；走出来的文明，三条常常是在几十年里先后凑齐的，凑齐的过程本身也充满了运气和代价。

◆ 五、放到今天

讲这些几百年前的事，是为了今天。

本书第三编会讲到，AI 这件工具正在征服的，是标准化的知识服务——写文案、做翻译、出报告、讲题、甚至做数学。按工具让渡律的预测，这些行业会先经

历一个扩大期（第13章），再进入内卷期（第14章）。到那时，问题就和东村的豆腐坊一模一样：如果没有接收方，从业的人只能在旧产业里挤，把文案写得更细，把报告做得更厚，把题讲得更多，到手的却越来越少。

怎样看出自己是在卡住，而不是在正常的起伏里？可以借第2章的可测标志，换成身边能看到的样子。其一，看每份力气的回报：一年比一年干得多，一年比一年挣得少或不涨，而且不是因为某一年行情差，是连着好几年都这样。其二，看竞争的样子：大家拼的不再是谁做出了别人没有的东西，而是谁更便宜、谁更快、谁更肯熬夜——同样的东西，比的只是价钱和力气。其三，看新工具的账：一件明明更先进的工具，在你这一行里却越来越难赚到钱，因为人人都有了它，它省下来的那部分很快在价格战里让给了顾客。其四，看出口：同行里转出去的人，是去了一个更好的地方，还是只是换了一个同样挤的地方。前三条说的是内卷期，第四条说的是接收方在不在。

拿陪读人物来试一试。小周做自由文案，如果她发现一年接的单子更多、每单的价格却降了一半，客户要的稿子越来越像，同行都在用同一种 AI 工具抢同一种活，那么前三条都对上了。真正要看的，是第四条：她身边转出去的同行，是去了一个更挤的平台，还是去做了一件别人做不了的事。刘教授那边也一样：一年能发的论文多了，每篇的分量却轻了；这时要问的，不是再多发几篇，而是有没有一种数学工作，是工具还替代不了、又有人认它的价值。陈姐的早餐店情况不同：她做的是物的生产，AI 还没有直接冲进她的锅里，她的那一份内卷来自一条街上越开越多的早餐店，那是第32章要讲的事。

这四条只是给自己看的尺子，不是给别人打分的表。本书的任何"读数"都不进入对个人的考核。

本书的预测是：这一次的接收方，是思想的生产——一种依赖一次性发生、AI 还替代不了的生产（第四编会给出它的事先定义与判据）。但这只是预测，不是已证的事实。大分流的争论告诉我们的恰恰是：接收方不会因为理论上应该出现就自动出现，它要长出来，要拉得动人，人还要走得过去。哪一条没凑齐，一个行业、一个地方、一个人，都可能在内卷里待很久。

这一次还有一个和大分流时代不同的地方，要提前说明。十八世纪的接收方是工厂，它要的是人的力气和守时；一个农家子弟进厂，学的东西虽然新，门槛却不算高，几个月就能上手。这一次的接收方如果是思想的生产，它要的是一个人能发生出别人没有的东西，这件事没法靠几个月的培训速成。换句话说，第三个条件"人能不能走得过去"，这一次会比以往任何一次都更难。这正是本书第25章要讲教育、第23章要讲工具的原因：接收方存在还不够，过去的路要有人修。

所以回到随身三问的第一问：你所在的行业，走到了四个阶段中的哪一段？如果答案是内卷期，那紧接着要问的不是"我怎样更勤快"，而是"我的西村在哪里，那条路通了没有"。第32章会把这个诊断分成个人、企业、国家三层来做；这一章只先立下一个比较的结论。

> **带走的话**
>
> 内卷能不能走出来，不看你有多勤劳，而看山那边有没有一座开着门的新工厂。

> **小账** 让渡账：本章推进第三条判决"让渡必须有接收方"，用大分流七派观点的并列比较，说明卡住的共同点是接收方缺席，并给出接收方起作用的三个条件（存在、划算、走得过去）。 发生账：读者可以自己判断——身边一个"越干越累、越累越不涨"的行业，缺的是三个条件里的哪一个。

第 11 章

四案对照

这一章的问题：三次让渡和一次卡住摆在一起看，哪些东西每一次都出现，哪些东西每一次都不一样？

◆ 一、三代人的一个月账本

这是我构想的场景。

黄师傅家里有一个旧习惯：每到月底，把这个月花的钱一笔一笔记下来。他父亲那一辈就记，他接着记，现在他在长沙当护士的女儿也在手机上记。三个本子摆在一张桌上，像三张不同年代的照片。

黄师傅父亲那一本，大约是上世纪五十年代的。一个月的钱，绝大部分花在吃上：米、油、盐、一点菜，偶尔一斤肉。剩下的一小块是布票换的布、一盒火柴、孩子的学费。账上几乎看不到"请别人做事"的钱——衣服自己缝，房子自己补，病了先熬着。

黄师傅自己那一本，八九十年代的。吃仍然是大头，可已经不是压倒性的了。多出来的是"东西"：一台电风扇、一辆自行车、后来一台彩电、一台洗衣机。每一件都是工厂里成批造出来的，一买好多年。

女儿那一本，是这几年的。吃的钱占的比例更小了，东西也没多买几件——家里该有的早就有了。多出来的钱，大块大块地流向"别人的时间和本事"：孩子的兴趣班、牙医、一次搬家公司、一次装修设计、手机里几个付费的课、一次旅游。买的不是一件东西，是一段服务。

三本账放在一起，什么都不用解释，就是一部小小的结构转型史。第一本是农业的账，第二本是工业的账，第三本是服务的账。钱流向哪里，劳动力和产业的份额最终就跟到哪里。

这一章要做的，就是把本书第7、8、9章讲的三次让渡，和第10章讲的"卡住"，像这三本账一样摆在同一张桌上。所谓"四案"，就是三次让渡加一次卡住。前面几章是一案一案讲；这一章只做一件事：对照。

◆ 二、一张表

先把四案放进一张表。表里的数字只取已核的；核不到的，宁可写成方向，也不写成数。

对照项	第一次：采集→农业	第二次：农业→工业	第三次：工业→服务	卡住：没有接收方的内卷
革命性工具	农具、驯化的作物与牲畜、定居	蒸汽机、电（及之前的手工机械）	自动化机器、计算机	各案中旧产业里的成熟工具（精耕技术、家庭纺织）
被征服的产业	采集与狩猎	农业	制造业	农业（爪哇稻作、江南小农）
扩大期的样子	同样一块地养活的人多得多，人口增长	粮食更便宜，农业产出上升	工业品越来越便宜，家家户户添置	总产出可以上升
内卷期的样子	人更多、更累，早期农人体格与健康不如采集者（考古学多项研究）	农业劳动力份额下降而农业仍在提高精细度	工业份额停滞后下降，产能过剩、价格战	每个劳动日回报下降，长期停在内卷期
接收方（事先定义）	不能靠野外采集完成的生产：耕作、储藏、手艺	机器工业与城镇作坊	依赖人的时间、生产率增长慢的服务	缺席，或存在但不接收人

对照项	第一次：采集→农业	第二次：农业→工业	第三次：工业→服务	卡住：没有接收方的内卷
份额的方向	采集退到边缘	英国 1759 年农业劳动力约 37%、工业约 34%（Broadberry 等 2013）；美国 1800 年农业超七成就业	美国制造业占非农就业 1943 年接近 38% 见顶，产值份额 1950 年代初约 27%–28% 见顶；2000 年服务约占私营就业八成（İşcan 2009）	份额长期不让
工具是发动还是锁定	锁定（广谱采集、定居先于成熟农业，见第7章）	锁定为主（英国劳动力在蒸汽机前已大量离开农业）	锁定为主（美国服务业过半早于计算机普及）	——
主要的人间代价	劳动更重、疾病增加	背井离乡进城进厂	工厂关门、中年转岗（黄师傅一代）	越勤劳越困住

读这张表，有两个容易踩的坑，先说在前面。

第一个坑，是把"就业份额"和"产值份额"混在一起。一个产业雇的人占多少，和它创造的产值占多少，并不总是同步。农业就是例子：机器进了田，种地的人越来越少，可粮食产出不一定少，农业的产值份额下降得往往比就业份额慢一些，或者走另一条曲线。赫伦多夫、罗杰森和瓦伦蒂尼在《经济增长手册》里专门提醒，讨论结构转型要分清是按就业、按名义增加值还是按实际消费来量，三种量法的曲线形状可以不一样。本书说"份额"，默认指名义增加值与就业两者并看；凡只有一种数据的地方，表里注明的是哪一种，就按哪一种读。

第二个坑，是把"相对价格的变化"错当成"产业变大或变小"。服务业份额上升，有一部分并不是大家买的服务数量多了很多，而是服务相对于工业品越来越贵——同样一次理发，五十年前和今天剪的是同样的头，可是相对一台电视机的价格，理发贵了不知多少倍。这正是鲍莫尔效应。所以表里"份额的方向"这一行，读

的时候要带着这个提醒：份额上升，可能是量在涨，也可能是价在涨，多半是两者都有。

表只给了骨架。下面分三节，先说四案共同的规律，再说它们的差异，最后说这些对第四次让渡意味着什么。

◆ 三、每一次都出现的五件事

第一件，钱先挪，人后挪，份额最后挪。三本账里看得最清楚：家里的钱先从吃挪到东西、再从东西挪到服务，然后才是做这些东西和服务的人多起来，最后才是统计表上的份额变化。这个次序背后是第3章讲的两只手：一只是恩格尔定律——人越富，花在吃上的比例越小；推而广之，一类需要满足了，钱就流去下一类。另一只是鲍莫尔效应——机器能大幅提速的产业，东西越来越便宜，在总账上反倒越来越小；机器提不了速的产业，比如理发、看病、上课，价格相对越来越贵，在总账上越来越大。两只手一推一拉，份额就动了。

第二件，扩大期都是真的。三次让渡之前，被征服的那个产业都先变大过：农业让人口和粮食都多了，工业让家里添满了东西，服务业让每家的账上多出一大块"请人做事"的钱。所以本书五条判决的第四条才说，AI 来了，标准化的知识服务很可能也是先变大，再让渡。不承认扩大期，就会把一个正在长大的产业误判成正在死去。

第三件，内卷期都是勤劳的。早期农人比采集者干得更多；工业化中后期的工厂比以往任何时候都更忙；卡住的爪哇和江南更不必说。内卷期从来不是大家闲下来，而是大家越来越忙、每份忙换来的越来越少。这一点在四案里没有例外。

第四件，接收方都能事先说出来。这一条是本书的方法纪律，也是四案对照最要紧的检验。每一次的接收方都有一个共同的特征：它是"这件工具还替代不了的生产"。采集的工具替代不了耕作和储藏；农具替代不了机器工业；机器替代不了人的时间和本事所提供的服务。如果某一次的接收方只能事后看"谁长大了就算谁"，那么工具让渡律就成了同义反复。表里第五行，就是为了让读者自己检查这一点。

第五件，工具多半是锁定者，不一定是发动者。这是第二条判决，也是四案对照中最反直觉的一条。英国的劳动力在蒸汽机之前已经大量离开农业；美国服务业就业过半，早于计算机走进办公室；考古学家也发现，在成熟农业出现之前，很多地方的人已经开始吃更广的食物、开始定居。工具到来的时候，往往是一条已经在走的路，被它修宽、修平、再也回不去。说工具"引发"了转移，更准确的说法是：工具让转移变得不可逆、变得大规模、变得主导。

五件事背后，还有一个更细的共同点，值得单独说一说：每一次，被征服的那种东西都会走过一个"弹性的分界点"。第3章已经讲过，东西越便宜、大家就越多买，多买的部分比降价的部分还多（需求的价格弹性大于 1），这时产业就扩大；等到便宜了大家也不怎么多买了（弹性小于 1），产业就开始让渡。四案对照能把这个分界点看得更具体。

拿三本账来对。黄师傅父亲那一代，米便宜一点，家里就多吃一点，甚至多养一个孩子——吃还远远没吃够，粮食的需求对价格是敏感的，农业在扩大。到黄师傅那一代，米再便宜，一家人也只吃那么几碗，钱就转去买电风扇、自行车，这时候农业已经过了分界点。到女儿那一代，电器再便宜，一家人也不会买第三台洗衣机，钱就转去请人、上课、看牙，工业品也过了分界点。每一本账上，"再便宜也不多买"的那一类东西，就是正在让渡的产业；"便宜一点就多买很多"的那一类，就是正在扩大的产业。

卡住的那一案，在这个分界点上有一个特别的地方：它的产品早就过了分界点——江南的布、爪哇的米，再多再便宜，本地的人也穿不了、吃不了更多——可是人还在往里加。份额让不出去，不是因为需求还在涨，而是因为人没地方去。这和三次让渡恰好相反：三次让渡里，过了分界点的产业把人放了出去；卡住的那一案里，过了分界点的产业把人留了下来。

把这一层放到第四次让渡上，就能预先看清一件事：AI 让一篇文案、一份报告、一道题的讲解越来越便宜，一开始大家会多要很多——这是扩大期；到了某一天，再便宜也不会多要了——一个人一天能读的文案、一家公司一年要的报告，是有限的。那一天，就是标准化知识服务过分界点的那一天。它什么时候来，本书不

给日期，只给一个看法：看你自己和身边的人，是不是已经"再便宜也不想多要"了。

◆ 四、每一次都不一样的三件事

共同规律讲完，再讲差异。差异同样要紧，因为第四次让渡最可能"不一样"的地方，也藏在这里。

第一处不同，是速度。速度不只是快慢，还决定了代价落在谁身上。第一次让渡以千年计，从开始驯化到农业成为主流，跨越了许多代人，没有一个人在一生里感觉到"我的行业被替代了"。第二次让渡以百年计，英国从 1500 年代到 1800 年代，一代人能感觉到变化，但不一定能感觉到自己的饭碗没了。第三次让渡以几十年计，黄师傅这一代人在一生之内就亲身经历了工厂从红火到关门。速度越快，第三个条件"人能不能走得过去"就越难：千年的转移可以靠一代代人慢慢换，几十年的转移就得一个人在半辈子里自己换。

第二处不同，是被替代的东西。这一处最能说明 AI 为什么要单独开一编来讲。第一次，工具替代的是在野外找吃的那份本事；第二次，替代的是人的力气和手的重复动作；第三次，替代的是工厂里标准化的操作，甚至一部分标准化的计算。每一次被替代的东西都更"靠近人的里面"：从腿脚，到双手，到按规程办事的头脑。而每一次的接收方，都在被替代的东西的"更里面"一层：耕作要懂节令，工厂要懂机器，服务要懂人。

第三处不同，是接收方和旧产业的关系。第一次和第二次，接收方和旧产业是"并列"的：农业和采集是两种活，工业和农业也是两种活。第三次开始变了：服务业里有很大一块是"给工业和家庭的服务"——设计、维修、物流、金融、教育、医疗。接收方不再是另一块地，而是附着在旧产业和人的生活之上的一层。这一点对第四次让渡特别重要：本书预测的接收方"思想的生产"，同样不是另起一块地，而是附着在所有行业之上——医生的、律师的、教师的、厨师的思想生产（第19章）。

三处不同之外，还有一个贯穿四案、却常被忽略的代价，要单独提一句。鲍莫尔当年注意到的不只是"服务越来越贵"，还有一个更让人不安的推论：如果钱和人一次次流向那些机器提不了速的产业，那么整个经济的平均提速就会越来越慢（后来的文献把这叫"鲍莫尔增长病"）。从四案对照看，这几乎是让渡的宿命：接收方之所以能接收，正因为工具还替代不了它；而工具替代不了它，也就意味着它的生产率涨得慢。每一次让渡，都是把份额从"提得快"的地方挪到"提得慢"的地方。

这件事对第四次让渡有一个直接的含义。思想的生产如果真成为接收方，它也一定是"提得慢"的——一个人一年能真正发生的新思想，不会因为有了 AI 就翻十倍。如果有人说"AI 会让思想的生产也变得飞快"，那他说的其实是"思想的生产也会被征服"，那它就不是接收方了。本书的口径是：AI 让思想之外的一切变快，思想本身的发生仍然是慢的、一次性的；正因为慢，它才稀缺，才接得住让出来的份额。这一判断能否成立，同样要交给第34章的预测去检验。

这三处不同，再加上卡住那一案，可以合成一条更细的判断：让渡越快、被替代的东西越靠近人的里面、接收方越附着在旧产业之上，卡住的风险就越落在"人走不过去"这一条上，而不是"接收方不存在"这一条上。用陪读人物来说：黄师傅那一代，缺的常常是第三条——厂子在别处开着，他已经四十出头，拖家带口，学不动也搬不动；阿杰这一代将来缺的，也很可能是第三条——接收方也许就在眼前，但要走进去，要的是一种学校里没有专门教的本事。

◆ 五、卡住那一案教我们的，和对照留下的问题

四案里，卡住那一案最像一面反照的镜子。它和三次成功的让渡在前三行几乎一样：有工具，有扩大，有内卷。差别全在第五行：接收方缺席，或者在场却不接收人。

这告诉我们，工具让渡律的四个阶段，前两个是"工具自己会完成的"，后两个不是。扩大期和内卷期，只要工具足够强、用的人足够多，就一定会来；新产业诞生和让渡开始，却要靠工具之外的东西——资源、价格、知识风气、规则、人的本事。第10章列的大分流各派，吵的正是这"工具之外"的部分。

对照还揭出一件不太舒服的事：卡住并不是少数地方的特例，而几乎是第一次让渡之后人类的常态。农业让同一块地养活了更多的人，可多出来的产出，很快被多出来的人口吃掉，每个人的日子并没有长久变好——经济史上把这种状态叫"马尔萨斯式"的停滞。在长达几千年的时间里，大多数农业社会都在这个格子里：工具在改进，人口在增长，人均却在一个范围里起起落落。也就是说，从农业到工业的接收方，迟迟没有出现；第二次让渡之所以显得像一个"突破"，正是因为在它之前，卡住的时间长得惊人。用这个眼光回看第10章的大分流之争，问题就从"为什么江南卡住了"变成了"为什么英格兰是第一个没卡住的"——这两种问法，分量很不一样。

这对第四次让渡也是一个提醒：卡住才是默认的结局，走出来才需要解释。如果 AI 把标准化知识服务推进内卷，而思想的生产没有及时长成接收方，那么最可能出现的，不是一场崩溃，而是一段很长的、看上去还算体面的、人人更忙而所得不涨的平台期——就像东村那家安安稳稳的豆腐坊。

所以，本书对第四次让渡的预测，要分两半说，而且两半的确定程度不一样。前一半——AI 会让标准化知识服务先扩大、再内卷——确定程度比较高，因为这是工具自己会完成的，三次让渡都这样。后一半——思想的生产会接走份额——确定程度低得多，它只是预测，不是已证的事实。它要成立，需要接收方真的长出来，需要它对身在内卷里的人是划算的，还需要人能走过去。所以本书只把后一半写成预测，不写成事实。

读者也可以把这张表当作一张空白卷，为自己的行业填第五列。表头只换一个字：把"第几次"换成"我这一行"。拿小周来试：革命性工具一栏，她填的是生成式 AI；被征服的产业，是标准化的文案和插画；扩大期的样子，是这两年找她做的小单子多了，很多以前请不起人写文案的小店也开始要稿；内卷期的样子，是每单价格在掉，客户发来的样稿越来越像。填到"接收方"一栏，她停住了——这一栏要事先写，不能等看谁长大了再写。她想了很久，写下的是：只有她才会画出来的那一种画风背后的想法，以及帮客户想清楚"到底要说什么"的那一段对话。这两样，目前 AI 还替代不了，但也还没有人专门为它们付钱。这一栏写得对不对，要几年后

才知道；可是写下来这件事本身，已经把她从"我怎样更快地出稿"带到了"我在哪一层发生"。

刘教授填同一张表，会更快地填到内卷那一格（第15章会细讲），也会在接收方一栏遇到同样的难题：不能写"做更多的题"，因为那正是被征服的部分。陈姐填这张表，会发现自己那一列里，AI 这件工具暂时还够不着她的锅，她的内卷来自另一件事。表的用处，就是让每个人先分清：自己面对的是哪一件工具、在哪一段。

再回到三本账。女儿的账本上，已经出现了一些前两本没有的条目：一个付费的思想类课程，一次为一个只有她才会提出的问题找专家咨询。这些条目现在很小，就像黄师傅父亲账本上那一盒火柴——工业品第一次出现在农家的账上时，也只是一盒火柴。将来她的孩子记账时，这一类条目会不会大块大块地多起来，就是第四次让渡是否发生的家庭版检验。第34章会把这个检验写成可以五年、十年、二十年回头看的预测。

最后，把对照中没解决的事老老实实列出来，交给后面的章节。

其一，四案的"主导"含义不完全一样。农业曾经占就业的绝大部分；工业在多数国家从未过半，只是最大的份额、最快的发动机；服务业在今天的发达经济里占了大头。第一条判决已经把全书的口径定为"主导"而不是"过半"。第四次让渡里的思想生产，即使发生，也不应期待它在短期内占大头，而应先看它是不是增长贡献最大的那一块。

其二，四案的单位不一样，所以比较时不能拿一国的曲线去套全人类，也不能拿全人类的趋势去判一个人。采集到农业是整个人类的事；农业到工业，首先是一国一地的事；工业到服务，又夹着全球分工——一个国家的制造业份额下降，部分是因为工厂搬去了别的国家。所以第四次让渡也可能在不同地方、不同行业走到不同阶段。随身三问的第一问特意问"你所在的行业"，就是这个原因。

其三，四案里人的代价都很真实，但本书只能记账，不能开方子。第三次让渡里黄师傅那一代的经历，不是统计表上的一条曲线，是一个个人的后半辈子。本书

遵守三条禁令：不对任何人的处境做心理诊断，不对任何政府的政策表态，也不把书中的读数变成对个人的考核。对照能做到的，是让每个人更早看清自己站在四个阶段的哪一段，以及自己缺的是三个条件里的哪一条。

> **带走的话**
>
> 工具会自己把一个产业推到内卷，但不会自己把人送到下一个产业；那最后一段路，每一次都要靠工具之外的东西。

> **小账** 让渡账：本章把三次让渡与一次卡住放进一张表，提炼出五条共同规律（钱先人后、扩大期为真、内卷期勤劳、接收方可事先定义、工具多为锁定者）与三处差异（速度、被替代之物、接收方与旧产业的关系），并把第四次让渡的预测拆成"确定程度高的前一半"和"确定程度低的后一半"。　发生账：读者可以自己判断——自己家的账本上，钱最近一次大块挪动是从哪一类流向哪一类，那一类是不是工具还替代不了的。

第 三 编

第四次：AI 与知识服务

编 序

小时候查一个不认识的字，要翻开字典，先找部首，再数笔画，一页一页往后翻；现在对着手机说一声，字音、字义、例句一起出来。查字典这件事没有变，变的是"找"这门本事不再值钱。第三编讲的，就是这种变化从一个字扩到整个知识服务时会发生什么。

这一编五章。第12章先认清 AI 是什么样的工具：它符合通用目的技术的几条特征，所以有资格进入工具让渡律的检验；它和蒸汽机、电、计算机的不同，在于第一次伸手去替说不清步骤的那部分脑力。据此，本章把第四次让渡里被征服的产业定为标准化的知识服务，连同物的生产与知识的复制一起被推向内卷。第13章讲扩大期：文案、法律咨询、补习这些服务变便宜以后，先迎来的是一大批第一次买得起的人，而不是萎缩。第14章讲内卷期：合格而相似的内容泛滥，单价下滑，工具生成的内容还会回灌进工具自身，让真正一次性的东西更稀缺。第15章拿数学做案例，把已经发生的事实和对将来的预测分开记账，看 AI 在一个秋天里摘走一大批埃尔德什问题之后，提出问题本身怎样成了稀缺品。第16章把数学推广到一切"发现型"的工作，讲"发现死亡"死的是什么、没死的是什么，以及为什么只有往发生那一边升级，才找得回意义。

这一编是五条判决里第四条的主场：AI 的扩大期先于内卷。第13章专门为它而写，第14章再说明内卷什么时候来、长什么样。本书不写"AI 一来知识服务马上

萎缩"，也是从这里定下的。判词三句里的第二句，AI 是第一件征服"发现"的工具，也在这一编落地。

在全书里，这一编接住第二编留下的前一半预测，把它用到今天，并尽量写成能被将来核对的样子。它回答了"份额从哪里让出来"，却还没有回答"份额流到哪里去"。那一问，交给第四编。

第 12 章

AI 是什么样的工具：第一件征服认知的工具

这一章的问题：蒸汽机替了人的力气，电把力气送到每一台机器旁，计算机替了人按规矩算的那一部分——AI 替的又是什么，它和前面几件工具到底差在哪里？

◆ 一、一次装修里的四件工具

这是我构想的场景。

陈姐攒了几年钱，要把早餐店楼上的老房子重新装修，给阿杰腾一间像样的书房。这一次装修，前前后后用到了四类工具，正好排成一部小小的工具史。

第一类是电钻、切割机、电锤。老师傅说，他刚入行那会儿，墙上打个眼要拿錾子一锤一锤凿，半天打不了几个；现在电锤一按，一分钟一个。这类工具替的是人的力气。

第二类是插在墙上的电。电钻本身不新鲜，新鲜的是每一个房间都有插座，工具想在哪里用就在哪里用。在没有电网的年代，力气只能集中在一台大机器旁边；有了电，力气被切成小块，送到每一个角落。

第三类是工人手机里的计算器和量房软件。房子多少平方、要多少块瓷砖、多少袋水泥，过去要拿笔在纸上算半天，还常常算错；现在一输数字，结果就出来了。这类工具替的是按规矩算的那一部分脑子——规矩是人定好的，机器只是照着算得又快又准。

第四类是新的。阿杰拿手机拍了几张房间照片，告诉一个 AI 助手：要一间书房，预算多少，喜欢浅色，要放得下一张大书桌和两排书架，窗户朝西下午太晒。几秒钟后，它给出三套布置方案，还附了一句：西晒的问题，书桌最好别正对窗户，可以考虑挂遮光帘、选浅色地板减少吸热。陈姐看了半天，说："这不是设计师的活吗？"

陈姐这句话说中了要害。前三类工具，替的都是"怎么做"——怎么打眼、怎么送电、怎么算料。"做什么"一直是人自己想的：书桌放哪里，书架怎么排，西晒怎么办，这些要靠设计师，或者靠自己琢磨。第四类工具第一次伸手去替"想"的那一部分：它看了照片，理解了要求，权衡了条件，给出了判断。

本章要讲的就是这一点：AI 是第一件征服认知的工具。它征服的不只是计算，而是理解、判断，以及过去被认为只有人才会做的"发现"。

◆ 二、什么样的工具算"通用目的技术"

在讲 AI 有什么不同之前，先讲它和前几件工具有什么相同。

经济学里有一个专门的说法，叫"通用目的技术"。它来自布雷斯纳汉和特拉伊滕贝格 1995 年的一篇论文，题目就叫《通用目的技术：增长的发动机？》。按他们的说法，一件工具要算通用目的技术，大致要有三个特点：第一，用得广，几乎渗进所有行业；第二，本身在不断变好，越用越便宜、越用越强；第三，能"带出"别的发明——各个行业围着它琢磨出新东西，它反过来又因为被用得更多而继续变好。蒸汽机、电、计算机，都是公认的通用目的技术。本书第1章说的"革命性工具"，在经济学上大体就对应这个概念。

拿这三条来量 AI，几乎每一条都已经有了证据。

先说用得广。OpenAI 和宾夕法尼亚大学的研究者 2023 年做过一个估算（Eloundou 等，论文题目本身就是一个双关：GPTs 是 GPTs，前一个指大语言模型，后一个指通用目的技术）。他们把美国各种职业拆成一项项具体任务，逐项判断大语言模型能不能让它明显变快，得出的结论是：约 80% 的美国劳动者，至少有一成的工作任务会受到影响；约 19% 的劳动者，至少有一半的任务会受到影响。而且，受影响大的反倒多是收入较高、学历较高的职业。

再说自己在变好。2025 年 7 月，谷歌 DeepMind 宣布，一个 Gemini 深度思考版本在当年国际数学奥林匹克竞赛中，在 4.5 小时的正式时限内完整解出六题中

的五题，得到 42 分中的 35 分，达到金牌标准，而且是直接读题目原文、用自然语言写出证明。几年前，这还被普遍认为是很远的事。

最后说带出别的发明。2024 年的诺贝尔化学奖，一半授予了戴维·贝克，另一半授予了 DeepMind 的哈萨比斯和江珀，表彰后两人用 AI 预测蛋白质结构（AlphaFold）。一件工具在问世没几年时，就成为另一个学科最高奖的直接理由，这在蒸汽机和电的历史上都没有过先例。本书第15章将讲到的埃尔德什问题，也属于这一类：AI 帮着把一批放了几十年的数学问题标成了"已解决"。

所以，单从"通用目的技术"这三条看，AI 和蒸汽机、电、计算机是一类东西。工具让渡律对前三件工具成立的部分——扩大、内卷、让渡——没有理由对它不成立。问题在于另一面：它和前三件的不同，大到什么程度。

这里先防一个误会。符合通用目的技术的三条，只说明 AI 有资格进入工具让渡律的检验，不说明检验已经通过。历史上也有过被寄予厚望、后来没能撑起一次产业转移的技术。所以本书把 AI 放进定律，是把它当作第四次让渡的待检验案例，而不是当作已经应验的证据；第6章和第34章列出的推翻条件，同样适用于它。

◆ 三、前三件工具各征服了什么

要看清 AI 的不同，先要把前三件工具征服的东西说准。

蒸汽机征服的是力气。在它之前，大规模的力气只有三个来源：人、牲口、水和风。人和牲口要吃饭，水和风要看地方、看天气。蒸汽机把烧煤变成了推动力，力气第一次可以"想要多少就有多少，想在哪里就在哪里"——当然，得在有煤、有锅炉的地方。它直接冲击的是需要大量体力的产业：纺纱、织布、抽水、运输。

电征服的是力气的分配。电本身不比蒸汽更有劲，它的本事在于把力气切小、送远。经济史学家保罗·戴维 1990 年有一篇很有名的文章，题目叫《发电机与计算机》。他指出，美国在 1880 年前后就有了电灯和发电站，可工厂的生产率直到 1920 年代才明显跳升，前后隔了四十年左右。原因是：工厂最初只是拿一台大电

动机替下原来的大蒸汽机，照旧用一根总轴带动全厂，生产率几乎不动；直到工厂重新设计，改成单层厂房、每台机器配一台小电机，生产率才上去。这件事要记住，后面还会用到：通用目的技术的效果，要等人围着它把整个做事的方式重新安排过，才显出来。

计算机征服的是按规矩办事的那部分脑力。记账、排班、算工资、查库存、按公式算瓷砖——凡是能把步骤一条条写清楚的事，计算机都做得比人快、比人准。但这里有一个要紧的前提：步骤得先由人写出来。麻省理工学院的经济学家戴维·奥托把这一点和哲学家波兰尼的一句老话连起来，提出过一个说法，叫"波兰尼悖论"：我们知道的，比我们能说出来的多（大意）。会骑自行车的人，说不清自己是怎么保持平衡的；好厨师说不清"火候差不多了"是怎么判断的。凡是说不清步骤的事，传统计算机就做不了，因为没人能把步骤写给它（Autor 2014）。

把这三件工具排在一起，能看出一条线：力气——力气的分配——写得出步骤的脑力。每一件都比前一件更靠近人的里面，但到计算机为止，有一道墙始终没被越过：说不清步骤的那部分，也就是理解、判断、在没见过的情况下想出办法。这道墙后面，就是第11章说的第三次让渡的接收方——服务业里那些要"懂人""懂事"的工作。

◆ 四、AI 越过的那道墙

AI 与前三件工具最大的不同，就在于它越过了这道墙。

今天的大语言模型，不是靠人一条条写规矩学会写文章、改代码、看病历的。它是从海量的文字、图片、代码里自己"揣摩"出了规律——包括那些人自己也说不清的规律。阿杰让它看房间照片，没有人事先给它写过"西晒的房间书桌不要对窗"这条规则；它是从无数关于装修、采光、家居的文字里，自己把这件事揣摩出来的。这正是波兰尼悖论的那一面：人说不清，机器也能学到一部分。

这件事带来的不同，至少有四处。

第一处，它征服的是认知，而且是"说不清步骤"的认知。蒸汽机让人不必出大力，计算机让人不必做繁琐的计算，而 AI 让人在一部分理解、判断、写作、诊断、出主意的事上不必亲自动脑。这是第一次，一件工具冲击的主要对象是坐办公室的、受过较多教育的人，而不是工厂里和田地里的人——上面提到的 Eloundou 等人的估算，说的正是这件事。

拿陪读人物来对照，这一处不同就很具体。黄师傅当年在纺织厂，冲击他的是更快的机器和更便宜的外地工厂，坐在厂部办公室里写报告、做计划的人，那时反倒是安全的。到了今天，处境倒了过来：陈姐锅里的米粉、包子，AI 一时还替不了；刘教授的组合数学、小周的文案和插画，却首当其冲。刘教授过去要花几个星期查文献、试思路的一道题，现在可能一个下午就有了一份像模像样的证明草稿；小周过去一天写三篇的促销文案，客户现在自己十分钟能生成三十篇。这不是说陈姐的日子就更好过——她那一行有她那一行的内卷——而是说，这一次被工具最先找上门的，是过去最不担心被机器替代的那批人。前三次让渡里，读书多一直是躲开冲击的一条路；这一次，读书多本身不再是护身符，读出了什么、能发生出什么，才是。

第二处，它把高手和新手的距离拉近了。斯坦福和麻省理工的研究者跟踪了 5179 名客服人员使用 AI 助手的情况，发现平均每小时解决的问题多了 14%，而新手和技能较低的人提高了 34%，老手几乎没有提高（Brynjolfsson、Li、Raymond，NBER 工作论文，2023）。计算机时代的经验恰恰相反：计算机多半让会用它的高技能者更吃香。AI 的这一特点，意味着标准化的认知工作里，"经验"这道护城河会变浅。对小周这样的从业者来说，这比"AI 写得好不好"更要紧。

第三处，它会用来做发明本身。经济学家科伯恩、亨德森和斯特恩在 2018 年的一篇文章里提出：深度学习有可能成为一种通用的"发明的方法"——它不只改进某个产品，而是改进人们找到新东西的那个过程（Cockburn、Henderson、Stern，NBER 工作论文 24449，2018）。蛋白质结构、数学问题、新材料筛选，都是这个意思。前三件工具改变的是生产，AI 开始改变的是"找到"本身。

第四处，它的到来速度比前三件快得多。电从发电站出现到工厂生产率起跳，走了四十年左右；AI 从大语言模型进入大众视野到在数学竞赛里拿金牌标准，只用了几年。当然，快的是能力，不一定是经济效果——戴维讲的那四十年，讲的正是工厂要重新安排做事方式；今天各行各业围着 AI 重新安排工作，同样需要时间。第9章讲过索洛 1987 年那句感叹：计算机随处可见，唯独生产率统计里看不到。AI 是否会重演这一幕，现在还没有定论〔待核：AI 对宏观生产率的影响目前尚无公认测量〕。

戴维那四十年的教训，放到今天的普通人身上，可以说得更具体。陈姐那位装修师傅，如果只是把 AI 当一个更聪明的计算器，用它算料、查价，那就像工厂只拿电动机替下蒸汽机，账上省下一点，做事的方式没变。真正的变化，要等到他把整个接活、设计、报价、沟通的流程围着这件新工具重新排一遍：比如客户先和 AI 把方案聊清楚，再来找他，他只做 AI 做不了的现场判断和施工。这一步重排，才是生产率跳起来的地方，也是很多人被甩下或者跟上的地方。

除了这四处不同，还要老老实实说说这件工具的短处，免得把它说成神。它会一本正经地说错话，而且错得很有把握；它对它没见过的情况判断不稳；它不为自己的判断负责——装修方案出了问题，找的还是师傅和陈姐，不是那个助手。这些短处会不会随着技术进步消失，没有人能打包票。但在工具让渡律里，它们有一个明确的位置：它们决定了在扩大期里，人和 AI 怎样分工——AI 出方案、出初稿，人核对、拍板、担责任。第13章讲扩大期时会回到这一点。

把四件工具放进一张表，差别就一目了然。表里只写方向，不写没核过的数。

对照项	蒸汽机	电	计算机	AI
替代了人的什么	力气	力气的搬运与分配	写得出步骤的脑力	一部分说不清步骤的脑力：理解、判断、写作、找答案
最先冲击的人	纺纱工、抽水工、车夫	工厂里的传动和照明相关工作	记账员、打字员、流水线上的重复岗位	坐办公室的知识工作者（Eloundou 等 2023）

对照项	蒸汽机	电	计算机	AI
对高手与新手	手艺人被机器工人替代	重排厂房后，管理与技工更吃香	多半让高技能者更吃香	新手提高更多，经验护城河变浅（Brynjolfsson 等 2023）
从出现到生产率显现	几十年	约四十年（David 1990）	有"索洛悖论"之争	尚无定论
每多用一次的成本	要多烧煤	要多发电	很低	很低，而且复制一个"会想的"助手几乎不要钱
之后变得稀缺的	会管机器、懂工艺的人	会重新设计工厂的人	懂人、懂事的服务	本书预测：提出此前没有的问题、发生此前没有的思想的人（待检验）

表的最后一行，是整张表里最要紧、也最不确定的一行。前三列是历史，第四列是预测。

前三件工具有一个共同的规律：每一件工具把一种东西变得便宜之后，紧挨着它的那种东西就变得稀缺、变得值钱。力气便宜了，会摆弄机器的人值钱了；力气能被送到每个角落了，会重新安排整个工厂的人值钱了；照规矩算的脑力便宜了，懂人、懂事的服务值钱了。这条"便宜一样、贵一样"的规律，正是工具让渡律里"接收方"的来源：接收方就长在新工具旁边、它够不着的那一块。

AI 那一列"每多用一次的成本"，也要单独说一句。蒸汽机多干一份活，就要多烧一份煤；AI 多回答一个问题，成本虽然不是零，但比请一个人便宜得多，而且一个助手可以同时服务成千上万人。这意味着它推动扩大期的速度会非常快：一件东西的价格掉得越快，愿意多买的人就越多，产业先变大的那一段就越猛。这是第13章"人人请得起律师和家教"的底气，也是第14章"同质内容的洪水"的来由——便宜到一定程度，大家要的就不再是"更多"，而是"不一样"。

◆ 五、征服"发现"：说到哪里为止

第三处不同，是本书接下去几章的起点，也最容易被说过头，所以要把口径说清楚。

判词第二句说：AI 是第一件征服"发现"的工具。这里的"发现"，指的是在一个已经存在的问题空间里找到答案——一道已经提出的数学题的证明，一个已知序列的蛋白质会折成什么形状，一间西晒的房间怎么摆书桌。这些问题在被解决之前，答案可以说"已经在那里"，等着被找到。AI 在这类事上越来越强，而且常常比人快、比人全。

但本书不说 AI 征服了一切认知，也不说它征服了"发生"。已有的材料给了两条提醒：DeepMind 研究者自己承认，AI 解决的那批埃尔德什问题之所以长期"未解决"，很多是因为冷门而不是因为难；另一篇报道则指出，提出问题比解决问题需要更宽的本领，解决一个提出的问题，有时还需要发明新的结构和工具。哪些事属于"已经在那里等着被找到"，哪些事属于"在此之前根本不存在、要一次性发生出来"，这条界线要到第16章（发现死亡）和第18章（什么叫发生）才正式划出。本章只立一个工具层面的判断：前三件工具都没有碰过"找到"这件事，AI 碰了，而且碰得很深。

这里还要补上判词第二句的后半：AI 把物的生产和知识的复制一起推进内卷。为什么说"一起"？因为前三件工具各自冲着一种产业去，AI 却同时站在两个地方。

一个地方是物的生产。今天造一件东西，从设计、排产、采购、质检到售后，每一步都夹着大量的知识工作：画图纸、算参数、写说明书、回客户的问题。蒸汽机和自动化替掉的是车间里的手，这些围着车间的"脑子活"一直还留给人。AI 恰恰冲着这一块去。以陈姐的装修为例：材料是工厂造的，造得早已不缺；真正贵的，是设计费、是跑市场比价的时间、是和工人反复沟通的那几趟。AI 把这些环节变便宜，等于把物的生产里最后一块"人工的脑子"也压了下去。物的生产本来就在第三次让渡之后进入了内卷期，AI 让它卷得更快、更彻底。

另一个地方是知识的复制。这里要分清"复制"和"发生"。一个律师第一千次写同一类合同，一个家教第一百次讲同一道题，一个文案第五十次写同一类开业促销——这些工作需要真本事，但它们做的是把已有的知识按需求重新组织一遍，送到一个新客户手里。这正是 AI 最拿手的事。第三次让渡里，知识服务是接收方；第四次让渡里，知识服务中"复制"的那一大块，变成了被征服的一方。

所以，本书说 AI 推进内卷，说的不是一个行业，而是两层：物的生产被它压得更低，知识的复制被它从接收方变成了被征服方。两层合起来，就是今天大多数人赖以谋生的那部分工作。这也是为什么本书要把第四次让渡单独开一编来讲——它的范围比前三次都宽。

还要守住第二条判决：工具多半是锁定者，不一定是发动者。知识服务在 AI 之前早已是大头，标准化、模板化、外包化的趋势也早已开始：合同有范本，文案有套路，题目有题库，客服有话术。AI 来的时候，这些工作已经被人自己"写成步骤"写了几十年。从这个角度看，AI 和蒸汽机一样，是来到一条已经在走的路上，把它修宽、修平、锁定。小周入行时，她那一行就已经在拼速度和价格了；AI 让这场比拼一下子提到了人比不了的速度。

对工具让渡律来说，这意味着什么？意味着第四次让渡里被征服的产业，不再是某一种体力劳动或某一种机械操作，而是"标准化的知识服务"：写标准化的文案，做标准化的翻译、报告、讲题、诊断初筛、合同初稿——凡是答案已经在那里、只是需要有人找出来、写出来的知识工作。第13章会讲它先变大的那一段：人人请得起律师和家教。第14章会讲它进入内卷的那一段：同质内容的洪水。

最后要回到陈姐的书房。AI 给了三套方案，可是阿杰最后选的，是一套哪一张图上都没有的布置：他把书桌横过来贴着书架，在书架之间留出一个刚好能放一把躺椅的角落，"看累了可以躺着想事情"。这个主意不难，AI 要是被问到，大概也能想到；但在阿杰说出来之前，没有人问过它。这件小事预告了本书第四编的全部问题：当"找到答案"越来越便宜，"提出一个此前没有人提出的要求"会不会变得更值钱？这个问题现在还只是一个预测，不是已证的事实。

带走的话

蒸汽机替了人的手脚，计算机替了人照规矩算的那部分脑子；AI 是第一件伸手去替"想"的工具——但它替得最好的，是答案已经在那里的那种想。

小账　让渡账：本章开第三编，确认 AI 符合通用目的技术的三条特征（用得广、自身变好、带出发明），从而纳入工具让渡律；同时界定它与蒸汽机、电、计算机的四处不同（征服说不清步骤的认知、拉近高手与新手、改进发明的方法、能力扩散快），并据此确定第四次让渡中被征服的产业是标准化知识服务。　发生账：读者可以自己判断——自己每天的工作里，哪些是"答案已经在那里、只待找出"的，哪些是"在我提出之前不存在"的，两者大约各占多少。

第 13 章

扩大期：人人请得起律师和家教

这一章的问题：AI 让写文案、问法律、补功课这些事一下子便宜了很多，这类知识服务是会马上缩小，还是先变大？

◆ 一、小周的客户自己动手了

小周二十九岁，在深圳做自由文案，兼画插画。前几年她的日子很规律：一家奶茶店要开新品，找她写三条朋友圈文案、配一张小图，一单收八百；一个做家装的老板要写公司简介，她来回改四稿，收两千。客户大多是小店、小公司，没有自己的市场部，要写东西就找她这样的人。

二〇二三年以后，事情慢慢变了。先是一个老客户发来消息，说这次的新品文案"我自己用 AI 先写了几条，你帮我挑挑、顺一顺就行"，价钱从八百变成了三百。又过了半年，另一个客户干脆不找她了，客户在朋友圈晒自己用 AI 写的开业文案，还配了 AI 画的海报。小周看了心里发紧：那几句话写得不算好，但也不算差，够用了。

到这里，大多数人的判断是：完了，文案这一行要缩了。小周自己也这么想过一阵。

可是她慢慢注意到另一面。以前请不起她的人，现在也开始"写东西"了。楼下修鞋的师傅在美团上挂了一段像模像样的店铺介绍；她妈妈在老家开的小卖部，也有了一条"中秋礼盒到货"的海报。以前这些人根本不会花八百块请文案，他们的做法是不写，或者手写一张纸贴门口。现在他们一分钱不花，或者每月花几十块的会员费，就有了一份"还过得去"的文案。

这就是本章要说的事。一件东西变便宜了，买的人是变多还是变少？对小周个人来说，单价掉了；对"写文案"这件事整体来说，被写出来的文案，比以前多了不知道多少倍。

问题是：钱花在哪里了？小周少收的那五百块，去了哪里？这一章就是要把这笔账算清楚。

◆ 二、先变大，再说别的

本书第一编讲过工具让渡律的第一段——扩大期。工具让产品变便宜，需求涨得比价格跌得快，这个产业的份额反而上升。布便宜了，人们不是少花钱买衣服，而是多买衣服，衣柜塞满了（第3章）。用白话说：东西越便宜、大家越多买，多到总花费都上去了（需求的价格弹性大于 1）。

AI 对标准化知识服务（写文案、起草合同、答法律问题、讲题、翻译、做简单的表格分析）做的事情，和纺织机对布做的事情，在头一段是一样的：把单价压下来。所以本书的第四条判决是：AI 的扩大期先于内卷，标准化知识服务可能先变大，再让渡。不写"AI 一来，知识服务马上萎缩"。

为什么要专门立这一条？因为眼下流行的说法正好相反。很多人看到一个文案丢了单子、一个翻译接活少了，就推出整个行业要垮。这是把一个人的账当成一个行业的账。一个行业的账要看两个数：单价降了多少，量涨了多少。单价降一半，量涨三倍，总盘子是原来的一点五倍；单价降一半，量只涨一成，总盘子才缩。哪一种情况，要看这件东西有多少人"以前想要、但买不起"。拿陈姐的早餐店打个比方：一碗米粉从八块降到四块，如果街坊只是原来那些人、原来那样吃，生意就少了一半；如果连附近工地的工人、上学的孩子都来吃了，生意反而比以前好。

知识服务恰恰是"想要但买不起"最多的东西。

先看法律。美国法律服务公司（Legal Services Corporation）二〇二二年发布的《司法缺口》报告说，美国低收入家庭中，约 74% 在过去一年里遇到过至少一件民事法律问题；这些人遇到的较重的民事法律问题里，约 92% 得不到法律帮

助，或者帮助不够。这个比例说的是：法律服务的需求一直在那里，只是价格把绝大多数人挡在门外。一个租房纠纷、一份劳动合同、一个离婚后孩子抚养的问题，普通人想问问律师，第一道门是钱。

中国的情况我没有查到同口径的数字〔待核〕，但日常经验相通：亲戚朋友里谁遇到合同或纠纷，第一反应是"认不认识学法律的"，而不是去律所挂号。这本身就说明，正规渠道的价格太高，大部分需求是靠人情、靠瞎猜、靠忍着解决的。

再看家教。家教是最典型的"一对一、按小时收费"的服务，一个好老师一小时只能教一个孩子，价钱降不下来（这就是第3章讲的鲍莫尔效应：生产率涨不动的服务，价格只会相对越来越贵）。所以家教长期是城里中高收入家庭的东西。陈姐的儿子阿杰读高二，数学有几道题卡住了，陈姐以前的做法是：问班主任，或者让阿杰去问同学，实在不行咬牙报一个大班课。一对一的家教，她算过，一个月下来要花掉早餐店小半个月的利润，舍不得。

现在阿杰卡住的题，拍下来问 AI，一步一步讲，讲不懂可以再问，问十遍 AI 也不嫌烦。这不是说 AI 已经是好家教——它会讲错，会讲得太快，会直接给答案而不教方法——而是说，"有一个人陪着讲题"这件事，第一次落到了陈姐这样的家庭里。

这些人以前不在知识服务的市场里，现在进来了。这就是扩大。

◆ 三、扩大的证据，和扩大的样子

扩大期是一个判断，要拿证据说话。AI 普及才几年，宏观的份额数据还看不出来，下面这几样证据各说明一部分，合起来看方向。

第一样是生产率。布林约尔松（Erik Brynjolfsson）、李（Danielle Li）和雷蒙德（Lindsey Raymond）研究了一家公司的 5179 名客服人员，引入生成式 AI 助手后，平均每小时解决的问题多了约 14%；新手和技能较低的人提高更多，约 34%；老手几乎没变（美国国家经济研究局工作论文 w31161，2023）。这个结果有两层意思。一层是：同样的人，能服务更多客户，单位成本下降，这正是扩

大期的前提。另一层是：工具先抬的是"底部"——让新手做得像熟手。在知识服务里，这意味着大量原来不够格提供服务的人，也能提供一份及格的服务了。供给的门槛降低，供给就会涌进来。

第二样是一个老故事：取款机与银行柜员。上世纪七八十年代美国开始大量装自动取款机，大家都以为柜员要失业。经济学家贝森（James Bessen）二〇一五年在国际货币基金组织的《金融与发展》杂志上写过这段历史：取款机在美国装到了四十多万台，但柜员岗位并没有随之减少；原因之一是，在一般的城市市场里，开一家支行需要的柜员，从一九八八年的约 20 人降到二〇〇四年的约 13 人，开支行便宜了，银行就多开支行，城市里的支行数增加了约 43%。工具让单个网点省了人，网点总数却多了，柜员总数大体守住，而且柜员的活从"数钱"转向了"跟客户打交道、卖理财"。

这个故事在讨论 AI 时被讲滥了，我在这里只取它的一个骨架：单位成本下降，服务的"网点"变多。AI 之下，"网点"是什么？是每一个以前没有法律顾问的小店、每一个以前请不起家教的家庭、每一个以前不写宣传文案的修鞋铺。网点变多，是扩大期的样子。

第三样是反面证据，必须一起摆出来。许翔（Xiang Hui）、雷谢夫（Oren Reshef）和周罗峰（Luofeng Zhou）研究了一个大型自由职业平台，发现 ChatGPT 推出后，以写作为主的自由职业者（校对、文字编辑之类），每月新接的合同数下降约 2%，每月在平台上的总收入下降约 5%；图像类 AI 出来以后，做图的自由职业者受到的冲击幅度相近（《组织科学》，2024；布鲁金斯学会 2025 年 7 月的介绍文章）。

这正是小周的处境。那么它是不是推翻了"扩大期"？没有。它说的是"原来那批卖文案的人，在原来那个平台上，接单变少了"。扩大期说的是"文案这件事整体变多了"。两件事同时成立：总量扩大，同时总量里归"人工文案"那一块被分走了一部分，归给了工具、归给了自己动手的客户。小周少收的五百块，一部分变成了客户省下的钱，一部分变成了 AI 公司的会员费，一部分变成了客户自己花的时间。

这里有一个统计上的麻烦，要先说在前面。扩大期的标志之一是"产业份额上升"，可是 AI 让很多知识服务变成了免费或接近免费，修鞋师傅那段店铺介绍没有发票，不进 GDP。所以 AI 的扩大期，在国民账户里很可能"看起来不大"：服务的次数爆炸式增长，记在账上的金额却没有同比例涨。这不是扩大期不存在，而是我们的尺子量不到。本书第34章报账时，会把"标准化知识服务的份额"和"标准化知识服务的使用量"分开记，就是为了这个。

扩大期不是平均分的。有人在扩大期里吃得更饱，有人在扩大期里已经开始饿。看清楚这一点，才不会被"行业在扩大"这句话骗了。

第一种吃到饭的人，是会把 AI 当成自己手脚的从业者。小周后来做了一个调整：她不再按"一条文案"报价，而是按"一个月的内容"报价。她自己用 AI 出初稿，一个人能同时服务十几家小店，每家每月收几百块。单价低了，客户多了，她的月收入反而比以前稳。这就是贝森故事里的"多开支行"——她把自己变成了十几个网点。

第二种吃到饭的人，是原来被挡在门外的用户。陈姐、修鞋师傅、阿杰、小卖部的老板娘。他们得到的东西不完美，但比"什么都没有"好得多。扩大期最大的赢家，往往不是生产者，而是第一次买得起的人。纺织机让穷人第一次有了换洗衣服；AI 让普通家庭第一次有了"可以随时问一句"的法律顾问和家教。这件事的分量，不能因为后面会内卷而被轻轻带过。

第三种人，是卖工具和卖通道的人。做大模型的公司、做"AI 写作助手"的小应用、把 AI 包装成"智能法律咨询"的平台。扩大期里，他们的收入涨得最快。

还有第四种人，容易被忽略：原来就做得好的专业人士，会接到一批"被 AI 送上门"的新客户。这是我构想的一个场景：县城里一位做劳动纠纷的律师，以前一年接几十个案子，大多是熟人介绍。现在不少工人先在手机上问了 AI，AI 告诉他们"你这种情况可能可以要求经济补偿，建议咨询专业律师"。于是一批原本以为"这事就算了"的人，带着已经整理好的时间线和问题清单走进了律所。律师省掉了前

面一个小时的问话，接的案子反而多了。在这种情况下，AI 不是抢了律师的饭碗，而是给律师当了前台和分诊员，把原来沉在水底的需求捞了上来。

这一点对法律和医疗这类"最后要由人负责"的服务尤其要紧：工具把门槛降低以后，门口排队的人多了，真正要由专业人士拍板的那一部分，也跟着多了。当然，这只是扩大期的景象。等到大家手里的 AI 都一样能写诉状、算赔偿，律师之间比的又是什么，就是下一章的事了。

在扩大期里先饿的，是什么人？是那些只卖"标准件"、又不肯换卖法的人。如果小周一直坚持"一条文案八百，我手写"，她的客户会一个一个流走。不是因为她写得不好，而是因为"一条及格的文案"这件东西，已经不稀缺了。

这里要分清楚两种"标准化"。一种是产品本身就是标准件：一份格式合同、一道中考题的讲解、一段产品说明的翻译。另一种是外表像标准件，里面其实有一次性的判断：给这家店定一个能让人记住的名字，判断这个官司值不值得打，看出这个孩子错题背后真正没懂的是哪个概念。前一种，AI 来了会迅速掉价；后一种，AI 一时替代不了，反而会因为前一种变便宜而更显出价值。本书第四编说"思想的生产"，起点就在这里：把"标准件"交给工具以后，人身上还剩什么。

◆ 四、四种服务，四种扩大

"标准化知识服务"是一个大筐，筐里的东西扩大得并不一样。拿日常最常碰到的四样来比：法律咨询、家教讲题、文案、翻译。判断它们的扩大期，要问三个问题。

第一问：以前被价格挡在门外的人有多少？这决定扩大的空间。法律咨询和家教，门外的人最多。前面说的 92%，说的就是门外的人；家教也是这样，一个县城里请得起一对一家教的家庭是少数。文案次之，小店小铺以前大多不写，但一些中型商户本来就请人写。翻译又次之，普通人日常需要翻译的场合并不多，出国旅游、看一份外文说明书、给海外亲戚发条消息，加起来一年也没几次。

第二问：一个人对这件服务，最多要多少次？这决定饱和点的高低。家教的饱和点相对高：一个孩子从小学到高中，十二年里天天都可能卡题，"随时有人讲"可以用得很满。法律咨询的饱和点低：一个家庭一年遇到的法律问题就几件，问得再便宜，也不会无事生事。文案的饱和点看用途，商户每天都要发朋友圈、每周都要上新，可以用得很多，但读文案的顾客注意力有限，写多了没人看，下一章就讲这个。翻译的饱和点也低。

第三问：用户能不能分辨好坏？这决定扩大期里价格会掉到哪里。分辨不了，"及格的东西"就会把"好的东西"的价格一起拉下来；分辨得了，好东西还能卖出好价钱。讲题的好坏，孩子下一次考试就知道；文案的好坏，老板看销量大致知道；法律意见的好坏，往往要等到出了事才知道，普通人几乎无从判断。所以法律这一块，扩大期里最大的风险不是"价格掉了"，而是"用户拿着一个错的答案以为是对的"。

把三问放在一起，可以得到一张粗略的表。表里的高中低是我的定性判断，不是测量结果。

服务	门外的人（扩大空间）	每人最多用多少（饱和点）	用户能否分辨好坏
法律咨询	很多	低	难
家教讲题	很多	较高	较易
文案	较多	较高，但受读者注意力限制	中
翻译（日常）	较少	低	中

这张表读出来的意思是：家教讲题的扩大期可能最长，因为门外的人多，饱和点又高；法律咨询的扩大期来得猛、到顶也快，而且要格外小心错的答案；文案的扩大期会很快撞上读者注意力的墙；日常翻译的扩大期最短，它更像是直接从"要花钱请人"跳到了"人人手机里都有，几乎不要钱"。

这张表还有一个用处：它提醒我们，不要用一个行业的经验去推另一个行业。翻译从业者感受到的冲击，比律师来得早也来得狠，那是因为日常翻译本来就没多

少门外的人可以接进来。拿翻译的遭遇去吓唬家教老师，或者拿家教的繁荣去安慰翻译，都是错用了账本。

◆ 五、扩大期有多厚、有多长

先算一笔很多人没算的账：AI 服务的便宜，有一部分是真便宜，有一部分是别人先垫着的便宜。

真便宜的部分，是工具真的把成本压下来了。生成一段文字、讲一道题，背后要用的电和机器，比请一个人花的工钱少得多，而且还在一年年降。

垫着的便宜，是卖工具的公司为了抢用户，暂时按低于成本的价钱卖，甚至免费送。这在每一次新工具普及的早期都见过：打车软件刚出来时补贴乘客，外卖平台刚出来时补贴下单。补贴期里，用户以为价格就是这么低；补贴停了，价格回升一截，用量也会回落一截。

这对判断扩大期很要紧。扩大期的标志是"需求涨得比价格跌得快"，但如果价格是被补贴压下来的，那么涨上去的需求里，有一部分是假的，补贴一停就退。眼下 AI 服务的定价里，补贴的成分有多大，外人很难看清〔待核〕。我能给的提醒只有一句：看扩大期，不要只看最热闹的那一年，要看价格稳定下来以后，用量还剩多少。

回到陈姐。她现在每个月给阿杰开了一个几十块的 AI 学习会员。如果哪天会员涨到几百块，她还会不会续？她说要看阿杰成绩有没有起色。这句话就是一个家庭版的弹性测试：价格涨了还续，说明这份需求是真的；价格一涨就停，说明它是补贴撑起来的。千千万万个陈姐做出的选择，加起来就是这个行业扩大期的真实厚度。

厚度说完，再说长度。扩大期会持续多久？我不知道，也不打算在这里猜一个年份。能说的是它的终点由什么决定。

扩大期结束于需求饱和：想要的人都要到了，再便宜也不多要了。衣服的扩大期之所以长，是因为衣服可以一件一件地多买，从一件到十件到一柜子，饱和点很

高。知识服务的饱和点在哪里？有两个天花板。一个是"问题的数量"：一个家庭一年遇到的法律问题就那么几件，一个孩子一天卡住的题就那么几道，便宜到零也不会多出一百件官司。另一个是"人的时间和注意力"：一个人一天只有那么多小时去读文案、看讲解、听建议。这两个天花板都比衣柜低得多。

所以我的推测是：AI 带来的知识服务扩大期，来得猛，可能也比纺织、汽车那种扩大期短。这是一个推测，不是已证的事实。它要等使用量的数据出来才能检验。

所以，拿"行业在扩大"去安慰一位正在丢单的文案，是用对的话办错的事：涨的是使用总量，不一定是从业者的总收入。

那么，作为一个普通从业者，怎么看出自己所在的那一块，扩大期快到头了？不必等统计局的数据，身边就有几个信号，都对应第2章讲的内卷期标志。

第一个信号：新来的用户变少了。去年还不断有"第一次用 AI 写东西"的人来问小周怎么用，今年来问的都是老面孔。门外的人进得差不多了，扩大的空间就小了。

第二个信号：同行开始比价，而不是比本事。几家做"AI 法律咨询"的小程序，你九块九包月，我就六块六包年。价格战是内卷期最直白的标志：大家卖的是同一样东西，只能比谁更便宜。

第三个信号：用户开始抱怨"都一样"。顾客刷到第十条长得差不多的开业文案，第一反应不再是"写得挺好"，而是"又是 AI 写的"。当一件东西多到让人厌烦，它的边际价值就开始往零走。

第四个信号：做的人越来越累，挣的却不多。小周一个月要服务的店从十家涨到二十家，收入只多了三成。投入还在加，单位回报在降，这就是内卷的样子。

这四个信号，眼下在一些地方已经能看到苗头，在另一些地方还看不到。它们出现的先后，大致会照前面那张表的顺序：日常翻译最早，法律咨询和文案其次，家教讲题最晚。这仍是推测，写在这里，是为了让读者自己去对照、去检验。

最后回到小周。她现在每天的工作，一半是用 AI 出稿，一半是做 AI 做不了的事：跟老板聊半小时，听出他真正想让顾客记住的是什么；在十条差不多的文案里挑出那一条"有这家店味道"的；给一家老字号想一个别人想不到的说法。前一半是扩大期的饭碗，越来越便宜；后一半才是她真正的手艺，下一章会看到，等洪水来了，只有后一半还值钱。

> **带走的话**
>
> 工具把一件服务变便宜，先迎来的往往不是萎缩，而是一大批第一次买得起的人。

> **小账**　让渡账：本章检验工具让渡律的第一阶段（扩大期）在 AI 与标准化知识服务上的表现，落实判决四"扩大先于内卷"，并指出扩大期的终点由需求饱和决定、且 AI 扩大期在 GDP 里可能被低估。　发生账：读者可以自己判断：我手里的活，哪一部分是"标准件"（会随扩大期掉价），哪一部分是"像标准件、其实含一次性判断"的（会因前者变便宜而更值钱）。

第 14 章

内卷期：同质内容的洪水

这一章的问题：当人人都能用 AI 一分钟写出一篇像样的文章，写文章这件事会变成什么样？

◆ 一、朋友圈里一模一样的文章

这是我构想的一个场景，但读者多半会觉得眼熟。

一个周日的晚上，你刷朋友圈。第一条是一位做保险的朋友发的长文，题目叫《中年人最该明白的五个道理》，开头一句"人到中年，才发现……"。第二条是一位开健身房的老同学，题目是《坚持运动一年，我明白了这五件事》，开头也是"三十五岁以后，才发现……"。第三条来自一位做家装的老板，《装修十年，我总结出五条血泪经验》。三篇文章，都是"五条"，都是每条一个加粗的小标题、下面两三句解释，结尾都是一句温暖又空洞的"愿你……"。

你往下翻，翻到第十条，开始笑了：这些文章像是一个模子里倒出来的。不是抄袭，每篇的字句都不一样；可是读完一篇，再读第二篇，你得不到任何新的东西。

再往下想一层：你上一次因为朋友圈里一篇文章而停下来、认真读完、还转给了别人，是什么时候？

这就是内卷期在内容行业里的样子。上一章讲扩大期：AI 把写东西的成本压到接近零，以前不写的人都开始写了，被写出来的文字成倍增加。这一章讲接下来的事：写的人越来越多，读的人还是那么多，每个人一天能读的时间还是那么多。东西多到读不完，而且长得差不多，于是每一篇文章能换来的关注，越来越少。

小周最先感到了这一点。去年她给一家奶茶店写的新品文案，发出去还有几十个点赞、几条"想喝"的留言；今年同样用心写，发出去像石子扔进了海里。不是她写得差了，是海变大了。

◆ 二、内卷的四个标志，在内容里长什么样

第2章给内卷期定过四个可测标志：份额停滞，利润率下降，产能过剩，价格战。用白话说：需求涨不动了，投进来的人和钱还在加，每一份投入能换回的东西越来越少，大家只好拼价格、拼数量。

在说这四个标志之前，先说清楚内容行业里"需求"是什么。买衣服的需求，最终受衣柜和钱包限制；读文章的需求，最终受一样东西限制：人的时间和注意力。一个人一天醒着十六个小时，要上班、吃饭、带孩子、睡前刷一会儿手机，留给"读别人写的东西"的时间，满打满算也就一两个小时。这一两个小时，不会因为AI让写作变便宜就变成三个小时。

这就是内容行业的特殊之处：供给可以几乎无限地涨，需求的天花板却几乎是死的。纺织机让布便宜了，人可以多买几件衣服，衣柜满了还可以换个大衣柜；AI让文章便宜了，人却不能多长出一双眼睛、多出一天里的几个钟头。所以，内容的扩大期会比衣服的扩大期短得多，内卷来得也快得多。

放到"标准化知识服务"里，四个标志各有一副面孔。为了看得清楚，先列成一张表，再一项一项说。

内卷标志	在标准化知识服务里的表现	本章引用的证据
产能过剩	新文章里约一半由AI生成	Graphite抽样（2026年报道）
份额停滞、同质化	单篇更好，整体更像	多希与豪泽实验（2024）
利润率下降	写作者收入下降，标准答案生意萎缩	许翔等（2024）；Chegg年报（2025财年）
价格战	小程序比谁更便宜	日常观察，待核

先说产能过剩。数字营销公司 Graphite 从公开网页存档（Common Crawl）里随机抽了约 5.5 万个英文网页，用三种 AI 检测工具判断，发现：ChatGPT 推出一年以内发布的新文章里，主要由 AI 生成的约占 36%；两年以内约占 48%；从二〇二五年初起，大致稳定在一半上下（据 Axios 二〇二六年五月的报道）。检测工具会出错，人和 AI 合写的文章也很难划界，所以这个比例只能看个大概。但"大概一半"这个量级，已经足够说明问题：网上新出的文章，有一半左右不是人一字一句写出来的。

这个数字后面还有一个细节值得注意：它在二〇二五年以后"稳定在一半"，而不是继续往上冲。这可以有好几种解释，比如检测工具的口径、搜索引擎对 AI 内容的降权、写作者混用工具之后难以分辨。我不在这里下结论〔待核〕，只指出：量的增长到了一个平台，正是内卷期"份额停滞"的样子——不是不再生产，而是再多生产，也挤不进更多的地方了。

再说"同质"。产能过剩本身不一定是内卷，如果多出来的东西各不相同，那叫繁荣。内卷的要害是多出来的东西长得差不多。这一点有一个很干净的实验。多希（Anil Doshi）和豪泽（Oliver Hauser）请 300 人每人写一个八句话的小故事，分成三组：不用 AI、看一条 AI 给的点子、可以看最多五条 AI 点子；再请 600 人给故事打分。结果是：用了 AI 的人，单篇故事被评为更新颖、更好读，原来写作能力较弱的人提高最多；可是把所有故事放在一起比，用了 AI 点子的故事彼此之间更像了，只看一条点子的那组，相似度比不用 AI 的高出约 10.7%（《科学进展》，2024）。

这个实验正好照出了朋友圈的样子：每一个人单看都写得更好了，大家合在一起看，却更单调了。研究者把这叫作一种正在出现的社会两难：对每个写作者来说，用 AI 是划算的；对整个读者群来说，内容的多样性在减少。每个人都做了对自己合理的事，合起来的结果却对谁都不好——这正是"内卷"这个词最准确的意思。

第三个标志，利润率下降，在内容平台上最直接的表现，是每一篇文章、每一单活换回来的钱在变少。上一章引过许翔等人的研究：ChatGPT 推出后，平台上

写作类自由职业者每月收入下降约 5%。那是最早的一两年。更极端的例子是美国的作业辅导公司 Chegg。它以前的生意是：学生交月费，遇到不会的题，可以查它题库里的标准答案和讲解。这正是"标准件"知识服务。生成式 AI 普及以后，这门生意被直接冲击。Chegg 在二〇二五年的年报里说，谷歌搜索页面上的 AI 摘要让用户停留在搜索页，不再点进它的网站，它的访问量和订阅用户因此下降；二〇二五年五月和十月两轮重组，一共裁掉约 640 人，约占当时员工的 56%（Chegg 2025 财年 10-K 年报）。

第四个标志，价格战。这在国内各种"AI 写作""AI 法律咨询"小程序之间看得很清楚：九块九包月，六块六包年，免费试用七天，邀请好友再送一个月〔具体价格为示意，待核〕。当一件东西人人都能做、做出来又差不多，能比的就只剩价格。

◆ 三、洪水的第二重：工具自己也被淹

内容的洪水不只是淹了读者，也会回头淹了工具本身。

舒迈洛夫（Ilia　Shumailov）等人在《自然》上发表过一项研究（2024）：如果一代一代地用上一代 AI 生成的文字去训练下一代 AI，模型会越来越差，先丢掉那些少见的、边缘的内容，几代之后输出变得面目全非。他们把这叫作"模型崩溃"。研究里有个例子：一段讲中世纪建筑的文字，传到第九代，变成了一串关于野兔的胡话。

这件事放回日常，就像一锅老卤。老卤好吃，是因为每天往里加新的肉、新的料，卤汁越吊越香。如果有一天起不再加新肉，只是每天把昨天的卤汁舀出来、兑点水、再倒回去，过不了多久，这锅卤就只剩咸味了。AI 的"新肉"是人写的、有真东西的文字；网上一半文章是 AI 写的，等于卤锅里兑的水越来越多。

这说明：标准化内容的洪水，不是一个可以靠"更多 AI"来解决的问题。更多的 AI 内容，只会让洪水更大、让下一代工具更难找到干净的水源。反过来说，那些真正"新"的东西——第一次被想出来的说法、第一次被发现的关联、只有某个具体的人在具体处境里才能写出的经验——会变得越来越稀缺，也越来越值钱。这是后

面第17章讲"思想的生产"时的一个伏笔：工具越多，对一次性发生的东西的需求就越大。

洪水也淹到了学术界。全球最大的论文预印本网站 arXiv，在二〇二五年十月底宣布：计算机科学类的综述文章和立场文章，必须先有通过同行评审的证明，否则很可能不予收录。理由是这类投稿大量涌入，很多是借助大模型快速拼出来的，用它自己的话说，不过是"加了注释的参考文献"（据 404 Media，2025-11-03）。一个专门为"快速公开新研究"而建的地方，不得不重新竖起门槛，因为门槛太低，洪水进来了。这一幕在后面的数学案例（第15章）里还会再见。

洪水还有第三重，落在每个普通人身上：找的成本。

拿买菜打个比方。以前菜市场里只有三个卖西红柿的摊子，你走一圈，看看颜色、捏一捏，五分钟就挑好了。如果有一天，菜市场里突然冒出三百个卖西红柿的摊子，每个摊子的西红柿看起来都红彤彤、圆滚滚，你会怎么办？你不会一个一个去捏，你会去找那个认识了十年的摊主，或者问邻居"你在哪家买的"。

信息也是这样。以前想了解装修，网上有几十篇文章，挑几篇读就够了；现在有几万篇，大半是同一个模子出来的，真正踩过坑的人写的那几篇，被埋在最底下。东西越多，挑的成本越高。挑的成本一高，人就会退回到"信人"：信熟人推荐，信一个长期靠谱的作者，信一个自己加入的小圈子。

这件事对本书的论证有两层意思。第一层，它说明内卷期不只是生产者的事，消费者也在付代价：时间花在筛选上，花在辨别真假上，花在被同质内容消耗上。这部分代价不进 GDP，却实实在在地压在每个人身上。第二层，它预示了新产业的一个方向：当东西多到挑不过来，"值得信任的那个人"本身就成了稀缺品。一个能长期说出自己东西的人，一个能替你判断"这个值得看"的小圈子，在洪水里变得比以前更值钱。本书第六编讲思想的谱系、讲社区定价，讲的就是这件事怎样变成一种生产关系（第27、29章）。

洪水里，人们不再问"哪里有内容"，而是问"谁的内容"。

◆ 四、内卷不是坏人造成的

讲到这里，很容易得出一个道德化的结论：都怪那些用 AI 胡写乱发的人。我想把这个结论拦下来。

回到朋友圈。那位做保险的朋友，为什么要发《中年人最该明白的五个道理》？因为他的公司要求每天发朋友圈，因为他的同行都在发，因为不发就会被客户忘记。以前他不发长文，是因为写不出来，写一篇要一个晚上；现在一分钟就能有一篇，不发反而显得不勤快。他不是坏人，他是在一个"人人都在发"的场里，做了对自己最合理的事。

开健身房的老同学、做家装的老板、小周的客户，都是一样。每个人都多发了一点，加起来，每个人的那一点都被淹没了。为了不被淹没，每个人只好再多发一点。这就是第4章讲爪哇稻田时的那种处境：一块田里的人越挤越多，每个人都更辛苦地干活，每个人分到的米却没有多。格尔茨把这叫"内卷化"，黄宗智把江南的那种情形叫"过密化"。今天的朋友圈，是一块数字的稻田。

还要分清内卷和正常的竞争。两家米粉店比谁的汤更鲜，比出来的是更好吃的米粉，顾客得了好处，这是竞争。两家米粉店比谁每天开门更早、关门更晚，从早上五点比到半夜十二点，米粉还是那碗米粉，只是两家老板都累垮了，这是内卷。判断的办法很简单：比到最后，有没有多出一样以前没有的东西？多出了，是竞争；没多出，只是把同样的东西做得更累，是内卷。朋友圈里的第一百篇"五个道理"，没有多出任何东西。

所以内卷期的诊断不是"谁做错了"，而是"这块田满了"。田满了，再在这块田里加人、加力气，是没有出路的。出路只能在田外：在这件工具还替代不了的地方，长出一种新的生产（第5章讲过，让渡必须有接收方）。

这里还有一个我们每天都在经历、却很少说破的变化：读者自己在变。以前看到一篇文笔漂亮、结构工整的文章，我们会默认作者花了心思，于是愿意认真读。现在，文笔漂亮和结构工整都变得太便宜了，读者开始本能地跳过它们，去找另一

种信号：这篇文章里有没有只有这个人才说得出来的东西？有没有一个具体的故事、一个具体的数字、一个让人"咦"了一下的观点？

这就是内卷期里的价值迁移。当"写得好"不再稀缺，稀缺的就变成了"有东西"。陈姐的早餐店也一样：十二年前，街上能做出一碗干净、热乎、份量足的米粉，就能立住；今天一条街上有五家都能做到，顾客记住的是哪家的汤是筒子骨熬的、哪家老板记得你不吃葱。可复制的部分人人都有了，不可复制的那一点点才是招牌。

◆ 五、卷到什么时候为止

先把洪水的范围看全。朋友圈只是最显眼的一块，同样的事情，正在律师、家教、翻译这些行当里以各自的样子发生。

上一章留了一个问题：当每个律师手里的 AI 都能写诉状、算赔偿，律师之间比什么？这是我构想的一个推演。一开始，会用 AI 的律师效率高，接案多，占了便宜，这是扩大期。几年以后，所有律所都用上了差不多的工具，一份格式合同、一封律师函、一份常见纠纷的起诉状，各家做出来大同小异，价格只能往下走。这时候，律所之间开始比"谁更快""谁更便宜"，有的律所打出"律师函九十九元"的招牌〔示意，待核〕。这就是法律服务里标准件部分的内卷。而律师之间真正拉开差距的地方，挪到了别处：能不能看出这个案子里别人没注意到的那一个要害，能不能在谈判桌上判断对方的底线，能不能给一个从没见过的新情况找到说法。

家教也是一样。当每个孩子手机里都有一个会讲题的 AI，"会讲题"就不再值钱。阿杰的数学成绩，问题不在于没人给他讲，而在于他做了很多题，却说不清自己到底哪一步没懂。能看出这一点的老师，才是家长愿意多付钱的老师。讲题的部分卷到地板，看出"这个孩子卡在哪里"的部分，反而更显出价值。

翻译走得最快。日常的、说明书式的翻译，几乎已经不再是一门生意；剩下还值钱的，是那种要判断"这句话在那边的文化里会让人怎么想"的翻译：文学、谈判、广告语。

四个行当，同一个图样：标准件那一部分，被洪水淹过，进入内卷；含一次性判断的那一部分，在洪水上面露出来，显得更高了。

这里要先回应一个反对意见。有人会说：你说的不是内卷，而是又一轮扩大。AI 可以给每个人定制专属的内容，人人一份，彼此不同，哪来同质？我认为这个反对意见值得认真对待，它也可能部分成立。但要注意两件事。第一，定制的是"表面"，比如称呼、口吻、例子换成你熟悉的；底下的思路，往往仍出自同一批训练材料、同一种平均的写法，多希和豪泽实验里"越来越像"说的正是底下这一层。第二，就算每人一份完全不同，读者的注意力天花板仍在那里，定制只是把每个人的那一两个小时换了种填法，不会让总需求变大。所以，定制能延长扩大期的尾巴，却改变不了内卷的方向。这个判断是可以检验的：如果十年后，人们每天花在读 AI 定制内容上的时间大幅增加，而且为此付的钱也持续上升，那就说明我错了。第34章会把这一条记进账里。

这里请黄师傅说几句。他在湘潭的纺织厂干了一辈子，经历过厂子从红火到关门（第8章）。这是我构想的一段对话。小周跟他讲朋友圈里越发越多、越发越没人看，黄师傅听完笑了，说这个他熟。厂子最后那几年，订单越来越少，厂里的办法是加班、降价、多织几种花色，"别人一米卖五块，我们卖四块八"。机器开得比以前还满，工人比以前还累，账上的钱却一年比一年少。后来他才想明白：不是大家不卖力，是这块布，满大街都能织了。

黄师傅的这段经历，把内卷期最常见的应对方式摆了出来：更多、更快、更便宜。这三样在扩大期都是对的，扩大期里谁产得多、产得快、卖得便宜，谁就赢。可是到了内卷期，这三样全都失灵了，因为别人也能做到，而且工具让所有人都能做到。于是更多变成了更多的过剩，更快变成了更快的消耗，更便宜变成了更薄的利润。

今天的内容行业，正在重复黄师傅厂子的最后几年。写作者的普遍应对是：一天发三条，改成一天发十条；一篇写两个小时，改成用 AI 十分钟一篇；一单收八百，改成三百也接。这些应对在个人层面都可以理解，合起来，正是让洪水更大的那股力量。

黄师傅那一代人的出路，不是在纺织厂里织得更快，而是离开那块已经卷满了的田，去别的地方：有人去开了小店，有人去学了修家电，有人的孩子去读了大学、进了写字楼。上一次让渡里，接收他们的，是那时还在长的服务业。这一次，接收的地方在哪里？这是第四编要回答的问题。

内卷期有多长？它不会自己结束，爪哇和江南都卷了很久（第4章）。内容的内卷也一样。只要大多数写作者还把自己的工作理解为"生产一篇合格的文字"，内卷就会继续。合格的文字，AI 能一分钟生产一千篇，人再怎么努力，也拼不过这个速度。在这条跑道上，人会越跑越累，单位回报越来越低，直到大部分人退出。

那么，内卷的尽头是什么？我只能先给一个方向，详细的论证要到第四编。方向是：从"生产文字"转向"发生思想"。文字是载体，思想是里面装的东西。AI 可以无限地生产载体，却不能替你在你的处境里、用你的经验，第一次想明白一件事。小周后来接到的最好的一单，不是按套路写文案，而是一家开了三十年的老面馆请她"帮我们想想，我们到底是谁"。她在店里坐了三个早上，找出了一件事（第19章细讲）。这件事 AI 写不出来，不是因为 AI 不会写字，而是因为它要从那三个早上里长出来。

这是我构想的场景，但它指向的东西是真实的：在内卷期里，有一种工作没有被卷进去，那就是让一个此前不存在的想法第一次出现。第16章会进一步说，AI 做的许多"发现"，其实也是一种发生；第17章会说，这种发生出来的东西，卖法和一台冰箱完全不同。

内卷期给每个人提的问题，就是本书的随身第一问：你所在的行业，走到了四个阶段中的哪一段？如果你每天的主要工作，是生产一种"合格的、和别人差不多的"东西，而这种东西 AI 也能做，那么你已经站在内卷期的稻田里了。看清这一点不是为了焦虑，是为了知道往哪里走。下一章换一块田：数学。那里的洪水来得更急，也更清楚地照出田外的路。

带走的话

当"写得好"人人都有，稀缺的就只剩"有东西"。

小账 让渡账：本章检验工具让渡律第二阶段（内卷期）的四个标志——产能过剩、同质化、利润率下降、价格战——在标准化知识服务中的表现，并补上一个新机制：工具生成的内容会回灌、削弱工具自身（模型崩溃），使"一次性发生"的东西更稀缺。 发生账：读者可以自己判断：我今天产出的东西里，有多少是"合格而与别人相似的"，有多少是"只有我在这个处境里才说得出来的"。

第 15 章

数学案例：埃尔德什的矿被挖空之后

这一章的问题：AI 一下子解决了一大批数学难题，数学家是从此更忙、更有成就，还是很快就无题可做？

◆ 一、伸手就能摘到的果子

先讲一片果园。这是我构想的场景。

湘中丘陵里有一片老橘园，园子大，树多，几十年没人好好打理。每年秋天，村里人进去摘，摘的都是伸手够得着的那几层；高处的、长在坡陡处的、藏在叶子后面的，没人去够，就那么挂着，有的烂在树上。园子边上立着一块木牌，写着"园内尚有橘子若干"，谁摘到一个高处的好橘子，就在牌子上记一笔，村里人会夸一句"这个后生有本事"。

有一年，有人开进来一台带长臂、带摄像头的采摘机。它不怕高，不怕陡，不嫌叶子密，一棵树一棵树地扫过去。一个秋天下来，过去几十年没人摘的橘子，被摘走了一大片。木牌上的记录，一夜之间多了一长串。

村里人的心情是复杂的。头几天是兴奋：这么多年挂在树上的果子，终于摘下来了，不浪费了。接着是怀疑：机器摘的，算不算本事？再往后是一种说不清的空落：以前在牌子上记一笔是件光彩的事，现在牌子上记得密密麻麻，再记一笔，好像也没人在意了。最后，有个老果农说了一句很实在的话：低处的、够得着的都摘完了，明年怎么办？剩下的那些，要么长在悬崖上，要么根本还没结出来。

这片果园就是数学里的"埃尔德什问题"。

保罗·埃尔德什（Paul Erdős）是二十世纪最多产的数学家之一，一生到处出题，有的题悬赏几十美元，有的悬赏几千美元。这些题后来被数学家托马斯·布卢姆（Thomas Bloom）收进一个网站，逐题标注"已解决"或"未解决"。按

《Quanta》杂志的介绍，这个网站二〇二三年初上线时只有几百题，到二〇二五年八月收录了将近一千题。这就是园子边上的那块木牌。

◆ 二、事实：一个秋天，摘走了多少

这一节只讲已经发生、有出处可查的事。凡是还没发生的，放到下一节。

第一件事，是"矿被大规模开采"。《科学美国人》二〇二六年二月十二日的报道说，根据陶哲轩（Terence Tao）建立的一个统计页面，从二〇二五年十月起，AI 工具帮助约 100 个埃尔德什问题转为"已解决"。截至 2026 年 2 月，该库约 1179 题，约 41% 已解。同一篇报道也说清楚了这 100 个是怎么来的：大部分是 AI 做了一种加强版的文献检索，找出了早已有人解决、却没人注意到的旧结果；不少是 AI 和数学家一起，把已知的定理拼起来，得到新的或更好的解法；只有少数几例，是 AI 在很少人工干预下给出了原创的、正确的证明。

这 100 个"已解决"，用果园的话分成三种，意思就清楚了。第一种，是采摘机扫过去才发现，那个橘子早就被人摘过了，只是没在木牌上记一笔：文献里早有解，只是没人把它和这道题对上。这种"解决"，摘的不是果子，是账。第二种，是机器把两根够不着的竹竿接在一起，够到了一个高处的橘子：用已知的定理拼出新的解法。这是真摘到了，但用的是现成的竿子。第三种，是机器自己想出了一种新的够法：原创的证明。这三种都让木牌上多了一笔，分量却差得很远。外面的新闻常把三种混成一个"AI 解决了 100 个难题"，这正是本章要把账分开记的原因。

第二件事，是"矿为什么好挖"。谷歌 DeepMind 的二十四人团队（arXiv 2601.22401，二〇二六年一二月间几次修订）用他们的 Gemini 系统，把网站上标着"未解决"的约 700 题逐一过了一遍，处理掉了其中 13 题：5 题得到看起来是新的、自主的解法，另外 8 题发现文献里早已有解。他们的判断是：这些题之所以挂着"未解决"，多半是因为冷门，而不是因为难。论文还提醒了一个风险：AI 可能在不知不觉中把已有的成果重新写一遍，作者本人却不知道，他们称之为"下意识的剽窃"。

第三件事，是"能挖的有多少"。陶哲轩在二〇二六年一月评论 GPT-5.2 Pro 解出第 728 题时说，这件事更多说明的是速度，而不是难度；他估计当时尚未解决的埃尔德什问题里，只有大约 1% 到 2% 简单到当时的 AI 可以在很少人工帮助下解决；更难的题，仍要人来定方向（据 The Decoder 的报道）。另有研究者建了一个专门记录 AI 尝试的数据库，显示尝试的成功率也在 1% 到 2% 上下，成功的大多集中在较容易的题上。

第四件事，是"不全是低处的果子"。二〇二六年五月二十日，OpenAI 宣布其一个内部模型找到了埃尔德什一九四六年"单位距离猜想"的反例。这不是冷门小题，而是离散几何里的一个名题。组合数学家卡莱（Gil Kalai）在博客里称之为可能具有里程碑意义的成果，并记录了随后人类数学家沿着这个思路做出的一连串新结果：有人改进了界，有人用相关技巧推翻了另外两个猜想（Kalai 博客，2026-05-21；《Quanta》2026-08-03）。这件事说明，采摘机不只会摘低处的果子，偶尔也能够到高处。

第五件事，是"木牌上的数字"。《Quanta》二〇二六年八月三日的长文给出的数字是：网站当时列有 565 题已解决、652 题未解决。按这个数字算，已解约占 46%。要注意，这和前面"截至 2026 年 2 月约 1179 题、约 41% 已解"的统计时点不同，题库总数也不同（八月共 1217 题），口径不一样，两者只能粗略对比：半年里木牌上的"已解决"大约多了八十条，而题库本身也在加题。同一篇文章引了以色列数学家阿隆（Noga Alon）的一句话，大意是：AI 一开始解这些题，再去做就没什么意思了。

第六件事，是"整个学界开始应对"。二〇二六年六月二日，《莱顿人工智能与数学宣言》发布，由埃因霍温理工大学的波特吉斯（Jim Portegies）召集的工作组起草，获国际数学联盟（IMU）支持；宣言要求使用者公开 AI 的使用、人对结果的正确性和引用负责、结果要经过同行评审而不是先发新闻稿。截至我查阅时，网页显示签名约 4271 人。同年九月八日，陶哲轩在社交平台上发文提醒：好的公开问题本来就稀缺，不加分辨地用"出答案的工具"去扫，眼前的问题解决了，后面

研究要靠的问题储备却在被抽干；据报道，他用了一个比方：好的公开问题像淡水，守着大海也会渴死（据 Decrypt 2026-09-09 与 ai-tldr 的报道）。

把这六件事放在一张表里：

时间	事实	出处
2025-10 至 2026-02	AI 帮助约 100 题转为"已解决"，多为找到旧解或拼接已知结果	《科学美国人》2026-02-12
2026-01 至 02	700 题过一遍，处理 13 题；"未解决"多因冷门	arXiv 2601.22401
2026-01	陶哲轩：仅约 1–2% 未解题够当时 AI 独立解	The Decoder 报道
2026-05-20	AI 找到单位距离猜想反例，引发人类后续成果	Kalai 博客；《Quanta》
2026-08	网站 565 题已解、652 题未解	《Quanta》2026-08-03
2026-06 至 09	《莱顿宣言》发布；陶哲轩警告问题储备被抽干	leidendeclaration.ai；Decrypt

◆ 三、预测：刘教授的一年二十篇

上一节是账本，这一节是推演。推演就是推演，我会把每一步的依据说清楚。

王德生在二〇二六年十月十日的口述里说：「比如 AI 最近大规模做数学，引发了一个扩大期，很快就会进入内卷，一个教授一年解决20个问题，发20篇论文够吗？」这一问，本书导论已经提过，这里把它放到工具让渡律的四个阶段里，逐段落地。

请刘教授出场。他四十八岁，在长沙一所高校的数学系做组合数学。过去二十年，他的节奏大致是一年做出一两个像样的结果，写成两三篇论文，投到合适的刊物，等一年半载的审稿。他带几个研究生，每年给学生找题目，是件费心的事：题目要难度合适，要有人关心，要能在三四年里做出来。

扩大期是这样来的。AI 先是让找文献快了，几个月的检索压缩到几分钟；接着让验算快了，让写初稿快了；再接着，一些他手边一直没空去碰的小问题，交给 AI 试一试，居然出来了。这是我构想的情形：某一年，刘教授和学生借助 AI 一口

气做掉了二十个小问题，写了二十篇短论文。这一年，他的产出是以往的十倍。系里开会时，大家都说这是数学的黄金时代。这与上一节的事实是对得上的：问题解决的数量，确实在短时间内成倍增长。

扩大期的好处要先说足，不能因为后面会内卷就一笔带过。对普通数学工作者来说，AI 首先是一个不知疲倦的助手。麻省理工学院的萨瑟兰（Andrew Sutherland）把大模型称作有用的研究助手；报道还说，它能把几个月的文献检索压缩到几分钟（据 Mind Matters 2026 年 5 月的报道）。伦敦玛丽女王大学的萨哈（Abhishek Saha）的说法更形象：前沿模型至少相当于一个扎实又不知疲倦的博士生，他自己越来越像指挥，而不再一个人包揽整个乐队（据 The Decoder 报道）。对一个地方高校、经费有限、带不了几个学生的数学家来说，这意味着他第一次有了一个"研究团队"。就像第13章里陈姐第一次请得起家教一样，扩大期里最大的受益者，是原来资源最少的那些人。

用第13章那三个问题来量一量数学的扩大期。门外的人多不多？多：大量有能力、却没有时间和人手的数学工作者，现在都能动手了。饱和点高不高？低：题目是有限的，冷门而不难的题更有限，第一节的果园已经说明了这一点。用户能不能分辨好坏？能，而且分辨得很狠：数学的对错最清楚，一个证明对就是对、错就是错，可正因为对错清楚，"对的"很快就不稀罕了。三项合在一起，数学的扩大期来得最猛，饱和得也最快，这正是 K5 那句"很快就会进入内卷"的道理。

内卷期紧跟着就来，而且来得比文案行业更快。理由有三，都可以从上一节的事实里读出来。

第一，矿是有限的。埃尔德什问题总共一千多题，几个月里就有上百题被标为已解；陶哲轩估计够得着的只有百分之一二。够得着的果子摘完了，第二年再用同样的办法，就摘不到二十个了。一门学科里"冷门、无人碰过、但其实不难"的问题，总量是有限的，AI 让它们在几年内被集中摘光。

第二，每个人手里都有同样的采摘机。刘教授能用 AI 一年做二十题，全世界几万个数学家也能。二十篇论文，在一个人人都能产出二十篇的世界里，和以前的

两篇相比，含金量是降了还是升了？上一章讲的同质内容洪水，在这里换了个样子：每一篇都对，可是每一篇都不再稀罕。阿隆那句"没意思了"，说的正是这种贬值。

第三，看的人跟不上。据 The Decoder 对陶哲轩 2026 年国际数学家大会报告的转述，他提醒过，证明的稀缺可能变成证明的过剩，结果出来得比人能审读的还快。布卢姆则说过，有些 AI 生成的论文，没有人读过，也不会有人去读（《Quanta》2026-08-03）。审稿人、读者、评委的时间，就是数学界的"注意力天花板"，和上一章读者每天那一两个小时是同一回事。《莱顿宣言》要求同行评审、要求人负责，从工具让渡律看，正是内卷期里竖起的门槛，和 arXiv 收紧综述投稿是同一类动作（第14章）。

内卷还会落到最年轻的人身上。刘教授的研究生，过去读博的头一两年，常常是从一道"老师给的、难度合适的小题"做起，做出来，写一篇论文，算是入了门。这种难度合适的小题，恰恰是采摘机最先扫掉的那一层。这是我构想的情形：刘教授翻开自己的题目本，发现十个准备留给学生的题目，有六个已经在网上被 AI 做掉了。学生的入门台阶被拆了，他们要么一开始就去爬悬崖，要么一开始就学着自己找题。这对年轻人是更大的压力，也可能逼出一种新的训练方式。哪一种会成为主流，现在还看不出来〔待核〕。

还有一个容易被忽略的代价：扫题的速度，压过了理解的速度。一道题被解决，以前意味着至少有一个人从头到尾想明白了它，而且往往在想的过程中顺手看出了相邻的几个问题。现在一道题可能在几小时里被机器解掉，证明是对的，但没有一个人真正"住进"过这道题。陶哲轩九月那篇提醒的要害正在这里：解题是在消耗问题的储备，而储备的补充，要靠人在一道题里住得足够久，才看得出下一道题在哪里。采摘机越快，在树下停留的人越少，新的树就越少有人种。

所以，对"一年二十篇够吗"这一问，按工具让渡律推下去，答案是：不够，而且会越来越不够。二十篇论文在扩大期是成就，到了内卷期只是及格线；如果评价一个数学家仍旧数他解决了多少题、发了多少篇，那么数学界就会进入一个第4章

讲过的那种稻田：每个人都更辛苦地用 AI 摘果子，每个人分到的承认却越来越少。

要强调：这是预测，不是已发生的事实。目前能确认的只有扩大期的苗头（解题数量猛增）和内卷期的若干前兆（贬值的抱怨、审读的压力、学界立规矩）。数学论文的总量是否已经出现"数量猛增而单篇引用和认可下降"，我还没有查到系统的数据〔待核〕。学界已经有人在想办法给洪水筑堤。陶哲轩九月的那篇提醒里提了一个建议：把一部分问题标成"需要分析"的一类，只交一个答案、不讲清道理的，算不了多少数。他打了一个很日常的比方：有的食物银行后来不再收那些"只是能吃"的捐赠（据 Decrypt 报道）。翻成我们的话：街坊送来的菜，光是没坏还不够，得是大家真想吃的。这个建议到目前为止还没有在任何地方成为正式规则。它的意义在于，数学界最有影响的人之一，已经开始把"答案"和"理解"分开计价，这是内卷期里评价口径要变的最早信号。

这个预测在什么情况下算错？如果十年后，数学界仍以解题数和论文数为主要评价，并且单篇论文的分量没有下降，本书这一章就要认错。这一条会登进第34章的账。

◆ 四、矿空之后：问题本身成了稀缺品

果子摘完，果园并没有完。老果农那句"剩下的要么长在悬崖上，要么根本还没结出来"，把后面的路分成了两条。

第一条路是爬悬崖：去做那些真正难的问题。单位距离猜想的反例说明，AI 偶尔也能够到高处，但到目前为止，公认的大难题仍没有被 AI 攻下（《科学美国人》2026-02-12 报道时，还没有一家主要期刊发表过声明使用了大模型的同行评审证明，数学家们预计这会在二〇二六年内发生）。悬崖上的果子会越来越成为人和 AI 合作的地方：人定方向，AI 做大量的尝试和验证。这条路是真实的，但走的人不会多。

第二条路，是让果子长出来。物理学界的《物理世界》（Physics World）二〇二六年五月二十九日的一篇报道指出：提出问题，比解决问题需要更宽的本领；

而解决一个新提出的问题，有时需要发明新的结构、新的工具、新的对象。用果园的话说：以前大家只比谁摘得多，以后要比谁能种出一棵以前没有的树。

陶哲轩九月那个比方，也指向这里：AI 在不停地喝水，水源却要靠人去开。好的问题，不是从天上掉下来的，是一个数学家在长期的工作里，在某个具体的困惑里，第一次看出"这里有一个值得问的东西"。埃尔德什本人最了不起的地方，与其说是他解决了多少题，不如说是他出了那么多让后人做了几十年的题。他是一个种树的人。AI 正在以前所未有的速度把他种的树摘光；可是 AI 自己，目前还没有显示出能像他那样一棵一棵地种树。

在爬悬崖和种树之间，还有一个常被提起的去处：当验货员。机器摘下来的果子，总得有人看一看是不是真的、是不是烂的。数学里，这件事一部分已经交给了另一种工具：《Quanta》提到，第 728 题的证明出来以后，是由 Harmonic 公司的 Aristotle 系统去核对逻辑的，这类"形式化验证"能让计算机逐行检查一个证明有没有漏洞。所以验货这件事，本身也在被工具接手。人还要负责的，是《莱顿宣言》强调的那一层：对结果的正确和引用负责、判断哪些结果值得在意。陶哲轩说结果多到审不过来时，学界要决定哪些结果重要，这个"决定哪些重要"，就不是一台验证机能替的。它和提出问题是相邻的本事：都要先知道这门学问往哪里长。

这就把数学推到了工具让渡律的第三段门口：新产业诞生。在数学里，这个"新产业"是什么样子？我的推测是：数学家的主业，会从"解决别人提出的问题"，慢慢移向"发生新的问题、新的对象、新的框架"。解题的部分交给工具，越来越便宜；提出问题、造出新结构的部分，越来越稀缺，越来越值钱。这仍是预测，它的依据是本书第一编的机制：工具让一种生产变便宜，份额就流向工具还替代不了的那种生产。"替代不了的生产"在第3章已经事先定义过：生产率涨得慢、要靠一次性发生的部门。提出一个此前没有的好问题，正是这样一种一次性的发生。

回到刘教授。这是我构想的场景：二十篇论文那一年过后，他有一段时间很迷茫，觉得自己像那个在木牌上记了一长串名字、却不知道明年该做什么的果农。后来他给研究生开组会，不再说"我给你们找了三个题目"，而是问"你们这一个月，在做题的时候，碰到过什么让你们觉得奇怪的地方"。一个学生说，他发现有两类看

起来毫不相干的图，在某种计数下总是给出同一个数。刘教授盯着黑板看了很久，说：这个，AI 没告诉过你吧？

◆ 五、事实与预测，分开记账

这一章要把事实和预测分得特别清楚，因为数学这件事，最容易被说过头。

已发生的事实是：AI 在二〇二五年底到二〇二六年间，大规模地帮助解决了埃尔德什问题，其中多数是找到旧解或拼接已知结果，少数是原创证明，个别是名题级别的突破；冷门问题被集中扫掉，未解问题中真正够得着的比例很小；数学界已经出现了贬值的抱怨、审读的压力和立规矩的行动。

推演出的预测是：数学的扩大期很短，很快进入内卷；"一年解决多少题、发多少篇"作为评价口径会失灵；数学家的主业会移向提出问题、发生新结构。这三条都还没有被证实，都写进了可检验的条件。

还要预先回应一个最有力的反驳：AI 会不会很快也学会提出好问题、种出新树？如果会，那么"提出问题"也会被卷进去，接收方就不在这里。我不排除这种可能。单位距离猜想的反例里，AI 用上了离散几何原本不常用的代数数论工具，这已经有一点"换一种够法"的味道。我能说的是：到目前为止的公开记录里，AI 的成绩集中在解别人提的题；而一个问题好不好，要看它在一群人的长期工作里能长出多少东西，这需要时间和一个学术共同体来检验，不是一次运行能给出的。如果将来出现由 AI 独立提出、并被数学界公认为开出一个新方向的问题，本章的接收方判断就要修正。这一条同样记进第34章。

还有一点必须坦白：我选数学做案例，是因为它最干净。数学的产品是一个一个的定理和证明，对错清楚，数量好数，AI 的冲击也最先、最集中地显露出来。别的行业，医生的诊断、律师的判断、老师的教学，界线没有这么清楚，节奏也不会这么快。数学是一面放大镜，不是一把通用尺子；把数学的速度直接套到别的行业，会犯第13章说过的"错用账本"的毛病。

那么，数学家将来被问的问题，会是什么？王德生的回答是：「对数学家将来是：你发生了哪些新数学」。注意这个问法里没有"多少"。它不问你解决了几道题，不问你发了几篇论文，它问的是：有没有一样数学的东西，是因为你，才第一次出现在世上的。第19章会专门回答这个问题，并且把它推广到医生、律师、教师和作家：照菜谱做到极致的厨师，和第一个想到"炒"的人，差的是什么。

> **带走的话**
>
> 果子会被摘光，种树的人不会过时。

小账　让渡账：本章用数学案例检验工具让渡律的前两段：扩大期（AI 使解题数量短期激增，已发生）与内卷期（矿有限、人人有同一工具、审读跟不上，已现前兆，主体为预测），并指出接收方的候选——提出问题、发生新结构（预测），落实口述 K5。 发生账：读者可以自己判断：在我的行当里，哪些是"挂在树上等人摘的果子"（会被工具扫光），哪些是"要有人种下去才会有的树"（一次性发生）。

第 16 章

发现死亡：AI 做的"发现"，其实是发生

这一章的问题：AI 一年替人"发现"上百个数学结论，人类几千年引以为傲的"发现"还剩下什么？如果 AI 做"发现"的方式根本不是发现，那我们该把力气用在哪里？

◆ 一、找钥匙和搭积木

先交代一个说法。判词说 AI 是第一件征服"发现"的工具，这一章的题目又说 AI 做的"发现"其实是发生。两句不矛盾：被征服的，是"在已有的空间里把答案找出来"这一种营生；而 AI 干这件事的方式，往往已经不是找，而是在一片没人走过的地方走出一条路来。营生被它接了过去，路数却恰好是人该往上升的方向。下面用两个日常例子，把这件事说清楚。

先说一件家家都有的事：找钥匙。

早上要出门，钥匙不见了。你翻沙发缝，翻外套口袋，翻鞋柜，最后在洗衣机上面找到了。找到的那一刻很踏实，可你心里清楚，钥匙一直在那儿，你只是把它"找出来"了。你的本事，在于翻得快、想得到。假如家里装了一个小机器，能在三秒钟内告诉你钥匙在哪儿，"会找钥匙"这门本事就一文不值了。没有人会因此难过，因为找钥匙本来就不是人生的意义。

再说另一件事：孩子搭积木。

一个六七岁的孩子，面前一堆积木，搭出了一座"会转弯的桥"。这座桥在他动手之前不在任何地方。不在积木盒里，不在说明书里，也不在大人的脑子里。它是搭出来的。搭完以后，孩子还会冒出新念头："桥下面能不能过火车？""两座桥能不能连起来？"他的弟弟看见了，也学着搭，搭出另一种桥。

找钥匙，是"发现"：东西本来就在，人负责找到它。搭积木，是"发生"：东西本来不在，人让它出现，出现以后还会接着生出新的东西。

这两件事，平时混在一起，谁也不去分。可是 AI 来了以后，非分不可了。因为 AI 正在变成那台"三秒钟找到钥匙"的机器，而且不光找钥匙，连数学定理、新药分子、蛋白质的形状，它都在"找"。问题是：它真的是在"找"吗？

这一章要讲王德生立的一条总创新原则。我把它分成两句：

第一句，发现死亡：每个领域里，凡是叫作"发现"的工作，都会遇到"发现死亡"的挑战，因为 AI 做了那个"发现"，而 AI 做它的方式，实际上是发生，不是发现。

第二句，发生升级：凡是叫作"发生"的工作，都会遇到"发生升级"的难题，因为只有升级这条路，才能把意义找回来，也就是创造、自由、幸福。

这两句话说得很重，必须一步一步讲清楚。第一步，先老实交代一场吵了两千多年的架。

◆ 二、一场吵了两千年的架：数学是发现的，还是发明的？

数学家和哲学家对"数学到底是找到的，还是造出来的"这件事，一直没吵完。我把几家主要的说法公平地摆一摆。

第一家，可以叫"柏拉图主义"（数学实在论）。这一派认为，数、三角形、集合这些东西，独立于人而存在，不在时间里，也不在空间里。勾股定理在人类出现之前就成立，在外星人那里也成立。数学家的工作，就像探险家登上一座本来就在那里的山。英国数学家哈代在《一个数学家的辩白》（1940）里表达过这个意思：他相信数学实在在我们之外，我们的工作是去发现、去观察它。逻辑学家弗雷格、哥德尔也都被归入这一派（斯坦福哲学百科"数学中的柏拉图主义"条）。这一派有一个很硬的理由：数学太"不听人话"了。一个人定下规则以后，规则推出来的结果，常常连定规则的人自己都吓一跳。如果数学是人随手造的，它为什么这么倔？

第二家，可以叫"构造主义"，其中最有名的是荷兰数学家布劳威尔开创的直觉主义。布劳威尔在1907年的博士论文里打下基础，他认为数学是心灵的创造，一个数学命题只有在人真正把证明构造出来以后，才算为真（斯坦福哲学百科"直觉主义"条）。按这一派，"要么成立，要么不成立"这条老规矩（排中律）不能随便用：一个还没人证出、也没人驳倒的猜想，现在既不能说它真，也不能说它假。这一派的理由也很硬：我们所知道的每一条数学，都是某个人在某个时候一步一步做出来的，离开了构造，谈"它本来就在那儿"，是一句查不着的话。

第三家，是形式主义，代表是希尔伯特一路。粗略地说，他们把数学看成按规则摆弄符号的游戏，关心的是这套游戏有没有矛盾，不太追问符号背后"真有"什么。

第四家，是后来兴起的社会建构的看法。美国数学家赫什在《数学到底是什么》（1997）里主张，数学是人类社会、文化与历史的产物，是一群人在交流中共同形成、共同认可的东西。哲学家拉卡托斯在《证明与反驳》（1976）里，用多面体公式的历史说明：一条定理的含义，是在一轮一轮的反例和修改中被"打磨"出来的。

这四家，各有道理，也各有软肋。柏拉图主义说不清：一个不在时空里的东西，人凭什么能"看见"它？构造主义说不清：为什么不同国家、互不往来的人，会独立构造出一模一样的结果？形式主义说不清：为什么这些"游戏"偏偏能造飞机、算轨道？社会建构说不清：为什么社会怎么商量，二加二也不会等于五？

我在这里要说一句很关键的话：本书的论证不依赖先赢下这场争论。

我不需要证明柏拉图主义错了，也不需要证明构造主义对了。下面要讲的"发现死亡"，在这四家的任何一家里都成立。理由很简单：无论数学真理是"本来在那儿"还是"造出来的"，把它变成一页一页写在纸上的证明、变成一篇能被别人读懂和检查的论文，这一步，每一家都承认是人做出来的，而且是在做之前不存在的。哪怕勾股定理千古长存，"这一页证明"也是在某天下午才有的。这一章要谈的，就是这一步，被谁做、怎么做、还值多少。

打个日常的比方。村里打一口井，地下的水是本来就有的，还是打井的人"造"出来的？这个问题可以争一辈子：有人说水一直在地底下，有人说没有井就没有"井水"这回事。可是不管怎么争，有一件事两边都认：井是人一锹一锹挖出来的，挖井要花力气，挖井的人要吃饭。假如某天来了一台机器，一天能挖一千口井，那么"会挖井"这门手艺的价钱就会掉下去，不管地下的水是"本来就在"还是"挖出来才算"。本章讨论的，就是挖井这门手艺的价钱，不是地下水的本体。

所以我对这场争论的态度是：尊重它，但不押注它。读者如果是柏拉图主义者，可以完全保留自己的看法读下去；如果是构造主义者，会觉得下面的话更顺耳一些。两种读者走到本章末尾，应该得到同一个结论。如果哪一天这场争论真有了公认的结果，本书的论证也不必推倒重来。

◆ 三、发现死亡：死的是什么，没死的是什么

"发现死亡"四个字很刺耳，先说清楚它不是什么意思。

它不是说真理死了。勾股定理照样成立，地球照样绕着太阳转。它也不是说人类不再需要知识。它说的是："发现"作为一门营生、一种身份、一种价值来源，正在死去。

拿第15章讲过的数学案例来看。据陶哲轩的统计，从2025年10月到2026年2月，AI 工具帮助大约一百个埃尔德什问题转成了"已解决"（《科学美国人》，2026年2月12日）。DeepMind 团队在一篇关于 Aletheia 的研究里还说了一句很诚实的话：这些问题之所以多年没人解，很多是因为冷门，没人去碰，不是因为特别难（arXiv 2601.22401）。

这句话分量很重。它说明，过去数学界有一大片"发现"的价值，其实来自稀缺：没人有空去找，所以谁先找到，谁就有一篇论文、一个名字、一份荣誉。现在 AI 有空了，而且一天二十四小时都有空。稀缺一消失，"第一个找到"这件事就像"第一个找到钥匙"一样，不再能换来什么。

这正是工具让渡律里的内卷期。第15章的刘教授如果一年借 AI 解掉二十个问题、发二十篇论文，他会发现：同事们也一样，全世界的数学系都一样。论文越来越多，每一篇被人读的机会、被人引用的机会、在评审面前的分量，却一年不如一年。这就是王德生在口述里问的：「一个教授一年解决20个问题，发20篇论文够吗？」

不够。原因不是论文质量差，而是"发现型"的产品，已经变成了同质的、可以大量复制的东西。它的处境，和蒸汽机之后的手工纺纱一样。

为什么"发现"过去那么值钱？看一个老现象就明白：科学史上吵得最凶的架，很多不是吵"对不对"，而是吵"谁先"。牛顿和莱布尼茨为微积分到底谁先想出来，两边的拥护者争了几十年。今天的论文要写清投稿日期，专利要比谁先递交，数学定理常常以第一个证出它的人命名。这一整套制度，都建立在一个前提上：找到是难的，先找到是稀缺的，所以"先"值钱。

这个前提一松动，整套制度就跟着松动。设想一下：假如一个问题被提出的当天晚上，世界各地就有几十台机器各自交出了解法，"谁先"还有什么好争？名字挂在谁身上？这时候，"发现者"这个身份就像"第一个在村口看到日出的人"，确实是第一个，但没人会为此付钱。

这里还有一层容易忽略的东西。"发现"值钱，不光是钱的事，还是人的自我认同。一个数学家、一个科学家，常常是靠"我找到过什么"来回答"我是谁"的。当找到这件事被机器大量地做掉，受伤的不只是饭碗，还有这种认同。所以"发现死亡"在个人那里，常常先表现为一种说不出的失落：明明照样在工作，却觉得自己的工作轻了。本章后面要讲的"发生升级"，有一半就是在回答这种失落。

数学之外也一样。蛋白质的折叠形状，过去要靠实验一个一个去测，一个结构可能要做好几年；AlphaFold 出来以后，两亿多种蛋白质的预测结构一口气摆到了网上，相关研究者 2024 年得了诺贝尔化学奖。律师查判例、医生查文献、会计查条文、学生查资料，凡是"答案本来就在某处，人负责找出来"的活，都在走同一条路。

所以"发现死亡"第一层意思是经济的：以"找到"为主要价值的工作，份额要开始让出去。

◆ 四、AI 的"发现"，其实是发生

第二层意思更深，也是王德生这条原则里最反直觉的地方：AI 并不是在"发现"。

我们说 AI"发现"了一个证明，好像它像探照灯一样，照到了一块本来就在暗处的石头。可是看一看它实际怎么干活：它根据已经学过的大量文字和公式，一个字一个字地生成候选的推理；生成很多条，大部分是错的；再用检查工具或者人的眼睛，把站得住的那一条留下来。它不是走到某个仓库里，把一页现成的证明搬出来。那一页证明，在它生成之前，哪儿都没有。

换成日常的话说：AI 不是在找钥匙，它是在搭积木。只不过它搭得极快，一秒钟搭一万座桥，然后挑出一座能过车的。

这件事在上面四家哲学里都说得通。

如果你是柏拉图主义者，你会说：真理本来在那里，AI 生成的证明碰巧"对上"了它。可即使如此，"对上"的那一页文字，也是生成出来的，不是取出来的。探险家登山，山是本来就在的，可是登山的那条路线，是他一步一步走出来的。AI 交出来的，是路线，不是山。

如果你是构造主义者，那就更直接了：数学本来就是构造，AI 的工作就是构造，它做的当然是发生。

如果你是形式主义者，那一页证明就是按规则一步一步摆出来的符号串，摆出来之前，它也不在纸上。

如果你接受社会建构的看法，一个结论要经过一群人的检查和认可才算数，那么 AI 生成的东西，同样要进入这个共同体，才成为"已解决"。

所以，不管你站哪一家，结论都一样：AI 做的那件被叫作"发现"的事，从做法上看，是发生。 本书在这一点上不需要先替哪一派打赢官司。

这就带出一个有点讽刺的局面。几千年来，人类把自己最得意的智力工作叫作"发现"，好像我们只是谦虚地揭开了宇宙的盖子。现在一台机器用"发生"的办法，把这件事做得又快又多，"发现"的名声反而保不住了。真正被淘汰的，不是发生，而是"把发生误认作发现"的那套自我理解。我们一直以为自己在找钥匙，其实一直在搭积木；只是过去搭得慢，搭一座就够吃一辈子。

用 SDE 的话说一句（第20章会细讲）：AI 是在已有的大量差异（D）之间重新纠缠（E），让新的结构显露（S）出来。这本身就是发生。只不过，它目前做得最好的，是在别人已经提好的问题里、在已经铺好的格子里发生。

讲到这里，常有人反问。我挑三个最常见的，正面回答。

第一个反问："照你这么说，找到东西就不重要了？病人的病因要找，丢了的孩子要找，这些也是发现啊。"

重要，而且永远重要。"发现死亡"说的不是"找到"这件事没用，而是"找到"这件事不再稀缺。就像自来水：水对人命攸关，可是自从家家通了自来水，"会挑水"就不再是一门能养家的手艺。病因还要查，可是查文献、比对检查单、列出可能性这一大块，会越来越多地交给机器；医生身上还值钱的，是面对这一个具体的病人，把机器列出的东西重新组织成一个合适的判断。这已经不是找钥匙了。（这里只讲工作的分工，不讲任何具体的诊断。）

第二个反问："AI 也是从人写的东西里学的，它生出来的，归根结底还是人的发现，对不对？"

这一问很好，但它恰恰支持本章的说法。AI 从几十亿页文字里学，它学到的不是一个装好答案的仓库，而是一套"怎样把字接下去"的本事。它交出的证明，在它学过的任何一页里都找不到原样。原料是人的，成品是新生的。就像一个厨子学遍了全国菜谱，他今晚炒的那盘菜，仍然是今晚才有的。所以说 AI 的产出"是发生"，并不是夸它，只是如实描述它的做法。

第三个反问："既然 AI 也会发生，人又凭什么说自己的发生更高？"

我不说人"天生更高"。我说的是层次。同样是发生，有的发生在一个给定的题目里，比如给你一道题，你写出解法；有的发生在题目本身，比如本来没有这道题，你把它提出来；还有的发生在整个领域，比如本来没有这片地，你开出来了，后面几代人都在这片地上提题、解题。AI 目前在第一层最强，在第二层开始有零星的表现，在第三层还很少见。这不是永久的判决，它会变，而且很可能变得很快；所以人要做的不是守住某一层，而是一直往上走。这就是"升级"两个字的分量：它是一个动词，不是一个名分。

下面这张表，把这一章的意思收成一页，读者可以拿自己的工作对一对。

工作的样子	属于哪一类	AI 来了以后
在资料里找出现成的答案（查条文、查判例、查文献）	找钥匙：发现型	最先内卷，价值快速稀释
在给定的题目里生成解法（解一道题、写一篇命题作文）	题内发生	AI 很强，正在进入内卷
把一个以前没人问的问题提出来	题目层的发生	AI 偶尔能做，人仍占优
开出一片新领域，让别人能在上面接着提问	领域层的发生	让渡份额将流向这里（预测）

表的最后一行写着"预测"，这是必须守住的分寸：第四次让渡还没走完，本书只能说它会往哪里走，并给出检验办法。

◆ 五、发生升级：为什么只有往上走，才找得回意义

既然 AI 也在发生，人的发生还有什么特别？这就是原则的第二句：发生升级。

先看陈姐的早餐店。米粉怎么煮、汤底怎么调、包子怎么发面，网上有成千上万个教程，AI 也能一条一条给你列出来。假如陈姐只是照着教程做到"不出错"，她的米粉和对面那家没什么两样，只能拼价格，这就是内卷。可是如果有一天，她想到早上七点来吃粉的大多是赶公交的上班族，于是做出一种"十分钟就能吃完、不

烫嘴、汤可以带走"的吃法，那就是在问题本身上动了手。原来的问题是"粉怎么煮得好吃"，新的问题是"赶时间的人怎样吃一顿热乎的早饭"。后一个问题，教程里没有，AI 不会主动替她提。

这就是"升级"的意思：从"在给定的问题里生出答案"，升到"生出新的问题和新的格子"。

《物理世界》2026年5月的一篇报道说得很清楚：提出问题，比解决问题需要更宽的本事；有时候要解决一个新提出的问题，必须先发明新的结构、新的工具、新的对象。AI 现在最擅长的，是在已有的题目里冲刺；人还守得住的，是开出题目、开出整片新地盘。

那么，为什么说只有升级，才能找回创造、自由和幸福？我一样一样说。

创造：如果你做的只是 AI 一秒钟能做一万次的那种发生，你的产出就被淹没了，你感受不到"这是我造出来的"。只有当你开出了一个之前没有的问题，后面的答案才和你有一条连着的线。

自由：在别人给定的格子里跑，跑得再快，也是被格子管着。升级以后，格子是你划的，你可以决定往哪里走，走多远。

幸福：一个人觉得活得有意思，常常不在于完成了多少件事，而在于自己生出的东西被人接着用、接着长。孩子搭了一座桥，弟弟学着搭了另一座，他会高兴一整天。这种高兴，不是"做完了"的高兴，而是"生出来了，还在长"的高兴。

这里要防一个误会。"升级"不是说人要跟 AI 比谁更聪明，也不是说人要躲开 AI。恰恰相反，升级的人会大量使用 AI，让它把旧格子里的活干完，自己腾出手去开新格子。刘教授真正的出路，不是一年发二十篇，而是让 AI 去扫那一百个冷门问题，他自己去问：为什么这一类问题会成片地冷门？它们背后是不是缺一个统一的结构？这个问题一旦提出来，就会生出一大串新问题，AI 也能接着帮忙去做。这就是第19章要讲的那一句："你发生了哪些新数学？"

上一次让渡里也有同样的一幕。黄师傅那一代纺织工人，厂子红火时，评价一个工人看的是"一个班能看几台机、断头接得多快"。后来机器越来越快、越来越不

用人看，这套评价就慢慢没了用处。厂里少数后来过得不错的人，往往不是看机看得最快的，而是转去琢磨"这块布能做成什么新东西"的人（这是概括性的说法，不针对哪一家厂）。把"看得快"换成"想得出"，就是那一代人的升级。

把"发现死亡"和"发生升级"合起来，就得到一张很简单的地图：

所有"发现型"工作，都在往下走，因为 AI 能把"找到"做得又快又便宜，它的价值被稀释，这是工具让渡律里的内卷期。所有"发生型"工作，都面临往上走的压力，因为低层的发生 AI 也能做，只有更高一层的发生，比如提出新问题、造出新结构、开出新的格子，才还在 AI 替代不了的那一边。这一边，就是让出来的份额要流去的地方，也就是本书说的"思想的生产"。

这里还要说一句老实话：这是判断和预测，不是已经发生的事实。数学里的这一幕刚刚开始，其他行业更早。第34章会把它写成可以被检验的预测，什么样的证据出现，就算这条原则说错了。比如：如果十年之后，各行业评价一个人，仍然主要看"找到了多少"、而不看"生出了什么"，那么"发现死亡"至少在经济意义上没有成立。

最后回到找钥匙。家里有了三秒钟找钥匙的机器，你不会难过，你会把省下来的时间拿去做别的。问题是：你拿去做什么？如果拿去更快地找更多的钥匙，那就是内卷；如果拿去搭一座以前没有的桥，那就是升级。

> 带走的话
>
> AI 把"找到"做得又快又便宜，"发现"就保不住了；人要做的，是去生出那些原本不在任何地方的问题。

小账 让渡账：本章把第四次让渡的"内卷期"从数学推广到一切"发现型"工作，并指出内卷的根源：以"找到"为价值的产品失去了稀缺性。 发生账：读者可以自己判断，自己每天的工作有多少是"找钥匙"，有多少是"搭积木"，以及哪一部分已经在被 AI 做掉。

第 四 编

新产业：思想的生产

编 序

过年贴春联，很多人家图省事，去街上买印好的，一条街上家家门口贴的都是那几句。也有些人家，老人提笔给自家编一副，写的是这一年家里真发生过的事，只此一家，贴出去邻居还会停下来念一念。印好的那副可以无限复制，自家编的那副只能发生一次。第四编要讲的新产业，就是后一种东西的生产。

这一编五章。第17章把物的生产和思想的生产摆在一起比：物造一件卖一次，思想发生一次、可以服务无数次；并提出思想将是一个谱系，从公开、半开、私密可服务到私密只自用，价值因此多元，第四次让渡的接收方由此定为思想的生产，而不是知识的复制。第18章给"发生"三条判据：原来没有而生出来了，生出来以后还会再生，别人也能接着生，并说明只新了第一条，多半只是换了个说法。第19章把"你发生了哪些新数学"这一问推到医生、律师、教师、作家门口，说明评价口径从"做了多少"转向"发生了什么"，并且划清一条线：这个问题只用来问自己，不变成考核表。第20章用显露、差异、纠缠三维，刻画思想生产产出什么、怎样生产、长在什么土壤里，以及卡住的三种样子。第21章讲二阶碰撞：两样各管各的东西真吵起来才算碰撞，碰出的新说法再去碰自己日子里的第三样，才算二阶。

这一编是五条判决里第五条的主场：思想一次发生，谱系化服务。它同时补上第一编第3章留下的一份欠账：工具还替代不了的生产，必须事先定义，不能事后

认定。第18章的三条判据和第20章的三维刻画，就是这份事先的定义，免得定律变成同义反复。判词第三句也在这里落地。

在全书论证里，这一编回答第5章那个问题：新房在哪里，长什么样。但它只画出新房的结构，还没有说谁来住、拿什么盖、怎样收房租。这些交给后面三编。还要守住一个分寸：思想的生产会不会真的接走份额，本书仍只写成预测。

第 17 章

物的生产与思想的生产：多次出售与谱系化服务

这一章的问题：一台冰箱卖出去就是别人的了，一个菜谱教给别人，自己却一点没少；思想既然可以给无数人用，它的价值到底怎样算，怎样守，又怎样卖?

◆ 一、一台冰箱和一个菜谱

先看两样厨房里的东西。

一台冰箱。工厂买钢板、压缩机、塑料，工人一台一台装出来，装好一台，就是一台。你花三千块买走，它就搬进你家；卖给你，就不能再卖给隔壁。厂家要多卖一台，就要再买一份钢板、再付一份工钱。冰箱的一生，是"造一台、卖一次"。

一个菜谱。比如陈姐那道红烧肉，什么时候下糖，火开多大，收汁收到什么样子。她琢磨了好多年，才琢磨出那个味道。可一旦琢磨出来，她教给儿子阿杰，自己并没有少会一点；再教给隔壁的王嫂，还是没少；在短视频里讲一遍，一万个人看了，她手里的那道菜，照样一点不缺。菜谱的一生，是"生一次、用无数次"。

这一对比，就是本书要讲的根子：物的生产，和思想的生产，是两种完全不同的生产。

美国开国元勋杰斐逊在 1813 年给麦克弗森的一封信里，打过一个很有名的比方：别人用我的蜡烛点亮他的蜡烛，他得了光，我也没变暗（这是转述；信的原文见本章出处）。两百年后，经济学家罗默在 1990 年那篇讲增长的论文里，把这件事说成一个术语：想法是"非竞争的"（nonrival），一个人用了，不妨碍另一个人同时用。冰箱是"竞争的"：你家用着，我家就用不上。

这两样东西的差别，可以列成四条。

第一条，成本的样子不同。冰箱每多造一台，都要多花一台的钱（边际成本不为零）。菜谱的钱几乎全花在"琢磨出来"的那一次，后面多教一个人，几乎不花钱（边际成本接近零）。

第二条，卖法不同。冰箱只能卖一次，所有权转手。菜谱可以卖很多次：教一个班，再教一个班；写成书，再拍成视频。

第三条，磨损不同。冰箱用十年会坏。菜谱用得越多，越有名，越多人在它上面改出新花样。

第四条，守法不同。冰箱放在你家，锁上门就守住了。菜谱一旦说出口，就收不回来。这是思想生产最大的麻烦，后面要专门讲。

还有一点要先分清，不然后面会混。王嫂学会了陈姐的红烧肉，回家照着做，她做的那一锅，是"复制"；陈姐当年在灶台边试了几十回，第一次把那个味道弄出来，那是"发生"。同一个菜谱，在陈姐那里是生出来的，在王嫂那里是学过去的。这两件事都有价值，但价值的来源不一样：复制的价值，来自"会做"；发生的价值，来自"本来没有，现在有了"。本书说的"思想的生产"，指的是后一种。前一种，在 AI 时代会越来越便宜，因为 AI 本身就是一台极好的复制机器，你问它红烧肉怎么做，它能给你列出一百种。

菜谱还有一个冰箱没有的特点：它要靠人用起来，才变成价值。一张纸上的菜谱，不能吃；要有人照着做，做出一盘菜，才有人吃饱。所以思想的价值，从来不只在"想出来"那一刻，还在"被用起来"的那一路上。这一点，是后面"谱系化服务"能成立的前提：思想不是一件拿走就完的东西，它是一条要一路陪着走的路。

◆ 二、为什么过去的文明，主要靠"冰箱"吃饭

既然思想能用无数次，看上去比冰箱划算得多，为什么几千年来，人类的经济主要还是靠造"冰箱"，也就是造实实在在的东西？

原因有三个。

一是人的肚子和身子要先顾上。粮食、衣服、房子、工具，这些不够，日子就过不下去。前几次让渡（第7到9章），讲的都是人类怎样把这些"物"一步一步造够、造便宜。在物还不够的年代，经济的大头自然在物上。

二是思想过去要靠物来卖。一个菜谱，过去要印成书才能卖，书是纸做的，要印刷、要运输、要摆在书店里。思想自己不好卖，只好"搭车"在物上卖。人们买的是一本书，付的钱里，有一大块是纸和运费。所以思想生产的价值，在统计上常常被算成"印刷业""出版业"，看起来像物的生产。

三是思想太容易被拿走。陈姐的红烧肉要是在街上讲一遍，别的店就会学去。过去没有好办法既让别人用、又能收到钱，于是有本事的人往往干脆不讲，把手艺藏起来，只卖成品，也就是卖一碗一碗的红烧肉。这样一来，思想又被"装"进了物里。

人类当然也想过办法，让想法本身能收到钱。办法大体有两种。一种是"给一段时间的独占"：你公开你的发明，社会保证若干年里别人不能随便用，这就是专利。一般认为威尼斯在 1474 年就有了成文的专利法令。另一种是"管住抄写"：你写的书，别人不能随便翻印，这就是版权，英国 1710 年的《安妮法令》常被看作现代版权法的开端。这两种办法很聪明，但都有一个前提：思想得先变成一个"能指认的东西"，一台机器、一本书，才好去守。大量藏在手上、嘴上、做法里的想法，比如陈姐看火候的那一眼，既申请不了专利，也登记不了版权，只能靠"不讲"来守。

这就留下了一个几百年没解决的难题：一个人生出来的思想，要么公开了换不到钱，要么藏起来用不开。专利和版权只照顾到其中很窄的一条缝。本章后面讲的"谱系"，要回答的正是这个老难题，而且是在 AI 让复制几乎免费的新条件下回答。

黄师傅的纺织厂就是一个现成的例子。厂子红火的时候，车间里最多的是机器和工人，账上最大的开销是棉纱、电费、工资。可是一块花布卖得好不好，很大程度上看的是花样设计得好不好，而设计花样的人，全厂可能只有几个。那几个人生

出来的花样，印在几十万米布上卖出去，账上却只记成"布"。思想在里面，但它穿着布的衣服。

所以过去的文明看上去是"物的文明"：思想一直是发动机，但它要么藏在物里卖，要么搭在物上卖。

经济学家早注意到了这个变化的苗头。比如哈斯克尔和韦斯特莱克在《无形资本》（2017）里讲，企业在软件、研发、设计、品牌、组织方法这类"看不见的东西"上的投资越来越重；这类东西容易放大（一份软件可以卖给全世界）、钱花出去就收不回、好处容易被别人沾去。这几个特点，和菜谱一模一样。

◆ 三、工具让渡律在这里怎样走

把第一编的工具让渡律放到这里，就看得清楚了。

前几件革命性工具，都是在物的生产上爆发的：犁让种地便宜了，蒸汽机和电让织布、炼钢便宜了，自动化和计算机让工厂里的事便宜了。每一次，被征服的产业先扩大，后内卷，然后让出份额，流向那件工具还替代不了的生产。

AI 不一样。第12章讲过，它是第一件征服"认知"的工具。它一来，不光让物的生产更便宜（工厂更自动、设计更快），还让"知识的复制"更便宜：写一份标准合同、讲一道标准例题、写一篇标准文案，几乎不要钱了。这就是本书判词第二句：AI 把物的生产和知识的复制，一起推进内卷。

那么让出来的份额往哪儿流？按工具让渡律，流向 AI 还替代不了的那种生产。第16章讲过：AI 能在给定的格子里飞快地发生，却还不太会开出新的格子。所以接收方是：思想的生产，也就是那种开出新问题、新结构、新做法的生产。

注意，这里有一个容易混的地方。"知识的复制"和"思想的生产"不是一回事。把陈姐的红烧肉菜谱抄一遍、讲一遍、翻译成英文，是知识的复制，AI 做得又快又好，价钱会掉到地板（第26章）。陈姐第一次琢磨出这个味道，是思想的生产，它在那一刻之前不存在。前者在内卷，后者在接收让渡。

按工具让渡律的要求，"工具还替代不了的生产"必须事先说清楚，不能等让渡发生以后再回头认定。本书事先给的定义是：生产率很难被工具大幅拉高、并且依赖一次性发生的那种生产。思想的生产恰好符合：一个新问题的提出，AI 可以帮着找资料、帮着试推，却很难把"提出"这件事本身做成流水线；而且每一个新问题只能被第一次提出一次，第二次提出就是复制了。这正是第3章讲的鲍莫尔效应所说的那种部门：生产率涨得慢，于是在整个经济里，它的相对价钱和份额反而往上走。

这里有一个很实在的反驳必须回答：思想的复制几乎不要钱，那它在 GDP 里怎么占得了份额？GDP 算的是有人付钱的东西，一个人人都能免费拿走的想法，在账上几乎是零。

这个反驳是对的，而且很重要。它说明，思想的生产如果只靠"卖想法本身"，是撑不起一个主导产业的；公开的想法越多，账上反而越少。份额能落下来的地方，是有人愿意付钱的那些环节：用想法去解决某一个具体的问题，用想法给某一个具体的人、某一个具体的组织做服务。也就是说，思想的生产要变成经济，必须有一套"怎样收到钱"的安排。下一节讲的"谱系"，就是这套安排。没有它，第四次让渡就会像第10章讲的那样，找不到接收方，卡在内卷里。

再从需求那一面看。第3章讲过恩格尔定律：人越富，吃饭的钱在总开支里占得越少。物也是一样，衣柜满了、冰箱有了、房子住上了，人对"再多一件物"的兴趣就下去了，钱会去找物以外的东西：一个好主意、一个适合自己的方法、一个别人给不了的解决办法。这股需求，就是思想生产将来的市场。它会有多大，本书不报数字，只写成第34章里可以检验的预测。

这里我必须把分寸说清楚：这是预测，不是已证的事实。第四次让渡还在走，本书只能说清楚它应该往哪里走、凭什么这么判、什么证据出现就算判错（第34章）。

◆ 四、思想将是一个谱系

现在来到最要紧的问题：思想可以无数人用，又容易被拿走，那它的价值怎么守、怎么卖?

王德生在 2026 年 10 月 10 日讲了一段话，我照原话录在这里：

> "思想的价值不一定是一次性，思想将是一个谱系了，从公开到私密的，私密的可以保护，但是可以服务，这样价值就是多元化了。"

这段话里有三个要点。

第一个要点，"不一定是一次性"。冰箱的价值是一次性的：卖掉就结束了。思想不必这样。一个想法第一次生出来以后，可以一层一层地产生价值，不是卖一次就完。

第二个要点，"谱系"。所谓谱系，就是同一个思想，可以按"让别人看到多少"排成一列，从全公开到全私密，中间有好几层。本书把它分成四层：

一层是公开。把东西完全放出来，谁都能看、能用。换来的是影响力：别人知道你，记住你，愿意来找你。

二层是半开。放出一部分，比如一个菜谱讲前三步，讲清楚这道菜好在哪里，最后那一步留着。换来的是引路：让真正需要的人知道往哪里来。

三层是私密可服务。核心的东西不放出来，但是用它来给人干活。陈姐不把红烧肉的全部窍门讲出去，却天天用它做菜卖给客人，客人吃到了，菜谱却还在她手里。这就是王德生说的"私密的可以保护，但是可以服务"。

四层是私密只自用。有些想法谁也不给，只拿来做自己的事，它变成了你的竞争力。

第三个要点，"价值多元化"。冰箱只有一种价值：卖价。思想有四层，每一层换来的东西都不一样：影响力、引路、服务收入、竞争力。同一个想法，可以在不同的层同时干活。

我用一张表，把冰箱和菜谱并排放一下。

比较项	一台冰箱（物的生产）	一个菜谱（思想的生产）
生出来的次数	每卖一台都要再造一台	琢磨出来一次
能卖几次	一次，所有权转手	很多次，自己不少
价值的样子	一种：卖价	多种：影响力、引路、服务、竞争力
怎么守	锁门	按谱系分层：哪些放、哪些留
被 AI 冲击的方式	生产更便宜，价格下降	复制几乎免费；首次发生仍稀缺

谱系这件事，其实老百姓早就在用，只是没起名字。装修师傅就是一个好例子。他在小区群里发几张做好的卫生间照片，讲讲"防水为什么要刷到一米八"，这是公开，换来的是大家记住他；有人私下问"我家这种老房子怎么办"，他上门看一眼，讲个大概思路，不收钱，这是半开；真正签了合同，他用自己那一套做法替你把房子装好，做法本身不交给你，这是私密可服务；还有几手只有他会的收口、找平的窍门，连徒弟都要跟三年才教，这是私密只自用。四层齐全，一层都不少。

那为什么还要专门讲？因为过去这四层是凭经验、凭感觉排的，而且大头始终在第三层，靠一单一单干活收钱。AI 来了以后，这四层的分量变了。

第一层公开，原来是"打广告"，现在更要紧，也更难。网上的公开内容被 AI 写的同质文章淹没（第14章），一个人公开的东西如果只是复述常识，等于没公开；只有带着自己发生过的东西，公开才换得来影响力。

第二层半开，原来可有可无，现在成了一道门。别人在海量信息里找到你，靠的往往就是你放出来的那一小段"只有你这样讲"的东西。

第三层私密可服务，是将来的钱袋子，但它的样子在变：过去是你一个人一单一单地干，以后可以借 AI 把你的做法变成一套能同时服务很多人的工具，就像第

129号专著讲的"思想和知识工厂"那样，本书只引它的结论：工具让一个人的思想能被放大去服务更多的人。

第四层私密只自用，原来是"留一手"，现在更像是一个人的根。AI 能复制的东西越多，那一点复制不走的东西就越值钱。

排谱系，有两种常见的错。一种是全放出去，以为越公开越有名，结果名气有了，饭碗没了，因为别人连同核心一起学走了，自己也就没什么能服务的了。另一种是全藏起来，以为越保密越值钱，结果谁也不知道你有什么，再好的东西也换不来一单生意。陈姐要是一个字不讲，就没有外地人专程来吃；要是把最后那一步也讲出去，隔壁三家店明天就是一个味。谱系的本事，就在于放多少、留多少、怎么用留下的那部分去服务别人。

表的最后一行要多说一句。AI 让菜谱的复制几乎免费，那岂不是"放出去就没了"？恰恰因为复制免费了，谱系才更重要。公开那一层，以后基本只能换影响力，不再能直接换钱；钱会更多地落在"私密可服务"那一层：你不卖菜谱，你卖用菜谱做出来的那一顿饭，卖用菜谱替人解决的那一个具体问题。这一层，第27、28、29章会细讲，这里只立个名目。

◆ 五、多次出售的真正含义

最后说清楚本章标题里的"多次出售"，以免误会。

"多次出售"不是说把同一份东西复印一百遍去卖。复印这件事，AI 时代几乎不值钱了。它的意思是：思想只要发生一次，就能沿着谱系，在不同的层、对不同的人、以不同的方式，一次又一次地产生价值。

拿陈姐来想一想（这是我构想的场景）。她这辈子琢磨出来的东西，不只是一道红烧肉，还有第16章说过的"怎样让赶时间的人吃一顿热乎的早饭"这种做法上的想法。假如她把"为什么早餐要按赶时间的程度来分"讲成一段公开的短视频，那是第一层，换来名气，有人从外地专程来吃；她给附近几家早餐店做"早高峰出餐"的指点，只讲一部分，那是第二层，换来几个徒弟和同行的信任；她用整套做法给一

家写字楼食堂设计早餐流程，收一笔服务费，核心表格不交出去，那是第三层；她自己店里那几个最要紧的窍门谁也不讲，那是第四层，让她的店一直排着队。

一个想法，发生一次，四层同时干活。这就是"多次出售"。

标题里还有一个词："谱系化服务"。为什么是"服务"，不是"出售"？

因为在谱系里，最能收到钱的那一层，卖的不是东西，而是陪着别人把事情办成。再想一想阿杰的数学补习老师（这是我构想的场景）。过去这位老师卖的是"讲题"：一道标准例题，一个钟头讲三遍，按钟头收钱。这是知识的复制，第13章讲过，AI 一来，人人都请得起一位随叫随到的讲题老师，这门生意马上就挤。这位老师要是还按老办法卖"讲题"，只能降价。可是她教了十几年，慢慢琢磨出一套自己的东西：同样是函数题做不对，有的孩子是没听懂概念，有的是怕长题目，有的是一紧张就抄错数字，三种孩子要三种练法。这套"看出孩子卡在哪儿"的办法，是她自己生出来的，书上没有，AI 也不会主动替她想。她不必把这套办法写成书卖掉，而是用它去服务一个一个具体的孩子：先看，再判断，再给一条只属于这个孩子的路。她卖的，从"讲一道题"变成了"陪一个孩子从卡住走到走通"。

这就是服务和出售的区别。出售是一手交钱一手交货，交完就两清；服务是用你私密的那部分思想，在别人具体的事情上，一次一次地生出新的结果。每一个孩子卡的地方都有点不一样，所以每一次服务都不完全是复制，里面带着一点新的发生。这也是为什么，"私密可服务"那一层，AI 很难整个吃掉：它吃得掉标准答案，吃不掉每一次具体的"看出来"。

还要防一个误会。谱系化不等于处处设收费墙，更不等于把本该公开的东西锁起来。公共知识，比如学校教的定理、公开的医学常识、国家的法律条文，本来就该人人可得，而且它的价钱会掉到地板（第26章）。谱系讲的是每个人自己生出来的那些东西，怎样安排它们的放与留。一个社会里，公开的那一层越厚，大家起步越高；私密可服务的那一层越活，生出新东西的人越有饭吃。两层都要，缺了哪一层，思想的生产都养不起来。

再回头看那台冰箱。冰箱厂当然也有想法：它的设计、它的工艺、它的品牌。冰箱真正值钱的那部分，其实正是这些"思想"；钢板和压缩机越来越便宜，越来越多的工厂都能造。所以，本章不是说物的生产要消失，而是说：在物的生产里，物的那部分份额会继续往下走，思想的那部分份额会继续往上走。新文明不是不造冰箱了，而是一台冰箱里，"想出来"的那部分，越来越比"造出来"的那部分值钱。

小周的处境也可以这样看。她过去卖的是一篇一篇的文案，一张一张的插画，这和冰箱差不多：做一件，卖一件。AI 一来，"一件"的价钱掉得很快。她要走出来，不是把一件做得更便宜，而是问自己：这些年替客户做下来，我有没有生出过一种别人没有的看法，比如"小店的海报为什么要先画顾客的手，再画产品"？如果有，它就是她的菜谱，可以按谱系去用。

这也给读者一个可以自己算的账。你所在的行业，卖的东西里，有多少是"冰箱"，有多少是"菜谱"？菜谱那一块里，你是在复制别人的菜谱，还是自己生出过菜谱？生出来的那几个，你放在了谱系的哪一层？这就是本书"随身三问"的第三问。

> **带走的话**
>
> 冰箱造一台卖一次，菜谱生一次用无数次；新文明的账，要按菜谱的算法来算。

> **小账**　让渡账：本章确定第四次让渡的接收方是什么：不是"知识的复制"（它在内卷），而是"思想的生产"，并给出它和物的生产在成本、卖法、守法上的四点不同。 发生账：读者可以把自己卖的东西拆成"冰箱的部分"和"菜谱的部分"，再把自己的菜谱放进公开、半开、私密可服务、私密只自用四层里，看看哪一层空着。

第 18 章

什么叫"发生"：三条判据

这一章的问题：人人都说自己有"新想法"，可很多新想法过几天就没人记得了；到底什么样的东西，才算真的"发生"了一回，而不只是换了个说法？

◆ 一、菜市场里的"一人份"

先讲一个菜市场的故事。这是我构想的场景，但类似的事各地都有。

娄底某个菜市场，有个卖菜的刘嫂。她发现这几年来买菜的人变了：年轻人一个人住，下班晚，想做饭，可是一把青菜一斤起卖，一块姜买回去用一小片，剩下的放烂了；买三样菜做一顿，最后扔掉一大半。很多人干脆不买菜了，叫外卖。

刘嫂琢磨了一阵，做了一件以前市场里没人做过的事：她把菜配成"一人份一顿"的小袋。一袋里有二两青菜、两片姜、一小段葱、三朵香菇，袋子上用记号笔写着"清炒＋香菇汤"。一袋八块钱，买回去刚好一顿，一点不剩。

卖了一个月，她的摊子前排起了队。更有意思的是，她自己开始冒出一串以前没想过的问题："一周七天，怎么配才不重样？""夏天的袋子放多久不坏？""有人要少油少盐，袋子上要不要写？""两个人吃，是买两袋，还是另配一种？"隔壁几家摊子看懂了，也开始卖配菜袋，有的配得比她还好；后来有人把她这套配法拍成视频，还有人让 AI 照着她的路子，按季节排出整整一年的配菜单。

刘嫂这件事，就是本章要讲的"发生"。

为什么说它是发生，而不只是"卖菜卖得聪明"？我们用三条判据来量一量。

◆ 二、三条判据

第一条：开场前不存在。

在刘嫂动手之前，这个菜市场里没有"一人份一顿"这种卖法。菜是按斤卖的，问题是"怎么卖得多"。刘嫂做出来的，不是把菜卖得更便宜一点，也不是吆喝得更响一点，而是一种原来没有的组合：把"一顿饭"当成卖的单位，而不是"一斤菜"。

这里要注意，"不存在"说的是在这个场子里、这个时候不存在，不是说全世界、全人类历史上都没有。大城市的超市可能早就有净菜包，日本的便利店也许早就这么卖。可是对这个菜市场、对刘嫂来说，它是第一次被生出来的。本书说的发生，首先是在一个具体场子里的发生。至于它在更大的范围里算不算新，那是另一个层次的问题。

这一层要说透，因为它关系到每一个普通人。如果"发生"只算全人类第一次，那绝大多数人一辈子都不可能发生什么，发生就成了少数天才的事。本书不这么看。一个场子里的第一次，就是真发生：刘嫂没见过超市的净菜包，她是在自己的摊子前、看着自己的顾客，一点一点琢磨出来的，这个琢磨的过程，和超市里那位设计净菜包的人走过的路，在结构上是一样的。她生出来的东西，对这个菜市场、对这群顾客，是原来没有的。

不过，场子的大小，决定了这个发生能换来多大的价值。在一个菜市场里第一次，能让一个摊子排队；在一个城市里第一次，能开出一个新行当；在一个学科里第一次，能改写教科书。所以第一条要分两步问：在我的场子里，它是不是原来没有？在更大的场子里，它是不是也原来没有？前一问决定它是不是发生，后一问决定它能走多远。AI 在这里帮得上大忙：过去一个人很难知道"别处有没有人这样做过"，现在问一问 AI，很快就知道个大概。知道了别处已有，不是坏事，正好可以站在别人的做法上，再往前生一步。

第二条：能生出新问题。

真正的发生，不是一个句号，而是一个逗号。它一出现，就会冒出一串以前没有的问题。刘嫂的配菜袋一出来，就有了"七天怎么不重样""夏天怎么保鲜""两人份怎么配"。这些问题，在按斤卖菜的时候，根本不会有人问，因为那时候没有"一顿"这个单位，自然也没有"一顿怎么配"的问题。

这一条最要紧。一个想法生不出新问题，就像一颗种子不发芽：看着是种子，其实是一粒石头。

第三条：别人和 AI 能接着用。

刘嫂的做法，隔壁摊子学得去，学过去还能改得更好；有人拍成视频，有人让 AI 照着排出一年的菜单。也就是说，这个发生不是只锁在刘嫂一个人身上的灵光一现，它能被别人接过去、接着长。

为什么要加这一条？因为有一类"新东西"，只有当事人自己觉得新，别人既看不懂，也用不上。比如一个人说"我悟到了人生就是一碗汤"，他自己可能很激动，可这句话别人接不住：接下来该做什么？该问什么？没有。这样的东西，也许对他个人很有意义，但它还没有变成社会能用的思想生产。

注意第三条里特意写了"AI 能接着用"。这是 AI 时代的新标准。过去一个手艺要传给别人，得带徒弟、写书；现在一个做法只要说得清楚，AI 立刻就能接过去，照着推演出一大片。这对发生者是好事也是考验：好在你的发生能被放大，考验在于，AI 一接过去，你那一点"开场的东西"如果太薄，很快就被它铺满、铺平了，你得接着往上长（这就是第16章说的发生升级）。

为什么偏偏是这三条，不多也不少？我说一说背后的想法。

第一条管的是"有没有"。没有这一条，复制也能冒充发生：一个人背熟了别人的菜谱，做得一模一样，你不能说他发生了什么。

第二条管的是"活不活"。没有这一条，换说法也能冒充发生，后面一节专门讲。我常用一个比方：一个新东西像一扇门，判断它是不是真门，不看门框漂不漂亮，要看推开以后后面有没有路、有几条路。门后面能走出好几条路来的，就是真门；推开是一堵墙的，是画上去的门。

第三条管的是"传不传"。没有这一条，私人感受也能冒充发生。这一条还有一层经济上的意思：思想要变成一种生产、一个产业，它就得能离开发生者，被别人接过去、用起来、再生出东西。离不开发生者的东西，可以很珍贵，但只能是手

艺，撑不起一个产业。第17章讲的"谱系化服务"能成立，也靠这一条：一个想法能被接着用，才谈得上放多少、留多少、用留下的去服务谁。

三条合起来，正好对应本书前面讲的两件事。第一条和第二条，对应第16章说的"开出新格子"：只在旧格子里填一个新答案，第一条满足，第二条往往不满足；开出新格子，后面自然冒出一串新问题。第三条，对应工具让渡律里的"接收方"：一种新生产能接住让渡的份额，前提是它能被很多人接着用、接着做，否则份额流过去也站不住。

还要再说一层：三条判据都是"程度"，不是"有或没有"那么干脆。刘嫂的配菜袋生出了四五个新问题，伽罗瓦的群生出了一整门学问，两者都满足第二条，但分量差得远。所以用这三条的时候，不光要问"有没有"，还要问"有多少""走多远"。这一点留给第20章用 SDE 的语言细讲；这里只要记住，三条判据是一把有刻度的尺子，不是一个只分对错的开关。

三条判据，可以压成一句话：原来没有，生出来了；生出来以后，还会生；别人也能接着生。

◆ 三、只满足第一条，可能只是换了个说法

现在要讲最常见的一种"假发生"。

刘嫂的对面，有个摊主老龚（这也是我构想的场景）。他看刘嫂生意好，也想弄点新花样。他把自己的大白菜改名叫"有机生态冬日心菜"，价钱从一块五涨到三块。名字确实是新的，开场前不存在，满足了第一条。

可是然后呢？没有生出任何新问题：菜还是那棵菜，卖法还是按斤卖，顾客买回去还是吃不完。别人也接不住：隔壁跟着改名，只会让"冬日心菜"满市场都是，最后谁也不信。这就是"只满足第一条"的情况：东西新了，事情没变。

这种"换个说法"，生活里到处都是。把"补课"叫"素养拓展"，把"加班"叫"弹性奋斗"，把"减价"叫"回馈季"。说法换了，可它不打开新的问题，也不给别人留下能接着做的东西。

这一点在 AI 时代特别要紧。AI 最擅长的一件事，恰恰就是"换说法"：同一个意思，它能用一百种词说出来，每一种都"开场前不存在"。如果我们只用第一条来判断什么是新，那 AI 一天能生产一亿个"新想法"，人类的每一个想法都会被淹没。所以，第二条和第三条，是把真发生和换说法分开的两道门。

怎样一眼认出"换说法"？有一个很土的办法：把新说法换回旧说法，看看事情有没有变。把"有机生态冬日心菜"换回"大白菜"，买的人做的事、卖的人做的事，一点没变，那就是换说法。把刘嫂的"一人份一顿"换回"一斤青菜"，事情就变回去了：顾客又要剩菜，刘嫂又没了那一串新问题，那就说明"一顿"这个新单位真的改变了什么。

带孩子的家长对这件事体会最深。孩子不爱写作业，家长从"快去写作业"改成"去完成今天的挑战任务"，第一天孩子觉得新鲜，第三天就识破了，因为换回去一看，事情一模一样。可是如果家长琢磨出另一种做法：让孩子先挑出今天作业里最难的一道，讲给家长听"它难在哪儿"，然后再写，那就不是换说法了。换回"快去写作业"，事情就变了：孩子不再先去讲难点，家长也不再知道孩子卡在哪儿。这种做法一出来，家长还会冒出新问题："孩子说不清难在哪儿，是不是没读懂题？""讲完以后写得快了，是真懂了还是被我提示了？"别的家长听了也能照着试。三条都亮了。

反过来，也有只满足第二、第三条，不满足第一条的。比如一个人把一本好书里的方法原样搬到自己的工作上，问题也生出来了，别人也能用了，可这个方法不是他生的，是他学的。这很好，学得好本身就是本事，但它是复制和应用，不是这一回的发生。发生的那一回，在写书的那个人那里。

把这几种情况放在一张表里，读者可以拿自己的想法去对一对。

情况	第一条：开场前不存在	第二条：能生出新问题	第三条：别人和 AI 能接着用	判断
刘嫂的一人份配菜袋	是	是	是	发生
老龚给白菜改名	是	否	否	换了个说法

情况	第一条：开场前不存在	第二条：能生出新问题	第三条：别人和 AI 能接着用	判断
学来的好方法用在自己身上	否（在别处已有）	是	是	复制与应用
"人生就是一碗汤"的私人顿悟	是	否或很少	否	私人体验，尚未成为思想生产

这张表只是帮助想事情的工具。本书反复说过：任何"读数"都不进入对个人的考核。拿这三条去给员工、学生打分，就把它用歪了。它是给自己用的一面镜子，不是给别人用的一把尺子。

◆ 四、两个历史上的辅证：伽罗瓦的群，康托尔的集合

日常的例子讲清楚了，再拿数学史上两个有名的例子来印证一下。它们是辅证，读者跳过也不妨碍理解。

第一个是伽罗瓦。法国青年伽罗瓦，1811 年生，1832 年 5 月 31 日死于一场决斗的伤，才二十岁。决斗前一天夜里，也就是 5 月 29 日，他给朋友舍瓦利耶写了一封长信，匆匆交代自己的数学思想（格雷沙姆学院诺伊曼讲稿；大英百科全书"伽罗瓦"条）。

他当时面对的老问题是：五次以上的方程，能不能像二次方程那样，用加减乘除和开方写出求根公式？这个问题已经被阿贝尔等人从另一条路回答过了。伽罗瓦的发生，不在于又回答了一遍，而在于他换了一个看问题的单位：不盯着一个一个的根，而去看这些根之间"怎样互相调换而不改变方程的关系"，把这些调换放在一起，看成一个整体来研究。这个整体，就是后来所说的"群"的雏形。据大英百科全书，他用到了群、子群这一类概念，但没有给出严格的定义和系统的理论。

拿三条判据对一对。开场前不存在：把"调换的整体"当作研究对象，此前没有人这样做过。能生出新问题：一旦有了"群"，马上就有一串新问题，什么样的群能"拆开"、群和群之间什么关系、哪些群最基本。别人能接着用：伽罗瓦生前几次

投稿都没被科学院接受，有一份手稿据说被弄丢了；他死后，刘维尔在 1846 年把他的著作刊登在自己办的数学杂志上；1870 年，若尔当出版了系统讲述这套思想的《置换论》。后来群论长成了现代数学的一大支柱，还用到了晶体、粒子物理里。三条都满足，而且第三条走了几十年。

这正好和刘嫂的配菜袋是一个结构。刘嫂把卖菜的单位从"一斤"换成"一顿"，伽罗瓦把研究的单位从"一个根"换成"一组调换"。单位一换，整片新问题就冒出来了。

第二个是康托尔。德国数学家康托尔在 1874 年发表了一篇论文，证明了一件当时让人很不舒服的事：实数（数轴上所有的点）不能一个一个排成一队数完，而代数数（像根号二这样的数）却可以。换句话说，"无穷"和"无穷"之间，还分大小。1890 年前后，他又给出了后来非常有名的"对角线论证"（圣安德鲁斯大学数学史档案；对角线论证的发表年份各处说法略有不同，见本章待核）。

开场前不存在：在他之前，人们大多把无穷当成一个笼统的"没有尽头"，没有人把不同的无穷放在一起比大小。能生出新问题：一旦无穷有了大小，马上就有"有没有介于中间的无穷"这样的问题，这就是后来的"连续统假设"，希尔伯特 1900 年把它列在著名的二十三个问题的第一个。别人能接着用：今天几乎整个现代数学都用集合的语言写成。

当然，康托尔的发生在当时阻力极大。据圣安德鲁斯大学数学史档案，数学家克罗内克对他的工作疑虑很深，他 1878 年那篇关于维数的论文，在杂志那里还是靠戴德金出面才得以发表。这一点也提醒我们：第三条判据，"别人能接着用"，不是说别人马上就接受。很多真正的发生，一开始恰恰是没人肯接的。判断第三条，要看它"能不能被接着用"，不是看"当时有没有人鼓掌"。

把这两个例子和刘嫂、老龚放在一起看，会发现一个有意思的地方。康托尔给不同的无穷起了新名字，伽罗瓦的思想后来也被叫作"群"。单看名字，他们也"换了说法"。可是用前面那个土办法一试就分出来了：把"群"换回"一堆根的调换"，把"不同大小的无穷"换回"没有尽头"，事情就变了，一整片问题跟着消失，后来几

代人的工作也接不上了。老龚的"冬日心菜"换回"大白菜"，什么都没少。名字是新是旧不要紧，要紧的是名字背后有没有一个新的单位、新的看法，让人能接着往下做。

这两个例子还说明另一件事：真正的发生，往往在开场时显得很小，甚至显得多余。伽罗瓦生前没被接受，康托尔一度被同行怀疑。刘嫂刚开始配菜袋的时候，大概也有人笑她"菜还要配好，懒成什么样了"。所以判断一个发生，不要急着看它当时热不热闹；要看它后面能不能冒出问题、能不能被人接住。这对每一个普通人都是安慰：你生出的东西暂时没人理，不说明它不是发生；但你得自己先把第二条、第三条想清楚，让它经得起慢慢被人接的那段路。

◆ 五、三条判据怎样用在自己身上

最后说怎样用。

这三条判据不是用来评别人的，是用来问自己的，而且最好按倒过来的次序问。

先问第三条：我这个想法，说给一个聪明的朋友听，他能不能接过去，自己往下做一步？如果他听完只会说"挺有意思"，然后不知道下一步做什么，那很可能我还没说清楚，或者它本来就只是个私人感受。

再问第二条：这个想法一出来，我自己有没有冒出一串以前没有的问题？如果一个问题都没冒出来，那它多半是一个漂亮的说法，而不是一个新的开头。

最后问第一条：它真的是开场前没有的吗？还是我在网上、在书里、在 AI 那里看过，自己忘了？这一条最容易骗自己，所以放在最后，带着另外两条的结果去问，就不容易被骗。

拿陈姐来试一下（这是我构想的场景）。她说："我想在早餐店里卖手冲咖啡。"先问第三条：别的早餐店能接着做吗？能，但那是在照搬咖啡店。再问第二条：生出了什么新问题？好像没有，就是多卖一样东西。最后问第一条：开场前不存在吗？咖啡店满街都是。三条都弱，这只是"多加一个品种"。第21章会讲，陈姐

后来琢磨出的是另一回事：不是"在米粉店卖咖啡"，而是让米粉和咖啡在同一顿早餐里碰出一个新的东西来。那一回，三条判据就会亮起来，这里先按下不表。

小周也可以拿来试一试。她给一家社区面包店画海报，过去的画法是把面包画得金黄诱人。有一回她改了：画一只刚从烤箱边伸过来的、沾着面粉的手，面包只露一半。店主说这张海报贴出去，进店问"今天几点出炉"的人明显多了。第一条：开场前，她自己的画法里没有这一招。第二条：她马上冒出新问题，"手该画谁的手？""哪些店适合画手，哪些不适合？""出炉时间要不要写在海报上？"第三条：别的插画师听她一讲就能照着试，AI 也能照这个思路一次生成几十张草图。三条都亮，而且这是她自己的菜谱。

还有一个绕不开的问题：AI 自己能不能满足这三条？

能，至少部分能，而且会越来越能。AI 生成的一个解法，第一条常常满足；有时候它也会在推导里顺带提出一个新问题，第二条也沾上一点；它的产出别人当然能接着用，第三条更不在话下。所以本书不说"只有人能发生"。第16章已经讲过，AI 做"发现"的方式本来就是发生。

那么人和 AI 的分别在哪里？在于谁在开场。到今天为止，AI 的发生大多是"被叫起来"的：有人给它一道题、一个方向、一个场子，它在里面飞快地生。刘嫂的配菜袋，开场的那一刻，是她站在摊子前，看见年轻人拎着一大把菜犹豫的那个眼神。这个"看见"，来自她十几年站在同一个菜市场里的日子，来自她和这些顾客纠缠在一起的生活。AI 可以帮她把一年的菜单排出来，却很难替她站在那个摊子前。这不是永久的判决，将来会怎样，第34章把它写成可检验的预测。但就眼下而言，开场的发生，仍然主要发生在活生生的人和他具体的生活之间。

这也解释了为什么本书主张每个人都能、也都该成为思想的生产者（第22章）：开场的本钱，不是学历，也不是智商，而是一个人在自己那一摊生活里的长期纠缠。陈姐有她的早餐店，黄师傅有他几十年的纺织车间，小周有她替上百个客户做过的海报。每一摊生活，都是一个别人替不了的场子。

再说一句给刘教授的话。他一年借 AI 解掉二十个问题，拿这三条去量：第一条，这二十个解法开场前确实不存在；第二条，生出新问题了吗？多数没有，一个冷门问题解了就解了；第三条，别人能接着用吗？能用这个结果，但很少能从中接着生出东西。所以二十篇论文，大半停在第一条，个别能走到第二条。这正是第16章说的：题内的发生，AI 能做得又快又多，价值在稀释；能走满三条的发生，才是让渡份额要流去的地方。第19章会把这件事推开到医生、律师、教师、作家。

> **带走的话**
>
> 原来没有，生出来了；生出来以后，还会生；别人也能接着生，这才叫发生。只新了第一条，多半只是换了个说法。

> **小账** 让渡账：本章给"工具还替代不了的生产"一个事先的、可检查的定义：满足三条判据的发生，从而避免事后认定、同义反复。 发生账：读者可以用"倒过来问三条"的办法，自己判断手头的一个新想法，是发生、是换说法，还是学来的应用。

第 19 章

你发生了哪些新数学？——推广到医生、律师、教师、作家

这一章的问题：当一台机器能把已有的活做得又快又好，我们还能拿"做了多少"去衡量一个人吗？如果不能，换成"你发生了什么"，这个问题在医生、律师、教师、作家那里，各自长什么样？

◆ 一、照菜谱做到极致的人，和第一个让锅"炒"起来的人

先说厨房里的两个人。

第一个人，手里有一本好菜谱。盐几克、油几勺、火候几分钟，写得清清楚楚。他照着做，一做二十年，做到闭着眼睛都不出错。邻居吃了说好，饭馆请他去掌勺，他一天能出两百份，份份一个味道。这是了不起的本事，过去几千年，靠这种本事吃饭的人养活了一大片厨房。

第二个人，我们不知道他叫什么。在他之前，人们做菜主要是煮、蒸、烤，大块的肉放在火上烤，菜放进水里煮。某一天，某个人把切得很碎的东西丢进一口烧热、抹了油的锅里，不停地翻，几下就熟，香气一下子窜出来。这个动作后来有了一个字，叫"炒"。

"炒"到底是谁、哪一年第一个做出来的，查不到。能查到的是文字留下的痕迹：东汉的《说文解字》里还没有收"炒"这个字；北魏贾思勰的《齐民要术》里有一条做鸡蛋的方子，说把蛋打进铜锅里搅匀，加葱白、盐、豆豉，"麻油炒之，甚香美"；到了北宋，孟元老在《东京梦华录》里记下的汴京饭馆菜名里，已经有炒兔、炒蟹、炒蛤蜊这样的叫法（据澎湃新闻对相关文献的梳理）。也就是说，从一个做法冒出来，到它变成满街饭馆的日常，中间隔了好几百年。

这两个人放在一起比，你会发现他们干的根本不是一种活。

第一个人干的是"做"。他的价值可以用数量算：做了多少份、做得多稳、出错率多低。他越熟练，数字越好看。

第二个人干的是"发生"。他没有做出更多的菜，他让这个世界上多了一种做菜的办法。在他之前，没有"炒"；在他之后，有了。此后一千多年里所有照着炒菜谱做菜的人，都在用他留下来的东西。他的价值不能用"做了多少份"来算——就算他一辈子只炒过十次菜，这十次里冒出来的那个动作，也比后人几亿份的照做更难得。

过去，这两种人都被需要，而且社会主要靠第一种人吃饭。原因很简单：菜要一份份做，人要一顿顿吃，会照菜谱做到极致的人永远不够。发明"炒"的人一千年出一个，照着炒的人每天要几千万个。

现在情况变了。第13章讲过，AI 让照着已有的规矩把活干好这件事，变得又快又便宜。在厨房里，还轮不到它完全接手；但在一切"照着已有的知识做"的知识劳动里，它已经开始接手了。照菜谱做到极致，正是机器最擅长的那种事——菜谱写得越清楚，机器做得越好。

于是，一个老问题突然换了分量："你做了多少？"这个问题过去很体面，现在越来越不好回答，因为机器在这个问题上随时能把你比下去。另一个问题浮上来："你发生了什么？"——你让这个世界多了一样此前没有的东西吗？

这就是本章要讲的口径转换。它先在数学家那里被说出来，然后要推广到每一个以知识谋生的行业。

◆ 二、刘教授的年终表：一年二十篇，够吗？

刘教授在长沙一所高校教组合数学，四十八岁。我们用他来构想一个场景（这是我构想的场景，不是某位真实教授的经历）。

过去，他的年终考核表上填的是：今年发表论文几篇，其中几篇在什么级别的期刊，主持项目几项，带研究生几名。他一年能发两三篇像样的论文，就算是踏实勤奋的好教授了。

2025 年底到 2026 年初，他所在的这个小领域里发生了第15章细讲过的那件事：AI 工具在几个月里帮着让大约 100 个埃尔德什问题从"未解决"变成"已解决"，而其中不少问题之所以长期没人解，是因为冷门，不是因为难。

刘教授试着用这些工具干活，发现自己一年解二十个问题、写二十篇论文，不是吹牛。王德生在二〇二六年十月十日的口述里，问的正是这件事：

> "一个教授一年解决20个问题，发20篇论文够吗？"

够不够，要看拿什么去比。跟去年的自己比，二十篇是十倍；跟拿着同样工具的同行比，大家都是二十篇；跟那台工具比，它一个晚上能尝试的问题，比他一年还多。刘教授的二十篇论文，在年终表上是漂亮的数字；在这个领域里，却是又一轮"做了多少"的军备竞赛。第14章说的内卷，就是这个样子：投入翻倍，单位回报往下掉，大家越来越忙，彼此却越来越像。

王德生对数学家的将来说过一句话：

> "对数学家将来是：你发生了哪些新数学"

注意，他没有说"你解决了哪些新问题"，也没有说"你发表了多少新数学"。他用的是"发生"这个词。

"发生了新数学"是什么样子？它不是二十个老问题的二十个答案，而是在你之后，数学里多了一样此前没有的东西：一个新的问题，一个新的对象，一种新的工具，一种看待一类老问题的新方式。Physics World 2026 年 5 月的一篇报道里有个说法值得记住：提出问题，比解决问题需要更宽的本领；而要解决一个新提出来的问题，有时候得先发明新的结构、新的工具、新的对象。

换成厨房的话：解二十个老问题，是照着二十张菜谱，把二十道菜做出来；发生一样新数学，是让数学里多了一个"炒"。

这样一想，刘教授的年终表可以改一行字。不是"今年发表了几篇"，而是"今年我发生了什么"。他可以诚实地写：二十篇论文里，有十九篇是工具帮我把冷门问题清理干净；有一篇里，我在清理的过程中注意到，这一批问题背后好像藏着同一种没被命名的结构，我给它起了个名字，提了三个关于它的新问题，其中一个我自己也不会解。

这最后一行，才是他这一年真正"发生"的东西。它可能在年终表上很不起眼，甚至没法按期刊级别折算分数。但十年以后回头看，那十九篇很可能已经被更快的工具重做了无数遍，而那个被命名的结构和三个新问题，如果真立得住，会变成后来者的菜谱。

至于怎么判断一样东西算不算"发生"，第18章已经给了三条判据，这里不重复。本章只做一件事：把"你发生了哪些新数学"这个问题，从数学系的办公室里搬出来，放到别的行业门口，看看它在那里长什么样。

◆ 三、推到医生、律师、教师、作家门口

先说清楚一个前提：下面不是替各行各业制定考核标准。哪个行业该怎么评人，是这个行业里的人自己商量的事。我这里只做一件事——把同一个问题，翻译成各行各业听得懂的样子。

医生。 过去问医生："这一年看了多少病人？做了多少台手术？"这些数字当然重要，病人一个一个等着看。但 AI 读影像、写病历、按指南给出常规处理建议的能力在快速上来，"照指南把常见病处理好"这一层，越来越像那本写得很清楚的菜谱。

对医生，"你发生了什么"大概是这样的问题：这一年，你对哪一类病人，有了一个教科书上还没有、但你能讲清楚、同行能拿去核对的新看法？

举一个日常一点的构想场景（这是我构想的场景，不涉及任何诊断）。黄师傅六十八岁，在湘潭纺织厂干了大半辈子。他去社区医院看老毛病，医生除了照常规问症状、开检查，还多问了一句：您以前在厂里干哪道工序？车间里吵不吵？有没

有棉絮？黄师傅愣了一下，说三十年没人问过这个。这位医生后来发现，自己片区里有一批像黄师傅这样的退休纺织工，他们的一些老毛病，单看症状和单看工龄都看不出什么，两样放在一起看，就冒出一个值得追下去的问题。

这位医生"做了多少"没有变，门诊量还是那些；但他身上"发生"了一个新问题，而这个问题是从他片区里的这些人身上长出来的，换一个地方的医生、换一台只读病历的机器，都未必会问到这一句。

医学史上也有响亮的例子可以作旁证。几十年前，医学界普遍认为胃溃疡主要和压力、饮食、胃酸太多有关。澳大利亚医生马歇尔和病理学家沃伦认为一种细菌（幽门螺杆菌）才是关键。为了让同行相信，马歇尔在 1984 年亲自喝下了含这种细菌的培养液。2005 年，两人因此获得诺贝尔生理学或医学奖。这是一次"发生"：在他们之后，医生看溃疡的方式变了。不过这种轰动的例子是少数，日常医生的"发生"，更多是黄师傅那样的一句多问。

律师。 过去问律师："这一年代理了多少案子？胜诉率多少？起草了多少份合同？"标准合同、常见纠纷的诉状，AI 已经能起草得像模像样。第13章讲过，小周这样的人发现客户开始自己用 AI 写文案；律师行业里，类似的事情也在发生：客户自己先让 AI 起草一份，再拿来请律师"看一眼"。

对律师，"你发生了什么"大概是：这一年，你有没有为一种还没有名字的纠纷，找到一种说得通的道理？

构想一个场景（这是我构想的场景）。陈姐的早餐店楼上住着一户人家，楼上装了一台空调外机，正对着店里的排烟口。夏天，店里的油烟往上走，楼上的热风往下吹，两家都觉得自己吃亏。按现成的条文，这事可以套"相邻关系"去处理，谁也说服不了谁。一位律师没有急着套条文，而是把两家各自的营业时间、作息时间摊开一看，发现两家真正冲突的时段每天只有一个多小时，于是设计了一份按时段约定的协议。这份协议的样式，后来被他用在同一条街好几家店铺的纠纷上。

案子数量上，这只是一件小事。但这位律师身上发生了一样新的东西：一种把邻里冲突按时间切开来谈的办法。

法学史上的旁证是1890年沃伦和布兰代斯在《哈佛法律评论》上发表的《隐私权》一文。当时便携照相机和小报刚流行起来，两位作者论证，人有一种"不被打扰"的权利。在那之前，法律里没有一个叫"隐私权"的东西；在那之后，有了。新工具逼出了新问题，有人在这个问题上"发生"了一个新概念。

教师。　　过去问老师："这一年上了多少课时？班级平均分多少？升学率多少？"AI讲知识点、出题、批改作业，越来越在行。"把课本上的知识讲清楚、把题目讲会"这一层，正在变成那本菜谱。

对教师，"你发生了什么"有两层。一层问老师自己：这一年，你有没有发生一种此前没有的教法？另一层问学生：在你的课上，学生身上发生了什么？——不是"学会了几道题"，而是有没有哪个学生，自己冒出了一个书上没有的看法？

拿阿杰来说。他十七岁，高二，物理一般。我构想一个场景（这是我构想的场景）：一位物理老师讲摩擦力时，没有先讲公式，而是让学生回家看看自己家里哪样东西"靠摩擦活着"。阿杰回家盯着妈妈店里擀面的案板、筷子、拖地的拖把看了一晚上，第二天交上来一句话：我家店里所有好用的东西，都是摩擦力被调到刚刚好的东西。这句话不在课本上。它也许不深，但它是阿杰自己"发生"的。

教育史上可以拿陶行知作旁证。他在上世纪三十年代初首创"小先生制"，让识了字的孩子回家去教不识字的大人，所谓"即知即传"（据人民政协网的介绍，时间为1932年前后）。在他之前，"先生"只能是大人；在他之后，孩子也可以是先生。这是一种教法的"发生"。

作家。　　过去问写作的人："这一年写了多少字？更新了多少章？卖了多少本？"第14章写过朋友圈里一模一样的AI文章。在写作这一行，"写了多少"这个问题已经最先崩了，因为字数是机器最便宜的产品。

对作家，"你发生了什么"大概是：这一年，你写出了一种此前没有的看人、看事的方式吗？不一定是一部大书，可能是一个人物、一种叙述的角度、一句以前没人这样说过的话。

小周二十九岁，在深圳做文案和插画。她发现，替客户写"标准的品牌故事"越来越不值钱。我构想一个场景（这是我构想的场景）：有一次，她没有按套路写一家老面馆的品牌故事，而是在店里坐了三个早上，最后只写了一件事——老板每天第一碗面，永远煮给门口扫街的环卫工。这篇文章不长，客户也不知道该把它归到哪一类文案里。但小周知道，这是她今年唯一一篇"发生"了的东西。

文学史的旁证是 1918 年 5 月鲁迅在《新青年》第 4 卷第 5 期发表的《狂人日记》，它通常被称为中国现代文学史上第一篇白话小说。在它之前，中国小说没有这样写的；在它之后，有了。

把上面四个行业放在一起，可以列一张对照表：

行业	过去常问的	换成"你发生了什么"之后	一个具体样子
数学家	发了几篇、解了几题	数学里因你多了什么	命名一种结构，提出三个新问题
医生	看了多少病人	对哪类病人有了新看法	多问一句"您以前干哪道工序"
律师	代理了多少案子	为哪种纠纷找到了新道理	把邻里冲突按时段切开来谈
教师	上了多少课时、平均分	你和学生身上发生了什么	学生自己冒出的一句话
作家	写了多少字	写出了什么新的看法	只写一件事：第一碗面给谁

这张表最后一列，只是例子，不是标准。每一行都可以换成别的样子。但横着看，医生、律师、教师这三个例子有一个共同点：每一个"发生"，都是把两样平时各管各的东西放到了一起——病人的症状和他的工龄，两家店的纠纷和两家的作息，课本上的摩擦力和家里的案板。这个共同点不是巧合，第21章会专门讲它是怎么回事。

◆ 四、这个问题不能变成考核表

读到这里，很容易冒出一个念头：那好，把"你发生了什么"做成指标，每年数一数每个人"发生"了几项，不就行了？

不行。这是本书的一条禁令：书里任何"读数"，都不进入对个人的考核建议。理由不只是规矩，而是这个问题本身的性质决定的。

经济学里有一条很有名的观察，叫古德哈特定律。英国经济学家古德哈特1975年在谈货币政策时提出了这个意思；后来人类学家斯特拉森在1997年把它说成了大家熟悉的样子，大意是：一个数字一旦被当成目标，它就不再是一个好的量度（Strathern, 1997, European Review）。

你想想看守考场的老师就明白。考试本来是想看学生会不会；一旦考分变成唯一的目标，大家就开始练应试技巧，分数越来越高，"会不会"反而越来越看不出来。导论里讲的"人人满分，满分就不值钱"，就是这个道理。

"发生了几项"如果写进考核表，第二年就会出现大批"凑数的发生"：换个名字的老东西、拆成三份的一个想法、谁也核对不了的"新看法"。第14章说的同质内容洪水，会换一身衣服从后门回来。

所以，"你发生了什么"只适合三种用法。

第一种，问自己。每年年底，或者每做完一件事，问自己一句：这件事里，有没有一样东西是因为我才有的？答不上来，不丢人，绝大多数日子本来就是在"做"；但如果一连几年都答不上来，就值得停下来想一想，自己是不是整个人都在第13、14章说的那条正在内卷的赛道里。

第二种，同行之间互相问。数学家问数学家，医生问医生。"发生"的东西是不是真的新，外行看不出，同行看得出。这也是为什么第18章强调"发生"要能被别人检验，而不是自己说了算。

第三种，用来看清自己处在四个阶段的哪一段。还记得全书的随身三问吗？第一问是"你所在的行业，走到了四个阶段中的哪一段"。如果你所在的行业，大家只问"做了多少"，而且数字越来越大、回报越来越少，那大概率是在内卷期。如果开始有人在问"你发生了什么"，而且有人愿意为这个答案付钱，那说明新产业正在附近诞生。

至于各行业真正拿什么来评价人，那是各行业自己的事，本书不替任何人定。本书只预言一件事：第34章会把它列为一个可以被推翻的预测——如果十几二十年后，"你发生了什么"没有在任何一个行业变成实际的评价口径，那么本书关于思想生产的判断就要打一个大问号。

◆ 五、两种人，两种账

回到厨房。

照菜谱做到极致的人，账是"份数"。一份一份地做，一份一份地卖，做得越多，挣得越多。这是物的生产的账，也是过去知识服务的账：一节课一节课地上，一个案子一个案子地办，一篇稿子一篇稿子地写。

发明"炒"的人，账是"发生"。他只发生一次，可这一次留下来的东西，被后面无数人用了一千多年。第17章讲过，一台冰箱卖一次，一个菜谱可以教无数人；思想一次发生，可以被谱系化地反复服务。发明"炒"的人在他那个时代没法为这件事收钱，因为那时候没有一套能让"发生"变成收入的东西。第六编会讲，这一回，"发生"有可能第一次变成一门正经的生意。

这里还要说一句公道话：照菜谱做到极致，并不低贱，也不会马上消失。本书的第四条判决说过，AI 的扩大期先于内卷，很多"照着做"的活，在一段时间里还会变多，而不是变少。陈姐的早餐店，明天还是要一碗一碗地煮米粉。本章说的转变，是分量的转移：过去社会的大头收入，给了"做"；往后，越来越大的一块，会流向"发生"。

还有一层容易被忽略：发明"炒"的那个人，多半自己也是天天做饭的人。没有成千上万次的煮和蒸，他不会知道切碎的东西在热油里几下就熟；没有一口铜锅、一点麻油摆在手边，那个动作也冒不出来。"发生"不是从"做"的外面掉下来的，它往往是在大量的"做"里，某一次多看了一眼、多问了一句、换了一个顺序。刘教授那篇有新东西的论文，正是从清理十九个冷门问题的过程中长出来的；社区医生那一句多问，是在给几百个老工人看过病之后才问得出口；小周那篇只写一件事的文章，是在写过上百篇标准文案、知道套路在哪里之后才敢不按套路走。

所以，把"做"交给机器，并不等于把"发生"的机会也送走。恰恰相反，机器把重复的那一部分接过去以后，人省下来的时间和注意力，正好可以用在"多看一眼"上。危险的是另一种情形：机器接过了"做"，人却把省下来的时间又拿去和机器比"做得更多"。那就是第32章要诊断的"卡在内卷"。

所以，随身三问的第二问——"你发生了什么？（不是'你做了多少'）"——不是要大家都去当发明家。它只是提醒每一个以知识谋生的人：在每天大量的"做"里面，给"发生"留一个位置。哪怕一年只有一件，像刘教授那张年终表上的最后一行，像医生多问的那一句，像阿杰交上来的那句话。

> 带走的话
>
> 机器越会照菜谱做菜，人越要问自己——这个世界上，有没有一样东西，是因为我才有的？

> **小账** 让渡账：本章落在"新产业诞生"一环：说明当"照着做"的知识劳动进入内卷期，评价口径从"做了多少"转向"发生了什么"，这是新产业（思想的生产）开始吸收价值的一个可观察标志，并对应第34章的推翻条件之一。 发生账：读者能自己做出这个判断——我所在行业里大家常问的那个问题，是在数"份数"，还是在问"发生"；由此大致看出本行业处在内卷期还是新产业诞生期。

第 20 章

思想生产的 SDE 结构

这一章的问题：如果思想真要像物一样被"生产"，那它的产品是什么，生产的工序是什么，它又长在什么样的土壤里？

◆ 一、一坛剁辣椒

湖南人家里，很多都有一坛剁辣椒。

陈姐每年秋天都做。新鲜红辣椒洗净晾干，剁碎，拌盐，有的人家加蒜、加姜、加一点白酒，装进坛子，封口，坛沿注水，放在阴凉处。过些日子打开，原来那股生辣冲鼻子的味道没有了，换成一种又咸又香、带点酸的味道。早餐店的米粉，浇头好不好吃，一半看这一勺。

做了十二年，陈姐的剁辣椒在街坊里有了名。可你要问她"诀窍是什么"，她一下子也说不清。她能说的是这样一些话：

"头一两年做得不稳，有时候好吃，有时候发苦。"

"后来我每年都比一比：今年盐放多了一点，去年少了一点；今年辣椒是本地的，去年是外地运来的；今年秋天雨多，去年天晴。慢慢就晓得了，哪几样变了，味道就跟着变。"

"还有，我这坛子是我婆婆传下来的，放在店后面那间屋子里，那间屋子冬暖夏凉。换个坛子换个地方，我也不敢打包票。"

"街坊吃惯了我这个味，我改一点他们都吃得出来。"

这几句大白话里，其实已经装着本章要讲的全部东西。

第一，"味道出来了"，而且"做得稳了"——有一样东西从无到有地冒了出来，后来还站稳了。这是显露。

第二，"每年比一比，哪几样变了，味道就跟着变"——这坛辣椒是在一次次比较不同里做出来的。这是差异。

第三，"婆婆传下来的坛子""冬暖夏凉的屋子""吃惯了这个味的街坊"——这坛辣椒长在一片特定的土壤里，那些东西互相牵连，拆不开。这是纠缠。

这三个词，就是王德生用来讲"一样新东西怎样发生"的三个维度，合起来叫SDE：S是显露，D是差异，E是纠缠。本章用这三个词，把"思想的生产"拆开来看：S讲产出的是什么，D讲怎样生产，E讲在什么土壤里生产。

先说一句为什么要花一章讲这个。前面几章反复说，接走让渡份额的新产业是"思想的生产"（第17章），并用三条判据讲了什么叫"发生"（第18章），上一章又把"你发生了什么"推到了各行各业。但如果只停在"要发生"这个口号上，读者会问：那发生到底是怎么一回事？有没有工序？能不能学？这一章回答的是这个"怎么"。

◆ 二、S显露：产出的是什么

先说S。

S最早被读作"结构"（王德生在2026年1月提出SDE时用的是"结构"），从2026年5月起，他改读作"显露"，并给了一个说法：结构是显露的一种稳定态。这一改，不是换个好听的词，而是把重点从"摆在那里的东西"挪到"冒出来的过程"。

拿剁辣椒说。头一两年，好味道偶尔冒出来，又偶尔不冒——这时候它已经在显露，但还不稳。到后来，陈姐每年做都是那个味，街坊闭着眼都吃得出是她家的——这时候显露站稳了，成了一个可以反复出现、可以被别人认出来的东西。这个站稳了的样子，就是我们平时说的"结构"：一个配方、一套做法、一种叫得出名字的味道。

所以，"显露"比"结构"多说了一层意思：结构不是一开始就在那里等你去发现的，它是一点点冒出来、慢慢站稳的。没站稳之前，它也是真的，只是还在路上。

这个区别和第16章讲的"发现"与"发生"正好对上。如果你把剁辣椒的好味道看成一个早就藏在某处、等人去"发现"的配方，那么谁先找到谁就赢，找到之后大家照抄就是了——这正是 AI 最擅长的事：在已有的配方里搜、比、抄，又快又全。可陈姐的味道不是这样来的。它是在这些辣椒、这只坛子、这间屋子里一年一年冒出来的；同一张配方纸交给别人，在别的屋子里做，冒出来的未必是同一个味。把 S 读成"显露"，就是提醒我们：思想生产的产品，多半不是"找到"的，而是"冒出来"的。找到的东西，工具能比你先找到；冒出来的东西，得在冒出它的地方才冒得出来。

放到思想的生产上，S 回答的问题是：这一次生产，到底产出了什么？

物的生产，产品很好认：一碗米粉、一件衣服、一台冰箱。思想的生产，产品却常常被误认。很多人以为写了一篇文章、做了一个课件、发了一条朋友圈就是"产出"。不一定。文章、课件只是装东西的盒子；真正的产品，是盒子里有没有一个此前没有、现在冒了出来、而且站得住的判断。

用一个日常一点的例子对照。陈姐干了十二年，心里一直有一个模模糊糊的感觉：好像早上八点以前来的客人，和八点以后来的客人，要的东西不太一样。这只是一个感觉，说不清楚，时有时无——这时候，有东西在显露，但还没站稳。有一年她留心看了一个月，发现八点以前多是赶着上班上学的人，要快、要粉多汤少、不加蛋；八点以后多是送完孩子的家长和退休老人，要慢慢吃、要汤多、爱聊天。她把这个感觉说成一句话："八点前卖速度，八点后卖坐一会儿。"并且据此把八点以后的汤底加得更足、桌子摆得更宽。

到这一步，那个感觉显露成了一个站得住的判断：能说出来，能照着做，别人也能去核对对不对。这一句话，就是陈姐这一回思想生产的产品。

这里可以看出 S 的几个层次：一开始是一个模糊的、时有时无的感觉（显露的起点）；然后是一个说得出来的判断（显露在成形）；最后是一套可以反复用的做法（显露的稳定态，也就是结构）。思想生产的产出，可以停在任何一层；但一层

比一层更能被别人拿去用。第27章要讲的思想谱系——从公开到私密——服务的，正是这些不同层次的产品。

◆ 三、D 差异与 E 纠缠：怎样生产，在什么土壤里生产

这两维放在一节里讲，是因为在 AI 时代，它们正好站在分工线的两边：差异越来越便宜，土壤越来越值钱。先说 D，再说 E。

陈姐做剁辣椒的工序，表面上是"洗、剁、拌、封"，但真正让她越做越好的工序，不在这四个字里，而在"每年比一比"。今年和去年哪里不一样？这一坛和那一坛哪里不一样？哪样变了，味道跟着变？——这就是差异。

差异在思想生产里，是最核心的那道工序。道理很朴素：一样新东西要冒出来，前提是有什么东西和原来不一样了。完全一样的东西重复一万次，只会得到一万个一样的结果，什么也冒不出来。

第14章写过朋友圈里一模一样的 AI 文章。为什么它们让人一看就腻？因为它们之间几乎没有差异。字数、结构、开头结尾的套路，全一个样。差异接近零，显露也就接近零——你读完第一篇，后面九十九篇都没有给你任何新东西。同质内容的洪水，说穿了就是一大片没有差异的产出。

所以，思想生产的"工序"，不是"产出更多"，而是"制造并认出有用的差异"。日常里，制造差异的办法其实大家都会，只是没当成一回事：

一是换一个比较的对象。陈姐把"八点前的客人"和"八点后的客人"放在一起比，这个差异以前就在那里，只是没人拿来比。

二是换一个顺序。同样是做米粉，先下粉后浇汤，和先舀汤再下粉，吃起来就不一样。很多新做法，原料一样，只是顺序换了。

三是换一个尺度。只看一天，看不出什么；看一个月、看一年，规律就出来了。陈姐看了一个月，才看出八点前后的差别。

四是把平时不放在一起的两样东西放在一起。这一条最有力量，下一章专门讲，叫"碰撞"。

说到这里，必须面对一件事：AI 恰恰是制造差异的高手。你让它给你一百种米粉浇头的配方，它一秒钟就能列出来，每一种都和别的不一样。那思想生产是不是又被它包了？

不完全是。区别在于：AI 能非常便宜地产出大量差异，但差异本身不等于显露。一百种配方摆在那里，哪一种在陈姐的店里、对她的街坊、在今年秋天的辣椒上真的能站住，这要回到那坛辣椒、那间屋子、那些吃惯了她口味的人那里去试。换句话说，差异要变成显露，必须落进一片土壤。这就要说到 E。

陈姐说她不敢打包票的那几样：婆婆传下来的坛子、冬暖夏凉的屋子、吃惯了这个味的街坊。这几样东西有一个共同特点：它们不是各自独立地影响味道，而是彼此牵扯在一起。坛子好，是因为放在那间屋子里；屋子好，是因为那里的温度正合这种坛子；街坊认这个味，是因为十二年来吃的都是这间屋子里这个坛子出来的东西。你想单独拿走一样，剩下的几样也跟着变了。

这种"彼此牵扯、拆不开"的关系，就是纠缠（E）。它讲的是：一样东西在什么土壤里生产。

物的生产也有土壤：工厂要有电、有路、有工人。但物的生产有一个本事，是尽量把土壤标准化，让同一个产品在哪里都能做出来。一台冰箱，在广东造和在安徽造，一个样。这正是物的生产能够大规模复制的原因。

思想的生产不一样。它对土壤特别挑。陈姐那句"八点前卖速度，八点后卖坐一会儿"，是从她那条街、那些客人、那十二年里长出来的。搬到深圳的写字楼底下，可能八点前后根本没有区别，因为那里八点以后就没人了。刘教授在组合数学里注意到的那个"没被命名的结构"（第19章），是从他二十多年读过的那些论文、他熟悉的那一批问题、他和几个同行的讨论里长出来的；换一个人，就算把同样的论文给他读，也未必看得见。

这就是为什么第17章说，思想是"一次发生"的：发生它的那片土壤是特定的，很难原样搬走再发生一遍。也是为什么第27章到第29章要讲谱系、讲私密的思想怎样服务、讲"我的知识"由社区定价：思想的价值和它的土壤缠在一起，脱离了土

壤去卖，常常就不值钱了；放回和它相近的土壤——一群和你处境相似的人——它就又活了。

还要说清楚一点：E 不是"背景"或者"环境"那么简单。背景是摆在那里不动的；纠缠是会反过来改变产出的。陈姐的街坊吃惯了她的味道，这件事本身就在约束她：她改一点，街坊就吃得出来，有的人就不来了。土壤不只养着产出，也在塑造产出。思想的生产也一样：你身边是什么人、你在回答谁的问题、你的想法要在哪里被检验，会反过来决定你想出什么。

如果要把思想生产的土壤再说细一点，大致可以分三层来看。最里面一层是你自己：你经历过什么、吃过什么亏、几十年里反复琢磨过什么。陈姐十二年天天站在灶台前，这是她的第一层土壤。中间一层是你身边的人：你天天面对谁、替谁解决问题、谁会来尝你的东西并告诉你好不好。陈姐的街坊就是这一层。最外面一层是你要回答的问题本身：这个问题从哪里来、为什么现在变得要紧。今年辣椒涨价，"怎样用少一点的辣椒做出同样的味"就成了一个新问题，土壤跟着变了。三层缠在一起，少了哪一层，思想都难长出来：只有自己没有身边人，想法没处检验；只有身边人没有自己，只能照别人说的做；只有问题没有前两层，那就是在替别人答卷。

◆ 四、一次装修：人和 AI 各占哪一维

讲到这里，读者大概会问一个很实际的问题：既然 AI 这么会制造差异，那在思想生产里，人和 AI 到底怎么分工？用一次装修来说最清楚。

我构想一个场景（这是我构想的场景）。陈姐家要把住了二十年的老房子重新装一遍。阿杰在手机上用 AI 一个晚上就生成了三十套方案：北欧风的、中式的、极简的，每一套都有效果图、有材料清单、有大概的预算。三十套方案彼此都不一样——差异，一晚上就有了，而且几乎不花钱。

可是一家人围着看了三天，一套也定不下来。不是方案不好，是每一套都"像别人家"。

后来是陈姐的婆婆说了一句话，事情才动起来。老人说：我夜里要起来两三次，从床边走到卫生间，那段路黑，我每次都是扶着衣柜、摸着门框过去的。你们那些图里，衣柜都挪走了。

这句话，AI 不知道。它不在任何一张效果图里，也不在任何一套材料清单里。它长在这间老房子、这位老人、这二十年的夜路里——这就是纠缠，是这一家的土壤。

有了这句话，三十套方案一下子有了用处。一家人回头去比：哪套方案里，从床到卫生间的那条路最短？哪套能在那条路上留一个扶手？最后定下来的方案，不是三十套里的任何一套，而是从其中一套改出来的：衣柜不挪，在衣柜侧面和门框下沿各装一条贴地的小夜灯，人一下床，灯就沿着老人夜里走惯了的那条路亮起来。

这条"沿着起夜路线亮起来的夜灯"，就是这一次装修里显露出来的新东西。它不是从网上搜来的现成做法（也许别处早有人这样装过，但对这一家来说，它是从自己的土壤里冒出来的），而且一装上去，就站稳了：老人每天夜里都在用，一家人一看就懂，邻居来串门也说要照着装。

把这次装修按三维拆开：

差异（D），大部分是 AI 给的。三十套方案，人自己画，一年也画不完；AI 一晚上就给了。在制造差异这件事上，人比不过工具，也不必去比。

纠缠（E），只能是这一家人给的。老人的夜路、这间房子的朝向、一家人的作息，这些东西 AI 拿不到，除非有人把它说出来；而且很多东西，人自己也是在看了三十套"像别人家"的方案之后，才意识到要说出来。

显露（S），是两样碰在一起才冒出来的。没有三十套方案，老人那句话可能永远只是一句抱怨；没有老人那句话，三十套方案永远只是三十张漂亮的图。

这个分工，可以推到思想生产的几乎所有场合。刘教授用工具一年清理了十九个冷门问题，那是工具在帮他制造和检验差异；他在清理中看见的那个"没被命名

的结构"，要靠他二十多年在这个小领域里的土壤；那个结构被命名、被提成三个新问题，才是显露。小周坐在面馆里的三个早上，就是在给自己的文章找土壤。

所以，AI 时代思想生产里人的位置，不是和工具比谁的点子多，而是两件事：第一，带着自己的土壤进场——把那些只有你知道、甚至你自己都还没说出口的东西，说出来；第二，在工具给的一大堆差异里，认出哪一个落进了你的土壤，然后让它站稳。

这也解释了为什么第25章要说，发生学哲学得成为每个人的主科：过去的教育主要教人"照着已有的结构去做"，而往后，一个人最需要学会的，是认出自己的土壤、在一大堆差异里认出真正的新东西、并让它站稳。

◆ 五、三样合在一起：一张对照表和三种卡住

把三个维度并排放，对照物的生产和思想的生产，可以得到下面这张表：

维度	白话问题	一坛剁辣椒	一次思想生产
S 显露	产出的是什么	一种站稳了的味道	一个站得住、别人能核对的新判断
D 差异	怎样生产	每年比一比，哪样变了	换比较对象、换顺序、换尺度、做碰撞
E 纠缠	在什么土壤里生产	坛子、屋子、街坊缠在一起	自己的经历、身边的人、要回答的问题

这三样不是三道先后的工序，而是互相决定的。显露出什么，取决于有哪些差异、落在什么土壤里；会去比较哪些差异，取决于你已经站稳了什么、身处什么土壤；土壤怎么变化，又取决于冒出了什么、做了哪些比较。王德生把这写成三个式子：S 由 D 和 E 决定，D 由 S 和 E 决定，E 由 S 和 D 决定。不用记式子，记住一句话就行：三样里动了任何一样，另外两样都会跟着动。

既然三样互相决定，那从哪一样起手都可以，而且起手不同，走出来的路也不同。回头看本章和上一章的几个例子就清楚了。陈姐的"八点前卖速度"，是从土壤起手的：她先天天泡在那条街上，然后才开始比较八点前后的不同，最后说成一句话——土壤、差异、显露。装修那一次，是从差异起手的：先有三十套方案，比着

比着，逼出了老人那句关于夜路的话，最后冒出沿路亮起的夜灯——差异、土壤、显露。刘教授那一回，则是从一个已经站稳的东西起手的：他手上有一批已经解决的老问题，拿它们去互相比较，才看出一个没被命名的结构，而这个结构又改变了他和同行讨论的方向——显露、差异、土壤。三样东西排出不同的先后顺序，就是不同的生产路线（王德生称之为"六路径"，三样东西有六种排法）。这对读者的用处很实际：卡在哪一样的时候，不妨换一样起手。

这三样合在一起，还能当一面镜子，照出思想生产常见的三种卡住。

第一种，差异很多，显露不出来。　想法很多，每天冒十个点子，可没有一个站得住。这就像有人买了一百种辣椒、试了一百种盐量，却从来不在同一个坛子、同一间屋子里连续做上几年，所以永远不知道哪一种真正好。AI 时代，这种卡住会越来越常见，因为差异变得太便宜了。解法往往不是再多要一些点子，而是回到一片土壤里，挑一个点子，连续试下去。

第二种，有了一个站稳的东西，就再也不比了。　一个老结论吃一辈子。陈姐如果十二年前觉得味道已经够好、从此再不比较，那她的剁辣椒也许还是好吃，但不会再冒出任何新东西。很多行业的老师傅、很多单位里的老规矩，就是这样卡住的：结构站稳了，差异停了，显露也就停了。这是第32章要诊断的"卡在内卷"在个人身上的一种样子。

第三种，没有土壤。　想法也有，也站得住，可它不长在任何人的生活里，没有人需要它，也没有人能用它来检验它。就像在一间从没人住的样板房里做剁辣椒，做得再精，也没有街坊来尝。很多脱离实际的"创新"，卡的就是这一条。

三种卡住，药方各不相同：第一种要补土壤，第二种要补差异，第三种要找到需要它的人。开错了药，越用力越卡——差异已经过剩的人再去要一百个点子，只会更乱。

这三种卡住，可以帮读者回到全书的随身三问。第二问"你发生了什么"，可以拆成三个小问题：我这一次，显露出了什么？我是靠哪些差异把它做出来的？它长在谁的生活里、在为谁回答问题？

最后，回到工具让渡律，说一句这一章为本书的论证补上的东西。第一编说过，"工具还替代不了的那种生产"必须事先定义，而不能事后认定，否则定律就成了同义反复。本章的三个维度给了一个具体的说法：AI 能以极低的成本产出差异，也能把已经站稳的结构大量复制；它最难替代的，是差异落进一片特定的土壤、并在那里显露成一个站得住的新东西的那一步。哪一种生产越依赖这一步，它被这件工具替代得就越慢，它就越可能是接收让渡份额的那一方。这仍然是一个需要被检验的判断，第34章会把它列进可证伪的清单。

> **带走的话**
>
> 一个新想法，是差异落进土壤之后，慢慢冒出来、再慢慢站稳的东西。

小账　让渡账：本章推进"机制"一环——用显露、差异、纠缠三维，给"工具还替代不了的那种生产"一个事先可用的刻画：越依赖"差异在特定土壤中显露成新东西"的生产，越难被 AI 替代，越可能是让渡的接收方。 发生账：读者能自己判断：我的某一次产出，是差异多而显露不出、显露了却不再比较，还是没有土壤——由此知道下一步该补哪一维。

第 21 章

二阶碰撞：一个新想法是怎样被生产出来的

这一章的问题：把两样各管各的东西放到一起，什么时候只是凑了个拼盘，什么时候真的碰出了新东西？碰出来的东西再去和第三样相碰，又会发生什么？

◆ 一、陈姐的米粉配咖啡

这是我构想的场景。

陈姐的早餐店开了十二年，卖米粉、卖包子。前两年，街口开了一家连锁咖啡店。陈姐慢慢注意到一件事：有些年轻客人进店的时候，手里已经端着一杯咖啡。他们坐下来，嗦一碗米粉，喝两口咖啡，再走。

一开始她没当回事。米粉是米粉，咖啡是咖啡。米粉管的是"吃饱"：热乎、咸辣、下肚有底，一个上午不饿。咖啡管的是"醒"：提神、带走、边走边喝。一个是湖南人几十年的早餐，一个是城里年轻人这些年的习惯。两样东西各管各的，各有各的店，各有各的客人，井水不犯河水。

后来来端着咖啡的人越来越多，阿杰随口说了一句：妈，你干脆自己也卖咖啡算了。

陈姐就试了。她在菜单上加了一行：米粉加一杯咖啡，一个价。

麻烦马上来了。第一个麻烦是味道：牛肉粉辣得冒汗，配一杯滚烫的热咖啡，嘴里像着了火，客人皱眉头。第二个麻烦是节奏：米粉要坐下来吃，咖啡要拿着走，客人吃到一半就站起来，碗里剩一半。第三个麻烦是人：老街坊觉得早餐店卖咖啡不伦不类，有的人嘀咕"搞洋把戏"。

两样东西一放到一起，它们各自的规矩就打起架来。

陈姐没有放弃，而是一样一样地去磨。辣粉配热咖啡不行，她就换成冰的，客人说冰咖啡反倒压得住辣。吃一半就走的问题，她把咖啡改成先上，客人一坐下先

喝两口，等粉端上来人已经醒了，吃得也快。老街坊那边，她不改原来的套餐，只给愿意要的人加。

磨了一个多月，她发现自己卖的东西变了。来买这份套餐的人，不是来"吃早饭"的，是来让自己从刚起床的迷糊状态，切换到可以去上班、上课的状态。一碗粉让身子有底，一杯咖啡让脑子开机，两样合起来，一个人十几分钟就从"睡着的那个我"变成了"上班的那个我"。

陈姐后来跟街坊这么说："我现在卖的不是早饭，是帮人开机。"

这句话，就是这次碰撞碰出来的新东西。在米粉那里，没有"开机"这个意思，米粉只管饱；在咖啡那里，也没有，咖啡只管提神，不管饱，也不管把人从家里送到单位那一段路。"开机"是两样东西相碰、打架、被磨合之后，才冒出来的。

◆ 二、碰撞与拼盘：分水岭在"打架"

这里要分清两件事：碰撞，和拼盘。

拼盘是什么？把两样东西放在同一个盘子里，各吃各的。很多店把米粉和咖啡放在一张菜单上，客人自己点，这就是拼盘。拼盘也有用，客人方便了，店多卖了一样东西，但这个世界上没有因此多出任何新东西。米粉还是只管饱，咖啡还是只管醒。

碰撞是什么？两样东西放在一起之后，各自的规矩发生冲突，你不得不去解决这个冲突，而在解决冲突的过程中，冒出来一个两边原来都没有的东西。

所以，碰撞和拼盘的分水岭，在"打架"。如果两样东西放在一起相安无事，那多半只是拼盘。如果它们打起架来——辣和烫打架，坐和走打架，老街坊的习惯和年轻人的习惯打架——而你又不肯简单地把其中一样扔掉，那就有了碰撞的可能。

再往深里看，打架的地方往往藏着两样东西原来都默认、却从来没说出口的一条前提。米粉默认"早饭是坐下来吃饱的事"，咖啡默认"提神是拿着边走边办的事"；两条前提底下，其实还压着一条两边共有的更深的前提："吃饱和醒过来，是

两件分开的事"。正是这一条共有的前提，在碰撞里被顶破了：陈姐发现，对赶着上班的人来说，吃饱和醒过来是同一件事——开机。

能顶破一条大家都默认的前提，碰撞碰出来的东西才算新。只是在两条规矩之间找个折中（比如咖啡少放一半），那还是拼盘的改良版。

日常生活里，这样的碰撞其实随处可见。香港茶餐厅里有一种饮料叫"鸳鸯"，是咖啡和奶茶兑在一起。据被称为港式"奶茶之父"的黄家和的说法，它大约出现在1955年前后的一家冰室，起因是有客人觉得奶茶伤胃、咖啡燥热，师傅就把两样调和在一起（据"我们的中国故事"网站对他的专访）。这个来历只有一家之言，不必当成定论；它的形状正是碰撞：两样各管各的饮料，各有各的毛病，放在一起，毛病互相抵消，冒出一种两边都没有的口感，以至于需要一个新名字来叫它。

用前一章的话说，碰撞是制造差异（D）最有力量的一种办法：不是在一样东西内部找不同，而是把两样东西的不同直接撞在一起，逼着一个新的显露（S）冒出来。

讲清楚什么是碰撞，也要讲清楚什么不是。日常里有三种情形最容易被当成碰撞，其实不是。

第一种，贴标签。把一个时髦的词贴到一样老东西上：米粉叫"碳水能量补给"，补习班叫"认知升级营"。东西一点没变，只是换了个说法。分辨的办法很简单：把新词拿掉，问一句"它和原来有什么不一样"，答不出来，就是贴标签。

第二种，打比方。说"开早餐店就像开飞机，起飞那几分钟最要紧"。比方能帮人理解，但它只是借了另一样东西的样子，没有让两样东西真的打架。比方说完，开早餐店的人照旧开店，开飞机的人照旧开飞机，谁的规矩也没被顶破。

第三种，加法。在原来的东西上多加一样：米粉店加卖奶茶，再加卖烤肠，再加卖文具。每加一样，店里多一样货，但每一样都各管各的。这就是本章开头说的拼盘，只是盘子越来越大。很多店越开越杂、越杂越累，卡的就是这个。

三种假碰撞有一个共同点：没有打架，也就没有任何一条默认的前提被顶破。所以检查一个"创新"是不是真碰撞，最省事的一问就是：它让哪一条大家原来默认的东西，不再成立了？

◆ 三、二阶：碰出来的东西，再去和第三样相碰

到这里讲的是一阶碰撞：两样东西相碰，碰出一个新东西。本书讲的"二阶碰撞"，还要往前走一步：拿第一次碰撞碰出来的结果，再去和第三样东西相碰。

为什么要多走这一步？因为第一次碰出来的东西，往往还只是一个"新说法"；它要真正站稳、真正长出用处，常常要再撞一次。

继续陈姐的场景。"帮人开机"这个说法出来以后，过了几个月，陈姐又注意到另一件一直摆在那里的事：她的店每天下午一点以后就关门了。早餐店嘛，下午没生意，店面空着，灶也凉着，房租却是按整天交的。

这件事她看了十二年，一直觉得天经地义：早餐店当然下午关门。

可是现在她手里多了一样东西——"开机"。她拿这个新说法，去和"下午空着的店面"一碰，问题一下子变了：一天里需要"开机"的，难道只有早上那一回吗？

她想到了几种人。下午两三点，午觉睡醒还迷迷糊糊、马上要去上补习班的学生；跑了一上午、中午在电动车上眯了一会儿的外卖骑手；还有午饭吃得早、下午三点开始犯困的上班族。这些人下午也要开一次机，只是要的东西和早上不一样：不需要一大碗粉那样管饱，需要的是一小份热的、一点点提神的东西，十分钟内出门。

于是陈姐的店有了"下午三点的第二次开机"：一小碗清汤粉加一杯冰咖啡或者一杯浓茶，量只有早上的一半，价钱也只有一半，下午两点半到四点。店面不再整个下午空着，灶也不用全开，只开一个小锅。

这就是二阶碰撞。仔细看，它和一阶碰撞的区别在哪里？

如果陈姐直接拿"米粉"去碰"下午空着的店面"，能碰出什么？"下午也卖米粉"。这只是把营业时间拉长，没有新东西，而且下午谁会来吃一大碗米粉？

如果她直接拿"咖啡"去碰"下午空着的店面"，能碰出什么？"下午卖咖啡"。这只是把隔壁咖啡店的生意抄一遍，而且抄不过人家，人家有更好的豆子和更大的招牌。

一个用旧东西直接去碰，碰出来的是延长；一个用别人的东西去碰，碰出来的是模仿。只有拿第一次碰出来的"开机"，去碰"下午空着的店面"，才碰得出"一天里有两次开机"这个东西。它不在米粉里，不在咖啡里，不在空店面里，也不在第一次碰撞的结果"开机"里——"开机"原本只说早上。它是在第二次碰撞里才冒出来的。

更要紧的是，经过这一次，陈姐对自己这家店的看法变了。过去她以为自己开的是"早餐店"，是按一顿饭来定义的；现在她明白，自己开的是一家"帮人在一天里几个切换的时刻开机的店"，是按人一天里的几个"切换时刻"来定义的。这个新看法，以后还可以接着去碰别的东西：晚上下了晚自习的高中生要不要"关机"？周末早上不赶时间的家长要不要"慢开机"？——每一次，都是拿已经碰出来的东西，再去碰新的第三样。

现实里，大多数人停在一阶。原因不难懂：第一次碰出一个新说法，人会很兴奋，觉得已经"创新"了，于是忙着把这个说法讲给别人听、印到招牌上，却不再拿它去碰任何东西。说法于是越讲越熟，越熟越像一句口号，最后和贴标签没什么两样。二阶碰撞的要点，正是不让第一次的成果停下来当招牌，而是马上把它当成材料，再投进下一次碰撞。一个新说法是不是真有分量，往往就看它能不能在第二次碰撞里再碰出东西来：碰得出，说明它是一把钥匙；碰不出，它可能只是一句好听的话。

下面这张表把三种情形放在一起：

情形	放在一起的是	结果	世界上多了什么
拼盘	米粉、咖啡（各点各的）	一张菜单上两样东西	没有多出东西
一阶碰撞	米粉 × 咖啡（打架、磨合）	"帮人开机"	一个新说法：早餐卖的是切换
二阶碰撞	"开机" × 下午空着的店面	"一天里两次开机"	一种新的店：按切换时刻定义

陈姐的例子是开店，怕读者以为二阶碰撞只是生意经，再看一个和钱无关的构想场景（这是我构想的场景）。

黄师傅六十八岁，在湘潭纺织厂干了一辈子。厂里有一样东西他印象最深：交接班记录本。纺织车间三班倒，机器不停人停，上一班下班前，要在本子上写清楚：哪台机器今天声音不对，哪个接头容易断，哪批纱有点潮。下一班的人来了，先看本子，再上机。几十年里，这个本子救过不少次事故。

退休以后，黄师傅帮着带外孙。外孙上初中，有一个错题本，老师要求错了的题抄上去。黄师傅翻了翻，发现错题本只记"错了什么"，从来不写"下次要注意什么"。外孙每次抄完就合上，下次照样错。

两样东西，一个是工厂里的交接班本，一个是学校里的错题本，各管各的，几十年不搭界。黄师傅把它们放在一起，打架的地方马上就露出来了：交接班本是写给"下一个人"看的，所以必须写清楚"下一班要小心什么"；错题本是写给"老师检查"看的，所以只要抄对就行。两样东西底下共同默认的前提是："写记录的人和看记录的人，是两个不同的人。"

黄师傅顶破了这一条。他跟外孙说：你把错题本当成交接班本，写给明天的你自己看。明天的你就是下一班。今天这一班下班前，写清楚这道题哪里"声音不对"，下次一上机先看。

这是一阶碰撞，碰出的新说法是："错题本是写给明天的自己的交接班本。"

二阶在后面。黄师傅住的老小区有一块公共菜地，几户老人轮流浇水、轮流照看，常常这家浇过了那家又浇一遍，或者谁都以为别人浇了。这件事黄师傅看了好几年，一直觉得是老人们记性不好。现在他手里有了"写给下一班的本子"这个说法，拿去一碰，菜地的问题就换了个样子：不是记性不好，是轮流照看的人之间，没有交接。

于是菜地边的棚子里挂上了一个本子，每户照看完写两行：今天浇了没有、哪棵菜看着不对劲。几户老人的"班"就这样接上了。更有意思的是，这个本子后来不

只记菜，老人们开始在上面写"明天下雨，别浇了""老李家孙子回来了，这周他家不来"，一个照看菜地的本子，慢慢变成了几户人家之间的小布告栏。

看这一例的结构，和陈姐那一例一模一样：两样各管各的东西（交接班本、错题本）打架，顶破一条共同默认的前提，碰出一个新说法（写给下一班的自己）；再拿这个新说法，去碰自己日子里一直摆着的第三样（没人交接的公共菜地），碰出一样谁都没想到的东西（几户人家的交接本，以及它慢慢长成的小布告栏）。

还要注意，这一例里的第一样东西，来自黄师傅上一份工作。第8章写过，黄师傅经历过纺织厂从红火到关门；那个厂没了，可厂里几十年三班倒磨出来的交接班本，还留在他身上。上一次让渡里被让出去的产业，没有把它的经验一起带走——这些经验留在亲历者身上，成了下一次碰撞的材料。这一点值得每个担心自己"手艺过时"的人记住：过时的是饭碗，不一定是手艺里的东西；它可能正是你将来某一次碰撞里，别人都没有的那一样。

◆ 四、第三样从哪里来：土壤和工具的分工

二阶碰撞里最关键的，是那"第三样"。它从哪里来？

回头看陈姐的例子，"下午空着的店面"不是她去哪里搜来的，它一直就在她身边，在她十二年的日子里，只是从来没被当成一个可以拿来碰的东西。它属于前一章讲的土壤（E）：她的店、她交的房租、她每天下午一点关门的习惯、她认识的那些下午犯困的人。

这正是二阶碰撞和土壤的关系：第一次碰撞的两样东西，常常是外面送来的——咖啡是街口那家连锁店"送"来的；而第二次碰撞的那个第三样，往往要从自己的土壤里去找。找得到，第一次碰出的新说法才落了地；找不到，它就只是一句漂亮话。

这一点在 AI 时代特别要紧。AI 让第一次碰撞变得极其便宜：你让它把米粉和任何东西放在一起——米粉和咖啡、米粉和瑜伽、米粉和直播——它一秒钟能给你

一百种组合，有的还挺像回事。在把两样东西放在一起这件事上，人比不过工具，也不必比。

但是工具有两件事做不好。第一，它分不清哪个组合是拼盘、哪个是碰撞，因为"打架"要在真实的店里、对着真实的客人才打得起来；辣和烫打架，是客人皱眉头告诉你的，不是写在哪里的。第二，它不知道你手边那个第三样。陈姐下午空着的店面，不在任何数据里，只在她的日子里。

所以，AI 时代二阶碰撞的分工，大致是这样：第一次组合，可以大量交给工具；认出哪个组合真的"打起架"、碰出了新说法，要人到真实的土壤里去试；拿这个新说法去找第三样，几乎只能靠人自己，因为第三样就埋在你自己的日子里。

那么，第三样到底去哪里找？从陈姐和黄师傅两个例子里，可以看出三个最常藏着第三样的地方。

一是闲着的东西。陈姐下午空着的店面，就是一样闲着的东西。每个人身边都有：周末空着的车、晚饭后空着的一个小时、退休后没处用的老手艺。闲着，说明它还没被任何规矩占满，最容易和一个新说法接上。

二是你一直觉得"天经地义"的东西。"早餐店当然下午关门"，"老人记性不好所以菜地老出错"。越是从来不去想的事，越可能压着一条从来没被顶过的前提。一个新说法拿过去一碰，常常最先撞上的就是它。

三是你抱怨了很多年、却一直没解决的事。黄师傅看公共菜地出错看了好几年，陈姐交整天的房租交了十二年。多年的抱怨，说明这里有一个真问题，只是手上一直没有合适的东西去碰它；现在手里有了一个刚碰出来的新说法，不妨先拿去碰一碰这些老抱怨。

这三个地方有一个共同点：它们都在你自己的日子里，别人看不见，工具也搜不到。这也是为什么第三样只能靠自己找——不是工具不够聪明，而是那些东西从来没有被写下来过。

王德生讲发生的机制时，有一条原理：两个维度之间的矛盾，推动第三个维度改变。借它来看陈姐，就是"开机"这个新说法和"下午关门"这个老习惯一顶牛，推

着她对这家店的整个看法变了。读者不必记这个说法，只需要记住一件事：碰撞的力量，来自矛盾；没有顶牛，就没有推动。

◆ 五、自己试一次：三步和三个提醒

二阶碰撞不是只有开店的人才用得上。把它拆成三步，每个人都可以在自己的日子里试一次。

第一步，找两样各管各的东西。它们最好都是你熟悉的，而且平时从来不放在一起。带孩子的家长，可以是"辅导作业"和"做晚饭"；装修的人，可以是"老人的起居"和"孩子的书桌"；上班的人，可以是"通勤的一个小时"和"想学却没时间学的那门手艺"。

第二步，把它们硬放到一起，看它们在哪里打架。打架的地方，记下来；再往下挖一层：两样东西各自默认了什么？有没有一条它们共同默认、却从来没人说出口的前提？比如"辅导作业"和"做晚饭"放在一起，打架的是时间：做饭的时候没法看作业。可再往下挖，两样共同默认的是"孩子学习的时候，大人得坐在旁边"。如果这一条被顶破——让孩子在厨房边上，一边帮忙择菜一边口头讲题——也许就碰出一个新说法："厨房也是讲题的地方"。

第三步，拿碰出来的新说法，去你自己的日子里找一个第三样，再碰一次。"厨房也是讲题的地方"，去碰"周末带孩子去菜市场"，也许会碰出"一份让孩子自己算账、自己挑菜的买菜清单"。到这一步，第一次的新说法才长出了用处。

三个提醒。

第一，不是放得越多越好。三样以上的东西同时堆在一起，往往只会变成一个更大的拼盘。二阶碰撞讲的是先后：先碰两样，碰出一个新东西，再拿它去碰第三样。

第二，碰出来的东西要经得起检验。陈姐的"第二次开机"如果开了一个月，下午根本没人来，那这个想法就算失败了，要老老实实承认。第18章讲的三条判据，

在这里同样适用：一个碰撞的产物算不算真的"发生"，要放回现实里去检验，不是自己说了算。

第三，碰撞的产物不一定都要卖钱。陈姐的"开机"能变成生意，"厨房也是讲题的地方"也许只是让一家人晚饭前那一个小时过得不那么焦躁。第27章到第29章会讲，思想的价值是多元的：有的公开出去换影响，有的只在一小群人里服务，有的只留给自己用。

> 带走的话
>
> 两样东西放在一起不吵架，只是拼盘；吵出一个新说法，是一阶碰撞；拿这个新说法去碰你自己日子里的第三样，才是二阶碰撞。

小账 让渡账：本章推进"新产业诞生"一环的机制：说明思想的生产有一道可学、可重复的工序（二阶碰撞），且其中最难被工具替代的一步——认出真碰撞、从自己的土壤里找第三样——正是接收让渡份额的那种生产的核心。　　发生账：读者能自己判断：我手上的某个"创新"，是拼盘、一阶碰撞还是二阶碰撞，并能按三步在自己的日子里试一次。

第 五 编

新的生产者与生产资料

编 序

几十年前，做一件新衣服要扯布去裁缝铺，量尺寸、等工期；后来不少人家添了缝纫机，母亲在家里就能踩出一件褂子。衣服还是那样的衣服，变的是生产衣服的家伙什儿从铺子里搬进了家里。第五编要讲的，正是思想的生产里同样的搬家：生产者是谁，生产资料是什么，它们落在了哪里。

这一编四章。第22章说每个人都可以是生产者：打工卖的是时间和熟练，"生产我"卖的是只在自己身上发生、又能解决别人难题的那一套判断；它接第224号《我经济》的结论，并登记两个收窄，这一次让渡仍是预测，"生产我"本身也会内卷。第23章讲生产资料：引第129号专著的结论，把思想和知识工厂看作每个人手里的生产资料，而不是一个行业，AI 在厂里是机器，不是厂长；本章也承认工厂本身会内卷。第24章拿出版业做一个行业的逐案观察：写书成本骤降之后，单本价值下滑，候选的接收方是专著系统加上每本书配一个书生，让作者的判断在不被抄走的前提下对具体读者开口。第25章讲教育，给出发生学哲学应当成为主科的三个原因，其中关于主体性经济的那一条，同样登记为预测。

这一编不单独做哪一条判决的主场，而是把第三条和第五条落到人身上。第5章说合格的接收方要过三道门槛，最后一道是普通人进得去；这一编讲的就是那道门：普通人凭什么能进思想的生产，进去要带什么，孩子又该为它准备什么。第五条的"谱系化服务"，在这里先从一个人、一座工厂、一本书的尺度上露面。

在全书论证里，这一编把第四编的新产业从结构图变成有人在干的活。它回答了谁来生产、用什么生产，却还没回答生产出来的东西怎样定价、怎样交换、由什么样的组织承载。那些属于生产关系，交给第六编。

第 22 章

每个人都是生产者：从打工到"生产我"

这一章的问题：AI 把"把活干完"这件事变得越来越便宜，一个普通人手里还剩下什么可以拿去生产？这种生产，为什么要叫"生产我"？

◆ 一、菜市场里的"挑菜嫂"

先讲一个菜市场的场景。这是我构想的场景，但去过县城菜市场的人，大概都见过类似的人。

湘潭一个老菜市场里，有两个挨着的菜摊。左边那家，菜码得整整齐齐，价钱标得清清楚楚，称也准，老板手脚麻利，一上午能卖出去两三百斤。右边那家，摊子小一些，菜也不见得更新鲜，可门口总有几个熟客在排队。排队的人不全是来买菜的，很多是来问话的："今天的芹菜能不能买？""我家老人牙不好，这个藕炖汤行不行？""明天要请客，八个人，你帮我配一下。"

右边这位老板娘，街坊都叫她"挑菜嫂"。她卖的菜和左边差不多，进货的批发市场也是同一个。但她脑子里有一样东西是左边没有的：她知道哪一批菜是早上雨后摘的、放不过两天；她知道哪几户人家的口味偏咸、哪家孩子不吃姜；她能在你说出"八个人请客"之后十秒钟，就给你配出一桌荤素搭配、预算合适、两个钟头能做完的菜。这份本事，不是从哪本书上抄来的，是她在这个市场里站了十几年、一单一单"发生"出来的。

现在设想两件事同时发生。第一件，菜市场门口开了一家无人售菜店，扫码、自助称重、自动结算，价格还比左边那家便宜一点。第二件，人人手机里都有一个AI，你问它"八个人请客怎么配菜"，它也能给你列出一份像样的菜单。

两件事加在一起，左边那家的日子会难过起来：他卖的东西——把菜从批发市场搬到你面前、称好、收钱——机器和网店都能做，而且更便宜。右边的挑菜嫂

呢？AI 给的菜单是"一般人的菜单"，它不知道这一批芹菜是雨后摘的，不知道你家老人牙不好，不知道你上个月请客时哪道菜剩得最多。挑菜嫂卖的，本来就不全是菜，而是她这个人身上长出来的那一套判断。

这一章要讲的，就是从左边那家到右边那家的转换：从"打工"到"生产我"。

◆ 二、打工卖的是什么

"打工"这个词，大白话里指的是给别人干活、拿一份工钱。往深里说，打工卖的是三样东西：时间、熟练、听话。你把每天八小时交出去，把练熟的手艺用在别人指定的地方，按别人定的规矩做，换来工资。

这三样东西，在过去两百年里一直是值钱的，因为机器在很长时间里替代不了"熟练"。纺织厂的机器再先进，也需要挡车工盯着断头、接线、换纱；黄师傅那一代人，靠的正是这份熟练吃饭。第8章讲过，黄师傅的纺织厂从红火到关门，是上一次让渡在一个人身上留下的痕迹：工厂里那份熟练，被更新的机器和更远处的工厂一层一层替代掉，份额让出去了，人也跟着让出去了。

工具让渡律在个人这一层，可以这样翻译：一件革命性工具在哪里爆发，哪里的"熟练"就先贬值。蒸汽机和电让手工纺纱的熟练贬值，自动化让流水线上的熟练贬值，计算机让记账、打字、排版的熟练贬值。到了 AI，贬值的是一种过去被认为最安全的熟练——认知上的熟练：查资料、写报告、做翻译、画标准插图、写常规代码、按模板写文案。第13章小周的遭遇，就是这一层熟练开始贬值的样子。

有一个数字可以帮我们看清"打工"这种形式本身也在松动。国家统计局相关负责人在2022年初介绍，截至2021年底，中国灵活就业人员已达到2亿人左右（中国新闻网，2022-02-09 报道）。这个数字主要反映的是外卖、快递、网约车和各类自由职业，它的原因很多，主要不是 AI，我不把它当作本章论证的证据，只当作一个背景：一份"单位里的工作"不再是绝大多数人唯一的谋生形式，这件事在 AI 普及之前就已经在发生。AI 来了以后，问题会变得更尖锐——不只是"在哪里打工"在变，而是"打工时卖的那份熟练"本身在贬值。

要注意，贬值不等于消失。第13章说过，AI 先带来扩大期：标准化的知识服务变便宜之后，用的人会更多，总量可能先涨。会写文案的人，短期内可能接到更多的活，只是每单更便宜。但扩大期之后是内卷期：活更多、单价更低、谁都能做、做得都差不多。到了那一步，"熟练"就不再是护身符了。

这里要把"熟练"和"判断"分开。熟练是把一件已经知道怎么做的事做得又快又好；判断是在没有现成做法的地方，决定该怎么做。前者可以写成步骤、教给机器，后者只能在一次次具体的处境里长出来。打工时，雇主付钱主要买的是前者，后者常常被当作附带的"经验"，不单独算钱。AI 恰好把这笔账翻了过来：前者越来越便宜，后者开始单独值钱。

◆ 三、"生产我"是什么意思

在第224号《我经济》里，王德生给出了一组结论。本书只引结论，不重写那本书的论证：

一是，任何新工具带来的热门行业，绝不是这个工具本身，而是从前没有这件工具时非常困难或非常昂贵的事。二是，AI 让一个行业里的共同知识（他叫"我们的知识"）变得极其便宜，在这个赛道上竞争会越来越难。三是，值得生产的是"我的知识"，再往前推一步，是生产"我"——一个"理念的我"，一套只在这个人身上发生出来、可以拿来解决真实难题的判断。四是，"我"不能只服务我自己，否则活不下去；它要服务"类我"，也就是和我处境相似、难题相似的那一群人，而不是笼统的所有人。

把这四条放回挑菜嫂身上，就很好懂。左边那家卖的是"我们的知识"：菜是什么价、怎么称、怎么收钱，谁都知道。挑菜嫂卖的是"我的知识"：这一批菜、这一户人家、这一桌客人。她这份知识服务的不是全城所有人，而是常来这个市场、口味和处境她都熟悉的那几百户——这就是她的"类我"。她的生意之所以不怕无人店和 AI 菜单，是因为她卖的东西，恰好是工具还替代不了的那一部分。

所以"生产我"，不是自我包装，不是打造人设，更不是追流量当网红。网红卖的是注意力，注意力是可以被同质化的：一百个人用同一套话术、同一个滤镜，最

后谁都不稀罕。"生产我"卖的是判断，而且是对某一类难题真正管用的判断。区分这两样东西，有一个笨办法：把这个人的名字拿掉，看他给出的东西还有没有用。网红的内容拿掉名字，往往就散了；挑菜嫂的配菜单拿掉名字，照样能让你的客人吃得满意。

再说一句"我"字。这里的"我"不是自私的"我"，也不是心理学意义上的"自我"。它更接近一个生产单位：一个人在长期的经历、碰撞和取舍中，发生出来的那一套看问题、做判断的方式。这套方式一旦形成，就有两个特点。第一，别人抄不走全部，因为它长在那个人具体的经历里；第二，它可以一次发生、多次服务，挑菜嫂的判断形成了，可以每天服务几十户人家。这两个特点，正是第17章说的思想生产的特征：一次发生，谱系化服务。

把本书的几位陪读人物放进来，看看"生产我"落到不同的人身上是什么样子。以下都是我构想的场景，不代表他们已经这样做了。

陈姐开了十二年早餐店。她的米粉、包子，是物的生产：一碗卖一次，做得再好，也只能一碗一碗地卖。她能不能"生产我"？可以，但不在米粉本身上。她十二年里攒下的，是一套关于"一家小早餐店怎么在一条街上活下来"的判断：几点开门、备多少料不浪费、怎么记住常客的口味、遇到隔壁降价怎么办、哪些钱该花哪些钱不该花。这套判断，对全国千千万万刚开早餐店、小吃店的人，都是真难题。她不需要关掉店去当"讲师"，她只需要意识到：这套判断是她店里最值钱、最不会被 AI 替代的那份"货"。至于陈姐怎样把米粉碰出新花样，第21章已经讲过，这里不重复。

小周是自由文案和插画师。第13章写过，她的客户开始自己用 AI 写文案。如果她继续卖"会写文案"，她就站在左边那家菜摊的位置上。她的"我"可能在另一个地方：她做了几年，知道哪一类小商家的文案为什么没人看，知道一个刚起步的品牌最容易在哪一步说错话。这份判断，AI 给不出来，因为 AI 没有亲手陪过这几十个小客户走过头三个月。小周要问的不是"我还能写什么"，而是"我在这几年里发生了什么，是别人没有的"。

刘教授做组合数学。第15章、第19章细讲过他的处境：AI 开始成批地解决过去积压的问题，一个教授一年发二十篇论文，未必还够。王德生认为，对数学家将来要问的是"你发生了哪些新数学"（K6）。放到本章的语言里：刘教授的"我"，不是他解题的熟练，而是他提出什么样的问题、看见什么样的结构——第19章已经展开，这里只点一句。

三个人放在一起，可以看出一条共同的线：每个人原本以为自己卖的是"活"（米粉、文案、论文），其实真正值钱的是活背后那一套只在自己身上发生出来的判断。工具让渡律在个人层面的含义就是：工具会先吃掉"活"，留下"判断"。谁先把判断当作自己的产品来生产，谁就先站到了接收方那一边。

◆ 四、"我"为什么离不开"类我"

讲到这里，会有一个很自然的想法：既然值钱的是"我的知识"，那我就把它藏好，谁也不告诉，只自己用。这条路走不通。第224号的一条结论正是：一份只服务我自己的知识，养不活我（王德生称之为"我经济的悖论"）。

还是回到菜市场。设想挑菜嫂有一天想："我这套配菜的本事这么值钱，凭什么白告诉别人？"于是她不再跟熟客聊天，只是闷头卖菜。结果会怎样？她的菜和左边那家没有区别了，她的"我"也就停止了生长——因为她的判断，本来就是在和熟客一来一回的问答里长出来的。张家老人牙不好，是张家媳妇告诉她的；李家请客剩了哪道菜，是李家第二天提着空盆来说的。没有这些人，她的"我"既不会发生，也无处服务。

这就是"类我"的意思。类我不是"所有人"，也不是"粉丝"。它是和我处境相似、难题相似、愿意和我来回碰撞的那一群人。挑菜嫂的类我，是这个菜市场周边每天自己做饭的几百户人家；陈姐的类我，可能是全国那些刚开小吃店、头三个月最容易亏本的店主；小周的类我，是那些预算不多、第一次给自己的小品牌找人写东西的老板。类我有两个作用：一是给"我"提供难题，难题是"我"生长的原料；二是给"我"提供回报，回报让"我"能活下去。

所以"生产我"有一个结构，缺一角都转不起来：一个在不断发生新判断的"我"，一群提出真难题、也愿意为解决难题付出的"类我"，以及连接两者的一种方式——它既要让类我能找到你、用上你的判断，又不能让你的判断被一次抄光。挑菜嫂靠的是菜摊这个物理空间和每天的面对面；到了思想的生产，这个连接方式需要换成别的东西。王德生的结论是：要靠智能体（服务）、网站（公开的一面）、社区（类我）三样合在一起。下一章讲的思想和知识工厂，是这个结构里"生产"的那一头；第24章讲的书生，是"服务而不被抄光"的一个现成样子；第27至29章讲谱系和社区定价，是"回报"那一头。本章只把这个结构立起来，各个部件的细节留给后面的章。

把打工和生产我放在一起比一比，差别就清楚了：

	打工	生产我
卖的是什么	时间、熟练、听话	只在自己身上发生出来的判断
怎么算账	做了多少（工时、件数、篇数）	发生了什么（多了哪个新判断、解了谁的难题）
服务谁	雇主指定的对象	类我：处境和难题相似的那一群人
怕什么	工具替代熟练	判断停止生长，或被包装成同质的人设

这张表不是说打工不好。绝大多数人在相当长的时间里，都会一边打工、一边慢慢生产自己的"我"。表的用处，是让人看清自己每天的劳动里，哪一部分在被工具一点点吃掉，哪一部分在一点点长出来。

◆ 五、不是人人都要当老板，也不是马上就要换

这一章最容易被误读成两句口号："人人都去创业""马上辞职去生产我"。这两句都不是本书的意思，需要说清楚。

第一，"生产我"不等于当老板。在工业时代，"生产者"这个词常常和"有没有自己的工厂、自己的店"绑在一起。思想的生产不一样，它的生产资料（下一章讲的那座工厂）每个人都可以有，它的产品是判断，判断可以在单位里产生，也可以在

自己的小店里产生。一个在医院里工作二十年的护士，她对某类病人家属在哪个时刻最需要哪句话的判断，也是"我"，她不必离开医院也能让这份判断服务更多人。关键在于她是否把这份判断当作一样需要生产、需要积累、需要被看见的东西，而不是把它当作打工时顺手附带的"经验"。

第二，让渡是一个过程，不是一夜之间的事。本书在第一编就立下了收窄：第四次让渡——从 AI 冲击的知识服务流向思想的生产——在今天只能写成预测，不能写成已证的事实。第4章、第10章也讲过，如果新产业没有长起来，让渡会卡在内卷期，很久走不出去。所以"生产我"不是一个保证。它是一个有条件的判断：如果工具让渡律在这一次也成立，那么接收份额的，最可能是这种以"我"为单位的思想生产。如果五年、十年之后，标准化知识服务的份额持续上升、价值也没有下降，那就说明这个判断错了，第34章会把这笔账算清楚。

第三，"生产我"本身也会内卷。如果大家都去包装"我"，最后满街都是"我"——一模一样的故事、一模一样的方法论课程，那就又回到了第14章那种同质内容的洪水。挑菜嫂之所以不怕，是因为她的"我"有两个硬条件：它从真实的长期经历里发生出来，它能真的解决一类人的真难题。缺了这两个条件，"我"就只是一种新的人设，照样会被卷进去。

那么，一个普通人从哪里开始？我给一个笨办法，它不需要任何平台，也不需要辞职。每个星期找十分钟，问自己一个问题：这一周，我在哪件事上做出了一个和"标准答案"不一样、事后证明更对的判断？挑菜嫂的答案可能是"我劝张家今天别买芹菜，明天那批更好"；陈姐的答案可能是"下雨天我少备了三成粉，一点没浪费"；小周的答案可能是"我劝那位老板先别做海报，先把店名改了"。把这些判断记下来，过三个月回头看，会发现有些判断反复出现、越来越准，那就是"我"正在长出来的地方；有些判断只是一次碰巧，那就放下。这份记录的用处只有一个：让人看见自己身上哪一块是工具吃不掉的，然后有意识地去养它。

最后还要回到本书的随身三问。第一问，你所在的行业走到了四个阶段中的哪一段？第二问，你发生了什么，而不是你做了多少？第三问，你的思想在从公开到私密的谱系里，哪一层在服务别人？"生产我"这一章，主要回答的是第二问。打工

时，人们习惯算"做了多少"：工时、件数、单量、篇数。生产我的时候，要学会算"发生了什么"：这一年，我多出来了哪一个过去没有的判断？它解决了谁的什么难题？这笔账只给自己看，不给任何人拿去打分，但它决定了一个人在让渡里站在哪一边。

> **带走的话**
>
> 打工卖的是你的时间和熟练，生产我卖的是只在你身上发生出来、又能解决别人难题的那一套判断。

小账 让渡账：把工具让渡律翻译到个人层面——工具先让"熟练"贬值，个人层面的接收方是以"我"为单位的判断生产；同时登记了本章的两个收窄：这一次让渡仍是预测，"生产我"本身也会内卷。　发生账：读者可以自己判断，自己手里的"活"背后，哪一部分是谁都会的"我们的知识"，哪一部分是只在自己身上发生出来的判断——后者才是要生产的东西。

第 23 章

思想和知识工厂

这一章的问题：上一章说每个人都要"生产我"，那生产要用什么生产资料？在思想的生产里，"工厂"指的是什么，它和 AI 是什么关系？

◆ 一、阿杰的错题本

陈姐的儿子阿杰读高二。他的书桌上有两样东西，最能说明这一章要讲的事。

一样是一摞练习册。现在练习题已经不稀罕了，学校发、书店卖、手机上的 AI 随叫随到，你说"再给我出二十道二次函数"，它一秒钟就出好了，还附答案和讲解。题目这种东西，正在经历第13章说的扩大期：便宜到几乎不要钱，多到做不完。

另一样是一本旧笔记本，封皮都磨毛了，是阿杰自己的错题本。这是我构想的场景，但做过学生的人都熟悉它。错题本里抄的不是题目，而是阿杰自己错过的地方：哪一类题他总在第二步算错符号，哪一类题他一看到就想套某个公式、偏偏套错，哪一次他原以为自己懂了、考试时才发现其实没懂。每一条后面，他还写了一句自己的话："看到'恰有'两个字，先停三秒。"

第21章里黄师傅教外孙把错题本当交接班本来写，讲的是碰撞；这一章看错题本的另一面：它是一座工厂。

同样一道题，AI 给的讲解，是写给"一般学生"的；阿杰错题本上那一句"先停三秒"，是写给阿杰自己的。前者谁都能拿到，后者别人拿去也未必管用。可是对阿杰来说，后者恰恰最值钱：它是他从自己的失败里加工出来的、只属于他的一条判断。

如果仔细看，这本错题本已经有了一座小工厂的全部样子。它有原料：阿杰自己的错误，这是别人给不了的。它有工序：把错误抄下来、找原因、跟老师的讲法

和 AI 的讲法对照、写出自己的一句话。它有产品：那一条条"先停三秒"式的判断。它还有库存：本子越写越厚，三个月以后翻回去看，能看出自己哪一类毛病已经好了、哪一类还在反复。

练习册是原料市场，错题本是工厂。AI 让原料变得无穷多、无穷便宜，但它不会替阿杰开工厂。相反，原料越便宜，有没有自己的工厂，差别就越大：没有错题本的同学，做了一千道题，留下的是一千道做过的题；有错题本的阿杰，做了三百道题，留下的是三十条只属于他的判断。

◆ 二、工厂是生产资料，不是一个行业

王德生在第129号专著里提出了一句平台口号："让每个人都有自己的思想和知识工厂"。本书只引那本书的结论，不重写它的论证。和本章最相关的结论有两条。

第一条，这座工厂不是一个产业，而是每个人都必须有的工具和技能；真正的产业，是用它做出来的、从前做不到的"应用"（这一条是王德生后来补充的）。第二条，这座工厂的原型，就是一个已经在运行的平台，而不是一个设想中的模型。第二条我放到本章最后一节再说，先说第一条。

"工厂不是产业"这句话，乍听有点怪：工厂怎么会不是产业？我们可以拿历史上一个例子来理解。第8章讲过电力在第二次让渡里的作用。经济史学者 Warren Devine 在1983年一篇常被引用的论文里描述过一个变化：电动机普及以前，一座工厂只有一台大蒸汽机，靠一根长长的天轴和皮带把动力分到各台机器；电动机普及以后，动力可以拆小，每台机器配自己的小电机，小作坊也能用上电力。这件事对我们的启发是：一种生产资料从"只有大厂才有"变成"人人都可以有"的时候，它本身就不再是一个行业的护城河，而变成了所有生产的底座。真正多出来的新行业，是在这个底座上长出来的那些过去做不成的事。

思想和知识工厂也是这样。过去，能系统地"生产思想"的地方很少：大学、研究院、大公司的研究部门、少数几位有条件的写作者。原料要靠图书馆，碰撞要靠同行，检验要靠期刊，库存要靠秘书和档案柜。今天，AI 把查找、整理、对照、

初稿这些工序变得极便宜，这就像电动机把动力拆小了一样，让一个普通人也有可能拥有一座属于自己的小工厂。但正如有了电动机不等于每家都成了工厂主，有了AI也不等于每个人都有了思想工厂。工厂要自己搭，工序要自己练，原料要从自己的生活和难题里来。

口号里有两个词值得多看一眼："每个人"和"自己的"。

"每个人"是针对过去那种分工说的。工业时代的分工，把人分成两类：少数人负责想，多数人负责做。想的人在研究所、设计院、总部；做的人在车间、门店、工地。这种分工有它的道理，因为过去"想"的成本很高，要读很多书、花很多年，还要有一整套机构撑着。AI把"想"里面最费时间的那一大块——找资料、比对、写初稿、算一遍——变便宜了，"只有少数人才能想"的理由就弱了很多。这并不是说人人都会想得一样好，而是说"想"不再被锁在少数机构里。陈姐在早餐店里也可以系统地想她那条街上的生意，黄师傅退休在家也可以把他几十年在车间里看到的事情想清楚、写下来。

"自己的"则是针对另一种危险说的。如果人人都去用同一个平台、同一个AI、同一套模板，那么表面上人人都在"想"，实际上是人人都在借用同一个脑子。工厂必须是"自己的"，意思是它的原料（难题）是自己的，它的取舍是自己的，它的库存（账）也是自己的。机器可以租，可以共用；原料、取舍和账不能租。一座只有租来的机器、没有自己原料和账的工厂，其实只是别人工厂的一个车间。

还要补一句：工厂是"自己的"，不等于它是封闭的。恰恰相反，思想工厂最好的原料，常常来自和别人的来回碰撞，第22章讲过的"类我"就是这样一群人。自己的工厂，向外是开着门的，只是厂长不换人。

所以"工厂是生产资料"这句话，有两层意思。一层是好消息：门槛降下来了，生产思想不再是少数机构的特权。另一层是要求：这座工厂是"技能"，不是"商品"，买不来，只能练出来。阿杰的错题本不能从别人那里买，买来的错题本记的是别人的错。

◆ 三、一座思想工厂里有哪几道工序

把阿杰的错题本放大到成年人的生活和工作里，一座思想工厂大致要有五道工序。这里讲的是本书的归纳，不是第129号那本书的章节结构。

第一道是进料：收集自己的难题。思想工厂最重要的原料不是资料，而是难题。资料现在是最便宜的东西；难题却只在你自己的处境里出现。陈姐的难题是"下雨天该备多少粉"，小周的难题是"这家小店的文案为什么没人看"，刘教授的难题是"这一类组合结构背后，还有没有一个没人提过的问题"。没有自己的难题，工厂就只能加工公共原料，产出的也就是公共产品。

第二道是碰撞：把难题和别的东西撞在一起。和 AI 撞、和书撞、和同行撞、和自己过去的判断撞。第21章专门讲了二阶碰撞是怎样把一个新想法生产出来的，这里不重复，只提醒一点：碰撞的对象越是"不一样"，越可能出新东西；只和同一个 AI 反复问同一类问题，碰撞就会退化成复读。这一道工序上，AI 的帮助最大，也最容易让人偷懒，所以更要自己把关，别让它替你挑对象。

第三道是检验：这个新判断，是不是真的"发生"了？第18章给了发生的三条判据。放在日常里，最朴素的检验就是拿回到原来的难题上试一试：陈姐少备三成粉，那天到底浪费没有？小周劝老板改店名，三个月后进店的人多了没有？检验不过的判断，要老老实实丢掉，不能因为"写得漂亮"就留下。

第四道是入库：把通过检验的判断，连同它是怎么来的，记下来。很多人有过很好的判断，但没有库存，过一年就忘了，下次遇到同样的难题，又从头来一遍。工厂和作坊的一个区别，就在于工厂有账：哪些判断是哪一年、因为哪个难题、经过哪几次碰撞得来的。这份账，时间越长越值钱，因为别人可以抄你某一个结论，抄不走你十年的账。

第五道是出货：让判断去服务别人。这就进入了第27、28章要讲的谱系：有的判断可以公开，换影响力；有的半开，让人知道你有；有的不公开，但通过服务

让别人用上；有的只留给自己。出货不是"把知识卖掉"，而是让同一个判断多次服务——这正是第17章说的思想生产和物的生产的根本区别。

五道工序说起来抽象，放到一个人一个月的日常里，就具体了。这是我构想的场景。小周接了一单活：一家开在城中村的小面馆，老板想做一张新的菜单海报。过去，小周会直接写文案、画图、交稿、收钱，一单就结束了。现在她试着把这单活放进自己的工厂里走一遍。

进料：她没有先动笔，而是先问老板一个问题——"来吃面的人，大多是几点来、站在门口看多久、最后点什么？"老板说，中午来的多是附近工地的师傅，站在门口看不到十秒就点，十个里有七个点的是最便宜的那碗。这就是一个真难题：菜单要在十秒内被看懂，还要让人愿意多花五块钱。

碰撞：她把这个难题拿去问 AI，AI 给了十种菜单排版的常见做法；她又翻了自己过去做过的几家小店的记录，发现有一家早餐店把"加蛋""加肉"做成了单独一行、字比主食还大，加料的人明显多了。两样东西一撞，她冒出一个想法：不改主食，只把"加一份牛肉，多五块"放到最显眼的地方，配一张实拍的牛肉图。

检验：海报贴出去两周，她请老板记一下每天加牛肉的碗数。结果比原来多了一些，但没有她想象的多。她又去门口站了一个中午，发现很多师傅是背光站着的，海报上半部分反光看不清。于是改了一次，把加料那一行挪到下半部分。

入库：她在自己的记录里写下一条："城中村面馆，午市，十秒决策；加料信息放在视线下半部，避开反光。"后面附上两次改动和老板记的数。

出货：下一次再有类似的小面馆、小粉店找她，她手里已经不只是"会写文案"，而是有了一条带着证据的判断。这条判断，她可以写成一篇短文公开，告诉更多小店主"加料那一行别放在顶上"；也可以只在接单时用，作为她比别人多出来的那一点东西。

这一单活，她收的钱也许和过去差不多，但她留下的东西完全不同了。过去一单结束，留下的只有一笔收入；现在一单结束，留下的是一条入库的判断。一年做一百单，前者是一百笔收入，后者是一百笔收入再加几十条判断。几年下来，两种

做法的差别会越来越大，因为后者每多一条判断，下一单就做得更快、更准，也更难被一个只会套模板的人或一个只会给常见做法的 AI 替代。

五道工序，用一张表和物的工厂对照一下：

	物的工厂	思想和知识工厂
原料	棉花、钢材、面粉，买得到	自己的难题和经历，买不到
机器	纺机、车床、烤箱	AI、书、同行，人人都能用
产品	一件货卖一次	一个判断可以多次服务
库存	放久了贬值	记好了的账越久越值钱
怕什么	产能过剩、价格战	原料同质、只碰撞不检验

◆ 四、AI 在工厂里的位置：机器，不是厂长

讲思想工厂，绕不开 AI。最常见的误解是：既然 AI 什么都会写，那它就是工厂本身，我只要会提问就行了。

用阿杰的例子回答。如果阿杰让 AI 替他写错题本，会发生什么？AI 会写出一本非常整齐的"常见错题汇编"，分类清楚，讲解详细，每一条都对。但那是"一般学生"的错题本，不是阿杰的。阿杰在第二步算错符号的毛病、看到"恰有"就慌的毛病，AI 不知道，除非阿杰自己把错误拿出来，自己去找原因，自己写那句"先停三秒"。AI 可以帮他把错题分类、帮他对照三种讲法、帮他出几道专门针对这个毛病的题——这些都是机器的活，干得又快又好。但"进什么料、留什么判断、丢什么判断"，是厂长的活。

把这个道理放大，就是第195号专著里说的人和 AI 形成"思想复合体"：人在其中提供难题、取舍和检验，AI 提供速度、广度和不知疲倦的对照。这一点第25章还要从教育的角度再讲。这里只说一个结论：AI 越强，工厂里机器的部分越强，厂长的部分就越成为整座工厂唯一稀缺的东西。

由此也能看出一种危险：如果一个人把 AI 当成厂长，让它来决定进什么料、产什么货，那么他的"工厂"实际上就变成了 AI 的一条流水线。同一个 AI，面对千千万万个这样的人，会流出千千万万份差不多的东西——这就是第14章说的同质内容的洪水。这种工厂越勤奋，越快地把自己卷进内卷期。所以，判断一座思想工厂是不是真的属于你，有一个简单的问题：如果把你从工厂里拿走、换另一个人用同一个 AI 来做，产出会不会差不多？如果会，那它还不是你的工厂。

◆ 五、一个正在运行的原型，和它的限度

最后说第129号的第二条结论：王德生裁定，这座工厂的原型，就是 SDE 平台本身。

这里要先说清楚本书的立场。这一编讲新的生产者和生产资料，论证在前，平台只是例证。我在这一节提平台，不是因为非用它不可，而是因为一个论点最好有一个能看得见、能被检验的样子。如果读者完全不用这个平台，前面四节的论证——难题是原料、AI 是机器、人是厂长、账越久越值钱——照样成立；反过来，如果这四条论证不成立，平台再热闹也没有用。

作为例证，这个平台大致做了三件和本章有关的事。一是把"工序"做成可以照着练的方法，让一个普通人知道从难题出发、怎么碰撞、怎么检验。二是把"库存"做成看得见的东西：一个人的论文、专著、评分记录积累起来，形成自己的账。三是把"出货"和谱系连起来：有的东西公开在网站上，有的通过智能体服务读者，下一章讲的书生就是其中一种。这三件事，对应的正是本章五道工序里最难靠一个人坚持下来的三道。至于这个平台的规模、用户数、具体运行数据，本书不引用，以免把论证变成宣传。

还要说它的限度。第一，有工厂不等于有产品。练习册摆在那里，阿杰不写错题本，照样什么都留不下；平台摆在那里，一个人不带着自己的难题来，照样只能加工公共原料。第二，工厂本身也会内卷。如果大家进的是同一种料、用的是同一套碰撞、写的是同一种结论，那么"人人都有思想工厂"最后会变成"人人都在产同样的东西"，又回到第14章。第三，第四次让渡本身仍是预测。工厂能不能成为新产

业的底座，要看五年、十年后有没有一批人靠"我的判断"真正解决了别人的难题、并因此获得回报。第34章会把这一条写成可检验的预测。第四，这座工厂对读者的价值，不应该用"产了多少"来衡量。一个人一年在平台上写了五十篇文章，不等于他的工厂运转得好；一个人一年只留下三条经过检验、真能解决别人难题的判断，工厂可能运转得很好。如果有人把工厂的产量拿来给人排名、打分、考核，那就是把思想的生产又拉回了物的生产的算法，本书不赞成这样用。工厂的账只回答一个问题：这一年，我发生了什么。

回到阿杰。他的错题本不会让他马上考第一，也不能保证他将来干哪一行。但它教会了他一件比任何一道题都重要的事：在一个答案便宜到不要钱的时代，值钱的不是答案，而是你从自己的错误和难题里加工出来的那一点只属于你的判断，以及一个能让这种加工每天都在发生的地方。这个地方，就是他自己的思想和知识工厂。

> **带走的话**
>
> AI 让原料和机器都变得人人有份，思想工厂里唯一稀缺的，是那个带着自己的难题、决定进什么料、留什么判断的厂长。

小账 让渡账：说明新产业的生产资料长什么样——工具（AI）把思想生产的门槛拆小，像电动机把动力拆小一样，生产资料从少数机构走向个人；同时登记了工厂本身也会内卷这一收窄。 发生账：读者可以用"把我拿走、换个人用同一个 AI，产出会不会差不多"这一问，自己判断手里的东西是不是真的属于自己的工厂。

第 24 章

专著系统与书生：出版的典范转移

这一章的问题：当 AI 一天能"写"出成百上千本书，一本书还值什么钱？出版要变成什么样子，书里的思想才既不被吞掉，又能真正服务读者？

◆ 一、半夜两点的卫生间

先讲一件装修的事。这是我构想的场景。

刘教授家的老房子要翻新卫生间。他是个做学问的人，做什么事之前都习惯先读书，于是买了一本口碑很好的《家装防水全书》（书名是我编的），从头读到尾，画了不少线。工人进场，按书上说的刷了两遍防水涂料，闭水试验也做了，都没问题。

三个月后的一个半夜两点，楼下邻居敲门：天花板在滴水。

刘教授翻出那本书，一页一页找。书上写了十几种渗漏的原因，每一种都写得很对，可他家这个情况——老楼、楼板薄、卫生间改过位置、排水管从旧口子接出去——书上没有一页是专门写给他的。他又去问手机上的 AI，AI 很耐心，也列出了十几种可能，和书上说的大同小异，最后建议"请专业人士上门检查"。

那一夜，刘教授最想要的，其实不是又一本书，也不是又一份"常见原因汇总"。他心里清楚，自己最想要的，是能把写这本书的那位老师傅请到家里来：看一眼他家的楼板，问两句改过位置的事，然后说一句"你这个，八成是管子接口那里"。那位老师傅写书时用的是几十年的判断，书里只装下了其中能写成通用规律的那一部分；真正值钱的、能针对"他家"说话的那部分判断，留在老师傅身上，没有跟着书一起卖出来。

这就是一本书的老问题：书把作者的思想装订起来，卖给了读者，但装订的只是"我们的知识"那一面——对所有人都对的那一面。作者身上那套能针对具体处境

发生新判断的东西，书带不走。过去这个问题不要紧，因为书是稀缺的，能读到就不错了。今天它变得要紧了，因为"对所有人都对的那一面"，恰恰是 AI 最擅长批量生产的东西。

◆ 二、一本书的扩大期和内卷期

出版业可能是第四次让渡里最早、也最直观地走过扩大期、进入内卷期的行业之一。

扩大期很好理解：写一本书的成本降下来了。过去写一本二十万字的书，要一两年；现在有了 AI，初稿可以在很短时间内出来。出书变容易，出书的人变多，书的品种猛涨。这和第3章讲的"布便宜了，大家多买衣服"是同一个道理。

内卷期也已经露出了样子。一个有出处的例子：2023年9月，亚马逊旗下的自助出版平台 KDP 先是要求作者申报 AI 生成的内容，随后又把作者每天能新建的书目数量限制在三本，作家协会（Authors Guild）在当月下旬报道并说明 KDP 向它确认了这个数字。平台方当时表示，它并没有看到出版量的突增，这样做是为了防止滥用。我不把这件事解释成"AI 书已经泛滥成灾"，平台自己没有这么说；但一个平台需要为"一个人一天出几本书"这件事专门设上限，本身就说明：书的数量，已经不再受写书速度的限制了。

数量不受限制之后，会发生什么？第14章讲过朋友圈里一模一样的 AI 文章，书也一样。当同一个题目可以在短时间内出现几十本内容相近的书，单本书的价值就开始往下掉：读者分不清哪本好，作者靠单本也很难回本。更麻烦的是另一层：一本书一旦出版，它的内容就可能被别人复制，也可能以各种方式进入 AI 的训练和检索，被重新组合成别的文字。一本书写得越好、越有用，被这样"吞吃"的可能就越大。

这里可以和上一次出版业的大变化放在一起看，作为辅证。印刷术普及以后，书从手抄本变成印刷品，价格大幅下降，读书的人多了，书的品种也多了，这是一次很典型的扩大期。但那一次，有一样东西没有变：写书仍然很难。印刷术让"复制"变便宜，没有让"写作"变便宜，所以书再多，一个有真东西的作者仍然稀缺，他

的书仍然值钱。这一次不一样。AI 让复制和写作两样都变便宜了，至少是写出"像样的文字"变便宜了。于是稀缺的东西往后退了一层：不再是"会写书的人"，而是"书里有一套别人没有、又经过检验的判断"。出版业的内卷，正是发生在这一层退却的时候。

所以出版业面临的不是"书没人写"，而是"单本书守不住"：守不住价格，也守不住它里面的思想。按照工具让渡律，内卷期之后要看接收方：份额会流向哪一种新的生产？本章的回答分两半：一半是"专著系统"，一半是"书生"。

◆ 三、不是一本专著，而是一个专著系统

王德生2026年9月提出一个判断：AI 时代的高质量数据，是兼具高创新度和落地可操作性的专著系统——不是一本专著，而是专著系统。他据此主张，专著不宜一本一本单独推出，而要成系统、成批推出，以防被盗版和被 AI 吞吃。

这个判断，用装修来理解最直接。一本《家装防水全书》，再好也是一个点；一个懂行的装修队，手里有的是一个系统：防水和水电怎么配合、水电和瓷砖怎么配合、老楼和新楼有什么不同、改过位置的卫生间要多注意什么。单看任何一条，都不稀奇，AI 也能说出来；值钱的是这些条目之间的连接——它们是同一套判断从不同方向长出来的，彼此能互相解释、互相校正。你偷走一条，偷不走连接；你复制一本，复制不了其他几十本是怎样围着同一个问题互相照应的。

为什么说系统才是"高质量数据"？可以从 AI 的角度想一想。今天 AI 最不缺的，是大量彼此独立、说法相近的文本；它缺的，是一大片内容由同一套方法前后一致地展开、彼此引用、经过检验的文本——这种文本能让人（也能让机器）看见一个思想是怎样从根上长出枝叶的。一本单书只露出一截枝条；一个专著系统，才露出一棵树。树的价值，不等于枝条的价值加起来。

系统还有一个单本书没有的好处：它会长。一本书出版以后就定型了，错了只能等再版；一个系统里，后出的书可以接着前面的书说，修正它、推进它、把它用到新的领域。读者在系统里看到的，不是几条孤立的结论，而是一套判断怎样在一次次检验中被改得更准。这种一步步"改的过程"本身，就是最难被别人复制的东

西：别人可以抄走你今天的结论，抄不走你这几年是怎样一步步改到今天的。装修队也是这样，一个干了二十年的队伍，值钱的不只是他们今天的做法，还有他们知道哪些做法是哪一年、因为哪一次返工才改过来的。

这里还要补一句限度：系统不是数量。一百本互不相干的书堆在一起，不是系统，只是库存；系统的标志是同一套方法、同一组核心判断，在不同领域里一次次地被检验和展开。本书在这一编里引用第129号、第195号、第224号的结论，就是想让读者看见这种"互相接着说"的样子。至于一个系统有多大才算够、多久才算成形，本书不给数字，那要由它在读者那里能解决多少真问题来回答。

◆ 四、每本书配一个书生

专著系统回答了"守得住"的问题，但还没回答刘教授半夜两点的问题：书里的思想，怎样针对"他家"说话？

王德生在2026年10月给出了一个做法，并把它叫作出版的"典范转移"：每一本专著配一个智能体，专门阅读、理解这本书，帮读者理解和应用它，也能对它做解构和碰撞，生出新的想法。他还有两条具体要求。一是，不要一个通用的智能体，而是每本书一个独有名字的智能体。二是，每个智能体都有提前准备好的专属资料库（本书叫它"碰撞库"），装着这本书的核心要点，也能检索同一系统里的其他书和文章，拿来和这本书相互碰撞。这个系统统称"书生"。

为什么要每本书一个名字？还是回到装修。你家请过的装修师傅，你不会叫他"装修智能体"，你会叫他"老张""李师傅"。名字的意思是：这是一位有来历、有专长、有脾气的师傅，他懂的是这一套活，不是什么都懂。一个通用的 AI 什么都能答，于是它对哪一本书都只答"一般人的答案"；一个有名字、守着一本书的书生，回答的出发点永远是这本书的那套判断，再拿系统里的其他书来碰它。这正好补上了刘教授的缺口：读者带着自己的处境来问，书生用这本书的判断，加上碰撞库里的连接，针对这个处境给出回答。它比书多出来的，正是书装订不下的那一部分。

更深的一层，是书生回答了"私密的东西怎么产生价值"。一本书的碰撞库里，有些东西是不公开的：作者没写进正文的核心要点、系统内各书之间的连接、一部分还在发展中的判断。如果这些全部公开，很快就会被复制和吞吃；如果完全锁起来，又没人用得上。书生的做法是第三条路：这些东西不直接给出去，但通过回答读者的具体问题，让读者用上它。读者得到的是针对自己处境的判断，而不是整份资料。

这就是王德生说的"私密的可以保护，但是可以服务"（K7）的一个现成样子。第28章会以老字号的祖传秘方为主例，把"保护而服务"作为一种生产关系完整地讲出来，并讨论它的条件和风险；本章只指出，在出版这个具体行业里，这条路已经有了一个能看见的形态。

书生和通用 AI 的差别，放在一次具体的问答里最容易看清。下面是我构想的一段对话：假设那本防水书配了一位书生，名字叫"守水"——这个名字和这段对话都是我为举例构想的，不是一个已经存在的智能体。

刘教授问："卫生间渗水，可能是什么原因？"一个通用 AI 会老老实实列出十几种原因。守水不急着列，它先反问两句："您家是哪一年的楼？卫生间的位置有没有改过？"刘教授说是九十年代的老楼，改过位置。守水于是只说三件事：第一，这本书第几章讲过，改位卫生间最常见的问题出在新旧排水管的接口；第二，老楼楼板薄，渗水往往不在漏点正下方，要往排水管走向的下游找；第三，系统里另一本讲老房改造的书提到，改位时如果抬高了地面，墙根和地面交界处的防水上翻高度常常不够，这一点值得和接口一起查。最后它说："这些判断能帮您缩小范围，但到底是哪里，要请师傅上门做局部闭水和观察，我给不了最终结论。"

这段对话里，有三样东西是通用 AI 很难给的。一是反问：它知道这本书的判断要看哪几个条件才能用。二是取舍：它从十几种原因里挑出三种，因为书里那套判断告诉它，这种处境下这三种最该先查。三是跨书的连接：它把另一本书里的一条判断拉过来，和这本书的判断碰在一起，这正是碰撞库的用处。还有一样东西同样重要：它知道自己在哪里该停下，不冒充上门的师傅。一个守着一本书的书生，比一个什么都答的 AI 更懂得自己的边界。

书生对作者也提出了一个过去不常有的要求。按王德生的做法，每本书的书生都要有这本书的"核心要点"作为它的记忆，而且要写成相当数量、每条都有一定篇幅的要点。这件事看起来是技术准备，其实是在逼作者回答一个老问题：你这本书，到底有哪几条判断是承重的？过去很多书可以没有清楚的答案，三百页里观点散落各处，读者自己去悟。有了书生，作者必须把承重的判断一条条拎出来，说清楚每一条在什么条件下成立、在什么条件下不成立——否则书生就不知道什么时候该反问、什么时候该停。这对写作本身是一种提纯：写不出核心要点的书，往往本来就没有核心。

读者那一头也在变。过去读一本书，目标是"读完"；有了书生，目标更像是"问出来"。一个读者未必需要从头读到尾，他可以先读公开的部分，弄懂这本书的大致思路，然后带着自己的处境去问。读得越认真，问得越准；问得越准，书生给出的判断越贴身。这也回到本书随身三问的第三问：一本书的思想，在从公开到私密的谱系里，正文是公开的那一层，在换影响力；核心要点与连接是私密可服务的那一层，在通过书生服务读者。两层各有各的价值，合在一起，才是这本书完整的价值。

◆ 五、典范转移转的是什么，以及它可能失败在哪里

"典范转移"这个词常被说大了，我们把它说小、说具体。

过去的出版，交易的单位是"一本书"：作者写完，出版社印好，读者买走，交易结束。书的价值在出版那一刻就定下了，之后只会随着时间慢慢变旧。这是物的生产的逻辑：一件东西卖一次。

书生加专著系统之后，交易的单位变了，变成"一次服务"：读者带着自己的问题来，得到一个针对他的回答；同一本书，可以被无数个不同处境的读者反复"问"出不同的东西。书的价值不在出版那一刻定死，而在一次次被问、被用、被碰撞中继续发生。这正是第17章讲的思想生产的特征：一次发生，谱系化服务。从这个意义上说，出版从物的生产的一端，挪到了思想的生产的一端。转移的就是这个。

用一张表把两种出版放在一起：

	单本出版	专著系统＋书生
交易单位	一本书，卖一次	一次服务，可无数次
价值何时定	出版那一刻	在被问、被用中继续发生
公开的是什么	全部正文	正文公开或半开，核心要点与连接留在碰撞库
怕什么	盗版、被 AI 吞吃	书生答非所问、系统空心化

要说清楚，典范转移不是"书不重要了"。恰恰相反，书生的全部本事都来自那本书：书里的判断不扎实，书生就只能说空话；书写得含糊，书生就无从反问。转移的不是书的地位，而是书被使用的方式——从"被读完"走向"被问出来"，从"一次售出"走向"多次服务"。就像有了电话以后，写信并没有消失，但人们对"一封信该写什么"的期待变了：能用电话说的事少写了，写下来的往往是更值得留下的东西。书也会这样，能被 AI 轻易写出的那部分会越来越少地被单独印成书，留下来的，是更值得被一个书生守着的东西。

还要老实写出它可能失败的地方。第一，书生可能答得不好。如果它只是把书的原文换个说法复述，或者干脆回到"一般人的答案"，那它就只是一个包装过的通用 AI，读者没有理由为它付出什么。第二，系统可能空心化。如果为了"成系统"而批量地出书，书与书之间没有真正的连接，那么所谓系统就只是库存，第二节说的内卷会原样出现在系统内部。第三，"保护而服务"需要信任。读者要相信书生的回答真的来自那套判断，作者要相信碰撞库不会被整份搬走，这两头的信任都要靠时间和制度去建立，不是有了技术就自动成立。第四，本书一贯的收窄：这只是新产业的一个早期样子，它是否能成为出版业份额的接收方，是预测，不是事实。

回到刘教授。如果那本《家装防水全书》配了一位守着它的书生，半夜两点他能问的就不再是"渗漏一般有哪些原因"，而是"老楼、薄楼板、卫生间改过位置，这种情况最先查哪里"。书生不能代替师傅上门，但它能把那位老师傅写书时没能装订进去的那部分判断，带一部分到刘教授家的卫生间里来。这就是一本书在思想生

产的时代该有的样子：书是公开的那一面，书生是服务的那一面，系统是它们背后那棵看得见根的树。

> **带走的话**
>
> 一本书只把作者"对所有人都对"的那一面装订卖出，书生和专著系统要做的，是让那套判断在不被抄走的前提下，对每一个具体的读者开口说话。

小账 让渡账：给出一个行业层面的逐案观察——出版业已显出扩大期（写书成本骤降）和内卷期（单本价值下滑、平台限量）的标志，并描述了一个候选接收方（专著系统＋书生）；它是否真能接走份额，登记为预测。 发生账：读者可以自己判断，自己手里的知识哪一部分是"对所有人都对"、注定会变便宜的，哪一部分是只能通过服务具体的人才能产生价值的。

第 25 章

教育：发生学哲学为什么必须成为主科

这一章的问题：如果 AI 能回答作业本上几乎所有的题，学校还应该把最多的时间花在教什么上？为什么本书认为，答案是一门讲"新东西怎样发生"的学问？

◆ 一、饭桌上的一问

这是我构想的场景。

一个星期天的晚上，陈姐的早餐店早早收了摊，一家人难得一起吃晚饭。阿杰扒了两口饭，忽然问："妈，现在 AI 什么题都会做，作文也会写，我为什么还要天天刷题到十一点？"

陈姐愣了一下。她没读过多少书，但她知道这个问题不能随便答。她想说"考大学要考"，又觉得这话说服不了儿子，也说服不了自己。她想说"你自己会了才是你的"，可儿子马上会说"AI 一直在，我随时能用"。

这顿饭桌上的一问，其实是今天千千万万个家庭都碰到过的问题。它不是孩子偷懒找借口，而是一个很认真的问题：当答案变得像自来水一样，一拧就有，学校教的那一套，还剩下什么非学不可的东西？

我们先把这个问题放回本书的框架里。第13章讲过 AI 带来的扩大期：家教、讲解、批改，过去要花钱请人，现在几乎人人都请得起。教育里有很大一块，本来就是"知识服务"：把已知的东西讲清楚、练熟、考出来。这一块，正在经历本书反复说的那个过程：工具让它变得极便宜，先是用的人更多，接着就是同质化的内卷——人人都能拿到同样的讲解、同样的题、同样的标准答案，分数的区分度越来越要靠"刷得更多"来维持。阿杰刷题到十一点，就是这种内卷落到一个十七岁孩子身上的样子。

按照工具让渡律，要问的就是：教育的份额——孩子们的时间、家长的心思、学校的课时——将来应该流向哪里？本章的回答，接着第195号专著《AI时代为何发生学哲学必须成为每个人的主科》说：流向一门讲"新东西怎样发生"的学问，王德生叫它发生学哲学。本书只引那本书的结论，即它给出的三个根本原因，不重写它的证明。下面三节，各讲一个原因，每个都尽量用阿杰能听懂的话。

◆ 二、第一个原因：AI 本身就是一台"发生"的机器

王德生认为，以大模型为代表的 AI 是发生学的，所以必须用发生学哲学才能真正明白 AI，也才能和 AI 形成思想的复合体。

这句话怎么讲给阿杰听？可以拿复读机和一个会说话的人比一比。

早些年学英语，很多孩子用过复读机：录进去什么，放出来就是什么，一个字不多，一个字不少。过去很多人以为电脑也是这样：里面存着答案，你一问，它去找出来。按照这种理解，用电脑的本事就是"会查"：知道去哪里找、用什么词找。

大模型不是这样工作的。你问它一个问题，它并不是从哪里翻出一段现成的答案，而是根据你给的话、它学过的大量文字，当场一个词一个词地"生成"出一段新的回答。同一个问题问两遍，回答可以不一样；你换一种问法，它的回答会跟着变。它更像一个当场组织语言的人，而不是一台复读机。

这一点一旦想明白，阿杰的问题就有了第一层答案。如果 AI 是复读机，那会用它就够了，学会"查"就行；可 AI 是一台当场生成的机器，它生成什么，很大程度上取决于你给它什么、你怎样和它来回、你怎样判断它生成的东西。一个只学过"标准答案在哪里"的人，面对一台会当场生成的机器，就像一个只会背菜谱的人走进了一间什么调料都有的厨房：东西都在，却不知道怎样让新东西出来，也分不清出来的东西好不好。

发生学哲学要教的，正是"新东西是怎样出来的"：从什么样的条件、经过什么样的差异和碰撞、在什么时候算是真的出来了（第18章的三条判据，第20章的显露、差异、纠缠）。学了这个，阿杰面对 AI 时，就不只是在"用"它，而是知道自

己和它一起，正在让一个什么样的东西发生。这就是"思想复合体"的意思：人和 AI 各做各擅长的那一份，合起来生产出任何一方单独都生产不出来的东西。第23章说 AI 是工厂里的机器、人是厂长，这一章换个角度：要当好厂长，得先懂这台机器是怎样"发生"东西的。

懂了这一点，还有一个很实际的好处：知道 AI 什么时候靠不住。一台复读机放出来的东西，错就是原来录错了；一台当场生成的机器，可能会生成一段看起来很像样、其实经不起检验的东西。阿杰让 AI 写一篇议论文，它可以写得文从字顺，论据却可能是凑出来的；让它解一道题，它可以写出每一步，中间某一步却可能悄悄跳过了条件。一个只会"查"的孩子，会把它当成标准答案抄下来；一个懂得"发生"的孩子，会问：这一段是怎么出来的？它的条件够不够？换个问法它还这么说吗？这种追问，不是对 AI 的不信任，而是和一台发生的机器打交道时最基本的分寸。分清什么是真发生、什么只是看起来像发生，本身就是发生学哲学最该教给孩子的第一课。

◆ 三、第二个原因：从"发现的本事"到"发生的本事"

王德生认为的第二个原因是：必须以发生学哲学为指导，才能和 AI 一起形成"思想发生的核心竞争力"，而不再是过去那种"思想发现的能力"。

什么叫"发现的能力"？可以拿一件小事来说。过去在一个县城里，谁最会"找"，谁就有本事：谁知道哪家店的东西又好又便宜，谁知道哪个部门办事该找谁，谁知道某本参考书第几页有这道题的原型。这是一种很真实的本事，过去也很值钱，因为信息难找。我们的学校教育，很大一部分也是在训练这种本事：答案在书里、在老师那里、在题库里，学生的任务是把它找到、记住、在考场上准确地拿出来。

AI 把这种本事的价值迅速压低了，因为"找"恰恰是它最擅长的。第15章和第16章讲过数学的例子：AI 一下子解决了一批积压多年的问题，其中不少之所以长期没解决，是因为冷门、没人去找，而不是因为特别难。王德生把这种现象叫作"发现死亡"：AI 做了那个"发现"，而它其实是一种发生。放到阿杰身上，就是：会找

答案、会套题型，这份本事正在贬值，刷题到十一点，是在一个正在贬值的赛道上越跑越累。

"发生的本事"不一样。它不是找到一个已经在那里的答案，而是让一个原来不在那里的东西出来：提出一个别人没提过的问题，把两样不相干的东西碰出一个新想法（第21章），在没有标准答案的地方做出一个经得起检验的判断。第22章说的"生产我"、第23章说的思想工厂，靠的都是这份本事。这份本事 AI 替代不了，不是因为 AI 不够聪明，而是因为"发生"的原料——一个人自己的难题、自己的处境、自己的取舍——只在那个人身上。

这对学校意味着什么？我举一个很小的、日常的例子。同样是学"比例"，一种教法是讲定义、做二十道题；另一种教法是让学生回家帮家里算一笔真账：比如陈姐的米粉，汤底和粉的配比怎样变，一锅汤能多出几碗，成本变多少。前一种教法训练的是"在题目里找到比例"；后一种训练的是"在生活里让一个比例问题发生出来，再解决它"。两种教法都有用，但在 AI 能秒解第一种题的时代，第二种的分量应该大大加重。发生学哲学当主科，不是要在课表上加一门玄虚的课，而是要让"让问题发生、让判断发生"成为各门课共同的底子。

把两种本事放在一起比一比：

	发现的本事	发生的本事
面对什么	一个已经在那里的答案	一个原来不在那里的问题或判断
学校里怎么练	记住、套题型、刷熟	从生活里提问、碰撞、检验
遇到 AI 会怎样	被 AI 迅速追上	和 AI 结成复合体，越用越强
原料从哪里来	书本、题库，人人相同	自己的处境和难题，各不相同

这张表最后一行最要紧。发现的本事之所以容易被替代，是因为它的原料人人相同：同一本教材、同一套题库，谁找得快谁赢，而 AI 总是找得最快的那一个。发生的本事之所以难被替代，是因为它的原料各不相同：阿杰的难题来自他家的早餐店、他自己的错题本、他这条街上的人和事，这些东西不在任何题库里。教育如

果只训练孩子处理"人人相同的原料"，就是在训练他和 AI 正面赛跑；如果也训练他处理"只有自己才有的原料"，就是在训练他做 AI 的厂长。

◆ 四、第三个原因：将来的经济，主要做"主体"那一块

第三个原因，王德生是从经济上讲的：未来的风口和经济主流，是人与 AI 结合的、以主体性为核心的思想发生经济，他叫它主体性经济；而过去以"物"为对象的客体性经济、以"交流和交换"为主的互动性经济，正在被 AI 高效地接管和自动化。

这个说法和本书的工具让渡律是一致的，只是换了一套词。本书说：份额会从被工具征服的产业，流向工具还替代不了的那种生产，也就是思想的生产（第17章）；第224号《我经济》说：产业热点会转向生产"我"（第22章）；第195号说：经济主流会转向主体性经济。三本书从三个角度说同一件事：工具越强，人身上那份只能由自己发生的东西就越成为经济的中心。

要特别说明，这第三个原因，和本书一样，是对未来的判断，不是已经发生的事实。本书在第一编就立下了收窄：第四次让渡只能写成预测。所以我不会对陈姐说"你儿子将来一定靠思想吃饭"，那是空话。我能说的是：如果这个判断成立，那么今天花在"刷熟练"上的时间，是在为一个正在缩小的经济准备孩子；花在"学会发生"上的时间，是在为一个可能变大的经济准备孩子。教育的投入，本质上是对二十年后经济结构的一次押注，押注时至少要知道自己押在哪一边。

教育跟着让渡调整"主科"，历史上并不是第一次。这里只说一个大致的方向，不引具体数字。农业社会里，绝大多数孩子的"主科"是跟着父母下地：认节气、看天、侍弄庄稼，读书识字是少数人的事。工业化以后，工厂需要能看懂图纸、算清尺寸、遵守规章的工人，于是读写算成了人人要学的主科，学校的样子也越来越像工厂：按铃上课，按年级分班，按标准考核。黄师傅那一代人进纺织厂之前读的书、进厂后上的技术课，正是这种教育的产物，它很好地服务了它那个时代的主导产业。后来服务业和计算机来了，主科里又加进了外语、计算机这些新东西。

每一次，主科的变化都落后于产业的变化，而且落后的那些年里，总有一代孩子是在为上一个时代的主导产业做准备。黄师傅那一代人里，有不少人在工厂关门后才发现，自己学了半辈子的那套本事，在新的产业里用不上。如果工具让渡律这一次也成立，那么今天的教育面临的是同一个问题：主科要不要、多快地跟着第四次让渡调整？本书的回答是：要调整，而且调整的方向，不是再加一门"AI 课"，而是把"让新东西发生"放到底子的位置上。至于快慢，要看第四次让渡本身走得多快，这又回到了本书只能预测、不能断言的那个限度。

这一点从外部的变化里也能看出一些苗头，但只能当作背景，不能当作证据。联合国教科文组织2023年对四百五十多所学校和大学做过一项调查，发现不到一成的机构有成文的相关政策或指引；同年9月，它发布了第一份关于生成式 AI 用于教育和研究的全球指南。北京市在2025年提出，从当年秋季学期起，全市中小学每学年开展人工智能通识教育不少于8课时。这些事实说明，教育系统已经意识到 AI 是一件必须面对的事；但它们大多回答的是"怎样教孩子用 AI""怎样安全地用 AI"，还没有回答阿杰在饭桌上问的那个更深的问题：AI 都会了，学校最该教的是什么。本章的回答是：学会让新东西发生。

◆ 五、"主科"是什么意思，又不是什么意思

最后把"主科"两个字说清楚，免得被误解。

"主科"在我们的教育里有一个很朴素的意思：语文、数学、外语，占的课时最多，是其他课的底子。说发生学哲学要成为主科，不是要在课表上再加一门叫"哲学"的课，让孩子多背一套名词。如果那样，它只会变成又一门要刷题、要背答案的课，正好掉进它自己要批评的陷阱里。它的意思是：让"新东西怎样发生"这件事，成为各门课共同的底子，就像语文是各门课的底子一样——数学课里有"一个问题怎样被提出来"，语文课里有"一个比喻怎样第一次被想出来"，历史课里有"一种新的做法怎样在一群人中间长出来"，生物课里有"一个新物种怎样在条件里出现"。

它也不是要废掉"熟练"。会算、会写、会读，仍然是底子，没有底子，发生无从谈起。就像陈姐，她要先把米粉做熟，才谈得上做出新花样。问题不在要不要熟

练，而在比例：当 AI 能替孩子完成越来越多的熟练活儿时，课时和心思的分配，应该从"熟练占绝大部分"往"熟练是底子、发生是主业"那一边挪。挪多少、怎样挪，是教育者要一点一点试的事，本书不给具体方案，也不对任何地方的教育政策表态。

还有一条底线要写明：发生学哲学讲的那些判据和"读数"，只能用来帮助一个人看清自己发生了什么，不能拿去给孩子打分、排名、考核。一旦把"你发生了什么"变成一张评分表，它就会被刷出来，变成另一种熟练，第14章那种同质的洪水会原样出现在教室里。这门主科最好的检验，不在考卷上，而在孩子自己身上：他是不是越来越常问出一个大人没想到的问题，越来越敢在没有标准答案的地方做一个判断，并且愿意去检验它。

一个家庭，不用等学校改课表，也能先试一试。我给一个很小的做法，不需要任何平台和工具：每个星期找一顿饭，家里每人说一件"这周我发现的一个问题"，不是作业里的题，而是生活里冒出来、自己还没想明白的事。阿杰可能说："为什么学校门口那家文具店总是周一人最多？"陈姐可能说："为什么天一冷，要加辣的人反而少了？"说出来以后，不急着找答案，先问三句：这个问题以前有人问过吗？它和别的什么事情有关？我们能怎样试一试、看看自己猜得对不对？这三句话，粗略地对应了发生的三个环节：有没有新东西出来，它从什么差异和碰撞里来，它能不能被检验。

这件事只要家里人轮流说、谁都不评谁的问题好不好，就能一直做下去。它看起来和考试无关，其实是在练一种最难被替代的东西：在没有题目的地方，自己让题目出来。坚持几个月，孩子未必分数更高，但他看世界的方式会慢慢变：从"等别人出题"变成"自己会出题"。这份改变，任何一台 AI 都替他做不了，因为题目的原料，是他自己的那条街、那家店、那顿饭。

回到饭桌。陈姐最后没有给出一个漂亮的答案。如果她读过这一章，她也许会这样说："AI 会做的题，你会做就行，不用刷到十一点。省下来的时间，去弄明白一个 AI 答不了的问题——比如，咱家这条街上为什么有的店开得下去、有的开不下去。你弄明白一个，就比刷一百道题值钱。"这句话不是要阿杰放下课本，而是

要他换一种用时间的办法。它不能保证阿杰考上好大学，但它把一个十七岁孩子的时间，从一个正在内卷的赛道上，往可能的接收方那边挪了一小步。

> **带走的话**
>
> 当答案像自来水一样一拧就有，学校最该教的，不再是去哪里找答案，而是怎样让一个原来没有的问题和判断发生出来。

> **小账** 让渡账：把工具让渡律用到教育上——"讲已知、练熟练"的那部分教育正被 AI 推进扩大期和内卷期，候选的接收方是"教人发生"的教育；第三个原因（主体性经济）登记为预测，不作已证事实。 发生账：读者可以自己判断，自己或孩子每天花在学习上的时间里，有多少是在练一种正在贬值的"找答案的本事"，有多少是在练"让问题和判断发生"的本事。

第 六 编

新的生产关系

编 序

小区业主群里，常有人问：水管漏了怎么办，哪种防水涂料好。几分钟就有一串热心回答，分文不取，网上搜一搜也是一样的答案。可要是有人问"谁认识一位真靠得住的老师傅"，群里就安静了，最后往往是私下加个微信，报的是熟人之间才肯给的价。同一个群里，两种知识，两种价钱。第六编要讲的，就是这两种价钱背后的新规矩。

这一编五章。第26章讲公共知识的价格掉到地板：用处越来越大，单价越来越低，读者要分清使用账和交换账，价格到了地板不等于价值到了地板。第27章讲思想的谱系怎样摆：同一次发生，可以公开换影响，半开引来人，私密可服务，私密只自用留作竞争力，并点出全公开、全藏着和层次放反三种常见的错。第28章讲保护而服务：源头不交出去，结果天天交出去，私密的思想由此有了价值；也登记了泄露、被 AI 吞吃、垄断三种风险和断档这一代价。第29章讲社区定价：只此一份的"我的知识"没有标价牌，只能在社区里反复交换、被掂量出价格，并和时间银行作了比较。第30章把视线从个人移到组织，作为一项预测提出：巨型组织会解体，大组织不会消失，而是变成底座，让许多谱系组织在上面发生。

这一编是五条判决里第五条的第二个主场。第四编说明思想一次发生、谱系化服务"是什么"，这一编说明它"怎样运转"：价格从哪里来，私密的东西凭什么收

费，交换在什么地方发生。第26章同时对齐第四条，把 AI 扩大期的价格面摊开来看。

在全书论证里，这一编补上新产业要真正吸收劳动和资本所缺的价格信号与组织形态。没有它，思想的生产就只是好想法，成不了经济。第30章写的是推论，按全书的规矩只作带条件、可检验的预测。新的生产关系讲完，第七编把整个结构合起来看，并且清点风险。

第 26 章

公共知识的价格掉到地板

这一章的问题：从前要花钱、托人、跑腿才能得到的知识，今天张口就有、分文不取。知识没有变少，反而变多了，为什么它的价格却一路掉到了地板？掉到地板以后，知识还值不值钱？

◆ 一、早餐店门口，再也没人问路了

陈姐的早餐店开在娄底一个老街口。开店头几年，她每天早上除了下米粉、蒸包子，还有一份不收钱的活：给人指路。外地来办事的、送货的、找医院找学校的，站在店门口一张嘴就问："老板娘，某某路怎么走？"陈姐一边捞粉一边比划：往前走两个红绿灯，看到一家药店右拐，别走那条小巷子，那里在修路。

这份"知识"是有价值的。问路的人常常顺手买两个包子，算是谢意；有的熟客后来成了回头客。陈姐自己也觉得，自己对这一带的熟悉，是开店的一份本钱。

后来，手机导航普及了。问路的人一年比一年少，到最近几年，几乎没有了。不是这条街变简单了，是"怎么走"这件事的答案，被装进了每个人的口袋。答案还在，而且比陈姐说得更准——哪条路堵、哪里修路、走路几分钟，一清二楚。可它不再需要任何人去问，也不再换来任何人的两个包子。

陈姐的儿子阿杰读高二。他做作业碰到不会的题，拍个照片，答案和步骤就出来了；现在更进一步，问 AI，它还会一步一步讲给你听，讲到你懂为止。陈姐年轻时，要请人讲一道题，得托亲戚找老师，还得欠一份人情。

这两件小事说的是同一件大事：一类知识，从"要付代价才能得到"，变成了"伸手就有"。我把这叫作公共知识的价格掉到了地板。注意，我说的是"价格"，不是"用处"。导航的用处比陈姐的指路大得多，阿杰拍题得到的讲解也比当年托人请来的老师更耐心。用处在涨，价格在跌，这正是本章要讲清楚的那个怪现象。

◆ 二、什么叫"公共知识"，它的价格为什么会到地板

先把词说白。所谓公共知识，就是那种"谁拿去都一样"的知识：某某路怎么走，一元二次方程怎么解，合同里"定金"和"订金"有什么区别，感冒和流感有什么不同的常识。它的特点有两个：第一，它是现成的，已经被人说清楚、写下来了；第二，它对每个人是同一份，你知道的和我知道的没有区别。

这种知识的价格，历来不是由它的用处决定的，而是由"得到它有多难"决定的。从前难，难在三处：要找到懂的人，要那个人肯教，要他有空教。一本书要印、要运、要摆上书架；一个老师要培养、要请、要排时间。这些都是成本，价格就落在这些成本上。

拿一个看得见的例子。大英百科全书印了两百四十多年纸质版，2012 年 3 月宣布停印，最后一套三十二卷本在官网标价 1395 美元；它纸质版卖得最好的 1990 年，一年卖出约十二万套（美联社报道，见 Bangor Daily News, 2012-03-13）。而同一时期，维基百科英文版一直在长；据皮尤研究中心统计，到 2025 年 12 月，英文维基约有七百万条目，各语种合计超过六千六百万条（Pew Research Center，2026-01-13）。一边是一千多美元一套的权威百科，一边是分文不取、条目以百万计的网络百科，纸质百科的价格先被网络压了一次。

AI 来了，又把价格往下压了一层。网络百科虽然免费，你还得自己去查、去读、去拼凑；AI 直接把答案按你的问题组织好，讲给你听。从前的成本有"找、教、等"三处，网络消掉了"找"的大半，AI 把"教"和"等"也消掉了。程序员问答网站 Stack Overflow 就是一个缩影：有统计显示，2025 年 5 月它每月新增的提问数，已经落回 2009 年网站刚上线时的水平（Gergely Orosz，The Pragmatic Engineer，2025）。人不是不再有编程问题了，而是问题被 AI 当场答掉了，用不着再到网站上排队等人回答。

其实，知识落到地板，并不是 AI 时代才头一回发生。老一辈人还记得街边摆摊"代写书信"的先生：一张小桌、一方砚台，替不识字的人写家书、写状纸，按封收钱。那时"会写字"本身就是一门可以换钱的本事。后来识字的人多了，代写书信

的摊子就慢慢没了。会写字的用处并没有变小——人人都能给家里写信，用处反而大了——可"会写字"这件事再也不能单独拿出来卖钱。每一回某类知识普及开来，它就从柜台上被搬到了地板上。识字普及搬走了"会写字"，印刷普及搬走了"有书"，网络普及搬走了"找得到"，AI 普及搬走的是"讲得清、答得出"。这一回的不同在于范围：前几回各搬走一类，这一回搬走的是几乎所有已经被写下来的知识的"讲解"与"应用"。地板一下子铺到了几乎每个房间。

经济学里有一句老话：在竞争充分的市场上，东西的价格会向"多做一份要多花的钱"靠拢（边际成本）。公共知识的特别之处在于，多给一个人讲一遍，几乎不多花钱。从前还有印刷费、老师的时间托着底；现在连这个底也被抽掉了。价格于是往"多做一份的成本"那里落，而那个成本，已经接近于零。这就是"地板"。

◆ 三、价格到了地板，不等于价值到了地板

这里最容易想岔。听说"公共知识不值钱了"，有人就以为知识没用了，书不用读了，学也不用上了。恰恰相反。

经济学里有个老谜题，叫"水和钻石"：水对人命关天，却便宜；钻石可有可无，却昂贵。答案是，价格看的不是总用处，而是"再多一份"的稀缺程度。水多，所以便宜；可没有人因此说喝水没用。公共知识今天就成了水。它的总用处前所未有地大——每个人口袋里都装着一位不知疲倦的老师、一位随叫随到的顾问——可正因为人人都有、要多少有多少，它在市场上换不来钱。

地板还有一层好处，常被人忽略：它把所有人的起点抬平了。从前，住在县城的孩子和住在省城的孩子，能请到的老师不一样；家里有人当医生的，看病时多一份明白。今天，一个娄底的高二学生和一个上海的高二学生，问 AI 同一道题，得到的讲解差不多。公共知识掉到地板，等于给每个人脚下都铺了同一块地。这是文明的一大进步，不必为它惋惜。

可是地板也有一个隐忧：它是谁铺的？　维基百科的条目是千千万万志愿者一条条写出来的；AI 能讲清楚一道题，是因为它读过无数老师写下的讲解、无数学生问过的问题、无数研究者发表的论文。地板是前人一次次"发生"出来、又一次次

公开出去的思想，层层铺成的。如果公开出去的东西再也换不来任何回报，愿意继续往地板上添砖的人就会变少。Stack Overflow 的提问少了，往那里写回答的人也少了；而今天的 AI，有一部分正是靠读那些回答学会编程的。地板会不会因此停止生长？这是一个真问题，本书不假装已有答案。我的看法是：要让人愿意继续往公共地板上添砖，就要让"公开"换得来别的东西——名声、信任、被找到、被请去服务——这正是下一章思想谱系第一层的用意。

所以要分清两本账。一本是使用账：一个人掌握了多少公共知识，他做事、看病、办手续、带孩子会不会更明白。这本账在 AI 时代只会越记越厚，人人都受益。另一本是交换账：一个人拿他掌握的公共知识，能不能从别人那里换来钱、换来机会、换来位置。这本账在 AI 时代越记越薄，薄到地板。

陈姐熟悉街道的知识，使用账没有变——她自己进货、送外卖照样用得上；交换账没了——再也换不来路人的两个包子。阿杰学到的解题方法，使用账更厚了；可如果他将来想靠"会解标准题"去换一份工作，交换账就很薄。

这里要和本书第三编的口径对齐，免得说过头。按工具让渡律，AI 在知识服务里先引起的是扩大期：东西便宜了，用的人反而多了，原来请不起律师、家教的人现在也能得到帮助（第13章）。公共知识价格掉到地板，说的是"单价"，不是整个行业马上缩小；单价跌得越狠，用量涨得越猛，行业的总盘子短期内甚至可能变大。可是单价到了地板以后，再往下没有空间了，用量也总有饱和的一天，那时内卷就来了（第14章）。地板，是扩大期留给内卷期的那块地面。

◆ 四、谁站在地板上，谁站在地板之外

既然价格到了地板，那么"靠转手公共知识吃饭"的生意就站在了地板上。转述现成答案、整理现成材料、按套路写一份标准文书、把教科书上的东西再讲一遍——这些活计并不会消失，有的还会因为便宜而做得更多，但它们换来的单价，会一年比一年接近零。第13章写到的小周，接的自由文案活就有一大块落在这里：客户自己用 AI 能写出八九成，愿意为剩下那一两成付的钱就很有限了。

那么什么站在地板之外？标准只有一条：谁拿去都不一样的知识。陈姐对娄底人口味的拿捏——哪天该多备辣椒、哪个季节汤要淡一点、哪几位老顾客只吃宽粉——这不是导航能给的，也不是 AI 能从网上抄来的，因为它根本没有被写下来，是她十二年天天站在灶台前"发生"出来的。它对她是一份，对隔壁新开的店是零。

王德生认为，当公共知识因为不再稀缺而失去交换价格时，唯有"我的知识"才有价值；而"我的知识"的价格，不能由公共来定，只能在社区里通过交往去定（这条命题第29章专门展开）。这里先把它和地板连起来看：公共知识掉到地板，不是知识经济的终点，而是它真正的起点。只有当"人人都有的那一份"变得一文不值，大家才会认真去问——我有什么，是别人没有的？

这正是全书反复回到的第二问：你发生了什么？　　不是你知道多少、背了多少、转述了多少，因为这些已经站在地板上；而是你身上发生了哪些此前没有的东西。第17章讲过，物的生产是"一台冰箱卖一次"，思想的生产是"一次发生、谱系化服务"。公共知识，就是那些曾经一次发生、后来被所有人共享、如今已经彻底"公共化"的思想。它们是前人的发生，到了我们这里成了地板。地板很有用，人人站在上面；但没有人能靠"站在地板上"跟别人做买卖。

道理说到这里，读者自然要问：我手里的知识，哪些在地板上，哪些在地板之外？我给三块试金石，任何人都可以拿自己的本事去试。

第一块：换个人去问 AI，答案是不是差不多？　如果你会的东西，一个外行花五分钟问 AI，也能得到八九不离十的答案，那这部分就落地了。小周给一家奶粉店写促销文案，"秋季上新、满减优惠、宝宝健康"这一套，客户自己问 AI 也写得出来，这部分落地了。可小周知道这家店老板娘说话的腔调，知道这条街上的妈妈们最在意什么、最烦什么，写出来的东西一看就是"这家店说的话"——这部分，AI 没有材料，因为它从没被写下来过。

第二块：它有没有被写下来、写到了公开的地方？　凡是已经写进教科书、手册、网页、论文的，都迟早会被 AI 读到、学到、讲出来。凡是只存在于你的手上、眼里、多年的试错里，从没被系统写下来的，暂时还在地板之外。黄师傅在纺

织厂干了一辈子，厂里的操作规程早就印成了册子，那是地板；可他听机器声音就知道哪根锭子要出毛病，这份本事从没写进任何册子，它不在地板上。要说明的是，"没写下来"只是暂时的保护，不是永久的；一旦写下来又公开出去，它就开始往地板走。这一点正是下一章要讲思想谱系的原因。

第三块：两个同样用功的人，做出来是不是一样？　公共知识的特点是"谁拿去都一样"。两个学生把同一本教材背得滚瓜烂熟，考出来的分数可以一样，这是地板上的东西；两个厨师拿同样的米、同样的辣椒，做出来的粉味道不一样，这个"不一样"的部分，在地板之外。刘教授的处境就落在这块试金石上：一道教科书级的组合数学题，他做和 AI 做，结果一样；可他这些年对哪些问题"值得问"的直觉，是他自己的。第15章已经讲过，AI 把伸手就能摘的果子一夜摘光，剩下的是"摘哪棵树、种什么树"的判断。

三块试金石有一个共同点：它们问的都不是"你知道多少"，而是"你和别人哪里不一样"。地板上的知识是"一样"的那部分，地板之外的是"不一样"的那部分。要提醒一句：这三块试金石只供自己照镜子用，不是给单位考核员工的尺子；用它去给人打分，就把本书的意思用反了。

◆ 五、地板的三个后果

公共知识价格到地板，会带出三个看得见的后果，也给后面四章开了头。

第一个后果：知识的"中间人"最先被挤压。所有靠信息差吃饭的环节——帮人找资料的、帮人填表格的、帮人把专业话翻成白话的——都会感到地板的凉意。这不是说这些人没用了，而是他们必须从"转手"转向"发生"：不再卖现成答案，而是卖只有自己能给的那一部分判断。

第二个后果：公开不再直接换钱，而是换别的东西。既然公开出去的知识卖不出价，那人们为什么还要公开？因为公开能换来别的：名声、信任、被找到的机会。陈姐当年白给人指路，换来的是回头客。到了思想生产的时代，公开换的是影响力，这就是下一章要讲的思想谱系的第一层。

第三个后果："不公开"开始有了意义，但"不公开"本身不产生价值。当公开的东西不值钱，人们自然会想把真正的好东西藏起来。可是藏起来的东西，如果不服务任何人，它的价值也只是在柜子里发霉。怎样既保护、又服务，是第28章的题目；藏起来的东西由谁来定价，是第29章的题目；当知识按这种谱系重新分层，原来靠垄断公共知识而长大的巨型组织会怎样，是第30章的题目。

这三个后果连起来，就把全书的第三问摆到了桌面上：你的思想，在从公开到私密的谱系里，哪一层在服务别人？　在公共知识还值钱的年代，这个问题不必问——知识要么藏着自己用，要么拿出来卖，只有两档。地板出现以后，"拿出来卖"这一档塌了，两档之间空出了一大片地方，需要重新分层。下一章就来分这几层。

回到陈姐的店门口。没人问路了，她少了一点和路人搭话的乐趣，但多了一样清醒：她知道自己真正的本钱从来不是"知道路怎么走"，而是那锅汤。地板把这一点照得清清楚楚。

> 带走的话
>
> **公共知识的用处越来越大，价格越来越低；地板人人能站，却没有人能靠站在地板上做买卖。**

> **小账** 让渡账：本章给出 AI 时代知识服务扩大期的价格面——单价向零靠拢、用量上涨，并指出地板是扩大期留给内卷期的地面；与判决四"AI 的扩大期先于内卷"对齐。 发生账：读者能自己分出两本账——使用账与交换账，并据此判断自己手里的哪些知识已经站在地板上。

第 27 章

思想的谱系：从公开、半开到私密

这一章的问题：公共知识掉到地板以后，一个人手里的思想，是全部公开、全部藏起来，还是有别的放法？如果有别的放法，每一种放法各换来什么？

◆ 一、陈姐灶台上的四样东西

先看陈姐的灶台。她十二年攒下的本事，细数起来至少有四样，放法各不相同。

第一样，是怎么煮米粉才不糊、不断。这个她从不藏。有顾客问，她就讲；阿杰帮她拍了几条短视频放到网上，教人在家煮粉，讲得明明白白。这一样东西，别人学去了，她不吃亏，反倒有人看了视频专门找上门来吃。

第二样，是她的辣椒油。每张桌上摆一罐，随便舀，谁都尝得到。尝过的人都说香，问怎么做的，陈姐笑笑：用了三种辣椒，油要烧到冒青烟再晾一晾。再细的，她不说。顾客尝到了味道，知道了大概，却做不出一模一样的。

第三样，是她熬了十二年的汤底。这个她一句也不讲，连帮工都只知道放骨头、放什么香料的顺序，不知道全部配比。可是这锅汤天天在卖，每一碗粉都在用它服务顾客。秘方是藏着的，服务是敞开的。

第四样，是她心里的一本账：哪天该多备料、哪个供货商的肉靠得住、什么时候该涨五毛钱而不得罪老顾客。这本账她不讲，也不拿它服务任何人，只拿来自己做决定。隔壁要是新开一家粉店，别的都能学，这本账学不去。

四样东西，四种放法：全给人看，给人尝一口，藏着却天天用来服务，藏着只给自己用。值得留意的是，这四样东西都出自同一个灶台、同一个人十二年的发生，并不是四门不同的手艺。陈姐从没想过给它们分层，可她的手早就分好了。

王德生认为，思想的价值不一定是一次性的，思想将是一个谱系——从公开到私密；私密的可以保护，但是可以服务，这样价值就是多元化的了（口述 K7）。陈姐的灶台，就是这条谱系最小的样本。

◆ 二、四层：每一层换来的东西不一样

把陈姐的四样东西抽出来，就是思想谱系的四层。

第一层：公开，换影响力。 公开的思想谁都能拿，它本身换不来钱——上一章讲过，公开出去的知识正在落到地板。那为什么还要公开？因为它换别的：被看见、被记住、被信任。陈姐的煮粉视频不收钱，换来的是"这家人懂粉"的名声。一个医生在网上写科普，一个老师公开讲课录像，一个学者把论文放出来，换的都是这个。影响力不是虚的，它是后面几层的入口：没有人知道你，你藏着再好的东西也没人来找。

第二层：半开，引来读者。 半开是"给你看一部分"，尝到味道，又尝不全。它的作用是把被影响力吸引来的人，变成真正愿意走进门的人。陈姐的辣椒油就是半开：你尝到了，知道它好，想要更多，就得来店里。书店里让人翻看前几页、电影放预告片、饭馆门口摆试吃，都是半开。

第三层：私密可服务，保护而服务。 东西本身不交出去，可它天天在为别人干活。陈姐的汤底不外传，却用在每一碗粉里；一个老中医的经验不写成书，却每天坐诊；一家公司的核心技术不公开，却做成产品卖给千家万户。这一层是谱系里最要紧的创新，因为它打破了一个老观念——"要换钱，就得把东西交出去"。这一层，第28章专讲。

第四层：私密只自用，换竞争力。 不交出去，也不拿来服务别人，只用来让自己做得更好。陈姐的那本心账，就是这一层。它不直接卖钱，但决定了她能在这条街上开十二年。

四层之间不是并排的四个抽屉，而是一条链。第一层把人引来，第二层把人留住，第三层把留住的人服务好，第四层让服务的人一直比别人做得好。少了第一

层，没人来；少了第二层，来了的人看一眼就走；少了第三层，留住了人却没有东西可卖；少了第四层，卖的东西很快被人追上。陈姐的店能开十二年，靠的不是某一样本事，而是四样东西恰好连成了一条链。

AI 对这四层的冲击也不一样，值得分开说。对第一层，AI 是放大器：你公开的东西会被更多人读到，也会被 AI 读去、学去、讲给更多人听，影响力的范围比过去大，可"这是谁说的"越来越容易被抹掉。对第二层，AI 是搅局者：别人可以拿你半开的那一部分去问 AI，让它"猜"出后面的内容，猜得未必对，但足够让一部分人不再进门。对第三层，AI 既是威胁也是帮手：威胁在于，一旦你的私密材料被喂进别人的 AI，它就漏了；帮手在于，有了 AI，你可以让自己的私密材料去服务成千上万的人，而不必亲自坐在每个人对面——第24章讲的书生、第28章讲的保护而服务，都是这一类做法。对第四层，AI 几乎碰不到，因为它根本没有被拿出去过。

用一张表把四层并在一起看：

层	放法	换来什么	陈姐灶台上的那一样
公开	谁都能拿走	影响力	怎么煮粉不糊
半开	给你尝一部分	引来读者、顾客	桌上的辣椒油
私密可服务	东西不交出去，服务敞开	持续的服务收入	十二年的汤底
私密只自用	不交出去，也不服务别人	自己的竞争力	心里那本账

◆ 三、一套落在纸面上的分层规矩

这条谱系不是只能停在口头。本书的出版方德麦国际，近来就在照这个思路给专著和文章分层，这里只当一个能看得见的例子，不是推荐谁去用。

专著分两档：一部分全文公开，谁都能从头读到尾，这是第一层；另一部分只开放到第一编结束，往后要另取，这是第二层。要上线的文章先定级：公开的一级是第一层；"私密可引"的一级，原文不公开，却可以被站上的智能体检索、引用来回答读者的问题，这是第三层；"私密只用"的一级，只在内部用，对应第四层"私密

只自用"。私密件另配一段约两百字的公开介绍，让人知道它在那里、讲什么，等于给私密件开了一扇第一层的窗。

这套规矩里有两处细节，普通人也用得上。一处是切口的位置：半开不是随便切一刀，而是切在"读者已经明白在讲什么、却还没拿到全部方法"的地方。陈姐的辣椒油也是这样切的：告诉你三种辣椒、烧到冒青烟，你明白了路数，却拿不到配比。切得太浅，人尝不出好；切得太深，等于全给了。另一处是先定级、后拿出：东西还没拿出去，就先想好它属于哪一层。一旦公开，就收不回来了；谱系只能往下流，不能往上倒。

◆ 四、为什么物的生产用不着谱系

读者也许会问：卖东西的人难道不也分层吗？商店也有样品、也有仓库。

区别在于，物的谱系是在物的外面，思想的谱系是在思想本身。一台冰箱，样品和货是同一种东西，卖出一台少一台，它的价值在卖出的那一刻就结清了（第17章）。思想不一样。同一个思想，可以同时处在几层：它的一个简化版公开出去换名声，一个片段半开出去引人，完整版藏着天天服务客户，最精细的那一部分只留给自己。一次发生，四层同时产生价值。物做不到这一点，因为你没法把同一台冰箱一部分送人、一部分出租、一部分自用，还都完好无缺。

这就是"价值多元"的意思。物的价值是单一的：卖掉了，换一笔钱。思想的价值在谱系里是多元的：影响力、读者、服务收入、竞争力，四样东西，从同一次发生里分别长出来。

还有一点物的生产没有、思想的生产独有：谱系会往下流。一个思想刚发生时，往往只在发生者的心里，是第四层；用得熟了，拿出来服务别人，成了第三层；服务多了，名声出去了，挑一部分半开，成了第二层；再过些年，它被人学去、写进书里、被 AI 读去，终于落到第一层，最后成了上一章讲的地板。陈姐的辣椒油，二十年前在娄底也许是第三层的秘密，如今网上教"冒青烟的油泼辣子"的视频到处都是，它已经往下流到了第二层的边上。

往下流不是坏事。前人的私密，正是今天的公共；今天的公共，正是明天每个人脚下的地板。思想谱系的这股往下流，就是文明积累的方式。问题只在于：一个人如果只有往下流的东西，没有新的东西从最上面——从第四层——补进来，他的谱系就会一年比一年空。所以谱系的源头永远是"发生"：只有不断发生新东西，第四层才不会干涸，后面三层才有东西可流。这就把第三问和第二问接上了——问"哪一层在服务别人"，最终要回到"你发生了什么"。

刘教授的处境可以用这个眼光重看。过去，一个数学家的思想几乎只有一种放法：写成论文，公开发表，换学术声望。这一层仍然要紧，可当 AI 一年能帮人做出许多篇论文时（导论、第15章），只靠第一层，价值就被摊薄了。刘教授可以想一想：我这些年对"哪些问题值得问"的判断，能不能做成第三层——不写成论文，而是做成一个服务，帮别的研究组挑题、把关？我解决问题时那些说不清的直觉，是不是第四层，值得留给自己去发生下一批新数学？

◆ 五、小周怎样给自己分层，以及三个常见的错

拿小周来做一次演练。这是我构想的场景。

小周在深圳做自由文案和插画，第13章写过，她的客户越来越多地自己用 AI 写文案。她手里的东西，过去只有一种放法：接单，交稿，收钱。稿子一交出去，就归客户了，她手里什么也不剩。按谱系重新摆一摆，会是什么样？

第一层，她可以公开一些东西：比如每周在网上发一篇"同一款产品，AI 写的版本和我改过的版本"的对照，讲清楚自己改了哪里、为什么改。这不换钱，换的是"这个人懂行"的印象。注意，她公开的是"怎样判断好坏"的样子，不是全部手法。

第二层，她可以半开：给新客户免费改一段，只改开头三句。客户看到了差别，想要全篇，就得下单。

第三层，是她这些年攒下的一套东西——哪类店铺的顾客吃哪一套说法，什么样的画风配什么样的语气，哪些词一用就显得廉价。这套东西她从没写成文章，也

不该公开。可它可以天天服务：每接一单，都在用它。她甚至可以把它整理成一个只供自己调用的资料库，接在 AI 后面，让 AI 帮她更快地出稿，而资料库本身不给任何人。秘方藏着，服务敞开。

第四层，是她对行业风向的判断：哪类客户明年会多、哪种活计会被 AI 吃掉、自己下一步该往插画走还是往品牌顾问走。这只给她自己用。

分完这四层，小周会发现，她过去只活在第三层的最表面——交稿——而且每交一次稿，就把一部分本来可以留在第三层的东西白白送进了客户的文件夹。分层不是让她少干活，而是让她知道，哪些东西该拿出去，哪些东西该留着。

阿杰还小，用不着这么细地分。可他可以早一点养成一个习惯：自己想明白的东西，先问一句——这是我自己想出来的，还是书上本来就有的？书上本来就有的，大方分享给同学；自己想出来的，先用在自己身上，想得更透了再说。这就是谱系意识最朴素的起点。

小周的演练也照出了谱系里最常见的三个错，它们都来自把谱系想成只有两档。

第一个错，全公开。觉得藏着不大方，或者觉得反正 AI 都知道，干脆全拿出来。结果是：最好的东西也落到了地板，别人学去、AI 读去，自己再没有可以服务、可以竞争的东西。公开是好事，但公开的应该是那一层"让人认识你"的东西，不是你的全部。

第二个错，全藏着。怕被抄、怕被 AI 吃掉，什么都不拿出来。结果是没人知道你，你藏着的东西再好，也没有人来找你服务。一个手艺人从不让人尝他的菜，他的秘方就只能跟他一起老去。

第三个错，层次放反。把该自用的拿出来卖，把该公开的死死藏着。比如一个培训老师把自己最核心的判断方法写成免费文章到处发，却把一份人人都能查到的考试大纲当宝贝锁起来卖钱。前者换不来钱还丢了竞争力，后者因为落在地板上，根本卖不动。

这三个错有一个共同的根子：把"公开还是不公开"当成一个态度问题——大方还是小气，开放还是保守——而不是一个安排问题。其实谱系不讲态度，只讲安排：同一个人，可以在第一层极其大方，在第四层极其严密，两者一点不矛盾。陈姐教人煮粉时毫无保留，守汤底时一字不漏，没有人因此说她小气，也没有人说她傻。她只是把每样东西放在了它该在的那一层。还要说明，层次不是一放定终身的：一样东西今天放在第三层，等它往下流、别人也会了，就该大方地挪到第一层去换名声，同时从第四层再补新的上来。经营谱系，就是不停地做这种挪动。

所以，全书的第三问在这里有了具体的问法：你的思想，在从公开到私密的谱系里，哪一层在服务别人？ 一个人如果答得上来——我公开什么、半开什么、藏着服务什么、只留给自己什么——他就已经不只是在"做知识的搬运"，而是在经营自己的思想谱系了。这个答案只供自己照着调整，不是拿来给谁打分的。

> **带走的话**
>
> 思想不必在"全给"和"全藏"之间二选一；同一次发生，可以公开换影响、半开引来人、藏着去服务、留着做竞争力。

> **小账** 让渡账：本章给出新产业"思想的生产"的第一条组织原则——谱系化服务，说明思想生产为何能在单价到地板之后仍产生多元价值，对应判决五。 发生账：读者能把自己的本事按四层重新摆放，并发现自己犯的是"全公开""全藏着"还是"层次放反"。

第 28 章

保护而服务：私密的思想怎样产生价值

这一章的问题：一样东西不交给别人，别人凭什么为它付钱？"保护"和"服务"听上去是两个方向，它们怎样同时成立？同时成立以后，又有哪些风险？

◆ 一、老字号的秘方：不外传，却天天卖菜

这是我构想的场景，但类似的店，许多中国城市的老街上都有。

一家开了几代的卤菜老字号，门脸不大，每天下午四点开卖，五点前门口就排起了队。卤牛肉、卤猪耳、卤豆干，味道几十年没变。店里最值钱的东西，是一锅老卤和一张配方。配方据说是太爷爷传下来的，几味香料、什么比例、什么时候下、火候怎么走，只有掌柜一个人全知道。徒弟跟了十年，学会了切、学会了称、学会了看火，可配方的最后几味，掌柜亲手下，从不当人面称量。

这家店有两条铁规矩。一条是不外传：不写进任何本子，不教给外人，不卖配方，有人出高价想买也不卖。另一条是天天卖：只要开门，就让每一个排队的人买得到、吃得到，不限量地用这锅卤去服务街坊。

第一次听到这两条规矩，人会觉得矛盾：你藏得这么紧，又卖得这么开，到底是要保密还是要大家都尝到？其实不矛盾。顾客要的从来不是配方，是那一口卤味。掌柜把"配方"和"卤味"拆开了：配方留在自己手里，卤味交到顾客手里。保护的是能生出东西的那个"源头"，服务的是源头生出来的"结果"。

这就是上一章讲的谱系第三层——私密可服务，保护而服务。王德生认为，私密的思想可以保护，但是可以服务，这样价值就是多元的（口述 K7）。老字号的秘方，是这句话最朴素的样子。

◆ 二、"保护"与"服务"怎样同时成立，顾客又在为什么付钱

把老字号的做法拆开，"保护而服务"能成立，要靠三个条件。

第一，源头和结果能分开。　卤味能卖、配方能藏，是因为人吃一口卤肉，并不能倒推出全部配方。如果一样东西一交出去，源头就跟着交出去了——比如一份写好的菜谱、一篇讲透了方法的文章——那就做不到保护而服务，只能在"公开"和"不给"之间选。所以第一步是想清楚：我交出去的，是不是只有结果？

第二，结果要一次一次地交。　老字号不是把一大桶卤一次卖给某个人，而是每天卤一锅、每天卖一锅。一次卖断，钱是一次的；天天服务，钱是天天的。这和第17章讲的"一次发生、谱系化服务"是同一个道理。

第三，服务本身要让人离不开源头。　如果别的店也能做出差不多的味道，顾客就不一定非来这家。老字号的卤味之所以有人排队，是因为它确实不一样，这个"不一样"正来自那张藏着的配方。保护让服务有了独一份的东西，服务又让保护有了意义——不服务的秘方，只是柜子里一张纸。

三个条件凑齐，保护和服务就不是两个方向，而是一件事的两只手：一只手护住源头，一只手往外递结果。

还要补一个常被忽略的条件：源头要活着。老字号的老卤，行话叫"老汤"，每天卤完要撇油、滤渣、添新料，第二天接着用，几十年不断火。它不是一张写死在纸上的配方，而是一锅天天在变、天天被照料的活东西。配方也一样：掌柜每年会根据新到的香料成色、街坊口味的变化，暗暗微调几处。所以老字号守的，与其说是一张"不变的秘方"，不如说是一个"不断再发生的源头"。这一点对思想尤其要紧。一个想法刚发生时是新的，十年不动，就会被别人追上、被 AI 猜到、往谱系下面流。保护而服务能长久，靠的不是锁得紧，而是源头一直在长。

再把老字号放到全书的账本上，看清一件事：顾客付钱，买的是什么？

物的生产里，顾客买的是东西本身：一台冰箱，钱货两清，冰箱归你。按这个老习惯想，人们总以为"要卖思想，就得把思想交出去"——把方法写成书卖、把手艺教给学徒收学费。这是把思想当成了冰箱。

老字号的顾客买的不是配方，而是"每一次都能吃到这个味道"。他付的是服务的钱，不是源头的钱。这个区别带来三个后果。

第一，价格跟着次数走，不跟着源头走。配方一张，卤味千万斤；源头只发生一次，收入可以天天有。

第二，同一个源头可以有好几种价格。同一锅卤，散客按斤买是一个价，办酒席整只订是一个价，熟客赊账月结又是一种安排。源头不变，服务的形式多样，价值也就多元了。这就是口述 K7 里"价值多元化"落到一家小店的样子。

第三，卖断反而是吃亏的。有人出高价想买配方，掌柜不卖。不是因为他守旧，而是一笔卖断的钱，往往比不上配方留在手里几十年天天服务换来的总和；更何况配方一卖，别人就能开出一模一样的店来，连今后的服务也一起卖掉了。在公共知识掉到地板的年代，这笔账对思想更是如此：一个思想一旦写尽公开，就往地板上落；留着源头去服务，才能长久收钱。

这三条合起来，就是为什么思想生产作为让渡的接收方，能在公共知识单价到地板之后仍然成为一门生意：它收的不是"知识的钱"，而是"服务的钱"，而服务的源头不在地板上。

◆ 三、可口可乐与书生：两种放大

老字号是一家店、一条街的规模。同一个道理，可以放大到很大，也可以换一个载体。

先看放大到很大的。可口可乐的配方是全世界最出名的商业秘密之一。据报道，这张配方可以追溯到 1886 年，从 1925 年起存放在亚特兰大一家银行（后为 SunTrust）的保险库里；2011 年 12 月，公司把它移到了亚特兰大的"可口可乐世界"博物馆，放进一个专门造的展示保险库，游客能看到库门，看不到配方

（Christian Science Monitor，2011-12-08）。配方锁得越紧，饮料卖得越广，这是老字号的规矩放到全球的样子。

这里有一个对比值得说。保护一项发明，还有另一条路：申请专利。专利的做法是"拿公开换保护"——你把方法写清楚交给国家公开，国家给你一段时间的独占，按世界贸易组织《与贸易有关的知识产权协定》第33条，这段时间不少于从申请日起的二十年；期满以后，人人可用。商业秘密走的是反方向：不公开，也就没有期限，只要守得住，就能一直守下去；可一旦被人用正当办法弄明白了，比如自己分析出来，法律也护不住。可口可乐选了秘密这条路，一守就是一百多年。两条路都是"保护而服务"，区别在于保护靠什么：专利靠法律的期限，秘密靠自己守得住。

再看换一个载体的。德麦国际给每一本专著配了一个书生智能体，读者可以和它对话：问书里某个概念什么意思，让它举个例子，让它把书里的方法用到自己的问题上。对那些只开放一部分的书，书生可以根据全书的内容回答问题，却不把全文交给读者。全书是藏着的配方，书生的回答是递出去的卤味。上一章说的"私密可引"那一级，说的就是这个：原文不公开，但可以被智能体引用来服务读者。

书生这个例子要紧，因为它说明了 AI 时代"保护而服务"的新可能。老字号的服务要掌柜亲手卤，一天就那么几锅；可口可乐的服务要建工厂、铺渠道。思想的服务过去要本人坐在对面——老中医坐诊、老师傅带徒弟——一个人一天能服务的人有限。有了智能体，藏着的思想可以通过它去回答成千上万人的问题，而思想本身不必交出去。这是思想生产第一次有了"不交源头、大规模服务"的工具。当然，工具只解决"服务得过来"，不解决"值不值得服务"：书生答得好不好，最终还要看书里那个源头本身发生得深不深。源头浅，智能体再勤快，也只是把地板上的东西多搬几遍。

◆ 四、风险：泄露、被 AI 吞吃、垄断，还有断档

说了好处，必须把风险说足。保护而服务不是保险箱，它至少有三个漏洞。

第一个风险，泄露。　老字号最怕的是徒弟出师另立门户，或者有人从后厨的垃圾里翻出香料包装。秘密靠人守，人就会走、会说、会疏忽。商业秘密的法律保护，只管偷、骗、违约这些不正当的手段，挡不住别人靠自己尝、自己试，把味道琢磨出来。所以"保护"永远是相对的：守得越久，被人琢磨出来的机会越多。陈姐的辣椒油从秘密慢慢变成网上人人会做的东西，就是这个道理（第27章）。应对泄露的办法，不是守得更死，而是让源头不断更新——今天的秘方被人学去了，明天已经有了新的。

第二个风险，被 AI 吞吃。　这是这个时代特有的新漏洞。2023 年，有报道说三星电子的员工把公司内部的源代码贴进了一个公开的 AI 聊天工具里求助，公司随后限制员工在工作中使用这类工具，担心传上去的数据存在外部服务器上，难以取回和删除（Bloomberg，2023-05-02）。这件事说明，藏着的东西不一定是被人偷走的，也可能是自己为了图方便，亲手喂了出去。一张配方，掌柜要是拍照问 AI"帮我把比例算成十斤的量"，它就已经离开了柜子。王德生也提醒过，单本专著单独推出，很快会被盗版、被 AI　"吞吃"。应对的办法是：私密的东西只放进自己能控制的地方，交给 AI 用的时候，用的是自己的私有资料库，不往公开工具里贴原文。上一章说的"私密只用"那一级，连自己的智能体都不让对外引用，就是为最要紧的那部分再加一道锁。

第三个风险，垄断。　保护而服务有一个可能的坏结局：保护的东西太关键，服务又只此一家，服务者就可以任意抬价、挑客、断供。一锅卤味垄断不了什么，街上还有别家；可如果是一种救命的方法、一项人人离不开的技术，"不给源头"就可能变成卡人脖子。这正是专利制度为什么要设期限——让独占有尽头。思想生产也要面对同样的问题：当越来越多的思想以私密形态服务别人，会不会出现新的知识垄断？本书的看法是，至少有两道闸：一是思想谱系会往下流，今天的私密终会变成明天的公共（第27章）；二是第29章要讲的社区定价——私密思想的价格不是服务者一方说了算，而要在社区里经过交换来定。垄断的风险是真的，本书不说它不会发生，只说应该把这两道闸当作设计的一部分。

三个风险之外，还有一个隐蔽的代价，不算漏洞，却值得记一笔：传承的断档。老字号的配方只在掌柜一人心里，掌柜要是突然病倒，配方就可能跟着失传。许多老手艺不是被别人偷走的，而是守得太死，最后没有了下一代。保护得越严，这个代价越大。老字号的老办法是"传内不传外"——在家族里找一个人，把源头完整交给他。放到思想上，这个办法可以换个样子：把源头交给自己能控制的私有资料库，写成只给自己和指定接班人看的底本，而不是只存在脑子里。书生智能体背后那套专属的资料库，某种意义上就是一本"传内不传外"的底本：它能服务读者，又让源头不随某一个人的记忆而消失。

把四笔账放在一起看：泄露是守不住，被 AI 吞吃是自己漏出去，垄断是守得太霸道，断档是守得太孤单。好的"保护而服务"，是在这四者之间找平衡：守得住、不乱喂、不霸道、有人接。

◆ 五、普通人怎样做到"保护而服务"

老字号、可口可乐、书生，听上去都离普通人远。其实每个人都可以用同一个道理照照自己。

拿街口一位做了二十年的裁缝来试。这是我构想的场景。

先问第一个条件：你的本事里，哪些是源头，哪些是结果？　裁缝的源头，是他看人往镜子前一站，就知道肩要收几分、腰要放几分的那双眼；结果是一件穿上身刚好的衣服。他不必把"怎样看身形"写成教程公开出去，却可以每天拿这双眼去服务客人。

再问第二个条件：你的服务能不能一次一次地做？　衣服做完就交了，可人的身形会变、场合会换，改一条裤脚、做一件喜宴的衣服，客人都回来找他，这就是持续服务。

最后问第三个条件：你的服务，离开了你的源头，还能不能做出来？　如果客人照着网上的尺码表自己买，也能穿得差不多合身，那他的服务就站在了第26章讲的地板上；如果他改过的衣服确实不一样，客人就会一次次回来。

三问之后，再把风险过一遍：这双眼会不会被徒弟学了去单干？会不会因为图省事，把多年记下的量体心得一股脑儿发到公开平台上让 AI 读去？会不会因为独此一家而开始挑客抬价、失了街坊的信任？前两个是守的问题，后一个是德的问题，三样都得自己掂量。

同样的三问，也可以放到刘教授身上试一试。这是我构想的场景。刘教授做了二十多年组合数学，AI 能替他解许多标准题，可他心里有一样东西 AI 没有：哪些问题看着难其实只是冷门，哪些问题看着冷门却连着一大片新结构。这是源头。过去，他只有一种用法：自己挑题、自己写论文、公开发表。按"保护而服务"的思路，他还可以有另一种用法：不把这份判断写成文章，而是每学期给几个研究组做"选题会诊"，人家带着十个候选题来，他帮着说哪三个值得做、为什么。会诊一次一次地做，源头留在他手里，而且越用越准。他甚至可以把多年的判断整理进一个只供自己调用的资料库，接上 AI，让学生在他不在场时也能先问一轮。这样一来，他的价值就不再只押在"一年发几篇论文"上——导论里那个问题，"一年二十篇，够吗？"，在这里有了一个侧面的回答：论文是第一层，会诊是第三层，判断本身是第四层。层多了，价值也就多了。

这些问题不是给谁打分用的，只是让自己看清：我手里那一锅"老卤"，是否在一边护着、一边天天卖。

> 带走的话
>
> 保护的是源头，服务的是结果；源头不交出去，结果天天交出去，私密的思想就有了价值。

> **小账** 让渡账：本章说明思想生产作为接收方的一种核心经营方式——私密源头、持续服务，解释了在公共知识单价到地板之后，新产业凭什么还能收费；同时登记了这一方式的三种风险（泄露、被 AI 吞吃、垄断）与一项代价（断档）。 发生账：读者能用"源头能否与结果分开、服务能否反复、服务能否离开源头"三个条件，判断自己的哪一样本事可以做到保护而服务。

第 29 章

社区定价："我的知识"由谁来定价

这一章的问题：公共知识的价格掉到了地板，"我的知识"才值钱。可"我的知识"只此一份，没有同类可比，也没有标价牌——它的价格，到底由谁来定？

◆ 一、一条老街上的换手艺

这是我构想的场景，但在许多中国老街坊里都似曾相识。

娄底一条老街上，住着几户老邻居。老李退休前是电器厂的维修工，谁家电视不出图、洗衣机不脱水、电饭煲跳闸，敲他的门，他背着工具箱就来了。隔两个门的王婶，是这一带出了名的会做酒席，谁家老人过寿、孩子满月，请她掌勺，十几桌菜安排得妥妥帖帖。陈姐开早餐店，天不亮就起，谁家孩子赶早自习来不及吃饭，她顺手多包两个包子。

这几户人之间，很少直接算钱。老李给王婶修好了冰箱，王婶不提给钱的事；到了老李母亲八十大寿，王婶主动来掌勺，也不提钱。陈姐的包子给了谁家孩子，谁家逢年过节就送来一篮自家种的菜。时间一长，每个人心里都有一本账：老李的手艺值多少，王婶的手艺值多少，陈姐的包子值多少。这本账不是写在纸上的，也不是谁规定的，是在一次一次的你来我往里，慢慢"换"出来的。

有意思的是，这本账往往比外面的价格表还准。外面的家电维修店，修一次冰箱有标价；可老李修得多仔细、会不会顺手帮你把漏水的水管也看一眼、半夜打电话他来不来——这些标价表上没有，街坊心里都有。王婶做的寿宴，外面酒楼也能做，可她知道老李的母亲牙口不好、要软一点，知道哪几位客人不吃辣——这个价，外面也标不出来。

我讲这个场景，是因为它正好是本章命题的一个缩影。这个命题，王德生在第129号《让每个人都有自己的思想和知识工厂》里已经提出，本章接着说。王德生

认为：公共知识因为不再稀缺，价格掉到了地板；唯有"我的知识"才有价值；而"我的知识"的价格和价值不是公共定的，只能由社区交往来做市场定价——这就是SDE社区的功能，社区里有复合体之间的讨价还价和交易买卖。老街坊换手艺，就是这种定价最古老、最日常的样子。

◆ 二、为什么"我的知识"没法由公共来定价

先说清楚：为什么不能像卖大米、卖冰箱那样，由一个公开市场给"我的知识"标个价？

一样东西能在公开市场上标价，要有几个前提：同样的东西有很多份，可以比；买的人知道自己买的是什么；交易一次就结清。大米满足这三条：一斤大米和另一斤大米差不多，看得见、摸得着，钱货两清。公共知识也基本满足——正因为满足，它才在竞争里一路降价，落到了地板（第26章）。

"我的知识"三条都不满足。

第一，它只有一份，没得比。老李修电器的本事，和别的维修工不一样；王婶的寿宴，和酒楼不一样。没有可比的同类，就没有"市场价"可参照。

第二，买的人事先不知道自己买的是什么。你没请王婶做过酒席，就不知道她做得有多好；你得先用一次，才知道值不值。这在经济学上叫"经验品"——用过才知道好坏的东西。经验品的价格，单靠看是定不出来的。

第三，它不是一次结清的，而是在关系里一次次兑现的。老李修一次冰箱的价值，不只在这一次，还在于"以后有事能找他"。这份"以后"，任何一张一次性的价格表都装不进去。

那么，请专家估价，或者让平台用算法定价，行不行？专家能估的，是能比较的部分；不能比较的部分，专家也只能猜。平台的算法定价，靠的是大量同类交易的数据；"我的知识"偏偏没有大量同类。所以，公共定价对"我的知识"要么定不出来，要么定出来的价，就是把它当成了公共知识——也就是又落回地板。

所以"我的知识"的价格，只能在认识它、用过它、和它反复打交道的那一群人中间定。这群人，就是社区。

◆ 三、社区是怎样定价的

"社区定价"听上去玄，其实老街坊早就在做。拆开来看，有四个环节。

第一，先用一次。　经验品要先尝。老街上，谁家第一次请王婶，多半是因为听邻居说过；请过一次，心里就有了底。社区让"先用一次"变得容易：大家彼此认识，信得过，愿意试。

第二，你来我往，反复交换。　一次交换定不了价，十次、二十次就定得出来了。老李给王婶修了三回电器，王婶给老李家做了一回寿宴，两边心里都觉得差不多扯平了——这个"差不多扯平"，就是一个价格，只是不用钱来写。

第三，讨价还价，有来有回。　社区定价不是一团和气。王婶要是觉得老李这回修得马虎，下次他家请客，她可能就推说有事；老李要是觉得王婶收礼太重，下回也会掂量。这种不说出口的讨价还价，让价格不会一直偏向一方。王德生说社区里有"讨价还价和交易买卖"，指的正是这个：社区不是不讲价，而是在关系里讲价。

第四，口碑在社区里流动。　一个人的手艺好不好、为人厚不厚道，会在街坊之间传开。口碑就是社区的"价格信号"：它让还没用过的人，也能对一个人的知识大致估个价。

要防一个误会：社区定价不等于"不用钱"。老街坊之间多用人情来记账，是因为街小、人熟、交换的东西也小。王德生说的是"讨价还价和交易买卖"，买卖是要用钱的。社区定价的要点不在于用不用钱，而在于价格从哪里来：是从一张对所有人都一样的价目表来，还是从认识你、用过你的那群人的反复交换里来。王婶后来名气大了，社区外的人家也来请她，她开始按桌收钱，这个价钱不是她随口报的，而是街坊们多年请她、夸她、把她推荐出去，一点一点抬起来的。钱只是把社区里早已形成的分量写成了数字。

再看一个反例，就更清楚了。假如有一天，一家平台把全城会做酒席的人都登记上去，按"几菜几汤、多少人份"统一标价，让顾客按价下单。王婶在这张价目表上，和一个刚学会炒菜的人标的是同一个价——因为表上只有能比的那几项。她那些知道谁家老人牙口不好、哪位客人不吃辣的本事，在价目表上一文不值。这就是用公共定价去定"我的知识"的结果：不一样的那部分，被抹平到地板。

这里要说一下"复合体"这个词。王德生把社区里参与交换的单位叫作复合体。按我在本书里的白话理解，一个复合体不只是一个人，而是一个人连同他的本事、他攒下的资料、他用的工具、他的智能体，合在一起的那个整体；社区里的交换，是这样的整体与整体之间的交换。老李的复合体，包括他的手艺、他的工具箱、他几十年修过的机型的记忆；王婶的复合体，包括她的手艺、她认识的菜贩、她记得的各家口味。在思想生产的时代，一个人的复合体里还会有他的私有资料库和他的智能体（第23章的知识工厂、第28章的书生）。社区定价，就是这些复合体彼此交换、彼此掂量。

◆ 四、和"时间银行"比一比

社区里以物易物、以劳换劳，并不是新鲜事。看看前人做过的尝试，能更清楚社区定价和它们的区别。

1973 年，日本人水岛照子在日本办起了被认为是世界上第一个"时间银行"：你帮别人干一小时活，就存下一小时，以后可以换别人帮你干一小时。后来美国的埃德加·卡恩在 1992 年与人合著的书里提出"时间美元"，推动这一做法在美国传开。时间银行的规矩很简单：一小时就是一小时，不管你干的是修电器、做饭，还是陪老人聊天（据维基百科"Time-based currency"条目）。另一种做法叫"地方交换贸易系统"，一般认为由加拿大人迈克尔·林顿 1983 年前后在不列颠哥伦比亚省一个小镇搞起来：会员互相提供服务，用一套记账的"内部信用"结算，不收利息；到 1995 年前后，英国有约三百五十个这样的系统（据维基百科"Local exchange trading system"条目）。

这些尝试都说明，社区里的人确实能绕开货币市场，互相交换本事。可是它们有一个和本章相反的地方：时间银行刻意让每个人的一小时等价，它是在拉平价格，而不是在给"不一样"定价。这样做有它的好处——它保护了那些在货币市场上不值钱、却对社区很重要的劳动，比如照顾老人。但它也有一个后果：老李修电器的一小时，和一个新手修电器的一小时，价格一样。时间银行管的是"公平"，不是"我的知识"的价。地方交换贸易系统比时间银行更接近市场，会员可以自己商量一项服务值多少内部信用；可它的长处主要在于让缺现金的人也能交换，并没有专门回答"只此一份的知识怎样估价"这个问题。它们证明了社区能交换，却还没有专门为"不一样"设计定价。

社区定价要做的是另一件事：在社区里，让"不一样"有一个"不一样"的价。王婶的寿宴，在社区里就是比一般人家做的贵；老李的手艺，就是比新手值钱。不是一小时等于一小时，而是这一次交换值不值、值多少，由反复交往过的人来掂量。所以本章的社区定价，不是时间银行的翻版。可以这样说：时间银行回答"怎样让每个人的劳动都被看见"，社区定价回答"怎样让每个人不一样的知识都被估出价"。两者可以并存，但不要混为一谈。

◆ 五、从老街到 SDE 社区

老街坊的社区定价有一个大限制：太小。一条街十几户人，能换的本事有限，能估的价也有限。老李的手艺再好，出了这条街就没人知道。

思想生产的时代，社区可以不受街道的限制。王德生把这当作 SDE 社区的功能：在一个以思想生产为主的社区里，每个人带着自己的复合体进来，公开一部分换影响力，半开一部分引来人，藏着一部分去服务（第27、28章）；别人先用一次，觉得好就再来，来往多了，口碑传开，"我的知识"的价就在这些来往中被定出来。这样的社区，可以是跨城市、跨行业的，不再局限于一条街。

刘教授如果进了这样的社区，他的"选题会诊"值多少，不由学校定，不由某个评审委员会定，而是由请过他会诊的研究组、他们的后续成果、他们在社区里的口

碑来定。小周的文案手艺值多少，不由平台的接单价定——平台价已经被 AI 压到了地板——而由那些反复找她、并把她推荐给别人的客户来定。

黄师傅的经历，可以从反面说明社区定价的意义。这是我构想的场景。他在纺织厂干了一辈子，听机器的声音就知道哪根锭子要出毛病。厂子红火的时候，这份本事是有价的，但定价的是厂里：工资按级别、按工龄，听声辨障的本事并不单独算钱，它被装进了"八级工"之类的统一等级里。厂子关门以后，这个统一等级没了，他的本事在劳动力市场上也找不到标价——外面招工看的是年龄、证书，没有一栏叫"会听机器"。一份真实的、"不一样"的知识，就这样在两种定价之间落了空：组织里的统一定价不单独认它，公开市场的价目表也认不出它。

假如那时有一个老纺织工、小作坊主、维修师傅彼此来往的社区，事情可能不同。附近还在开工的小作坊，机器一出怪声，请黄师傅来听一听，一回两回，作坊主们心里就有了数：这位老师傅一来，停机半天的损失就省下了。口碑一传，价也就出来了。黄师傅这一代人碰上的，是旧组织解体、新社区还没长出来的空档；这正是下一章要讲的事。

读者也许会问：AI 能不能来做这个定价？比如让 AI 读遍所有交易记录、所有评价，给每个人的知识算一个价。我的看法是，AI 可以做社区定价的帮手，却做不了它的替身。帮手的意思是：它可以帮人把口碑整理清楚，帮新来的人更快找到值得一试的人，帮交换双方把来往记下来。替身做不了，是因为定价的那一刻，靠的是"用过"——王婶的酒席好不好，得有人真坐在桌边吃过；刘教授的会诊准不准，得有研究组真照着做了、几年后看出结果。这一层"用过"，是人和人之间实实在在发生的交换，AI 可以记录它，不能代替它发生。何况，如果定价全交给一个算法，算法依赖的又是能比较的那几项，结果多半又把"不一样"抹平，绕回上一节那张平台价目表。

还要把几个风险说在前头。第一，社区太小，价格就偏低：一个人的知识如果只在很小的圈子里流动，好东西也可能被低估。第二，社区太封闭，价格就偏高：圈子里的人互相捧场，外面的人进不来，价格就会虚高，变成小团体。第三，口碑会被操纵：刷好评、拉帮结派，老街上有，网上更多。所以社区定价不是万能的，

它要求社区对外开放、交换真实、口碑可以被检验。还要说一句：社区里定出的"价"，是交换中的分量，不是给人打的分；把它拿去做单位考核，就把它用错了地方。

落到一个普通人身上，社区定价给出的建议很朴素：第一，别只待在一个平台的价目表上，要有一群认识你、用过你的人；第二，给人"先用一次"的机会——这正是第27章半开那一层的用处；第三，经得起来回掂量，交换要真，口碑要能查。做到这三条，一个人"不一样"的那部分本事，才有被估出价的地方。

最后，把这一章和前几章接起来。第26章说，公共知识掉到地板，人人站在上面；第27章说，思想可以分四层放；第28章说，私密的思想可以保护而服务。这一章补上了最后一块：保护而服务的那部分思想，价格由社区里的交换来定。从地板，到谱系，到服务，到定价，思想生产作为一门新产业的生产关系，轮廓就出来了。下一章要问的是：当生产关系这样变化，原来那些巨型组织会怎样?

> 带走的话
>
> 公共知识由市场压到地板，"我的知识"由社区换出价格；没有人能独自给自己的知识定价，只能在反复的交换里被掂量出来。

> **小账** 让渡账：本章给出思想生产这一新产业的定价机制——社区定价，解释为什么接收方能在公共知识单价到地板之后形成有价的交换，补上新产业"开始吸收劳动和资本"所需的价格信号。 发生账：读者能分清自己的知识哪些可由公开市场定价（已近地板），哪些只能在社区交换中被定价，并能看出时间银行与社区定价的区别。

第 30 章

谱系组织：巨型组织解体，大组织成为基础组织

这一章的问题：当知识按谱系重新分层、"我的知识"在社区里定价，那些靠集中知识而长大的巨型组织，会不会散？散了以后，大组织还有什么用？

（先说明：这一章写的是推论与预测，不是已经发生的事实。本章把它推到能被检验的样子，留待时间来判。）

◆ 一、百货大楼与商场：同一栋楼，两种组织

先说一个许多人都见过的变化。

黄师傅年轻时，湘潭城里最气派的地方是百货大楼。那是一个大组织：楼是它的，货是它进的，柜台是它的，售货员是它的职工，价钱是它统一定的。你走进去买一块布、一只暖水瓶，接待你的人、给你开票的人、收钱的人，都属于同一个单位。顾客买到什么，全由大楼决定。

几十年后，许多城市的老百货大楼改成了商场，或者旁边起了新商场。楼还是那么大，甚至更大；可里面的组织方式完全变了。商场管的是楼、电、水、空调、保安、停车场、收银系统、节假日的促销活动；楼里的每一家店，卖什么、怎么卖、请什么人、定什么价，是店主自己的事。一家卖手工皮具的小店，三个人；一家奶茶店，五个人；一家眼镜店，一个老板带两个学徒。商场没有变小，但它不再是"那个做所有事的组织"，而成了"让许多小店能开起来的底座"。

我把百货大楼叫"巨型组织"，把商场叫"基础组织"。两者都大，区别在于：巨型组织把所有的生产都装在自己里面；基础组织只提供大家共用的底座，把真正"不一样"的生产，交给楼里一家家的小店。

本章要提出的推论是：知识按谱系重新分层以后，组织也会按谱系重新分层；以集中知识为本的巨型组织会松动、解体，按谱系组织起来的小单位会长出来，而

大组织会退到底座的位置，成为基础组织。百货大楼变商场，是在物的生产里早就发生过的一个小样子。本章要推想的是：到了思想生产的时代，同样的变化会不会在更多领域发生。

◆ 二、巨型组织为什么那么大，又为什么会解体

要推想巨型组织会不会散，先得问：它当初为什么要那么大?

经济学家科斯在 1937 年发表的《企业的性质》里问过一个问题：既然市场能买卖一切，为什么还要有公司？他的回答大意是：在市场上一样一样地买，要找人、谈价、签约、监督，这些都要花成本（交易成本）；当把这些活装进一个组织里、用命令来安排更便宜时，组织就会长大；反过来，当在外面买更便宜时，组织就会缩小。

用这个眼光看，巨型组织那么大，一个重要原因是知识太贵、太难流动。百货大楼要统一进货，是因为一个个小店主自己去找货源、比质量、谈价钱，太难；它要统一定价，是因为顾客没法一家家去比。工厂要把设计、工艺、质检、销售都装在里面，是因为这些知识分散在外面，找起来、对接起来太费劲。大学、研究院、出版社、医院，也都在某种程度上靠"把知识集中起来"而长大：知识集中在这里，人就得到这里来学、来用、来认证。

换句话说，巨型组织是"公共知识昂贵"那个年代的产物。知识贵，就需要一个大组织来集中它、守着它、按它来指挥大家。

这里要老实说一句：巨型组织长大，不只因为知识贵。炼钢、造船、修铁路，要的是成千上万吨的设备和一次投进去的巨款，这叫"规模经济"——做得越大，每一件越便宜。这个理由跟知识贵不贵关系不大，AI 来了也抽不掉。所以本章的推论有一条边界：在主要靠规模经济的物的生产里，巨型组织未必解体；在主要靠知识集中的地方，解体的压力最大。　　炼钢厂多半还是炼钢厂；而出版社、咨询公司、培训机构、研究院、大型设计院这一类"以集中知识为本"的组织，最先感到压力。

现在把前几章的结论拿过来，看这个理由还剩多少。

第26章说，公共知识的价格掉到了地板：从前要靠大组织集中起来的那部分知识，现在 AI 张口就给。第27章说，思想可以按公开、半开、私密可服务、私密只自用分四层放，每个人都可以经营自己的谱系。第28章说，私密的思想可以保护而服务，一个人借助智能体，就能服务很多人。第29章说，"我的知识"的价格由社区里的交换来定，不必靠组织给你定级定薪。

这四条合起来，就把巨型组织当初长大的那个理由抽掉了一大块：知识不再贵，也不再难流动。按科斯的道理推，当在外面找人、对接、交换的成本大降，组织就没有必要把所有事都装在自己里面。

推论是：在思想生产占份额越来越大的地方，组织会从"一个大的、装下一切的"，变成"一个大的底座，加上许多小的、各有谱系的单位"。底座就是基础组织，它提供大家共用的东西——算力、平台、资料库、结算、信用、合规、安全；小单位就是谱系组织，它们是一个人或几个人带着自己的复合体，在底座上做"不一样"的生产。所谓"谱系组织"，就是按思想谱系组织起来的单位：一个人的公开层、半开层、私密服务层、私密自用层，连同他在社区里的交换关系，合起来就是一个最小的谱系组织；几个谱系互相配合，又组成大一点的谱系组织。

这个推论可以收成一句：知识的谱系先发生，组织的谱系随后发生。它不只适用于出版、咨询这类行当，科学、技术、艺术的组织也可能如此：今天由大共同体统一认定的东西，将来可能越来越多地由一个个谱系各自经营、彼此交换。这一点目前只是推论。

"先后"两个字要紧。知识的谱系先发生，组织的谱系随后才跟上，中间会有一段空档：旧的大组织已经松动，新的底座和谱系组织还没长成。黄师傅那一代人经历的工厂关门，就是物的生产里一次这样的空档——旧组织散了，新的接收方还没有准备好接住人（第10章讲的"没有接收方的内卷"，在组织层面也会出现）。这一次的空档会有多长、多痛，取决于底座搭得多快、社区长得多快。这也是为什么本书把"等待不是拖延"放在第33章：让渡期的时机，个人和组织都要掂量。

◆ 三、大组织不会消失，而是换了角色

最容易误读的地方是"解体"两个字。解体不是消失。本章的推论是：大组织成为基础组织。

回到商场。百货大楼没有被拆成一堆摊贩；它变成了商场，楼更大，管的事更"底"。对小店来说，商场不可少：没有它，没有人流，没有水电，没有保安，没有统一的收银和退换货规矩。商场越做得好，楼里的小店越活。这就是基础组织的价值：它不做"不一样"的那部分，它让"不一样"能够发生。

推到思想生产，可以预见几类基础组织：提供大模型和算力的，好比商场的水电；提供平台、资料库和结算的，好比商场的楼层和收银；提供信用、认证和纠纷处理的，好比商场的保安和退换货规矩；还有学校、医院、研究院这样的老机构，它们很可能不会消失，而是越来越多地变成"让许多个人和小团队在上面发生"的底座。德麦站自己也是一个小样本：站点、资料库、ChatSDE 和书生智能体是底座，一个个作者带着自己的专著和谱系在上面生产。

一个好的基础组织，要守住三条本分，这三条也正是商场和小店之间多年磨出来的规矩。

第一，收服务费，不拿源头。商场收租金和管理费，不去要小店的配方和手艺。放到思想生产上，底座可以按用量收算力费、平台费，却不该把在上面生产的人的私密资料拿去训练自己、再拿来跟他们抢生意。第28章说的"被 AI 吞吃"，如果是底座有意为之，就是基础组织最大的失德。

第二，进得来，也出得去。商场里的店，合约到期可以搬走，顾客也跟着走。底座如果把人的资料、口碑、客户关系锁死在里面，搬不走，它就不再是底座，而是一座围墙。所以资料能带走、口碑能迁移，是检验一个底座是否开放的硬标准。

第三，定规则，不定价格。商场定营业时间、消防规矩、退换货办法，不定每家店的售价。底座可以定交易的规矩、纠纷的处理，却不该替"我的知识"定价——那是社区的事（第29章）。

三条本分守住了，大组织就是底座；守不住，它就会滑回巨型组织，只是换了个名字。

用一张表把两种组织并起来看：

	巨型组织	基础组织＋谱系组织
日常样子	百货大楼：楼、货、人、价全归它	商场管底座，小店各自经营
知识放在哪里	集中在组织里	公共的在底座，"我的"在各谱系
价格谁来定	组织统一定级定价	底座收服务费，"我的知识"由社区定价
人的位置	职工，按岗位做事	生产者，带着复合体经营自己的谱系
怕什么	内卷、僵化	底座垄断、谱系太散

◆ 四、谱系组织不是"打零工"

说到"大组织变底座，个人在上面干活"，许多人立刻会想到外卖骑手、网约车司机：平台很大，干活的人个个"独立"。这是不是本章说的谱系组织？不是，而且这个区别是本章最要紧的一处。

骑手和司机在平台上做的，大多是"谁来做都差不多"的活：送一单外卖、跑一趟车，换一个人，结果几乎一样。这类活的价格由平台按公式定——距离、时段、天气——也就是第29章说的公共定价，而且在竞争中被一路压低。从知识的角度看，他们站在第26章说的地板上。平台对他们来说，不是让"不一样"发生的底座，而是一个按统一规则派活、按统一公式结算的大组织，只是把"职工"换成了"接单人"。这样的平台更像一座换了外衣的百货大楼。

谱系组织的不同，在于楼里那家店卖的是"不一样"的东西。商场里那家手工皮具店，商场不管它做什么款式、用什么皮、定什么价；它的回头客认的是这家店的手艺，不是商场。放到思想生产上，一个谱系组织至少要有三样东西：一是"我的知识"，也就是只有它有的那部分；二是自己经营的谱系，公开什么、半开什么、藏着服务什么（第27、28章）；三是在社区里被定出的价，而不是平台公式给的

价（第29章）。三样都有，才是谱系组织；三样都没有，哪怕名义上"独立"，也只是大组织的一个零件。

所以，同一个大平台，可以是基础组织，也可以是换了外衣的巨型组织，分界就在：它是让上面的人发生"不一样"、并由社区来定价，还是让上面的人做"一样"的活、由它按公式定价。用这把尺子，读者可以自己去看身边的每一个平台。

小周的处境正好卡在这条线上。她在接单平台上按单价接文案，是站在地板上的"接单人"；如果她按第27章那样经营自己的谱系，有了一群认她手艺的回头客，平台对她就成了收银台和人流——一个底座。同一个平台，对不同的人，可以是两种组织。

◆ 五、怎样检验这个预测，风险在哪里

既然是预测，就要说清楚：什么样的证据算支持，什么样的证据算反对。

算支持的迹象：在知识密集的行业，单个人或小团队借助平台独立接活的比例持续上升；大机构的业务越来越多地变成"提供平台和服务"而不是"自己全做"；同一个大机构里，内部越来越多地按小团队、按项目独立核算。有一个常被引用的旁证：咨询机构 Innosight 2018 年的报告统计，美国标普 500 指数里的公司平均在榜年数，1964 年约 33 年，2016 年约 24 年，并预测到 2027 年降到约 12 年。它说明大公司的"寿命"在变短，但它不能直接证明"巨型组织在变成基础组织"——大公司换得快，也可能只是换了一批新的巨型组织。所以我只把它当旁证。更直接的检验，要在第34章列出的时间点上，去看知识密集行业里独立生产者的份额、大机构业务中"平台与服务"收入的占比，这些数字今天还没有可靠的统一口径，本书不编。

算反对的证据：如果 AI 普及十年后，知识密集行业反而出现更集中的巨型组织，个人与小团队的份额持续下降，而且这些巨型组织越来越多地把一切都装在自己里面，那本章的预测就错了。还有一种更微妙的反对：大组织确实变成了底座，可底座只有一两家，它们掌握了全部算力、全部平台和全部数据，楼里的小店名义

上独立，实际上一举一动都受底座摆布。那不是谱系组织，是换了外衣的巨型组织。第28章讲过的垄断风险，在这里放大到了组织层面。

所以本章给出的不是一句"巨型组织必然解体"的口号，而是一个带条件的推论：如果知识的谱系真的发生，并且底座是开放的、可替换的，那么组织会从巨型走向"基础组织加谱系组织"。两个"如果"任何一个落空，结论都要改。第34章会把这一条列进可检验的预测清单。

如果这个预测大体成立，受影响最深的是阿杰这一代。他父母那一辈找工作，问的是"进哪个单位"；到他找工作时，也许要多问一句："我在哪个底座上，经营一个什么样的谱系？"这不是说他不必进单位——基础组织本身也要大量的人去搭、去管、去维护，那同样是正经的出路；而是说，无论进不进单位，他都需要有一部分"不一样"的东西，是自己的。今天他能做的准备并不神秘：在学校把地板上的公共知识学扎实，因为那是所有人共用的底座；同时留意自己在哪些地方想得和别人不一样，把它当作将来谱系的第四层，慢慢养着。

回到个人。陈姐的店从来就是一个最小的谱系组织：一个灶台，四层本事，一群街坊。黄师傅经历过的，是巨型组织的一次解体——工厂关门，人被抛出来，却没有底座接住他。这一次如果来得更好，差别应当在于：大组织不是一关了之，而是变成底座，让被抛出来的每一个人，带着自己"不一样"的本事，在上面重新开张。这是一个愿望，也是一个可以检验的预测。

> 带走的话
>
> 知识不再贵，巨型组织就失去了装下一切的理由；大组织不会消失，它会变成底座，让许多谱系在上面发生。

> **小账**　让渡账：本章把工具让渡律从产业层推到组织层，作为预测提出：AI 让知识流动成本大降，组织形态随之从巨型组织向"基础组织＋谱系组织"让渡；按"预备收窄"，写成带条件、可证伪的推论，不作已证事实。　发生账：读者能用"百货大楼 vs 商场"一对眼光，判断自己所在的组织正在做底座还是在装下一切，以及自己在其中是职工还是谱系的经营者。

第 七 编

我经济、风险与出路

编　序

家里有孩子要填高考志愿的，这几年饭桌上常有一种争论：选哪个专业，等孩子毕业时还有人要？有人说学最热的，有人说学最稳的，翻遍招生目录，也没人敢打包票。这种不安，说到底是在问：经济将来长成什么样，现在该往哪一层使劲，什么时候动，要是判断错了又怎样。第七编就来回答这几件事。

这一编四章。第31章接第224号《我经济》的结论，给出新文明的产业结构：底层是物的生产，中间是"我们的知识"，也就是标准化的知识服务，顶层是只对一个人、一家人成立的"我的知识"；顶层"工具替代不了"的几条性质事先定好，份额走向只作预测。第32章诊断卡在内卷：个人、企业、国家三层各有卡法，病根是同一个，都在一个已经饱和的维度上加码；国家一层只讲经济结构，不作政策判断。第33章讲让渡期的时机：等待不是拖延，而是在没熟的那一维上收手，在熟了的维度上用力，它接前作关于时机的结论。第34章把全书说死：把推翻条件落成带年份、带观测口径、带失败标准的几条预测，分五年、十年、二十年回头对账。

这一编是五条判决的总账房。第32章再一次落实第三条：没有接收方，就卡在内卷；第31章给第五条一个产业结构的样子；第34章把第四条和第五条，连同第一编立下的推翻条件，一并写成可以核对的账单。本书说过，第四次让渡只能写成预测，不能写成已证事实，这一编把这个分寸守到最后一页。

在全书论证里，这一编是收束，也是交割。前六编从定律、历史、AI、新产业一路讲到生产者和生产关系，这里把它们合成一幅图，再把这幅图的对错交给时间。它留给结语的，只剩下一个可以天天问自己的问题。

第 31 章

我经济：新文明的产业结构

这一章的问题：如果说接走让渡份额的新产业是思想的生产，那么新文明的经济，从底到顶会长成什么样子？每一层各自卖什么、靠什么定价、往哪个方向走？

◆ 一、攻略看了三百篇，还是不知道自己家怎么装

先讲一件很多人都经历过的事：装修。

一对夫妻买了一套旧房子，九十来平方，准备翻新。妻子在手机上收藏了三百多篇装修攻略，丈夫看了几十个视频，两个人还问了 AI，几分钟就拿到一份像模像样的方案：开放式厨房、灰白配色、全屋定制柜、卫生间干湿分离。每一条都对，每一条都免费。

可是方案拿到手，两个人反而更犯难了。因为这套房子有它自己的事：老人每年来住三个月，膝盖不好，上不了高的床；孩子在学钢琴，琴放哪面墙不吵邻居；丈夫做饭爆炒多，开放式厨房油烟往哪里走；预算只有那么多，钱是先花在水电还是先花在柜子上。攻略里讲的是"一般人家怎么装"，他们要的是"我们家怎么装"。

最后帮他们拿主意的，是一位做了很多年的老设计师。他没有给出比攻略更多的知识，他做的是另一件事：上门量了三次，坐下来听他们讲家里每个人一天怎么过，然后说，钢琴靠承重墙放、底下垫隔音垫；厨房不全开，做一扇推拉玻璃门；老人房的床做低，床头装一个扶手。这几句话，任何一篇攻略里都找不到，因为它们只对这一家成立。

这件小事里，藏着本章要讲的整个产业结构。

攻略、视频、AI 方案，是"我们的知识"：对很多人都成立，可以复制无数份，复制一次几乎不花钱。老设计师那几句话，是"我的知识"：只对这一家、这一处、

这一刻成立，不经过一次具体的发生，它就不存在。物的生产，是那些柜子、瓷砖、推拉门，工厂可以一模一样地造很多份。

三样东西摆在一起，价格的走向已经不同了。攻略越来越多、越来越免费；柜子和瓷砖在工厂里越造越便宜；只有那个"只对我家成立"的判断，没有因为 AI 的到来而变便宜，反而因为前两样都便宜了，显得越来越要紧。

这一层道理，第224号专著《我经济》已经专门讲过，本章不重写，只接它的结论。

王德生在那本书里的结论是：AI 时代的热门产业，是生产"我"；这个产业的产品，主要是"理念的我"。所谓理念的我，用大白话说，就是一个人对自己的处境、自己的难题、自己的生活，形成的那一套只属于自己的知识和判断。装修那对夫妻真正花钱买到的，不是柜子，也不是攻略，而是"我们家该怎么过日子"这套理念被说清楚了，然后落进了房子里。

把这条结论放进本书的框架里，它正好回答了第5章留下的那个问题：让渡必须有接收方，那么第四次让渡的接收方具体是什么？前面第17章说，思想的生产是"一次发生、谱系化服务"；第18章给出"发生"的三条判据。本章要补的是：这种生产落到经济里，按什么来分行、按什么来定价。我经济给出的回答是，按"我"来分。不是按产品种类分（吃的、穿的、用的），也不是按知识门类分（法律、医疗、教育），而是按"这份知识是对谁成立的"来分：对所有人成立的，归入"我们的知识"；只对一个人、一家人、一小群类似的人成立的，归入"我的知识"。

这样一分，新文明的产业结构就出来了。

◆ 二、三层楼：物的生产、我们的知识、我的知识

可以把新文明的经济想成一栋三层楼。

一楼是物的生产：种粮、造房、织布、造车、发电。它不会消失，就像今天农业也没有消失一样。但是它会像今天的农业那样，在经济里占的份额越来越小。这不是猜测，而是前面三次让渡反复出现的样子。以中国为例，国家统计局公布的

2024 年数据，第一产业增加值只占国内生产总值的 6.8%，第二产业占 36.5%，第三产业占 56.7%。吃饭仍然是头等大事，可种粮这件事在经济里的份额，已经被一次次工具革命让渡出去了。

二楼是"我们的知识"：标准化的知识服务。写一份合同、翻译一封邮件、做一份通用的营养食谱、讲一节人人都要学的课、出一张通用的装修效果图。这一层，过去几十年是第三次让渡的接收方，养活了律师、翻译、文案、培训、咨询一大批行当。第13、14章已经讲过，AI 一来，这一层先经历扩大期：人人请得起"律师"和"家教"；接着是内卷期：同质内容像洪水一样涌出来。第26章讲，这一层的价格会一路掉到地板。

三楼是"我的知识"：思想的生产，也就是我经济。产品是只对某个人、某一家、某一小群人成立的那套判断和方案。它的生产方式是一次发生，服务方式是谱系化：从公开、半开，到私密可服务、私密自用（第27、28章）。它的价格，不是由成本决定，而是由社区里的交换决定（第29章）。

楼层	卖的是什么	怎样生产	靠什么定价	工具能替代多少	份额走向（本书预测）
一楼：物的生产	粮、房、车、衣	机器大量复制	成本与规模	很大，且越来越大	继续缓慢下降
二楼：我们的知识	通用方案、通用内容	AI 大量生成	价格跌向零	绝大部分	先扩大，后内卷，再让渡
三楼：我的知识	只对"我"成立的判断	一次发生	社区交换	只能辅助，替代不了发生	预测上升，有待检验

这张表最后一列，我特意写了"本书预测"。第四次让渡只能写成预测，不能写成已经证明的事实。前三次让渡有统计数据可以对账，第四次还没发生完，账要留给第34章去报。

三、为什么三楼是"工具还替代不了的生产"

工具让渡律要求，"工具还替代不了的那种生产"必须事先定义，不能等事情发生以后再说"你看，这就是替代不了的"。否则这条定律就成了怎么说都对的同义反复。所以这里要把三楼为什么替代不了，事先讲清楚。

第一条，它依赖一次性发生。装修那位设计师的判断，是在听完这一家人怎么过日子之后才出现的。这一家人换成另一家人，判断就不成立。AI 可以把一万家人的装修方案平均一下，给出一个"最可能对"的版本，但是"最可能对"和"对这一家对"，是两件事。第16章讲过，AI 做的"发现"其实已经是发生，但它发生出来的东西，首先对的是"大家"；而让一个方案在"我"这里成立，需要我本人参与进来，这一步谁也代替不了。

第二条，它的生产率增长慢。这正是鲍莫尔效应说的那种部门。一台织布机可以一年比一年快，但听一家人讲清楚他们的日子，再想明白这套房子该怎么改，这件事的时间很难被压缩。第3章讲过，生产率涨得慢的部门，相对价格会一直往上走，在经济里的份额也跟着往上走。物的生产越快越便宜，我们的知识越多越便宜，"我的知识"就越显得贵，也越显得值。

第三条，它的需求不容易饱和。人吃饭有饱，穿衣服有衣柜装满的时候（第3章的衣柜），读通用文章也有读不动的时候（第14章朋友圈里一模一样的文章）。可是"我"的难题，是一个接一个长出来的：孩子长大了，房子要改；父母老了，家里要重新安排；自己换了工作，生活的节奏全变了。每一次处境变化，都需要一次新的发生。这一层的需求，跟着人的一生走，不是一次买足就够了。

有人会反驳：AI 也会越来越"个性化"，把你家的户型图、预算、家人年龄输进去，它也能给出一套"只对你家"的方案。这个反驳要正面接。AI 确实能把"我们的知识"裁得越来越合身，这正是二楼扩大期的一部分。但裁得合身，不等于发生。输进去的只是你说得出来的那几项条件；那些你自己都没想清楚、要在一次次交谈和试错里才浮出来的东西，比如"其实我们最在意的是一家人晚饭能坐在一起"，并不在输入框里。把这一步想清楚的，最终必须是你自己，AI 可以陪你想，但替不

了你发生。所以三楼的生产者，往往是"陪人发生"的人，而不只是"给人方案"的人。

这三条，都是在 AI 到来之前就可以说出来的性质，不是看到结果以后才贴上的标签。它们共同说明：三楼之所以能接走二楼让出来的份额，不是因为它新鲜，而是因为它恰好落在工具替代不了的地方。

◆ 四、陈姐的早餐店里也有三层楼，统计里却数不出来

三层楼不是三种不同的人，而常常是同一个人、同一家店里的三种东西。拿陈姐的早餐店来看最清楚。

一碗米粉，米粉本身、炉子、碗筷、店面，是一楼的东西。它们越来越便宜，也越来越标准：米粉厂送货上门，调料可以整箱批发，连卤水都有现成的料包。这一层，陈姐和隔壁店拿到的东西几乎一样。

怎么煮米粉、卤水配几味料、早上几点开门最合算，这些知识过去要跟师傅学好几年，现在在短视频里、在 AI 那里一问就有。这是二楼的东西。十二年前它是陈姐的本钱，今天它是谁都能拿到的起点。

真正让熟客每天绕路来吃的，是第三样东西：她记得哪个老人家牙口不好要煮软一点，哪个上夜班的人早上六点来、只要汤不要辣，哪家孩子考试那几天要多给一个鸡蛋。这些判断，只对这一条街、这几十户人成立，不经过十二年天天见面，就不存在。按本章的说法，这是陈姐早餐店里那一小块"我的知识"。

过去，这一小块被埋在一碗八块钱的米粉里，没有单独被算钱。新文明的变化，不是让陈姐不卖米粉，而是让这一小块越来越成为她的店能活下去的理由，甚至有一天可以单独拿出来服务别人。比如，她对"一条老街的早餐该怎样配"的那套判断，可以帮另一条街上刚开店的年轻人少走两年弯路。这一步怎样走才不把自己的本钱送出去，是第28章"保护而服务"要回答的问题。

读到这里，一个较真的读者会问：你说三楼会长大，可统计年鉴里没有"我的知识"这一栏，拿什么数？

这个问题问得对。现行的国民经济核算，按行业分：农业、制造业、建筑业、批发零售、金融、专业服务、教育、医疗等等。二楼和三楼都混在服务业里面。一位律师替人起草一份格式合同，和替一家人设计一套家族财产安排，在统计上都算"法律服务"；一位老师讲一节通用的课，和为一个孩子找出他卡住的那一步，在统计上都算"教育"。

所以眼下只能看间接的迹象。美国经济分析局的数据（经圣路易斯联储 FRED 整理）可以做个参照：2005 年，美国制造业增加值约占国内生产总值的 13%，专业和商业服务约占 11%；到 2024 年前后，制造业降到约 9.7%至 9.9%，专业和商业服务则在 12.8% 左右。这是上一次让渡（工业到服务）在一个国家里的样子：物的生产让出份额，标准化的知识服务接住份额。它说明的是二楼过去二十年的扩大，还不能说明三楼。

要数三楼，需要新的观测口径：在同一个行业里，把"按件、按格式收费"的收入和"按个人处境定制、按长期服务收费"的收入分开数。这件事目前没有现成的统计，本书把它作为第34章的一条观测建议提出来，而不是装作已经有数据。

◆ 五、一个人撑不起一层楼：我经济需要谱系

讲到这里，很容易产生一个误会：既然产品是"我"，那是不是每个人关起门来生产自己就行了？

不是。装修那位老设计师，如果他一辈子只给自己家想方案，他就没有饭吃。他之所以能靠"只对这一家成立"的判断谋生，是因为他把这种本事，一次一次用在不同的家庭上。他的判断不公开（他不会把每一家的方案都发到网上），但他的判断在服务别人。王德生在口述里说过："私密的可以保护，但是可以服务"（K7）。我经济要转起来，靠的就是这一点：思想一次发生，谱系化服务。

拿陪读人物来说。小周以前给客户写通用文案，那是二楼的生意，正在被 AI 挤压。她如果只是把自己的文案写得更快、更便宜，那是在二楼里内卷。她如果开始琢磨"这一家小店的老板到底是怎样的人、他的街坊为什么来买"，写出只对这一家店成立的东西，她就上了三楼。但她不能只为一家店写，她要找到一群跟这家店

情况类似的店主，把同一套发生出来的理解，在保护的前提下一次次服务出去。这就是第27到29章讲的谱系和社区定价，落在一个具体的人身上。

再拿刘教授来说。他过去的成绩，是解了多少道题、发了多少篇论文。AI 做数学进入扩大期以后，"解题"这件事从三楼掉到了二楼（第15章）。他留在三楼的办法，是第19章那个问题：你发生了哪些新数学？那些新提出的问题、新造出来的结构，是只从他的研究处境里长出来的，一旦公开，就成了大家的；在公开之前，它可以以讲座、合作、指导的方式，服务一小群做相近问题的人。

所以，新文明的产业结构，不是一楼、二楼的人都搬到三楼去各自单干，而是三楼本身就是一张网：每个人在某一处是生产者，在别处是使用者；每一份"我的知识"都有它公开的一面、半开的一面和私密可服务的一面。物的生产让每个人吃饱穿暖，我们的知识让每个人都能起步，我的知识让每个人的处境被认真对待。经济份额会往哪里走，取决于人们越来越愿意为哪一样花钱。

最后回到随身三问的第一问：你所在的行业，走到了四个阶段中的哪一段？有了三层楼，这一问可以问得更细。同一个行业，一楼、二楼、三楼可能处在不同的阶段。装修业里，建材和家具在一楼，早已过了扩大期，进入价格战；效果图和通用方案在二楼，正被 AI 推着走扩大期，很快会卷；而"只对这一家成立"的设计判断在三楼，刚刚开始被人单独看见。所以不要笼统地问"我这一行还有没有前途"，要问"我每天干的活里，哪一部分在一楼，哪一部分在二楼，哪一部分在三楼"。答案往往是三层都有，只是比例不同。新文明对一个人的要求，不是换行，而是把三楼那一部分的比例，一点一点调高。

> **带走的话**
>
> 新文明不缺东西，也不缺知识，缺的是只对你成立的那一个判断；谁能把这个判断生产出来、又能拿去服务别人，谁就站在了新产业的门口。

> **小账** 让渡账：本章给出第四次让渡接收方的产业结构（物的生产—我们的知识—我的知识三层），并事先定义三楼"工具替代不了"的三条性质（一次发生、生产率增长慢、需求随处境不断更新），防止事后认定；份额走向只作预测。 发生账：读者可以自己判断，手头这份工作卖的是"对很多人都成立"的东西，还是"只对这一个人成立"的东西，从而知道自己站在哪一层楼。

第 32 章

卡在内卷：个人、企业、国家三层的诊断

这一章的问题：前一章画了三层楼，可是很多人、很多店、很多地方，明明知道该往上走，却一直卡在原地越卷越累。卡住的原因是什么？个人、企业、国家这三层，卡法一样吗？

◆ 一、一条街上的八家奶茶店

先讲一条街。这是我构想的场景，但相信每个读者都在自己城里见过。

一条两百多米的街，靠着一所中学和一个大小区。五年前，街口开了第一家奶茶店，生意好得排长队。第二年，对面开了第二家；第三年，又来了三家，都是连锁品牌的加盟店。到今年，这条街上一共有八家奶茶店。

最开始那几年，是标准的扩大期。奶茶从十几块一杯降到七八块，喝的人反而多了好几倍：学生放学买，上班族下午买，大人带孩子逛街也买。东西便宜了，买的人涨得更快，整条街的奶茶生意一起变大。

到了第五年，事情变了。学生就那么多，大人一天也只喝那么一杯。第八家店开张的时候，并没有带来新的客人，只是从另外七家那里分走客人。于是大家开始比：第二杯半价，满二十减五，买一送一，小程序上天天发券。店员从四个减到两个，老板自己顶班。一年下来，每家的杯数没少多少，赚的钱却越来越薄。

这就是内卷期的样子，和第2章给出的可测标志一一对得上：份额不再上升（整条街卖的杯数到顶了），利润率下降（每杯赚得越来越少），产能过剩（八家店的产能够二十个这样的街区喝），价格战（满减、半价、送券）。

这不只是我构想的一条街。据界面新闻引用窄门餐眼的数据，截至 2024 年 11 月 12 日，全国"奶茶饮品"门店约 41.26 万家，近一年新开约 14.23 万家，门店总数

却净减少约1.77万家。一年新开十四万家，总数还在减少，说明关掉的比开的更多，正是内卷期里"一边投入、一边消耗"的样子。

现在请注意一件事：这条街上八家店的老板，没有一个是懒的，也没有一个是笨的。每个人都在拼命，每个人的拼命都是对的，可是加在一起，谁也没多赚到钱。这就是内卷最让人难受的地方：它不是谁做错了，而是大家都在同一个地方做对。

◆ 二、第一层：个人怎样卡住

先看站在柜台后面的人。

假设第五家店的老板叫小林，三十出头，原来在工厂上班，攒了一笔钱加盟了这家奶茶店。生意变差以后，他做了三件事：延长营业时间，从十点关门改成十二点；自己学会了做所有饮品，省下一个店员；每天在群里发券。三件事都对，都能让这家店多撑几个月。

但小林卡住的地方，不在于他不够努力，而在于他所有的努力，都是在同一个维度上加码：更多时间、更低成本、更多优惠。这三件事，另外七家店也在做，而且做得一样好。在同一个维度上加码，结果只能是大家一起往下压。

拿本书的话说，小林卡在了二楼。他卖的奶茶，是标准化的产品；他用的配方和流程，是加盟总部发下来的"我们的知识"。他的店和另外七家店，差别只在招牌颜色。他每天发生了什么？几乎没有。他做了很多，但没有一样东西是从他这里第一次长出来的。

个人层面的卡法，可以概括成一句：用"做了多少"去对付一个已经不缺"做"的局面。随身三问的第二问，"你发生了什么？不是你做了多少"，在这里最扎心，也最有用。小林如果某天停下来问自己：这条街上，有没有一件只有我看到、别人没看到的事？他也许会想起来，每天晚上九点以后来买奶茶的，大多是在小区里陪孩子写完作业、下楼透口气的家长。他们要的不是第二杯半价，而是一个可以坐十分

钟、说几句话的地方。这个发现不一定能救活他的店，但它是八家店里第一次有人看到了不一样的东西。

个人还有另一种卡法，和小林正好相反：一看见内卷，就急着跳。小周（第13章）就差点这样。客户开始自己用 AI 写文案以后，她一个月里报了三个班：短视频剪辑、直播运营、AI 绘图提示词。每一样都是当时最热的。可是学下来发现，每一个热门技能，都有成千上万的人同时在学，学会的那天，也就是它变成"我们的知识"的那天。她从一个卷的地方，跳进了另一个刚开始卷的地方。

这两种卡法看起来相反，一个死守，一个乱跳，其实是同一个毛病：都在找"做什么"，没有问"我这里发生了什么"。小林守的是同一杯奶茶，小周换的是另一种同样人人能学的手艺。走出内卷的方向，不是换一样东西来做，而是从自己的处境里长出一样别人没有的东西。这一点，陈姐的儿子阿杰也会碰上。高二的孩子，身边的同学都在刷同样的题、上同样的补习班、背同样的范文。刷题本身没有错，就像小林发券没有错一样；但如果全部时间都压在"比别人多刷一套"这一维上，他得到的只是和几百万同龄人一样的东西。对他来说，另一维也许只是每周留出一两个小时，去琢磨一道自己真正好奇的题，弄明白它为什么是这样。

对小周来说，那可能是她这些年给几十家小店写文案时，慢慢攒下的、对"小店老板到底怎么想"的那一套理解。这套理解不在任何培训班里，只在她手上。

这里只讲方向，不给小林开药方：本书的读数不进入对个人的考核建议，也不作心理诊断。

◆ 三、第二层：企业怎样卡住

再往上看一层：加盟总部，也就是企业。

一个奶茶品牌，在扩大期靠的是快速开店：门店越多，原料采购越便宜，品牌越响，加盟费收得越多。这套打法在扩大期是对的。到了内卷期，这套打法会反过来伤害自己：门店越开越密，同品牌的店互相抢客人；加盟商赚不到钱，关店越来越多；总部只好推新品、做联名、打折扣，把压力转给加盟商。

企业层面卡住，通常有三个原因，都和前几编讲过的机制有关。

第一，产能已经投下去了，撤不出来。门店、设备、供应链合同、员工，都是扩大期投下去的，到了内卷期，停下来亏得更多，只能硬撑。这是内卷期"投入还在增加"的来历：不是不想停，是停不起。

第二，评价口径还停留在扩大期。企业年终数的是门店数、杯数、营业额，这些都是"做了多少"的数字。只要考核还在数这些，经理们就会继续开店、继续打折，哪怕每多开一家，整体都在变差。

第三，最要紧的一条：没有接收方。第5章讲过，让渡必须有接收方。一家奶茶企业要从内卷里出来，需要的不是更会卖奶茶，而是在奶茶之外，长出一个工具还替代不了的新业务。可是企业的人才、组织和钱，全都是为"把同一杯奶茶卖到更多地方"配好的。要长出新业务，就要有人去做那件在报表上暂时看不到回报的事：去听街上的人到底缺什么，去试一个可能失败的新东西。在内卷期，这样的人和这样的钱，最容易被砍掉。

什么叫在另一个维度上动？举一个我构想的对照。同样是这条街，假设第三家店不是加盟店，而是一位做了二十年甜品的阿姨开的。她卖的东西也是奶茶，但她做了一件另外七家都没做的事：她把街上中学生的口味变化记了三年，知道这届学生喜欢什么、讨厌什么、考试周喝什么。她每个月只调一两款，调的依据不是总部发来的新品清单，而是她自己的那本账。她的店不一定最赚钱，却是八家里关门风险最小的一家。这不是因为她更努力，而是因为她的力气有一部分用在了别人没用的那一维上：对"这条街上的人"的理解。对一家企业来说，道理一样，只是规模大了，那本账要由组织来记，而组织恰恰最难记这种账。

所以企业卡在内卷，常常是一个循环：越卷越没钱，越没钱越不敢试新东西，越不试新东西就越只能卷。黄师傅当年所在的纺织厂（第8章），后来走到关门那一步，从经济结构上看，也是类似的循环：设备是旧的，订单是同质的，想转却没有新的方向可以接住。

◆ 四、第三层：国家怎样卡住（只讲经济结构）

最后一层是国家。先说清楚分寸：本节只讲经济结构的事实和机制，不对任何国家的政策作评价，不表立场。

国家层面的内卷，看的是整个经济里，有多少产业同时处在内卷期，以及有没有足够大的新产业来接住让出的份额。

一个常用的观测指标，是工业产能利用率：工厂的实际产量，占它能生产的最大产量的比例。比例低，说明产能多、需求少，接近内卷期的标志。据国家统计局公布，2024 年全国规模以上工业产能利用率为 75.0%，比上年下降 0.1 个百分点。这个数字本身不说明好坏，本书不拿它下结论。它的用处在于告诉我们：在国家这一层，"内卷期"不是一个形容词，而是可以用产能利用率、利润率、价格指数这些公开数据去观测的状态。

从历史看，一个地区卡在内卷，最典型的就是第4章和第10章讲过的两个例子：格尔茨描述的爪哇稻作，和黄宗智描述的江南小农。它们的共同点是，人口和劳动不断投进同一块地里，每个人的产出越来越少，却没有一个新产业把多出来的人吸走。一个地区卡在内卷几代人，不是因为人不勤劳，恰恰是因为太勤劳，而勤劳没有别的去处。

把这个机制搬到今天，在一个经济体的层面要观察的问题是：当物的生产（一楼）和标准化知识服务（二楼）同时进入内卷，有没有一个足够大的三楼在长出来？如果有，劳动和资本会慢慢流过去，让渡开始；如果没有，大量的人会留在一楼和二楼，在同一个维度上互相加码。

国家这一层的诊断，还要防一个常见的错：把一时的不景气当成内卷期。生意一时变差，原因可能很多：一次需求的回落、一场原料涨价、一段时间的信心不足。这些都会让产能利用率和利润率往下走，但它们会回来。内卷期不一样，它有三个同时出现的特征：一是信号持续多年，不是一两个季度；二是需求的天花板已经看得见，便宜再多也不会多买（第3章说的弹性跌到 1 以下）；三是增加投入换

来的只是份额在同行之间搬来搬去，总量不涨。只有三条同时成立，才叫内卷期。只看其中一条就下结论，是把天气当成了气候。

这条区分对个人和企业也一样适用。那条街上的奶茶店，如果只是某一个暑假生意差，那是天气；如果连续三年，杯数到顶、价格下滑、每开一家就关一家，那才是气候。看清是天气还是气候，决定了是该咬牙撑过去，还是该开始在另一个维度上找出路。

这里有一个容易混淆的地方。本书说的"接收方"，是按性质定义的一类生产，不是某一个具体行业的名字。前三次让渡里，接收方都是在工具替代不了的地方长出来的：工业吸收农业的劳动，服务业吸收工业的劳动。本书在第31章已经事先定义了第四次让渡的接收方应该具有的性质（一次发生、生产率增长慢、需求随处境不断更新）。至于它会在哪些地方、以多快的速度长出来，本书只作预测，交给第34章去对账。

◆ 五、三层的卡法是同一个病

把三层摆在一起看，会发现它们卡住的方式其实是同一件事。

层次	在什么维度上加码	缺的是什么	可观测的信号
个人	更长时间、更低价、更多优惠	自己发生的新判断	干得更多，收入不涨
企业	更多门店、更多产能、更多促销	工具替代不了的新业务	营业额撑着，利润率下滑
国家（经济结构）	更多投资投向同类产业	足够大的接收产业	产能利用率低，价格指数走弱

这三层用的是同一个机制：在一个已经饱和的维度上继续用力，而另外的维度空着。

而且三层是互相卡的。小林想不卖第二杯半价，可加盟合同和总部的促销日历不允许；总部想试一个新业务，可整个行业的资本只认门店数和杯数；一个地区想

让劳动流向新产业，可新产业要靠一个个小林、一个个阿姨在街上先长出来。个人等企业，企业等行业，行业等个人，转了一圈，谁都在等别人先动。这也是为什么前三次让渡，每一次都花了几十年：不是工具来得慢，而是三层要一起松动，需要时间。

拆开这个圈，从哪一层下手？本书的看法是：最小的那一层，反而最先能动。国家的结构要几十年才变，企业的组织要几年才转，而一个人在自己的处境里发生一个新判断，有时只需要一个晚上。前三次让渡里，新产业最初的样子，往往也是几个人在旧产业的边上试出来的。这不等于说个人能单独扭转结构，而是说，接收方的种子，最早是在个人这一层冒出来的。

用 SDE 的话一句带过：内卷是只在一个维度上加码，而让渡需要在另一个维度上发生。八家奶茶店都在"同一杯奶茶卖得更便宜"这一个维度上用力，没有人去看"这条街的人到底缺什么"。补上那一维，不一定马上赚钱，但它是走出内卷唯一的门。下一章要讲的"等待"，就是关于这一维怎么补、什么时候补。

还要说一句公道话。内卷期不全是坏事。正是因为八家店拼命，奶茶才变得这么便宜，学生才喝得起。爪哇的稻田养活了很多人，江南的小农撑起了繁华的市镇。内卷是扩大期的成果被大家分光以后的样子，它本身说明工具已经成功了。问题只在于，不能一直停在这里。

最后把随身三问的第一问再问一遍，这一次问得更具体：你所在的行业，杯数到顶了没有？价格在掉吗？每多一个同行，是带来新客人，还是分走老客人？三个问题都答"是"，你大概就在内卷期里。知道自己在哪一段，不会让日子立刻变好，但至少不会再用扩大期的办法，去对付内卷期的局面。

> **带走的话**
>
> 内卷不是有人偷懒，而是所有人都在同一个维度上做对了；走出去的那一步，永远在另一个维度上。

小账 让渡账：本章把"内卷期"的可测标志落到个人、企业、国家三层，用产能利用率、门店净增等公开指标说明内卷期可以观测，并重申"没有接收方就卡在内卷"（判决三）；国家层只讲结构，不作政策判断。 发生账：读者可以自己判断，自己正在加码的那件事，是不是一个已经饱和的维度，以及有没有一个从没被用过力的维度。

第 33 章

等待不是拖延：让渡期的时机

这一章的问题：上一章说，走出内卷要在另一个维度上发生。可是新产业还没长大，土壤还没熟，现在就全身扑上去，很可能扑空；不扑，又怕错过。到底该什么时候动？"等一等"和"拖着不动"，区别在哪里？

◆ 一、陈姐发面

先看陈姐的早餐店里每天凌晨发生的一件事：发面。

做包子，面要发。冬天屋里冷，面发得慢。新来帮忙的小姑娘急了，想了两个办法：一是多放酵母，二是把面盆搬到炉子边上烤。陈姐都拦住了。酵母放多了，包子发酸；面盆烤过头，外面结皮，里面还是死面。面发不发，不是你用多大力气的问题。

可陈姐也没有坐着等。面在发的那一个多钟头里，她在剁馅、调味、烧水、刷蒸笼、把昨晚泡好的米粉捞出来沥干。等面发好了，馅也调好了，水也开了，蒸笼也热了，包子一包好就能上锅。

这个场景里，有一件很容易被忽略的事：陈姐的"等"，从来不是一段什么都不做的时间。她在面团这一维上收手，同时在馅、火、水这几维上用力。她等的不是一个钟点，而是面团和其他几样东西"对齐"的那一刻。凌晨四点的面和凌晨四点半的面，差别不在时间，而在它跟馅、跟火、跟蒸笼配不配得上。

小姑娘的两个办法，恰恰是把这件事做反了：在一个还没熟的维度上加码（多放酵母、加热），而另外几维反倒空着。她不是不努力，而是努力用错了地方。

这一章要讲的"等待"，就是陈姐的等待：不是拖延，是配平。

◆ 二、接前作：等待是维度上的配平

这个说法，不是本书新造的。前作《等待不是拖延——AI时代创业的时机发生学》已经给过结论，本章只接结论，不重写那本书的论证。

那本书的结论可以概括为三句：AI 时代的创业，核心是思想为王；武器是 SDE 创新；策略是需要等待。等待的理由，是主体性经济的土壤（E，纠缠，也就是人与人、人与需求之间的那张网）目前还没有成熟，所以眼下先做显露（S）和差异（D）。

那本书把这种等待叫作"维度平衡学"。它要回答的质疑是：一谈"等待"，会不会又落回老一套的时机论，变成"看准时机、踩准风口"？回答是：SDE 里的等待，推迟的是某一个维度上的用力，不是一段时间。

这句话要拆开读，因为它和日常说的"等时机"差得很远。

日常说的"等时机"，是一条时间线：现在不行，过两年就行了；行不行，看外面的风向。这种想法有两个毛病。第一，它把时机当成外面给的，自己只能猜；猜对了是运气，猜错了是命。第二，它让人在等的那段时间里什么也不做，或者只做一件事：盯着风向。这就是拖延。

维度平衡学说的等待，是一张三维的图：三个维度里，哪一维已经熟了，哪一维还没熟。没熟的那一维先不重压，熟了的那几维先用力。等的不是日历上的哪一天，而是三维对齐。就像陈姐的面团：面团这一维没熟，就先在馅、火、水那几维用力；三维一齐熟了，包子就上锅。

所以，"等待不是拖延"的意思是：等待的人一直在干活，只是没有在还没熟的那一维上硬干。

拿两个人买菜做对比，差别就更清楚。一个人想等菜价跌了再买，天天去菜市场看价，看了半个月，菜价有涨有跌，他始终没下手，家里冰箱也空了半个月。这是按时机论在等：盯着外面一个数字，自己什么也没准备。另一个人知道这几天青菜贵，就先不买青菜，把家里的萝卜、土豆、干货用起来，顺手把下周要请客的菜

单定好、调料备齐；等青菜价格回来，一买就能做出一桌。前一个人等的是"哪一天"，后一个人配的是"哪一样"。前一个人的等，什么也没留下；后一个人的等，留下了一张菜单和一柜子备好的东西。

这个对比，也说明维度平衡学为什么不怕被说成"时机论"。时机论的人，命运系在一个他控制不了的外部信号上；配平的人，手上始终有能动的那几维。外面的土壤什么时候熟，确实不由他定，但土壤熟了以后他能不能接住，由他自己定。

◆ 三、让渡期为什么尤其需要配平

把这个道理放回本书的框架。第四次让渡，现在处在什么阶段？按前面几编的判断：标准化知识服务（二楼）正在走扩大期，很快会进入内卷期（第13、14章）；思想的生产（三楼）作为新产业，刚开始诞生（第17章起）；份额从二楼流向三楼的让渡，还只是预测（第31、34章）。

这就是"让渡期"最难的地方：旧的还在变大，新的还没长成。两边都有道理拉着你。

一种人一看旧行业还在扩大，就全身留在里面加码。像第32章的小林，在奶茶这一维上越压越深。等扩大期一过，他就卡在内卷里。

另一种人一看新产业的说法，就全身扑过去。辞掉工作，砸进全部积蓄，想一步做成"我的知识"的生意。可是三楼的土壤还没熟：愿意为"只对我成立的判断"付钱的人还不多，保护而服务的办法还没普及（第28章），社区定价还没形成习惯（第29章）。他在 E 这一维上提前重压，就像小姑娘把面盆搬到炉子边：外面结了皮，里面还是死的。

维度平衡学给的路，在这两种之间。用三维来看，让渡期一个人手上的事可以这样排：

显露（S）这一维，现在就能做，而且越早越好。把自己在本行里发生的那些判断写下来、说清楚、整理成形，让它从脑子里的模糊感觉，变成别人看得懂的东

西。小周把她对"小店老板到底怎么想"的那套理解，一条条写成笔记，就是在做 S。这一维不需要外面的土壤熟不熟。

差异（D）这一维，现在也能做。在本行的日常工作里，找出自己和同行不一样的地方，一次次试，一次次比。刘教授在解题之外，开始记录那些"AI 解完以后反而冒出来的新问题"，就是在做 D。这一维也不太需要等。

纠缠（E）这一维，要配平着来。找到一小群跟自己处境相近的人，先服务几个，看他们是不是真的需要、需要什么，而不是一开始就押上全部身家去造一个大平台。E 不是不做，而是小剂量地做、持续地看它熟没熟。

这种"一维先到、其他几维没跟上"的局面，上一次让渡里就出现过，可以拿来做个辅证。

经济史学家保罗·戴维（Paul David）1990 年在《美国经济评论》上写过一篇很有名的文章，题目叫《发电机与计算机》。他讲的是电进工厂的故事。电动机刚出来的时候，很多工厂的做法是：把原来那台大蒸汽机拆掉，原地换上一台大电动机，其他一切照旧，整个车间仍然靠一根长长的传动轴带着所有机器转。电是用上了，效率却没涨多少。真正的变化，要等到后来人们给每台机器配上自己的小电动机，再把整个厂房、流水线、工人分工都重新安排一遍，生产率才明显上去。这中间隔了很多年。

用本章的话说：工具这一维早就到了，可是厂房怎么排、活怎么分、人怎么配，这几维还没熟。那些急着把大电动机原地一换就指望翻身的厂，是在单一维度上加码；后来真正吃到电的好处的，是把几维重新配平了的厂。

戴维写这篇文章，本意是解释为什么当年计算机到处都是、生产率却迟迟不见涨。今天的 AI 也很可能走一样的路：工具来得很快，可是"人怎样用它来发生"这一维，要慢得多。让渡期的时机，卡的往往不是工具，而是工具以外的那几维。

这段历史还说明一件事：配平不是一个人的事。电进厂以后，配平的是整个工厂的布局；AI 来了以后，要配平的是一个人的手艺、一家店的做法、一个行业的规矩。小到陈姐一张案板，大到一个行业的分工，道理一样，尺度不同。

◆ 四、怎么判断"熟了没有"：个人、企业与三种误用

维度平衡学最容易被误用的地方，是把"还没熟"当成永远不动的借口。所以必须说清楚：怎么看一维熟了没有。这里给的是观测的方向，不是对任何人的考核标准，不进入对个人的打分。

维度	没熟的样子	开始熟的信号
显露（S）	只能说"我感觉"，说不出一二三	能写成别人看得懂、能照着检验的几条
差异（D）	跟同行比不出差别，或只差在价格	有人专门因为这一点来找你
纠缠（E）	只有亲朋捧场，没有回头客	不认识的人愿意为它付钱，并介绍给类似的人

这张表里，每一个信号都是可以看见的，不靠猜风向。陈姐看面发没发好，是用手指按一下，看坑回不回弹；三维熟没熟，也要用这种"按一下"的办法，而不是看日历。

还有一点要说明：三维不是排好队一个一个熟的。有时候 E 先熟，比如一群老客人早就盼着有人帮他们拿主意，可是你的 S 还说不清楚；这时候该等的是 E 上的扩张，该用力的是 S。哪一维该收、哪一维该放，要看当下哪一维是短板。所以叫"配平"，不叫"排队"。

这里还有一个问题，本书不替读者定：配平的目的，是让最后能长出来的东西最多，还是让中途的损失最小？前一种更敢在熟了的维度上猛进，后一种更看重不在没熟的维度上亏本。两种都摆在这里，读者可以按自己的处境掂量。

还有三种常见的误用，值得点一下。

第一种，把"等待"说成"观望"。观望的人什么都不做，只看别人做得怎样，等别人成功了再跟。这其实是把自己放回了扩大期的逻辑：跟着人多的地方走。等你看清楚了，那一维早已被人挤满。维度平衡学的等待，是自己手上一直在做 S 和 D，只是 E 上不重押。

第二种，把"等待"说成"万事俱备"。有人说，我要等S、D、E三维全都完美了才开始。这等于永远不开始。三维对齐不是一次到位的，是一边做一边调，像陈姐一边剁馅一边瞟面盆。面发到七八成，馅就该下锅调味了，不能等面完全发好再去剁。

第三种，把"等待"说成别人替你等。让渡期里，有人指望单位、行业、平台替自己把路铺好，自己到时候再上。可第32章已经说过，三层是互相卡的，最先能动的是个人。别人替你等，等来的多半是又一个人人都能拿到的"我们的知识"。

从一个人放大到一家企业，配平的道理和陈姐一样，只是三维的内容换了。

显露（S）这一维，是企业把自己在行业里真正懂、别人不懂的那一块东西说清楚。很多企业做了二十年，却说不清自己到底比别人多懂了什么，只会说"质量好、服务好"。说不清，就无法把它从产品里单独拿出来，更谈不上服务别人。

差异（D）这一维，是企业拿出一小部分人和钱，去试那些和主业不一样的做法。不是全公司转向，而是留一块试验田。第32章讲过，内卷期里这块试验田最容易被砍掉；配平的意思，正是要在最难的时候守住它。

纠缠（E）这一维，是企业和一小群特定客户之间，建立起比买卖更深的关系，比如长期一起琢磨难题。这一维不能硬推，硬推出来的"会员制""私域"，往往只是换了个名字的促销。它要等客户真的觉得"离不开你这份判断"，才算熟。

◆ 五、等待的代价和不等待的代价

最后说一句公道话：等待是有代价的。

陈姐的面要发一个多钟头，这一个多钟头，店里的灯开着，人起得比谁都早，没有一分钱进账。让渡期的等待也一样：在S和D上下功夫，短期里多半看不到回报，身边人会问你在忙什么，你也说不出个所以然。黄师傅回忆当年厂子转不过来的那几年，很多工友宁愿守着一份越来越少的工资，也不愿把时间花在一件看不到回报的事上。这种选择完全可以理解，人要吃饭。

可是不等待也有代价，而且往往更大。在没熟的维度上硬压，代价是一次性的：钱砸进去，回不来。在饱和的维度上死守，代价是慢性的：一年比一年薄，直到有一天撑不住。前三次让渡里，最吃亏的人往往不是没有动的人，而是在错误的维度上用尽了力气的人。

怎样把等待的代价降下来？办法也在配平里。S 和 D 这两维，多半可以在原来的工作里做，不必辞职，不必押上全部积蓄：小周仍然接文案的活，只是每接一单，就多记一笔"这家老板到底怎么想"；刘教授仍然上课、带学生，只是把 AI 解完题后冒出来的新问题单独记一本。原来的饭碗撑着日子，新的那几维在旁边慢慢长。等到 E 那一维开始熟，有不认识的人为这份判断付钱了，再一点一点把重心挪过去。这样等，代价是多花一点心思，而不是押上一家人的生计。

对阿杰这样的孩子来说，让渡期的时机问题又是另一副样子。他离进入职场还有好几年，等他出来，二楼大概已经卷得很厉害，三楼长到多大还说不准。他该现在押宝哪个专业、哪个行业吗？按维度平衡学，答案是：不必押。他手上最该做、而且现在就能做的，是 S 和 D：练习把自己想明白的东西说清楚、写清楚；练习在大家都一样的地方，找出一点自己真正好奇、真正不一样的问题。这两样，不管将来三楼长成什么样子都用得上。至于 E，也就是将来跟哪一群人、在哪一个行当里结成服务关系，那要等他的 S 和 D 长到一定程度、外面的土壤也熟一些，再去配。这里只讲学习上的方向，不替任何一个孩子做选择，也不构成对孩子的考评。

这样看，"等待不是拖延"这句话，对三代人有三种读法。对黄师傅那一代，它是一句回头看的话：当年转不过来，很多时候不是因为人不肯动，而是没有一个熟了的维度可以动。对陈姐、小周、刘教授这一代，它是一句当下的话：旧的还在扩大，新的刚冒头，力气要分着用。对阿杰这一代，它是一句往前看的话：先把自己能显露、能分出差异的本事练出来，等土壤熟了，正好用上。

所以，等待不是选一个"不动"的姿态，而是选一个"在哪一维上动"的配方。陈姐凌晨四点站在案板前，手上剁着馅，眼睛瞟着面盆。这个样子，就是让渡期里一个人最好的样子。

带走的话

等待不是熬时间，是在没熟的那一维上收手，在熟了的那几维上用力，直到三维对齐。

小账 让渡账：本章处理"新产业诞生"与"让渡开始"之间的过渡期，说明为什么让渡期个人和企业容易两头失手（守旧维度加码，或在未熟的接收方上重压），给出按维度观测"熟没熟"的方法。　发生账：读者可以自己判断，手上的事里哪一维已经熟了、哪一维还没熟，并把力气从没熟的那一维挪到熟了的那几维上。

第 34 章

什么会证明这本书错了：五年、十年、二十年的可检验预测

这一章的问题：一本讲文明走向的书，很容易写成怎么说都对的书。这本书敢不敢把话说死，说清楚到了哪一年、看到哪一个数，就算它错了？

◆ 一、天气预报员的账本

先讲一个每家都用得着的人：天气预报员。

一个预报员说"明天可能下雨，也可能不下"，他永远不会错，可是没有人需要他。一个预报员说"明天下午三点到六点，本市降雨概率百分之七十"，他会错，而且错了大家都看得见。可正因为他会错，他的预报才有用：大家可以记账，一年下来，他说七成的日子，是不是真有七成下了雨。说得准，大家就信他；说不准，就换人。

这本书也要当这样一个预报员。前面三十三章讲了一条工具让渡律，讲了历史上的三次让渡和一次卡住，讲了 AI 带来的第四次让渡和接收它的新产业。这些话，如果到头来怎么发展都能圆回来，那它就和"明天可能下雨也可能不下"一样，好听，但没用。

所以这一章做一件事：把本书事先立下的四条推翻条件，一条条落成具体的、到时候能查的预测。每条都写明：看什么数、去哪里看、多少年以后看、看到什么样子就算本书错了。

先划清和第6章的分工。第6章讲的是定律层面的方法：一条定律凭什么算可证伪，什么样的反例算数，怎样防止事后找补。本章不再重复那些方法，只把它们落到日历上，变成一张可以挂在墙上、到期对账的单子。

还要先交代一个前提。第四次让渡（从 AI 到思想的生产）在本书里只是预测，不是已经证明的事。前三次让渡有几十年、几百年的统计可以对账；第四次刚刚开始。本章的预测，就是把这个"还没证明"的部分，交给时间去证明或推翻。

为了好对账，本章把起算年定在 2023 年，也就是大语言模型开始被大量普通人日常使用的那一年。"五年"指到 2028 年前后，"十年"指到 2033 年前后，"二十年"指到 2043 年前后。这个起算年是本章的约定，可以商量，但一旦定下，就不许事后挪。

◆ 二、五年：扩大期该有的样子（到 2028 年前后）

第一组预测，针对的是判决四：AI 的扩大期先于内卷。

预测一：标准化知识服务先变大，不先萎缩。 本书预测，到 2028 年前后，翻译、文案、通用法律文书、基础辅导、通用设计这一类标准化知识服务，使用量会明显上升，单次价格会明显下降，整个类别的总规模不会先缩。

观测口径：看两类数。一是行业总量，比如美国经济分析局按行业公布的增加值占比（专业和商业服务在 2024 年前后约占美国国内生产总值的 12.8%），以及中国国家统计局按行业公布的服务业增加值；二是单价，比如翻译、文案平台上的每千字报价、通用合同模板的收费。

怎样算本书错了：如果到 2028 年前后，这一类服务的使用量没有上升，反而价格和用量一起往下掉，说明 AI 一来就直接把它推进了萎缩，跳过了扩大期。那么本书第13章的判断（人人请得起律师和家教）就错了，判决四要改。

这里要提醒一个容易看错的地方：从业人数和行业规模是两回事。美国劳工统计局的职业展望里，口译和笔译从业者在 2025 年约 7.39 万人，预计到 2035 年只增长约 2%，慢于平均。人数增长慢，不等于这一类服务的总用量在缩；扩大期恰恰可能是用量涨、人数不涨，因为工具替人干了大部分活。所以判断扩大期，主看用量和价格，人数只作旁证。

预测二：开放问题清单会被快速"清库存"。 第15章讲过数学的例子：据陶哲轩的统计，2025 年 10 月到 2026 年 2 月，AI 工具帮助约一百个埃尔德什问题转为已解决；截至 2026 年 2 月，该库约 1179 题，约 41% 已解；DeepMind 的研究认为，其中不少问题之所以长期没人解，是因为冷门，而不是因为难。本书预测，到 2028 年前后，数学、物理、生物等领域里公开挂出来的"问题清单"，已解比例会继续快速上升。

观测口径：挑几份长期维护的公开问题库（比如埃尔德什问题库，以上面 2026 年 2 月的约 41% 为起点），每年记一次"已解题数／总题数"，并注明各次统计的口径。

怎样算本书错了：如果这些清单的已解比例在五年里基本不动，说明 AI 的扩大期在"解已提出的问题"这件事上没有发生，本书对第四次让渡起点的判断就要重新检讨。

这两条五年预测，看起来离日常很远，其实在每个人身边都能看到影子。小周这几年接的活，单价是不是在掉，单数是不是在涨？刘教授系里的年轻人，是不是越来越多地用 AI 去清理那些挂了多年没人碰的老问题？如果五年后，小周的单价没掉、单数也没涨，刘教授的系里一切照旧，那就是预测一、二在身边落空的样子。身边的样子不能代替统计，但能提醒大家：这些预测说的不是遥远的数字，而是每天的生意和饭碗。

◆ 三、十年：内卷期该有的样子（到 2033 年前后）

第二组预测，针对的是推翻条件里最硬的两条：AI 普及十年后，标准化知识服务份额持续上升，而且价值没有下降；以及更一般的那条，某产业被工具大幅提高生产率后份额长期上升且无内卷。

预测三：标准化知识服务进入内卷。 本书预测，到 2033 年前后，标准化知识服务会出现第2章列出的内卷期标志：总份额停止上升，单位价格继续下滑，同质供给严重过剩，平台上的价格战和"包月不限量"成为常态。

观测口径：沿用预测一的两类数，再加一个"同质度"的观察：在内容平台上随机抽取同一主题的文章、方案、课程，看彼此有多相似（第14章朋友圈里一模一样的文章，就是日常版的同质度）。

怎样算本书错了：这正是本书写定的推翻条件。如果到 2033 年前后，标准化知识服务的份额还在持续上升，并且单价没有下降、利润率没有下滑，那么工具让渡律在第四次让渡上就失败了。这同时触发更一般的那条推翻条件：工具大幅提高了一个产业的生产率，这个产业却长期扩张而不内卷。这一条不只看知识服务：今后二十年里，任何一个被 AI 或别的工具大幅提高了生产率的产业，只要它的份额长期上升、又看不到内卷期的标志，都算定律的反例，都要记进账里。本书承认失败，不找补。

预测四："你发生了什么"开始进入评价口径。 本书预测，到 2033 年前后，至少在一个行业里，评价一个人的口径会从"做了多少"明显转向"发生了什么"。最先出现的地方，很可能是数学和基础科学：评审、招聘、资助的文件里，"提出了什么新问题、造出了什么新结构"的分量，会明显超过"发了多少篇、解了多少题"。

观测口径：看公开的文件，比如大学的职称评审办法、科研资助机构的申请指南、学术奖项的评选说明，统计其中描述"新问题、新概念、新结构"的条目，和描述"数量、篇数、题数"的条目，各占多少比例，逐年对比。这里观测的是制度文件，不是任何个人。本书提出的任何读数都不进入对个人的考核建议，这一条只看制度口径怎样变，不主张拿它去考谁。

怎样算本书错了：本书写定的推翻条件是，"你发生了什么"没有成为任何行业的评价口径。如果二十年都过去了，没有一个行业的评价口径出现这种转向，本书结语提出的那个"新文明的第一个问题"，就只是一句口号，本书在这一点上错了。十年是本书给的第一个检查点：十年里如果连苗头都没有，本书要先公开承认"慢于预期"。

◆ 四、二十年：让渡该有的样子（到 2043 年前后）

第三组预测，针对判决三和判决五：让渡必须有接收方；接收方是思想一次发生、谱系化服务的新产业。

预测五：一个新的统计门类长出来。 本书预测，到 2043 年前后，按个人处境定制、长期服务、以"一次发生、多次服务"方式收费的思想服务，会大到统计部门需要单独设一个门类去数它，就像当年服务业大到必须从"其他"里单独列出来一样。

观测口径：看主要经济体的国民经济行业分类有没有修订出这样的门类；如果还没有，看同一行业内部"按件、按格式收费"和"按处境定制、按长期服务收费"的收入能不能被分开统计（第31章提出过这个建议）。

怎样算本书错了：到 2043 年前后，如果标准化知识服务已经明显让出份额，可是让出去的份额没有流向任何"按处境定制"的新生产，而是流回了物的生产，或者只是变成了闲置和失业，那么本书对接收方的判断错了。

预测六：没有新产业，就没有持续让渡。 这一条是反过来检查判决三。本书预测，在接下来二十年里，任何一个国家或地区，如果标准化知识服务进入了内卷期，而本地没有长出思想生产这一类新产业，那么它的份额会卡住不动，表现为长期的内卷：从业的人多、单价低、份额却下不去。

观测口径：比较几个经济体。在同样经历了知识服务内卷的地方，有接收方的和没有接收方的，旧产业份额的走势是否不同。

怎样算本书错了：这正是本书写定的另一条推翻条件。如果某个地方在内卷期之后，没有任何新产业出现，旧产业的份额却持续、顺利地让了出去，而且不是因为整体衰退，那就说明让渡不需要接收方，判决三错了，第5章要重写。

为什么让渡要等二十年才对账，而不是五年、十年？因为前几次让渡都很慢。黄师傅那家纺织厂，从红火到关门，前后拖了很多年；服务业在一个国家里接住工业让出的份额，往往要一代人的时间。第33章讲过电动机进厂的旧事：工具到了，

厂房、分工、人这几维要过很多年才配平。按这个经验，二十年是给第四次让渡的一个不算宽松的期限。如果二十年还看不出方向，本书就不能再拿"慢"来解释。

把六条预测排成一张表，挂在墙上：

编号	到期	预测	主要观测	出现什么就算本书错
一	2028 前后	标准化知识服务先扩大	用量、单价、行业增加值	用量与价格一起下滑
二	2028 前后	公开问题库被快速清库存	已解题数占比	占比基本不动
三	2033 前后	标准化知识服务进入内卷；任何被工具大幅提效的产业都有内卷期	份额、单价、利润率、同质度	份额持续上升且价值不降；任一产业份额长期上升而无内卷
四	2033 起检查，2043 定论	"发生了什么"进入评价口径	评审与资助文件的条目比例	二十年无任何行业转向
五	2043 前后	新统计门类长出来	行业分类、定制服务收入	让出的份额不流向定制思想服务
六	二十年内	无接收方则卡在内卷	有无接收方的经济体对比	无新产业也持续让渡

◆ 五、本书怎样认错

最后讲一件比预测本身更要紧的事：到时候怎么认错。

天气预报员会错，大家并不怪他；大家怪的是错了不认，或者事后改口说"我说的下雨，其实是指空气潮湿"。一条定律最常见的毛病，就是这种事后改口。第6章已经讲过防止的方法，这里只立三条规矩，算是本书对读者的承诺。

第一条，口径不挪。起算年、观测的数、对错的界线，都以本章为准。到时候不许说"其实应该从 2025 年算起"，也不许换一组更好看的数。

第二条，"工具还替代不了的生产"不许事后认定。第31章已经事先写明了接收方的三条性质：依赖一次性发生、生产率增长慢、需求随处境不断更新。到时候如

果某个新产业长出来了，但它不具备这三条，那它就不算本书预测的接收方，不能拉来凑数。

第三条，错了就改书。如果有一条预测落空，本书不会解释说"时候还没到"，而是在下一版里写明哪一条错了、错在哪里、定律要怎样收窄。工具让渡律如果因此被收窄成一条范围更小的规律，那也是它在现实面前的一次发生，比一条永远对的空话值钱。

对账的结果也不会只有"全对"和"全错"两种。更可能的是有对有错：比如扩大期和内卷期都如期出现了，可接收方长得比预测慢得多；或者接收方长出来了，但它不是按个人处境定制的思想服务，而是别的什么。本书事先把这几种情形分开记：前两编讲的四个阶段的顺序，是定律的骨架；第四次让渡流向哪里，是本书最大胆的一笔。骨架错了，定律要重写；大胆的一笔错了，本书关于新文明的那一半要重写，而前三次让渡的分析仍可保留。分开记，是为了到时候知道该改哪一块，而不是一错全推、一对全收。

反过来，也要说清楚哪些情况不算推翻，免得把天气当成气候。一是整体经济衰退。如果某几年全世界都不景气，所有行业的份额和价格一起乱动，那几年的数只能记下，不能单拿来判本书对错，要看衰退过去以后的走势。二是规则一时的变化。某个地方因为法规、许可、关税之类的原因，一时禁止或限制了某种 AI 服务，标准化知识服务的走势被人为改变，这属于外力，不属于工具本身的作用，要单独标注。三是统计口径的改动。行业分类一改，前后的数就不能直接比，要按新旧口径各算一遍。这三种情况，本书不会拿来替自己开脱，而是事先写明：遇到它们，对账的时间顺延，顺延多久，以外力消失为准，而不是以本书方便为准。

这三条"不算"，和前面六条"算"，是一起立的。只立"算"，不立"不算"，到时候会有人拿一次衰退说本书错了；只立"不算"，不立"算"，本书就永远有借口。两样都写在前头，才是一本公平的账。

还有一件小事，读者自己就能观测，不必等统计局。过几年，看看你身边买菜、看病、装修、带孩子的时候，愿意多花钱的地方变没变：是愿意为"更多更便

宜的东西和资料"多花钱，还是愿意为"有个人真正弄明白了我家的事"多花钱。陈姐可以看她的熟客，小周可以看她的客户，刘教授可以看他的学生。这种观察进不了统计年鉴，也不能当证据去推翻或证明一条定律，但它能让每个人在大数出来之前，先对自己的处境有个数。

讲到这里，可以回到随身三问的第一问：你所在的行业，走到了四个阶段中的哪一段？本章的六条预测，其实就是这一问的放大版。读者完全可以替自己的行业也列一张小单子：五年后我看哪个数，十年后我看哪个数，看到什么样子，就说明我当初的判断错了。这张小单子不是用来考自己的，而是用来提醒自己：判断要能被现实打脸，才值得拿来做决定。

> 带走的话
>
> 一条讲未来的道理，只有敢写出"哪一年、看到哪个数，就算我错"，才配被人拿来过日子。

小账 让渡账：本章把四条推翻条件落成六条带年份、带观测口径、带失败标准的预测（条件一、三见预测三，条件二见预测六，条件四见预测四），覆盖扩大期、内卷期、评价口径、新产业诞生与让渡，并重申第四次让渡只是预测。　发生账：读者可以替自己的行业写出一张"几年后看什么数、看到什么就算我错"的小单子，把模糊的担心变成能对账的判断。

结 语

新文明的第一个问题：你发生了什么？

这一章的问题：读完三十四章，一个人合上书，第二天早上起来，日子还是那个日子。这本书最后能留给他什么？是一套理论，还是一个可以天天问自己的问题？

◆ 一、放学回家的那一句话

先讲一个几乎每个家庭天天都有的场景。

孩子放学回家，书包一放，大人问的第一句话是什么？很多家里是这几句："今天作业多不多？""考了多少分？""排第几？"这几句话问的都是"做了多少"：写了几页，对了几题，比几个人强。

陈姐也是这样问阿杰的，问了十几年。她不是不关心孩子，而是她这一辈人能想到的关心，就是这几句。她自己开店也是这么算的：今天卖了多少碗粉，进了多少钱。做了多少，就是好不好。

本书导论开头讲过一件事：如果考试人人都考满分，满分就不值钱了。AI 来了以后，"做了多少"正在变成这样的满分。作业，AI 可以几分钟写完；题，AI 可以一晚上解掉一大批；文章，AI 可以一天写几百篇。再问"做了多少"，问出来的数会越来越大，也越来越说明不了什么。

假设有一天，陈姐换了一句问法：今天，你有没有想明白一件原来不明白的事？

这是我构想的场景。阿杰可能愣一下，然后说：没有。也可能说：有，今天物理课上，我终于弄明白为什么冬天发面慢了，原来跟家里案板上的事是一个道理。这句回答，不能算分，不能排名，也不能拿去和别人比。可它是这一天里，只在阿杰身上发生的一件事。

换一句问法，看起来只是一句话的事，背后换掉的却是一整套算账的办法。问"考了多少分"，孩子会去想怎样多对几题；问"想明白了什么"，孩子会去留意哪里自己还不明白。前一种问法，把孩子往"做得更多"那边推；后一种问法，把孩子往"弄懂一件事"那边推。前一种在 AI 时代越来越容易被替代，后一种只能靠孩子自己。陈姐自己也一样：如果她每天收摊后只算卖了多少碗，她会想着怎样多卖几碗；如果她也问自己一句"今天发现了什么"，她也许会注意到，最近来买早餐的年轻人越来越多是外卖骑手，他们要的是十秒钟能拿走、骑车不洒的东西。这一点发现，账本上算不出来，却可能是她这家店下一个十二年的开头。

这本书走了三十四章，最后要交给读者的，就是这一句换掉的问法。王德生在口述里讲到数学家的将来，原话是："对数学家将来是：你发生了哪些新数学"（K6）。第19章已经把它推广到医生、律师、教师、作家。结语要把它再推一步，推到每一个人每一天的日子里：你发生了什么？

◆ 二、回收判词三句

先把全书的骨架收回来。本书的判词，在前言里第一次亮相，在导读里第二次出现，现在是第三次，一字没改：

> 每一件革命性工具，都让它征服的产业走过扩大、内卷、新产业诞生与让渡四段；AI 第一次征服了“发现”，接走让渡的，是思想的生产——一次发生，谱系化服务。

这一句话，拆开是三句。

第一句：每一件革命性工具，都让它征服的产业依次走过扩大期、内卷期、新产业诞生、让渡开始四个阶段。这是工具让渡律。第一编给了它定义、可测标志和机制（恩格尔定律从需求面讲，鲍莫尔效应从供给面讲，需求价格弹性以 1 为分界）；第二编拿三次让渡和一次卡住去逐案检验：农具与定居、蒸汽与电、自动化

与计算机，以及没有接收方的内卷。用日常的话说，就是第3章那个衣柜：布便宜了，大家多买衣服，衣柜满了，再便宜也不多买了，钱就去了别处。

第二句：AI 是第一件征服"发现"的工具，它把物的生产和知识的复制一起推进内卷。第三编讲了它的扩大期（人人请得起律师和家教）、内卷期（同质内容的洪水）、数学案例（伸手就能摘到的果子被一夜摘光），以及"发现死亡"：AI 做的发现，其实已经是一种发生。

这第二句里，"第一件征服发现的工具"是全书最容易被读轻的一处。前几次革命性工具，犁、蒸汽机、电动机、计算机，征服的都是"手"和"算"：让耕地、织布、搬运、计算更快更省。人脑子里"找出规律、给出答案"的那一部分，始终留在人手里，所以每一次让渡，接收方都在"需要人去想"的地方长出来：工厂需要工程师，服务业需要会计、律师、教师。AI 第一次把"找出规律、给出答案"也变得便宜了。这就是为什么第四次让渡的接收方，不能再是"需要人去想"这么笼统的地方，而必须收窄到"需要人去发生"的地方：那些只对一个人、一个处境成立，经过这个人才第一次有的东西。

第三句：接走让渡份额的新产业，是思想的生产：思想一次发生，谱系化服务，价值多元。第四到第七编讲了它是什么、怎样生产、谁来生产、按什么关系交换，以及它在经济里会长成什么样子（第31章的三层楼：物的生产、我们的知识、我的知识）。

三句话里，前两句有历史可以对账，第三句目前只是预测。这一点，本书从第一页说到最后一页，没有改过口。

这三句话，对一个普通人有什么用？拿黄师傅来说最清楚。他年轻时进纺织厂，赶上的是上一次让渡里工业的扩大期：厂子红火，人越招越多，布越织越便宜。后来是内卷：同样的布，全国到处都在织，价格一压再压，厂里的机器越来越旧。再后来，厂子关了，份额让给了别的产业。黄师傅当年在厂里，没有人跟他讲过四个阶段，他只是觉得日子先是越过越好，后来越过越紧，最后一下子没了着落。如果那时候有人告诉他：你们这个产业已经从扩大期走进内卷期了，接下来份

额会往别处走，你手上有没有一样东西是织布机替代不了的？他也许会早一点准备。

判词的用处就在这里：它不能替人改变历史的走向，但能让人早一点认出自己站在哪一段。黄师傅那一代人是在走完以后才回头看清的；陈姐、小周、刘教授这一代人，正走在第四次让渡的扩大期里，还来得及看。

◆ 三、随身三问，和那段关于谱系的话

判词是写给书的，随身三问是写给人的。全书反复回到这三问，结语再把它们放在一起。

第一问：你所在的行业，走到了四个阶段中的哪一段？第31章教了一个细一点的问法：把自己每天干的活拆开，看哪一部分在一楼（物的生产），哪一部分在二楼（我们的知识），哪一部分在三楼（我的知识）。第32章教了怎样认出内卷期：杯数到顶，价格在掉，每多一个同行只是分走老客人。

第二问：你发生了什么？不是"你做了多少"。这是本章的题目，下一节专门讲。

第三问：你的思想，在从公开到私密的谱系里，哪一层在服务别人？这一问来自王德生的口述 K7，原话是："思想的价值不一定是一次性，思想将是一个谱系了，从公开到私密的，私密的可以保护，但是可以服务，这样价值就是多元化了。"

这段话，在第17、27、28、29章分别展开过。结语只把它收成一个日常的样子。陈姐熬卤水的那套判断，是她的"私密"，她不会把配方贴在墙上；可是她每天用它给街坊做米粉，这就是"保护而服务"。如果有一天，她把"一条老街的早餐怎么配"的心得，讲给另一条街上刚开店的年轻人听，讲一部分、留一部分，这就是谱系里的"半开"。如果她在短视频里讲几句"冬天发面要有耐心"，谁都能听，这就是"公开"，换来的是影响力，是有人慕名而来。同一个人、同一套判断，在不同的层里，换来不同的价值：竞争力、服务收入、引流、影响力。这就是 K7 说的"价值

多元化"。它不是一个只给学者、作家的道理，开早餐店的人身上就有一整条谱系，只是过去没人帮她把它看清楚。

谱系还有一层容易漏掉的意思：私密的那一层要能活下去，离不开公开的那一层。第31章说过，一个人撑不起一层楼。陈姐如果只守着卤水的秘密，不让任何人知道她懂早餐，就没有人会来找她请教；她如果把一切都公开，秘密就变成了"我们的知识"，价格掉到地板。谱系的意思，正是让同一套思想在不同的层里各司其职：公开的一面让人知道你，半开的一面让人试一试你，私密服务的一面让人离不开你，私密自用的一面让你保住自己的竞争力。第224号《我经济》讲的"生产我"，落到每个人手上，大致就是把自己的这条谱系经营好。

◆ 四、你发生了什么

现在专门讲第二问。

"你发生了什么"这句话，第18章给过三条判据，这里不重复，只说它在日常里的样子：一件事，在你这里之前没有，经过你，它有了，而且换一个人、换一个处境，它就不一定这样有。阿杰把物理课和发面连起来，是一次小小的发生；陈姐把米粉和咖啡放进同一份早餐里（第21章），是一次发生；装修那位老设计师给那一家人想出"钢琴靠承重墙、厨房做推拉门"，也是一次发生。

为什么说它是"新文明的第一个问题"？因为旧文明的第一个问题，是"你做了多少"。物的生产时代，这个问题问得很对：多种一亩地，多织一匹布，多卖一碗粉，日子就多好一点。工具每次革命，都让"做"变得更容易，"做了多少"也就一次次贬值；到 AI 这里，连"想"里面可以复制的那一部分，也变得容易了。剩下来不能被复制的，只有"发生"。所以新文明要问的第一句话，就从"做了多少"，换成了"发生了什么"。

这里要讲清楚分寸，免得这句话被用歪。

第一，它是一个问自己的问题，不是一个考别人的指标。按本书的禁令，书里任何"读数"都不进入对个人的考核建议。陈姐换一句问法问阿杰，是好奇，不是打

分；如果把"今天发生了几件事"变成一张表格去考孩子、考员工，那就又退回了"做了多少"，只是换了个名字。

为什么这一问有经济上的分量，而不只是一句修身的话？因为第26章讲过，公共知识的价格正在掉到地板。谁都能拿到的东西，越来越不值钱；只在你身上发生的东西，别人拿不到，也就成了你能拿去交换的东西。"做了多少"在旧文明里是收入的来源，"发生了什么"在新文明里会成为收入的来源。这句话是本书的预测，第34章已经给它定了对账的日子。

第二，它不要求天天有大事。大多数日子，回答都是"没有"。这没有关系。发面也不是每一盆都发得好。重要的是这个问题一直在，它让人在"做"的时候，多留一只眼睛看着有没有新东西冒出来。

把这个问题放到几位陪读人物身上，它各有各的样子。对刘教授，它就是 K6 的原样："你发生了哪些新数学"。不是今年解了多少题，而是有没有提出一个原来没人问过的问题，或者造出一个原来没有的结构。对小周，它是：这一单文案里，有没有一句话，是只有真正弄懂了这家店老板才写得出来的？对陈姐，它是：今天这条街上，有没有一个街坊的需要，是我第一次看见的？对黄师傅，它也许是：我这一辈子看着厂子起落，有没有一点体会，是书上没写、年轻人用得着的？对阿杰，它就是放学回家那一句。五个人，五种日子，同一个问题。

第三，它不是否定"做"。陈姐还是要卖粉，刘教授还是要上课，小周还是要接活。第33章讲过，等待不是拖延：S 和 D 两维，多半就在原来的活里做。"你发生了什么"不是叫人扔下手上的活，而是叫人在手上的活里，找到那一点只有自己才有的东西。

◆ 五、逐条验收五条判决

最后，把全书立的五条判决逐条验收一遍：每一条，本书兑现了没有，还欠什么。

判决	本书怎样兑现	主要在哪几章	还欠什么
一、主导不是过半	全书只写"主导"（最大份额或增长贡献最大），不写"占大部分"；英国工业劳动力 1851 年约四成六，最大而未过半	第2、8、11章	各次让渡里"主导"的具体数字，须在合成时统一核对
二、工具加速并锁定转移，不一定发动转移	正面写出英国在蒸汽机前已大量离开农业、美国服务业过半早于计算机普及	第1、5、8、9、11章	第四次让渡里，AI 是发动还是加速，要等第34章的对账
三、让渡必须有接收方	用爪哇、江南两例说明没有接收方就卡在内卷；第32章落到个人、企业、国家三层	第4、5、10、32章	第34章预测六：二十年内检验
四、AI 的扩大期先于内卷	第13章写扩大期，第14章才写内卷，第26章写单价向零、用量上涨；不写"AI 一来知识服务马上萎缩"	第13、14、26、34章	第34章预测一、三：五年、十年检验
五、思想一次发生，谱系化服务	第17章立论，第27至29章展开公开、半开、私密可服务、私密自用的谱系与社区定价	第17、27、28、29、31章	第34章预测五：二十年检验

验收之外，还要老实交代本书没做到的事。第一，本书讲的是经济份额怎样在产业之间流动，没有讲这个过程里每个人吃了多少苦。让渡期里有人失业、有人转行失败、有家庭因此困顿，这些都是真的，而且比统计表上的几个百分点沉重得多。本书只立了一条规律，没有能力、也不打算替任何人承担这份苦，更不对任何政策表态。第二，本书给的"读数"和观测方法，都是用来看产业的，不是用来看人的；任何把它们拿去考核个人的做法，都违背了本书的本意。第三，第四次让渡流向思想的生产，是本书最大胆的一笔，它也最可能出错。

五条判决里，前三条有历史材料撑着，可以说本书兑现了；后两条落在第四次让渡上，本书只兑现了论证，没有、也不能兑现事实。这不是本书的缺陷，而是一本讲未来的书必须守的规矩：第四次让渡只能写成预测。第34章已经把它们变成了带年份、带观测口径的账单，挂在墙上，等时间来对。

到那时候，如果本书错了，错在哪一条，第34章已经写清楚了该怎样认。如果本书对了，它也不会因此变得了不起，因为那时候人们关心的，早就不是这本书说得准不准，而是自己身上又发生了什么。

一本书能做的，大概就到这里：把一条规律讲清楚，把一组预测写明白，把一个问题交到读者手上。它不能替任何人发生。明天早上，陈姐照旧凌晨起来发面，刘教授照旧去系里上课，小周照旧打开电脑接单，黄师傅照旧在湘潭的老厂区边上散步，阿杰照旧背着书包出门。日子还是那个日子。只是晚上回到家，也许会有一个人，换一句话来问：

今天，你发生了什么？

> 带走的话
>
> 旧文明问你做了多少，新文明问你发生了什么；这个问题不用来考别人，只用来叫醒自己。

小账 让渡账：结语回收工具让渡律的四个阶段与判词三句，逐条验收五条判决，标明前三条有历史材料支撑、后两条（第四次让渡）仍是待检验的预测，并把检验交给第34章的账单。发生账：读者可以把每天问自己（或问家人）的那句话，从"做了多少"换成"发生了什么"，并把它只当成好奇，不当成考核。

参 考 书 目

本目只收正文各章实际引用过的文献、数据与网页。外文书先列原题，括注中文题；网页写机构、日期与网址；版本、卷期、页码未能逐一核对者标〔待核〕。统计数字的口径与取数年份，以正文所注为准。

一、经济史与结构转型

1. Acemoglu, Daron & Pascual Restrepo. 2020. Robots and Jobs: Evidence from US Labor Markets. Journal of Political Economy 128(6).
2. Autor, David H., David Dorn & Gordon H. Hanson. 2013. The China Syndrome: Local Labor Market Effects of Import Competition in the United States. American Economic Review 103(6).
3. Baumol, William J. 1967. Macroeconomics of Unbalanced Growth: The Anatomy of Urban Crisis. American Economic Review 57(3).
4. Baumol, William J. & William G. Bowen. 1966. Performing Arts: The Economic Dilemma. New York: Twentieth Century Fund.（《表演艺术：经济困境》；引处为转述，页码〔待核〕）
5. Broadberry, Stephen, Bruce M. S. Campbell & Bas van Leeuwen. 2013. When Did Britain Industrialise? The Sectoral Distribution of the Labour Force and Labour Productivity in Britain, 1381–1851. Explorations in Economic History 50(1): 16–27.（2012 年为网络先行版。）
6. Broadberry, Stephen & Bas van Leeuwen. 2010. British Economic Growth and the Business Cycle, 1700–1870: Annual Estimates. CAGE Working Paper No. 20, University of Warwick，表 14。
7. Burn, Richard. 1847. Statistics of the Cotton Trade.（本书转引自网上所载"1787 与 1835 年英国棉纺厂数"转引表，原书页码〔待核〕。）
8. Clark, Gregory. 2007. A Farewell to Alms: A Brief Economic History of the World. Princeton University Press.（《告别施舍》；对马尔萨斯式停滞的概括，论证页码〔待核〕）
9. Clark, Gregory. ECN 110B 讲义第 4 章（工业革命），加州大学戴维斯分校经济系。

10. Fuchs, Victor R. 1968. The Service Economy. New York: National Bureau of Economic Research，第1章。
11. Harley, C. Knick. 2010. Prices and Profits in Cotton Textiles during the Industrial Revolution. Oxford Discussion Papers in Economic and Social History, No. 81.
12. Herrendorf, Berthold, Richard Rogerson & Ákos Valentinyi. 2014. Growth and Structural Transformation. In Philippe Aghion & Steven N. Durlauf eds., Handbook of Economic Growth, Vol. 2. Amsterdam: Elsevier.
13. İşcan, Talan. 2009. Engel and Baumol: How Much Can They Explain the Rise of Service Employment in the United States? Dalhousie University Working Paper 2009-03.
14. Lebergott, Stanley. 1966. Labor Force and Employment, 1800–1960. In Dorothy S. Brady ed., Output, Employment, and Productivity in the United States after 1800. New York: National Bureau of Economic Research.
15. McMillan, Margaret & Dani Rodrik. 2011. Globalization, Structural Change and Productivity Growth. NBER Working Paper 17143.
16. Mendels, Franklin F. 1972. Proto-industrialization: The First Phase of the Industrialization Process. Journal of Economic History 32(1).（正文提及，卷期页〔待核〕）
17. Ngai, L. Rachel & Christopher A. Pissarides. 2007. Structural Change in a Multisector Model of Growth. American Economic Review 97(1).
18. Rodrik, Dani. 2016. Premature Deindustrialization. Journal of Economic Growth 21(1)；NBER Working Paper 20935, 2015.
19. Timmer, Marcel, Gaaitzen de Vries & Klaas de Vries. 2015. Patterns of Structural Change in Developing Countries. In John Weiss & Michael Tribe eds., Routledge Handbook of Industry and Development. London: Routledge, pp. 65–83.（另见格罗宁根增长与发展中心 10 部门数据库。）
20. Yuskavage, Robert E. & Mahnaz Fahim-Nader. 2005. Gross Domestic Product by Industry for 1947–86: New Estimates Based on the North American Industry Classification System. Survey of Current Business, December 2005.

二、内卷、大分流与比较史

1. Acemoglu, Daron, Simon Johnson & James A. Robinson. 2002. Reversal of Fortune: Geography and Institutions in the Making of the Modern World Income Distribution. Quarterly Journal of Economics 117(4).

2. Allen, Robert C. 2009. The British Industrial Revolution in Global Perspective. Cambridge University Press.（《全球视野下的英国工业革命》）
3. Boomgaard, Peter & Pieter M. Kroonenberg. 2015. Rice, Sugar, and Livestock in Java, 1820–1940: Geertz's Agricultural Involution 50 Years On. In Francesca Bray et al. eds., Rice: Global Networks and New Histories. Cambridge University Press, pp. 56–83.
4. Brenner, Robert & Christopher Isett. 2002. England's Divergence from China's Yangzi Delta: Property Relations, Microeconomics, and Patterns of Development. Journal of Asian Studies 61(2).
5. Elvin, Mark. 1973. The Pattern of the Chinese Past. Stanford University Press.（"高水平均衡陷阱"；论述年份依通行说法为 1972—1973 年）
6. Fasseur, Cornelis. 1990. Clio and Clifford Geertz. Itinerario.（剑桥核心网页所载，卷期页〔待核〕）
7. Geertz, Clifford. 1963. Agricultural Involution: The Processes of Ecological Change in Indonesia. Berkeley: University of California Press.（《农业内卷化》）
8. Guan Hanhui & Stephen Broadberry. Regional Variation in GDP per Head within China, 1080–1850: Implications for the Great Divergence. VoxEU / CEPR 专栏，网址：https://cepr.org/voxeu/columns/regional-variation-gdp-head-within-china-1080-1850-implications-great-divergence
9. Huang, Philip C. C. 1985. The Peasant Economy and Social Change in North China. Stanford University Press.（《华北的小农经济与社会变迁》；正文提及，出版信息〔待核〕）
10. Huang, Philip C. C. 1990. The Peasant Family and Rural Development in the Yangzi Delta, 1350–1988. Stanford University Press.（中文版《长江三角洲小农家庭与乡村发展》，中华书局，年份〔待核〕）
11. Huang, Philip C. C. 2002. Development or Involution in Eighteenth-Century Britain and China? A Review of Kenneth Pomeranz's The Great Divergence. Journal of Asian Studies 61(2): 501–538.
12. 黄宗智.《重访"大分流"》. 爱思想网，2023. https://www.aisixiang.com/data/142665.html
13. 黄宗智关于过密化、反过密化的概括. 爱思想网. https://www.aisixiang.com/data/11637.html
14. Lewis, W. Arthur. 1954. Economic Development with Unlimited Supplies of Labour. The Manchester School 22(2): 139–191.

15. Miyamoto, Kensuke. 1992. Subordinate Peasants in Mid-19th Century Java. Economic Journal of Hokkaido University 21: 111–121.
16. Mokyr, Joel. 2016. A Culture of Growth: The Origins of the Modern Economy. Princeton University Press.（《增长的文化》）
17. Pomeranz, Kenneth. 2000. The Great Divergence: China, Europe, and the Making of the Modern World Economy. Princeton University Press.（《大分流》）
18. Pomeranz, Kenneth. 2002. Beyond the East-West Binary: Resituating Development Paths in the Eighteenth-Century World. Journal of Asian Studies 61(2): 539–590. https://doi.org/10.2307/2700300
19. 苏新红.《黄宗智"过密化"理论中的事实判定、逻辑分析与模式建构问题》. 东北师范大学亚洲文明研究院网站，2016. https://yzwmyjy.nenu.edu.cn/info/1306/2083.htm
20. White, Benjamin. 1983. "Agricultural Involution" and Its Critics: Twenty Years after Clifford Geertz. ISS Working Paper, General Series No. 6. The Hague: Institute of Social Studies.

三、史前与农业起源

1. Bocquet-Appel, Jean-Pierre. 2011. When the World's Population Took Off: The Springboard of the Neolithic Demographic Transition. Science 333(6042): 560–561.
2. Bowles, Samuel. 2011. Cultivation of Cereals by the First Farmers Was Not More Productive than Foraging. Proceedings of the National Academy of Sciences.（引处依媒体转述，估算口径与卷页〔待核〕）
3. Cohen, Mark N. & George J. Armelagos eds. 1984. Paleopathology at the Origins of Agriculture. Academic Press.
4. Flannery, Kent V. 1969. Origins and Ecological Effects of Early Domestication in Iran and the Near East. 收于 Peter J. Ucko & G. W. Dimbleby 编文集.（"广谱革命"的提出；正文提及，出版信息与页码〔待核〕）
5. Fuller, Dorian Q., Ling Qin, Yunfei Zheng et al. 2009. The Domestication Process and Domestication Rate in Rice: Spikelet Bases from the Lower Yangtze. Science 323: 1607–1610.
6. Mummert, Amanda, Emily Esche, Joshua Robinson & George J. Armelagos. 2011. Stature and Robusticity during the Agricultural Transition: Evidence from the Bioarchaeological Record. Economics & Human Biology 9(3): 284–301.
7. Snir, Ainit et al. 2015. The Origin of Cultivation and Proto-Weeds, Long Before Neolithic Farming. PLoS ONE 10(7): e0131422.

8. Tanno, Ken-ichi & George Willcox. 2006. How Fast Was Wild Wheat Domesticated? Science 311: 1886.

四、技术史与通用目的技术

1. Acemoglu, Daron & Simon Johnson. 2024. Learning from Ricardo and Thompson: Machinery and Labor in the Early Industrial Revolution, and in the Age of AI. Annual Review of Economics（卷页〔待核〕）；麻省理工 Shaping Work 项目综述, 2026-05. https://shapingwork.mit.edu/research/research-insight-what-can-the-early-industrial-revolution-teach-us-about-technology-and-work-in-the-age-of-ai/
2. Bessen, James. 2015. Toil and Technology. Finance & Development（国际货币基金组织），2015 年 3 月. https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2015/03/bessen.htm
3. Bessen, James. 2019. Automation and Jobs: When Technology Boosts Employment. Economic Policy 34(100)；摘要见 CEPR VoxEU 专栏，2019-09-12. https://cepr.org/voxeu/columns/automation-and-jobs-when-technology-boosts-employment
4. Bresnahan, Timothy F. & Manuel Trajtenberg. 1995. General Purpose Technologies: "Engines of Growth"? Journal of Econometrics 65(1). NBER Working Paper 4148. https://www.nber.org/papers/w4148
5. Crafts, Nicholas. 2004. Steam as a General Purpose Technology: A Growth Accounting Perspective. Economic Journal 114；工作论文版 LSE Economic History Working Paper 75/03（2003）. https://www.lse.ac.uk/asset-library/information/wp7503.pdf（刊出页码〔待核〕；本书数字据工作论文版）
6. David, Paul A. 1990. The Dynamo and the Computer: An Historical Perspective on the Modern Productivity Paradox. American Economic Review, Papers and Proceedings 80(2): 355–361.
7. Devine, Warren D., Jr. 1983. From Shafts to Wires: Historical Perspective on Electrification. Journal of Economic History 43(2): 347–372.
8. Jorgenson, Dale W. 2001. 美国经济学会会长演讲（信息技术与全要素生产率）.（本书转引自里德学院课程页，原文〔待核〕）
9. Solow, Robert M. 1987-07-12. We'd Better Watch Out. New York Times Book Review.（引处为转述，页码〔待核〕）

五、AI 与知识劳动

1. Autor, David H. 2014. Polanyi's Paradox and the Shape of Employment Growth. NBER Working Paper 20485. https://www.nber.org/papers/w20485

2. Brynjolfsson, Erik, Danielle Li & Lindsey R. Raymond. 2023. Generative AI at Work. NBER Working Paper 31161. https://www.nber.org/papers/w31161（正式发表版与工作论文数字是否一致〔待核〕）
3. Chegg, Inc. Form 10-K for the fiscal year ended December 31, 2025. U.S. Securities and Exchange Commission. https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1364954/000136495426000021/chgg-20251231.htm
4. Cockburn, Iain M., Rebecca Henderson & Scott Stern. 2018. The Impact of Artificial Intelligence on Innovation. NBER Working Paper 24449. https://nber.org/papers/w24449
5. Doshi, Anil R. & Oliver P. Hauser. 2024. Generative AI Enhances Individual Creativity but Reduces the Collective Diversity of Novel Content. Science Advances 10(28)；ScienceDaily 介绍，2024-07-12. https://www.sciencedaily.com/releases/2024/07/240712222127.htm
6. Eloundou, Tyna, Sam Manning, Pamela Mishkin & Daniel Rock. 2023. GPTs are GPTs: An Early Look at the Labor Market Impact Potential of Large Language Models. arXiv:2303.10130. https://arxiv.org/abs/2303.10130v4
7. Hui, Xiang, Oren Reshef & Luofeng Zhou. 2024. The Short-Term Effects of Generative Artificial Intelligence on Employment: Evidence from an Online Labor Market. Organization Science（卷期页〔待核〕）。
8. Hui, Xiang & Oren Reshef. 2025-07-08. Is Generative AI a Job Killer? Evidence from the Freelance Market. Brookings Institution. https://www.brookings.edu/articles/is-generative-ai-a-job-killer-evidence-from-the-freelance-market
9. Legal Services Corporation. 2022. The Justice Gap: The Unmet Civil Legal Needs of Low-income Americans. https://justicegap.lsc.gov/resource/executive-summary
10. Shumailov, Ilia et al. 2024. AI Models Collapse When Trained on Recursively Generated Data. Nature 631；Tech Xplore 介绍，2024-07. https://techxplore.com/news/2024-07-ai-collapse-llms.html

六、数学与 AI

1. Decrypt. 2026-09-09. AI Is Solving Math's Best Problems Faster Than They Can Be Replaced, Terence Tao Warns. https://decrypt.co/377818/ai-math-best-problems-terence-tao
2. Feng, Tony et al. 2026. Semi-Autonomous Mathematics Discovery with Gemini: A Case Study on the Erdős Problems. arXiv:2601.22401. https://arxiv.org/abs/2601.22401（正文简称"Aletheia 研究"）

3. Google DeepMind. 2025-07-21. Advanced Version of Gemini with Deep Think Officially Achieves Gold-Medal Standard at the International Mathematical Olympiad. https://deepmind.google/blog/advanced-version-of-gemini-with-deep-think-officially-achieves-gold-medal-standard-at-the-international-mathematical-olympiad/
4. Kalai, Gil. 2026-05-21. Amazing: Erdős' Unit Distance Problem was Disproved! It was achieved by AI! 博客. https://gilkalai.wordpress.com/2026/05/21/amazing-erdos-unit-distance-problem-was-disproved-it-was-achieved-by-ai/
5. Leiden Declaration on Artificial Intelligence and Mathematics. 2026-06-02. DOI 10.5281/zenodo.20302944. https://leidendeclaration.ai/
6. Mind Matters. 2026-05. What AI Has and Hasn't Solved Recently in Math. https://mindmatters.ai/2026/05/what-ai-has-and-hasnt-solved-recently-in-math/
7. Physics World. 2026-05-29. 关于提出问题比解决问题需要更宽的本领的报道.
8. Quanta Magazine. 2026-08-03. Why the Legendary Erdős Problems Are Falling to AI. https://www.quantamagazine.org/why-the-legendary-erdos-problems-are-falling-to-ai-20260803/
9. Scientific American. 2026-02-12. AI Uncovers Solutions to Erdős Problems, Moving Closer to Transforming Math. https://www.scientificamerican.com/article/ai-uncovers-solutions-to-erdos-problems-moving-closer-to-transforming-math/
10. The Decoder. 2026-01. Terence Tao Says GPT-5.2 Pro Cracked an Erdős Problem but Warns the Win Says More about Speed than Difficulty. https://the-decoder.com/terence-tao-says-gpt-5-2-pro-cracked-an-erdos-problem-but-warns-the-win-says-more-about-speed-than-difficulty/
11. The Decoder. 2026. GPT-5.2 Pro Solves Another Erdős Problem While a New Database Reveals Most Attempts Still Fail. https://the-decoder.com/gpt-5-2-pro-solves-another-erdos-problem-while-a-new-database-reveals-most-attempts-still-fail/
12. The Decoder. 2026. AI Keeps Cracking Unsolved Math Problems and Mathematicians Have Mixed Feelings. https://the-decoder.com/ai-keeps-cracking-unsolved-math-problems-and-mathematicians-have-mixed-feelings/
13. ai-tldr. 2026-09. Terry Tao: Mined Open Problems. https://ai-tldr.dev/releases/terry-tao-mined-open-problems-sep8/
14. 2024 年诺贝尔化学奖（贝克；哈萨比斯、江珀，AlphaFold）：乌得勒支大学新闻 https://www.uu.nl/en/news/nobel-prize-in-chemistry-2024-for-alphafold2-and-protein-

design；TechCrunch，2024-10-09，https://techcrunch.com/2024/10/09/deepminds-demis-hassabis-and-john-jumper-scoop-nobel-prize-in-chemistry-for-alphafold

七、哲学、科学哲学与科学史

1. Britannica. Évariste Galois（条目）. https://britannica.com/print/article/224587
2. Britannica. Culture System（条目）. https://www.britannica.com/event/Culture-System
3. Goodhart's law. 维基百科条目（含 Goodhart 1975；Strathern 1997, "'Improving Ratings': Audit in the British University System", European Review）. https://en.wikipedia.org/wiki/Goodhart%27s_law（原文〔待核〕）
4. Hardy, G. H. 1940. A Mathematician's Apology. Cambridge University Press.（《一个数学家的辩白》；引处节次〔待核〕）
5. Hersh, Reuben. 1997. What Is Mathematics, Really? Oxford University Press.
6. Lakatos, Imre. 1970. Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes. In Imre Lakatos & Alan Musgrave eds., Criticism and the Growth of Knowledge. Cambridge University Press.（页码〔待核〕）
7. Lakatos, Imre. 1976. Proofs and Refutations. Cambridge University Press.（《证明与反驳》）
8. MacTutor History of Mathematics Archive. Georg Cantor（传略）. https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/Biographies/Cantor/
9. MacTutor History of Mathematics Archive. Camille Jordan（传略）. https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/Biographies/Jordan/
10. Neumann, Peter M. 2011-11-03. 格雷沙姆学院讲座讲稿（伽罗瓦致舍瓦利耶信，1832-05-29）. https://www.gresham.ac.uk/sites/default/files/3november2011_handout.pdf
11. Popper, Karl. 1934. Logik der Forschung. Wien: Springer.（英文版 The Logic of Scientific Discovery. London: Hutchinson, 1959；《研究的逻辑》／《科学发现的逻辑》；出版年份依通行记法〔待核〕）
12. Stanford Encyclopedia of Philosophy. Platonism in the Philosophy of Mathematics. https://plato.stanford.edu/entries/platonism-mathematics/
13. Stanford Encyclopedia of Philosophy. Intuitionism in the Philosophy of Mathematics. https://plato.stanford.edu/archives/fall2016/entries/intuitionism/
14. Cantor's diagonal argument. 简明维基百科条目. https://simple.wikipedia.com/wiki/Cantor%27s_diagonal_argument

八、知识、产权、组织与定价

1. Coase, Ronald H. 1937. The Nature of the Firm. Economica 4(16): 386–405.
2. Governance Intelligence. 2019-01-09. How Boards Can Boost Corporate Longevity.（与 Innosight 数据的另一转引，所述 2016 年数字与原报告不一，本书不采）
3. Haskel, Jonathan & Stian Westlake. 2017. Capitalism without Capital: The Rise of the Intangible Economy. Princeton University Press.（《无形资本》；书评见里士满联储 Econ Focus, 2018 年第 1 季度 https://www.richmondfed.org/publications/research/econ_focus/2018/q1/book_review；章节引处〔待核〕）
4. Innosight. 2018. 2018 Corporate Longevity Forecast: Creative Destruction is Accelerating（Anthony, Viguerie, Schwartz & Van Landeghem）；转引自 Irving Wladawsky-Berger, "The Pace of Creative Destruction is Accelerating", 2020-01. https://blog.irvingwb.com/blog/2020/01/the-pace-of-creative-destruction-is-accelerating.html（原报告〔待核〕）
5. Jefferson, Thomas. 1813-08-13. Letter to Isaac McPherson. https://pressbooks.uiowa.edu/intro-ip/chapter/thomas-jefferson-letter-to-isaac-mcpherson-august-13-1813-4/（原件措辞〔待核〕）
6. Nelson, Phillip. 1970. Information and Consumer Behavior. Journal of Political Economy 78(2).（"经验品"概念，仅作转述）
7. Romer, Paul M. 1990. Endogenous Technological Change. Journal of Political Economy 98(5). https://web.stanford.edu/~klenow/Romer_1990.pdf
8. 世界贸易组织《与贸易有关的知识产权协定》（TRIPS）第 33 条（专利保护期不少于自申请日起 20 年）. 参见 https://en.wikipedia.org/wiki/Term_of_patent

九、统计机构与经济数据

1. 国家发展和改革委员会. 2019-09-30. 离退休干部庆祝新中国成立 70 周年系列文章. https://www.ndrc.gov.cn/xwdt/gdzt/cl70zn/201909/t20190930_1197754.html
2. 国家统计局.《中国统计年鉴 2008》表 4-3 按三次产业分就业人员构成. https://www.stats.gov.cn/sj/ndsj/2008/html/E0403C.HTM
3. 国家统计局.《中国统计年鉴 2010》表 4-3 按三次产业分就业人员数. https://www.stats.gov.cn/sj/ndsj/2010/html/E0403C.HTM
4. 国家统计局.《中国统计年鉴 2011》表 10-2（城乡居民恩格尔系数）. https://www.stats.gov.cn/sj/ndsj/2011/html/J1002C.HTM

5. 国家统计局. 2024 年国民经济运行情况. 新华网，2025-01-17. https://www.news.cn/fortune/20250117/ca642271df934996b4eed84c442d7153/c.html
6. 国家统计局.《中华人民共和国 2024 年国民经济和社会发展统计公报》，2025-02-28. https://www.stats.gov.cn/english/PressRelease/202502/t20250228_1958822.html
7. 国家统计局.《2024 年居民收入和消费支出情况》（澎湃新闻全文转载）. https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_29963582
8. 国家统计局.《2024 年四季度全国规模以上工业产能利用率》，2025-01-17. https://www.stats.gov.cn/sj/zxfb/202501/t20250117_1958324.html
9. Catlin, Aaron C. & Cathy A. Cowan. 2015. History of Health Spending in the United States, 1960–2013. Centers for Medicare & Medicaid Services. https://www.cms.gov/Research-Statistics-Data-and-Systems/Statistics-Trends-and-Reports/NationalHealthExpendData/Downloads/HistoricalNHEPaper.pdf
10. Dimitri, Carolyn, Anne Effland & Neilson Conklin. 2005. The 20th Century Transformation of U.S. Agriculture and Farm Policy. USDA Economic Research Service, Economic Information Bulletin No. 3. https://ers.usda.gov/sites/default/files/laserfiche/publications/44197/13566_eib3_1.pdf
11. FRED（圣路易斯联储）. Value Added by Industry: Manufacturing as a Percentage of GDP (VAPGDPMA). https://fred.stlouisfed.org/data/VAPGDPMA
12. FRED. Value Added by Industry: Professional and Business Services as a Percentage of GDP (VAPGDPPBS). https://fred.stlouisfed.org/data/VAPGDPPBS
13. Harris, Kathryn. 2020. Forty Years of Falling Manufacturing Employment. U.S. Bureau of Labor Statistics, Beyond the Numbers 9(16). https://www.bls.gov/opub/btn/volume-9/forty-years-of-falling-manufacturing-employment.htm
14. U.S. Bureau of Labor Statistics. 2006-05. The Economics Daily（家庭支出中衣着占比）. https://www.bls.gov/opub/ted/2006/may/wk5/art02.htm
15. U.S. Bureau of Labor Statistics. 2024-06-27. A Look at a Long-Term Trend for the Bureau's Birthday. The Economics Daily. https://www.bls.gov/opub/ted/2024/a-look-at-a-long-term-trend-for-the-bureaus-birthday.htm
16. U.S. Bureau of Labor Statistics. Occupational Outlook Handbook: Interpreters and Translators（2025 年岗位数与 2025—2035 年预测，页面随年度更新）. https://www.bls.gov/ooh/media-and-communication/interpreters-and-translators.htm
17. U.S. Census Bureau. 1950. Agriculture 1950（转述见爱荷华州历史网站）. https://history.iowa.gov/history/education/educator-resources/primary-source-sets/rural-life-modern-age/selected-graphs

18. U.S. Census Bureau. 2014. Computer and Internet Use（1984 年家庭电脑拥有率）. https://www.census.gov/content/dam/Census/library/visualizations/2014/demo/computer_2014_text.pdf
19. U.S. Department of Health and Human Services. Historical Annual U.S. Expenditures. https://www.hhs.gov/guidance/document/historical-annual-us-expenditures
20. 共产党员网. 2021-06-08. 纺织业压锭脱困视频报道. https://www.12371.cn/2021/06/08/VIDE1623151801521405.shtml
21. Cafe Hayek. 2025-01. Percentage of Nonfarm Workers in America Employed in Jobs Classified as Manufacturing（据 FRED MANEMP 与 PAYEMS 换算）. https://cafehayek.com/2025/01/percentage-of-nonfarm-workers-in-america-employed-in-jobs-classified-as-manufacturing.html
22. Perry, Mark J. 2018-07-27. American Manufacturing Is Alive and Well. FEE（转载自 AEI）. https://fee.org/articles/american-manufacturing-is-alive-and-well/

十、德麦国际本系列各卷与作者口述

本书只引这几卷的结论，不重写其论证。

1. 王德生.《让每个人都有自己的思想和知识工厂》. 德麦国际，站上第 129 号，ISBN 979-8-90690-129-3.
2. 王德生.《AI 时代为何发生学哲学必须成为每个人的主科》. 德麦国际，站上第 195 号，ISBN 979-8-90690-301-3.
3. 王德生.《我的三个宝贝》. 德麦国际，站上第 220 号，ISBN 979-8-90690-218-4.（前言与导读提及）
4. 王德生.《我经济》. 德麦国际，站上第 224 号，ISBN 979-8-90690-541-3.
5. 王德生.《等待不是拖延——AI 时代创业的时机发生学》. 德麦国际.（正文称"前作"；书号与出版信息〔待核〕）
6. 王德生口述 K1—K7，2026-10-10（登记见附录七）。
7. 王德生口述"总创新原则：发现死亡与发生升级"，2026-09-20.
8. 王德生口述 SDE 分期与"结构是显露的稳定态"，2026-09-20.
9. 王德生口述"社区定价"命题，2026-09-21（已并入第 129 号）。
10. 王德生口述"专著系统与集团推出"，2026-09-27；德麦国际专著开放档位的决定，2026-09-27.
11. 王德生口述"书生与出版的典范转移"，2026-10-03.

12. 王德生关于"维度平衡学"、SDE 三原理的口述，2026-09-21、2026-10-04（前作口径）。

十一、报道与网页

1. 404 Media. 2025-11-03. arXiv Changes Rules After Getting Spammed With AI-Generated Research Papers. https://www.404media.co/arxiv-changes-rules-after-getting-spammed-with-ai-generated-research-papers/
2. Agricultural Involution. 英文维基百科条目. https://en.wikipedia.org/wiki/Agricultural_Involution
3. Akira Hayami（速水融）. 英文维基百科条目（"勤勉革命"）. https://en.wikipedia.org/wiki/Akira_Hayami
4. Associated Press. 2012-03-13. Encyclopaedia Britannica to End Print Editions. Bangor Daily News 转载. https://www.bangordailynews.com/2012/03/13/news/encyclopaedia-britannica-to-end-print-editions/
5. Authors Guild. 2023-09. Amazon Adds to KDP Generative AI Policy, Caps Daily Self-Publishing Uploads. https://authorsguild.org/news/amazon-adds-to-kdp-generative-ai-policy-caps-daily-self-publishing-uploads/
6. Barry Marshall. 英文维基百科条目. https://en.wikipedia.org/wiki/Barry_Marshall
7. Bloomberg. 2023-05-02. Samsung Bans Staff's AI Use After Spotting ChatGPT Data Leak. https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-05-02/samsung-bans-chatgpt-and-other-generative-ai-use-by-staff-after-leak
8. Broad spectrum revolution. 英文维基百科条目. https://en.wikipedia.org/wiki/Broad_spectrum_revolution
9. Christian Science Monitor. 2011-12-08. Coca-Cola Formula, after 86 Years in Vault, Gets New Home. https://csmonitor.com/Business/Latest-News-Wires/2011/1208/Coca-Cola-formula-after-86-years-in-vault-gets-new-home
10. Coca-Cola Company. Coca-Cola Moves Its Secret Formula to the World of Coca-Cola（新闻稿）. https://investors.coca-colacompany.com/news-events/press-releases/detail/299/coca-cola-moves-its-secret-formula-to-the-world-of-coca-cola
11. Danny Yee. Agricultural Involution 书评. https://dannyreviews.com/h/Agricultural_Involution.html
12. Earthsky. Dawn of Agriculture Took Toll on Health（对 Mummert 等的概述）. https://earthsky.org/human-world/dawn-of-agriculture-took-toll-on-health/

13. GCED Clearinghouse. UNESCO: Governments Must Quickly Regulate Generative AI in Schools（教科文组织《生成式人工智能用于教育和研究的指南》，2023-09-07 发布）. https://gcedclearinghouse.org/en/node/129359
14. GCED Clearinghouse. 2023-06-01. UNESCO Survey: Less than 10% of Schools and Universities Have Formal Guidance on AI. https://gcedclearinghouse.org/en/node/130058
15. Graphite 研究，见 Axios. 2026-05-15. AI Hasn't Overtaken Human Writers Online. https://axios.com/2026/05/15/human-vs-ai-written-articles
16. High-level equilibrium trap. 英文维基百科条目. https://en.wikipedia.org/wiki/High-level_equilibrium_trap
17. History News Network. Paul David: It Took Decades for the Economic Impact（对戴维 1990 年文章的转述）. https://www.historynewsnetwork.org/article/paul-david-it-took-decades-for-the-economic-impact
18. Joel Mokyr. 英文维基百科条目（2025 年诺贝尔经济学奖信息）. https://en.wikipedia.org/wiki/Joel_Mokyr
19. Local exchange trading system. 英文维基百科条目. https://en.wikipedia.org/wiki/Local_exchange_trading_system
20. Natufian culture. 英文维基百科条目. https://en.wikipedia.org/wiki/Natufian_culture
21. Neolithic demographic transition. 英文维基百科条目. https://en.wikipedia.org/wiki/Neolithic_demographic_transition
22. Orosz, Gergely. 2025. Stack Overflow Is Almost Dead. The Pragmatic Engineer. https://blog.pragmaticengineer.com/stack-overflow-is-almost-dead
23. Pew Research Center. 2026-01-13. Wikipedia at 25: What the Data Tells Us. https://www.pewresearch.org/short-reads/2026/01/13/wikipedia-at-25-what-the-data-tells-us/
24. Science News. 2006-04-11. Early Farmers Took Time to Tame Wheat（对 Tanno & Willcox 的转述）. https://www.sciencenews.org/article/early-farmers-took-time-tame-wheat
25. Science News（sci.news）. 奥哈罗二号遗址研究转述. https://www.sci.news/archaeology/science-farming-ohalo-ii-israel-03052.html
26. The Brookings Institution. The Solow Productivity Paradox: What Do Computers Do to Productivity? https://www.brookings.edu/articles/the-solow-productivity-paradox-what-do-computers-do-to-productivity/
27. The Right to Privacy（Warren & Brandeis, Harvard Law Review, 1890）. 维基百科条目. https://en.wikipedia.org/wiki/The_Right_to_Privacy_(article)

28. Time-based currency. 英文维基百科条目. https://en.wikipedia.org/wiki/Time-based_currency
29. Unimate. 英文维基百科条目. https://en.wikipedia.org/wiki/Unimate
30. USC 美中研究所. 《大分流》书评. https://china.usc.edu/node/2295
31. Washington Times / Associated Press. 2011-03-07. Why the Switch from Foraging to Farming（对 Bowles 2011 的转述）. https://m.washingtontimes.com/news/2011/mar/7/why-the-switch-from-foraging-to-farming/
32. Cambridge Core. Huang 2002 书评页面. https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-asian-studies/article/development-or-involution-in-eighteenth-century-britain-and-china-a-review-of-kenneth-pomeranzs-the-great-divergence-china-europe-and-the-making-of-the-modern-world-economy/8113826986A88670DC1B91C64796E320
33. AcaWiki. The Dynamo and the Computer 摘要. https://acawiki.org/The_dynamo_and_the_computer%3A_an_historical_perspective_on_the_modern_productivity_
34. 界面新闻. 2024 年 11—12 月关于奶茶饮品门店的报道（引窄门餐眼数据）. https://m.jiemian.com/article/12075385.html
35. 中国新闻网. 2022-02-09. 国家统计局：中国灵活就业人员已经达到 2 亿人. https://www.chinanews.com.cn/cj/2022/02-09/9671654.shtml
36. 新京报. 2025. 北京中小学人工智能通识教育每学年不少于 8 课时. https://www.bjnews.com.cn/detail/1741873684168067.html
37. 澎湃新闻. 关于"炒"的文献梳理（《齐民要术》《东京梦华录》）. https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_1645465
38. 人民政协网. 陶行知相关介绍. https://www.rmzxw.com.cn/c/2022-02-27/3058379.shtml
39. 中国作家网. 《狂人日记》发表于 1918 年 5 月《新青年》第 4 卷第 5 期. https://www.chinawriter.com.cn/n1/2021/0922/c419387-32233145.html
40. 我们的中国故事.《香港茶餐厅｜鸳鸯》相关专访（黄家和口述）. https://www.ourchinastory.com/cn/10685

附 录

附录一　三次让渡与一次卡住：年表与四阶段速查

下表把正文用到的年份按时间排开，并标出每个年份落在哪一次让渡的哪一个阶段。年份只收正文已给出处的；起讫各家说法不一者在事件栏注明〔待核〕。"阶段"一栏写的是本书的读法，不是史料本身的说法。

年份	事件	属于	阶段	章
约 2.3 万年前	奥哈罗二号遗址：约 15 万件植物遗存，已有试种野生谷物的迹象，随后中断（Snir 等 2015）	第一次	前奏，未成	7
约 1.5 万—1.15 万年前	黎凡特纳图夫文化：镰刀收割、石磨、储藏坑，先于种地而定居（起讫各家说法不一〔待核〕）	第一次	扩大期	7
约 1.29 万—1.17 万年前	新仙女木回冷事件，部分村落重回流动生活（学界有争论〔待核〕）	第一次	内卷压力	7
约 1.02 万年前起	野麦变家麦前后约三千年（Tanno 与 Willcox 2006）	第一次	新产业诞生（耕作）	7
约 6900—6600 年前	浙江田螺山：栽培型稻穗基部约 27% 升至约 39%（Fuller 等 2009）	第一次	新产业诞生（耕作）	7
1381	英格兰工业与服务业已占劳动力约四成，农业约 57%	第二次	农业高位	8、10

年份	事件	属于	阶段	章
1522	农业劳动力份额约 58%，此后一路下降	第二次	农业内卷压力、让渡开始	8
1700	农业约 39%，工业约 34%，服务业约 27%	第二次	让渡持续（尚无蒸汽机）	8
约 1700	管汉晖、布罗德伯里等：大分流约始于此时	卡住	比较	10
1759	农业约 37%，工业约 34%（Broadberry 等 2013）	第二次	工具尚未到，转移已在路上	导论、8
1760 年代—1790 年代	纺纱机推广，主要靠水力	第二次	新产业诞生（棉纺）	8
1769	瓦特取得改良蒸汽机专利	第二次	工具到来	8
1760—1850	英国原棉消费由约 260 万磅增至约 6.21 亿磅	第二次	新产业扩大	8
1801	工业约 36%，成为最大的一块；产值权重里服务业约 37% 反高于工业	第二次	让渡持续	8
1830—1870	蒸汽对生产率增长的贡献由约 0.20 升至约 0.38 个百分点（Crafts）	第二次	加速与锁定	8
1851	工业约 46%，农业约 24%：最大而未过半	第二次	让渡持续	8、11
1800—1950	美国农业劳动力份额：1800 年约 74%，1900 年约 40%，1950 年约 12%（Lebergott）	第二次	让渡，电与拖拉机锁定	8
1899—1929	电动机在美国制造业动力中的份额由不足 5% 升至约 78%（Devine）	第二次	加速与锁定	8、9
约 1920	美国农场马匹达约两千万匹的高峰，此后被拖拉机替代	第二次	锁定	8

年份	事件	属于	阶段	章
1929	美国服务部门就业约占四成（Fuchs）	第三次	新产业诞生，早于计算机	9
1943	美国制造业占非农就业接近 38%，见顶	第三次	扩大期顶点（就业）	9
1947	美国私营服务业占 GDP 约 48%	第三次	新产业长大	9
1950 年代初	美国制造业占 GDP 约 27%—28%，见顶	第三次	扩大期顶点（产值）	9
1961	第一台工业机器人 Unimate 装入通用汽车厂	第三次	工具到来	9
1960—1970 年代	美国制造业份额下行而人数仍涨，产能过剩与价格战	第三次	内卷期	9
1967	美国服务部门就业超过 55%（Fuchs）	第三次	让渡持续	导论、9
1979	美国制造业就业人数达峰，约 1960 万，占非农约 22%	第三次	内卷转让渡	9
1984	美国约 8.2% 的家庭有电脑	第三次	工具尚在铺开	9
1987	索洛：计算机处处可见，唯独生产率统计里看不到	第三次	加速滞后	1、9、12
1995—1999	美国全要素生产率年增长升至约 0.75 个百分点（Jorgenson，转引〔待核〕）	第三次	加速显现	9
2019	美国制造业占非农就业约 9%，就业约 1280 万人	第三次	让渡清楚	9
2026 年二季度	美国制造业占 GDP 约 9.7%（FRED）	第三次	让渡清楚	9

年份	事件	属于	阶段	章
1952	中国第一产业就业约 83.5%	中国的第二、三次	农业高位	8
1978	第一产业就业约 70.5%，第三产业约 12.2%	中国的第二、三次	让渡之前	导论、8、9
1983	取消实行二十九年的布票，棉布敞开供应	中国的第二次	纺织扩大期	8
1998—1999	纺织业压锭减员：压掉约 906 万锭，分流约 116 万职工	中国的第二次	内卷转让渡	8
2000	第一产业就业约 50%，第三产业约 27.5%	中国的第二、三次	让渡持续	8、9
2009	第一产业就业约 38%；第三产业约 34.1%，超过第二产业	中国的第三次	让渡持续	8、9
2024	中国三次产业增加值占 GDP 约 6.8%、36.5%、56.7%	中国	让渡清楚	导论、2、31
1963	格尔茨《农业内卷化》（爪哇）	卡住	内卷期，无接收方	4
约 1830	荷属爪哇强制种植制度（一般记法〔待核〕）	卡住	接收方在场而不接人	10
1972—1973	伊懋可："高水平均衡陷阱"	卡住	比较	10
1990	黄宗智《长江三角洲小农家庭与乡村发展》（过密化）	卡住	内卷期，无接收方	4、10
2000	彭慕兰《大分流》	卡住	比较	10
2002	黄宗智与彭慕兰在《亚洲研究杂志》交锋	卡住	比较	4、10

年份	事件	属于	阶段	章
1990、1995	戴维：电力迟迟才显现在生产率里（1990）；布雷斯纳汉与特拉滕伯格提出通用目的技术（1995）	工具论	判据来源	1、12
2023	大语言模型进入大量普通人日常；本书预测账的起算年；Eloundou 等估算、Brynjolfsson 等客服研究	第四次	起点	12、34
2024	诺贝尔化学奖授予 AlphaFold 相关工作	第四次	工具带出别的发明	12、16
2025-07	DeepMind 的 Gemini 深度思考版本达到国际数学奥林匹克金牌标准	第四次	扩大期	12
2025-10 至 2026-02	AI 工具帮助约 100 个埃尔德什问题转为"已解决"；截至 2026 年 2 月该库约 1179 题，约 41% 已解	第四次	扩大期（数学）	导论、15、34
2026-02	DeepMind 的 Aletheia 研究（arXiv 2601.22401）：多数长期未解之题因冷门而非困难	第四次	扩大期（数学）	导论、15
2026-05-20	AI 找到埃尔德什单位距离猜想的反例	第四次	不全是低处的果子	15
2026-05-29	Physics World：提出问题比解决问题需要更宽的本领	第四次	接收方线索	导论、15
2026-06-02	《莱顿人工智能与数学宣言》发布	第四次	内卷前兆（学界立规矩）	15

年份	事件	属于	阶段	章
2026-08	埃尔德什网站 565 题已解、652 题未解（与 2 月口径不同，仅作粗略参考）	第四次	扩大期（数学）	15
2025-10 底	arXiv 宣布限制计算机类综述与立场文章投稿	第四次	内卷前兆	14
2026-01、2026-05	SDE 提出，S 读"结构"；2026 年 5 月起 S 改读"显露"	方法	术语分期	20
2026-10-10	本书立题，母题与工具让渡律口述	本书	立题	前言、导论
约 2028	预测一、二到期：标准化知识服务先扩大；开放问题库被清库存	第四次	扩大期检查点	34
约 2033	预测三到期，预测四首次检查	第四次	内卷期检查点	34
约 2043	预测四定论，预测五到期，预测六对账	第四次	让渡检查点	34

四个阶段的读法速查：先看份额往哪走（扩大期升，内卷期停，让渡期降），再看利润率与价格（内卷期利润率降、价格战），最后看新部门有没有出现（新产业诞生），三样同时报，不挑一样。更完整的标志见附录二。

附录二　四阶段可测标志与工具让渡律速查卡

工具让渡律：革命性工具在一个产业爆发后，这个产业依次经过扩大期、内卷期、新产业诞生、让渡开始四个阶段。让出去的是份额，不是这个产业本身；让出的份额流向这件工具还替代不了的那种生产。

一、四阶段可测标志

阶段	一句话	可测标志	常看的数
扩大期	便宜了，多买了，变大了	价格降；销量涨得比价格降得更快；份额升	相对价格、人均消费量、增加值占比
内卷期	买够了，还在加码	份额停；利润率降；产能过剩；价格战	增加值占比、利润率、开工率、价格指数
新产业诞生	工具做不了的地方长出新行当	新部门出现；增速远高于平均；开始吸人吸钱	新部门增速、新增就业、新增投资
让渡开始	份额换手	旧份额持续降；新份额持续升	两个部门的增加值占比与就业占比的长期走向

二、三条机制

道理	看哪一边	说的是什么	管四阶段的哪一段
弹性的分界点	一件东西的价格与销量	弹性大于 1，降价扩张；小于 1，降价收缩	扩大期转内卷期
恩格尔定律	老百姓的钱包	一类东西够了，收入再涨，钱往别处走	内卷期转让渡的需求推力
鲍莫尔效应	各行业的生产率	做得慢的东西越来越贵，吸走越来越多的钱	让渡流向哪里、新产业为何能接住

三、事先定义（不许事后认定）

要事先定的东西	定义	章
革命性工具	三条判据都满足：通用（征服的是一种本事而非一道工序）；降本（单位成本降一个数量级）；改稀缺（让那个时代最缺的东西不再缺）	1
工具还替代不了的生产	生产率增长慢，且依赖一次性发生	导论、3
合格的接收方	三道门槛：工具替代不了（生产率增长慢）；人们愿意越花越多（收入弹性大于 1）；普通人进得去（能吸收劳动）	5
发生	三条判据：开场前不存在；能生出新问题；别人和 AI 能接着用	18
三楼（我的知识）为何替代不了	三条性质：一次发生；生产率增长慢；需求随处境不断更新而不易饱和	31

接收方的三道门槛（第5章）与三楼的三条性质（第31章）说的不是同一组三条：前者用来检验任何一个候选的新产业，后者是把第四次让渡的接收方具体落到"我的知识"上之后给出的性质。两组并用时，要标明出自哪一章。

四、量份额时容易量错的四件事（第2章）

误区	要点
份额有好几本账	增加值占比、就业占比、消费支出占比常常不同步，写明用的是哪一本
"主导"不等于"过半"	看最大份额或增长贡献最大，不拿"过没过半"判让渡成不成立
一国不是封闭的盒子	工厂搬到国外是搬家，全世界一起降才是让渡
价格在骗人	实物量涨而份额降，是做得越来越好；实物量与份额一起降，才是萎缩

五、分清内卷与坏年景（第2章）

检验	坏年景	内卷
降价有没有用	降价后销量马上反弹	降到很低人还是那么多（弹性掉到 1 以下）
投入与回报的走向	投入与回报一起掉，大家缩手	投入还在涨，回报在掉，大家不敢缩手

六、四阶段不是一刀切（第2章）：阶段会重叠；长短差别很大；顺序不能倒但可以被跳着看；卡住是一种真实的结局。三次让渡的接收方，往往又是下一次的被征服者。

附录三　判决速查卡

本书立了五条判决，是立论的分寸，不是结论的堆砌。下表写明每条判决的主张、主场在哪几章、收窄到什么程度，以及什么证据出现就算它错（第6章的四条推翻条件，第34章落成六条预测）。

判决	主张	主场章	收窄	推翻条件与对应预测
一、主导不是过半	工业在多数国家从未过半，只是最大份额与增长的发动机；全书写"主导"，不写"占 GDP 大部分"	2、8、11	"主导"＝最大份额或增长贡献最大；英国工业 1851 年约 46%，最大而未过半；各次让渡里"主导"的具体数字以所核为准	这是口径上的分寸，不单列推翻条件；第6章要求两本账同时报、口径事先登记，让渡默认指就业份额与名义产值份额
二、工具加速并锁定转移，不一定发动转移	英国劳动力在蒸汽机前已大量离开农业，美国服务业就业过半早于计算机普及；工具把已在走的路修宽、修平、回不去	1、5、8、9、11（6亦有一句）	收窄必须带来新的可检验预言：工具普及后让渡速度应明显加快且不再回头；做不到，按拉卡托斯的标准算退化	第6章的难案一（农业份额下降究竟是工具还是恩格尔定律）；第四次让渡里 AI 是发动还是加速，待第34章对账
三、让渡必须有接收方	没有新产业，就长期卡在内卷；爪哇与江南是样子	4、5、10、32	接收方事先用三道门槛认定；资源型经济等不在管辖范围内，管辖范围须事先登记	推翻条件二：内卷期之后无新产业也持续让渡且经济在变好；对应预测六（二十年内）

判决	主张	主场章	收窄	推翻条件与对应预测
四、AI 的扩大期先于内卷	标准化知识服务可能先变大再让渡；不写"AI 一来知识服务马上萎缩"	13、14、26、34	头几年份额上升不算反例；扩大期看用量与价格，人数只作旁证	推翻条件三：AI 普及十年后标准化知识服务份额仍持续上升且价值未下降；条件一：某产业被工具大幅提效后份额长期上升且无内卷；对应预测一、三（五年、十年）
五、思想一次发生，谱系化服务	公开（影响力）、半开（引流）、私密可服务（保护而服务）、私密只自用（竞争力）四层，价值多元	17、27、28、29、31	第四次让渡只能写成预测，不能写成已证事实	推翻条件四："你发生了什么"没有成为任何行业的评价口径；对应预测四、五（十年先检查，二十年定论）

附录四　术语对照：白话—术语

先说白话，再对术语。末栏为本书第一次详细讲这个词的章。

白话	术语	章
一个产业在全国产出（或就业）里占的那一块，缩小了，不等于它消失了	让渡（产业份额转移）	导论、2
最大的一块或增长贡献最大，不是过半	主导	导论、2
一件工具把一大类东西从稀罕变寻常	革命性工具（三条判据：通用、降本、改稀缺）	1
用得广、自己会改进、还催生下游发明的技术	通用目的技术（general purpose technology）	1
电脑到处都是，生产率统计里却看不到	索洛悖论	9、12
便宜了，多买了，变大了	扩大期	2
买够了，还在加码；越努力回报越薄	内卷期	2、4
工具做不了的地方长出的新行当	新产业诞生	2
份额从旧产业换到新产业手里	让渡开始	2
接得住从旧产业流出来的人和钱的新行当	接收方	5
吃的钱占家里开销的比例，越富越小	恩格尔定律（收入弹性小于 1）	3
机器提不了速的行业，东西相对越来越贵	鲍莫尔效应（成本病）	3
东西便宜一成，多买超过一成就扩张，不到一成就收缩	需求价格弹性以 1 为分界	3
一地人越挤越多，每多一个人多出的产出越少	农业内卷化（格尔茨，爪哇）	4
家庭里越来越多的劳动换来越来越少的日工回报	过密化（黄宗智，江南）	4
市场转得太顺，反而没有压力去发明省人力的机器	高水平均衡陷阱（伊懋可）	10
农户靠多投劳动、少用牲畜提高产出	勤勉革命（速水融）	10
白天种田，晚上接外包活	原工业化（门德尔斯）	8

白话	术语	章
经济活动在农业、制造业、服务业三大部门间重新配置	结构转型（Herrendorf 等）	3、11
国家还没富起来，工业份额就先掉下去了	过早去工业化（罗德里克）	5
中国和欧洲后来为什么分道扬镳	大分流	10
一句话要说清什么证据会证明自己错	可证伪性（波普尔）	6
补丁加完以后能不能预言新事实，能就进步，不能就退化	研究纲领的进步与退化（拉卡托斯）	6
一个数字一旦成了目标，就不再好用	古德哈特定律	19
一代代拿 AI 的文字训练下一代 AI，越训越差	模型崩溃	14
找、比、总结、推理、证明这类从已有东西里取出需要之物的本事	发现	1、16
过去没有的东西，经过某个人第一次有了	发生	16、18
AI 做了那个"发现"，而它做的方式其实是发生	发现死亡	16
只有升级这条路，才能把意义找回来	发生升级	16
原来没有；生出来后还会生；别人和 AI 能接着用	发生的三条判据	18
有一样东西从无到有冒出来，后来还站稳了	S 显露（结构是显露的稳定态）	20
比一比哪里不一样，哪样变了味道跟着变	D 差异	20
这一样东西长在一片土壤里，彼此牵连、拆不开	E 纠缠	20
两样东西相碰得出一个新东西，再拿这个结果去碰第三样	二阶碰撞	21
同一个想法一次发生，按从公开到私密的层次分别服务不同的人，换来不同的价值	谱系化服务（公开、半开、私密可服务、私密只自用）	17、27
东西不交出去，服务敞开	保护而服务	28
所有人都拿得到的知识，价格掉向零	我们的知识（公共知识）	26
只对某一个人、一家人成立的判断与方案	我的知识	22、31
和我处境相似、难题相似、愿意和我来回碰撞的那一群人（不是所有人，也不是粉丝）	类我	22

白话	术语	章
用过才知道好坏的东西	经验品	29
一个人连同本事、资料、工具、智能体合成的整体	复合体	29
人和 AI 合在一起，人出难题、取舍与检验，AI 出速度与广度	思想复合体	23、25
未来的热门行业不是工具本身，而是生产"我"：一套只在这个人身上发生、能解决真实难题的判断	我经济（生产"我"）	22、31
一座大底座加许多小的、各有谱系的单位	基础组织与谱系组织	30
等的是某一维上的用力，不是一段时间	等待＝配平（维度平衡）	33
下面一层物的生产，中间一层标准化知识服务，上面一层只对"我"成立的知识	三层楼（物的生产、我们的知识、我的知识）	31
一堆互不相干的书是库存，同一套方法被一次次检验才是系统	专著系统	24

附录五　与本系列各卷的对账

本书是文明层的一本母书，对本系列各卷只引结论，不重写论证。下表只列正文里出现过的各卷，写明本书引了它的什么、在哪几章。

站上号数	书名	本书怎样用	被引处（章）
129	《让每个人都有自己的思想和知识工厂》	讲工具。引它的两条结论：工厂是每个人手里的工具与生产资料，而非一个产业；工厂的原型就是 SDE 平台本身。社区定价命题（2026-09-21）并入此书，第29章接着说	17、23、24、29，第五编编序
195	《AI 时代为何发生学哲学必须成为每个人的主科》	讲教育。引它的三个根本原因：大模型是发生学的；思想发生是核心竞争力；主体性经济。"思想复合体"一词出自此书	23、24、25
220	《我的三个宝贝》	讲个人的收获。前言与导读定位时提及，正文章节未单独引	前言、导读
224	《我经济》	讲行业。引它的结论：热门行业不是工具本身；"我们的知识"变得极便宜；值得生产的是"我的知识"，再进一步是生产"理念的我"；服务"类我"。第31章的"三层楼"是本书的组织方式，不是该书原文	22、24、25、31、结语，第七编编序
未标号	《等待不是拖延——AI 时代创业的时机发生学》（"前作"）	引它的结论：思想为王、SDE 创新、需要等待；经土壤（E）未熟时先做 S 与 D。"维度平衡学"的说法归于前作	33

另有两处口述来源，不属于某一卷：德麦国际专著开放档位与专著系统、书生的做法（2026-09-27、2026-10-03 口述；第24、27、28章引）；组织的谱系化（第30章，正文归于作者推论，不归于王德生）。

附录六　推翻条件、可检验预测与本书自认最弱处

一、四条推翻条件（第6章）

条件	内容	打中定律的哪一层	要看的秤
一	某产业被工具大幅提高生产率后，份额长期上升，且没有出现内卷（"长期"的推荐口径：从工具在该产业普及起算至少一代人，约二十五年；口径一旦定下不再延长）	核心：工具→扩大→内卷→让渡	就业与产值两本账，加利润率、产能利用率、价格
二	内卷期之后没有任何新产业诞生，旧产业份额却持续流走，而且经济在变好	"接收方"必要	事先列出的接收方清单，加人均收入
三	AI 普及十年以后，标准化知识服务的份额仍持续上升，价值未下降	第四次让渡的预测	事先划定的部门清单，加单位价格与从业收入
四	"你发生了什么"没有成为任何行业的评价口径	思想生产作为新产业	行业正式评价规则，加实际报酬

二、六条可检验预测（第34章；起算年定为 2023 年，属本章约定，一经定下不得事后挪动）

编号	到期	预测	主要观测	出现什么就算本书错
一	2028 前后	标准化知识服务先扩大	用量、单价、行业增加值	用量与价格一起下滑
二	2028 前后	公开问题库被快速清库存	已解题数占比（以 2026 年 2 月约 41% 为起点）	占比基本不动
三	2033 前后	标准化知识服务进入内卷；任何被工具大幅提效的产业都有内卷期	份额、单价、利润率、同质度	份额持续上升且价值不降；任一产业份额长期上升而无内卷

编号	到期	预测	主要观测	出现什么就算本书错
四	2033 起检查，2043 定论	"发生了什么"进入评价口径	评审与资助文件的条目比例（观测制度，不考核个人）	二十年无任何行业转向
五	2043 前后	新统计门类长出来	行业分类、定制服务收入	让出的份额不流向定制思想服务
六	二十年内	无接收方则卡在内卷	有无接收方的经济体对比	无新产业也持续让渡

四条推翻条件与六条预测的对应：条件一、三见预测三，条件二见预测六，条件四见预测四；预测一、二是扩大期的检查点，预测五落在接收方上。

三、检验的五条规矩（第6章）：先登记后看数；不挑样本；就业与产值、当年价与不变价两本账同时报；分清"异常"与"推翻"，处理反例只允许"指出数据错了并给出更好的数据"或"收窄定律且带来新预言"；判阶段的人与讲道理的人分开。

四、对账的三条规矩与三类不算推翻的情形（第34章）

规矩：口径不挪；"工具还替代不了的生产"不许事后认定；错了就改书，在下一版写明哪一条错了、错在哪里、定律怎样收窄。不算推翻的情形：整体经济衰退；规则一时的变化（法规、许可、关税等外力）；统计口径的改动。遇到这三种，对账顺延，顺延多久以外力消失为准。

五、已自报的三个难案（第6章）

难案	问题	目前的处理
农业份额下降是工具还是恩格尔定律	美国农业劳动力份额由 1900 年约 41% 降到 2000 年约 1.9%，两种解释都说得通	比较做完之前，只说工具是重要原因之一，不说唯一原因
发达国家的制造业算不算条件一的反例	就业份额大跌，不变价产出份额大致保住	不算：名义产值份额也在降，且经历过产能过剩与价格战；但本书因此把"让渡"默认口径定为就业份额与名义产值份额

难案	问题	目前的处理
资源型经济	份额大转移，却非革命性工具所致，接收方是地下的资源	不在定律管辖之内；被排除的案例类型须事先登记并说明理由

六、本书自认的最弱处（第11、34章与结语）

第一，第四次让渡流向思想的生产，是全书最大胆的一笔，也最可能出错。前三次让渡有史料可以对账，这一次只能写成预测；这一半的确定程度，远低于"AI会让标准化知识服务先扩大、再内卷"那一半。

第二，对账分两块记：前两编讲的四个阶段的顺序是定律的骨架，骨架错了，定律要重写；第四次让渡流向哪里是大胆的一笔，错了，关于新文明的那一半要重写，而前三次让渡的分析仍可保留。

第三，本书讲的是份额怎样在产业之间流动，没有讲让渡期里每个人吃了多少苦。失业、转行失败、家庭困顿都是真的，本书只立了一条规律，不替任何人承担，也不对任何政策表态。

第四，本书给的读数与观测方法是用来看产业的，不是用来看人的；任何把它们拿去考核个人的做法，违背本书本意。

第五，"我的知识"这一层目前在统计年鉴里没有对应的栏目，本书只能给出间接迹象和新的观测口径建议，三楼的份额走向是预测，不是实测。

附录七　口述命题登记与引文、数据待核总表

一、口述命题登记

以下原话照录，只能照引；转述时写"王德生认为……"。时间均为2026-10-10。

编号	原话	落在
K1	新文明：从物的生产到思想的生产	全书母题
K2	我们要严格证明，每一次革命性的新工具的诞生，都引发了一次经济主导性，即占GDP大部分的产业转移	第一、二编（证明任务）。经讨论，"大部分"改为"主导"（最大份额或增长贡献最大），"严格证明"落实为：定义、机制、逐案检验、反例处理、可证伪条件
K3	工具让渡律：革命性工具在哪个产业爆发，哪个产业的 GDP 份额就开始让出去；让出的份额流向这件工具还替代不了的那种生产。	第一编起，全书
K4	有一个开始的扩大期，和进入内卷期，然后是新产业诞生和让渡开始	全书（四阶段定稿）
K5	比如 AI 最近大规模做数学，引发了一个扩大期，很快就会进入内卷，一个教授一年解决20个问题，发20篇论文够吗？	导论，第15、19章
K6	对数学家将来是：你发生了哪些新数学	第19章，结语，并推广到各行业
K7	思想的价值不一定是一次性，思想将是一个谱系了，从公开到私密的，私密的可以保护，但是可以服务，这样价值就是多元化了。	第17、27、28、29章，结语

登记之外、正文另引的口述来源：总创新原则"发现死亡与发生升级"（2026-09-20，第16章）；SDE 分期与"结构是显露的稳定态"（2026-09-20，

第20章）；社区定价（2026-09-21，第29章，已并入第129号）；维度平衡学（2026-09-21，第33章，归于前作）；专著系统与集团推出（2026-09-27，第24、28章）；书生与出版的典范转移（2026-10-03，第24章）；三原理的定义（2026-10-04，第21章）。组织的谱系化（2026-10-10，第30章）未入登记，正文归作者推论。

二、核定数据口径摘要

事项	本书统一写法
让渡的计数	历史上三次（采集到农业、农业到工业、工业到服务），AI 是第四次；第二编名"三次让渡与一次卡住"，第11章"四案"＝三次让渡加一次卡住
Broadberry 等	年份写 2013（Explorations in Economic History 50(1): 16–27；2012 为网络先行版）
埃尔德什题库	截至 2026 年 2 月，约 1179 题，约 41% 已解；其后数字注明来源、日期与口径不同（如 2026 年 8 月 565 题已解、652 题未解）
美国服务业就业过半	据 Fuchs：1929 年约四成，1967 年超过五成五；不写具体过半年份
美国制造业峰值	就业份额 1943 年接近 38%；产值份额 1950 年代初约 27%—28%；就业人数 1979 年达峰
四层谱系名称	公开、半开、私密可服务、私密只自用

三、引文、数据待核总表

只列正文中仍带〔待核〕标记的条目，按章排列；正文已不带标记者不入此表。

章	待核内容	说明
4	爪哇与巴厘人口占印尼总人口的比例	英文维基称"近四分之三"，书评称"约 70%"，须查格尔茨原书页码
4	黄宗智《长江三角洲小农家庭与乡村发展》中文版的出版社与年份	通常记为中华书局 1992 年，未核

章	待核内容	说明
7	纳图夫文化的起讫年代	常见为约一万五千年至一万一千五百年前，须核一部权威综述
7	"广谱革命"由弗兰纳里提出的年份（1969）与原始文献	未核
7	新仙女木事件对纳图夫人定居模式的影响	学界有争论
7	鲍尔斯（2011，PNAS）早期农业产出约为采集"六成"的说法	出自媒体转述，须核原文估算口径与数字
7	Cohen 与 Armelagos（1984）所收各地早期农民身高、病变变化的具体数字	未核
8	门德尔斯"原工业化"论文的刊物与年份	常引为 Journal of Economic History 1972，未核
8	十七、十八世纪伦敦人口规模与英国海外贸易增长的具体数字	本章只作定性表述
8	Burn（1847）《棉业统计》中 1787 年约 143 家、1835 年约 1263 家棉纺厂、雇工约 22.1 万人	转引表扫描件字迹不清，须核原书第 26 页
8	十九世纪中后期英国棉纺业利润率下降的具体数据	未核
9	福特移动装配线（1913 年前后）使 T 型车装配工时与售价下降的具体数字	未核
9	1970 年代美国制造业利润率与产能利用率的具体数字	未核
9	德国、日本等贸易顺差国制造业就业份额下降的具体数字	未核
9	美国制造业实际产出指数 1979—2019 年的变化	未核
9	最近年份中国三次产业就业与增加值构成	本章只用到 2009 年
10	Allen 关于珍妮纺纱机在英、法、印三地盈利性的论文的年份与数据	发表于《经济史杂志》，未核
10	速水融"勤勉革命"概念的提出年份与论据	常见说法为 1967 或 1976 年，待核
10	爪哇强制种植制度的起始年份	通常记为 1830 年
10	格尔茨关于糖业与稻田内卷关系的论证细节	须对照《农业内卷化》原书

章	待核内容	说明
12	AI 对宏观生产率的影响	目前尚无公认测量，"是否重演索洛悖论"为开放问题
13	中国低收入群体民事法律需求未获帮助的比例	未查到与 LSC 同口径数据
13	当前 AI 服务定价中补贴（低于成本定价）的成分	未查到可靠数据
14	Graphite 研究中"AI 文章占比自 2025 年起稳定在约一半"的原因	检测口径、搜索降权、混写难分，未核，本章不作结论
15	数学论文总量是否出现"数量猛增而单篇引用与认可下降"	未查到系统数据
15	研究生入门台阶被拆之后的训练方式走向	无数据，为推测

另有说明：第7章开头一处泛指的"查不到原文的，标〔待核〕"，是作者对读法的交代，不是待核条目。