普通人都能明白的

身体在替谁运转？

一摞叠写的定标稿：谁写的，写到哪一层



李秋金　　著

德麦国际出版社
Demai International Press

普通人都能明白的

身体在替谁运转?

一摞叠写的定标稿：谁写的，写到哪一层

李秋金　　著

德麦国际出版社

Demai International Press

出　版　信　息

书名	《身体在替谁运转？——一摞叠写的定标稿：谁写的，写到哪一层》
著者	李秋金
执笔	复合主体：李秋金著，王德生指导并裁定承重命题，Claude 协作成稿与统稿
出版	德麦国际出版社（Demai International Press）· 新加坡
编号	德麦国际专著第 383 号
ISBN	979-8-90690-934-3
定价	US$20.00
开本	170 mm × 240 mm（16 开）
字数	约 21 万字
版次	2026 年 10 月第 1 版
完稿	2026 年 10 月 14 日

AI 协作声明：本书的判断、口径与承重命题由王德生（指导）给出；文字在其指令下由 AI（Claude）协作成稿，并经作者与指导审定。

书中所引前人论著，大意转述，凡带引号处请读作「大意如此」。凡标〔待核〕处，出处、解释或操作条件尚待确认，逐项登记在附录七。老周与小雨为虚构陪读人物，不作病例，不承担证据。

本书讲道理，不作诊疗建议；身体不舒服，请找医生。附录八、九的数值均为设定或模拟，不是人体数据，也不是实验结果；书中提出的预测尚未经试验检验。

全书结构：出版信息、作者介绍、十分钟读完这本书、前言、导读、目录、导论；五编三十六章；结语；九项附录与分章引用文献。

版权所有　侵权必究

作 者 介 绍

李秋金，财务专业出身，本职工作是财务。工作之余，一直对神学、哲学和健康管理有浓厚的兴趣，多年来没有停止过学习。

2017 年 10 月起，跟随王德生老师学习「三视角」方法论，后来一路学到 SIO 本体论，再到今天的 SDE 发生学。著有《秋金讲费尔巴哈：普通人都能懂》（德麦国际专著第 186 号）。财务的训练，让作者习惯于「每一笔都要有凭证，账要对得上」；这本书里的〔核〕〔待核〕，以及「量到什么就算错，写在前面」，都从这里来。

指导：王德生，SDE　显露·差异序列·特征纠缠本体论的创立者，德麦国际出版人。

阅读说明

本书收录卷首四件、导论、五编三十六章、结语及九篇附录。全书从老周与小雨的身体经历出发，先同已有生理学解释对账，再提出「叠写设定点」及可检验预测，最后把三本账放回日常生活，并明确什么结果会使本书撤回判断。

老周与小雨为虚构陪读人物，场景不作为病例或研究证据。本书讲道理，不作诊疗建议。文中的〔待核〕保留出处、解释或操作条件尚待确认的责任，逐项定位见附录七；既有研究结果、前人理论与本书新预测不相互替代。分章引用文献集中列在全稿末尾。

附录八是写入账本，附录九是竞争模型的判别模拟。两者都不含人体数据，数值为设定，或由随书脚本复算；附录二补有「时间叙事冻结」，第 36 章第五节讲这场试验里最贵的一问。

十 分 钟 读 完 这 本 书

◆ 一、七十二分的早晨

周六早上，小雨坐在外公家的饭桌旁，粥还没凉，她先把手机递过去：昨晚睡眠七十二分。屏幕上那条曲线整整齐齐，她却觉得自己一夜醒了好几次。老周没有接手机，只问了一句：「那你现在得不得劲？」她想了想，说不得劲。两句话都很实在，却像没有说到同一件事上。

这就是全书的入口。一个数记录了什么，一个人感到了什么，两者怎样接在一起？把分数抬得太高，人自己的感受容易退到旁边；把感受抬得太高，又可能错过感觉没有报告的变化。我们需要的不是当场选出赢家，而是先弄清两边各自在回答什么。

本书提出，今天用来衡量身体的标准也有来路。小雨怎样判断「睡好了」，老周凭什么说「我的身体我知道」，都值得追问。一个人的多年生活与一块屏幕上新出现的数字，可能在同一个早晨碰面。

老周和小雨是陪我们读书的虚构人物，他们的争执不能证明任何生理机制。但它能把问题留住：七十二分从哪里来？这一夜的难受从哪里来？当两者对不上时，我们有没有把一个局部的回答，当成了整个人的回答？

◆ 二、三个人看同一张单

设想三个人围着一张体检单。第一位把纸拿近，逐项核对测了什么；第二位把它放下，问这些天怎样工作、怎样恢复；第三位转向坐在旁边的人，问他究竟哪里觉得不对。同一张纸，把三种很有价值的追问带到一起。若少了任何一种，桌上的话都容易说不完整。

本书把这三种侧重叫作结构派、调节派、感受派。这是方便比较的编码，不是说生理学真有三个边界整齐、彼此不往来的阵营。具体学者常常跨过这些边界，后来的研究也会修正前人的解释，不能把人硬塞进格子，再批评格子不够大。

结构派的贡献，是让身体的一些状态能够被检查、复核和比较。调节派让我们看见，一个结果背后还有不断运行的调节。感受派提醒我们，身体也在人自己的体验中被报告。同一份「正常」，到了这三种追问里，所指未必完全一样。

本书随后要问的，是这些解释有没有把所用的标准交代清楚。问题落到具体作品、具体论证里，才能看出谁说过、谁没说过。公开说明的条件不能算偷偷借来的东西；现代检验的真实贡献，也不能为了一个新说法而被抹掉。

◆ 三、三十七度也有来路

小雨收拾抽屉，翻出一支旧体温计。刻度上的三十七度让她觉得熟悉：这个数仿佛和身体一样古老。可只要追问「谁量的、量了谁、怎样量」，一个看似没有来历的标准，便重新有了人的工作、研究材料和具体时代。

Protsiv 等人在二〇二〇年发表的研究，比较了美国三个历史时期的队列，报告体温随出生年代下降的趋势。[1] 这让「人群平均体温会不会变化」成为有材料可讨论的问题。它并没有把所有地区、所有人的体温写成一条共同下降的线，更不能凭这一结果判断某个读者的身体。

对于下降原因，本书保留〔解释待核〕。观察到趋势，与证明医学、卫生或某个因素单独造成趋势，是不同的证据要求。研究里提出的解释，也不能直接换成「已经证实标准被写入身体」。

本书借这一页历史追问两件事：人群的生理读数怎样变，我们据以比较的参考标准怎样变。两件事可能有关，却不能混为一件。第十六章会继续追索这里的材料；此刻只请记住，参考标准需要证据，证据有其年代、对象和适用范围。

◆ 四、一本改过的旧账簿

老周的旧账簿上，有一个数字改过三次。最早的铅笔字淡了，后来蓝笔压上去，最后旁边又添了红字。小雨问到底算哪个，他指了指最近一次修改。可另外两笔并未凭空消失：若不知道为什么改，眼下这一个数也未必读得明白。

本书用「一摞稿子」提出「叠写设定点」的设想。它有三条规则：一笔写入要越过写入阈值才成层；顶层决定此刻往哪里调，底层不随顶层改写而消失，会以残

痕渗上来;写入不可交换——同样的几笔,次序不同,顶层不同。第十五章会正式展开定义及证据要求。

这是要接受检验的模型,账簿只是帮助理解的画面。不能因为人的旧经验很多,就断定身体必然存着模型所说的层;也不能看见一个变化,就说那一笔已经越过阈值。怎样识别层、怎样定门槛,都必须在观察结果之前说清楚。

前人的研究已经讨论过调节标准会动。本书要检验的是更具体的问题:多方的写入能否留下不同层次的影响,同样的写入颠倒次序后是否真的得到不同结果。倘若这些区别立不住,一摞稿子也就只能停在比喻上。

◆ 五、六年之后与一周之中

小雨在旧照片里看见一个人减重前后的巨大变化,脱口而出:「后来呢?」这个追问比照片更接近本书关心的事。改变发生时看见了什么,改变过去以后又留下什么,是两次不同的观察;第一张照片不能替第二次观察作答。

Fothergill 等人二〇一六年的随访研究报告,《超级减肥王》参赛者在六年后仍存在代谢适应。[2] 本书保留〔幅度待核〕,这里不引用具体数值。它讨论的不是「体重永远不回升」,也没有证明任何人一生都回不到原处。有限随访,只能支持其实际观察范围内的判断。

另一项材料来自 Wright 等人二〇一三年的自然光野营研究。[3] 研究报告了自然光条件下的昼夜节律时相提前;返回电灯生活以后如何回归,这项研究没有给出相应的返回阶段数据。〔回退一说待核〕不能被写成一个已经发生的研究结果。

所以,这里还不能拿两项研究拼成「一项不回弹、一项回弹」的完整证明。第十七章会分别审查它们能支持什么。本书要检验写入门槛,却不能先挑好一个故事,再让没有测过的结果替故事补上结尾。

◆ 六、地铁里的一次累

周五晚上,小雨在地铁里坐下,手机已经亮了,她却连看一眼都嫌费劲。设备说恢复良好,她说自己很累。若马上追问哪一个在骗人,就把问题压成了两方争一个答案;还可以换个问法:这一份累,是怎样来到这个晚上的?

本书提出如下定义：

> 「累」是主体那一头显影、差异那一维失序（负荷与恢复的先后次序乱了）、落在自我界的那一刻；补一句：累常常是顶层标准与底层残痕打架时的显影。同一份疲劳，落在现实界读心率变异性与乳酸，落在自我界读疲劳量表

这段话不是说，看见一个心率读数就能知道人为什么累，也不是说每一种疲劳都有同一个原因。它给出了本书准备在第十八章展开的一种读法：看负荷怎样到来、恢复怎样接续，再看身体记录与人自己的报告怎样相遇。

小雨的加班、休息、期待和日常节奏，不能被一个数字代替；她的一句话也不能代替必要的检查。把几种记录放到同一段时间里，是为了把问题问得更清楚。读者无需在这一页给自己下结论，只需留意：我们说「累」时，到底说了哪些，又遗漏了哪些？

◆ 七、合格以后做什么

老周把体检单收进抽屉，转身坐到窗边。小雨说：「都挺好，您怎么还不高兴？」他望着楼下慢慢走过的人，说：「就是每天不知道干什么。」这段对话没有证明身体出了问题，却把另一种问题摆出来：当读数可以交差，生活接下来往哪里走？

本书用三本账来分开看。读数账记下量到了什么；价值账追问这些变化怎样支持身体的运行和生活；意义账再问，身体正在帮助人做成什么、打开什么可能、过怎样的日子。三本账可以相互照应，却不能拿其中一本的好成绩自动填满另外两本。

健康与生活目的的联系，前人并非没有讨论。本书会与健康本源学、积极健康等已有观点对话，不把「为了什么」当作一块无人来过的空地。自己的主张，则是把创造、自由、幸福作为需要一同追问的方向，而非贴在好读数后面的赞美词。

老周后来帮邻居修了一辆自行车，回家多说了几句话。这能成为理解他生活的一条线索，不能被拿来证明「有意义就能治病」。本书关心的是，身体支持生活的力量怎样被理解；具体生理效果是否改变，仍要由相应的观察来回答。

◆ 八、屏幕上的字开始往回走

早晨，小雨本来想出门，手机却提醒恢复不足。她停下来重新安排一天。到晚上，她又看了看分数，决定早点上床。这里发生的已不只是身体留下读数：读数被她看见、理解，又通过自己的行动回到生活里。屏幕上的字，开始往回走。

本书要研究这条经过感受与行为的闭环。它与人工胰腺、起搏器一类直接作用于身体的闭环有区别；后者早已存在，不能被说成直到今天才有机器参与调节。我们也不能仅凭人改变了安排，就断言个人生理基线已经被长期改写。

本书提出，在规定条件下，连续反馈会参与写入个人的调节标准；能不能留下稳定的一层，要用独立的生理读数和撤除后的追踪检验。只有感觉评分变了，或只是当天行为变了，都不能直接替这项更强的命题作证。期望、行动、身体读数要分别记录。

第四编将从既有测量与假反馈研究讲起，再交代本书多问的层、门槛和先后次序。问题也包括增益：反馈何时帮助人安排生活，何时把生活缩成追分。理解这条回路，目的在于看清它怎样运行，不是凭一个故事替所有设备作好坏判决。

◆ 九、让次序接受一次检验

小雨在纸上写下两行：先高后低，先低后高。两组人收到的反馈总剂量一样，差别只在顺序。本书预测，经过规定的连续过程，再撤除反馈设备，两组的生理基线停在不同位置；越过事前登记门槛者，在登记时窗里不回弹。

这不是已经完成的实验。第三十六章将把两种次序与连续、间断测量交叉，再加只告知数值的对照；测生理读数的设备与显示反馈的设备分开。门槛、等效范围、追踪时窗等规则要先写下来，不能看完结果再挪动「算成功」的界线。

如果撤除后两组基线落在预登记的等效区间内，「写入不可交换」撤回；如果基线在登记时窗内回到试验前水平、回弹系数显著为正，「留痕」撤回。两条同时成立，叠写设定点整体撤回。设备闭环与意义层的预测，也各有自己的撤回条件。

本书把这场可能推翻自己的检验放在终点，给前面的比喻、解释和追问一个共同去处。假反馈研究须接受伦理审查，这里也不邀请读者自行试做。读完这一页，

我们带着问题回到早餐桌：一个标准怎样来到身体里，我们又凭什么说它留了下来？

带走的话

你的「正常」从哪里来？最上面那一页，最近是谁写的？

前 言

身体回到的不是「正常」，而是最后一次被写进去的标准。结构派、调节派、感受派各看对了一头，却共同默认设定点是身体存着的一个数，回到它就叫健康；其实设定点是一摞叠写的定标稿——身体、母亲腹中的胎儿、环境、医学、测量的那一场相遇、今天的设备，按次序一层层写进去，擦不干净，次序不同结局不同。三家也都把「为了什么」外包给了医学：健康是一股推向创造、自由、幸福的力量；化验值、节律曲线、人群参考范围，只是它一路留下的读数，而参考范围本身就是前一代医学写过的那一层。体温计和血压计早就替身体写过一笔；人工胰腺、起搏器一类直接作用于身体的闭环也早已在写；手环第一次以个人化、连续、经过感受与行为的闭环成为常驻的作者，开始在这摞稿子的最上面写字。

这段话是本书摆在读者面前的判词，也是本书必须承担的论证责任。它把一个有争议的判断先说出来，让后面的材料逐项接受检查。其中关于已有研究的概括，须回到具体文献；关于标准怎样被写入、旧层怎样留下的说法，须接受试验。读者不必因为它出现在书的前面就先相信它。我们要看的是，读到最后，它究竟站住了多少。

◆ 一、先听两个人说完

老周和小雨在饭桌上争论睡眠。小雨把手机向外公推过去，屏幕上写着七十二分，她却记得自己在夜里醒了几回。老周连屏幕也没仔细看，就说身体舒服不舒服，自己还能不知道吗。她想反问：如果自己什么都知道，为什么还要体检？话到嘴边，又想到外公并不是在反对体检。他不愿意接受的，是一个隔着屏幕的判断轻易盖过一个人亲历的一夜。

两人各自抓住了一件不能轻易丢掉的东西。小雨希望判断能够留下记录，今天说的与明天说的可以对照；老周希望身体的生活没有在记录里消失，自己说出的难

受有人认真听。他们争的固然是该信什么，也是在争什么东西有资格成为判断的依据。把其中一方赶出谈话，争吵可能会停，问题却不会因此消失。

我们很容易把这样的冲突收成一句口号：要相信科学，或者要倾听身体。可是，怎样才叫相信科学？科学判断难道不是需要交代测了什么、没有测什么、结论可以走多远吗？怎样才叫倾听身体？难道是把今天的一次感受当成无需解释的最终裁决吗？口号让人站好了队，却没有帮助人看清桌上到底摆了几件不同的事。

这本书因此从一张体检单、一次疲劳、一个睡眠分数起步。它希望读者把那句说得太快的「正常」放慢一些：正常的是这一项读数，是一段调节过程，还是这个人正在经历的生活？如果三者没有一起向同一个方向走，谁有资格说问题已经结束？

◆ 二、每一家先把功劳领走

本书把若干解释方式暂称为结构派、调节派、感受派。这个分法是一种阅读办法，须在具体文本中检验，并不意味着历史上存在三个整齐的队伍，更不意味着某位学者只能看见其中一头。我们借这个分法提出问题，也允许具体材料迫使我们改正分法。

结构的研究，使许多争论获得了可以共同查看的对象。样本、切片、记录和检验，让判断不再完全依赖某个人当时的记忆与权威。调节的研究提醒我们，身体不是摆在桌上的零件集合，某一项读数能够保持在一定范围内，往往需要持续运行。感受的研究则把「这个人怎样经历身体」重新带回讨论。身体生活里的不适、舒服、吃力与轻松，不会因为难以装进一张表格就失去研究资格。

这些贡献都要保留。假如新的解释必须先抹去它们的成果才能显得新，那么它并没有获得更大的解释力。我们真正要追问的，是每一种解释在完成自己那一步之后，是否把另一件事暂时放在了门外：此刻使用的标准，是怎样来到这里的？它又怎样参与接下来发生的事情？这个问题要向具体论证提出，不能用一句「他们都没有想到」代替细读。

前面的判词把问题说得很锋利。后面的章节要把刀口收回到可以检查的位置。有的前人已经讨论标准如何变化，有的已经讨论机体如何形成新的规范，有的已经

研究信念与反馈怎样改变生理反应。第5至7章会正面请他们出场。能由已有研究解释的部分，应当归还给已有研究；本书若有新增的内容，就必须在剩下的部分承担更严格的证明。

◆ 三、追问标准怎样留下来

本书将要提出「叠写设定点」的读法。这里先把它想成一本反复修改的记录簿：最近的一笔可能正在指引接下来的调整，较早的笔迹却未必随着覆盖而消失。这个比喻能帮我们进入问题，但记录簿毕竟不是身体。身体里有没有相应的机制，怎样辨认，在哪些情况下没有，就需要另找证据。

一种变化只发生在读数上，另一种变化改变了后来调节所依照的参照，两者不能因为都叫「变了」而算作一回事。人群参考范围被重新计算，也不等于每个人的生理过程同时被重新写入。一次看分数后的担心，与多周之后可由独立仪器测出的变化，同样不能混为一谈。把这些区别守住，关于写入的提问才不会变成什么都能装进去的说法。

次序是另一个需要认真追查的地方。先接受一种反馈再接受另一种，与把顺序颠倒之后接受同样多的反馈，结局是否相同？撤除反馈以后，差别是否仍能在事先约定的时间里辨认出来？这些问题并不因为生活中「先苦后甜」与「先甜后苦」听起来不同就已经得到回答。日常经验可以启发提问，不能替代生理试验。

读者在本书中会见到三种句子：研究实际报告了什么，本书怎样解释这些材料，以及本书还预测会发生什么。三种句子承担不同的责任。某一项研究为我们提供了相似的现象，并不能一次证明整个解释；某个试验没有支持预测，也不能靠再讲一个生动故事把它救回来。

◆ 四、让身体的问题回到生活

《身体在替谁运转？——普通人都能明白的生理学》还想保留一个常被忙碌盖住的问题：人为什么要把身体调到那个位置？如果老周只记得今天完成了多少步，却忘了原本是想有力气走到朋友家坐一会儿，那么完成与否的判断就少了一页。如果小雨能把作息表填得十分漂亮，却越来越没有余地决定自己的晚上，那么我们也需要问，这份漂亮究竟帮助了她什么。

这不是用生活的意义替代身体的检查。它是要求我们把读数、好不好、为了什么放在能够互相核对的位置。读数有自己的测量条件，生活也有不应被一个读数吞掉的内容。想做什么不能证明身体已经适合去做；一项检查合格也不能独自决定这个人的生活应当向哪里去。它们需要进入同一场具体的判断。

本系列第391号已经说过，从各自看对的一头出发，再检查论证借用了哪些没有交代的条件。本书沿用这个追问方式，让问题留在生理学内部：调节、节律、身体感与正常范围，究竟怎样在一段真实的生活中形成并改变。人物与场景帮助我们看见问题，研究与试验负责检验判断，两者各做各的工作。

饭桌上的老周没有必要先学会一套新词，小雨也没有必要先同意外公。只要两人能够把话再说完整一点：你凭什么这样判断，这个标准从哪里来，如果它与接下来发生的事不相符，我们愿意改掉哪一句？本书就有了一个可以开始的地方。

导 读

《身体在替谁运转？——普通人都能明白的生理学》可以从头读，也可以从最牵动你的那件小事读起。全书始终追着三个问题走：这是哪一层的读数？这个标准是谁、什么时候写进去的？身体此刻在替谁运转？不必先记术语，也不必先站到感觉或仪器的任何一边。读到一个新判断时，试着把它放回一次睡觉、一次体检或一天的劳作，看它多解释了什么，又有什么还解释不了。

◆ 一、五编是一条怎样的路

第一编把「指标正常，人却难受」摆到桌面上。接着让三种解释依次说话：从可检验的身体材料出发，从持续的调节过程出发，从身体的感受出发。这里最要紧的阅读动作，是先承认每种解释在什么地方有用。以后对它提出的问题，才不会变成对现代医学的笼统否定。

第二编请更接近本书的前人出场。康吉莱姆关于规范的讨论、异稳态与变稳态、预测调节等路线，都使「标准始终是一个死数」这样的简单图景难以成立。本书需要先交代它们已经走到哪里，再检查自己的问题是否还有剩余。这里还有最难绕开的反例：有些精密的身体调节，并不需要人先觉察到它。一个说法若在这些地方不适用，就应当清楚地划出边界。

第三编正面展开「叠写设定点」。第15章给出完整定义，并说明怎样区别真正改变后续参照的写入与短暂变化；后面的材料讨论标准的历史和残痕。第18章把一次「累」逐步读开，第23章回到开场的问题。请特别注意这里的动词：研究「发现」的东西，与本书「解释」或「预测」的东西，并不是同一种证据。

第四编进入设备与人工智能。工具进入调节回路并不始于今天，直接作用于身体的闭环，也须与经过感受和行为的闭环分开。我们既要看它们带来的帮助，也要看它们怎样参与人对自己的判断。能提出、挑选、否决，是本书讨论人工智能所处位置时使用的功能条件，不是关于机器有没有意识的结论。

第五编把问题落到三本账上。一本记读数，一本问身体生活好不好，一本问为了什么。最后一章把本书的关键预测放进试验设计：不是让读者照着在家做，而是说明研究者必须怎样安排条件，什么结果出现时必须撤回哪一句话。结语回答书名，附录留下便于复核的定义、预测与未解决的文献问题。

如果只有一个下午，可以先读《十分钟读完这本书》，再读第15章、第23章和结语。若是为疲劳、睡眠与日常生活而来，可接着读第18、22、35章；若是为手环而来，可读第28至31章，再看第36章。顺序可以不同，检验责任不能省掉：跳读到结论之后，仍需回头看它依据的材料。

◆ 二、把判词摆在明处

下面是本书的判词原文。它是全书准备论证和接受反驳的主张，不是要求读者预先认可的事实清单。关于前人的历史性概括，尤其要看后文与原文逐项对照能否成立。

> **身体回到的不是「正常」，而是最后一次被写进去的标准。结构派、调节派、感受派各看对了一头，却共同默认设定点是身体存着的一个数，回到它就叫健康；其实设定点是一摞叠写的定标稿——身体、母亲腹中的胎儿、环境、医学、测量的那一场相遇、今天的设备，按次序一层层写进去，擦不干净，次序不同结局不同。三家也都把「为了什么」外包给了医学：健康是一股推向创造、自由、幸福的力量；化验值、节律曲线、人群参考范围，只是它一路留下的读数，而参考范围本身就是前一代医学写过的那一层。体温计和血压计早就替身体写过一笔；人工胰腺、起搏器一类直接作用于身体的闭环也早已在写；手环第一次以个人化、连续、经过感受与行为的闭环成为常驻的作者，开始在这摞稿子的最上面写字。**

判词中有两种「标准」的问题需要一路分辨：我们用来评价身体的标准，和身体调节过程中实际起作用的参照。前者发生变化，不自动证明后者已经变化。本书尝试研究两者何时进入同一个持续过程；如果证据只能支持其中一边，就应把结论留在那一边，不能借共同的词越过去。

◆ 三、怎样才算本书说错

第一条，给两组人同样总量的分数反馈，只把偏高与偏低出现的次序颠倒。撤除反馈之后，如果独立测出的生理基线差别落进事先登记的等效区间，也就是小到符合预先约定的「可视为相同」，本书关于「写入不可交换」的主张就要撤回。这里不是随便说一句「没有显著差别」；用什么办法判断相同，应在看结果之前说清。

第二条，若基线在事先登记的追踪时间里回到试验前水平，而且按事先规定的办法计算，回弹系数显著为正，本书关于「留痕」的主张就要撤回。第一条与第二条同时成立，「叠写设定点」作为本书的核心解释整体撤回，本卷降为异稳态的一种应用。只追踪了几周而没有看见回归，也不能宣称一个人终身都回不去了。

第三条，连续多周显示按试验预设安排的假分数之后，如果个人生理基线没有朝显示分所对应的预测方向移动，或者只有感受报告变了，独立测量的生理读数没有变，那么「设定点作者权转移」就要撤回。人说自己更累、更轻松，值得研究，但不能拿这类报告冒充另一项尚未出现的生理结果。

第四条，如果间断测量的设备也产生同样的基线漂移，就要撤回本书以「经过感受的闭环」划出的那条分界。我们不能等结果出来以后，把任何有效的一组都重新叫作连续闭环。连续怎样算、显示分差相对什么算、总反馈怎样配平，都应提前说清。

第五条，在控制读数账和价值账之后，如果不同意义账的人没有出现写入阈值位置的差别，那么意义层在这项预测中的地位就要降格。生活有没有意义仍可以是值得讨论的问题，但它若不能增加这里的预测，就不能因为本书重视它而继续算作已经得到支持的解释。

这些条件不是让本书显得勇敢的装饰。阈值、等效区间、追踪时窗，都要在试验前登记；生理变化须由另一台对显示分不知情的设备测量，避免拿被安排的显示值证明身体跟着变了。试验还需要研究伦理审查与相应的知情同意安排。书中提供的是设计问题，绝不表示已经招募受试者或得到结果。

还有一项责任不能躲开：即使结果符合本书预测，也要问已有的具体模型是否同样能解释。预测调节不是一句口号，也不能被整体指定为一个必然没有历史效应的对手。本书需要拿出同一条件下可比较的模型，检验增加「层、阈值与次序」到底增加了多少解释力。发现现象与证明解释独有，是两步工作。

◆ 四、把书放在合适的位置

本书讲道理，不作诊疗建议。身体不适请找医生；本书不根据一项数值为读者命名疾病，不决定药物，不指导调整治疗。第27章会列出需要直接就医的急症信号，不能把理论阅读当成等待或拖延的理由。对于由医疗团队安排使用的设备，也不能把书中的比较思路当成自行停用的许可。

老周与小雨是虚构的陪读人物。他们的一天用于把问题摆清，不是病例报告，也不是试验数据。书中出现没有数字的体检场景，是为了讨论「这项检查说了什么」；出现七十二分，是为了追问一个综合判断怎样参与人的生活。两者都不能直接替换成你手中的真实报告。你与人物相像，并不意味着拥有相同的生理机制。

一些出处后保留〔待核〕，表示相应的原文、范围或解释仍须核对。即使某个书名或年份已经初步查明，也不能据此把该文从未做过的试验补进去。尤其是撤除之后是否回归、次序是否独立起作用，都需要研究实际测量过，不能由标题或比喻推出来。

读到章末，你会看到「本章拆了什么」和「本章立了什么」。上一行检查我们放下了哪个未经说明的等同，下一行检查是否获得了更具体的问题、区别或解释。如果只有拆，没有立，读者会失去原有工具而没有得到新的办法；如果只立不拆，新词可能只是包住旧问题。两行放在一起，便于你复查本章是否真的往前走了一步。

合上书以前，可以把随身三问放回今天的一件事：这是哪一层的读数？这个标准是谁、什么时候写进去的？身体此刻在替谁运转？这三问并不要求立即得出一个答案。能清楚说出哪一步已经知道、哪一步尚不知道，也是一种具体的进步。

目 录

十分钟读完这本书 1
前言 7
导读 11
导论 手环说 72 分，你却一夜没睡好 18

第一编 三家各押一头 25
第 1 章 指标正常，人却难受 26
第 2 章 结构派：从魏尔啸到生物标志物——生理客体的属性发生学 34
第 3 章 调节派：伯尔纳与坎农——生理互动的属性发生学 42
第 4 章 感受派：Cabanac、Craig 与 Barrett——生理主体的属性发生学 50

第二编 三家的欠条 58
第 5 章 最强的对手：康吉莱姆——把立规范的能力只给了机体一位 59
第 6 章 异稳态与变稳态：设定点本来就会动 68
第 7 章 对账最近的前人：预测调节、早年写定与安定点——会动、可撤、与次序无关 76
第 8 章 最强反例：没有觉知的精密调节——压力感受反射与血钙；没显影不等于不在场 85
第 9 章 三家互相欠：一张欠条表 93
第 10 章 欠条一：设定点归谁定——母亲腹中的胎儿也在写 100
第 11 章 欠条二：「正常值」是三样东西——参考范围、诊断阈值、个人基线 108
第 12 章 四个「互相」检验生理学史：运动员心脏、先天性无痛症、130/80 新标准、非糖尿病人戴连续血糖仪 115
第 13 章 欠条定理与属性三方程：一张码表，一次盲编 122

第三编 缺了的第一层 130
第 14 章 意义层不是没有，是外包给了医学：和 Antonovsky、Huber 对账 131
第 15 章 叠写设定点：身体回到的是最后一次被写进去的标准 139

第 16 章　37℃ 是哪一年写的：人群正常值的叠写史　150
第 17 章　擦不干净的底稿：代谢记忆、减重之后，与野营的光照实验〔Wright 等 2013 的「回退」待核〕　158
第 18 章　一次「累」的完整读法：哪一头显、哪一维动、落在哪一界　166
第 19 章　三界里的身体：创造、自由、幸福，与显露的方向　176
第 20 章　指标是读数：单次值、节律曲线、人群分布　183
第 21 章　健康是显出来的：真守、善推、美聚　190
第 22 章　疲劳、睡眠、衰老：测得出读数，测不出方向　198
第 23 章　回到开场：指标正常，人为什么难受——顶稿与底稿在打架　205

第四编　AI坐上主体位　215

第 24 章　眼镜、拐杖、起搏器：人和工具几千年就是一个复合体　216
第 25 章　层断了：指标漂亮，健康与生活同时退　223
第 26 章　一角独大与目标空转：异稳态负荷与养生内卷　230
第 27 章　无感受的达标：崩溃不是突然的（附急症红旗）　238
第 28 章　人工胰腺与睡眠分：直接作用于身体的闭环，和经过感受的闭环　246
第 29 章　AI 第一次坐上主体位：替你判断累不累，增益与误报各算一笔　254
第 30 章　测量回写：从白大衣到手环，临时作者怎样变成常驻作者　262
第 31 章　设定点作者权转移：设备成为最新一层的作者　270

第五编　三本账　279

第 32 章　读数账：化验单和手环怎样读——先问这是哪一层的读数　280
第 33 章　价值账：真、善、美怎样算　288
第 34 章　意义账：身体在三界里走到了哪里　296
第 35 章　体检、运动、睡觉、摘下手环：三本账落到日子里　304
第 36 章　判决性试验：先高后低与先低后高，撤除之后回不回弹　312

结语　身体在替谁运转　325

附录一　判词怎样才算错（含致命条款）　330
附录二　预注册预言（含分歧预测）　332
附录三　欠条表与码表　335
附录四　最小模型：两层怎样留下次序差别　337
附录五　术语对照　340
附录六　与本系列对账　342

附录七　待核清单 343
附录八　写入账本：一层是谁写的、在哪一天、以多少剂量 353
附录九　竞争模型判别模拟：哪些设计分得开，哪一问最贵 355
分章引用文献 358

导　论

手环说 72 分，你却一夜没睡好

◆ 你一定有过这样的时刻

周六早上，小雨把手机靠在盛着包子的盘子旁边，屏幕朝向外公。字有点小，她用两根手指放大，又拿起来递过去。上面写着：睡眠七十二分，良好。

老周刚盛好粥，探过头看了一眼，没接手机。小雨揉揉眼睛，说自己昨晚醒了好几回，有一次听见楼下车门关上，后来又听见窗外有人说话。早上闹钟一响，她像是刚把眼睛合上，坐起来还得缓一会儿。可是手环给了她一个「良好」。她用勺子慢慢搅粥，越想越不明白：到底是它没看见，还是自己记错了？

「我的身体我知道，我从不看这些。」老周拍拍肚子，把包子掰开。他是退休钳工，说这话的时候很笃定，好像面前放的是一件用惯了的工具，趁不趁手，一拿便知。

小雨做程序开发，习惯先看记录。她把手机拿回来，往下翻了一页，又往上翻回去。「我也知道我没睡好。可它戴在我手上整整一夜，总不能什么都不知道吧？」

老周说，那你就别管它。小雨没答应。她把手机平放在桌上，屏幕还亮着。粥已经不烫了，盘子旁边那个「良好」却显得更醒目，仿佛这顿早饭还得等它和小雨商量出一个说法，才能安心吃完。

◆ 一、72 分和一夜没睡

这里首先需要保留下来的，是两个尚未对齐的回答。设备给出了一个分数，小雨说出了一夜的经历。我们知道它们不一致，却还不知道不一致发生在哪里。

如果立刻说设备错了，后面就只剩一项任务：找出它哪一步出了差错。如果立刻说小雨想多了，后面便只剩另一项任务：劝她接受那个「良好」。这两种回答都

很省事，也都提前丢掉了一半问题。早餐桌上的小雨并没有要求别人替她选一个可信的世界，她只是想知道，为什么同一夜会留下两种说法。

她记得醒过来，是她能够讲出的部分；屏幕出现七十二分，是设备能够交出的结果。但「我醒过好几回」究竟怎样变成「一夜都没睡好」，七十二分又究竟按照什么规则被称为「良好」，这两段路都没有在争吵里摊开。前一句包含她对整夜的回想，后一句包含设备对记录的处理。不能因为一句用了数字，就认为它没有条件；也不能因为另一句来自亲身经历，就认为它已经解释了自己的来路。

把问题问细一点，情形便有了变化。小雨说「没睡好」，最介意的是什么？是反复醒来时的烦躁，是醒后很难再安心躺着，还是清晨睁眼时仍然觉得疲惫？她不必马上从这些回答中挑出唯一一个。把它们说出来，已经比一句「就是不好」多了一点可讨论的内容。同样，七十二分包含了哪些记录，漏掉了哪些经历，那个「良好」针对的范围又有多大，也都需要进一步查清。

还有一个容易漏掉的区别：不同意一句评价，与不知道这句评价在评什么，并不是同一种分歧。小雨也许看清评分所依据的内容后，会说：「这些记录可以是这样，但我说的不好，还包括另外一些事情。」那时，两边就未必是在回答完全相同的问题。也可能恰好相反：对齐了时段与问题之后，分歧仍在，需要继续检查记录和回忆。哪一种情形发生，不能预先由本书选定。

因此，这个开场的困难并不靠「综合一下」就能解决。若只说数据和感受都很重要，却不追问各自说到了哪里、怎样相遇、为何产生不同判断，综合便容易变成一张宽大的桌布，把仍然没弄清的地方一起盖住。我们需要的，是把桌布掀开一点，允许问题露在那里。

这个查清的过程，并不意味着必须找到一张最终总表，让分数、经历和生活意义全部换成同一种单位。即便小雨能够准确讲出自己醒来的时刻，也不能只凭时刻清单回答：这一夜之后，她有没有精力去过原本期待的周六。她想知道的不只是夜里发生了几件事，还包括那些事怎样落在了今天的自己身上。

设想她本来约好下午陪外公整理旧工具。早饭时，她既不想放弃约定，也不愿装作精神很好。七十二分这时已经不再只是一个放在屏幕里的数。她可能拿它安慰

自己，也可能拿它责备自己：明明已经良好，怎么还这么没劲？老周的那句话也不再只是闲谈。他说「别管它」，是在建议她把哪一种回答放到前面。

这里可以观察到的是两人在怎样使用这些回答；至于使用之后是否改变了身体、怎样改变、持续多久，眼前这顿早饭还不能证明。本书将沿着这些问题往下走。我们不会把人物讲得生动，便当作一种生理机制已经成立。老周和小雨是陪读的人物，他们让问题有了可见的落脚处，证据仍须另找。

◆ 二、我的身体我知道

老周的自信也值得认真听完。他不是随便说一句「感觉重要」。他记得干完什么活会没力气，什么样的忙碌让自己睡前觉得踏实，什么样的歇息虽然时间很长，却始终缓不过来。小雨听他说起这些，常觉得他没有数字，其实他并非毫无比较，只是比较没有排成手机里的图。

还他一个公道：亲身经历里有不能直接由别人替说的内容。老周说「今天不得劲」，首先是在报告他今天怎样过着。他的措辞可能含混，需要追问，却不能因为含混就被删除。若一份记录已经写得十分齐全，唯独不容许人说一句「我还是难受」，齐全的只是那份记录，并不是整个问题。

不过，「我的身体我知道」后面还可以接一句：我知道到哪里？老周说得清今天比昨天费劲，不等于他说得清为什么费劲；他说自己习惯了，也不等于那种习惯足以解释身体里正在发生的一切。承认一份经验有价值，与把它当成最后裁决，是两件需要分开的事。自己的经历应当进入讨论，经历的解释同样可以被追问。

小雨想起外公教她辨认工具时的耐心。老周会问：你是在哪里觉得不顺手，换了一个动作有没有不同，刚才和现在究竟差了什么？轮到他谈身体，他却有时不愿意再往下说，只留一句「我知道」。这并不使他的经验失去价值，反而提示了另一个问题：当经验缩成了一句熟话，哪些细节也跟着收了起来？

本书暂且把他的这些经验想成一本写了许多年的旧本子。小雨屏幕上刚出现的分数，则像一张新放上去的纸。这样的比喻要帮助我们发问：一个人用来判断自己「正常不正常」「够不够好」的标准，是否有不同的来路？新到的标准与先前的经验相遇时，会不会改变此后怎样判断、怎样行动？

从这一读法看，老周和小雨吵的，可以叫作同一摞稿子的上下两层。这里的上下不表示谁高明，也不表示已经找到了身体里的两块实物。老周的经验不是永远正确的底页，小雨的分数也不是一出现就统领一切的顶页。哪些经验真的留下了，哪些标准只是短暂经过，需要沿着时间和具体过程逐项核对。

我们尤其不能把这幅图改画成「身体在下面，心理在上面」。小雨伸手拿手机、回想昨夜、读到良好、决定是否继续原来的安排，是同一次身体生活事件里的不同侧面。若把其中一部分先归到身体，另一部分先归到心理，再说两边互相影响，就可能在问题刚开始时，把需要解释的分界预先定好了。

所以，本书还要换三个方向看同一份「累」。面向化验单和设备记录，问什么被测量、留下什么读数，这是客体那一头；面向负荷与恢复如何接上，问过程怎样运行，这是互动那一头；面向小雨说「我现在真不想动」，问这一次怎样被她过出来，这是主体那一头。三头是同一事件的三种侧重，不是三件先各自完工、再被搬来拼合的东西。

它们也不是三位轮流发言的裁判。在化验单上找不到一句「不想动」，不说明小雨没有这份经历；从小雨的话里听不出全部运行过程，也不说明那些过程无须考察。把三头放在一起，是为了让解释多承担一些责任，而不是让每一头各据一角，从此彼此礼让、互不追问。

◆ 三、三层图先看一眼

三头帮助我们问同一事件从哪一面显出来；三层则帮助我们分清，我们现在究竟在问哪一种问题。方向不同，别把两套词叠成一张必须背会的表。此刻只需看一眼早餐桌，把桌上的疑问分开。

72 分、化验值	真守、善推、美聚	创造、自由、幸福
这一回记录到了什么?	身体的运行与生活的维持，究竟怎样了?	这些运行，正在支持怎样的日子?

图中的三层并列摆放。这里没有一根箭头，从左边出发，自动抵达右边；也没有一架梯子，仿佛有了合格的读数，就能逐级领取好的生活。它们针对的是同一场

生活里不同的问题，每个问题都要自己得到回答。后面我们会把三个问题怎样联系起来讲清楚，现在不必抢着用其中一个替代另外两个。

先看读数。七十二分是这顿早饭里明确出现的记录。它的价值正在于明确：小雨可以把它留下来，可以回看，也可以把产生它的条件拿来核对。读数不必假扮完整的人生，才配得到重视。本书所说「指标是读数，不是本质的表现」，也不是要把读数贬低成不可信的影子，而是要避免在数字背后，想当然地安放一个已经完整存在、等待数字揭开的「真正健康」。

再看好不好。小雨是在适合当下的节奏里生活，还是每天都靠勉强撑过？忙碌与恢复怎样接续，有没有把某一方面的好看建立在其他方面持续吃亏之上？一个安排能不能不用时时逼迫，也继续维持下去？本书以后用真守、善推、美聚展开这些问题。此刻只需记住：这里要算的是身体生活怎样运行，不能把「真」缩成仪器测得准不准。

最后看为了什么。小雨想睡好，不只是想明早得到更高的分数。她想把自己关心的事情做起来，也希望能够选择什么时候工作、什么时候与外公待在一起，能够在一天结束时感到这一天是自己的。图里用创造、自由、幸福提示这个方向。它们不是额外加给身体的三项高尚任务，而是追问：身体所支持的这份生活，具体走向何处？

如果小雨说「今天什么也不做，我只想休息」，问题也没有消失。休息可以是她此刻认可的安排，不需要靠完成一件显眼的作品证明价值。相反，若她为了显得充实，把每个空隙都排成任务，那么看起来做了许多事，是否仍有选择的余地，也值得问。三个方向之所以并列，是因为任何一个方向独自包揽答案，都可能把其他问题遮住。

当然，一顿早饭不能完成三本账，更不能据此给一个人的健康下总判决。我们画图，是为了让疑问各得其所。小雨可以承认分数确实显示良好，同时继续追问自己的难受；她也可以希望以后分数改善，同时不把生活的其他目标缩成刷分。把这些话同时说出口，讨论才有继续的空间。

◆ 四、先清三个误会

读到这里，容易生出三个误会，需要在出发前说清。

第一，本书是否认为手环妨碍了人认识身体？这不能一概而论。就眼前的故事说，正是七十二分与小雨的经历放在一起，两人才看见了一个原先可能被略过的问题。设备留下的记录，能够成为核对的起点。若只因出现分歧就把记录扔掉，问题未必解决了，也可能只是少了一种继续追查的依据。

第二，本书是否认为化验单不准？「某个数是否测准」与「这个数能够回答什么」，应当分别讨论。一个读数可以在其测量范围内可靠，又不足以独自解释此人的整段生活。承认后一点，不会自动推翻前一点。反过来，证明一个数测得准确，也没有顺便证明我们围绕这个数作出的所有判断都准确。

第三，本书是否要把感觉扶上最后裁判的位置？老周或许喜欢这个答案，小雨却已经用自己的困惑否定了它。她觉得没睡好，但她并不觉得一句「我感觉如此」就解释完了一切。感觉可以真切地发生，对感觉成因的解释却可能需要修改。这也是本书必须同时保留两句话的原因：人的感受不能随便被抹去，人的感受也不替全部调查收尾。

还设备一个公道，也还经验一个公道，是为了让它们都能接受具体的追问。我们不把一端宣布为权威，再请另一端为它提供例子。将来本书自己的解释也要如此：说得顺口不算过关，能包进一个故事也不算过关。它必须说明哪些观察能够支持它，哪些观察出现以后，它就应当收窄，或者撤回。

放回日子里。

老周把空碗收进厨房，小雨跟进去，替他打开水龙头。她问，昨晚要是手环给九十分，自己今天会不会少抱怨几句。老周说不知道，又想起自己有时嘴上说还行，坐下以后却很久不想起身。他没再催她把手机收起来，只问了一句：「你先说说，到底哪会儿最难受？」

小雨想了想，说最难受的倒不是醒来的那一下，是看见「良好」以后，忽然觉得自己的疲惫像没有理由。她说完又补了一句：「但这也不能证明是手环把我弄累的。」老周点点头。两个人还没有解决睡眠的问题，却终于把一件事和另一件事稍

稍分开：昨夜怎样度过，清晨怎样回想，读到分数以后怎样评价自己，需要按各自的过程继续问。

本书每章末尾都会留两行小账。第一行问「本章拆了什么」：哪一个看似自然的等同关系，经不起继续追问？第二行问「本章立了什么」：拆开之后，留下了什么更清楚的区别，或者可以继续核查的问题？这两行不是给自己记功。若拆掉一句笼统的话，换上一句更响亮却同样笼统的话，账仍然没有算清。

拿导论来说，我们暂时没有立成一套新的生理学解释，只把一顿早饭里的问题放回了它们各自的位置。接下来，还要看一个更难回避的场景：化验单上的项目都在范围之内，拿着这张单的人，却仍然觉得不得劲。这一次，老周还能只说「我的身体我知道」吗？

带走的话

把「我知道」与「72 分」读作同一摞稿子的上下两页，再问：每一页凭什么写成？

小账

本章拆了什么：分数与感受不一致，就必须立刻判定一方没有价值。

本章立了什么：先分清读数、好不好、为了什么，再追问每一种判断的来路。

第 一 编

三家各押一头

这一编从一张没有异常箭头的体检单开始。第1章摆出开场难题，第2至4章依次让结构、调节与感受三种解释展开。每一家都要先讲足它能够看见的东西，再问解释的边界在哪里。请暂时保留那个疑问：当不同解释都说要回到正常时，它们使用的标准是否相同，又怎样成为了眼前的标准？

第 1 章

指标正常，人却难受

◆ 你一定有过这样的时刻

老周把体检单折成四折，塞进上衣口袋。走出社区医院时，他又掏出来看了一遍。纸上排着许多名字，有些字认识，合起来却不知道是什么。他认得的是每一行后面的空白：没有朝上的箭头，也没有朝下的箭头。刚才医生翻看这次检查的结果，说了句「都正常」。他把这句话记得很牢，走过医院门口的小摊时，还买了一袋小雨爱吃的橘子。

回到楼下，他抬头看了看三楼的窗户。上到一楼半，他停下来，把橘子从左手换到右手；到了二楼半，又扶着栏杆歇了一会儿。钥匙插进锁孔时，袋子碰在门上，发出窸窸窣窣的声响。他进门先坐下，没有像往常那样把橘子倒进果盘。

小雨问检查怎么样。他把单子拍在桌上：「都正常。」她说那就好，伸手去拿橘子。老周却把手放在膝盖上，低头看了看自己：「可我怎么还是浑身不得劲？」小雨的手停在半空。纸就在两人中间，整整齐齐，一句多余的话也没有。她想起自己早晨看过的睡眠分，也想起那一夜几次睁眼时，窗帘缝里还没有天光。

◆ 一、体检单上没有箭头

在这个场景里，「这次检查的结果没有被标出异常」和「老周爬楼时觉得难受」是两件需要分别保留的事。前一句没有自动取消后一句，后一句也没有自动推翻前一句。难题恰恰发生在这里：两句话都可能说得诚实，听起来却像必须有一个人收回自己的话。

老周原先期待的，并非读懂每一项检查。他想带回一个能结束担心的答案。纸上没有箭头，在他的理解里，便像师傅验过一件工件，最后点头说可以交货。可是，工件验完可以放进箱子，老周还要走出医院、上楼、坐下、吃饭。一张纸上的结论进入这些动作时，意思悄悄扩大了。他听见的是「这些结果没有被标出异常」，心里装回家的却成了「我的身体应该处处让我满意」。

两句话之间多出来的那一步，往往没有人特意说明。我们说「正常」时很省事，省去了究竟检查了什么、在什么条件下检查、这句话允许回答多大的问题。省略在日常交谈里很有用，不然每一句话都会长得说不完。但在老周感到困惑的这一刻，被省掉的部分不能继续藏着。它们决定了纸上的判断能走到哪里，又该在哪里停住。

可以做一个很简单的假想。桌上放着两张卡片，第一张写「这次所列项目没有异常标记」，第二张写「今天上三楼歇了两次，自己觉得不得劲」。只要我们不擅自在第一张卡片后面添上「因此第二张不可能」，它们就能一起放在桌上。真正制造冲突的，有时是那句未经检查便补进去的「因此」。它把一个有范围的判断，扩大成了对一个人全部状态的保证。

这并不意味着老周的感觉已经解释了他的身体。他能告诉小雨的是自己怎样难受，不能仅凭这句话告诉她为什么难受。他甚至可能一时找不到更合适的词：是走起来费劲，还是坐着也不舒展；是今天特别明显，还是回想起来已持续了一阵；「浑身」究竟指哪里？这些问题使感受变得更具体，却不会让感受凭空成为一张诊断书。

这里要还它公道：能留下结果、让别的人按相应规则复核的检查，有一种私人感觉无法代替的价值。假如只剩老周一句「我知道自己的身体」，小雨便很难知道该如何与他共同讨论。他说轻了，她未必听得出来；他说重了，她也不能直接走进他的身体核对。检查把一部分事情放到了两人都能看到的地方。没有箭头不是毫无意义，只是它的意义需要放在它所依据的项目和规则之内。

同样，老周说出难受，也不是给那张单子添乱。假如他因为纸上整齐，就把进门前发生的事删掉，桌上看起来会少一场争论，身体的问题却没有因此得到说明。某项结果能否复核，与一个人能否如实描述自己，是两种不同的要求；它们没有必要争夺同一张入场券。

本章的起点因而很克制。我们不替虚构人物寻找病名，也不从他歇了两次就倒推出一种原因。我们只是把纸与人重新并排放好：检查有它的内容，难受有它的内容，两者的联系还需要说明。谁先把另一方赶出门，谁就提前删掉了这个问题的一部分。

◆ 二、三种答法先听一句

面对同一个疑问，回答从哪里开始，会决定接下来往哪里看。有人先看身体里有什么，有人先看身体怎样调节，还有人先看身体的状态怎样成为自己的感受。本书把这三种侧重暂称为结构派、调节派和感受派。它们是帮助阅读的三种视角，不是把现实中的研究者分成三支彼此不往来的队伍，更不是完整的学派史。

为了听清差别，可以先让这三种视角各说一句极简的话。结构派说：「再查查，总有没测到的指标。」调节派说：「调节暂时没跟上。」感受派说：「身体报告出了偏差。」这三句是为眼前难题安排的简化台词，不是任何学者的原话，也不是对老周的判断。下一步要追问的，恰好是每一句台词究竟凭什么成立。

先听第一句。它把寻找解释的方向指向尚未被这张纸容纳的东西。老周拿回来的单子有多少行，都不能仅凭行数宣布自己已经包下了关于身体的每一个问题。结构视角的认真之处，在于不满足于一句含糊的「就是不得劲」，希望找到可以明确指出、让其他人也能查看的依据。它提出的是一种寻找证据的要求，而不是已经找到了证据。

但台词中的「总有」不能被当作担保。假如一时找不到与诉说对应的指标，不能便断言以后必定会找到某一项，也不能反过来断言诉说必定不真实。还没有查明的部分，应当保留为还没有查明。对于本书而言，这一句只是把第一个入口指出来：身体中哪些可以量、可以看、可以复核的变化，与那句难受有关？至于老周需要怎样检查，是另外一件需要具体判断的事。

再听第二句。它提醒我们，只有位置还不够，还要看过程。拿一个纯粹的假想来说，两段记录都以同一个数结束，前一段可能一路平稳，后一段可能刚从另一处走到这里。终点相同，并没有告诉我们途中是否相同。倘若研究者要了解这种差别，就得知道先后发生了什么，而不只把最后一格抄下来。「调节」这一入口，便是在问身体怎样到达眼前的状态。

这句台词也不能被偷换成「凡是结果与感受不一致，都是调节没跟上」。我们还没有观察老周的相应过程，甚至没有说清想追踪哪一种变化。此刻若用一个顺耳的词把所有空白填满，不过是把「不知道为什么」改成了「一定是调节」。好的问题不会因为用了一个生理学名词，就自动成为好的解释。

第三句最容易被误听。说「身体报告出了偏差」，很像责备老周不该这样感觉。这里需要先把两件事分开：感觉确实发生，与对这种感觉的解释是否恰当，不是一回事。老周说自己不得劲，是在表达经历；他若进一步断言自己身体的某处一定出了什么问题，就已经走到解释那一层。把两层混在一起，既会误伤经历，也会纵容没有依据的推断。

感受视角会让我们注意，那个说「我难受」的人如何理解、辨认和表达自己的身体。小雨想把老周的话改写进表格时，就会遇到这个入口：一格能写下「累」，却未必装得下老周口中的「不得劲」。他的用词和她的用词可能没有完全对齐。此时的问题不只是有没有数字，还包括数字或词语究竟指向哪一种经历。

三个入口各有工作要做，不必在门口就相互驱逐。实际研究和具体判断可以结合不止一种入口；同一位研究者也可能在不同问题上改变侧重。本书先把它们分开，是为了听明白各自回答了什么，随后才有条件问：当它们重新放在同一张桌上，彼此之间是否还有尚未交代的地方?

◆ 三、大家都在等他正常

三种答法虽然起点不同，却很容易在家里的谈话中走向同一个终点：等老周恢复正常，这件事就算结束了。第一种期待找到一个能够说明差别的结果，第二种期待过程重新接上，第三种期待身体的报告能够得到理解。问题是，当三个人都点头说「恢复正常就好」时，他们点头同意的，究竟是不是同一件事?

设想小雨拿来三张白纸，请三种视角分别写下「我会在什么时候认为这件事得到说明」。第一张可能要求某些可复核的结果与解释相符；第二张可能要求观察到一个过程怎样运行；第三张可能要求把老周的经历说明白。纸上最后写出的内容未必互相排斥，却也没有理由只因为都用了「正常」两个字，就被看作已经相同。

在这个场景里，老周还可能有第四种非常朴素的期待：进家门时，自己愿意把橘子倒进果盘，不用坐在椅子上琢磨身体。他未必在等某个数字，也未必能说出过程。他等待的是日子里一种熟悉的顺当。如果我们替他把「正常」翻译成一个合格标记，再把合格标记交还给他，就可能以为回答了他的提问，实际上只回答了其中的一部分。

这也是本章为何不急于决定谁该让位。让指标让位，并不能保证感受会得到解释；让感受让位，也不能让那两次停步没有发生。双方若只是轮流取得最后发言权，难题可以来回翻转，却很少向前推进。今天说「数值最可靠」，明天说「身体不会骗人」，改换的是赢家，仍未说明二者为什么没有对上。

两者对上时，同样值得追问。假想某一天，老周说今天顺当，纸上也没有异常标记。我们当然可以如实记下这个一致，但单凭一致，还不能知道是哪一种解释使它们相合。两只钟在某一分钟指向同一处，不足以说明它们都怎样走到了那里。这里的类比只帮助我们辨认推理：相合本身是一件事，相合的根据又是一件事。

反过来，不一致也不直接证明某种更深的理论。小雨说一夜没睡好，设备给出七十二分，这提供了一个值得追查的差别；它并没有替我们选好答案。评分问了哪些问题，小雨回想的是哪些时刻，两者有没有把「睡得好」用成同一个意思，都需要分别说明。只要这些工作还没有做完，任何把差别直接收作自己证据的解释，都走得太快。

本书愿意把这个开场难题比作生理学里的「水与钻石」：两种看来应该相连的评价，偏偏没有按照我们的直觉排成一列。这个比喻只说提问的形状，不把身体的不适变成价格问题。它的用处，是提醒我们暂停一种熟悉的推理：既然纸上好看，人就必定好受；既然人不好受，纸便必定失去意义。

这里隐藏着一个比「哪一项没测到」更靠前的问题：我们凭什么认为两种判断原本就应该整齐重合？也许在某些限定明确的情形中，它们确实能够相互支持；但要把这种支持扩大到眼前这个人、这一段经历，就需要说明所跨过的每一步。期待一致可以成为调查的起点，不能独自充当调查的结论。

把正常暂时留作一个问题，会让谈话慢下来，却没有让检查失去作用，也没有让感受取得特权。它只是让三方暂时停止替同一个词签字。老周可以继续问自己哪里不顺当，小雨可以继续读那张纸，而本书必须承担另一项工作：说清它用来判断这些话的标准，究竟从哪里得到。

◆ 四、这个正常是谁定的

现在，我们终于可以把本章的问题完整放出来：这个「正常」是谁定的？问这句话，并不是暗示有人随心所欲地画线，也不是要把已有的标准一概推翻。一个标准可以经过认真的制定、具有明确的用处，同时仍然值得追问其来路。知道来路，才能知道一句话在哪种条件下有把握，到了哪里需要补充说明。

老周当钳工时明白，量出一个尺寸，与判断这个尺寸是否合用，虽然紧挨在一起，却不是同一步。尺子留下一个结果，接着还要有相应的要求，才能说它适不适合那个位置。这个工件的类比不能代替身体的道理；身体更不是等待验收的一堆零件。不过，它足以帮老周抓住一个容易漏掉的字眼：每一次说「合」，都应当能接上「合于什么」。

小雨也有她能理解的入口。一段程序显示「通过」，首先意味着它通过了写在那里的检验。若换了使用场景，原先通过的记录依然可以是真实的，而新的问题也可能仍然存在。她不会因此宣布检验没有用；她会回到那几条要求，看看当初问了什么。把这个常识带回饭桌，是为了把「正常」后面省去的条件找回来，不是拿程序来解释人体。

还要分清，说出判断的人，不一定就是制定判断根据的人。小雨念出纸上的「正常」，她只是转述；老周复述医生的话，也没有因此参与了标准的建立。因此，追问「谁定的」，不能变成对着眼前那个人追责。它要求我们沿着判断往回找：眼前这句话凭什么说出来，它所凭借的根据又怎样得到。把问题停在谁声音大、谁更有资格说话，仍然绕开了标准本身。

同样，老周拿自己的往日经验作比较时，也不能因为那是他亲历过的，就省去比较的根据。他说「从前不这样」，应当接着问是哪段从前、做什么时不这样；他若说「像我这样的人都如此」，话题便又换成了别的人。每一次换了比较的对象，所问的问题也跟着变。追问标准的来路，不只朝向印在纸上的字，也朝向我们自己脱口而出的判断。

如果没有这一步，标准会变得像没有来处的天气：人只能接受，不能询问。可询问不等于争吵。我们可以问这一次的判断针对哪些项目，可以问它准备回答什么

问题，也可以问老周的困扰是否已经被纳入所问的问题。先把问题的范围说清楚，有时比抢着增加一个响亮的解释更有意义。

还有一种诱惑，是只要指出标准有来路，就立即宣告自己已懂得它的全部来路。本书不能这样省事。「谁定的」也许不是随手报出一个名字就结束的问题；它需要材料，需要区分不同情形，还需要承认已有研究已经走到了哪里。这一章所能做的，是把询问的门打开，而不是在门后预先摆好唯一答案。

后面的章节将依次走进三个入口，让每一种视角把自己的贡献讲足。我们会先学会它怎样把某件事看清，再讨论它的解释到哪里停下。顺序不能反过来：若一开始便把别人写成只会盯着一个数字的人，之后无论提出怎样宽阔的说法，都没有经过真正困难的比较。能回答这个问题的理论，必须容得下它所继承的认识，也必须拿出更多可检查的东西。

到第二十三章，我们会重新回到老周的体检单和楼梯，也回到小雨的七十二分。那时，本书将尝试用已经展开的材料与论证回答此处留下的疑问。这个回答仍须说明自己的适用条件，不能仅凭两个人的故事就声称解释了所有「结果正常却不舒服」的情形。老周和小雨陪我们想问题，他们不能替任何理论证明自己。

所以，现在先让椅子上的老周保持一个尚未得到说明的人。他没有因为不懂那些指标名称，就丧失表达的资格；体检单也没有因为解释不完他的全部经历，就变成一张废纸。我们还没有资格说谁在撒谎，更没有资格替他的难受安上一个漂亮的新名词。这个「正常」是谁定的？先把问题记住，带着它往下读。

◆ 放回日子里

晚上，小雨把体检单从装橘子的袋子旁边挪开，放进透明文件夹。老周问她：「你也觉得我多事？」她摇头，说自己刚才只听见了「都正常」，忘了问他后半句。

老周想了想，把「浑身不得劲」又说了一遍。这次他补上了下午在楼梯上停下的位置，还说自己坐在门口时，最不愿意听见的就是一句「不是查了没事吗」。小雨没有替他解释，只把他说的几件事记在一张纸上。体检单上的内容照旧保留，那张小纸也没有塞到文件夹最后，仿佛是需要藏起来的抱怨。她把两张纸放在一起。

随后，她翻到手机上那张睡眠记录，指着七十二分说：「我早晨也是这样。我说没睡好，你说那就别管它了。」老周看了一会儿，没有照往常那样宣布机器全不可信。他问：「它说的好，和你说的好，是不是一回事？」小雨没有立刻回答。这个问题比两人早上的争论具体了一点，也难了一点。

桌上没有出现新的分数，老周也没有因为谈了这些就突然恢复精神。他们只是少删了一条信息，少添了一句保证。橘子倒进果盘时，小雨把文件夹移到了桌子另一边。明天他们仍会遇到纸上的判断与生活中的感受，而此刻至少知道，不能只凭同一个「正常」，就假定所有问题已经问过。

带走的话

指标正常和人难受可以同时是真的；先别问谁该让位，要问这个「正常」是谁定的。

小账

本章拆了什么：把一份检查结果直接扩大为对一个人全部状态的保证。

本章立了什么：同时保留读数与感受，把「正常」的来路作为需要回答的问题。

第 2 章

结构派：从魏尔啸到生物标志物——生理客体的属性发生学

◆ 你一定有过这样的时刻

检查还没开始，自己的名字已经先走进了机器。小雨陪老周到采血窗口，一位护士核对信息，把几张细长的标签贴在试管上。标签一面是名字，一面是密密的黑线。老周伸着胳膊，眼睛却盯着架子上的管子，问这些东西一会儿会去哪里。护士指了指里面，接着叫下一位。队伍往前移，小雨扶他到旁边坐下。走廊尽头的打印机响了几声，有人拿着单子出来，一边走一边找箭头。

小雨想起昨天外公说的「不得劲」，又想起那张每项都在参考范围内的体检单。她望着窗口问：「这几管血，能说出你多少事？」老周没有马上回答。他当过钳工，知道东西拿到检验台上，总得量一量，不能凭眼睛说合格。他也知道，零件交出去有编号，量具用过要检查，错拿一个样品，后面的认真全白费。他摸摸贴着胶布的胳膊，说：「说得出多少我不知道，可千万别把我的和别人的弄混了。」小雨笑了。刚才她只盯着血，这会儿才注意到那张小小的条码。血离开人以后，要经过许多双手，最后还得准确地回到这个人身上。

这里说的「三家」是本书的编码假说，是帮助读者辨认解释重心的分法；「结构派」指一条从细胞病理学通向生物标志物研究的分析谱系，不是历史上真实存在、观点一致的统一学派。

◆ 一、病落在细胞里

把身体的改变落到可以指认的材料上，最大的进步是让解释能够被别人检查。

一个人说自己难受，这句话需要被认真听见，但它没有自动告诉别人，身体的哪一处、哪一种过程出了变化。另一个人即使相信他，也不能仅凭相信就知道原因。细胞病理学的重要贡献，是把寻找改变的工作向组织与细胞推进：不要只给整

个人的状态起一个笼统名字，还要问，在能看到、能辨认的材料里，究竟发生了什么。

魏尔啸于一八五八年出版《细胞病理学》〔待核〕[4]。在这部由讲演形成的著作中，他试图使正常与病理过程同细胞层面的认识相联系，并重视借助显微观察来说明论点。今天的人对显微镜已经太熟悉，容易低估这一步的力量。它意味着解释不能只待在讲述者的嘴里，还要落到一张可交给别人看的切片、一组可以描述的细胞变化上。别人能够同意，也能够指出：你看的位置不对，你辨认的依据不足，或者同样的材料还有另一种解释。

这段历史不能写成一个人突然替黑暗的医学点亮了灯。魏尔啸自己的第一讲就谈到比沙、施旺等前驱。器官、组织与细胞研究各有积累，观察和复核也早在他之前存在。本章所强调的，是检查与解释被进一步落实到细胞层面的那一步，而不是声称此前医学没有证据。还公道，首先包括把功劳放回它真正发生的地方。

常同魏尔啸联系在一起的细胞来源命题，可以先转述为：讨论细胞的形成，要追查已有细胞与后续细胞之间的连续过程〔待核：原句与首倡者〕。本章不借一句格言处理复杂的首倡权，也不靠格言证明所有生理问题都能在一个细胞里解决。它在这里提醒我们的，是一种解释责任：不能在最需要交代来路的地方，用一个听上去完整的名字代替过程。

这种责任很像老周熟悉的检验台。师傅说「这东西不对」，徒弟还得问哪里不对、用什么量、同什么比。若能把问题落到一处清楚的材料，争论就获得了抓手。可是身体毕竟不是工厂零件。一个局部改变，同一个人的整段生活之间，还隔着许多层联系。把局部找清楚，是解释向前走的条件；把局部直接叫作全部，则是另外一个未经证明的决定。

所以，本书把这条路线归在客体那一头，并不是说它只肯看死东西。细胞会生长、分化、迁移，会同周围的条件一起改变。研究这些过程的人当然也研究相互作用。所谓侧重，只是说它通常先把问题安放在可指认的对象上：哪种细胞，哪个组织，哪类分子，以及它们具有什么可观察的性质。这样的侧重，能够揭开许多过去看不清的事情。

标题里的「生理客体的属性发生学」，在这里也有一个很朴素的意思：某项可测性质如何形成，要向细胞、组织和分子的具体过程追问，而不是把性质当作一句不必解释的标签。这条路越走越细，给身体的描述增加了分辨力。然而，「这个组织发生了什么」和「这个人应该处在什么状态」，仍然是两个问题。前一个问题的答案，不能省略中间的论证，直接变成后一个问题的答案。

从这一节带往后面的，不是对局部研究的不耐烦。恰恰相反，我们需要它把每一个能核查的环节做扎实。只有先承认一块切片能够回答什么，接下来讨论它不能独自回答什么，才不是站在远处挑毛病。

◆ 二、从切片到标志物

生物标志物扩大了可以测量的身体，但一个数的意义仍然取决于它被用来回答什么问题。

切片把某些改变放到眼前，生物标志物则让更多过程可以通过规定的测量取得读数。这里的「标志」，可以理解成供判断使用的可测特征。它不必把整个过程原样搬到纸上，却必须交代自己同所要判断的过程有什么联系。就像一张检验单可以告诉老周某个尺寸，却不能只凭纸上的数字，把一台机器从头到尾讲完。

二〇〇一年，生物标志物定义工作组在《生物标志物与替代终点：优选定义和概念框架》中，对这一领域的用语作过系统整理〔待核〕[5]。它把生物标志物同客观测量、评价以及生物过程的指示联系起来。这里可以注意两个动作：先是测量，随后是评价。测到了一个特征，不意味着这个特征能对所有问题给出同样可靠的答案；它作为哪一种指示使用，需要另有依据。

美国食品药品监督管理局与美国国立卫生研究院的相关术语框架也强调，生物标志物要放在明确的使用情境中理解，不能把它同人怎样感觉、怎样生活或生存结局的直接测量混成一件事〔待核：BEST　术语框架与使用情境说明〕[6]。这不是本书替现代医学补的一堂常识课。现代标志物研究本身就知道，测量有边界，用途需要限定，某种用途成立不等于另一种用途自动成立。

把这一点说清，批评才找得到真正的对象。我们要检查的，是一项有条件的判断在转述中怎样被删去条件。原来的说法可能是：在某类人群、某种测量方式和某

个指定目的下，这个读数有相应的价值。到了家庭群里，往往只剩一句「这个数能看出身体好不好」。再往前一步，就成了「数在范围内，你就不该难受」。这两次省略，未必是原研究者作出的，却可能左右一个人的日常判断。

可以想象一个完全不带病名的例子。研究者选择某项读数，是为了观察一种指定变化；后来有人把同一读数用来评价所有人的整日状态。两边虽然写着同一个名称，所问的问题却已经换了。名称相同，不能保证证据跟着搬过去。若不知道测量原本要回答什么，就容易把对一个局部问题的可信回答，当作对全部身体问题的裁决。

因此，看到新的测量技术，我们既不必急着欢呼它终于读懂了整个人，也不必认为多一个数字只是多一层束缚。该做的是问得更具体：它测到什么，漏掉什么，在哪些条件下能反复测到；它与想判断的过程之间，有什么已经建立的联系，又有哪些联系仍是研究问题。这样的追问会增加工具的可用性，因为使用者知道自己正凭什么作判断。

对普通人来说，不可能逐项掌握实验细节，但可以保留一个重要区分：报告提供的测量结果，与围绕结果作出的解释，是彼此相连而又不能互相冒充的工作。前者出了问题，要追查样品和方法；后者出了问题，要追查推论和适用条件。有时两者都需要复查，不能只因为报告制作得整齐，就以为后面的每一句解释都已得到同样程度的检验。

小雨是程序员，容易理解这种分工。程序算出了一个结果，首先说明某段输入经过某种规则得到了输出；这个输出是否回答了用户真正的问题，还得再问。她不能把软件的道理直接拿来替代生理研究，却可以用这个熟悉的经验提醒自己：计算正确，是值得珍惜的成就；问题有没有问对，也值得同样认真地追究。

◆ 三、还它公道：可以复核

可复核性把身体判断从某一个人的确信，推进为多个人可以共同检查的工作。

先还它公道。没有可观察、可保存、可比较的材料，许多争论就很难走出各说各话。细胞病理学和生物标志物研究提供的，不只是更多名词，而是纠错的机会。

一个人可能看错，仪器可能出错，一种解释可能过早下结论；把过程留下来，别人才能沿着证据回去，找出错误发生在哪一步。

抽血窗口的条码因此不是无关紧要的行政手续。它承担着把样品、检查项目和具体的人联系起来的工作。试管里的材料本身不会告诉实验室，这是老周的还是旁边那位的，更不会自动带出采集时的全部情况。身份核对、样品处理、测量方法和结果报告，要形成能够追查的链条。链条某处出了差错，后面再精密的分析，也可能精密地回答了一个不属于老周的问题。

看见这条链，并不会削弱客观测量。相反，客观性的可靠部分，恰恰靠这些看似繁琐的要求守住。不能把「客观」想成谁都不用做什么、结果就从身体里自己走出来。客观测量所要求的，是尽可能把容易因人而变的环节交代清楚，使另一个合格的观察者能知道怎样检查、怎样比较、怎样发现不一致。

当然，复核不等于两次检查必须得到一模一样的数字。身体在变化，样品条件可能不同，测量也有自身的不确定性。严谨的比较要先问：这两次是在可比条件下进行的吗？差别可能出现在什么环节？没有这些问题，盯着两个数争论谁真谁假，反而把复核变成了对数字外观的较劲。说「可复核」，就是承认差别需要解释，而不是要求差别不得存在。

这一点同老周熟悉的手艺有相通处。两把量具读数不一，不能凭哪把更新、谁的声音更大就结束争论。要检查测量对象是否相同，操作是否相同，量具的状态是否合适。比喻到这里就够了：身体不是恒定的工件，医学的验证也远比检验零件复杂。但同一份耐心仍然有用——先让争论落到可以共同检查的地方，再谈谁的解释更好。

也正因为如此，指出指标不能穷尽健康，绝不等于许可我们绕开指标提出更大的断言。假如有人说「我有另一套整体理论，所以你的测量不重要」，他仍然有义务说明自己的判断怎样接受检查。整体不是免检证，新的概念也不能享有旧技术没有的特权。本书接下来提出的看法，同样要承担这份责任，不能用读数有局限来证明自己的解释必然正确。

再看人的感受。老周说「不得劲」，并没有因此取消化验；化验结果在参考范围内，也没有因此取消他的叙述。测量与询问能够分工，是因为各自提供的内容不

同。把报告送回给医生和当事人，正是要把已经获得的证据接回具体问题中。检验人员不必独自回答一个人全部的生活处境，医生也不能只凭熟悉这个人就忽略检验方法的边界。

这里必须守住一个公平原则：**公开说明的条件，不算欠条。** 一个研究明确写出适用人群、测量方法和用途，它向这些条件提出请求，是正常的研究分工。只有在这些条件被悄悄拿走之后，结论仍被宣称处处成立，才出现本书要追查的跳步。不能因为一项研究没打算写整部身体哲学，就给它开出一张无限大的欠条。

由此再回看本章的还公道：这条路线的地基作用，不在于它替人类永久存好了一套正确答案，而在于它不断增加可以质问答案的办法。能够比较，能够追查，能够修正，是它最值得保留的遗产。后面无论怎样重新理解「正常」，都不能把这些能力拆掉。

◆ 四、固定值从哪里来

测量能从样品取得一个量，却不能单凭这个量，取得评判它的全部标准。

试着把化验单想象成只剩两栏：左边写项目，右边写结果。没有旁边的范围，没有医生的解释，大多数人会立刻发现，自己不知道该怎样理解它。这个困惑暴露了一件平常被忽略的事：读数需要比较，比较需要参照。参照不是附在血细胞上、等仪器一道吸出来的小纸条。它有自己的建立过程。

参考范围通常需要依据选定的参考人群和相应的测量条件来建立或验证。哪些人进入参考人群，怎样描述他们，采集与测量采用什么方法，这些都会关系到范围怎样使用。临床实验室关于参考区间的规范正是在处理这类问题〔待核：CLSI EP28　参考区间规范〕[7]。本章不展开它的具体算法，后面会专门区分参考范围、诊断阈值与个人基线；这里先守住一点：人群参照有来路，不能被讲成一个不需要条件的身体常数。

说范围有来路，并不是说范围是任意编出来的。人群里有什么读数、方法能达到什么程度、观察同哪些结果相关，都会约束标准的形成。一条规范可以经过严肃的研究而来，也仍然需要说明适用边界。承认它经过人的工作形成，不会自动使它

失去科学性；把人的工作全部藏起来，才会让读者误以为标准从未需要选择与论证。

同样，也不能因为范围依据人群建立，就反过来说它与老周完全无关。它是判断他的情况时可能需要的一份参照，只是不能替他带来全部答案。一个人的既往情况、当下处境和所提问题，需要在解释时获得位置。这仍是现代医学已经承认的要求，而不是本书对整个学科的独家纠正。

本书警惕的是这样一种被压缩的推论：既然客体那一头有可测性质，那么「正常」也必然是同一头里一个等待取出的固定值。对这种推论，本书的概括是：「结构派把它当作测得出的固定值。」这句话在这里指向本书设立的解释类型；它不能代替对每一位研究者的原文核查，更不能被倒过来当作所有现代标志物论文都犯过同一错误的证据。

问题出在一次不显眼的跨越。首先，某种生理性质可以测量；其次，某些条件下可以建立比较标准；最后，有人把这个标准说成任何时刻、任何人都应返回的同一个位置。第一步并不自动推出第三步。要把它们连起来，还得说明为什么选择这份参照，为什么适用于此人此刻，以及适用到哪一个问题为止。

把这次跨越展开，才能看见客体那一头借助了什么。范围的建立需要人群与测量的相遇；结果的使用需要有人提出问题、描述不适、判断哪些情况相关。这些参与没有使样品里的物质变得虚幻，却使「这个数该怎样理解」成为一项比单次读数更宽的工作。若某个解释已经把它们交代清楚，本书就应承认；若省略了，本书才有理由追问。

给标准留下来路，还有一个实际好处：当研究修订了范围，或者换了方法需要重新验证时，人们不必只在「以前全错」和「现在胡改」之间选一边。可以先检查变化发生在哪里，原先的结论保留到哪里。标准能够修订，并不取消此前认真测量的价值；它要求新的解释同样说明自己的依据。

因此，下一步不是把全部问题都压回人的感受，也不是要求每个人在家重新发明参考范围。下一步是带着测量已经给出的证据，继续追问身体怎样保持、怎样改变。假如今天这个量同昨天不同，变化如何发生？假如一段时间里大致稳定，是什

么过程使它稳定？从物的可测性质走向过程的调节，这正是下一章要请另一条路线回答的问题。

放回日子里

回家的路上，小雨没有继续问「几管血能不能代表你」。这个问法把事情压得太扁，仿佛回答只能是能或不能。她问外公，当年车间检验完，单子是不是就算最终结论。老周说，要看检验的是哪道工序，也要看后面拿它做什么。他没有借这句话解释自己的身体，只把折起来的体检单重新放平，免得下次找医生时看不清。

小雨在手机里记下两个问题：这次检查回答了什么，外公还想说明什么。老周说，自己要说明的还是那个「不得劲」，只是要想想从什么时候开始、什么时候更明显。两个人没有互相宣布胜利。报告留下来，人的话也留下来；接下来怎样理解，交给有完整信息的医生评估。到了小区门口，老周又想起那张条码：「那个小纸条还挺要紧。」小雨点头。她现在看见，纸上的一个数背后，既有身体里的材料，也有一整套认真对待材料的工作。

带走的话

测得出的读数值得信任到哪里，要连同它的来路、用途和比较标准一起看。

> 小账
>
> 本章拆了什么：把可测的生理性质，直接等同于一个无条件、无来路的「正常」。
>
> 本章立了什么：保留可以复核的证据，同时追问比较标准如何建立、适用于谁以及适用于什么问题。

第 3 章

调节派：伯尔纳与坎农——生理互动的属性发生学

◆ 你一定有过这样的时刻

夏天傍晚，老周骑车回来，衬衫后背湿了一片。他把车推进楼道，抹了抹额头，进屋先找那只大瓷碗。凉茶是出门前泡下的，已经不烫了。他端起来喝，放下碗，拉开一把椅子坐在窗边。风穿过客厅，把桌上的报纸掀起一个角。小雨正收电脑，听见外公长长地呼了一口气。

「热成这样，赶紧量量？」她随口问。老周摆手，说先坐会儿。半小时过去，他背上的汗渐渐收了，脸也不那么红。他站起来把报纸压好，开始琢磨晚饭。这半小时里，没人替他换过零件，也没人逐条指挥他：心跳慢一点，汗少一点，皮肤凉一点。他喝了茶，停下了脚，吹到了风，许多变化就接着发生了。

小雨看着瓷碗问：「是这碗茶把你调回来的？」老周说：「茶有用，坐下也有用，风也有用。光抱着碗，继续蹬车，哪能一样。」她想起前一章说的那几管血：能把东西测清楚，仍要知道它怎样从刚才走到现在。老周没有接着讲道理，起身去洗碗。水声里，这个问题留了下来。

◆ 一、一碗凉茶里的回路

稳定是不断做出来的。身体某些读数看起来变化不大，常常因为许多过程正在变，而不是因为所有过程都停在原处。体温就是最容易理解的一例：运动时产热增加，身体需要把更多热量转出去；停下来以后，产热与散热的关系又在变化。我们看见的「后来凉了」，是这段过程的结果。

本章把着重解释这些过程的路线叫作「调节派」；这是本书为比较解释而提出的编码假说，不是说伯尔纳、坎农和后来的生理学家组成过一个意见完全一致的学派。这个名字提醒我们暂时换一个观察位置：上一章问材料是什么、怎样测；这一章问材料与材料之间怎样传递影响，怎样把一次偏离拉回来。

先把老周的傍晚拆开。蹬车的肌肉需要能量，能量转换同时产热。皮肤血流的变化影响热量从身体深处运到表面的速度，汗液在适宜条件下蒸发可以带走热。环境的温度、湿度、风，以及衣服挡住多少交换，也会影响结果。喝茶与坐下是行为，皮肤、血管与汗腺的反应则不需要老周一项项发号施令。体温调节把这些环节接在同一件事情里。[C3-1]〔待核：体温调节教材条目〕

因此，「汗多」不能脱离条件直接等于「散热好」。汗流到衣服上、滴到地上，与在皮肤表面有效蒸发不是一回事；空气流动和湿度不同，相同的出汗量也未必产生相同的散热。这里没有必要把每一滴汗都算出来，却要保留最重要的联系：一个可见反应能完成多少工作，要看它同周围条件怎样配合。

凉茶也是这样。碗里的水不是一枚按下以后立即恢复正常的按钮。老周结束了运动，进入另一种环境，补进了水，身体还在继续调节。我们若只抓住最后一个动作，把全部结果归给它，就会误认因果。日常生活里，「做了这件事以后好些了」很容易被说成「就是这件事使我好了」；生理学的贡献之一，是把挤在一起发生的事重新分开考察。

一个简化的负反馈回路可以这样理解：某种变化被检测到，信号影响后面的反应，反应又减轻了先前的偏离。偏离越小，继续施加同样反应的必要性也往往越小。这里的「负」不是坏，而是作用方向抵消了原来的变化。若把室内温控作比方，就是温度下降时增加供热，温度回升后减少供热；比方帮助看清关系，却不能代替身体里的具体机制。

身体没有一名拿着总表逐项查数的管理员。感受变化、传递信号、执行反应，可以分布在不同部位，靠神经、激素和局部过程连接。一个环节同时参加几条回路，一条回路也常有不止一个执行办法。把教科书上的三个方框想成三个单独的小盒子，初学时方便，继续往下读就会遇到麻烦：它们在身体里并没有那样整齐的边界。

血糖调节提供另一个入口。吃进来的营养、肝脏对葡萄糖的储存与释放、组织的摄取与使用，以及胰岛分泌的激素，共同影响血液里当时的葡萄糖水平。胰岛素与胰高血糖素是其中的重要信号，它们的分泌和作用随状态而变。[C3-2]〔待核：胰

岛内分泌与糖代谢教材条目〕这不是说血糖「不属于身体」；它当然是身体可以测量的性质，只是其变化不能仅靠指认某个器官就解释完。

假如把血糖单独归给胰腺，便会漏掉肝脏正在做什么、组织怎样回应，以及营养什么时候进来；若只归给食物，又会漏掉没有进食时身体仍在维持供应。生理学把这些不同工作联结起来，才使一条数值曲线有了可以追踪的原因。器官的名字告诉我们在哪里找，回路的关系告诉我们为什么会这样变。

本书把这一侧重叫作「互动那一头的属性发生学」。说得平常些，就是追问一个能被读出的身体状态怎样在相互作用中做出来。并不是先有一个完整的数，再给它添上几条箭头；也不是三个独立的东西碰了一下，才临时产生关系。我们只是从同一件身体活动里，特别看见那些往返的联系。

这碗凉茶带来的第一课，便是别把稳定认成不动。老周能够坐在窗边慢慢凉下来，恰恰因为身体与环境之间仍有交换，身体内部仍有工作。能测出变化，是上一条路线的力量；能解释变化怎样受到限制，是这一条路线的力量。二者接上，才有一幅活着的身体图景。

◆ 二、内环境不是密封箱

伯尔纳把注意力带到身体内部的环境：生活在身体里的组织和细胞，不是直接面对屋外的一切，而是处在循环的液体和组织液等条件中。温度、成分与交换条件会影响它们怎样工作。《实验医学研究导论》发表于一八六五年，其相关论述把内部条件当作实验需要认真研究的对象，而不是拿一种神秘的生命力填补解释。[C3-3]〔待核：伯尔纳内环境原句与后期讲义的准确出处〕本章采用转述，不把常见格言安到一个未经核定的页码上。

这一步改变了一个很自然的问法。以前看见冷、热、饥、饱影响整个人，容易从外面的刺激直接跳到整体结果。内环境让中间的那段路显出来：外部变化怎样影响内部条件，内部条件又怎样影响组织活动。实验者因此不能只记录天气怎样，也需要知道身体里面当时怎样。

但内环境不是密封箱。如果完全没有交换，氧和营养进不来，代谢产生的物质出不去，所谓安稳也维持不了。身体对外部环境的相对独立，靠的是持续交换受到

组织，而不是把门彻底关上。老周在外面骑车，进屋坐下，两种处境下身体都在和外界打交道；区别在于交换的量、方向与配合。

这也让「恒定」需要被读得仔细。温度不是每一秒都相同，成分也不是每一处都一样。讨论某一内部条件相对稳定，必须交代在哪里、何时、以什么精度观察，以及允许怎样的变化。若把「相对稳定」改成「绝不变动」，我们攻击的将是一个自己画出来的靶子，而不是内环境学说真正提出的问题。

坎农把多种维持稳定的生理过程组织到「稳态」这一概念之下。他一九二九年的《生理稳态的组织》系统讨论这一主题，《身体的智慧》则向更广泛的读者展开身体各部分怎样协调。[C3-4]〔待核：「稳态」一词一九二六年提出与《身体的智慧》一九三二年版本〕这个思路最有力的地方，是把看似自然而然的平稳，变成需要寻找机制的结果。

水箱静静放着，水位不动，可能只是没有进水也没有出水；流水池的水位相对稳定，却可能有大量的水不停经过。两幅画面看起来相似，背后的事完全不同。稳态使我们不满足于一张平静的照片，而去问那些互相配平的过程。一个数暂时没变，不意味着维持这个数无需付出工作。

同样，一次读数略有变化，也未必说明调节失效。若正在活动、进食或从一种姿势换到另一种姿势，变化可能就是调节工作的组成部分。要判断某一变化发生了什么，需要知道任务、时程和后续走势。这不是让所有异常都获得一个「身体在适应」的免罪牌，而是说，判断调节好坏不能只看数值动没动。

回路还各有速度。有的反应来得快，有的反应需要较长时间；信号到达不等于全部效应同时完成。设想老周刚进门便立即测一次，坐定以后再测一次，两次记录可能正处在不同阶段。若不知道测量发生在过程的哪一段，便容易把一段调节中的两个位置，误认成两副互不相干的身体。

从这里也能看见实验的必要。一个人热了往往同时停步、喝水、走进阴凉处，观察到的变化由许多条件共同产生。要知道某条机制的作用，研究者得控制一些条件、改变另一些条件，再看结果是否按预期发生。理解整个人，离不开分析；分析所得能否回到整个人，还要看那些被暂时拿走的条件有没有被重新放回来。

本书不把这段历史写成从错误走向正确的一条直线。结构观察没有被调节解释废除，后来的预测理论也没有把负反馈逐出身体。每一步都是让问题问得更具体。我们保留上一章得到的样品、仪器和复核，同时多问一句：什么过程使得这些读数今天能够落在这里？

◆ 三、还它公道：调节在工作

还调节路线一个公道，要承认它解释了我们每天依赖、却很少留意的事。一个人不需要懂神经传导和激素作用，也能在多种日常变化中维持基本活动。这里的大量工作先于明确的感觉，更不等待语言许可。若有人说，身体每调一次，都要本人先觉得哪里不对，负反馈研究首先就会反对。

老周能说「热」，并不是汗腺开始工作的唯一开关。小雨能说「饿」，也不意味着代谢调节此前一直停着。主观经验很重要，却没有垄断所有调节的入口。本书后面会专门面对那些不经过觉知的精密回路；此处先记下这笔公道：不被感觉到的工作，仍然是真实而且可检验的工作。

负反馈之所以有力量，在于它不只重新描述结果，而能给出可以试错的预期。假如某个信号环节改变，后面的反应应怎样变化；假如执行端不能产生原来的作用，偏离会怎样持续；假如外部条件改变，同样的反应还够不够。研究者可以针对环节提问，而不是只在结果出来之后说一句「失衡了」。

「调节」若只是一句哪里不对都能套的话，就没有多大解释力。真正的生理学要交代调什么、靠什么调、从哪里得到信号，以及调节受哪些条件限制。体温、血糖、体液，不是换一个名词就能照搬同一套细节。相似的是关系形式，具体的感受环节、组织与时间尺度必须各自研究。

从这个意义说，调节路线让「健康是调节在工作」成为可以认真展开的判断。健康不能仅被想成每个零件单独完好；零件之间的配合、面对变化还能维持什么，同样值得研究。这里说的是一个必要侧面，不能把它升格为「只要存在调节就一定健康」。身体在不利处境里也会继续调节，甚至为了保住某一项而牺牲另一项。

想象两次相同的骑车路程：一次天气凉爽，一次又热又闷。若最终某个核心读数接近，不能因此断言身体完成了同样多的工作。第二次可能需要更强的散热反

应，也可能占用更多恢复时间。这是一个说明问题的设想，不是对老周作出的测量结论。它让我们明白：终点相同，沿路的代价仍可能不同。

调节还要面对能力边界。能在一定范围内补偿，不等于能抵消无限增加的负荷。一个回路的执行能力、资源供应和反应速度都有条件。日常话里的「身体会自己调」若抹去这些条件，就从对机制的信任变成了对能力的想当然。本书讨论身体的工作，不给「再撑一会儿总能回来」提供保证。

因此，所谓稳定至少有两个值得分开的问法。一个是，读数是否保持在某个范围；另一个是，维持这个范围的过程正在怎样运作。前者可以用测量描述，后者需要追踪过程。单次结果接近，不能自动证明过程相同；过程仍在工作，也不能自动证明所有结果都合宜。

这并不会让化验单失去价值。相反，知道测量针对什么，会使它更有价值。我们可以把「当时测得什么」同「之后怎样回稳」联系起来；也可以发现某些问题需要连续观察才能回答。不是因为单次测量低级，而是它与过程观察承担着不同任务。

这一章也不把「互相影响」当作答案的终点。大家互相影响，这句话容易说；哪一环改变了哪一环，改了多少，时间关系怎样，才是难处。调节生理学积累的实验正是在做这件难事。本书要继续往前走，必须站在这些具体工作上，不能用几个新比喻把它们遮住。

◆ 四、被保护的数从哪来

解释身体怎样调回去，还留下另一个问题：此时此刻，为什么朝这个位置调？这与「怎样调」有关，却不是同一句话。假如已经给定一个参照和一套反应规律，回路研究可以很好地说明偏离如何减小；参照怎样形成、为什么适用于这里，则可能需要另一段证据。

「设定点」常被比作温控器上的目标温度。比方在说明负反馈时十分方便，也容易使人误以为身体必定把一个明确数字储存在某处。实际上，实验里推定的调节参照，未必对应一枚能被直接取出的数字。多个环节的活动关系也可能表现出某种

被维持的范围。不能因为读数能写成数字，就推论身体内部一定以同样方式写着它。

这里也不能把人群参考范围当成回路的目标。实验室给一项结果配上比较区间，是在为解释读数提供参照；身体内某条回路怎样运行，是另一个问题。两者可以有关联，但需要证据连接。把报告单右边印着的区间，直接当作身体每天要返回的那一格，便把测量规范与生理机制混到了一起。

本书对调节派提出的追问，由此收窄到一处：当某个解释把参照作为现成条件使用时，是否交代了这个条件的来路？在伯尔纳的内环境论述和坎农的稳态研究中，怎样守住某些内部条件是重要主题；据此说它们已经穷尽这些条件的历史形成，并不合适。反过来，断言两位前人从未意识到条件、变化和范围，也超出了本章材料能够支持的判断。[C3-3][C3-4]

欠条不能靠一个大帽子收。若某篇研究明确说明，自己只考察短时间内某个已经给定的参照怎样被维持，那是公开限定的研究任务。本书可以提出后续问题，却不能把别人已声明的边界说成偷偷借来的东西。只有当解释把一个未推出、未说明的参照当作理所当然，又据此声称已经回答全部问题时，追问才落到它真正遗漏的地方。

这条路线会借助客体那一头，因为它需要能够测得和比较的温度、成分或压力；也会在某些研究中借助主体那一头，因为人的感觉、选择和行动进入了观察与调节。借助本身不构成错误。错误在于明明使用了这些条件，却把结果讲成只靠一个封闭回路便能完全解释。是否发生这种省略，要回到具体研究，而不是对整门生理学一次判完。

至于「何时觉出失调」，它不等于失调从何时开始。一个人报告不适，可能帮助研究者找到需要观察的阶段；不能据此说此前身体没有发生变化。同样，没有不适也不能保证每项调节都如人所愿。下一章将把这两种经常被混成一件的事拆开：身体里的状态，以及一个人怎样感觉到自己的状态。

「身体确实会自己调回去」于是保留下来；「回去的地方无需解释」则要重新打开。此时我们还不需要把新的答案抢先塞进去。先把问题问准：今天维持的参

照，是短时任务中暂取的条件，是每天会变的安排，还是长时间经历之后稳定下来的结果？不同问法需要不同的观察时程。

后来的生理学已经明确讨论参照随情境、预期和生理程序而改变。第六章会请这些理论自己说话。「设定点会动」不是本书的发现，更不是一句可以用来轻易推翻稳态的口号。本书接着追问的，是变化怎样发生，哪些变化能够退回，以及先后经历为什么可能影响后来的调节。

放回日子里

老周把碗扣在沥水架上，忽然问小雨：「你刚才真想给我量什么？」小雨笑了，说自己也没想清楚，只觉得热了就该看个数。她在纸上写下骑车、进屋、坐下、喝茶、开窗，画了几个时间点。她没有据此给外公算恢复得好不好，也没把这张纸当成新的检查表，只是发现原来一个傍晚里有这么多先后。

老周指着「开窗」说，今天风还算好，没风的时候又是另一回事。小雨添了一笔。两个人没有做成实验，却把一种日常说法说得具体了：这回凉下来，发生在这些条件之中。吃晚饭时，她又问：「你刚才说凉了，是身上真凉了，还是觉得舒服了？」老周想了想，说两种话平常都拿「凉快」来讲。这恰好把下一章的门推开了。

带走的话

身体的稳定靠许多变化维持；解释怎样调回去，还要继续问，此刻被维持的参照从哪里来。

> 小账
>
> 本章拆了什么：把稳态当成静止，把人群参考值当成体内现成目标，并把「能调回来」等同于来路已经解释。
>
> 本章立了什么：保留调节回路的实证力量，把维持参照的机制、参照形成的经历与人的感受分开追踪。

第 4 章

感受派：Cabanac、Craig 与 Barrett——生理主体的属性发生学

◆ 你一定有过这样的时刻

冬夜，小雨推门进来，鞋底在门垫上蹭了几下。路上的风把手指吹得发僵，她连拉开背包拉链都不利索。老周指指桌上的杯子，说水刚倒好，先暖暖手。她把两只手围在杯外，等了一会儿，喝了一小口，肩膀松下来：「这个时候有杯热水，真舒服。」

屋里渐渐暖了。小雨脱掉外套，把电脑放好，坐下来帮外公找一张旧照片。半小时后，老周又给她倒了一杯热水。她碰了碰杯壁，缩回手：「烫，先放着，不想喝。」老周笑她，刚才还说舒服，现在怎么又嫌了。她说，刚才冻得只想暖和，现在已经不冷。两只杯子在桌上冒着热气，谁也没有替它们量温度。

小雨忽然意识到，自己用「热」说了几件不同的事：水有多热，手觉得多热，以及这份热此刻受不受欢迎。老周又把第一只杯子拿来，说它现在也凉了不少。原来这一晚连「同一杯」都不一定意味着同样的刺激。他们仍然能提出那个值得追下去的问题：即使外面的热保持一样，里面的我变了，舒服还会一样吗？

◆ 一、第二杯热水为什么烫

一种刺激让人觉得怎样，既同刺激有关，也同承受它的人当时怎样有关。把后面这一半拿掉，我们就容易把舒服、难受、累、轻松都想成物品自带的标签：这杯水使人舒服，那段路使人疲惫。等到同一个人换了时刻说出不同的话，便只能怪他不可靠。

本章把重视身体感受及其形成的路线暂称为「感受派」。这仍是本书的编码假说，不是学派史的统一名册。Cabanac 研究感觉的愉快与否如何随内部状态改变，

Craig 讨论内感受，Barrett 把预测与建构带入身体经验的解释；他们的问题相接，却不能被压成同一个人的三种说法。

从热水说起，至少要分清三个问句。杯里的水是多少度，是关于物理条件的问句；小雨觉得它有多热，是关于感觉强度的问句；她愿不愿意继续捧着或喝下，是关于这份感觉的吸引与排斥。三个答案可能有关，却不会永远同步。一种刺激可以被清楚感觉到，同时并不受欢迎；也可以强度不大，却在某个时候特别解渴或解乏。

「舒服」因此不是测温的另一种单位。若小雨说第一杯舒服，不能从中反推出水温是多少，更不能断言那杯水对所有人都合适。反过来，即使准确量出水温，也不能只凭这个数字，替她完成「此刻愿不愿意接近」的回答。测量和感受各自记录了真实的一面，把其中一个抹掉，并不会使另一个更完整。

日常故事还常把条件混在一起。第二杯可能刚烧开，第一杯已经放了一阵；手的皮肤温度、碰杯时间和注意力也可能变了。若要研究内部状态怎样影响愉快程度，就不能只让一个人先后喝两杯水，然后把差别全算到内部状态上。故事用来提出问题，实验则要想办法把混在一起的变化分开。

设想一项只为说明方法的研究：用受控的温热刺激，分别询问「有多热」和「有多喜欢」，并记录当时身体的冷热条件。这样，我们至少不会把强度评分与愉快评分写在同一列。若同样刺激在不同内部状态下获得不同愉快评分，问题才逐渐清楚：改变的不一定是外面的刺激，还可能是它对当下身体所具有的用处。

这里「用处」不能被读成刺激有一个永远正确的好处清单。冷时想接近温暖，已经暖和时想停止继续加热，说的是关系随状态而变。不是冷就该越热越好，也不是喜欢便必定安全。愉快能够参与行为方向，仍可能受到学习、情境及其他因素影响。把它看成调节的一部分，与把它奉为不会犯错的裁判，是两回事。

老周的「我的身体我知道」在这里获得一半支持：亲历的冷暖确实给了他仪器不能替他亲历的内容。但另一半也要留下：知道自己此刻难受，与知道难受的全部机制不同。他可以准确报告「不舒服」，却未必能独自确定究竟由哪条生理过程造成。尊重感受，不需要把感受抬成无所不知。

这一章要归还给人的，正是这份具体的经验位置。感觉既不是可以随意忽略的噪声，也不是写在身体之外的一篇评论。一个人觉得冷，可能因此移近暖处；觉得饱，可能放下筷子；觉得某种姿势难受，可能改变姿势。体验与行为相连，行为又改变身体将遇到的条件。这个往返，使感觉进入生理学的问题内部。

◆ 二、愉悦会随身体转向

Cabanac 一九七一年发表的《Physiological role of pleasure》把感觉的愉快程度同身体内部状态联系起来：同样的刺激，其愉快或不愉快可以随状态而改变。[C4-1]〔待核：论文题名、刊名及实验细节〕本书把这种变化称为「随态感觉」。它最值得留下的提醒，是愉快不只是附在感觉后面的一层装饰，还可能参与人怎样选择下一步行动。

一杯水的温度与它当时是否受欢迎，是两种需要联系研究的性质。前者可以在没有人喝它的时候测量，后者必须放回某个身体与它相遇的情形。这个区别看似细小，却阻止我们走一条过于省事的路：先把物品排成好坏，再把人的反应解释为有没有正确接受它。

在寒冷中接近温暖，在身体已经暖和后减少继续受热，方向发生了变化。这个方向未必先以一句清楚的话出现。一个人可能先把杯子放下，过一会儿才解释「现在不需要了」。行为和感受的关系可以这样研究，但不能靠一次先放杯、后说话，就断定所有人都经过同一条心理顺序。

本书据此提出一个要留到第十五章继续讨论的读法：标准可以先以方向写入，后以数值读出。这里说的是本书对材料的解释，不是把 Cabanac 的实验改名之后宣布已经证明了整套新理论。所谓方向，先指接近还是离开、继续还是停止；所谓数值，是研究者后来可能测到、记录到的相应状态。二者是否存在固定的先后，还需要按具体问题检验。

这个读法为什么有吸引力？因为日常判断常在没有完整计量之前就已发生。小雨并不知道杯里几度，却能在此刻表示「不想再热了」。一项生理标准并不总以清晰数字的模样进入她的经验。她的反应可能先表现为对继续输入的取舍，随后研究者才用温度、行为和评分把这件事写到纸上。

但「没有报出数字」不等于「身体没有可测关系」，更不等于一切调节标准都是人的意见。感觉的方向有生理条件，条件可以被研究；研究者也可以发现人说的方向与某些读数并不总是吻合。这种不吻合不是非要抹平的丑事，它可能告诉我们，感觉整合了什么，又漏掉了什么。

还它公道，随态感觉比「人各有所好」更具体。后者可以把所有不同反应都装进去，却很难告诉我们怎样安排观察。前者把内部状态摆到台面上，使研究者能够问：同一个人、相同刺激、不同状态之间，愉快程度有没有规律地改变？这样才能把随口的差异，变成可以比较的关系。

它也不同于「所有喜欢都是身体需要」。从一个特定条件下的调节作用，不能跳到所有愉快经验都对长远健康有益。短时愿意与长期结果可以不一致，学习过的偏好也可能同当下的生理需要纠缠。Cabanac 的思路让愉快值得进入生理解释，却不替每一种欲望颁发健康证明。

这给「身体自己报告」添了一个重要限定。报告不是把内部状态原封不动搬到嘴上，更像在当前处境中形成一个带着方向的回应。它告诉我们某些事情，同时选择性地突出某些事情。因为它有选择性，所以需要研究；也正因为它有方向，人才会借它调整与外部世界的关系。

如果小雨后来只记下「第二杯不好」，事情就被写扁了。加上「当时已经暖和」「觉得继续受热多余」「把杯子推远」，那份感受才重新获得处境。一个词并不一定说错，却可能省略了太多。感受研究的工作，是让这些省略可以被辨认，而不是要求人人把每次感觉都说成一份论文。

◆ 三、身体的信号与猜测

内感受把注意力引向我们怎样得到身体内部状况的信息。Craig 二〇〇二年的论文《How do you feel? Interoception: the sense of the physiological condition of the body》讨论相关传入系统及其在身体状态表征中的作用，并把它同主观感觉、自我感的基础联系起来。[C4-2]〔待核：题名、刊名及所引神经通路细节〕这里的关键词是「身体怎样被感觉」，不是「人怎样靠意志制造器官」。

从身体来的信息并非一串自动带着日常名称的电报。心跳、呼吸、内脏和皮肤等来源的变化，各有传递和处理过程；到一个人说出「难受」时，已经不是一条孤立信号的原样复制。本章不把复杂神经通路简化成一条固定生产线，也不把某一个脑区封为唯一的感受机关。我们要保留的是信息如何成为经验这一层问题。

可以用声音作一个有限的类比。窗外传来声响，同样的声波被听见以后，是雨点、脚步还是别的东西，还需要结合处境理解。类比不等于听觉与内感受机制相同，只帮助读者看到：信号到来，与信号意味着什么，不能被一句「收到了」全部包办。

Barrett 与 Simmons 二〇一五年的《Interoceptive predictions in the brain》进一步讨论大脑以预测参与身体状态的组织与解释：既往经验形成的预期同传入信号相互制约，预测也可能通过调节行动影响后续输入。[C4-3]这不是说感觉是随心编造。恰恰相反，预测要面对身体与环境提供的约束，并可能因这些约束而调整。

假如小雨在一个安静晚上注意到心跳，她对它的理解可能同即将上台演示时不同。两种情境不能仅凭一句话就当成严格对照，但它们提醒我们：身体信息总出现在某种正在发生的生活里。预期明天要做什么、刚经历过什么、眼前有没有值得紧张的事，都可能进入「我这是怎么了」的判断过程。

然而，不能从「预期参与」走到「问题全在想法」。预测理论仍需要解释信号从哪里来、身体如何受到调节，以及哪些预测被什么证据修改。把身体原因一概抹去，只叫人改变想法，不是这套研究框架的必然结论。更不能因为设备分数影响了小雨的期待，就认定她当晚的睡眠困难全部由期待造成。

本书在这里特别还　Barrett　一份公道：她的理论没有把身体信号当成静止电报，也没有把经验排除在外。原论文讨论了较稳定、更新较慢的预测，以及长期调节负担的可能性。[C4-3]因此，本书若要追问标准的形成与持续，就必须同这种包含经验和回路的版本对话，不能先把前人的理论缩成一次没有历史的猜测。

Craig 与 Barrett 的联系和差别，也应该保留。把身体状态表征的基础指出来，同把预测如何组织这些过程说明白，是相邻却不重合的任务。读者不必在这一章记住全部神经名称，只需知道：体验有生理基础，体验的内容又不必是对某个单一指

标的照相复制。一个理论突出基础，一个理论追问形成与更新，这些工作可以互相促进。

至于情绪、意识和自我的一般归属，本系列第 306 号已经说过，本卷不把那套问题重新展开。这里的限度是生理学：人怎样感觉到身体，感觉怎样进入行为和调节，以及测得的状态怎样同亲历经验连接。这些问题足够具体，也足够困难。

在研究时，「感觉」还可以有几种不同记录。即时询问记录当时报告，事后回忆记录留下来的印象，连续日记记录一段生活的变化。它们不会永远相同。小雨早上说「一夜没睡好」，并不等于她在夜里每一秒都清楚知道自己是否睡着；它首先是她对那一夜的经验性概括。理解它的形成，不需要先宣布它是谎话。

同样，量表不是把自我经验赶走，而是尝试让报告可以比较。一份量表怎样问、什么时候问、要求比较哪段时间，都会影响它能回答的问题。把分数称为「主观」，不能省去这些方法上的工作；把问卷做成数字，也不会使它忽然变成与体验无关的客观材料。

我们于是获得两条同时成立的认识：不能只凭身体某个读数替人说完感受，也不能只凭一句感受替身体说完机制。二者之间需要建立关系，而不是互相争夺唯一发言权。对本书而言，这正是主体那一头值得被认真研究的地方。

◆ 四、还它公道，再问一句

感受路线看见的，是一件生理活动怎样成为某个人亲历的事情。上一章看回路如何工作，这一章看工作的某些结果怎样进入「我冷」「我累」「我还好」。我们没有从同一幅身体图景里搬出一个独立小人，只是看见同一件事在自我经验中怎样出现。

这份贡献不能被一句「主观会骗人」打发。仪器有测量误差、适用范围和建模选择，我们仍然研究并使用它；感受也有局限，正确的回应同样是研究局限怎样发生，而不是把所有报告扫掉。一个人说哪里难受、什么时候开始、什么情况下变轻或变重，常常提供仪器单次读数没有携带的时间线。

同时，这份公道也不能被改成「身体要自己报告才算数」的字面垄断。许多调节不进入觉知，许多改变未必立即带来明显不适。这里的「算数」，应理解为在评

价这个人怎样生活时，他的亲历不能被删去；不是说没被报告的生理活动就不存在。第八章会用无觉知的精密调节，对这种容易滑动的说法作更严格的考验。

那么本书还要追问什么？不是再宣布一次「感受受环境影响」，也不是把前人已谈过的预测换个名字。本书追问：一个人此刻用来判断舒服、疲惫、恢复的参照，经过哪些经历形成；这些经历留下的作用怎样被区分；当前一次报告，又怎样成为后续行动的条件。

这条追问落到 Cabanac 的材料上，是从内部状态如何使愉快转向，继续追问该状态此前怎样形成；落到 Craig 的问题上，是从身体信号怎样成为经验，继续追问信号赖以发生的生活条件；落到 Barrett 的理论上，则必须承认形成与预测本来已被纳入，再比较它对持续性和次序究竟提出了什么。三个对象不能开同一张内容完全相同的欠条。

若某个解释把当下状态作为已给定的输入，只为研究下一步感觉如何变化，这可以是合理的研究截面。只有当它把截面讲成全部历史，又把报告标准的形成省略掉，本书的批评才有对象。一个实验不能在同一篇文章里回答所有问题，未回答的每一项也并不因此都是错误。

更具体的研究可以从日常记录开始提出问题。比如先问一晚睡眠的感受，再让人看设备评分，之后再问一次；若前后不同，还要区分改变的是即时报告、回忆解释、之后的行为，还是随后的生理状态。这几种结果不能互相顶替。前两项改变，不足以证明身体基线已经移动；后面的改变，也需要独立的观察。

这种分开并不会削弱本书，反而替新主张留出能被检验的位置。如果一看分数就改口，我们知道反馈能参与报告；如果几周后作息改变，我们知道行为也进入了链条；如果撤除反馈以后仍有独立生理变化，才有理由继续追问持续作用。每往前走一步，需要增加一份证据，不能让生动故事替我们跳过这些台阶。

第一编至此让三种侧重各说了一遍。可测性质使判断能够复核，调节关系解释稳定怎样维持，亲历感受使身体活动获得不能被读数代说的经验内容。它们不是三个互相拆台的敌人。缺少其中任何一个视角，都可能把老周和小雨的问题说得过于单薄。

接下来出现的一位前人，会直接阻止我们把「正常」安放在无来路的平均数上。康吉莱姆已经追问规范怎样在生命活动中建立。如果本书说自己在讨论标准的形成，就必须先同他认真对话，不能假装这个问题直到今天才被看见。

放回日子里

第二杯水慢慢凉下来。小雨拿起杯子时，老周故意问：「现在又对了？」她说，现在愿意喝了，至于水到底几度，两个人都不知道。老周把找到的照片推过来，照片里的车间窗口开得很大。他说年轻时夏天热，几个人干完一阵就到窗边站一会儿，站够了又各自回去，谁也没有一张「舒服合格线」。

小雨问，既然没有线，怎么知道什么时候该回去？老周说，有活等着，也看自己撑不撑得住，有时候还看别人都走了没有。他说完自己笑了：「不全是身体说了算。」这句话没有替任何理论下结论，却给了他们下一段谈话的入口：习惯叫作「正常」的生活，究竟是怎样形成的?

带 走 的 话

舒服不是刺激独有的标签，也不是无根的意见；它在身体、处境与经历的相遇中形成方向。

> 小 账
>
> 本章拆了什么：把感受当成身体的透明抄本，或反过来因为感受有误差就把人的报告全部删去。
>
> 本章立了什么：区分刺激、感觉强度与愉快方向，追踪报告怎样形成、怎样进入行为，以及参照有什么来路。

作为需要继续接受原文检验的编码假说，本编把共同的追问压在这一句里：

三家各看对了一头，却在同一处都没回头：那个标准是谁写的。

第 二 编

三家的欠条

这一编九章，先请最强的对手与最近的前人出场，讲足他们的解释；再面对不经觉知的精密调节；然后用一张表核对三家的前提，把问题落实到母胎关系与正常值，最后给出可以重做的码表和三方程。前人早已承认标准会动，也讨论过持续变化；本书要进一步追问谁参与、哪些影响留下、先后次序是否带来额外差别。

第 5 章

最强的对手：康吉莱姆——把立规范的能力只给了机体一位

◆ 你一定有过这样的时刻

老周把那张车间合影从相册里抽出来，指着最靠窗的工作台。小雨看见照片里的人都穿着短袖，门边挂着毛巾，地上放着水桶。老周说，那时候夏天热起来，车间里四十度上下也得干活。这个温度是他多年后的回忆，不是一份留下来的测量记录。他用指节敲敲照片：「那时候的正常，跟现在的正常不是一回事。」

小雨问，是年轻所以不怕热，还是当时没有别的办法。老周张了张嘴，没立刻回答。他说，年轻有年轻的劲，也不能说不怕，谁不想凉快一点；手里有活，做到哪一步能停，自己会盘算。照片背后写着一个模糊的日期，他眯起眼睛，把台灯往近处拉了拉。

「那能一直干，就算身体好？」小雨又问。老周把照片放下，说有的人当时看着能撑，回去以后只想躺着；也有人会安排活，手没停多久，一天下来倒没那么狼狈。他说自己以前没把这几件事分开想。桌上有一张照片，却有好几种「正常」挤在里面：常见的、能忍的、被要求的，以及身体还应付得来的。

◆ 一、正常不能只看平均

「多数人如此」回答了常不常见，不能独自回答好不好。康吉莱姆把这一点放到了医学哲学的中心。他讨论规范与平均的区别，也批评把 Quetelet 式统计常模直接当作生命尺度的做法。[C5-1]〔待核：Quetelet　段落的中文版本对应〕若本书要追问正常标准的来路，他不是一个可以轻轻越过的名字，而是一位必须先认真读懂的前人。

平均数当然有用。老周做过钳工，知道一批零件的尺寸分布能帮助检查工艺是否稳定，也知道平均值合格不保证每一件都适合装配。这里借用车间是为了说明逻

辑，不是把人当成零件：描述一群对象怎样分布，与判断某个对象在某种关系中是否合适，中间还隔着一步。

拿鞋来说，知道一屋子人的平均脚长，有助于了解这群人，却不能按这个平均数给每人发同一码鞋。不是测量不科学，而是问题换了。我们从「这群人怎样」走到「这个人穿什么合适」，需要增加个体与用途的信息。医学的问题远比鞋码复杂，但同样不能因为一项统计很精确，就让它回答超出自身范围的所有问题。

还可以倒过来看。某种状态很常见，可能因为大多数人长期处在相似条件中；罕见也可能只是说明一个人不在分布中心。频率本身没有告诉我们全部因果，更没有自动给出价值判断。研究者仍须考察功能、后果、处境和选择的比较对象。统计能参与这项工作，却不能替这项工作悄悄作完全部决定。

康吉莱姆的批评不是要求把统计扔掉。他让我们追问，把平均变成规范的时候添进了什么。一条曲线可以让常见与少见清楚起来，怎样解释两端仍需理由。把「不靠近平均」直接改名为「病」，会抹去变化的意义；把「多数人都这样」直接当作「无需再问」，又会让共同处境造成的问题躲在人数后面。

现代医学的参考区间并不等于康吉莱姆批评的全部靶子。第二章已经说过，专业规范会规定用途、方法和人群。康吉莱姆的思想在今天仍有用，不需要靠假装今天的研究者全不懂这些区别来证明。它提出的是一条持续有效的审问：你的数值在描述什么，你凭什么把描述提升为应当如此？

回到照片。若车间里多数人都热得汗流浃背，可以说这种现象在那个下午很常见；不能因此断言那就是值得维持的最佳状态。若老周比别人更能忍，也不能单凭这个比较就排定健康名次。有人少说一句累，可能是还能应对，也可能是不便说；同一句「照样干活」，需要放回其实际条件。

本书因此从康吉莱姆这里接住一份已有的成果：正常不是把每个人压到同一条平均线上。我们不能把这句话换成自己的比喻之后，当作第一次发现。接下来真正困难的问题是，离开平均这把单尺，身体的好坏还能怎样谈，规范又怎样在生活中建立。

◆ 二、还它公道：还能立新规

康吉莱姆谈健康，强调生命建立规范的能力，而不只是服从已经存在的规范。《正常与病理》从一九四三年的论文发展而来，后续增补《新思考》，使规范的讨论进一步展开。[C5-2]〔待核：一九四三年、一九六六年版本及中文译名〕这一思路的重要性，在于把「还能怎样生活」摆到了「目前像不像平均人」之前。

「立规范」容易被误听成订纪律表。其实它不要求身体先开一次会议，再宣布从明天开始该怎样。这里所说的规范，涉及身体在一种处境里形成何种能够持续的活动关系。一个人走路、劳动、休息、应对变动，表现出的不只是某次结果，也包括还能容纳多少变化、还能建立怎样的新安排。

可以设想两个人都有一张十分整齐的作息表。一人的安排只要稍有变化就难以继续，另一人能够在不失去基本生活的情况下调整先后。单看表格，两份记录同样好看；若问它们允许怎样的生活，差别就出现了。这不是给两个人下健康结论的工具，而是帮助我们理解，规范的弹性与一次合规并不相同。

又比如一段熟悉的路临时封闭。一个人可以换路、放慢速度、调整出门时间，仍能完成自己要做的事；另一个人的全部安排只适用于那条唯一的路。变化把原来不易看见的限制显了出来。这个生活例子不是生理实验，却提示我们，考察能力时常常需要看面对变化的余地，而不只是原条件下的表现。

这并不是赞美挑战越多越好，更不是要求人靠受苦证明生命力。能容纳变化，不等于应该不断把自己推向极限。桌上有一把好工具，我们不会为了证明它可靠，每天把它用到将坏未坏；对人更不能把能忍受多大负荷当成唯一价值。康吉莱姆打开的是生命与处境的关系，不是给无止境的绩效竞赛提供哲学口号。

还它公道，他已经让环境进入规范的形成，而不是把环境当作一块不动的背景布。人怎样生活、怎样使用技术、怎样塑造自己身处的条件，都会影响「在这里算正常」的含义。在《规范与平均》的相关论述中，他明确把集体生活与身体特征联系起来。[C5-1]因此，本书不能说他只看一个关起门来的身体，完全没有看见社会与技术。

本章以后使用的生活例子，都是沿着这一问题提出的解释练习，不是康吉莱姆书中的病例。比如老周把常用工具放在自己容易够到的地方，改变的是工作空间，也改变了动作需要。小雨把几项任务重新排序，改变的是一天的安排，也可能改变负荷集中在什么时候。这里的身体与环境不是各自完工以后才碰面，它们在活动中互相规定。

「规范在机体与环境之间」还有一个容易被忽略的意思：环境不是对每个人都相同的一份清单。同一段楼梯，对正在搬东西的人与空手经过的人，进入活动的方式不同。同一阵声音，对正在睡觉的人与等着门铃的人，所具有的意义也不同。物理条件没有因此失去客观性，只是客观条件如何成为某个人的生活条件，还要看正在进行的活动。

把健康谈成建立新规范的能力，也不应贬低需要工具或他人支持的人。能力从来在条件中实现。灯光、眼镜、合适的工作台、有人配合的时间，都可能改变一个人能做什么。若把「不用任何支持」设成唯一好状态，又会把一个未经论证的理想偷偷塞回去。工具可以扩展生活，不必先被视为身体失败的证据。

与此同时，已经适应并不等于处境本身值得赞许。一个人可能学会在苛刻条件下完成工作，仍然付出很高代价；也可能把生活缩得很窄，才维持住表面整齐。能力、代价与生活方向，需要分开讨论。若只说「他已经习惯」，便停止追问，我们又回到了用现状给现状发合格证的老办法。

照片里的老周可以提醒我们一件事：回忆中的「那时真能干」，包含身体能力，也包含当时生活允许或要求他怎样做。不能把两个方面拆得毫无关系，又不能因它们有关就混为一谈。一个人能完成任务，是事实问题；是否值得让他这样完成，是另一层问题；他自己愿意为什么付出，又是再一层问题。

康吉莱姆使前两种常被混淆的「正常」显得不同：处在某一规范中，与有能力改变规范。这个区分让本书不得不把批评收窄。我们不能再拿「他认为健康就是达到固定平均数」来开头；那恰恰是他已经批评过的说法。

◆ 三、只追问立规矩的来路

面对这样的前人，本书若还有新增的问题，就必须讲得足够精确。本书保留如下比较判断；它是本书有待原文与模型比较检验的主张，不是康吉莱姆说过的一段话：

> 他把立规范者给了机体一位，在《新思考》里讨论社会规范与技术规范，但技术在他那里是被人使用的规范；他没有设想多位作者按次序叠写，也没有设想技术进入身体的闭环，自己成为作者。

其中「没有设想」是一项需要很强证据的历史判断〔待核：康吉莱姆相关著作与版本的完整比对〕。仅凭一本书没有使用本书将要采用的名字，不能证明它没有包含相近问题。这里出现的名称先保留在比较判断中，第十五章才给统一的操作定义；本章其余地方只说，哪些方面参与写过一笔。

为什么要把判断公开放在这里，而不藏在一段模糊的赞美后面？因为本书的新增主张正押在这一处。假如前人的规范论已经能够说明本书准备检验的全部现象，本书就不能只靠更换词语建立独立性。比较必须让前人保持最有力量的版本，也让本书明确承担自己的证明任务。

这里首先要避开一种偷换：有很多因素影响身体，不等于有多种可以辨认的标准被先后保留下来。温度、声音、工作要求、过去经验都可能影响同一晚睡眠；把它们列成一张长名单，并未说明其中哪一项改变了以后调节的参照。名单越长，故事可能越丰富，模型却未必更清楚。

本书要追踪的差别，更接近这样一种问题：一次经历结束后，身体以后的反应有没有可辨认的变化；后一次经历能否在旧变化之上再改变方向；如果把两次经历颠倒，最后是否还一样。这三问都带着时间，不能靠把机体与环境画成两只互相指向的箭头就回答完。

不过，双向箭头也不能被用来概括康吉莱姆全部的关系观。他在《新思考》中已经谈到机体活动同时塑造环境与自身能力，也谈个人历史和先前规范。[C5-2]这正是本书需要正面承认的接近之处。说他「三头都当给定」不成立；说交互作用的观念以前没有出现，同样不成立。

本书所说的「交互论把三头当输入，本书讲三头怎样被生成、怎样互相改写」，在这里最多是一项研究要求，不能先变成对康吉莱姆的定案。若一个交互模型已经包含主体怎样形成、对象怎样被选择、关系怎样改变后续状态，它就不能被排除在生成问题之外。要比较的不是模型自称什么，而是它实际解释了哪些变化。

可以让老周的工作经验帮助提出更具体的问题。设想一个人先习惯夜间工作，后来换到白天；另一个人有相反经历。若今天他们面对相同安排仍有不同反应，原因可能有多种：当前生活条件尚未配平，经历的总量不同，恢复时间不同，或者确实存在先后造成的持续作用。最后一种是本书关心的，却不能因为最合题意就先选它。

要把「不同经历」变成「次序的作用」，至少需要让可比的部分可比。经历的内容、持续时间、强度、间隔以及观察窗口，都必须说清。若这些条件没有控制，所谓叠写可能只是一个收纳未知原因的比喻。具体试验要到后面展开，这里先划出分界：哲学上的启发不替代操作上的辨认。

那么，规范能力属于机体一位，为什么仍值得追问？因为在实际回路中，一个外来的规则可能从建议变成反复参与行动的条件。人接受它、拒绝它、习惯它，随后身体反应又影响下一次规则怎样被执行。本书关心的是，哪些变化应当只归入机体对外部条件的回应，哪些变化需要把外部规则持续参与的结构单独记账。

这不是给机器颁发人格，也不是把一切有作用的东西都叫成另一位行动者。一张纸上写着「早点睡」，放在抽屉里无人理会，与每天依据人的表现改变提醒、又被人据此调整作息，不是同样的关系。前者是否进入了调节，后者是否留下持续影响，都要检查，不能靠物品的名称决定。

因此，本书要从康吉莱姆之后再往前走的一步，应当落实为可回答的问题：参与形成标准的环节怎样被辨认，先后影响怎样记录，撤去某个环节后怎样判断其作用仍在。这一步成不成立，尚待后面的定义、材料和试验。把它提前写成「本书已经超出」，既轻慢前人，也替自己免掉了最重要的工作。

◆ 四、技术怎样从工具进回路

技术参与生活，本来就不新鲜。康吉莱姆在《新思考》里讨论技术规范与社会规范的相互联系，并没有把工具当成与生命完全无关的死物。[C5-2]所以，本书不能以「他写作时还没有今天的手环」作为胜出的理由。没有一款特定产品，不等于缺少分析它的思想资源。

不妨把技术的几种作用分开。老周拿台灯照相册，光让字更容易看；小雨设一个提醒，提示自己把手头工作停一下；一种根据持续测量结果调整建议的设备，则把前一次身体记录送入下一轮安排。这三种作用都可能有用，却在关系上不相同。辨认区别，比把技术一概赞成或一概反对更重要。

第一种情形里，工具改变做事条件。第二种情形里，外来的规则进入人的注意与选择。第三种情形里，测量、解释、建议、人的反应与新的测量接成了往返。这里即使存在闭环，也还没有证明某项标准长期改变；只是说明，一条可以追踪的作用路径已经被提出。

路径中的每个位置还可能受不同的人控制。谁选择测量项目，谁确定比较范围，谁决定怎样把结果翻译成建议，谁能拒绝建议，都不是一个问题。设备背后有设计和使用规则，使用者也有自己的目标与处境。说技术进入生活，若把这些差别全塞进「工具」一个词里，解释便停得过早。

老周熟悉的量规也能帮助理解一部分。量规让某种比较变得迅速，工人不必每次重新讨论允许什么尺寸；标准通过工具获得了执行方式。但身体不是待验收的零件，人也可以问标准为什么这样定。手环每天报告分数时，同样值得问：它在比较什么，它所奖励的结果同我在意的生活是否一致。

这个问题无需先证明设备不准。即使一个指标测量得很好，如何使用它仍可能有不同选择。一个很准的计时器能告诉小雨工作了多久，却不能替她决定这段工作值不值得；一个可靠的活动记录能描述一天怎样过去，却不能独自回答哪些安排应该保留。技术的测量力量与规则的正当性，不能用同一个「准」字包办。

本书接下来会把经过人的感受与行为的回路，同直接作用于身体的控制回路区分开。这里先不展开产品史，也不把「闭环」当作任何智能设备都可领取的标签。

只有当前一轮结果实际进入了后一轮行动，环才接上；只有进一步观察，才知道这条环有没有改变日后的参照。

若技术只是帮助一个人实现他已经选择的安排，规范论可以把它理解为能力的扩展。若设备反复改变他用来判断自己好坏的参照，本书则要求再加一份过程记录。两种情况可以共存，同一设备在不同使用方式中也可能不同。我们需要看到人怎样与工具一起改变，而不是先给技术规定一个永远不动的位置。

还要把撤除之后的情形留下来。提醒关闭后，原来的行为可能继续，也可能停止；行为继续，并不自动说明生理基线永久改变；生理读数发生变化，也不自动说明那是由提醒造成的。不同层面的持续，需要不同证据。这些区分将保护本书免于把「已经习惯」四个字用作一切留痕的证明。

康吉莱姆使我们看见，生命不是被动服从一组平均数。今天的技术使问题更具体：一个人建立新生活的能力，怎样同外来规则的持续参与交织？本书所能增加的，不应是把所有功劳重新命名，而应是一套能区分哪些环节参与、何时参与、留下什么的追踪办法。

第六章还会遇到另一种不能据为己有的思想：身体维持的参照会改变。异稳态与变稳态早已让「动着维持」成为生理学问题。读过康吉莱姆以后，我们至少不应再惊讶于这种变化；更应准备好追问，变化的程序、原因与代价怎样被具体解释。

放回日子里

老周把照片装回相册，台灯仍照着那页发黄的纸。他说，自己现在不会再拿当年的车间日子同今天硬比。不是一句「老了」就能说完，工作换了，住处换了，一天里着急的事也换了。小雨问，那当时算不算身体好？他说，要问那会儿还能干什么，也要问干完以后怎样，单看照片看不出。

小雨把手机里的睡眠分页面收起来，没有删。她想起自己有时为了让记录整齐，反而把晚上安排得过满。老周也想起年轻时说「别人都能撑」的口气。两个人没有立一套新规矩，只是给旧规矩多添了问题：它让我能过的日子更宽，还是只让我更像表里的样子？这个问题比谁赢了争论更值得留下。

带走的话

康吉莱姆已经把健康看成立新规范的能力；本书继续追问，哪些方面参与了这份能力的形成与改变。

小账

本章拆了什么：把正常等同于平均，把康吉莱姆缩成封闭机体论，以及仅凭新词就宣布已经超出前人。

本章立了什么：承认生命与环境共同形成规范的思想基础，把新增主张落实到参与、持续作用与先后次序的可检验差别。

第 6 章

异稳态与变稳态：设定点本来就会动

◆ 你一定有过这样的时刻

小雨整理旧电脑时，找到一张读书时的日程表。考前一周的格子填得很满，连吃饭都写着时间。她记得那几天一想起考试，心跳就像快了一截，夜里躺下还在脑子里过题。考完回家的那个晚上，她把书包往椅子上一放，没等老周问完考得怎样，就说先睡一会儿。后来回忆起来，她总说自己那一觉睡了十二个小时。

老周提醒她，中间好像也起来过。小雨想了想，说记不清了，手机那时候也没留下整夜记录。两个人没有继续争究竟几小时。这是一个人记住的疲惫与松弛，不是经过仪器核定的睡眠实验。但一个问题很清楚：考试还没开始，她的身体已经有反应；考试结束，反应也没有在交卷的那一秒全部停止。

「身体要是只知道出事了才补救，」小雨说，「那岂不是总慢一步？」老周指着她那张排得满满的表，说人出门干活还知道先准备，身体也未必等所有事情到了眼前才开始忙。她把日程表另存下来，在最后加了一个问号：准备结束以后，身体怎样知道该收工？

◆ 一、考前身体已经在忙

身体的调节既面向正在发生的变化，也可能面向预计将要发生的需要。这让第三章的图景又向前展开一步。负反馈说明怎样减轻已经出现的偏离，提前准备则追问，怎样使可预期的需求到来时不至于措手不及。两者可以同在一套调节中，不必争夺谁才有资格叫生理学。

小雨的故事只能用来提问。我们并没有她考前的连续心率，不能把「心跳总快」直接换成一种确定的生理诊断，更不能依据一次长睡就判断全部负担已经偿清。她回忆中的作息变化、主观紧张和考试安排，提供了一段生活时间线；想知道内部过程，还要有相应的观察。

但这个问题并不新。Sterling 与 Eyer 在一九八八年提出「异稳态」框架，把生理调节放到行为状态、预期需求及脑与身体的协调中考察。[C6-1]〔待核：一九八八年文献题名与版本〕其要点可以先用一句日常话记住：为了维持生活中的稳定，内部一些量需要随着任务改变。

这同「无论做什么都保持同一读数」很不一样。坐着、走路、睡觉、准备行动，身体面对的需要不同。若为了让所有记录整齐，反而要求每个场景都维持一条水平线，可能正是把活动所需的调节删掉了。曲线会变，并不自动意味着身体失去组织；要问的是变化是否同当前任务相配。

可以借老周准备出门作比方。他先把钥匙、工具和水带好，出门以后又根据路况调整。准备与纠偏各有作用：前者减少临时缺东西的窘迫，后者应对没有料到的情况。如果预备完全准确，未必需要很大补救；若路上出了新情况，仅靠事前清单也不够。身体的预测与反馈比这个比方复杂，却同样不能只保留其中一边。

提前准备也不等于一个人先有明确念头，身体才获准行动。预期可以包含学习、熟悉的时间线索和情境，不必都成为一句「我预测会这样」。否则，许多并未被当事人清楚说出的调节，就会从解释中消失。前一章讨论了感觉怎样形成，这一章则提醒我们，形成感觉与组织行动都可能有先于明确报告的过程。

对小雨而言，考前的一周不只是一张思想清单。她把休息挪到后面，把活动减少，晚饭时间改了，睡前还看资料。若身体读数发生变化，这些行动也可能进入原因链条。把全部变化称为「心理影响身体」，听起来仿佛解释了很多，实际却可能隐藏了中间最值得测的环节。

因此，预测框架不是用一个「脑」字替代原来的所有器官。要研究预期怎样影响调节，仍需找到信号怎样送出，哪些组织作出反应，行为怎样改变输入，以及结果怎样再影响下一轮安排。提前发生，是时间关系；通过什么发生，是机制问题；有没有好处与代价，是又一组需要证据的问题。

◆ 二、为了预期而调整

还异稳态一个公道，它把身体从一张只在静息条件下拍摄的照片，带回了一天不同活动的流动中。Sterling　后来对预测调节作了更集中阐述：调节要组织资源以

应对需要，脑参与这项协调。[C6-2]这条路线本来就在解释身体怎样随处境改变，不能被本书写成只会守着一个永远不动的数字。

不过，「内部量变化」仍需区分几种事情。执行反应提前增强，是一种变化；被维持的参照改变，是另一种变化；外界负荷太大以至于无法维持，则又是另一种。看到曲线上升，不能仅凭形状决定属于哪一种。若这些概念混用，每条曲线都能被叫作预测，每次波动都能被叫作设定点移动，理论便难以被检验。

比如准备活动时身体作出反应，我们可以问反应是否比实际负荷更早出现，是否随着预期改变，以及当预期落空时如何修正。若想进一步说调节参照变了，就还要考察系统现在会抵抗怎样的偏离。单看一个时刻的量是多少，常不足以判断它是在被主动维持，还是只是暂时经过那里。

异稳态也不意味着所有准备都恰到好处。预计得过多，可能动员超过需要；预计得过少，可能到时应付不足；事情已经过去而反应仍长时间持续，又是另一种情形。预测能够改善调节，同时让过去经验和当前判断进入调节，也就留下可能不相配的空间。这个空间是研究问题，不是对人的意志作道德评价。

「异稳态负荷」正把适应的代价带入了讨论。McEwen　的一九九八年论述强调，同一些介导应对的过程既能保护身体，也可能在反复启动、关闭不及时或系统配合失当时造成负担。[C6-3]〔待核：异稳态负荷首篇年份及一九九八年条目〕本书在第二十六章还会使用这个概念；这里先说明，它早已让长期后果进入了前人的视野。

用一个日常比方，临时把家中电器集中开起来以完成一件急事，与每天都在同样紧绷的安排中运转，不能算成同一笔使用记录。身体不是电器，我们不能据此计算人的寿命；比方只说明时间的重要：一次反应的即时用途，不会自动取消反复使用的累积代价。

这份代价也不只等于本人觉得紧张。一个人可以已经习惯某种生活，口头不再把它叫作压力，具体负荷仍然需要测量；另一个人清楚觉得紧张，也不意味着所有生理系统都按同样幅度响应。感受提供一份记录，生理指标提供另一份记录，活动和恢复的安排还提供一份时间表。

到这里，本书必须纠正一种对前人过于方便的讲法：不能说异稳态只讲一时预测，完全不讲持续作用。Sterling 与 Eyer 一九八八年的原章已讨论长期刺激结束后某些变化仍可能维持的材料。[C6-1]这些历史材料各有自己的研究限制，本章不搬用具体数据；但它们足以说明，撤除以后会怎样，本来就是前人讨论过的问题。

所以，「会动」与「留得住」不能被简单分配给前人和本书，各占一个领地。本书若要新增认识，必须说明自己对持续作用提出了怎样不同的结构与预测。仅仅观察到某种改变持续，再说前人不知道持续，就会把已有研究从证据中删掉。

◆ 三、按阶段换一个参照

变稳态把焦点放在另一处：调节仍在进行，被维持的水平却可以随时间改变。Mrosovsky 一九九〇年的《Rheostasis: The Physiology of Change》以此组织问题。[C6-4]〔待核：书名、年份及原版〕这不是说稳态突然停止，而是说，今天的调节可以围绕不同于昨天的参照工作。

想象一张每天更换的工作图纸。工人仍然认真依照图纸检查，检查本身没有消失；变的是今天采用哪张图纸。这个比方只能说明参照改变与执行调节并存，不能证明身体真保存了几张纸。生理学需要从反应中辨认当前维持什么，而不是看到变化就宣布换了标准。

Mrosovsky 的定义特意保留了这个要求：变量发生变化本身，还不够证明被维持的水平改变；更有力的证据，是在不同时间或条件下，系统确实分别维护不同的水平。[C6-4]这条要求对本书同样有效。读数漂移与参照改变不能互相冒名，后面提出的新概念也必须接受这道检查。

发热、冬眠以及生殖阶段的生理变化，常被用来打开这类问题。这里不把三者当成同一机制：发热涉及调节状态的改变，冬眠动物在特定阶段展现不同的能量与体温安排，妊娠则有连续的生理阶段与多方参与。把这些例子并列，目的是问被维持的水平怎样变，而不是用一个名称代替所有细节。〔待核：三类现象在 Mrosovsky 原书各章的具体论述〕

以冬眠作概念说明，重要的不是动物单纯「变冷」，而是这种变化同一个有组织的生理状态怎样关联。普通物体放在低温处也会冷却，不能因此叫作变稳态。生

理解释要说明，哪些过程在这段状态中仍受到调节，怎样进入、怎样维持、怎样转出。变化的外观相似，并不保证组织方式相同。

再看妊娠。若只拿妊娠前某个读数作唯一参照，把所有阶段的改变都叫作没调好，就可能错过身体正在应对的不同任务。另一方面，承认阶段变化也不意味着妊娠中的所有变化都安全或无需评估。本卷不据此解释个人检查结果，只保留研究问题：在新的关系与需求中，哪些调节条件已经改变。

「按程序变」也不应被想成每个身体都有一段完全不受环境影响的录像。程序与实际条件可以相互作用，生命过程也并非每一步都自动达到预期结果。把某类变化归入一种阶段安排，是提出组织层面的解释，仍要研究触发条件、执行过程和受到干扰时的表现。

原书区分程序性与反应性变稳态，并提醒边界不一定截然分明；尤其，它明确容纳一生中只发生一次的发展性改变。[C6-4]因此，不能由变稳态这个名称推出「程序结束必定回到旧水平」。有的过程呈周期，有的走向新阶段；是否返回，需要看具体过程，而不是看它被归进哪个术语。

这一点也保护我们不误读「恢复」。回到此前一个数，可能是某些问题的合适观察；进入下一阶段，则未必以回到旧数为目标。一个人完成生长，并没有义务返回儿童时期的参照。用「有没有回去」比较理论以前，必须先确认正在比较的是同一种任务与同一种变化。

从本书关心的方向看，变稳态已经把参照会变讲得很清楚，阶段与时间也已经在场。接下来要追问哪些方面参与写、不同经历怎样先后影响，并不能先宣布前人只有一个没有环境的孤立机体。研究通常以机体为观察单位，不等于理论断言环境和其他生命从不参与其变化。

◆ 四、会动之后还要问什么

「设定点会动」前人早已说过，本书不靠这一点立论；本书要的是「谁让它动、按什么次序、动了回不回来」。这三问之所以仍值得提出，不在于前三章出现的名字都没有触及它们，而在于需要把多种材料放到一个能够互相比较、能够失败的方案里。

先问谁让它动。日常生活里有很多同时变化的条件，不能把最后被我们注意到的那一项就叫作原因。考试前，时间表、睡眠、活动、饮食和期待都可能改变。若只想研究反馈分数的作用，就要想办法把显示内容同其他条件区分开；若研究妊娠，就要另找符合那条生理路线的证据。不同问题不能共用一句万能的「环境影响」。

再问按什么次序。先连续工作再恢复，与先休息后连续工作，即使时间总量相同，也是在不同位置观察同一段过程。若最后一个时段本来不同，刚结束时读数不同并不令人意外。真正需要解释的，是撤除这些差别、给予预先规定的共同观察条件之后，是否仍存在可重复的不同。

这意味着，次序效应不能只凭「先苦后甜感觉更好」来证明。感觉的比较、最近事件的影响、行为积累和生理参照改变，可能分别造成差别。本书要把自己的主张落实到其中哪一层，才能找到合适的测量。生活谚语可以提醒我们留意时间，却不会直接替一个生理模型作证。

最后问回不回来。至少要说清撤除了什么、留下了什么、观察多久，以及怎样才算接近原来的位置。如果关闭了设备提醒，原先被改变的作息仍在继续，那么反馈撤除了，后续行为并没有撤除。持续结果也许值得研究，但不能据此说身体已经在所有条件复原以后独自保存了旧影响。

还有一种可能：恢复本来很慢，观察只进行到中途。短时间没有回到旧位置，不足以证明永不返回；某个观察点看似回去，也不保证之后没有变化。把时窗写在结果出来之前，就是为了防止理论见到什么都能解释：回去了说时间短，没回去说留下了，任何结果都不肯放手。

本书后来会给出更明确的模型与撤回条件。但现在已有一条比较纪律：不能让前人只拿一个最简单的固定模型出场，却让本书随时添加记忆、阶段和例外。若比较的是可以交换证据次序的理想预测模型，就必须明说这些限制；不能把该模型的结果扩写成所有预测调节理论的共同承诺。

同样，异稳态负荷已经讨论长期代价，变稳态已经容纳发展性的参照改变，本书便需要把新增主张押得更窄：具体的写入条件、持续作用的组织方式以及同样经

历次序颠倒后的结果。它们可能有研究价值，却不能因名字鲜明就免于同已有动力学、学习和适应机制比较。

回头看小雨考前那一周，我们现在可以问得更具体。她说的心跳快，是在什么时候、什么活动下感觉到的？睡得更久，是一晚的回忆还是连续记录？考试之后哪些行为恢复原状，哪些还没恢复？这些问题不替她诊断，只是把「紧张了又好了」拆成有时间、有条件、能够继续观察的过程。

这一章因此既让理论前进一步，也把本书的夸口拦下一截。身体会为将来准备，会随着阶段改变，也可能承担持续代价；这些都是已有生理学认真研究的领域。下一章要逐家对账最近的前人，看它们各自怎样处理预测、早期经历、平衡与信念，再判断本书准备增加的条件究竟增加了什么。

放回日子里

小雨把旧日程表发到自己的电脑上，没有把它改成一份今天也该遵守的标准。她给几个记不清的地方加了问号。老周笑她连一觉睡了多久都要留疑问。她说，不是为了把往事挑错，而是不能只因故事讲起来顺，就把其中每一步都当成测过的事实。

老周想起以前赶活，结束后第二天还习惯天不亮就醒。他说，那算不算留下来？小雨回答，现在只能说有这段回忆，还要看持续多久、后来怎样。她没有急着套上一个新名词。两个人把电脑合上，去厨房准备晚饭。身体仍在从一种任务转向另一种任务；「转得怎样」是可观察的问题，「为什么这样转」需要让各家理论拿出自己的解释。

带 走 的 话

参照会变、适应会有代价，前人都已认真研究；本书还须把参与、次序与持续作用变成可区分的预测。

小 账

本章拆了什么：把稳态误作不变，把异稳态误作没有长期后果，把变稳态误作程序结束后一律复原。

本章立了什么：承认前人已研究移动的参照与适应代价，把新增主张限制在能够比较和检验的具体问题上。

第 7 章

对账最近的前人：预测调节、早年写定与安定点——会动、可撤、与次序无关

◆ 你一定有过这样的时刻

老周从柜子底层搬出一个纸箱，说要找一把小螺丝刀，最后找出来的却是小雨的旧照片和一张出生记录。纸已经发黄，边上有母亲当年写的几行字。他戴上眼镜，指着其中一个数：「你生下来才五斤二两，抱在手里那么一点。」小雨接过去，笑着说，这句话她从小听到大，每逢吃不下饭，总有人拿出来说一遍。

照片里的她被裹在薄毯里，只露出半张脸。老周又翻出一张上小学时的合影，指着站在边上的小人：「那时候还是瘦。」小雨把照片放到桌上：「现在你们又说我不该老坐着。反正什么时候，都能从旧照片里找出一句话。」她说完，伸手把几张照片按年份排开。

老周看着桌上的一排纸，忽然问，小时候留下的东西，到底能管到什么时候？小雨没有回答。她想起自己在公司看过的一张曲线：同一个结果，可以由好几条不同的过程走到；只看最右边那个点，有时根本分不出前面发生过什么。窗外有人喊他下楼，老周说等一会儿，先把这些收好。可这一次，小雨没有让他把照片重新混成一摞。

◆ 一、身体也会提前准备

「标准会动」已经是前人的问题；本书不能靠重复这一点建立自己的新意。

上一章已经看到，调节不总是在偏差发生以后才追着修补。若明天的工作需要今天开始准备，身体的运行也可能与预期相连。Sterling　　在二〇一二年的《异稳态：一种预测调节模型》中强调，为满足预期需求，调节会改变多个系统的活动，而不是让每个变量始终守着一个不动的值。[C7-1]　这一方向直接破除了「动了就是坏了」的简单想象。〔待核：论文题名与刊名〕

还它公道，就要承认这种解释的力度。一个系统若只能等需求到了再反应，许多时候就来不及。把某个生理变化放回它将要面对的活动，便可能看出那不是无缘无故的偏离。同样的一段上升，在不同的活动安排里，所需解释可以不同。单独拿出最高的那个数，并不能告诉我们整个过程在做什么。

这里的「预期」也不必是一句人在心里清楚说出的话。老周未必先默念「我要用多少力气」，再拿起沉重的工具；本书也不把每一种提前调整都变成一次自觉决定。预测调节讨论的是运行方式，不是把一个小小的计划员放进身体，让他坐在里面发号施令。

Barrett 与 Simmons 的预测性内感受理论进一步提出，身体感觉不能只被理解为外周信号逐级上报；既往经验参与预测，预测、输入和行动之间相互制约。[C7-2] 它的模型讨论更新速度、较稳定的内感受预测以及持续负担的可能。这里采用对理论主张的转述，不把整套机制当成已经完成验证的生理定论。〔待核：论文题名与刊名〕

而且，持续改变不是异稳态传统后来才勉强容纳的例外。Sterling 与 Eyer 在一九八八年的原章中，就已对照短时刺激撤去后血压下降与长期作用结束后升高仍可持续的动物材料。[C7-7]　这直接阻止我们把「撤去必回」写成该传统的普遍主张。这里说的是原章已经提出的解释空间，不是据旧材料替任何人的今日血压判因。

这使本章题目必须读得更精确。「会动、可撤、与次序无关」，不是给所有预测理论盖的一枚印章。若一个模型会学习，会根据早期输入改变后期的处理方式，或会通过行动改变接下来遇见的材料，那么前后次序当然可能重要。不能一边承认它会学习，一边又把它改写成没有过去的机器。

我们可以拿一张工单作一个有限的比方。若工单只要求把五个已知数相加，先看左边还是先看右边，不影响总和。若第一项决定后面要测哪一项，或者读过第一项后机器的灵敏度变了，那就已经不是刚才的任务。两份工单都叫「处理信息」，不等于它们在次序上有相同性质。

本书所用的「可交换证据」属于前一种限定：同一批材料，处理规则不随输入改变，材料也不因先前的行动被改造。在这些条件下，可以建立最终结果与读入顺

序无关的竞争模型。这是本书明确选出的比较条件，不是 Sterling 或 Barrett 全部著作必须服从的一条公理。

撤除以后会不会回去，还要另问。次序无关说明两条路径是否走到同一终点；回弹说明外来条件撤掉以后系统怎样继续走。二者不是同一句话。一个模型可以不记得次序，却因为环境还没恢复而不回到原处；也可以暂时留下次序差异，随后逐渐消退。把这两种问题合并，只会制造一个过于容易击败的对手。

因此，对预测调节，本书不能指责它从未考虑过去。可以追问的是：在一篇具体研究中，过去以什么形式进入？哪一段经历改变了哪个参数？相同总量而不同次序的输入，能否给出可核对的不同预测？如果原模型已有答案，我们就应把答案列出来，而不是只留下理论名称。

本书准备推进的，是把「标准被改变」拆成可分辨的写入过程。这里先不宣布这些过程一定构成几层，更不宣告前人绝无可能描述它们。我们要找的是一个已有模型需要额外补上、而新模型事前说得出来的差别。找不到这个差别，「叠写」就只能是一种重新讲述。

◆ 二、早年不是一张死纸

早年的影响可以延续，但「有过去」不等于「只有一个过去」，更不等于人的后来已经写完。

小雨的出生记录容易诱发两种相反的读法。一种说，今天怎样全由那时决定；另一种说，人都长大了，小时候有什么可看的。两种读法都把时间弄得过于简单。第一种取消后续生活，第二种取消早期条件，最后都只剩一个时刻有解释权。

Gluckman、Hanson　及合作者讨论预测性适应反应，强调发育早期环境与后来环境是否匹配，也区分发育受损、眼前应对和面向后来环境的适应。[C7-3]　这不是「胎儿受到一点影响，成人必定得到某个结果」的单线故事。某种早期变化究竟属于哪类过程，需要具体证据分辨。〔待核：各文题名与刊名〕

还要还它一层公道：这一路研究并非只承认一个窗口。二〇〇五年的原论文专门讨论影响发生的时点，包含胎内不同阶段、新生儿阶段及可能的跨代延续。[C7-3]

因而，本书不能把「只有一个关键窗口」当作整个发育研究领域的事实画像。若要拿单窗口模型比较，必须说清那是选定的模型。

所谓窗口，可以先理解为某一过程对某种影响特别敏感的一段时期。这个说法关注的是条件：同样的作用，落在不同时间可能不同。它没有自动规定，此后就不再有任何变化；更没有规定所有身体系统必须共用同一扇窗。不同过程的时间安排，需要分别观察。

用老周的工具来比，材料的某一步加工会限制后续可能，但限制并不等于整件产品已经完成。接下来还会装配、校准、磨损、维修。不过比方到这里就够了：人的发育不是车间制造，不能把某个身体变化简单当作一处加工缺陷。这个例子只帮我们区分「后来受早期约束」与「后来只由早期决定」。

若一种解释已经把早期环境、发育阶段和后来生活都明说出来，本书不能把这些公开条件列为它的欠条。真正可追问的地方，是当研究把几条不同来路合成一个变量时，哪些差别被保留，哪些差别被省去。例如「早期处境」这个概括，是否足以说明哪一方参与、什么作用持续、什么作用在后来被重新组织?

这也是为什么一张出生记录不够。它可以是追踪的一项资料，却不是其前后所有过程的压缩答案。出生时的体重同样，不能保证发育经历同样；成年某个指标相同，也不能倒推出两个人走过相同道路。若要比较历史，至少要知道研究实际记录了哪一段历史。

前章谈过的 Mrosovsky 也不能被缩成「只会暂时挪一下」。他的原书把变稳态分为程序性与反应性，明确容纳一生中发生一次的发育改变，并说明变量变了本身还不足以证明被守卫的水平变了。[C7-8]　所以，「变化持续」单独一项既不是本书的新发现，也不足以证明新模型。

本书想再多问一步：早期的那一笔与后来新出现的一笔，是否各留下可辨认的影响？后来那一笔改变调节方向时，前一笔是否仍会在某些条件下被读出？这种问法需要不同时点的记录，不能只在终点问一句「有没有早年影响」。而且，有连续变化也不自动意味着存在分层。

设想两个过程。一个过程里，每次经历都慢慢改变同一个参数，没有能够区分的旧层与新层；另一个过程里，后来的写入改变当前参照，而早期影响在特定情况下重新出现。两者都承认历史，也都可能产生长期差异。只有事前写出能分开的观察，才有理由称第二种为本书想研究的叠写。

因此，早年写定是本书必须认真接住的前驱，也是检验新意时必须越过的一道门槛。不能把早期影响换成「底稿」，就算完成创新；还要说明「底稿」比既有发育模型多做了什么预测。第十五章将把这种要求放到更完整的定义里。本章先把过去从一张命运判决书，恢复成需要逐段查清的发生过程。

◆ 三、平衡与信念的两条路

一个数停在那里，未必因为身体内部存着同一个目标数；一句话改变读数，也未必已经改写了长期标准。

Speakman　等人在二〇一一年比较体脂调节的多种理论，其中的安定点思路，用身体储备与能量支出等过程之间的反馈解释平衡，并讨论基因与环境怎样共同影响结果。[C7-4]　这使「停在某处」有了另一种读法：不一定先找一个被守卫的点，也可以看运行中的收支怎样交会。〔待核：论文题名与刊名〕

想象一个水池，流入与流出达到平衡，水面暂时停住。你可以画出那个高度，却不能仅凭高度不动，就认定池壁里藏着一张命令它停在这里的纸条。这个比方只说明一种解释差别，不是身体能量调节的完整模型；身体的摄入、消耗和组织变化比两根水管复杂得多。

还它公道，这种思路帮助我们避免把所有稳定状态都叫作设定点。稳定可以由过程之间的配合产生，未必要有一个中央储存的数字。对于某些问题，追查过程和条件，比坚持寻找一个控制中心更有用。它也让环境不再只是围在身体外面的背景。

但安定点这个名称本身，也不能保证路径无关。只有在给定条件下存在唯一吸引的平衡、系统参数不随经历改变，并且观察时间足够时，才可以推论不同起点最终到达同一处。若模型允许多个稳定状态，或允许组织与行为改变后续规则，就不

能再不加条件地说「终点一样」。这是模型性质，需要推导，不是派名赠送的结论。

本书因此会选出一个明确的、在规定条件下路径无关的安定点模型作比较。它若预测撤去反馈后回到原先平衡，就要同时说明哪些环境条件已恢复、哪些参数保持不变。实验发现不回去时，先查这些条件是否满足；不能把没有真正撤掉的影响，包装成新的记忆机制。

另一条更贴近小雨日常生活的路线，是心态生理学。Crum 与 Langer 二〇〇七年研究酒店客房工作人员，在告知组中重新说明日常工作所含的运动，随后报告了若干生理指标的组间变化。[C7-5] 研究提出了认识工作与身体结果之间的联系，却没有让「相信」成为能绕开测量与行为控制的万能解释。〔待核：题名与刊名〕

二〇一一年的奶昔研究则让参与者在不同标签情境中饮用相同配方的奶昔，观察胃饥饿素反应的差异。[C7-6] 本章只取「同一摄入物的解释情境可进入生理研究」这一点，不把一次反应等同长期体重结局，也不从它推出任何人都能靠想法改变代谢。〔待核：题名、刊名及相关更正〕

对于本书，这两项研究最重要的作用，是防止重复领取一项旧发现。说「人的理解可能参与身体变化」，并不是我们才开始提的问题。若新理论只把信念换成一个新名字，而实验仍旧只比较被告知与没被告知两组，就尚未显示自己多出了什么。

差别应当出现在更具体的地方：同样的反馈总量，先后交换是否改变撤除后的结果？连续佩戴所形成的回路，与只被告知相同数字有什么区别？如果差异只是因为某组更相信、改变了更多行为，那么我们首先获得的可能仍是既有心态效应的一种表现，而不是已经发现新的层次结构。

所以，信念、行为、感觉和独立的生理读数需要分别记录。人说「我更放心」，是值得研究的结果；夜间生理基线改变，是另一项结果；撤除后的持续，则又多了一层证据要求。不能用前一种结果替后两种签字。这也解释了本书为何既要借助前人的实验，又必须增加撤除与顺序比较。

◆ 四、让分歧落到同一场景

理论之间真正的分歧，应当写成同一条件下不同的预期结果，而不是各讲一个最有利的故事。

到这里，我们已经得到几份不能省掉的成绩单：预测调节认真讨论提前准备；发育研究认真讨论早期条件及长期后果；安定点研究提供不同于固定目标值的解释；心态生理学则把理解方式带入生理测量。它们没有义务使用本书的词语，却有权被按自己的实际内容比较。

本书提出的主预测是：同样数周的假分数总剂量，「先偏高后偏低」与「先偏低后偏高」两组，撤除设备后基线停在不同位置；越过写入阈值者撤除后不回弹。这里的「不回弹」按预登记的观察窗判定，不用有限时间推出终身不变。它仍是要做实验的预测，眼下没有可供宣布成功的结果。

与它比较的预测调节模型，必须限定在证据可交换、参数固定等约定条件下；与它比较的安定点模型，也必须交代唯一平衡与撤除后的恢复条件。在这些限定成立时，才推得出两组终点相同、撤除后有回弹的预期。若一位研究者提交了带学习或多重稳定状态的模型，我们就应该让这个更强的模型也上场。

本书不能享有「只和最简单模型比赛」的特权。简单竞争模型有助于看清问题，却不能代表一个研究传统的全部可能。出现了顺序差异，先说明它排除了哪些具体模型；若既有动态模型同样能准确预言，叠写就还需要额外证据。理论新意应随比较结果调整，不能由命名保送。

顺序试验本身也有容易弄错的地方。先高后低组，最后一次看到的是低分；先低后高组，最后一次看到的是高分。两组刚结束时不同，可能只是最近信息的影响。若要讨论更持久的历史，必须继续追踪，在同样的撤除条件下，考察差异如何保留或消退。

「总量一样」同样需要具体说明。看见相同数量的提示，不等于得到相同的反馈剂量。每次偏离多少、每天显示几次、参与者实际看了多久，可能是不同的事。这里不临时给它们拍一个统一分数；第十三章要先定记录规则，第三十六章再把规则放进试验。

还有一种更棘手的情形：结果与预测方向相同，原因却不是本书所说的原因。例如某一顺序让人长期改变了活动安排，这种安排撤除设备后继续存在，生理读数也随之不同。此时我们需要查清留下的究竟是行为、预期、环境，还是本书提出的参照层，不能看到「不相同」三个字就停止分析。

这些区别不会让试验失去意义。相反，它们把问题从「本书讲得像不像」移到「哪个结果支持哪一句」。有的结果足以说明反馈能改变人，但不足以说明分层；有的结果支持历史重要，却不能支持特殊阈值；有的结果只在设备一路出现，不能替其他生理过程担保。

第十五章将正式补上本书要承担的三项解释责任：参与写入的不同方面、持续残痕、次序不可交换。这里说「补上」，是指新模型要把三者一起写成自己的可检验主张，并不预先裁定所有前人都绝对做不到。能否同时成立，能否有增量，留给原文对照与实验。

接下来还有一个更硬的问题。即便人的经历可以影响许多慢慢形成的标准，身体仍有大量精密活动根本不等待我们感觉。假如只凭细胞、神经和反馈回路就已经解释得很好，本书有什么权利一定要求第三种解释进入？这个问题不能绕开，下一章就把它摆到正中间。

放回日子里

老周终于把照片收好，小雨却留下了那张按年份排过的照片。他问：「所以，是小时候管得久，还是现在说一句也有用？」她说，这两个问题可能都值得问，不能为了回答一个就删掉另一个。她把纸翻过来，写了三栏：当时发生了什么，后来又发生了什么，今天实际知道什么。

老周看了半天，说这样写，许多地方不就空着了吗？小雨点头。有些事家里记不清了，有些事当时没有记录，还有些事就算记着，也不能凭家里的故事定因果。留空比把一生塞进出生时的一个数更诚实；继续寻找资料，也比说「什么都可能」更有用。

临出门时，她又添了一句：先发生什么，后发生什么，也要记。老周说，修机器的时候当然要记，换零件以前是什么样，换了以后是什么样，不能只写最后又响

了。说完他停了一下，补道，人不是机器，这个比方只能管记账，不能管诊断。小雨笑着把笔收了起来。

带走的话

先把前人已经解释的路走完，再问哪一段次序留下了它尚未说明的差别。

> 小账
>
> 本章拆了什么：把预测调节一概说成没有历史、把早年影响一概说成只有一个窗口。
>
> 本章立了什么：在明确条件下比较次序、撤除与留痕，让新说法接受强竞争模型的检验。

第 8 章

最强反例：没有觉知的精密调节——压力感受反射与血钙；没显影不等于不在场

◆ 你一定有过这样的时刻

老周蹲在门口整理工具，面前摆着几只装螺丝的小盒。他一边分大小，一边给小雨讲哪种垫片配哪种螺帽。有人从楼道喊他，他答应着站起来，话说到一半停了，手扶住门框，过了一会儿才重新开口：「站猛了，眼前晃了一下。」

小雨想扶他，他摆摆手，在旁边凳子上坐下。她问刚才是什么感觉，他只能说那一下很短，不容易讲清。问他有没有先觉得哪里要出问题，他说没有，手比话快，已经搭到门框上了。他们没有在门口猜病名，小雨只把工具收拢，免得有人踩到。

坐定以后，老周自己倒觉得奇怪。他没有对心跳下指令，也不知道那一瞬间身体里发生了什么。早晨他还在说「我的身体我知道」，刚才却有一串事情，身体已经做了，他才知道发生过。他低头看了看自己的手，说，人的本事，有时连自己也没来得及看见。

本章不能拿这次虚构的不适替他判定原因。它只把一个真正尖锐的问题带出来：如果一些重要调节并不等待人感觉到，前面一直谈的「三头」，会不会只是给一个本来能讲清楚的回路，多添了一层说法?

◆ 一、站起来不必先开会

短时间内的许多调节，不需要人先形成一个清楚的感受，再决定身体怎么办。

人的姿势改变，循环所面对的条件也会改变。若每一次调节都要先变成一句「我感到血压怎样」，再等待本人同意，日常活动便无法照常进行。压力感受反射提供了一个具体例子：机械变化可以被相应的感觉末梢转换为神经信号，再经回路

改变心血管活动。这里的「感觉末梢」是生理术语，不等于一个人正在经历自觉的感觉。

用大白话说，变化先在某处被接住，信号传到后续环节，后续活动又改变前面的条件，于是构成回路。我们不需要把一个看着仪表的小人放到里面。每一个环节都有可以被研究的结构和过程，环节连接的后果也能够通过干预来检验。〔待核：压力感受反射的通行生理学教科书出处〕

Zeng 等人二〇一八年的小鼠研究，使这件事获得更明确的分子线索：在特定感觉神经节中同时去除 Piezo1、Piezo2，药物诱发的压力感受反射和相关神经活动受到严重破坏；激活相应传入通路则能够引发反射。[C8-1]　这项实验的强处，是动了一个候选环节，再看预期反应怎样改变，而不是只在正常运行时画一张相关图。

还它公道，经典回路解释在这里很有力量。它能够提出具体问题：哪个部位感受变化，信号向哪里传，哪些效应环节参与，移去关键环节后会怎样。一个理论若能把这些问题逐项回答，就不能因为它没有使用本书的词汇而被贬低。解释的成就首先属于完成实验和建立机制的人。

压力感受反射讨论的是对压力变化的快速调节，但不能简单等同于「身体有一个血压数字，偏离就原样拉回」。回路有反应范围，有灵敏程度，多个环节也有各自的状态。本书在这里不展开数学曲线，只要指出：一个反应的方向、强度和可作用范围，是不同的性质，不能都塞进「设定点」一个词。

同样，不能把老周那一下不适与教科书上的机制直接对号入座。现实中相似感觉可以来自不同过程。我们借场景认识一个问题，却不能借场景证明答案。这一限制并不让例子失效，反而使例子留在恰当的位置：引起追问，而不替检查和研究结案。

现在把本书放到被问的一边。如果完整记录了机械输入、神经反应和心血管输出，已有模型已经能够在规定范围内准确预言，那么再加上「老周怎样评价这一下」是否改进预测？若没有，就不能说解释因为少了主观报告而必然不完整。整体研究可以需要更多方面，具体任务却可以有充分的局部模型。

这一点比「感受也重要」更难接受，却必须接受。不同问题并不需要永远调用相同数量的变量。要解释老周是否愿意继续出门，他的感受和判断可能很重要；要解释某个短时刺激引起的神经反应，眼下的回路变量可能已足够。把前一种问题的需要强加到后一种问题上，会制造无谓负担。

因此，精密调节首先是本书要认真面对的事实。人没有觉察，并没有妨碍某些回路完成工作；在实验中改变关键部件，也不需要先改变受试者对生命的看法。这里不能用宏大的整体口号逃开局部因果的力量，更不能把实验已经说明的部分重新包装成本书的发现。

◆ 二、血钙没有等你报告

身体内部的化学调节，同样可以把变化接到反应上，而不经过一句「我感觉到了」。

压力感受反射还容易让人联想到晕眩等体验；血钙调节把问题推得更深。普通人通常不会在早餐桌上准确报告此刻血液中游离钙的水平，但这不表示相关调节正在等待报告到齐。在许多情况下，人照常说话、走路，内部过程已经在维持所需条件。

Brown 等人在一九九三年报告从牛甲状旁腺克隆细胞外钙敏感受体，并检查其药理与功能性质。[C8-2] 这项工作给「细胞怎样对细胞外钙变化作出反应」提供了明确的分子依据。原论文摘要同时说明，钙感知与甲状旁腺激素分泌相连，后者经肾脏、骨等环节参与调节。〔待核：Brown 等一九九三年的作者、年份及原文机制〕

这里不需要把「细胞感知」写成细胞会想。感受体是机制名称，激素分泌是可以测量的过程。某个条件改变，后续反应随之改变，可以在没有自我报告的条件下发生。若为了坚持主体必须在场，就把所有受体都称为小主体，实际上只是换了词，没有增加任何可以检查的内容。

也不能把血钙与压力感受反射讲成两套速度完全相同的装置。它们涉及的信号、效应部位和作用时程不同。本章把它们并列，是因为二者共同压问一个前提：

自觉感受是否为调节发生的必要中介？不是因为身体所有回路都能被压进「几秒钟调回来」一句话。

读者可以试着画一张最朴素的图：前面是可改变的条件，中间是能对这种条件反应的机制，后面是改变条件的活动。图中没有一格必须先写「本人同意」。若实验能沿这张图逐项改变，且观察与预期相符，图就有解释价值。我们不能要求它额外证明一个与它所研究问题无关的哲学立场。

这同时提醒我们，测量者的报告与被测身体的运行是两回事。研究者当然要用仪器、方法和解释才能认识这个回路；但「研究需要人的参与」，不能推出「该回路运行时需要这个人参与」。若两者混在一起，无论实验发现什么，都能被我们提前收进自己的理论，理论也就失去受检验的地方。

本书所说同一身体活动可以从不同侧重来读，并不等于每种侧重都要在每一个最小时间片上独立提供一个变量。一个完整生活事件里，有读数、有调节、有感受；对某一段局部机制，模型可能只需其中一部分。不同尺度的解释可以相容，前提是说明自己要回答的问题。

假如有人说，正因为人不可能报告每一个内部变化，所以全部感受都不可靠，这又跨过了另一道界线。知道自己不舒服，与准确知道是哪一种离子或激素改变，不是同一能力。前者可以真实地提出需要解释的问题，后者则要借助专门测量。不能因为人做不到后者，就让前者没有发言权。

两种极端在这里其实共用一个错误：都把一项能力当成全部能力。一种让感受负责全部调节，一种让局部回路负责全部生活。本章不替任何一方抢总席位。我们要留下的是清楚分工：回路怎样运行，先让机制证据回答；运行怎样进入一个人的生活，再说明需要哪些新材料。

◆ 三、没感觉有两种含义

「没显出来，不等于不在场」可以阻止过早排除，却不能独自证明某种隐藏因素必然存在。

这句话需要从两个方向同时读。看不到某个现象，可能是没有测对、没有到它起作用的条件，也可能是它对眼前这个过程确实没有所主张的作用。若我们只保留

前一种可能，任何失败都能被解释成「它藏得更深」；若只保留后一种可能，又会把暂时未见当成不存在的终局证据。

例如，一段短时实验里没有记录人的明确感觉，可能只是研究没有询问。即使询问过，参与者也可能无法清楚命名那一刻。但这些可能性只说明不能武断地下结论，还不能证明感觉已经在反射链中承担必要功能。要证明功能，就需要让有关条件变化，观察它是否带来可区分的后果。

反过来，当精密的局部机制已经解释了实验结果，本书不能宣称还有一份「必然在场的主体」在背后工作，却拒绝说明它怎样产生任何差别。一个无法改变任何预测、也无法同缺席情形区分的主张，不适合被当作本章的生理机制结论。它至多保留为另一层面的哲学解释。

这并不是要求哲学必须缩成实验表格，而是要求两种工作别互相冒名。哲学可以追问我们怎样划分身体与环境、怎样理解一个人的完整生活；实验可以检验某个通路是否参与一项反射。两者可以互相提出新问题，却不能以问题宏大为理由，替尚未完成的验证盖章。

本书在这里采用一个更严格的说法：没有觉知的精密调节，已经足以反驳「所有调节必须先经过自觉感受」。它尚不足以反驳「三种侧重可以共同参与更长时段的身体生活」，因为后一个命题说的时间与任务不同。相应地，后一个命题也不能拿来取消前一个反例的力量。

我们可以把问题分成「现在怎么反应」与「这种反应条件怎样形成」。前者看眼前回路；后者可能需要发育、训练、长期暴露等材料。但是，提出第二个问题不代表已经回答了它。即便发现条件有历史，也要继续辨认是哪种历史：组织结构改变、受体特性改变、行为环境改变，还是本书所说的参照层写入。

如果把所有长期改变都称为「写」，这个词很容易成功，因为它几乎不可能失败。成功得过于容易，恰好提醒我们定义还不够严格。第十五章要给出留下哪一层、什么条件才算越过门槛的要求；现在不能先拿一个宽松比喻，占领所有已经被其他机制解释的现象。

同样要防止从结果倒推意义。某个反应有助于维持活动，不等于身体内部先形成一幅「我要维持活动」的清楚图像。把功能说成意图，会让读者误以为存在一个看不见的决定者。我们谈三头，不是为了在身体里不断添加小人物，而是为了更准确地读同一次活动的不同方面。

老周扶住门框这一动作，也不能承担比它实际所能承担更多的解释。它说明身体生活与当事人的经历可以在一个瞬间相遇；它没有证明所有此前未觉察的回路都受到某种感受支配。若事后他说起害怕，又改变了今后的行动，那已经进入新的研究问题，需要新的记录。

因此，本书宁可把适用范围写窄，也不把反例藏起来。精密回路之所以是最强反例，正因为它不是一个偶然失误，而是一大片解释已有扎实根基的领域。只有承认它可以独立做好许多事，我们以后谈历史、生活与标准时，才不是在用宽词吞掉细节。

◆ 四、把边界留在模型上

本书将叠写的主要经验主张限定于较慢形成的调节参照；对短时反射，允许退化为既有回路解释。

这里采用的是主动写明的边界，而不是遇到失败后临时逃走。毫秒到秒级的快速环节，如果没有证据表明加入叠写变量能改进解释，就按已有机制处理。血钙等不同系统则分别考虑它们的时间尺度，不能靠「慢」这个字把所有不能解释的现象统统收进来。

所谓较慢，也还只是一个方向。对某个具体过程，要说明观察的是几天、几周还是更长时期，怎样测其参照，怎样区分反应幅度与目标变化。时间长不自动等于叠写成立。一个系统因损伤长期不同，和一个系统因调节规则改变而长期不同，可能需要完全不同的解释。

压力感受器重设提供了一个连接两种时程的问题。Krieger　一九七〇年的实验研究考察高血压条件下压力感受器重设的时间过程。[C8-3]　它提醒我们，眼前执行快速反应的机制，其反应关系也可以随条件改变。〔待核：慢性高血压中压力感受器重设的范围与出处〕本章不把某项动物实验直接移作老周不适的解释。

还必须把「关系移动」与「终点被写入」分开。研究看到反应曲线改变，是一项具体结果；把它解释成已有调节模型的适应，或解释成新的参照层，需要进一步比较。若经典重设机制已经给出同样预测，本书不能仅仅改称「新的一页」，就宣布出现不能还原的现象。

怎样让边界可以操作？先选一项能够重复测量的生理读数，明确它的短时波动与较稳定位置怎样区分。再说明哪些条件被改变，哪些条件保持。然后追踪干预发生、持续和撤除几个阶段。每一步都与已有模型的预测比较，而不是只在最后挑一个看起来改变了的时刻。

这条路线的价值，在于不强迫快回路替慢历史作证。某次反射恢复得很快，可以说明短时调节有效；不能据此断言过去毫无影响。相反，某个基线缓慢改变，可以提示需要历史解释；不能据此断言短时反射失去了自主的机制规律。它们是相关但不同的工作。

我们还要避免把正常运行与健康评价合并。某条回路在当前条件下工作得很稳定，并不单凭稳定就获得全部价值判断。它是否支持一个人的活动、与其他系统怎样配合，是进一步的问题。这里承认局部机制充分，不意味着以后讨论生活方向时也只能看这一条机制。

于是，本书需要保留两张图。一张画回路怎样在此刻运行，要求结构清楚、路径可测；另一张追踪回路条件怎样在更长时间里形成和改变，要求历史有记录、次序可比较。第二张图不能遮住第一张，第一张也不自动消灭第二张。能否接起来，由具体材料决定。

如果未来试验发现，所谓叠写并没有超出已有的适应、学习和重设模型，我们就应收窄叠写。若在事前限定的条件下，仍发现具有独立预测价值的层次、门槛和次序效应，才有理由继续推进。这里的条件越明确，后面的支持或反对才越有分量。

这章因此没有以「本书终于战胜反例」结尾。它得到一个更实在的结果：精密调节可以不经自觉感受；整体生活的三种侧重，不必在每个局部模型中都化为显式变量；叠写若要成为生理解释，必须在自己的尺度内交出增量。这个边界，会一直跟到本书的最后一场试验。

放回日子里

小雨把地上的工具都收进盒子，老周伸手接过去，忽然笑了：「刚才我没想，身体倒没闲着。」她说，是，但不知道的也还不少，不能因为它自己会调，就把刚才那一下随便算了。两人没有把门口的事讲成一次理论胜利，也没有对着手环寻找一个能立即宣布原因的数字。

老周想起年轻时修过一台设备。机器有自动调节，工人也要知道它能调到哪里；出了范围，还以为「它自己会好」，一样会误事。说到这里，他自己收住比方：人的身体不是这台旧设备，不能按同一个法子处理。小雨点头，把发生时间和他的描述记了下来，留待有需要时交代清楚。

这次记录没有替他们解释一切，却留下了两件可以同时成立的事：身体确实在做许多不等待我们发话的工作；我们的观察与经验，仍有帮助完整说明问题的位置。不必让身体与人争夺谁更聪明。需要争取的是，每一种证据得到它应有的分量。

带 走 的 话

身体可以在你不知道时精密运行；本书若要多说一句，就必须多解释一个可检验的差别。

> 小 账
>
> 本章拆了什么：把没有觉知说成没有调节，或把未见某一侧重直接说成它必然暗中支配一切。
>
> 本章立了什么：短时回路尊重既有机制，叠写主要检验慢变量参照，并对新增解释提出增量要求。

第 9 章

三家互相欠：一张欠条表

◆ 你一定有过这样的时刻

小雨给外公做了一张健康表。左边抄体检数，中间贴血压曲线，右边请他每天写一句「得劲」或「不得劲」。她原想，三列一摆，事情总该清楚些。谁知第一周就碰上了麻烦：有一天，外公说精神不错，曲线却比前一天起伏大；另一天，表上的数平平稳稳，他却坐着不想出门。

小雨本想把每天最满意的一列涂绿，最不满意的一列涂红，手放在鼠标上又停住了。老周那句「得劲」，该跟哪一天、哪一个时刻的数放在一起？她把刚涂的颜色全部清掉，把三张表并排打开。厨房的水响了，外公过去关上龙头，回来时又把眼镜架在鼻梁上。

老周拿手指从左划到右：「到底哪一列算数？」小雨说，都不能删，可它们也不会自己连起来。她在三列下方添了一个问题：「凭什么从这里，走到那里？」这比挑一列当裁判更费事。一个数如何取得，是一件事；它为什么变化，是一件事；变化对这个人意味着什么，又是一件事。把三件事放在同一个屏幕上，还没有完成三件事之间的解释。

◆ 一、外公的三列表

先替这张表分清工作。体检数保存某次检验的结果，血压曲线保存一段时间内的读数，外公的话保存他的感受。它们的单位、时段和提出的问题都不同。外公早晨写的「得劲」，未必在报告抽血那一分钟的身体；一次化验，也没有承诺包办他那一天的生活。这些差别不是谁不可靠，而是三列各有自己的取景框。

小雨很快发现，连看起来同属「数字」的前两列也不能直接相比。单次读数与一段曲线不是同一种记录。曲线里可能有起伏、持续、先后；一个平均数则把许多时刻压在一起。把曲线压成一个数，便于比较，却会丢掉某些顺序。丢掉是否要

紧，取决于这次要回答什么。若问题只是某段时间的平均水平，压缩可能正好；若问题是先累后休与先休后累是否相同，压缩就可能删掉最要紧的东西。

右边那句话也有自己的困难。「不得劲」可能在说今天的状态，也可能是在拿今天与自己过去相比。即使外公两天都用了同一个词，他对这个词的把握也需要说明。感受能够提供别的测量无法直接替代的材料，却不因此自动携带完整的原因。外公有权说自己怎样，不等于他必须凭这句话解释所有激素和神经回路；医生尊重他的叙述，也不等于只能靠这句话判断。

本书把几种解释入口暂称为结构派、调节派、感受派，是为了看清论证从哪里出发，并不是给生理学家编三个互不往来的门派。结构入口先问什么部位、组织或读数发生了变化；调节入口先问系统怎样响应扰动、维持或改变某种状态；感受入口先问这种状态怎样被这个人体验。真实研究可以同时采用几个入口，同一位学者也可能在不同文章中改变重心。

三种入口各有不可省的贡献。没有可以共同复核的材料，争论容易只剩「我觉得」；没有回路和时间过程，材料容易成为静止的切片；没有个人如何感受与活动的记录，某些关于「对他怎样」的判断便少了直接根据。但这些贡献并不是三张可以随意交换的通行证。找到组织差异，未必就解释了体验；找到体验差异，也未必就找到了组织改变的机制。

所以，三列表上出现空隙，首先只是一个问题，不是三家已经欠债的判决。两列不一致，可能来自时段不齐、测量误差、不同层次，也可能提示现有解释少了条件。应当先问这些可能，才轮到更强的理论判断。如果一见不一致就宣布「标准被重写」，本书也不过是在空格里填进自己喜欢的词，没有比武断地相信某一列多走一步。

◆ 二、谁借了谁

「欠条」在这里有一个窄用法：一项结论用到某个必要条件，把它直接当作给定，却既没有在自己的论证里推出，也没有向读者声明它是外加条件。三件事要同时成立。公开说「以下分析假定某参数不变」，不是欠条；引用另一项研究作为根

据，不是欠条；承认本文暂不解释某问题，也不是欠条。研究可以分工，不能因分工便被要求一次重写全部科学。

真正要查的是跨过去的那一步。一个局部读数若被用来断言「这个人整体健康」，中间用到的整体判断标准在哪里？一个回路若被用来说明「它总朝最有利的状态运行」，「最有利」对谁、在哪个时间尺度成立？一句「我觉得舒服」若被用来保证「所有相关过程都在改善」，从体验到整体生理判断的桥在哪里？这三句话只是待查的推理样式，不能没有出处便安到某位前人头上。

下面这张表把本书已经遇到的原文放回原位。它不是一张凑齐三家罪名的清单。某格查不到，便留下；原文明说过，便撤销指控。表中「借用」仅指某论证需要另一种材料，不等于作者偷偷拿走了什么。

结构入口：魏尔啸《细胞病理学》前言、第一讲	从细胞观察走向生命与疾病解释，需要观察方法及有关功能的知识	原文明示显微观察的工作，并承认前驱；所读段落不是全人健康的完备定义	仅凭这些段落不能记；「固定、无来路的标准」尚无对应原句〔待核〕[C9-1]
指标入口：生物标志物定义与资格认定说明	从读数走向判断，需要用途、解释对象及结局依据	明确区分标志物与个人感受、功能、生存的评价，并限定用途条件	已声明部分不记；只能另查删去这些条件后的具体推论[C9-2][C9-3]
调节入口：Sterling 的预测调节	预测未来需要既往信息、需求与调节过程的关系	已把预期需求纳入调节；不能从摘要推出「历史一律无关」	若指控未声明历史，依据不足；须定位具体模型及段落〔待核〕[C9-4]
感受与预测入口：Barrett、Simmons 的内感受预测论文	体验解释要用身体信号、既往经验及预测更新	原文讨论经验与更新，并容纳较慢更新和长期负担	这些条件已显露，不记；是否另有未声明条件须逐项审查[C9-5]

这张表最显眼的地方，是「目前能否」一列没有整齐地排出三个「能」。这不是谦让，而是按同一个标准办事。前文所读材料能证明三种入口相互依赖，尚不足以证明这种依赖一律未被承认。依赖与隐瞒依赖是两件事。若把它们混成一件，任何使用温度计的实验都能被说成欠了仪器制造学的账，欠条便失去了分辨力。

拿指标规范这一行来说，既然用途条件已经明写，批评者就不能删掉那几句话，再指责它把读数当成没有来路的绝对真相。更值得追查的是传播中具体发生了

什么：论文只说某指标能用于某种判断，后来的一段宣传却说「分数高就是身体好」。这里可能出现越界，但越界发生在后一个推论中。欠条应寄给写下那个推论的人，不能寄给所有研究指标的人。

同样，感受研究如果清楚地把身体信号作为输入，它使用客体一头并不神秘。我们可以继续追问信号怎样取得、怎样解释，却不能把已列出的输入改名为「没说出口的借用」。调节研究若明示某目标是实验条件，本书也必须承认它只是把该目标暂时固定，以研究别的问题。要挑战的是把暂时固定说成永远如此的那一步，而不是暂时固定本身。

还公道，便要允许一张表驳倒写表的人。假如后续逐段核查发现三家都把相关前提交代清楚，本书「互相欠」的强判断就不能成立，至多留下「各有范围、需要衔接」。留下范围仍有价值，但价值不能靠保住一个响亮标题来衡量。能够区分欠条与正当分工，才说明这张表是论证工具，而不是先定罪、后搜词的办法。

◆ 三、共同漏掉的那一行

本书提出一个更强的共同前提假说。先把它完整写出来，使它接受检验，而不是让它藏在三列之间：

> 调节所趋向的那个标准是单一的、无来路的——结构派把它当作测得出的固定值，调节派当作被保护的内环境常数，感受派当作身体信号所报告的那个状态；没有一家问过「这个标准是谁、在什么时候写进去的」

这段话是本书要拿原文和案例核查的判断，不是生理学史已经给出的判决。上一章承认快反射可以由局部机制得到充分解释；上一张表又表明，预测理论已经给历史和学习留下位置。因此，不能把「没有一家问过」当作排除反例的护身符。只要找到某一具体理论确实追问标准的形成，就必须承认这一概括对它不成立，再说明本书尚未被它回答的究竟是哪一个更窄的问题。

这里最容易混的是「标准」两个字。化验单上的参考范围，是解释读数的一种比较依据；某个调节回路中的目标或工作范围，是机制描述中的一部分；一个人说「这样才算舒服」，又可能涉及他的体验与生活尺度。它们可以相互影响，却不是

同一件东西换了三种写法。若前者改变而后者未变，我们不能说身体已经变了；若身体变了而纸上的区间未变，也不能说纸决定了一切。

「有来路」至少还要分开几个问题。一是这个比较数字从哪批资料算出来；二是身体当前的反应方式经过怎样的生长、学习与环境；三是谁把某种结果定为值得追求的结果；四是某次作用结束后，是否还留有能够检出的影响。这几条路线有时交织，有时彼此独立。查出参考范围的出版年份，只回答第一类问题的一部分，并没有直接回答神经回路怎样改变。

所以，本书真正需要追到的，不能只是「以前也发生过事情」。历史无处不在，这句话本身几乎不提供分辨力。需要的是可核对的连接：在什么条件下，哪一种作用改变了什么过程；撤去后，哪些差异仍在；改变先后次序，是否得到现有比较模型不能同样预测的结果。第七章已经指出，动态学习模型也可能产生顺序差异。一个顺序效应必须与这样的强比较者对账，才有资格承担新解释。

小雨把外公表格里的「正常」暂时圈起来，便能看出这条路怎么走。今天的读数落在某区间，是一项比较；外公比上个月轻松，是一项个人叙述；他面对同样负荷时怎样恢复，是另一项过程。三者一起变化，给了我们继续找机制的理由，却没有自动给出是谁先动、谁带动谁的结论。要问来路，就得把测量时间、负荷以及解释规则也放上桌。

如果没有这些连接，所谓共同前提很容易被写成一个无所不包的洞：前人解释了甲，就说他漏了乙；解释了乙，又说他漏了人生全部。本书不能这样移动目标。一个理论明确要解释哪种现象，就先按那个任务评价它。它若只解释某个反射，本书不能因它没讨论幸福便判它失败；它若声称足以解释健康的整体变化，才应承担与这个范围相称的证据责任。

反过来说，范围也不能永远充当挡箭牌。一个研究一边宣称局部、条件有限，一边在结论里替整个人作判断，便需要审查它是否越出了自己宣布的门槛。欠条查的就是前提与结论之间的这段距离。标准的来路若与结论无关，不查也可以；若结论正建立在标准永恒、唯一或可无损撤销的假定上，它就不能继续留白。这才是本书把「来路」补到表底的实际用处。

◆ 四、欠条要能被推翻

第十三章会把码表定下来。「码表」可以想成一份共同使用的勾选说明：哪种材料算读数，哪种算相互作用，哪种算感受；怎样判断一个前提直接被给定；作者在什么地方作过声明；这一前提是否真的承担了结论。它不是见到「感受」两个字就归一类、见到「反馈」两个字就归另一类。判断对象是段落中的论证关系，词语只是找路的线索。

在读者看到结果以前，文章怎样选也得说清楚。如果只挑最爱下大结论的科普句子，却用最细密的学术论文代表本书，输赢早已写在选材里。若只从支持者那里找材料，也看不出一条判断能经受多大压力。合理的审查应当保留材料范围、版本、段落上下文，让别人能够查到同一处，而不是只拿一小句容易攻击的话。

然后请没有读过本书的人按这份说明独立编码。他们可以看到所需原文，却不该先被告知本书希望哪家欠多少。每张疑似欠条至少留下三样东西：承担推论的句子、被认为未经交代的条件、查找声明的范围。原文在脚注、方法或前段已有交代，便据此撤销。不能因为声明不在批评者最先看到的那一行，就说作者没有声明。

编码者有分歧，也不应只留下最后投票通过的数字。有人认为某条件是常识背景，有人认为它在结论里起了决定作用，这正是需要展示的分歧。先记录他们各自怎样读，再按预定规则处理。若规则使人人都能随意找到欠条，它太松；若任何缺口都可被一句「这是默认常识」免除，它又太紧。规则的好坏，看它能否稳定地区分不同情况，而不看是否恰好支持本书。

本书还要接受一种更不舒服的结果：欠条找到了，却与「叠写」没有关系。例如，某文章把一种仪器在甲人群中的有效性直接挪到乙人群，这可能是范围越界，但尚未涉及作用次序与保留影响。指出这个问题，并不能自动替后面的新模型挣来一分。批评前人的一步与建立自己的另一步，需要各自的证据；前一步成功，不保证后一步成功。

最终有几种结局都必须留下位置。若可靠地找到了必要而未声明的条件，欠条成立；若条件已声明，欠条撤销；若原文不够或编码分歧无法解决，暂记未定；若三家之间没有预想的共同模式，就缩小或放弃共同前提假说。未定不能暗算作支

持，撤销也不能改称「更深一层的欠条」。肯接受这些出口，才有资格邀请别人来重编。

放回日子里

小雨没有给外公的三列分高下。她只是把每条记录的时间补上，把「得劲」后面添成可以说明白的一句话，把「这个数意味着什么」的判断与原始记录分开。表不因此替她诊断，却更不容易让一句笼统的话吞掉另外两列。外公再问哪列算数，她可以回答：先看你要问什么，再看从这一列走到那个回答，还缺哪一段根据。

下一章把这段空隙放到一个更具体的关系中去看。一个怀孕的身体怎样调整，不能只看一个孤立的血糖数；母体、胎盘与正在发育的胎儿，也不是先在纸上各自完整、后来才接上一根管子的三个东西。我们将问：在这段共同形成的过程中，调节的条件怎样变化，哪一方的作用可以被分辨出来？这比笼统说「身体自己会调」多了一步，也比宣布「标准已被重写」少走一步。

带走的话

三列都该看；从一列走到一个结论，中间借了什么，要摊开说。

小账

本章拆了什么：把局部入口当作完整解释的跳步，也拆掉「只要相互依赖就一定欠债」的误判。

本章立了什么：一张可定位原文、可撤销指控、可由独立读者重编的欠条表；标准的来路是一项待检验的问题。

第 10 章

欠条一：设定点归谁定——母亲腹中的胎儿也在写

◆ 你一定有过这样的时刻

小雨的表姐怀孕七个月，产检回来，把报告折好又展开。家里人问起，她只说，有一项血糖结果偏高，还要继续评估。过了一会儿，她低声补了一句：「我吃得跟以前一样啊。」老周正把饭桌擦干净，听见这话，手停在桌沿。谁也没有看着那张纸替她下结论。

桌边的人容易把这件事想成一个成年人身体里多住了一个小人：大的照常吃饭，小的从中分走一点。但妊娠不是两个已经各自完整、独立运行的身体临时接上一条管道。在持续的发育、供给与交换中，母体的生理活动、胎盘的形成以及胎儿的生长共同构成了此刻的过程。我们把其中不同方面分开讨论，是为了辨认作用，不能忘记它们一直在这个过程中相互形成条件。

小雨看着表姐，说：「吃的没变，正在发生的事情已经跟以前不一样了。」这句话没有解释报告上的异常，却让问题离开了「是不是你没管好自己」的责备。接下来要问的，是同样的摄入怎样进入一个已经变化的调节过程，而不是从一个数倒推出一个人的意志。

◆ 一、吃得跟以前一样

同样的入口，不保证同样的过程；同样的读数，也不保证背后只有一个调节方向。

「我吃得一样」，说的是一个重要条件，却不是所有条件。假如有人用同一个水龙头向两个状态不同的池子放水，只比较进水量，便不能解释两边水面为什么不同。身体当然不是水池，但这个比方能帮助区分摄入与运行。食物进入以后，吸收、储存、利用与调节相互联系；看见同样的一餐，不等于已经看见后面的全部过程。

胰岛素可以先理解成参与安排这些过程的一种信号。「敏感性」说的是身体对这种信号作出反应的情况；「分泌」说的是信号怎样产生。二者不能混为一谈：信号相同而反应不同，与反应相近而信号改变，是不同情形。研究妊娠代谢时，科学家会把这些过程与胎盘信号一起观察，并不只数一个人吃了几口饭。[C10-2][C10-3]

这也解释了一个看似绕口的问题：数值暂时相近，是否就说明身体没有改变？未必。假设一种作用推动读数朝上，另一种作用相应增强，使结果仍停在相近位置，那么「没怎么变」的读数背后可能已经有明显的活动变化。这是一个一般的调节推理，不是对表姐作出的诊断。它提醒我们，平静的水面不能代替水下过程的证据。

反过来，读数改变，也不能马上称为设定点改变。它可能记录了某一时刻的输入、反应、波动或测量条件；「系统开始守卫另一个水平」则是更强的判断。要作后一种判断，需要看调节怎样响应变化，而不只是看某次结果。前章已经讲过，被调节的量变了，与所守卫的标准变了，不能画等号。

因此，本章题目里的「也在写」，先是一项关于参与作用的提问。胎儿一方能否经胎盘影响母体的调节？如果能，影响的是信号、敏感性、供给，还是一个可被辨认的参照？持续多久，后来又怎样？这些层次要逐个查，不能因为「写」这个字形象，就把它们打包成已经确定的一层。

还得把「母亲」从一个过分简化的位置上请下来。她是有感受、判断与生活的人，但不是在身体里面总揽一切的控制室。许多生理过程并不等她想过才发生；有些变化她感觉得到，有些只能通过相应测量观察。尊重她的主体性，不等于把每一项生理结果都算作她主动选择的产物，更不等于要求她为所有结果承担道德责任。

同样，「胎儿一方」也不是一个已经知道自己要多少糖、会盘算怎样索取的意志。这里区分的是生理作用的来源及其可能的进化关系。它没有为胎儿安上一套成年人的打算。把这两点说清楚，我们才有办法讨论不同作用，而不把一场医学与生物学讨论误写成家里谁听谁的话。

小雨后来帮表姐把报告放进文件袋时，没有在封面写「饮食的问题」，也没有写「孩子的问题」。她只按日期放好。故事从一张纸开始，却不能由这张纸给原因

画句号。本章也一样：我们要理解为什么「身体自己在调」这句话还需要展开，而不是替一次产检补上一个方便的故事。

◆ 二、还它公道：母体在适应

把妊娠看作一个需要协调供给与生长的调节过程，有充分的解释力；追问参与方面，并不取消这种解释。

调节研究在这里最先教给我们的，是别把变化本身当作失败。身体面对的任务变了，参与供给与利用的过程随之调整，可能正是完成新任务所需要的。若硬拿非妊娠时的每一个运行条件，要求妊娠全过程原样保持，反倒可能把正常的生理变化误读成系统出了错。这是一个关于比较条件的认识，不是说所有变化都无须评价。

已有实验把适应落实到了细胞与信号。Kim　等人的二〇一〇年研究在小鼠及胰岛实验中，追查生乳素类信号下游的血清素通路与妊娠期胰岛β细胞增殖的关系；干预相关环节会影响这种扩增及葡萄糖耐受。[C10-2] 它让「母体在适应」不再只是漂亮的功能说明，而成为能够改变某个环节、观察后果的机制问题。

这项工作也提醒我们，胎盘激素不宜被画成一只方向永远向上的血糖按钮。参与提高供给、参与补偿反应、参与其他组织过程，可能属于不同路径；同一类信号的作用还要看接受它的组织与条件。若只从一个理论比方里选出自己需要的方向，便会把已经知道的生理复杂性剪掉。〔待核：胎盘生乳素等胎盘激素对母体胰岛素敏感性的具体作用〕

这里值得替调节解释多说一句：一个系统出现相互制约的作用，不是反馈理论的尴尬，而往往正是它擅长处理的事情。它能够研究某个信号增强时，另一个环节怎样补偿；也能研究补偿有限、延迟或条件改变时，会得到什么过程。我们不能仅凭「有两股力量」，就宣布原有生理学只看见一股。

「为了胎儿生长」这种日常说法也需要展开。它可以概括一个功能，却没有自动交代每一步机制。一个过程有利于营养转移，不等于每个涉及的细胞都在执行同一张完整计划；一项调整对某个时期有利，也不等于它在所有程度、所有时间上都同样有利。功能说明提供方向，机制研究负责说明怎样发生，两者可以互补。

再向前一步，我们会发现，「母体适应」这个总名目里其实已经装着许多不同来路。来自母体组织的反应与经胎盘传来的信号，可以共同构成适应；「母体发生变化」说的是变化在哪里被观察到，不必等同于变化只从母体一方发起。把地点当来源，就像因为灯在客厅亮了，便认定所有开关都在客厅里。

这正是本章要追的窄问题。若一段解释已经把胎盘信号、母体响应及其条件交代清楚，就没有必要再向它开一张「未承认另一方」的欠条。我们要查的是某个具体论证是否把全部调节都归给一个不必说明来路的中心，随后又用这个中心解释双方资源安排。省略如果承担了结论，就值得补；原文明说过的内容，不能装作没看见。

还公道之后，新问题反而更清楚：承认母体在适应，只回答了过程可以怎样协调；还需要问，不同参与方面在什么条件下趋向一致，在什么条件下并不重合。协调不必意味着每个方面有完全相同的最优位置。就像家庭里共同完成一件事，说明大家能配合，却没有单凭这件事说明每一种成本由谁承担。不过，家庭比方只能帮助理解分配，不能替代生物学证据。

◆ 三、另一方也在改

胎盘不是单纯递送养分的管道；它进入调节的方式，需要沿信号、受体与反应一段一段追。

Haig 在一九九三年的《人类妊娠中的遗传冲突》中提出，把妊娠只理解为利益完全一致的合作，会漏掉母体与胎儿相关基因受到选择时可能存在的差异。他讨论胎儿来源的胎盘组织如何影响母体环境，并提出胎盘激素可能改变母体营养分配的假说。[C10-1] 这是解释框架和一组可检验预测，不是其中每项机制都已经被实验证实的证明。〔待核：题名与刊名〕

尤其要保留原论证的语气。Haig 当时提出，人的胎盘生乳素可能经母体泌乳素受体影响胰岛素抵抗，母体则以增加胰岛素产生作出应对。[C10-1] 这里的「提出」不能在通俗转述中悄悄删去；后来的机制研究也使我们必须同时考虑生乳素类信号参与母体胰岛补偿的作用。[C10-2] 「胎盘影响母体」有具体研究道路，「它只朝一个方向影响」却不能由前一句担保。

Rawn　等人二〇一五年的小鼠研究，比较泌乳素受体缺失与泌乳素缺失的妊娠情形：前者出现妊娠期高血糖，后者没有同样结果。结合胎盘生乳素相关分析，研究提示胎盘来源的信号可经这一受体参与母体葡萄糖稳态。[C10-3] 这是特定动物模型中的实验支持；不能把它直接换成人体中某一种激素的全部效应，更不能换成对表姐的病因说明。

为什么这种比较比「看起来像另一方在要求更多」更有力？因为它尝试把环节拆开。只测到某种激素与血糖同时变化，尚不能区分谁影响谁，或二者是否受第三种过程影响。比较信号来源与接受信号的环节，能够缩小解释范围。实验仍有其条件，却把问题变成了可以追查的路线，而不是靠人物化的语言猜心思。

把路线画在纸上，可以看到几种不同位置：胎盘产生的信号、母体组织中接受信号的环节、发生的细胞或代谢反应、最后观察到的读数。「胎儿一方参与」不是说最后一个数由胎儿单独决定，而是说这条路线中某些不可省的作用来自妊娠关系的另一侧。每经过一个环节，都可能受到别的过程制约，最后的结果需要共同解释。

这时，「一方」就显出它的用处与限度。它帮助我们避免把所有作用都揉成一句「母体自己安排」；但胎盘本身也不是一个只有单一任务、永远同向运转的意志。若实验发现某条胎盘信号支持母体补偿，我们就应该如实记录，不能因为期待冲突而把它藏起来。合作与差异要从作用关系中读出，不能先给每一方发一张固定性格卡。

本书由此提出：「胎儿一方参与改写」至少应当能追到一个具体的调节环节。我们需要知道改变的是反应强度、反应时机、供给方式，还是实际被守卫的工作水平。前几项都很重要，却不自动等于最后一项。用「写过一笔」来概括这种介入，可以打开问题；要把它变成正式判定，还要有更严格的尺度。

还有一个常被漏掉的区别：同时存在的两种作用，与先后留下的两段影响，不是同一种证据。妊娠中两方相互制约，即使得到充分证明，也未必已经证明结束后仍有旧层，更没有自动证明交换先后会改变终点。不能把「多方参与」的材料一稿三用，顺便替「持久留痕」与「次序不可交换」盖章。

因此，本章能支持的推进是有限而具体的。我们可以认真追查胎盘信号参与母体调节的路线；可以用不同来源与不同反应区分解释；可以据此反问某个单一中心的简化模型。至于这段过程留下什么、是否在撤除后保持、怎样区分几层，仍要另有材料。把第一步走稳，比让一个鲜明的母婴故事替后面所有规则作证更有用。

◆ 四、两方利益并不一致

「利益不同」是关于生物学结果与代价分配的判断，不是母亲与孩子互相敌视的故事。

Haig 所说的冲突，发生在进化解释的层面：某种营养转移程度对胎儿相关基因有利，不必在每一个条件下都等同于母体相关基因的最优安排。[C10-1] 这里讨论的是选择作用与结果，不是胎儿具有计算，也不是母亲有意限制孩子。把「利益」听成一个人的坏心眼，会使整套问题走错方向。

更准确的说法是，双方有广泛共同利益，也可能在某些边际分配上出现差异。没有母体的持续支持，胎儿无法正常完成发育；没有相当程度的协调，妊娠过程也难以维持。但「共同需要过程继续」与「任何资源多给一点都对双方同样有利」仍是两回事。一本账可以有共同目标，也可以在某一项支出上出现不同权重。

这个区别可以用一件不涉及医学的小事帮助理解。老周与小雨一起修好一盏灯，两人都希望它亮；但夜里多花一小时继续修，可能对明早上班的小雨与可以晚起的老周有不同代价。共同目标并未消失，成本也没有因此变成一样。这个比方不说明母胎机制，只说明为什么「合作存在」不能在逻辑上排除「局部权重不同」。

反过来，局部权重不同也不能证明每一次生理异常都是冲突造成的。一个进化框架提出某类原因值得寻找，不会替每个个案完成因果识别。若我们从「存在利益不完全重合的可能」，直接跳到「这个人的某个结果一定是胎儿在索取」，便重复了上一章要拆的跳步：把缺少的那段证据，用一个能解释很多故事的词填满。

所以，当本书说「两方利益并不一致」，应读作并非在全部条件、程度与时段都一致。不能把它加强成所有利益都相反，也不能写成身体内部的一场道德战争。若某条通路同时帮助母体稳定代谢与胎儿获得营养，应当把这部分共同收益说足；若另一条通路显示代价分配差异，也应查它的条件。两种材料能够同时成立。

这会改变我们对「设定点归谁定」的问法。问题不再是从母亲与胎儿中挑一个最终老板，而是分辨当前调节怎样由不同作用共同形成。某个结果出现在母体血液里，不能证明它只体现母体一方的条件；某种信号来自胎盘，也不能证明结果只服务于胎儿。地点、来源、结果与作用方向，需要分别论证。

若要向一个理论开欠条，最有力的形式应当这样窄：这段解释把某种调节目标直接当作母体唯一目标，又没有声明这个简化，也没有说明胎盘参与为什么可忽略；而结论正依赖这个省略。这样的欠条才与具体论证相连。若原理论已把双方信号与不同约束纳入，指控就应撤销，本书转而比较它与新模型在预测上究竟差在哪里。

妊娠给本书带来的价值，在于它使「身体自己的标准」这句惯常话不再能够轻松带过。一个人的身体范围，并不自动划定其中全部调节作用的来源。可是，来源不止一处也并不取消母体的完整生活与判断。生理关系的复杂性，应当增加我们听懂她那句「跟以前一样」的耐心，不应变成给她施加责任的新话术。

放回日子里

饭桌收好以后，表姐把文件袋拿进房间。小雨没有追着问她是不是少走了路，也没有把刚读到的论文题目念给她听。她想起那句「我吃得跟以前一样」，现在听见的不是一个人替自己找借口，而是她在用过去的经验努力理解新的处境。那份经验值得保留，新的生理条件也需要被认真对待。

老周问：「那就是孩子在替她做主？」小雨摇头。这样说还是只容得下一个控制者，只不过把名字换了。更接近本章的意思是：有些变化确实在母体中发生，有些作用经胎盘参与其中，双方在同一段过程里彼此构成条件。知道存在这条路线，能帮助我们少责备、少武断，却不能替这次检查回答医学上的具体问题。

本书在这里说「写过一笔」，保留的是一条需要继续辨认的因果线索。它究竟只是当时的作用，还是改变了持续的参照；改变撤去后怎样；什么程度才算留下了一层——第十五章会给「写」一个正式的判断方法。现在先把这一笔可能从哪里来讲清楚，不急着把它归入尚未检验的档次。

下一章，我们把目光从这段妊娠过程移回一张更普通的化验单。身体里的调节条件是一件事，纸上印着的「正常」又是一件事。一个人自己的长期位置、人群的参考范围、用于某项诊断判断的阈值，来路并不相同。若不把它们分开，我们刚刚辨清的「谁参与了调节」，又会被一个看似明白的「正常」盖过去。

带走的话

母体中的调节，也有胎儿一方经胎盘参与；共同的过程里，不同作用的来路要分清。

小账

本章拆了什么：「读数发生在母体，所以标准只由母体一方决定」的跳步，也拆掉把母胎差异人格化为争夺的故事。

本章立了什么：沿胎盘信号、母体反应与具体结果追查参与改写的路线；多方参与先得到自己的证据，再讨论留痕与次序。

第 11 章

欠条二：「正常值」是三样东西——参考范围、诊断阈值、个人基线

◆ 你一定有过这样的时刻

老周把三年的体检单摊在饭桌上，用两个杯子压住边角。他本来只是找今年那张，抽屉一开，旧的也跟着滑了出来。小雨将同一项检查横着排好，发现有一张写着「参考区间」，另一张简略地写「范围」。老周指着其中一个结果说：「这里不是没箭头吗？怎么当时还让我留意？」他记得医生说过什么，却已记不全前后的话，只把那一句留了下来。

小雨先去看纸上的数字，又翻到手机里上次拍的照片。两个界面用了不同颜色，显示的字也不完全相同。她把照片放大，想找一个能直接回答外公的词，最后又缩回去。「可能问的不是同一件事。」她说。老周听得不耐烦：「都是正常，还能有几种正常？」

这时杯底有一点水沾到纸边。他赶紧拿开杯子，用手掌把纸抹平。抹到去年的一张，他忽然停了停：「可我自己以前一直不在这个位置。」小雨原先只在两张纸之间来回看，现在才发现，外公指的还有一条没印在纸边上的线。那是他记得的自己，不是每张报告都附上的那群人。

◆ 一、一句话里站着三个人

老周的问题之所以难答，是因为「正常」把三种来路不同的比较挤进了一个词。第一种是把这次结果放进某个参考人群的分布；第二种是看它有没有跨过为某项临床判断设定的界限；第三种是把它放回这个人过去一段时间的记录。这三种比较可以相互支持，也可能指向不同的追问，不能彼此直接顶替。

参考范围主要问：按一定条件选择的一群参考者，其结果通常分布在哪里？临床决策界限主要问：为了某个明确的判断，什么位置需要区别对待？个人基线主要问：在事先说明的条件与时段里，这个人往常停在哪里，怎样波动？本章沿用日常

说法，把其中用于疾病判断的界限称为诊断阈值；严格说，临床决策界限的用途比诊断还广，并非每一条线都对应一种病名。

这不是本书发明的三个词。检验医学已经郑重区分参考限与决策限。CLSI的参考区间指南明确讨论区间的建立与验证，其公开预览还说明，一些检验项目使用由共识建立的决策限，不能把它们简单当作等待实验室重新估计的人群区间。[C11-1] 因而，本书不能把已经公开说明的区别说成专业界从未看见的秘密。要追究的，是这些区别在一次实际解释中有没有被保留下来。

不妨把老周的话拆成三个完整句子。「这次结果位于该报告列出的参考区间内」，这是第一个句子。「根据要回答的具体临床问题，还需怎样理解这个结果」，这是第二个句子。「它与我过去可比较的记录不同」，这是第三个句子。三个句子不必同时写进纸上，却可能同时与老周有关。把第一个句子念完，不等于后两句已经获得回答。

有时人会把这种区分听成推卸：既然每句话都有范围，岂不是谁都不用负责？恰恰相反，范围说清以后，责任才落得下来。出具结果的一方要说明测的是什么、报告的范围是什么；作临床判断的一方要把读数放进相应证据；讲述既往情况的人也须分清记忆与记录。三种材料都可以查问，不是把「复杂」两个字摆出来就不再解释。

老周那项结果究竟意味着什么病、需不需要进一步处理，这一步交给医生。本章不替他读出一个诊断，也不安排一条适用于所有人的界线。我们先做更基础的事：把三种比较分开，以免还没进入具体问题，就让同一个词把它们混为一谈。

◆ 二、中间的人不是每个人

参考范围有人的来路，也有测量的来路。先选怎样的参考者，再按怎样的条件取得样本，用什么方法测量，最后才谈怎样从结果中确定区间。欧洲检验医学界关于复核生物参考区间的建议，明确列出这些环节，并提醒已发表的界限需要检查能否适用于使用它的实验室。[C11-2] 因而，纸边那一行不是某个个体的血液自己附带的小标签。

常见的双侧参考区间取参考分布中央约百分之九十五，由两端界限围起来。这里的「常见」很要紧，它不是宣布所有项目、所有用途都必须照一种比例划线。那份专业建议将中央百分之九十五作为通常的界定方式，并把参考人群与统计方法列为需要交代的条件。[C11-2] 本书对这一方法的具体版本与完整适用条款仍保留〔待核〕，不据此教读者自行计算临床区间。

可以用一个纯粹的排列想象理解这件事。设想一群按照规则选好的人，各交来一个结果，从小到大排成一列。我们讨论中间一大段时，说的是这些结果的位置，并没有为每个人写下一生的保证。中央那一段不是「里面的绝不出问题、外面的必定出问题」的分界。若把一种统计描述读成对每个人的绝对裁决，便多加了原先没有的意思。

尤其容易误会的是那个百分比。中央百分之九十五，不是说老周落在里面，就有百分之九十五的把握完全健康。前者描述一组参考结果如何分布；后者是在询问某个具体人的状况。由前者走向后者，还需要知道要判断什么、这个结果与相应问题有什么联系，不能凭同一个数字便直接跨过去。这是比较对象的区别，不是复杂计算才能懂的秘密。

另一种误会是把「经过选择」听成「随便挑人」。有条件地选择，正是为了让比较说得清。假如把取样条件、测量方法和被比较的人全都混在一起，得到一个大范围，范围虽大，却可能越来越不知道在比较什么。反过来，区间分得过细而材料不足，也不见得更可靠。怎样取舍需要相应研究；「有来路」要求交代这些工作，并不贬低这些工作。

还它公道，参考范围解决的是一个真实而困难的问题：面对一个孤零零的结果，人需要一个可说明、可复核的比较位置。它使不同人的讨论有共同起点，不必完全依赖经验里的「我觉得差不多」。假如取消所有人群比较，只让每个人凭自己的印象说正常，许多结果反而无从讨论。本书希望把区间的根据看清，绝不是用一句「人人不同」把它取消。

但共同起点不是个人生活的全部地图。设想一个人的可比记录长期聚在区间的一侧，另一个人长期聚在另一侧，两人都可能处在同一个宽区间内。今天两人的结

果恰好相同，和各自昨天相比的变化却未必相同。这个假想只说明人群位置与个人变化是两种信息，不证明其中任何人患病，也不提供一个变化多少就危险的数字。

因此，看到纸边的范围，真正新增的问题不是「既然它来自别人，那它就不适合我」，而是「这些参考者为什么可以用来和我比较」。这句问话把个人与人群接在一起。它也保留了不适合时重新核对的可能，而不是先假定所有共同标准都压迫个人，再让个人的每一次感觉自动获胜。

◆ 三、一道界线要回答什么

诊断阈值与参考界限的区别，首先在目的。参考界限告诉我们某种分布的形状；诊断阈值服务于特定的分类判断，需要说明与疾病定义、结局证据及判断代价的关系。两条线有时接近，有时不同，并不因此构成逻辑冲突。它们原本就在回答不同问题。[C11-1]

例如，研究者要关注某个不良结局，就不能只问结果在人群中常不常见。他还要考察不同结果与后来发生的事有什么联系。某个位置在人群中不少见，不等于从那个位置往后没有值得关注的风险；某种少见结果，也不能仅凭「少见」二字就被判作疾病。频率与后果相关，却不是同义词。此处说的是判断的结构，不涉及读者任何具体项目的界定。

设想桌上有一张虚构的连续图，横轴是某种测量，纵轴是研究者关注的后果。即便后果随横轴逐渐变化，行动却未必能无限细分：有的研究、分类与服务需要一个明确界限。界限必须有根据，但界限的出现不等于身体在那一小步之间突然变成另一种材料。把连续变化与分类需要放在一起，是理解阈值的关键。

这也让我们看见，「依据证据」并不等于「数字不需要解释」。选择关注什么结局、允许怎样的遗漏、怎样权衡不同判断的代价，都要摆出来。相应专业指南的价值，部分就在于尽量把这些理由公开，而不是让个人随兴决定。本书不评论某项政策，不替某个专业共识宣布成败；它所关心的是，别把决定的根据藏进一个似乎自然生成的数字里。

反过来，发现分类含有判断，也不能跳成「医学可以随意造病」。一种分类可以依赖明确的证据而改变，改变本身并不证明过去的人撒谎，也不证明现在的线无

效。我们要检查的，是更改了哪一项理由、证据支持到哪里、对人的判断范围有没有说清。后面一章会以特定年份的血压分类为例，把分类变化与身体变化严格分开。

回到老周。若医生提醒进一步理解某项结果，而纸边没有箭头，他最先遇到的可能是两个不同层次的表达。不能光凭这个差别，就推断报告错误、医生前后矛盾或老周一定有病。没有完整情境，本书也不能替医生补出当时说过而我们没有听见的话。能做的是把疑问准确留下：那个提醒依据的是报告的参考区间，还是另一个明确的临床问题？

这一问能减少一种无用的争执。原先双方抢的是「正常」的唯一解释权，现在各自需要说清所凭的线。若两条线确实不同，就把不同讲明白；若同一条线被误读，就纠正误读；若材料缺失，就承认还缺什么。把标准拆开并没有制造更多问题，只是让原先混在一句话里的问题各自有了地址。

◆ 四、你自己的线也有来路

个人基线给比较增加了时间。它关心的是同一个人在可说明的条件下，一段时间内的典型位置与波动，而不是任意挑出一个「我记得最舒服」的日子，把那天的数封为永远的自己。个人基线也需要测量、选择与核对，它不因带着「个人」二字就免于证据要求。

同一个人的结果会有多少波动，测量本身又添入多少差别，是检验医学已有的研究课题。欧洲生物变异研究把个体内与个体间的变异分开估计，并专门讨论其研究设计和应用条件。[C11-3] 这项传统提醒我们，个人比较早已进入专业研究；本书不能把「看看自己的过去」称为从无人想到的新事。

小雨若想给外公画一条线，先得知道那些纸能否比较。单位是否相同，检查项目名称有没有变化，方法与取得结果的条件是否可比，都不能因为是同一个名字就省略。把三张纸按日期排好，是保存材料的开始，不是已经完成一项可靠的纵向研究。她的记忆、外公的记忆与纸上的记录，可以互相帮助，也可能互相纠正。

更细的一层，是过去并不自动等于应该。假想某人长期在一种条件下留下相近的结果，这说明那一段时间的稳定，却不能单凭稳定证明那就是对他最有利的位

置。一个习惯能够持续，不等于它值得继续；一种状态长期存在，也不等于它不需要关注。个人基线描述「从哪里来」，而「往哪里去」还要另外判断。

如果忽略这个区别，追求个性化会变成另一种固定标准。过去的自己成了不许修改的模板，今天稍有不同便被看作背叛；或反过来，只要某种不舒服已经习惯了，就被叫作个人正常。两种说法都把历史直接升成了命令。个人记录真正可贵的地方，是让变化可以被看见，而不是替变化提前判死刑。

本书准备在第十五章提出一种新的解释。本章先借它的两个短句看清比较层次：参考范围是人群层面的顶稿读数，个人基线是个人层面的顶稿读数。这里的「顶稿」是本书待展开的说法，意指眼下用来作比较的那个版本；它尚不能凭名称证明身体内部已经叠成了几层。人群标准改了一版，与个人生理参照发生了长期改变，是两件须分别找证据的事。

这种预演不是要把三样东西抹成同样的稿纸。参考范围的更新可以来自材料、方法与认识的变化；个人基线的改变要通过连续记录来辨认；诊断阈值则有自己的临床目标与证据。它们能在一次判断里相遇，不能因为相遇就被强行说成同一种过程。本书如果不能保留这些差别，「写进去」就只会成为一个到处通用的比喻。

三种比较也不是三套从低到高的等级。并没有一条普遍的规则，规定人群材料总是粗糙、个人材料总是高级。个人资料可能很少，取样条件不清；人群资料也可能经过严谨设计，恰能回答眼前需要回答的问题。反过来，较好的个人连续记录可以补充一次横向比较没有呈现的变化。哪一种更有帮助，要由具体问题和证据质量来决定，不能只凭「个性化」听起来更亲切。

倘若三种比较指向不同方向，下一步也不是简单投票，凑出两票胜一票。它们可能根本没有在回答同一道题。先把各自的问题写完整，再判断哪里确实冲突、哪里只是不同，这比求一个多数同意的「正常」更接近老周真正想明白的事。

为了把三者放稳，可以给每一个「正常」接上一个不同的后半句：相对于哪群人，相对于哪项判断，相对于这个人的哪段时间。读者不必立即给出答案，也不必自己做专业解释；但只要这三种追问没有互相顶替，读数就比较不容易从一条线膨胀为一个人的全部命运。

◆ 放回日子里

小雨拿来三张小纸，分别写上「和谁比」「为哪件事判断」「和自己的哪段日子比」。她没有把它们贴在具体结果旁边，以免自己替医生解释；只是夹在文件夹首页，提醒下一次谈话不要又只剩一句正常不正常。

老周翻到前年的报告，想起那回体检后急着赶公交。他又指着另一张说，当时用的似乎不是同一家机构。小雨把这些话记在边上，能确定的写下来，记不清的留着问号。纸上的结果没有被更改，关于它们的背景却比刚才多了一点。

她问外公：「那条你说的自己的线，能不能从这些记录里慢慢找？」老周说，也不能全信记性，有些好日子反而没记得。他把一张原先想扔掉的报告重新放好。饭桌上没有多出一个诊断，只有三种比较终于不再争同一个位置。

带走的话

一个「正常」可能在说别人、判断的界线或过去的你；先分清和谁比，再问它能说明什么。

> 小账
>
> 本章拆了什么：把参考范围、诊断阈值和个人基线当成同一条天然界线。
>
> 本章立了什么：三种比较各有来路，也各有不能替另外两种回答的问题。

第 12 章

四个「互相」检验生理学史：运动员心脏、先天性无痛症、130/80 新标准、非糖尿病人戴连续血糖仪

◆ 你一定有过这样的时刻

午饭时，小雨的同事把体检提醒放到桌上，指着一处数字说：「四十八，让我去复查。」有人问他是不是没休息好，他笑了笑，说自己几乎每天跑步。旁边的人立刻接话：「那就没事，跑步的人都这样。」他把手机拿回去，没有说服谁，也没有真被谁说服。下午开会时，小雨又想起那句「都这样」：原先大家因为一个数字担心，听见一个习惯，便又想用一句话把担心收走。

晚上她回到外公家，把午饭时的事讲了一遍。老周听到跑步，先问跑了多久，又问体检前在做什么。小雨说她都不知道，刚才只是听了半桌子议论。「那你们议论得还挺有把握。」老周边说边把修到一半的车铃放下。

他拿起两个外表相似的小弹簧，问小雨哪个好。她说总得装进去试。老周笑起来：「那人为什么看一眼就知道了？」她也笑了，却不想顺着这个类比就把身体当成机器。明天同事怎样复查不由饭桌决定；她此刻想弄明白的，是怎样让一种解释经得住追问，而不只是在一个故事里显得顺耳。

◆ 一、先说怎样才算看见

本章先定四种检验，再让材料进入。第一种叫共变：某一方面发生变化，另外一些方面是否按可观察的次序一起改变？第二种叫抽离：某项功能缺少时，原先以为能独立成立的其他过程受到什么影响？第三种叫阈值位移：划线规则改变时，哪些分类改变，哪些生理读数并没有立刻改变？第四种叫干预追踪：把一种测量或反馈加入生活后，能否追到它怎样影响下一步行为和身体记录？

这四种检验不是四个新近发现的实验方法。它们是本书整理材料的四种问法，要借助已有的观察、机制研究和干预设计来完成。先把问题写清，才能避免见到什

么材料便临时说它证明了什么；也才能容许某项材料只回答其中一部分，而不被迫替整个理论站台。

本书想检验的判断是：四个案例都显出三头在互相改写。要让这句话成立，每个案例便须分别交代测到了哪一头、改变了什么、还有哪一头只是我们的推测。不能把图上画了三角形当成三方面都已测到；也不能从两项一起变化就宣布谁导致了谁。若一项研究没有记录感受，本书便无权替受试者补上感受。

共变最容易给人信心，也最容易被说得过头。设想两条曲线一同上升，它们可能彼此影响，也可能都受第三项条件影响。发现同行，给了我们继续调查的理由；要说其中一条改变了另一条，还需要更具体的安排。把相关证据的价值限定清楚，不是把它贬成没有价值。

抽离也不是把人拆成可以随意拿走的三块。现实中的某项感觉缺失，往往来自具体生物机制的改变，不能等同于将整个主体从身体中删除。我们应当问的是某项功能的缺失改变了什么，而不是把人称为「没有主体的身体」。本书所谓三头，本来就是同一过程的不同侧重；检验的安排不能先把自己的解释偷放进病人的身份里。

阈值位移与干预追踪则要求区分分类和过程。前者可以仅仅改变谁被归进哪一栏，后者才进一步询问这套分类或反馈是否进入生活，留下了什么可观察的改变。两者可以连续发生，却不能从第一步直接跳到最后一步。以下四个案例，正要检验我们是否守得住这些区别。

◆ 二、同一个身体不能拆着读

先看运动员心脏。Baggish等人在一项前瞻性纵向研究中，对耐力项目与力量项目的运动员作训练前后观察，报告心脏结构及功能的改变带有训练项目的差异。[C12-1] 这比从两群人各取一张照片更接近过程问题：研究不仅问此刻长什么样，也问经历一段训练后怎样改变。这里不用具体变化比例，因为本章不凭比例判定任何个人的健康。

这个案例对纯粹静止的读法构成压力。若把一个形态单独取出，只问它是否偏离某个一般图像，便可能漏掉形成它的训练过程与功能联系。结构的观察当然不能

丢，恰恰是借助结构和功能的测量，训练前后才有东西可比。要补上的不是一句「结构无用」，而是这个结构怎样进入具体活动，怎样随活动形成。

还它公道：运动生理研究本来就在把训练、功能和结构放在一起，并非等本书出现才想到联系。这里真正受检验的是一种过度简化的推论——只要见到某个孤立数值，就足以给整个人定性。对午饭桌上的同事，我们既不能用「四十八」直接判坏，也不能用「他跑步」直接判好。那是虚构谈话中的两个不完整材料，不是临床评价。

这一研究能给本书的共变问题提供哪种支持？它说明在具体训练条件下，结构与功能的变化可以一起被追踪。它没有因此证明本书全部的三头互写，也没有证明训练者的自我体验是这些改变的必要条件。若要将感受纳入，就必须另有合适的记录和分析，不能把运动员必定「感觉更好」当作研究已经测得的结果。

再看先天性无痛症。Cox等人在二〇〇六年报告的家庭研究，将一种先天不能体验疼痛的情况与SCN9A的特定功能丧失变异联系起来，并讨论了相应钠通道功能。[C12-2] 本章用的是这一特定研究，不把所有痛觉缺失都说成同一个基因造成。它提供的关键问题很朴素：没有疼痛报告，并不等于身体不会受到损伤。

这种材料让「只要感觉好就没问题」遇到一个不能绕开的边界。疼痛的缺失使某一种身体警示不能按通常方式进入体验；身体组织是否受损，是另一件需要判断的事。两者的联系很重要，联系却不等于彼此相同。感觉不是身体全部变化的透明窗口，身体检查也不能因为感觉缺少就停止。

但是，这个案例同样不允许本书夸大。研究涉及的是特定感觉通路及其功能，不是把一个人的全部感受、行动与生活都抽掉。痛觉缺失的人仍然是完整的人，仍可有别的感受、愿望、判断与学习。若把「没有痛觉」写成「抽掉了主体」，我们便从一种局部功能变化滑到了一个关于人的总体断言，证据承担不起这个跳跃。

两个案例放在一起，有一种互补的约束。运动员材料要求把结构放回形成它的过程；无痛材料要求不要让某一种自我报告包办身体判断。前一个例子不是对结构研究的胜利，后一个例子也不是对感受研究的羞辱。它们帮助本书把问题缩到具体尺度：这一项读数、这一条过程、这一种感觉，彼此究竟怎样相连？

◆ 三、划线和看见都会参与

第三个案例是一条历史上的分类规则。二〇一七年美国心脏病学会与美国心脏协会相关指南，把第一阶段高血压分类列为收缩压一百三十至一百三十九，或舒张压八十至八十九毫米汞柱，并明确要求按合适的方法、多个读数与多个场合作判断。[C12-3] 这里的「或」不是「并且」，一条斜线更不能代替完整规则。本章讨论的是该年指南的历史变化，不向读者发布当前的诊断或用药指令。

为什么这可以检验阈值位移？设想保留一批已经取得的合格读数，对同一批读数先后应用两套分类规则。分到各栏的人数可以改变，即使纸上的原始读数没有改变。这是分类结果随规则改变的一种明确情形，不需要假定人的身体在指南公布的一刻发生相同幅度的生理变化。

还它公道，指南制定者不是靠移动数字来制造一场游戏。原指南把风险评估和相应证据放进判断框架，分类目的与后续处理也有区别。[C12-3] 若本书只说「昨天还是健康人，今天便被写成病人」，却不说明两种分类的用途和证据，便会把真实的专业问题抹成一场命名任意性。我们可以质问界线的依据，却不能省略它确有依据这件事。

本书从这里得到的有限结论是：分类不是原始读数自动发出的声音，它需要一套公开规则。规则改变可能进一步改变人的理解与行为，也可能改变被提供的服务；但这些后续变化须另外观察。不能因为分类已经改变，就宣布人体的调节参照已被写成长期的新层。标签变化、行为变化、生理变化，要分别记账。

第四个案例来自连续血糖监测。Hall等人在二〇一八年的研究中，利用连续记录讨论葡萄糖变化的时间形态，发现只看单次或平均指标难以充分呈现某些个体差异。[C12-4]　连续曲线提供了更细的材料，也提出更多解释问题：同一顿标准化餐食，为什么不同人的变化并不一致？这些曲线描述了什么，又还不能说明什么？

这项研究有一个对本书尤其重要的细节：参与者在监测结束、设备移除以前看不到记录结果，研究者这样安排，是为了减少读数对饮食习惯的影响。[C12-4]　因此，它不能被用作「参与者盯着曲线改变吃饭，随后身体被重新设定」的实证。那条听起来很符合本书关切的故事，并不是这项研究所做的事。

这个细节反而把干预追踪的问题照得更清楚。测量记录与显示反馈可以分开安排；让设备收集资料，不等于让受试者不断看见并据此行动。倘若研究的目标是检验经过感受与行为的回路，就需要分别记录看到什么、怎样理解、做了什么、身体记录后来怎样变。拿连续测量的一条曲线替全部环节作证，会把「测得更多」偷换成「写得更深」。

可以提出一个尚未完成的研究安排：在其他条件尽可能可比时，比较能看见反馈与不能看见反馈的记录，另行取得可靠的生理读数，观察行为变化，并追踪撤除反馈以后的过程。这只是本书提出的检验方向；具体研究需合适设计和伦理审查，不是邀请读者自行试验。它要回答的也不是设备总体有益还是有害，而是可见反馈是否沿着特定路径产生了可分辨的变化。

因此，第四个案例在本章仍然留有空格。已有材料支持连续记录能够揭示不同形态，也支持研究设计需要考虑可见反馈的影响；它尚未替本书填上反馈导致长期基线漂移那一格。承认这个空格，才使「干预追踪」成为检验，而不是给已经想好的结论找插图。

◆ 四、四次检验不领同一奖

把四项材料放回开头的规则，我们得到的不是四枚同样分量的赞成票。训练研究提供了一段结构和功能随活动改变的观察；特定无痛材料区分了感觉功能与身体损伤；历史指南呈现了分类规则的作用；连续监测研究则说明更多读数与可见反馈须分开处理。每一项材料都有用途，也都有不能越过的边界。

本书那句「三头在互相改写」，到这里必须承担更细的解释义务。若仅仅表示身体、活动与感受常需合起来讨论，既有生理研究已经提供很多材料；若要进一步表示它们并非先已完成的三块，而在同一过程中取得自己的属性，就需要明确说明何种观察区别了这两种读法。把已有互动事实重新命名，不会自动产生新的经验内容。

可以设想一位不同意本书的读者来重做本章。他不必先接受本书的词，只要按四种问题查原研究：有没有前后测量？改变的是哪项功能？旧新分类是否用在同一批读数上？参与者能不能看到设备结果？如果他发现我们漏了方法细节，或把未测

的结果写成已测，本书应当改正。规则只有允许读者找到我们的错误，才真的公开。

这里还有一个容易被忽略的反面：若某个解释在自己的限定范围内已经足够，就不能为了凸显整体性而硬给它追加缺口。例如，一项通道功能研究可以有力回答某种感觉缺失的局部机制，不必在同一篇论文里解释人的全部人生。范围明确的模型不是因为范围有限便欠了本书一张债；只有把有限结论扩成无限结论，才需要追问中间缺了什么。

同样，本书也没有资格对自己放宽尺度。已经观察到的一次变化，不等于形成了稳定新层；观察到撤除后仍有差别，不等于终身不可逆；发现两种次序不同，也不等于所有既有动态模型都无能为力。后面的试验必须把这些条件写进可以执行的方案，不然「互相」会变成一种总不会输的赞美词。

时间尺度也需要分别保留。训练前后的比较、先天功能的差异、某年指南的修订、数周设备记录，并不发生在同一把尺子上。不能把它们按章节顺序排起来，就当作身体依次经历过的一套过程。案例之间的相似只帮助提出问题；要把它们连接为同一种机制，还得说明哪些环节可比，哪些条件不同，不能凭一句「都是互相」便把差异抹平。

一个有力量的检验还应当容许没有变化。假如加入可见反馈以后，人并未改变行为，或者行为变了而独立生理读数没有相应改变，这也是干预追踪的结果。假如某项局部机制在抽去特定感觉报告后仍能稳定解释现象，就应保存这个成功范围。本书关心联系，但不预先规定每一次测量都必须得到联系；否则，所谓检验只是在挑选赞成自己的段落。

四个检验最终把我们送到下一章：怎样逐项说明一套理论用了什么、推出了什么、承认了什么、还没有解释什么。那里需要的不是更激烈的判词，而是一张明确的码表。它也要检查本书自身，让我们的解释和被比较的解释承担同一种责任。

◆ 放回日子里

过了几天，小雨没有再问同事「是不是因为跑步就没事」，而是问他后来的评价说明了什么。同事说有些事还在核对。她没有从这句话里推测结果，也没有把午饭时那半桌子意见搬回来替代具体判断。

晚上，老周把两个车铃装好，原先相似的弹簧放回不同的位置。小雨说，今天想起那两个弹簧，她反倒更不愿意拿它们直接比身体了：小零件可以放回去试，人的生活不能随意拆开。老周点头，把工作台擦干净。

她在本子上写下四句问话，最后留了一栏「没有测到」。这一栏看起来空，却让整张纸比只有结论时更结实。明天有人拿一个新故事来，她也许仍会受到启发，但不会立即把启发称为证明。

带 走 的 话

先说怎样才算看见，再让材料回答；分类改了、感觉缺了、曲线多了，都不等于全部机制已说明。

> 小 账
>
> 本章拆了什么：用四个生动案例直接宣布所有层次的互相改写都已被证明。
>
> 本章立了什么：共变、抽离、阈值位移、干预追踪各有证据要求，空格也要如实留下。

第 13 章

欠条定理与属性三方程：一张码表，一次盲编

◆ 你一定有过这样的时刻

小雨交出一段程序以后，同事没有先听她讲哪里写得巧，而是打开一张检查表，从输入开始往后看。到第三行，他停住了，问这个数从哪里来。小雨说另一个程序会提供。他又问，另一个程序没给时怎么办。她想说正常情况下总会给，话到嘴边却停住了：如果这一条要靠「总会」才能运行，那就该写在说明里。

晚上，她在外公家把这件事说了一遍。老周听着，翻出自己记零件尺寸的本子。有一页画了个圈，圈旁写着「按来料」。小雨问这是怎么回事。他说那一次做的件要配旧件，旧件多大，是对方给的，不是自己做出来的。所以先写清楚，后来出了对不上的事，才知道从哪里查。

小雨看了很久，忽然想起那几张体检单。很多谈论身体的话也有这样的「按来料」：先默认了一个正常范围，再解释怎样回去；先默认了一种感受，再解释它从哪里来。用别处来的材料未必错。让她在意的是，有没有把借来的东西写在纸上，还是推到最后，仿佛从头到尾都是自己做出来的。

◆ 一、先把借来的写清楚

本书把一种特殊的解释缺口称为欠条：论证直接使用了门外的一项条件，自己没有推出，也没有公开说明它是借来的。三个要求必须同时成立。只要原作者已经清楚声明「在这个条件下讨论」，那便是适用范围，不应被我们记成偷偷欠下的债。所有研究都要有所取舍，本书没有理由要求每篇论文从宇宙起点讲到结束。

这一步收窄很重要。假如只要用了外部材料就算欠条，任何有意义的研究都逃不掉，连本书自己也一样。一个结论需要测量方法，一种模型需要初始条件，一项实验需要设备；使用它们可以是公开而合理的分工。真正要追问的是，结论有没有比已经交代的根据多走一步，却把那一步藏起来。

例如，「在给定目标下，这个回路能使读数回到目标附近」是一种有范围的说法。如果目标从哪里来不在该研究的问题内，又已经明确说明，就不能因为它没有解释目标的全部历史而宣布失败。但若据此进一步说「这个目标必然是健康的全部含义」，便要检查新增结论依据了什么。我们的批评应落在后面这一步，而不能抹掉前面确实完成的工作。

书名中的「欠条定理」，在这里不是一个已有公理系统里完成证明的数学定理，而是一项等待材料检验的论证规则：当一种解释把某一头当作足以自立的起点时，应检查它是否仍依赖另外两头尚未交代的条件。能找到多少、是否都能成立，需要逐条材料支持。不能因为称作定理，就把还在争议中的学科解释包装成形式证明。

为此，查阅者需要看到完整的论证单元。单独截取一句「血压受回路调节」，很难判断作者在别处是否说明了身体状态、行为与测量条件。所谓没有声明，也不能由「我在这一页没看见」直接推出。应检查同一论证的相关上下文、定义和方法，范围仍不足时记作未定，不把材料缺失算成对方沉默。

本书也须接受完全相同的检查。如果我们说三个方面有关，却没有说明变量怎样测，便不能要求别人先相信；如果我们把事后看到的差别用来改写事前标准，也须把这个问题写出来。公开欠条的目的，是让解释能继续修补，不是让读者学会对任何理论说一句「你还借了别人的东西」。

◆ 二、一张别人能重做的表

一张码表，最先要说明我们正在给什么编码。本章不按作者的身份分组，也不因为论文里出现某个词就判它属于某派。编码单位是一段有明确输入、推论和结论的论证；同一位作者的不同段落可以有不同侧重，同一段也允许多个方面同时出现。「三家」是本书提出的阅读方式，不能反过来强迫原文只能长成三类。

本章先把可观察的材料放进以下表格。表中的归类只是为了记录本书在什么位置使用什么材料，不声称身体由三个原本独立的实体拼成。相同材料在不同问题中可以承担不同角色，须写明当下用途，不能让名称自行决定身份。

客体那一头：指标	化验值、设备取得的生理读数；按规则估计的个人基线	方法、单位、取样时段、质量控制	不能直接替代体验或生活方向
互动那一头：耦合	负荷与恢复之间的时间联系	负荷起止、恢复判据、观察时窗	不能用一句「彼此影响」代替测量
主体那一头：感受	对指定时段的疲劳、舒适等报告	提问方式、量表、回想时段	不能直接作为病因或全部生理状态
行为中介与条件	活动、作息、反馈暴露及写入次序	独立时间记录、缺失规则	不与感受评分合成同一个变量

查阅时，先标出该段实际用了哪些项，再看哪些是作者试图解释的结果，哪些直接作为前提。接着检查前提是否在同一论证范围内得到说明。只有一个项确被直接使用、没有推出、也没有声明，才列入候选欠条。因材料不足无法判断的，留在「未定」；已经公开给定的，写作「已声明条件」。二者都不能为了使表格漂亮而挪进欠条一栏。

这张表还要面对跨项材料。例如，一个疲劳量表的得分可以作为记录进入统计分析，但它所记录的是报告，不因变成数字就自动与化验值同类。反过来，夜间心率是一项生理读数，也不会因为贴在个人界面上就自动变成感受。分类看的是它在这个问题里记录了什么，而不是纸面上有没有数字。

本书提议把若干完整论证交给没有读过本书结论的人独立编码。给他们同一版本的码表与同等长度的上下文，不告诉他们我们希望哪一家欠得更多。先各自完成，再比较分歧；讨论可以帮助修订规则，但不能用讨论后的统一答案遮掉最初的差异。这是拟议的方法，不是已经完成的独立核验。

一致程度可以报告原始一致比例，并考虑Cohen提出的名义分类一致性系数；这一系数试图将观察到的一致与一种机会一致基准区分。[C13-1] 具体统计方案须事先选择，不能见哪个系数好看便用哪个。某类材料很少、不同编码者使用类别的频率不同，都可能影响读数；一个系数不等于规则已经真实，一个低系数也需要先查分歧发生在哪里。

原始记录应保留两种分歧：一种是原文材料不足，一种是规则本身使人难以判断。前者可能需要更完整的文本，后者可能迫使本书修改码表。若反复重做仍不能稳定识别本书所说的欠条，就应收窄甚至撤回对相关理论的指控。不能把反对意见统一解释成读者还没学懂这本书。

◆ 三、三个式子各怎样测

码表让我们知道用了什么，方程进一步要求说清这些量怎样联系。本书提出的属性三方程如下，完整写法必须连同限定条件一起读：

> 三方程：感受＝F（指标，耦合）；基线＝G（感受，耦合｜写入次序）——写入次序作为条件项只进 G，一次写入越过写入阈值才更新 G 的参照层，行为是 G 里的中介变量，单独记录；耦合＝H（感受，指标），用「负荷与恢复的耦合时滞」测。节律曲线只作读数，不进方程

方程写出来不等于证明了。三个字母此刻没有给出具体计算方法，只标记三种需要估计和检验的联系。如果无论输入怎样、输出怎样，都允许事后换一种函数，那么方程只是在说「它们有关」，不能据此预测新的材料。要往前走，必须预先限定变量、时间窗、候选模型以及比较办法，再检查在未用来选择模型的材料上是否仍有帮助。

第一个式子问感受由什么定。感受可用适合相应问题的量表记录，必须说明问的是此刻、昨夜还是过去一周。「现在累不累」与「过去一周多常感到累」不是同一个问题。也不能把一次回答直接当作整个主体。这里选择的是主体那一头的一种可报告属性，不是宣称主体只剩一格分数。

第二个式子问个人基线由什么定。基线不是把所有读数简单求一个平均便永远固定；它需要事先规定在哪些可比时段估计，用哪一种指标，怎样处理无效记录。对后面的设备试验，本书计划分别使用夜间静息心率和心率变异性，不先把它们揉成一个总健康分。两项记录不一致时，应把不一致保留下来，而不是挑符合预测的那项。

这里有一个位置上的区分需要说清。本书关于「正常」的发生解释侧重互动；在这个方程里，基线作为输出却是按规则估计出来的个人生理读数。前者问这种参照怎样形成，后者问用什么记录它。两者不是把同一词任意放在不同格子里，而是不同层次的问题。具体研究仍须保持这个分工，不能在推论不顺时临时互换。

写入次序只作为第二个式子的条件项进入；另外两个式子不另加一个同名条件。这里限定的是本书这组操作模型的写法，不是声称现实中的其他过程从来不受时间影响。行为在第二个式子里承担中介角色，要单独记录：何时活动、何时休息、是否按反馈改变安排，不能由感受得分反推，也不能把显示分当作行为本身。

第三个式子问耦合由什么定。本章将耦合操作化为负荷与恢复的时滞：一段事先定义的负荷结束后，选定的恢复读数按照预定判据返回参照范围，需要多久。它是本书为当前问题提出的测法，并非关于所有身体系统的唯一耦合定义。不同系统可能有不同时间尺度，因此应分别记录，不用一个数字抹平全部差别。

为了让时滞能够重复计算，负荷起点与终点必须可辨认，恢复读数必须事先选定，返回所用的范围与维持时间也须登记。若到观察结束仍没有满足条件，应记作在这个时窗内未观察到恢复，不能随手记成零，也不能自动推断永久不恢复。若负荷连续重叠，无法辨认独立结束点，就不应假装能算出一个清楚的单次时滞。

心率变异性也有自己的测量条件。欧洲心脏病学会与北美起搏电生理学会的联合工作组在一九九六年发布测量、解释与临床应用标准。[C13-2] 本章据此保留一个最基本的要求：指标名称、记录时段与分析方法必须明确。不同时间长度、不同处理方法得到的数不能因为都叫心率变异性，就未经说明直接合并。相关具体测量规范〔待核〕，后续设计须由合适方法落实。

节律曲线在本书里只作读数，不作为第四个解释变量塞进方程。它帮助看见过程在一段时间内的形状，研究者可以据此按预先约定提取指标；但不能先把一条曲线叫作耦合，后来又把同一条曲线当独立结果来证明耦合。若输入与输出由同一数据以相近方法生成，会有共享测量造成的联系，需要另外检查。

三个式子放在一起，还可能让人以为只要其中两项知道了，剩下一项就总能唯一算出。一般情况下并不能作这样的保证：某种关系可能有多种符合条件的结果，也可能资料不足，根本算不出来。正式模型需要说明是在同一时刻描述相伴关系，

还是用前一时段预测后一时段；要说明哪些量直接观察，哪些量估计而来。不能先由感受算出基线，又把这项估计当作独立证据回头证明感受。

相应材料应保留可追溯的时间标记与处理记录。例如，哪些夜晚因记录质量不足而排除，排除规则是在看见反馈分数前还是之后确定，都会影响结论。为了得到支持而删去不合预测的夜晚，与根据事前质量规则排除无效读数，是两件不同的事。方程越简洁，这些被省在符号后面的条件就越需要说清。

三个式子也不是因果关系已经被识别的证书。观察上能预测感受，不等于操纵某项指标就必定改变感受；用感受预测基线，也不等于排除了共同条件。研究可以从预测联系开始，若进一步声称某条方向具有因果作用，就需要相应设计。三方程的价值在于把这些责任摊开，而不是用数学外形替责任签收。

◆ 四、门槛不能看完再定

接下来需要一个尚待正式展开的词：写入阈值。第十五章将说明本书为何认为一次影响只有越过某种门槛，才值得称为写成一层。本章先处理较笨却必要的工作：用什么量描述受到的影响，以及在什么时候宣布达到了哪种程度。

设备一路保留本书的单位原文：「连续闭环的天数 × 显示分差」。其中连续不能仅凭参与者说自己常戴着；本书提议预先登记每日有效佩戴时长的下限、反馈实际显示的条件、允许缺失的规则，以及连续一段怎样开始和终止。具体数值要由正式设计在观察结果之前登记，本章不编一个看似精确却没有根据的门槛。

显示分差必须相对于同一个人的试验前基线显示分计算，并保证使用同一套可比评分规则。这里还有一个不能藏起来的问题：先高后低的正负值直接相加，可能彼此抵消，得到零，却并不表示此人没有接受反馈。因此，本书提出一种待登记的操作约定：以各阶段偏移幅度的绝对大小计算剂量，方向另外保存；不同幅度或时长的阶段分别记录后求和，先后顺序完整保留。

这种约定没有把单位改成另一种东西，而是在「天数 × 显示分差」内部说明何种分差用来配平总量。它是本书提议，尚不是经验证明的自然尺度。同样总量是否具有同样作用，正是需要检验的事；配平总量不应提前保证终点相同，更不能因为

总量相同就删除方向和时间表。若评分规则中途改变，原来的分差是否可比也必须重新处理。

其他路径各用本路的「剂量 × 时长」，不能拿设备的分数代替胎盘激素、血糖暴露或光照。下表只是列出候选记录对象与需要解决的条件，尚未为任何一路宣布一个已经存在的通用阈值。表内生理剂量指标均保留〔各路剂量指标待核〕。

设备反馈	连续闭环天数与相对试验前显示分的偏差幅度	方向、阶段次序、实际查看、行为、缺失	单位明确，阈值数值待独立登记
妊娠中胎儿一方的参与	候选胎盘激素水平及持续时段	妊娠阶段、母体状态、其他共同变化	单一激素不自动代表全部作用；剂量指标待核
代谢记忆相关暴露	选定的血糖暴露指标及持续时段	测量方法、后续暴露、相应干预	不能把早年和后来经历混成一次纯撤除
光照	选定光照强度及持续时段	光谱、照明时相、既往光照条件	同样强度时长未必等效；剂量指标待核

在妊娠一路，出生前后同时有许多变化，不能把某一方不再以原方式参与就当作只撤掉一个变量的实验。代谢记忆一路要区分早期暴露与后续经历，不能把多年后仍有差别一概称为清洁撤除后的结果。光照一路若改变了照明时相，同样强度乘同样时长也未必是一模一样的输入。各路的量不能跨路比大小，无法可靠定量的地方暂用定性记录。

共同的观察问题可以保持一致：撤除相应影响以后，读数是否在本路预先规定的时窗内回到此前水平？本书把「未回到」作为越过写入阈值的候选迹象，把「回到」作为没有留下相应稳定层的候选迹象。但迹象不能同时充当门槛的定义和门槛有效的证明，否则只要把不回的人归作越过，再说越过的人不回，任何结果都推翻不了它。

因此，正式检验至少要把探索与验证分开。可以在先行材料中估计候选阈值，再在另一组材料中锁定阈值、等效范围与回弹时窗，检验剂量一侧的分类是否真的预测撤除后的差别。若只能在同一组结果里事后挑一条分界，就应诚实称为探索，不能写成预言成功。具体可执行安排将在第三十六章展开。

阈值本身也要接受比较。剂量增加后的变化可能逐渐累积，未必存在清楚的一道门槛。若平滑变化模型已经能解释新材料，本书不能只因画出一条线就宣布发现阈值。需要预先说明，怎样的新增预测表现才足以支持分层的说法，怎样的结果会迫使我们退回连续变化的描述。

回到原水平也需要容许测量误差与本人的正常波动，不能要求每一个小数位一模一样。不回到，则只是在登记的观察期内没有满足回归判据，不能扩大成一生不可逆。若变化可以由后续环境、行为或测量改变解释，是否还需要「留下新层」，必须作竞争比较。这些限制会使本书更容易失败，也使失败真正有内容。

◆ 放回日子里

小雨第二天改了程序说明，把外部输入从哪里来、缺少时怎么办写了进去。她发现这没有削弱自己的工作，反而使同事终于能判断哪一段需要一起修改。她把这件事告诉老周，老周说自己本子上的「按来料」也是这个意思：不是不负责，是先把负责的地方说清。

她又在空白纸上画了几栏。外公问是不是要给他的身体打分，她说不是，这是给解释检查缺口的。尚未测的写尚未测，暂时不能分清的写未定，不能为了画满格子把它们说成已有答案。老周把纸翻过来，问：「那说这套办法的人，也填不填？」小雨把纸翻回来，在第一行写了「本书」。

带 走 的 话

借来的条件要写明，拟议的测法要落地；门槛必须在结果前站好，不能跟着结果搬家。

> 小 账
>
> 本章拆了什么：用欠条指控一切外部条件，用方程外形代替证明，用事后不回弹定义自己的预测成功。
>
> 本章立了什么：可重做的码表、三方程的测量责任，以及各路阈值需要独立登记和验证的条件。

前人早已承认标准会动；本书要追的是：谁在写、写了几层、按什么次序。

第 三 编

缺了的第一层

这一编十章，先同已有意义论对账，再正式提出「叠写设定点」。随后用体温历史、代谢记忆等材料核对证据，把新定义放进一次「累」的完整经历，再讨论三界、读数、价值方向以及疲劳、睡眠、衰老，最后回到开场难题。生理学并非没有「为了什么」；本书要问的是，这个方向怎样与医学标准和一个人的生活相连。

第 14 章

意义层不是没有，是外包给了医学：和 Antonovsky、Huber 对账

◆ 你一定有过这样的时刻

老周退休后的第二年，把一年里要办的几件事写在旧台历上。年初修水管，春天换纱窗，入夏前体检。到了体检那天，他出门很早，回来以后把单子按日期放进文件夹，像完成了一项不会出错的交接。小雨下午来时，看见台历上的体检二字被划掉，旁边又添了明年的提醒。

她说今年也挺好。老周点头，先把电视声音调小，又过了片刻，说：「身体倒没什么可说的，就是每天不知道干什么。」小雨以为他嫌闷，给他看手机里附近的新活动。他翻了几个，问是不是都得报名，随后把手机放下。窗外有人推着自行车走过去，车铃响了一下，他的目光跟到楼门口，想起自己的工具还收在柜子里。

小雨问要不要拿出来整理。他说不急，又说其实上次邻居提过一辆旧车没修好。两个人坐着喝茶，谁也没把这句话当成健康结论。那张体检单仍然有用，明年的日期也没有删。只是台历里那些已经完成的事项之外，还有一大片日子没有名字：身体被照看着，接下来准备支持怎样的生活，却没有一栏替他写好。

◆ 一、合格以后还有日子

老周的困惑不是一个化验项目，也不宜被一听见就解释成一种病。它提出的是本章要谈的另一层问题：人照料自己的身体，究竟为了什么？某次检查回答了明确的问题，并不等于生活的方向也随之确定。两者相互需要，却不能让一份合格记录独自承担全部回答。

上一章把指标、感受与负荷恢复的联系放进可检查的表格，那张表关心怎样运行。现在多问一步，是想知道运行正在支持什么。有些目标很清楚：为明天一场重要见面留出精力，为学一件新东西保持参与，为和家人走完一段路作安排。有些目

标一时说不清，像老周的台历，只有完成以后才发现，完成的事情未必就是日子的方向。

这不是要求每个人都必须寻找宏大使命。一个人想安静吃完一顿饭，想独自读几页书，想与朋友坐一会儿，已经是在说身体准备参与怎样的生活。意义的尺度可以很小。若只把宏伟事业算作意义，便会把许多需要照顾、需要休息或只愿过平常日子的人排除出去，那不是本书所说的方向。

也不能从老周的一句空落落，反推他体检结果不真实。读数没有义务替他挑选生活；他没有立即找到下一件事，也不意味着某个器官因此一定出了问题。我们保留这两边，是为了防止意义讨论成为另一种随口诊断。人物场景打开一个问题，不能凭一个问题把医学判断推翻。

在日常语言里，「好好的身体」往往含着两层期待：身体的状态得到合适照顾，以及这个状态能支持一些值得过的日子。后一层有时因为难以量化，被搁在谈话最后；久而久之，前一层留下的指标便成了唯一清楚的答案。我们并非从此没有意义，只是把意义的提问压缩成了可展示的分数。

假如小雨给外公做一张年度表，每一栏都填上正常、合格、完成，表格会很整齐。可它仍可能回答不了为什么老周看见一辆待修的旧车时忽然有了兴趣。反过来，那一点兴趣也不能被夸成所有健康问题的答案。完整的讨论需要让两种材料同桌，让一个小小的生活愿望有表达的位置，而不是让它代替所有检查。

因此，本章不说生理学没有意义层。某项研究选择研究什么、以什么结果为改善，已经含有目的；某次检查服务于什么判断，也有具体目标。本书要追的是，这些目标有没有被说明，以及一个范围内的目标有没有悄悄扩成了整个人的最终目的。问题不是填一块原先空无一物的地方，而是辨认已经在场却不总被点明的方向。

◆ 二、为了什么交给了谁

本章所说「外包给了医学」，指一种解释上的安排：关于身体怎样运行的知识，接上医学提供的疾病判断和风险目标以后，便把这些目标当作已经充分回答了「身体为了什么」。这是本书要审查的一种倾向，不是说每一位生理学家、医生或

每一篇医学文献都作了同样的简化。范围说得越大，越需要证据；本书不能凭章题替整个学科判案。

这种安排为什么容易发生？因为专业判断提供了可执行的要求，日常生活则常常没有现成表格。老周知道什么时候体检，知道哪一份材料需要保存，却未必知道如何回答退休后想让身体支持什么。于是明确的要求占据了台历，尚未形成的问题退到空白处。不是有人把日子的意义强行拿走，而是现成的指标很容易替没有组织起来的询问占了位置。

这里同样要还它公道。医学面对的是具体损伤、风险、疾病与照护问题，形成可沟通的目标是必要工作。不能因为一个临床目标不能包办人生，就责怪它不该存在。一个人需要怎样的专业评价，也不能由本书关于意义的讨论替代。要修正的是超出用途的推论，而不是那些在限定条件内真正有用的知识与实践。

可以作一个完全假想的比较。小雨拟了两张生活表，表甲将每项健康记录推到最好看，几乎没有临时安排的余地；表乙在有依据的照料之外，给她想见的人和想学的东西留出时间。仅凭这个描述，我们不能宣布哪张表让她生理上更好，也不能承诺表乙一定最合适；但已经可以问，两个方案各自为了什么，谁承担了代价。

如果只看表甲的指标，就把指标之外的代价当作无关，这是意义被压进读数的一种具体方式。若反过来，因为喜欢表乙就否认它可能存在身体上的限制，也是在用一层吞掉另一层。三本账后面会正式展开，此处先保留一个简单原则：一项记录越漂亮，越要说清它帮人完成了什么，而不是让漂亮本身免于追问。

这样的追问还涉及谁有机会表达。老周说想修车，小雨担心他累，两人都可能带着关心，却未必立刻理解对方。若「为你好」只剩替他安排全部时间，生活目的便由别人直接写满；若老周把一切提醒都当干涉，也可能拒绝必要的共同判断。意义不是由一个孤立声音一次宣布的东西，它在具体生活的商量、尝试与修正中变得清楚。

但本书不会据此给小雨或老周分配一个永远正确的位置。更不能把选择能力、资源条件和健康责任全部压在个人肩上。有人没有时间，有人缺少支持，有人正经历身体限制。看见这些条件，是为了把可改变的地方找出来，而不是宣告没有过上理想生活的人不够努力、不够有意义。

◆ 三、前人已经把门打开

健康与生活的联系，从来不是本书独自想到的。世界卫生组织《组织法》的健康表述，将身体、精神及社会方面的良好状态放在一起，并明确超出仅仅没有疾病或虚弱的范围。文本于一九四六年通过并签署，一九四八年生效。[C14-1] 因此，把整个现代医学写成只认化验单的学问，首先就与这一重要文本不符。

这个表述的贡献在于扩大了要被看见的范围。一个人的生活不能因某项病理检查没有发现问题，就被宣布已经得到全部照顾。本书继承这种不满足于疾病缺席的追问，不把它据为己有。它同时需要另一个问题：如此宽阔的健康理想怎样进入具体判断，怎样避免把每一个不完全满意的时刻都变成健康不合格？

这里的追问不是对那句定义作简单否定。理想与可执行指标承担不同工作；一个原则可以指明方向，而具体研究仍需把范围、情境与可测内容说清。如果要求一个句子同时完成价值宣言、临床诊断和个人生活安排，就很容易把句子拉到互相冲突的用途。我们对任何新的定义，也应保持同样警惕。

Antonovsky进一步把问题从疾病怎样发生，转向人在压力与困难中怎样维持或走向健康。他的一九九〇年自述性论文，将连贯感概括为对世界的可理解、可管理和有意义的取向，并将其作为影响应对与健康的理论核心之一。[C14-2] 《健康、压力与应对》与《揭开健康之谜》分别发表于一九七九年和一九八七年，具体书内论证仍须逐章核对〔待核〕。

把这三个词放进老周的日子里，是本书的通俗说明，不是原作者为老周下的判断。可理解，是知道一天为什么这样安排，事情并非全然莫名其妙；可管理，是有能调用的办法与支持，而不只靠自己硬撑；有意义，则是觉得其中有值得投入的东西。三者一同追问生活，比一句「心态好就好」具体得多，也不把困难简单归罪于人的态度。

Antonovsky还为连贯感提出了量表，并在一九九三年的论文中讨论量表的结构、可靠性与效度材料。[C14-3] 这说明「意义」可以进入经验研究，不必永远停在劝慰。然而量表能够被研究，不等于任意增加一个意义分就必定使每一项生理读数改善；不同层次的联系仍需相应证据。本书不能从有量表这一点，借来它尚未证明的机制。

本书与这一工作的关系，应先说继承，再说区别。我们继承追问健康如何发生的方向，也承认他已经把人、资源、压力和意义放在一起。接下来要增加的，是对生理参照怎样在多次经历中改变、何种次序留下什么痕迹的具体问题。若这些问题能被已有框架充分解释，本书就应承认是其中的一种应用；只有可比较的新增预测成立，才有理由主张多走了一步。

Huber等人在二〇一一年《英国医学杂志》的文章中，针对将健康要求为完全良好状态的困难，建议把重点转向面对身体、情绪和社会挑战时适应与自我管理的能力。[C14-4] 这一提议让人的行动空间重新进入健康讨论。本章谈她所代表的积极健康方向，以这一原文提议为依据，不把后来各种扩展工具的内容混称为二〇一一年已经全部提出。

还它公道，适应并不等于被动忍耐。原文讨论的是人在变化挑战中的能力，不能为了突出本书的创造，把对方改写成只教人服从环境。与此同时，我们仍可以提出一个进一步的规范问题：一种适应究竟使人的生活空间扩大了，还是只让他更熟练地承受原先的安排？这个问题是本书的追问，不应被冒充为Huber已经承认的缺陷。

三种已有工作各把门打开了一部分：广阔的良好状态、健康生成的资源与连贯感、面对挑战的适应和自我管理。它们并非同一个理论，也没有必要被捏成一个等待本书击败的对手。对话要有具体对象，已有贡献归给原有贡献；本书只在自己确实提出并能检验的地方承担新增责任。

◆ 四、身体还可以走向哪里

本书提出的定义原句是：健康是一股推向创造、自由、幸福的力量。这是一种关于健康方向的发生学判断，不是一个已经获证的化验公式，也不是医生必须据以给所有人分类的替代标准。它要求我们看身体参与生活时，怎样支持新的可能、实际的选择与可以安居其中的体验。三个词随后会在第十九章进入更完整的讨论。

这里的创造不只指发明产品、写出作品或获得成就。对老周而言，将会修的东西重新带进邻里生活，可能是一种新的参与方式；对小雨而言，调整一种使自己无

法喘息的安排，也可能打开从前没有的生活形式。是否值得这样做，需要他们实际判断。创造指向可能性怎样出现，不能被缩成产量有多少。

自由也不等于毫无约束，更不等于谁想怎样就怎样。它关心一个人在可说明的条件下，能否提出、尝试、选择与调整自己的安排，能否与相关的人共同商量。身体的限制可以是真实的，支持也可能来自他人或工具；借助支持不使人失去尊严。把自由理解为完全不需要任何帮助，反而会排除许多真实的人生。

幸福则不能被简单等同于一刻舒服。人可以在一项投入中感到辛苦，却觉得这样的生活值得；也可以每项活动都被安排得轻松，却不愿一直这样过。这些差别不能直接换算为某个生理读数，也不能反过来取消身体的不适。幸福在本书里提出的是生活能否被人持续认领的问题，不是对所有愉快感觉作道德排名。

三者为何要放在一起？本书用一句强的判断提醒它们互相需要：没有自由的创造是苦役，没有创造的自由是空转，没有创造与自由的幸福是麻醉。这里谈的是三种方向被拆散以后可能发生的结构性变形，不是给劳累的人、暂时休息的人或处在困难中的人贴标签。不能因为一个人眼下做不了很多事，就断言他的生活落在这三个负面词里。

一个假想方案可以把产出推得很高，却不让小雨决定是否继续，不给她修改目标的余地。在这个方案里，创造被压成别人要求的成果，自由退场，生活也很难被本人认领。另一个方案看似什么都能选择，却让她所有选择只在几种重复刺激间转动，从来不形成愿意投入的新方向。两种安排都可能留下好看的活动数据，数据却不能独自回答它们是否支持她的生活。

还可以设想第三种安排：它使老周每天都不必操心，有人把一切事情做好，却连他想尝试的小事也替他取消。老周也许接受，也许反对，不能由我们代他说话。真正要检验的是，照料是否还容许他表达、参与和改变；而不是从照料者的善意，直接推断所有方向都已经得到满足。

这些例子只解释本书的概念，不证明某种生活安排已经导致某种生理效果。若要把意义放进后面的试验，就必须单独记录，检查它是否在已有读数和价值评价之外增添预测能力。没有增量，就不能因为「意义听起来重要」而拒绝收窄。哲学判断帮助提出观察方向，观察结果仍有权拒绝我们期待的联系。

三种方向之间也可能有真实张力，并不保证每一天同时增长。暂时把更多精力放在一项工作上，可能压缩别的活动；接受一段恢复过程，可能需要降低当下的产出。关键在于能否说明缘由、保留调整空间，以及是否把暂时安排偷换成永远的目标。不能为追求一个三项都高的总分，再制造一场新的养生竞赛。

由此回到章题，所谓意义层外包，不是要把医学赶出身体生活，而是让临床目标回到它明确承担的任务，同时把个人与共同生活的方向重新带回谈话。读数值得尊重，目的也需要讨论。没有哪一层能够单独授予其他层永远的合法性；它们要在具体生活中不断核对、修正。

下一章将从方向的问题走向标准的问题：身体眼下朝哪里调，这个参照怎样来到今天？有些方向由明确表达进入安排，有些影响在本人还没注意时已经发生。能否把这些过程理解为有次序、留残痕的一摞标准，是本书接下来必须面对的核心问题。我们已经知道不能只问合不合格，现在还要问合格所依据的那一层怎样形成。

◆ 放回日子里

傍晚，小雨从柜子里取出工具盒，放在老周手边。她没有宣布修车对健康有好处，也没有把活动表塞给他，只问那位邻居上次说的是什么问题。老周打开盒子，先找一把旧螺丝刀，又把它放回去，说要先看过车才知道。

她看见台历上明年的体检提醒还在那里，旁边空着许多格子。那些格子不必今天全部填满。老周也没有因为工具盒打开就突然变成另一个人。他只是打算明天问问邻居，愿不愿意一起把车看看。

喝完茶，小雨把杯子拿去洗。外公在后面说，明天要是累了，就再约时间。她答应了一声。这个约定没有提供新的化验值，却让身体的照料与想做的事进入了同一场谈话：可以开始，也可以调整，谁都不需要先拿一个好看的分数证明自己配有这样的日子。

带走的话

照看身体也要问它在支持怎样的生活；读数不能替你选方向，意义也不能替代必要的身体判断。

小 账

本章拆了什么：把临床目标和指标合格当成身体生活全部目的，或把有意义直接当成生理好转。

本章立了什么：承认健康本源学等已有贡献，提出创造、自由、幸福须共同追问的健康方向。

第 15 章

叠写设定点：身体回到的是最后一次被写进去的标准

◆ 你一定有过这样的时刻

小雨帮老周整理抽屉，翻出一本封皮磨白的旧笔记本。里面记着以前干活时用过的尺寸，也夹着几张后来买零件的收据。有一页特别乱：最早的数字用铅笔写着，旁边添过一行圆珠笔，最后又被红笔圈出另一个数。她把本子转向外公：「三个都看得见，到底照哪个？」

老周指着红圈，说那是最后校过的，要照它看；又叮嘱别把前面两行擦了，哪天查起经过，还得知道以前怎样改的。小雨说，电脑里保留版本也是这个道理。老周笑着说，那时没那么方便，一笔一笔挤在一页上。有个旧数字被划掉一半，仍从红圈下面露着头。

「最后那个才算数，可前面的都还看得见。」小雨把这一句说出来，又停了一下。纸上保留旧字不难，身体里究竟怎样才算留下了？老周没有回答，只把本子放到台灯下，让她看清每一种笔的颜色。现在不是再找一个漂亮比喻的时候了。我们已经走过前人的理论，也看过几组材料；轮到本书把自己的说法讲完整，并说明怎样才算讲错。

◆ 一、改过三次的数字

本书提出的母题，名叫「叠写设定点」。下面这段是本书的理论定义，不是已经由一项现成实验全部证明的生理定律：

> 叠写设定点：设定点不是一个被保护的固定值（伯尔纳—坎农），也不是一次可撤销的预测（Sterling、Barrett），而是由几位作者按次序写入的一摞标准。三条规则：一笔写入要越过写入阈值才成层；顶层决定此刻往哪里调，底层不随顶层改写而消失，会以残痕渗上来；写入不可交换——同样的几笔，次序不同，顶层不同。

「设定点作者权转移」在本书中是它的一个特例，第三十一章将完整讨论设备如何可能成为常驻作者。本章先把共同结构说清，不用手环这个最贴近日常的例子，替所有生理路线抢先作证。

笔记本帮助我们看见四件事：新的标准有形成过程，此刻采用的标准不必是最初那一份，以前的记录可以留下，改写的先后可能影响最后的结果。但身体不是纸。纸上的三种颜色天然可以分开，身体里的影响未必有这么清楚的边界；旧字不会自动消失，生理作用却可能衰减、重组或终止。比方把问题照亮以后，就必须把证明工作交还给观察。

本书所说的一「层」，因此不能仅仅是一段故事。一段经历很难忘，一张报告保存了多年，一个人还记得别人说过的话，这些都不直接等于某条调节参照留下了层。层若有解释力，就要能在后续调节中辨认出它所造成的约束：在什么条件下，身体比没有这段经历时更可能怎样响应。

「顶层」也不是一切最新事件的别名。小雨早上刚看一眼分数，未必已经形成能够长期影响基线的参照；老周今天临时换了一条散步路，也不能因此说几十年的调节全被覆盖。最新出现、引起短时波动和成为后来调节的重要条件，是三种不同程度的事情。

前几章的比较使这个定义背负了明确限制。伯尔纳与坎农没有把身体说成完全不动，Sterling 与 Barrett 的理论也不能一概等同于没有历史的一次预测。定义把两种解释类型压缩成对照，是为了摆出本书研究方向；其中涉及前人的概括，必须受原文和具体模型的校正，不能反过来让前人服从这句定义。

本书真正准备承担的，是几项相连的判断：某些影响能够改变之后调节所依赖的参照；新影响到来以后，早先作用可能仍在；同样几种影响交换先后，撤除以后仍可能留下不同结果。三项要联系起来考察。只有其中一项成立，还不能说整套叠写结构已经得到证实。

还需把测量规则的改变单独放在旁边。假如设备换了算法，同一组原始记录得到不同分数，首先改变的是读法；假如人看见新分数后改变作息，才又出现行为路径；假如随后身体反应也改变，才轮到研究生理路径。这三步可以相连，却不能因

都叫「标准变了」就省去其中的传递。新的界面不必意味着新的身体，身体真的改变也未必出自界面。

研究还可能遇到相反的情形：显示一直没变，身体原始读数已在变化。一个总分把多项指标合在一起，有些上升、有些下降，汇总后可以互相抵消。所以，判断是否写入，不能只看反馈面板本身有没有移动。本书要求用独立读数追踪，是为了让提出参照的一方和检验结果的一方保持可辨认的区别，避免让同一套评分自己宣布自己写入成功。

为什么还要提出这套结构？因为只说「以前影响了现在」，不够说明哪些以前、怎样影响、何时会重新显出。把个人基线叫作一个数，也不够交代这个数承载了哪些经历。本书希望让标准的形成获得一份可以逐段核对的履历，而不是永远藏在「人就是这样」的解释后面。

但履历不是原因清单。一个人搬家、换工作、开始使用设备，可能都发生在某次读数变化之前；时间靠前并不足以证明因果。要让一段履历进入模型，需要比较没有这段作用时会怎样，控制同时改变的条件，并追踪撤去之后的走势。缺少这些条件，履历只能提供线索。

这使本书同第十四章的追问连接起来。医学给人的生活提出哪些目标，不能只在报告单上寻找；目标被反复使用之后，有没有进入调节与行动，也不能只靠说过一句话来判定。前一章追问「为了什么」交给谁，这一章追问：一份标准怎样从被提出，走到被采用，再走到可能留下持续影响。

◆ 二、一摞稿子，三条规则

第一条规则是，一笔写入要越过写入阈值才成层。它提出的不是「任何影响都必有痕迹」，而是要求区分短时作用与足以改变后续参照的作用。小雨偶然看到一次低分，与连续多周把反馈纳入感受和行为，未必是同一种输入。要比较它们，就要记录实际发生了多少、持续多久，以及中间怎样接成往返。

第十三章已给设备一路的单位：「连续闭环的天数 × 显示分差」。连续的有效佩戴要求、显示分差相对个人试验前基线怎样算、方向与绝对幅度怎样分别保存，

沿用那里提出的登记办法，不在本章另造一套。具体阈值数值仍须在正式检验之前确定，不能在看完结果后画一条最方便的线。

胎儿一方的作用、血糖暴露、减重经历和光照，不使用手环的分数。它们各用本路的「剂量 × 时长」，候选剂量指标及适用条件仍按第十三章保留〔各路剂量指标待核〕。某一路目前无法把剂量说清，就先记录定性判据与证据空缺，不能把不同生理作用压成一把虚假的通用尺。

阈值最容易被用成一个自我保护的词。若我们先把所有没回去的人定义为越过，再宣布越过者没回去，就只说了同一句话两次。因此，估计门槛与验证门槛应当分开：先行材料可以帮助提出候选分界，另一组材料则要检验锁定的分界能否预言撤除后的表现。第三十六章将把这件事放进试验。

第二条规则是，顶层决定此刻往哪里调，底层不随顶层改写而消失，会以残痕渗上来。这里有两个互相牵制的判断：最近形成的有效参照对当前方向起重要作用，同时旧影响可能仍有后果。若只说新的覆盖旧的，便解释不了持续作用；若说旧的决定一切，又会取消后来改变的可能。

设想一名读者先经历长期紧凑作息，后来开始按另一种安排生活。当前某项读数可能逐步改变，但他遇到特定情境时仍表现出旧习惯。这个设想只帮助理解问题，不能立刻证明身体有两层。旧习惯可能是行为记忆，可能与持续环境有关，也可能涉及生理参照；研究必须把这些可能分开，才知道本书的层到底落在什么地方。

「残痕」也不是任何不好的后果。早期较好的控制产生长期获益，同样属于值得追问的持续作用；后来困难，也不能因其难受就自动算成底层作祟。第十七章将讨论代谢记忆与遗产效应：它们提醒我们看见历史，但这些试验的结局、机制和本书所说的参照层仍需仔细对应。

本书用「顶层决定」来表达模型中的侧重，不把它说成身体所有变量同时服从一个总指挥。不同系统、不同时间尺度可能有不同的约束。一个新的睡眠评分若影响了晚间安排，并不意味着血钙、体温和所有代谢过程都立刻改按同一份评分运行。叠写若有范围，就应该说明范围，而不能把「全身相关」当成无需区分的许可。

第三条规则是，写入不可交换。同样的几笔，次序不同，顶层不同。一个最简单的思想比较是，先接收一段偏高反馈再接收偏低反馈，与先低后高相比，总的偏差幅度与持续时间相同，最后撤除反馈，继续在共同条件下观察。若留下不同基线，次序就成为需要解释的因素。

刚刚结束时不同，还不足以说明长期历史。两组最后接收的方向本来不同，近期效应就可能造成差别；经过一段时间仍不同，又需要排除行为或环境没有真正配平。第三条规则提出的是强于「最后一句话有影响」的主张，因而也应接受更强的检查。观察时窗、等效范围与要测的基线不能临场改变。

这三条规则可以一起形成一个很小的模型：某项作用达到规定条件以后更新当前参照，原有影响按一项可估计的方式继续参与，新的次序改变最终状态。附录四会给出能复算的版本。在某些参数下，旧影响不再持续、次序也可交换，模型应当退回较简单的描述，而不是坚持所有材料都必须分层。

把模型画得很整齐，不会使它自动真实。我们仍要比较连续累积、慢恢复、学习速率变化、多种稳定状态等解释。如果这些已有机制能够同样甚至更好地预言材料，叠写就要缩小自己的声称。新概念只有在帮助分辨结果时才值得保留，不能因为故事听起来贴切就占住位置。

◆ 三、谁才算作者

从本章开始，「作者」有统一的操作定义，不再只是「有影响的一方」的别名：

> 在调节回路里留下一层、且这一层越过写入阈值的一方，才叫常驻作者；写了、却没越过阈值、撤走即回的一方叫临时作者（白大衣）；连写都写不进的只是扰动。

这里的常驻和临时，说的是作用在预先规定的观察条件中处于哪一档，不是说那一方有无意识、是否怀着目的，也不是给它分配人格与道德责任。胎儿、医学、一次测量相遇和设备，性质相差很大；只有经过同样的检查，才允许在一个受限意义上使用相同称呼。

两道检查必须同时过。第一，在调节回路里留下了哪一层，后续什么反应能够显示它？第二，这一层凭什么说越过本路的写入阈值？前一问防止把无关的伴随变化叫作写入，后一问防止把每次短时波动都升级为常驻。说不清其中一问，就不能靠比喻补齐。

下表是一张公开的证据账。它记录目前能够接上的部分，也保留还不能归档的地方。「候选」不是悄悄增加第四档，而是说明材料尚不足以在三档中定案；一旦作出实证判断，仍只能依上述三档及证据来判。

胎儿一方	胎盘信号与母体糖代谢调节	妊娠阶段改变的调节参照	第13章本路剂量×时长；激素指标待核	参与改变有理论与生理线索；分娩不是只撤一项的纯实验，持续层证据未齐	暂不判常驻；须以撤除后追踪区分临时与常驻
医学	标准经解释、行动或干预进入身体调节	个人采用并持续影响反应的参照；不等于纸上的规范	本路剂量未定，只用第13章定性判据	标准的制度延续可查；体内越阈证据不能由制度寿命代替	仅改称谓属扰动候选；进入回路后才可判临时或常驻
测量相遇	测量情境引起反应，撤去情境后追踪	当场改变的调节条件	本路作用与时长尚待量化，以撤除回归作定性判据	白大衣反应支持短时作用；不能据一次比较宣布长期层	本书的临时作者范例；具体个体仍需回归证据
设备反馈	显示分经感受与行为，回到后续身体读数	被持续采用的反馈参照	连续闭环的天数×显示分差，沿用第13章	尚无本书假分数次序试验结果；佩戴多年不等于越阈	未作用为扰动；撤即回为临时；越阈留层才为常驻，当前待检

先看胎儿这一行。第十章依据 Haig 的遗传冲突理论，说明母体调节不能只从母体一方的需要理解；胎儿一方通过胎盘相关作用参与其中。[C15-1]这支持把参与方面分开追踪，不等于已经证明胎儿一方必定留下本书意义上的常驻层。妊娠结束同时改变许多条件，不能像关闭一只开关那样只撤去一种作用。

再看医学。医生、测量规范、知识传播、治疗行动，不能全被压成一个抽象的「医学」。标准被写进教科书并流传很久，证明的是文本和制度持续；一个人因标准改变行为，属于另一个环节；身体此后怎样调节，还需要第三份证据。制度层的稳定与体内层的稳定若混在一起，「常驻」就会在两种意义之间滑动。

测量相遇这一行有比较明确的短时入口。Mancia 等一九八三年研究医生测量时血压与心率的变化，提醒我们测量情境可以参与所测结果。[C15-2]本书把撤去情境后回到原有状态的这种写入归为临时作者。不是所有医院与家中读数不同都能只归这个原因，也不是重复出现短时反应就自动证明已经形成常驻层。

设备这一行则最需要防止抢跑。设备一直戴着，是在场时间长；连续查看并据此行动，才开始涉及本书所说的回路；撤去反馈后仍有经过独立测量确认的变化，才进入留层问题。每走一步都多一项条件。小雨觉得离不开分数，可以是值得研究的依赖体验，不能独自替夜间生理基线签字。

这样填写后，四行里还不能稳稳确认至少两位常驻作者。这是本书当前的证据限度，不能为使名单饱满而把临时作用升格。本章先把常驻作者的核心研究范围收窄为身体—环境与设备两类作用关系；其中设备能否过关仍待试验，其余方面按各自证据继续辨认临时作用、扰动或尚待确认的持续层。研究范围收窄，不等于已经宣布这两类都获实证。

六组材料应当在这张账上各占具体位置。胎盘相关作用突出参与并非只有一方；Cabanac 的随态感觉提醒我们，身体状态不同，接近与离开的方向可以改变。这两组帮助提出「谁参与」「什么叫参照」的问题，不能单独证明永久留层。前者在第十章，后者在第四章已经展开。

人群体温的年代变化指向标准及其材料的历史；白大衣反应指向临时写入。Protsiv 等二〇二〇年的研究将留到下一章讨论，其原因判断继续保留〔解释待核〕。Mancia 的材料则在第三十章回到测量情境，区分一次反应与进入后续决定的作用链条。

代谢记忆、遗产效应和减重后的代谢适应属于持续后果一侧；Fothergill 等二〇一六年材料继续保留〔幅度待核〕。Wright 等二〇一三年观察到野营期间时相提前，却不能据此填上返回人工照明之后的回弹；保留〔回退一说待核：原研究只报

告野营期间的时相提前；核不实则回弹一侧改用倒班或跨时区后时相回归的文献〔待核〕〕。[C15-3]第十七章会把测到了什么与没有测到什么分开。

这六组材料不是六张自动通过的证明书。它们把问题带到不同生理路线，有的说明标准会变，有的说明历史仍相关，有的说明测量会参与当场反应。要联合证明本书的三条规则，还需要补上彼此可连接的定义与检验。不能让一项研究替另一项研究提供它没有观察的阶段。

◆ 四、为什么还须同前人比较

本书关于不可还原的主张如下。它是本书必须证明的比较命题，不是原典核查已经全部支持的结论：

> Sterling 与 Barrett 讲设定点会被预测移动，但在可交换证据下终点与次序无关；Mrosovsky 的变稳态只有机体一位作者，程序结束即回；Gluckman 与 Hanson 有次序而只有一个关键窗口；Speakman 的安定点路径无关；Crum 讲信念改生理，不讲层、阈值与次序。叠写设定点同时预测三样它们都不预测的事：多作者、留痕、次序不可交换

这段话如果离开第六、第七章已经说明的条件，就会说得过头。原典让我们知道，长期作用、发展时点、记忆和参照变化并不是本书独占的发现。要让不可还原成为结论，必须让竞争模型保有这些能力，再说明本书仍有哪项不同预测，而不是按需要把那些能力从前人身上删去。

对 Sterling 与 Barrett，比较不能仅用「一次预测」四个字。前者同 Eyer 的一九八八年原章已讨论长期刺激撤除后的持续变化；后者与 Simmons 的二〇一五年论文把经验、较慢更新的预测和长期负担当作问题。[C15-4]证据可交换、参数固定的特定模型可以用于明确比较，但它的路径无关不能冒充整个理论家族的定理。

对 Mrosovsky，原书允许被维持水平随阶段变化，也明确容纳一次性发展改变。[C15-5]所以「程序结束即回」只可能属于选定过程或限定版本，不能概括全部变稳态。若本书想增加多方持续参与的机制，就要展示那种机制如何产生原模型未给出的结果；不能只指着一个新参照说，以前从不允许新参照。

对 Gluckman 与 Hanson，第七章已经指出，相关发育研究不只承认一个生物学窗口。早期与后期匹配、不同敏感时段和长期后果，都在其问题范围内。若要把一项单窗口模型作为对照，可以明确选它；若要说本书比整个发育理论多了时间，则需要面对那些本来就包含多阶段的解释。[C15-6]

对 Speakman 等讨论的安定点，路径无关需要具体条件：相同环境下有可到达的唯一平衡，模型参数不被经历持续改变，观察也足够长。若有多重平衡或学习改变了参数，先后经历可以影响结果。[C15-6]本书不能把这种一般动力学可能性改名成叠写后，就宣布只有自己允许它存在。

对 Crum，一句话改变理解方式并进入生理测量，是前人已有的研究方向；本书不能把「信念有用」重新领取为成果。新增主张要落在更特定的比较上：同样反馈总量交换先后，连续回路与单纯告知相比较，撤除以后独立生理读数怎样变化。[C15-6]这些结果若能由既有心态与行为模型解释，叠写还须展示多出的预言价值。

因此，三样合起来只有叠写设定点预测，是本书承担的一项强主张，还没有因为本章写下它就成为定案。一个带学习、慢变量和历史依赖的旧模型，可能同样预测三样；若能做到，本书须承认相容甚至还原。比较的胜负看事前预测与可复核结果，不看术语是否相同。

在这个限度内，本书正式提出新属性定义一：

> 「正常」不是客体那一头的固定属性，是互动那一头显影、纠缠那一维侧重（几位作者的写入缠成一摞）、落在现实界的那一层顶稿；参考范围是人群层面的顶稿读数，个人基线是个人层面的顶稿读数

这一定义中的几个位置不能互换。它把「正常」的形成侧重放在互动，把多种写入如何结合放在中心，把能够记录的范围与个人基线安放在现实界。它没有说一个化验值不再属于可测对象，也没有把参考区间、诊断阈值与个人基线合成同一个东西。第十一章已经区分过它们的来路，这里仍要保留。

用普通话说，正常不是从身体某个角落拿出的一枚永恒标签。一个参照能够被采用，有生理条件，有测量条件，也有它所面向的问题与人群。个人的长期记录与

人群分布可以互相参照，却不能直接替换。将其称为顶稿读数，是本书组织这些来路的方式，仍需要说明哪一条路径真正改变了生理参照，哪一条只是改变了读法。

本书也没有因此宣布标准随便定。体温如何调节、仪器怎样响应、某种结局是否出现，都会限制人能提出怎样的标准。标准有历史，不等于一切标准都同样合理；不同标准可以在可靠性、用途和后果上接受比较。若发现医学规范的修订来自更好的证据，我们应把它视为知识工作的进展，而不是把「有人写过」当成不可信的理由。

对个人基线同样如此。常见的个人水平可以帮助理解变化，但「我一直这样」不能独自说明无需关注，正如「多数人都这样」也不够。个人履历提供条件，专业评估还要考虑具体问题。本书的新定义是研究框架，不替代医生怎样解释老周的体检结果，也不替小雨判定那一夜有没有疾病。

最后，三条规则与新定义必须共同接受撤回。如果总反馈剂量配平后，两种次序的撤除后基线落在预登记的等效范围，次序不可交换就不能继续维持；若基线在规定时窗回到试验前，留痕也要按规定撤回。两种结果同时出现，母题整体就需退回较简单的应用说明。后面的试验章会逐条登记，而不是等结果来了再找台阶。

这一章到这里完成的，是把一个可以讨论的说法变成一份有条件、有证据缺口、也有失败方式的理论提案。它让旧笔记本的画面走到了可检验的位置，却没有把身体变成纸。下一章先看一件人人熟悉的事：为什么一个十九世纪流传下来的体温数，会让两个人今天坐在桌边争论。

放回日子里

小雨把旧笔记本按原样放回抽屉，没有替外公把看起来乱的数字整理成一排干净的新数。她问，如果红笔的最后一次修改后来发现不对，还能不能改。老周说当然能，正因为前面的没擦，才知道错从哪里开始；真要擦干净，只剩一个数，看着利落，反而不容易查。

她又看了一眼手环，屏幕仍然显示那个睡眠分。这一次她没有立刻把它叫作身体的新标准，只记下自己看过以后怎样想、怎样安排下一晚。老周的旧本子给了他

们一个问题，是否真有一层进入身体，还需要另一种记录。比喻留在桌上，证据的工作从这里开始。

带走的话

叠写把标准的来路、持续作用与先后次序连起来；只有越过可检验的门槛，旧笔迹才不只是一个比喻。

小账

本章拆了什么：把任何影响都叫写入，把持续后果一概据为本书独有，并把最新读数误当已成立的常驻标准。

本章立了什么：叠写的三条规则、常驻与临时及扰动的统一判据、四行证据账，以及「正常」新定义与可撤回的比较责任。

第 16 章

37°C 是哪一年写的：人群正常值的叠写史

◆ 你一定有过这样的时刻

小雨坐在沙发上，觉得脸有些热，找出家里的体温计量了一次，屏幕显示三十七点二摄氏度。老周凑过来看，说这不算烧，他记得三十七才是正常，超过一点也没什么。她翻开手机，找到一段话，说有人把三十七点二列进低热。两个人把同一个数看了又看，争的是那条看不见的分界。

手机又跳出另一张图，写着不同测量部位的说明。小雨往上翻，才发现前一页没有交代是怎样量的，也没说针对什么人。老周说，自己小时候记住的就是三十七，谁也没教过后面还有这么多条件。小雨把体温计放回盒子，没有再从网页里挑一句来压住外公。

这个晚上，她是否发热、该怎样评估，不能由书里两句对话决定。本章留下的是另一件事：当一个数被反复叫作「正常」，我们很容易忘记它也有测量的人、测量的方法和被采用的年代。三十七摄氏度仿佛长在身体里，究竟是谁把它写进了人人记得的那张纸？

◆ 一、三十七点二属于哪种问法

一个体温数的意义，离不开它怎样取得和用于什么问题。小雨与老周的争论，看上去只差零点二度，实际上混进了平均水平、参考范围、发热判断和个人此前状态。把这些事情都叫作「正常」，人们便容易以为只有一条共同的线，谁站在线外谁就已经得到答案。

平均值首先是对一组记录的概括。哪一组人、什么部位、什么时刻、什么仪器，都会进入它的含义。它不是给每个人发下去的一条命令，更不能独自充当每一次就医判断的全部依据。第十一章已经区分过参考范围、诊断阈值与个人基线，这一章只是把那个区分放到最熟悉的温度上。

假如一个网页说的是某类成人清晨的口腔测量，另一页说的是另一个部位或另一个时段，直接挑出两个数来比较，就可能把两道题看成一道。人们在争论谁给的标准正确之前，应先确认它们回答的问题是否相同。这里没有给读者一张可以自行套用的新切点表，而是说明标准必须带着条件被理解。

测量部位也不是标签上的装饰。体表、口腔或其他位置获得的读数，要经过相应方法理解，不能想当然地彼此替换。测量方法确定以后，操作条件仍然需要一致。一个数写得精确到小数位，只说明显示方式提供了这种分辨，不能据此保证所有影响测量的条件都已受到控制。

同一个人也不是一天只拥有一个温度。已有临床测温研究关注一天中的变化，十九世纪的工作也并非完全忽略时刻。[C16-1][C16-2]所以，提出「体温会变」不能算本书的新发现。值得追问的是，为什么丰富的观察到了日常传播中，常被压缩成一句人人都应是三十七。

一个便于记忆的数，有传播上的优势。家里交代孩子时，不会先讲一遍人群抽样；学校的短句也很难把全部条件塞进去。但方便记忆的概括一旦被当成无条件的判据，便可能在不知不觉中改变用途。它原本帮助理解一种大致现象，后来却被用来裁定某个人此时此刻的一切。

小雨此刻需要的，也不只是找到另一个更顺眼的平均数。即使新文章报告了更低的均值，也不能直接说她只要高于新均值就发热。把三十七替换成另一个数字，然后照旧当作全人的唯一标准，只是换了一根尺，没有改变用尺的方式。

本书讲标准的历史，不是让人因为标准会修订就不再测量。恰恰相反，读数值得被认真记录，方法与处境也值得一同保留。医学评估需要什么信息，应交给有完整资料的专业人员；这一章不替小雨诊断，也不替读者规定何时服药或怎样处理发热。

◆ 二、一个十九世纪的数

三十七摄氏度的广泛影响，通常同 Wunderlich 十九世纪的临床测温工作联系起来。他在一八六八年出版相关著作，后来有英文版本流传。[C16-1]〔待核：一八六八年原书版本与大样本记录总数〕我们不必先记住庞大的测量次数，也能理解它

的分量：体温从一句「摸起来热」，走向能够按方法反复记录、比较并观察变化的临床资料。

还这项工作一个公道，温度计提供了一种共同查看的证据。病人、医生与护理人员不必完全依靠各自手感，就能够记录同一尺度上的变化。把测量排成时间线，又能看见一个时刻触摸不到的走势。第三章讲调节过程时留下的要求，在临床测温里有了具体工具。

但我们也不能把早期研究者画成只会背一个整数的人。Mackowiak 等对 Wunderlich 的复核回顾表明，他同时谈过变化范围与一天中的起伏。[C16-2]因此，今日流行的「人人随时应为三十七」，比那个历史观察体系还要简单。真正值得追问的，可能不仅是科学家当年怎样测，还有后来哪些内容被保留、哪些内容被忘掉。

一个知识结论从病房进入教科书，再进入家庭常识，常常要经过压缩。标题、表格、教学口令会挑出最容易传播的部分。经过几代使用，人们记住了结论，却不再记得结论原来的限定。最后，一个有样本、有方法、有例外的判断，听起来像自然界自己在温度计上刻下的一条线。

这种压缩不必出于任何人的恶意，也不一定全然无益。公共知识需要可以传递的形式，没有人能够在每一次日常对话里重新展开全部证据。问题在于，简化版本进入新的用途时，是否还允许把条件找回来；遇到不一致时，是否能回到实际测量与具体人，而不是让一句口诀压过全部信息。

一九九二年，Mackowiak、Wasserman 与 Levine 分析了一组健康成年志愿者的重复口腔温度记录，报告的均值为三十六点八摄氏度，并再次显示了日内变化。[C16-2]〔待核：论文题名、方法与引用版本〕这里的三十六点八是特定研究的结果，不是本书向读者发布的新「统一正常体温」。

这份复核有力之处，并不是用一个更现代的数字压倒旧数字，而是让旧常识重新面对可说明的方法。测量对象有明确范围，时间安排与测量部位有记录，结果能够回到分布中理解。即使读者不去背新均值，也应保留这项工作带来的方法认识：常识可以重新测，经典观察可以逐项对照。

不过，跨时代结果不同，不能立刻归结成身体被时代改写了。仪器、测量部位与操作过程不同，都可能造成差异。Mackowiak 等也讨论了历史与现代测量方法的区别。[C16-2]如果把这些区别统统删掉，只留下两个均值的差，故事会很顺，证据却变薄了。

因此，复核至少有两种任务。一种是检验旧结论在新的测量条件下是否仍适用；另一种是检验人群的生理状态是否随历史发生变化。前者可以提醒我们修订使用方式，后者则需要更复杂的跨时间比较。把两种任务分开，才不会把每一次数值更新都说成身体本身发生了同样的更新。

在这段历史里，医学确实写过一笔：它选择测量方式，建立比较材料，让某些概括进入日常判断。但这一笔先写进的是知识、规范与使用习惯。它是否进一步进入了人的行为与生理调节，还需要往下追。上一章的统一定义，不允许我们把写进教科书直接换成写进体内参照。

◆ 三、体温为什么带着年代

Protsiv 等二〇二〇年的研究，把问题推进到跨年代的人群记录。他们比较三个美国历史时期的数据来源，在考虑年龄、身高、体重等条件后，报告了平均体温随出生年代下降的趋势。[C16-3]这给「人群平均水平是否永远相同」提供了具体材料，而不是只靠一张旧教科书与一台新温度计争论。

这项发现的单位是人群与出生年代，不能被改写成每一个人都按同样幅度逐年降温。一个人随着年龄变化，同不同出生年代的人在可比年龄上的差别，也不是同一件事。若不分清这两种时间，读者就会把横跨世代的比较误认成跟着一个人一生测出来的轨迹。

历史数据还有一个共同难题：我们不能回到过去，要求每个年代都使用今天的仪器、样本选择和记录制度。研究者只能利用留下来的资料，尽可能控制已知差别，再检验某些解释是否足以说明结果。这个限制并不令历史研究失去价值，却要求结论写得与能够控制的条件相称。

这篇论文及公开审稿过程都认真面对了测量方法、记录精度和人群组成的疑问。[C16-3][C16-4]本书只取一个有限结论：在所研究的美国资料中，体温分布有不

能轻易忽略的年代结构。它不自动证明所有国家、所有人群都经历同一条曲线，更不把某个特定历史解释宣布为唯一原因。

原研究者讨论感染与慢性炎症负担变化、生活环境更稳定等可能解释。[C16-3]〔解释待核〕注意这里的「可能」：数据所显示的趋势，与解释这个趋势的机制，需要分别评价。医学和卫生条件可以进入解释范围，但不能只因它们也随时代改变，就被宣布已经单独造成全部体温差别。

如果一种解释认为较少的炎症负担改变了平均产热，它就需要与感染、炎症和相关生理过程的材料连接；若认为室内环境减少了调节负荷，又需要相应的暴露与代谢证据。把这些线索统称为「现代生活」，可以帮助提问，却不能替各条路径完成因果识别。

这也让「正常人群」四个字不再那么轻。选定一群没有明显急性疾病的人，不等于他们的全部生活史相同；称作健康，也不等于没有潜在炎症、既往经历或环境差别。参考样本是一项研究工作中的选择，需要说明标准，不能靠一个标签把人群的历史洗掉。

本书从这里提出自己的读法：人群正常值不只是一个抽象的统计中心，也携带着那一代人的生活条件，以及医学怎样挑选和解释记录的痕迹。这是本书的发生学判断，不能同 Protsiv 团队已经完成的统计分析混成同一句话。研究观察到年代趋势，本书据此追问标准如何承载历史，两者有联系而各有责任。

还这项研究一个公道，它让一个看似最基础、最稳定的生理常识重新变得可问。我们无需先接受叠写理论，仍然能够赞成这项研究的价值。若一项材料只有在本书解释下才被允许有意义，理论就失去了同别的解释比较的机会。好的材料应当能同时接受几种认真提出的说明。

因此，下一步不是给全国读者统一调低一个小数位。人群趋势要继续被不同资料与方法检验，个人判断仍要回到具体测量。温度史最值得带走的，不是一个替换旧数的新数，而是发现数字背后有选择、有时间，也有尚未完全解决的机制。

◆ 四、医学写下的是哪一层

判词中有这样一句:「而参考范围本身就是前一代医学写过的那一层。」放到体温历史里,它首先使我们看见,人群参照不是没有来路的自然标签。哪些测量被收进来、怎样概括、采用何种适用条件,是医学知识工作的部分。承认这份工作存在,是为了把标准说明白,不是为了把标准说成任意。

但要在第十五章的意义上把医学称为常驻作者,还必须过两道检。第一,它在具体调节回路里留下了什么层?第二,这一层凭什么越过本路写入阈值?仅凭三十七这个数在教科书里流传很久,第二问没有得到答案,第一问也尚未从知识层走到生理层。

可以把待追踪的路径展开。医学研究形成一个参照,人们借它解释测量,解释影响行为或专业干预,后续身体状态又被测量并进入新的判断。每一段都有可能发生,但不保证整条链在每个人身上都接通。一个人读过某个数字后毫无行动,与多年围绕一个评价持续安排生活,不是同一种参与方式。

如果标准只改变了结果叫什么,没有证据显示它进入身体调节,就不能把名称变化当成生理常驻层。若它引发短时反应,撤去相应情境后回到此前状态,可以按第十五章考虑临时作者的条件;若确有持续参照改变,并通过独立登记的阈值与撤除检验,才有理由讨论常驻作者。今天的体温历史材料还不能独自填满后一档。

卫生与生活条件改变,则是另一条需要单独记录的路径。减少某种长期暴露、改变居住环境、改善特定健康条件,都可能改变生理过程;这些改变不能仅因涉及医学,就被合成一个意思完全相同的写入动作。把每条路径说清楚,比把所有历史进步装进「医学写了」四个字更接近本书的承诺。

尤其要防止把规范的撤销同生理作用的撤除混淆。一本书不再采用某个旧平均值,不意味着过去的生活条件随之消失;一个新范围印到报告上,也不意味着身体当日就朝新范围移动。若看见出版物修改,就宣称旧层已被覆盖,叠写会从生理假说退成书籍修订的比喻。

目前对医学这一行,比较稳妥的记录是:规范形成与传播的历史有证据,医学相关生活条件与生理变化有值得检验的联系;同一条具体路线是否达到常驻作者的

条件，还缺相应的剂量、时长与后续追踪。第十三章没有为「医学整体」编造统一剂量，本章也不补造。只能作定性判断的地方，就承认仍是定性判断。

这不是要把本书主张缩成「人人不同」。个体不同是一种描述，标准有来路是一种追问；本书还希望把来路排成可比较的过程。既有研究者为何选择那一组记录，之后哪些人采用它，采用以后改变了什么，能否找到未采用或采用不同规则的比较，都是可以继续开展的工作。

同样，它也不是说新标准总比旧标准好。新的使用范围可能更贴合某类人，也可能被拿去回答不合适的问题。判断仍需看证据与用途。一个历史较久的参照，在合适范围内可以继续有用；一个刚发表的数值，也不因此具有取代全部既有实践的资格。

老周记住的三十七，因而既不是完全无用的老话，也不是无需解释的身体法则。它是一份长期传播的概括，有它的研究背景，也有被过度简化的风险。小雨手机里出现的新说法，应该接受同一把尺：从哪里来，怎么测，适用于什么问题，是否被她拿来回答了另一个问题。

接下来我们要把时间再往身体内部追一点。人群正常值的历史，已经让标准失去「从来如此」的外观；代谢记忆和减重之后的持续适应，则让过去的作用在后来的结果里继续出现。第十七章将问，什么时候真的留下，什么时候只是还没看够久，以及回弹一侧究竟有哪些能够使用的证据。

放回日子里

小雨把刚才那几页搜索结果关掉，只留下体温计的说明，另记下测量时间和当时的感受。她没有把这些记录当成自己给自己下诊断的办法，只想下次需要说明情况时，别只报出一个悬空的三十七点二。老周说，自己说「不算烧」太快了，刚才连怎样量的都没问。

她问外公，以前师傅给一个标准尺寸，后来的徒弟会不会只记数字，不记条件。老周说最怕就是这样，换了材料还照抄老办法，看着每一步都对，最后装不上。两个人都知道，身体不能完全照机器来讲；但这一次，比喻至少替他们留下了一个好问题：我手里这把尺，原来是为谁、为哪件事做的？

带走的话

三十七摄氏度有一段测量与传播的历史；理解一个体温数，要把人群、方法、时刻和用途一起找回来。

小账

本章拆了什么：把人群平均数当成个人诊断，把数字更新直接等同体内参照改写，把历史趋势误认成唯一原因。

本章立了什么：体温参照的来路，以及医学规范进入生理回路前后必须分别取证、分别过阈的要求。

第 17 章

擦不干净的底稿：代谢记忆、减重之后，与野营的光照实验〔Wright 等 2013 的「回退」待核〕

◆ 你一定有过这样的时刻

老周到老同事家串门，看见餐桌一角摆着几本旧记录。他没有翻，只听对方说，年轻时总觉得能吃能干，记录上那些忽高忽低的数字不大当回事，后来才认真管起来。现在复诊时，医生仍会问早些年的情况。他有一点委屈：「眼下不是已经比以前好了么，怎么还问从前？」

老周想起车间里的一把旧尺。尺面擦亮，刻度还在，可尺身摔弯过一次，后来每次用，都得知道它弯过的地方。他差点拿这个比方劝人，话到嘴边又停住了。人不是尺，后来做的事也不只是把表面擦亮；拿旧物作比方，不能替医生判断眼前这个人的身体。

回家路上，他把这段话讲给小雨。小雨问：「那从前留下的，就永远改不了？」老周摇头，说也不是这个意思。他们走过小区门口，看到有人把褪色的布告揭下来，墙上留着一个深浅不同的方框。小雨说，新纸已经贴了，旧纸虽不在，晒过和没晒过的地方却不一样。老周这回接了一句：「还得看看过些日子，这个印子会不会淡。」

◆ 一、早年那几年还算账

先把本章的一条材料边界说清：Wright 等二〇一三年的研究测到了野营自然光条件下的时相提前，没有测到回家数周之后是否回到原来的时相。本书不会替它补上那个结局。我们要讨论留痕与回弹，首先得分清真正量过的变化和希望它证明的判断。

今天的读数接近，不表示两个人走过同一段路。这是理解代谢记忆最朴素的入口。这里的「记忆」不是一个人记得吃过什么，也不是身体里有一本能逐页翻开的

账簿，而是过去一段时期的状态与干预，在后来的结局中仍有可辨认的关联。它要靠研究设计与长期追踪来辨认，不能仅凭一句「我以前就这样」。

DCCT 的强化治疗试验与其后的 EDIC 随访，给出了重要材料。二〇〇〇年报告发现，试验结束后两组糖化血红蛋白水平的差距缩小，但早期强化治疗组在随后四年的视网膜病变与肾病进展风险上仍有优势。[C17-1]〔待核：DCCT/EDIC 代谢记忆的主要论文〕这里首先获得支持的是早期干预的持续效应，不是「今天血糖相同，全部生理状态便相同」。

另一组材料来自二型糖尿病研究。Holman 等二〇〇八年报告 UKPDS 的十年后续观察：随机分配阶段结束后，不再力求维持原有治疗分配，组间血糖水平的差别很快消失；早期强化控糖所带来的部分长期结局优势仍可观察到。[C17-2]〔待核：UKPDS 十年随访 Holman 等 2008《新英格兰医学杂志》〕这就是通常所说的遗产效应。它同前一项研究不是同一人群，不能把两个名字拼成一项试验。

这些发现为什么值得放进本书？因为只截取随访中某一天的血糖，就可能把已经发生的历史删掉。两个此刻看似接近的数字，背后可能是不同的累积暴露、不同的组织状态、不同的干预经过。当前记录回答「现在读到多少」，而结局的来路还需要「之前持续多久、怎样改变」才能接近。早年那几年并没有因为后来换了一张化验单，就自动从因果链上消失。

但这里仍要跨过一道不能省的桥：疾病结局留下差异，与调节回路的参照层被重写，不是同一句话。前者可以由累积损伤、缓慢修复等机制参与解释；后者要求说明系统此后以什么为依据调节。看见结局不同，只足够让我们认真对待历史，不能直接宣布一摞设定点已经被实验拍了下来。否则，任何后遗影响都会被改叫「顶稿」，新名字反而使机制变得更含糊。

本书把这一组结果读作「底层会渗上来」的候选材料。这是解释方向，不是论文已经使用的结论。要让这句话更加坚实，研究者需要指出所说的底层由什么状态承载，如何区别持续暴露与撤除后的残留，又如何预测接下来遇到同样刺激时的不同反应。可测的载体没有确定，就不能用纸页的形象代替答案。

老同事的一次复诊也不能被倒写成这两项研究的缩小版。我们不知道他的完整病史，更不能把群体的风险差异换算成他个人的命运。保留过去，是为了增加解释

所需的信息，不是宣布过去拥有最后裁决权。历史可以影响现在，后来发生的事也仍然进入历史；若把「留痕」讲成「从此没有余地」，便连本书自己强调的继续叠写都否定了。

还可以问一句：早期获益持续，是否等于早期之后的努力都无关紧要？显然不能这样推。原研究比较的是特定经过和结局，不是在比赛哪个年代才有资格算数。对一条已经走了很久的路，保留前段信息与继续观察后段变化，是同一项完整工作。把长期效应理解成只许从前发言，同把历史一笔勾销一样，都会把时间线折断。

◆ 二、六年后看的是哪一项

「减重六年后仍有代谢适应」与「体重六年没有回升」，差了整整一个研究对象。体重计上的总重量是一项记录；静息时消耗多少能量是另一项；根据身体组成等条件预测之后还剩多少偏差，又是第三项。若把它们都塞进一个「回弹」，结论听起来有力，实际却不知道在谈什么。

Fothergill　等二〇一六年随访了十四位《超级减肥王》原参赛者。六年时，他们平均已经回升了相当一部分减去的体重，研究同时仍观察到明显的代谢适应。静息代谢率相对最初实测水平的下降，与按体成分和年龄等条件预测之后的代谢适应残差，是不同的量。[C17-3]〔幅度待核〕前者与后者不能互换，体重回升也不等于后者已经归零。

因此，本书借用这里的「不回弹」，只能严守一个很窄的含义：在这项特殊人群研究的六年测量点，所定义的代谢适应仍然存在。它不能被改写成「减掉的重量不再回来」，更不能改成「人体一旦减重，代谢永久受损」。六年是观察到的时间，不是永远的别名；一组人的结果，也不能替所有减重路径签字。

可以把这个区别放到一个不用生理知识也懂的例子里。两间同样大的屋子，此刻的电费不同，你先得分清是屋里的人数不同、使用时间不同，还是相同条件下设备的耗电不同。比较总电费不能自动回答最后一个问题。代谢研究当然比这复杂，但区分「总差多少」与「考虑相关条件后还差多少」，正是为了避免把不同原因揉成一个故事。

即使已经算出了残差，也还不能说残差本身就是某一页定标稿。预测方程使用哪些变量，估计精度怎样，测量前的状态如何，都会影响解释。残差是模型没有解释掉的部分，不是替某个新理论预留的空座位。本书若要把它叫作残痕，就需进一步说明为什么这一部分属于所主张的机制，并比较其他解释能否得到同样结果。

还有一道经常被忽略的区别：离开节目，不等于移除了此后一切相关影响。参赛者回到生活，还会继续吃饭、活动、改变体重与生活安排。研究并没有把六年变成一间什么都不再进入的真空屋。于是，「六年后仍见差异」不能自动升级为「单一刺激彻底撤除后独立保存六年」。这一限制并不抹掉发现的价值，却决定我们能走多远。

这组材料最有力量的地方，正在于它破坏了一个过分简便的想象：外观回到接近从前的位置，内部调节就必然也恢复为从前的样子。不同记录可以走不同的时间轨迹。一个向原值靠近，另一个仍有偏差；一个改变得快，另一个改变得慢。我们应当跟踪各自的量，而不是先给整个身体盖上「回了」或「没回」的印章。

对「叠写设定点」而言，下一步问题也由此变得具体。减重一路的剂量与时长怎样记录？体重改变、能量缺口、干预持续时间不能被随意互换。哪一个是要研究的暴露，哪一个是结果，必须先在本路方案中定清。若只能确认有长期差异，却找不到剂量或撤除边界，那么这一行就停在定性材料，不能借用手环的分数单位来填空。

这里尤其要还给人一个公道。我们没有证据把每次体重变化都归咎于意志，也没有证据凭一个群体平均数宣判任何人的未来。科学叙述的工作，是把发生了什么、用了什么比较、还不知道什么分别说清。少一句刺激人的断言，往往能多留下一个真正可研究的问题。

◆ 三、去野营，再回到哪里

野营研究说明环境变化能够伴随节律时相的移动；它没有完成本书所需的完整返回检验。Wright 等二〇一三年先观察八位参与者在日常电灯与自然光混合环境中的一周，再观察自然明暗条件下的野营一周，比较褪黑素节律时相。野营阶段结束

后，参与者直接进入实验室接受时相评估。[C17-4]原论文图示和方法所覆盖的流程，没有随后在原有电灯生活中连续多周的回归追踪。

这件事必须当面说：回去之后怎样，这项研究没测，本书不替它说。〔回退一说待核：原研究只报告野营期间的时相提前；核不实则回弹一侧改用倒班或跨时区后时相回归的文献〔待核〕〕它测得的提前已经很有意义。为了让材料在一张理论表格里左右对称，硬替它写一个回退，反而会使真实结果失去可信的边界。

为什么「结束后进实验室」不是「回到旧生活以后」？因为前者是为了按受控条件测量此刻的节律，后者才是重新经历旧环境之后的变化过程。这两个时点之间可能相隔许多新的光照、睡眠与活动安排。把它们省成同一个「之后」，相当于删掉了本章最关心的时间。留痕与回弹的研究，恰恰不能这样省略。

真正包含返回阶段的材料，可以另找。Midwinter 与 Arendt 一九九一年研究南极夜班人员的褪黑素节律，用按周收集的尿液代谢物记录相位，报告夜班结束后，夏季约一周重建原来的相位位置，冬季的再适应较慢，约需三周。[C17-5]〔待核：倒班后时相回归原研究全文及具体设计〕这是从原研究摘要能够确认的返回观察；它与野营不是同一项试验，也不能补写成野营参与者的结局。

这项材料给本章的帮助很有限，也很具体：节律移动以后，在一定环境与时间内重新接近原相位，是实际被研究过的现象。与此同时，返回快慢受情境影响，不能把「回去」当作一按开关就完成的动作。若只在一周后看一次，夏季与冬季便可能得到不同印象；没有时窗，所谓留下和回去甚至可能只是一场观察日程的误会。

这里的「回到原位」也不能写成整个人完全恢复原样。论文所说的是一个节律相位标志，不是所有感受、睡眠体验和身体变量同时归位。人可以在某个量上接近原位置，在另一个量上仍未如此；也可以平均相位相近，日常波动却不同。把一个指标的返回推广成身体历史被彻底擦除，同把一个指标的持续推广成永久留痕，犯的是相同的错误。

我们现在有了几类不同证据：早期治疗留下长期结局差异，特殊减重人群在六年时仍见代谢适应，光照与排班变化伴随节律移动并可出现返回。把它们放在一起，能够提出共同问题；它们还没有构成同一路上、总剂量配平的阈值试验。人群不同、指标不同、观察时间不同，不能用肉眼比较哪一种「写得更深」。

想象两本不同的记录册：一本记年份，一本记小时；一本记某种疾病结局，一本记褪黑素相位。哪一页字迹更浓，不能靠把数字排在一列决定。统一问题意识，并不要求取消材料自己的单位。相反，只有尊重每一路怎样量，才有可能判断共同理论究竟增加了什么。

◆ 四、分界必须先能被测

本书的判断是：越过写入阈值的留下，未越过的回弹。要使它不只是一句换名的话，就必须在看到结局以前，规定正在谈哪一路、测哪一个量、何时算撤除、追踪多久，以及接近到什么程度算返回。否则，先看谁没有回来，再说谁「一定越过阈值」，只是在结果旁边贴标签。

第十三章已经按路规定剂量与时长的方向。本章继续守住这条边界：代谢记忆一路讨论血糖暴露及其持续时间；减重一路要先确定可核查的干预或暴露指标；光照一路记录光照剂量与暴露时长。〔各路剂量指标待核〕这些量只能先在同一路中比较，不得把代谢、光照和手环分差相加，算出一个看似万能的「深度」。

光照尤其提醒我们，剂量总和不能代替时刻。即使都照了一段时间，落在一天的不同位置，也可能不是同一种输入。要检验次序，便须把这些条件记录好；若时间结构本来就不同，却只宣称总量相同，所看到的差别可能来自没有配平的条件。剂量乘时长是记录入口，不是允许研究者把其余条件全部删掉的许可证。

撤除也必须具体。研究治疗遗产，不等于叫人停止必要治疗；研究夜班结束，是换回怎样的排班与环境；研究某种反馈消失，则要核查相关行为是否继续。撤除的是一项安排，不是删除人的生活。仍在持续的暴露、习惯改变或环境差异，都应作为可能机制记录下来，不能一概藏进看不见的「底稿」。

还前人一个公道：长期后果与缓慢返回，并非本书第一次提出。Sterling　与 Eyer　一九八八年的异稳态论述已经讨论过长期刺激撤除后某些变化仍可能持续；Mrosovsky　的变稳态定义也包含并非周期返回的一次性发展变化。[C17-6][C17-7] 因此，仅凭本章几组材料，不能宣布已有理论都只会马上回原位。竞争应当发生在写清规则的模型之间，而不是发生在本书与一个被剪掉记忆能力的假对手之间。

本书进一步要求辨认的是：哪些参与方改变了后来的调节参照，怎样形成可区分的层，何种条件下次序改变会留下不同终点。这些要求需要同一个研究里的操作检验。只有多组历史材料还不够，只有一个长期差异也不够。若已有模型在同样条件下给出相同预测，我们就必须承认现有材料没有把两者分开。

还要防止把某一路的获益与另一路的负担混成同一种价值。早期治疗带来的后续优势、减重后的能量消耗变化、排班结束后的节律返回，各自涉及不同的问题。它们可以共同提醒我们考察历史，却不能因都叫留痕，就一律被说成损伤或一律被说成健康。先辨认发生，再讨论好坏，最后再问生活方向，三层在这里仍须分别承担证据。

返回的判定同样不能依赖「差异不显著」几个字。样本少、测量嘈杂时，即使仍有差异也可能看不清；要支持回到相近水平，应预先定义可接受的接近范围，并给出足够精度。反过来，微小差别若来自仪器偏移，也不能仅因算出显著，就被宣告为深刻留痕。理论中的一条界线，需要测量中的误差界线陪着它走。

所以本章能建立的是一份有出处的材料地图：历史可能继续参与今天，不同量的返回速度可以不同，有些返回必须等合适的时窗才看得见。它还不能给出一条跨所有系统的共同阈值。保留这一缺口，正是让「写入阈值」进入研究，而不是让它躲在任何结果都不会错的比方里。

放回日子里

周末早晨，小雨把墙上那张褪色布告的照片找出来。她先写「旧的擦不掉」，想了想，又把「擦不掉」删去，换成「现在还能看见」。老周问有什么不同。她说，前一句已经替往后所有日子下了结论，后一句只说此刻量到的事。

老周想起老同事，决定下次去坐坐时不再拿尺子讲命运。他可以听对方讲过去，也可以听最近的变化，却不必替任何一张记录宣布终身判决。小雨在照片旁边留了三格：什么时候贴的，什么时候揭的，后来多久还看得见。这个小动作不是身体试验，只是他们终于学会把「以前有过」与「现在仍在」分成两件待问的事。

她把手机放下，说这一周的加班倒是都结束了，人却还是累。老周问：「是加班停了，还是恢复也已经做完了？」下一章就从这一句往下走。我们不再把几年的历史压成一个读数，而把一个周五晚上的「累」，放回它前后真正发生的次序里。

带走的话

看见旧痕，要说清留下的是什么、观察到了多久；看见回去，也要说清是哪一项回到了哪里。

小账

本章拆了什么：当前读数相近就等于历史相同、六年留痕就等于永久不可逆，以及野营时相提前等于返回后已证回弹。

本章立了什么：把长期效应、具体指标与返回时窗分别记录；写入阈值要在同一路中接受事先规定的检验。

第 18 章

一次「累」的完整读法：哪一头显、哪一维动、落在哪一界

◆ 你一定有过这样的时刻

周五晚上，小雨在地铁上终于等到一个座位。她把电脑包从肩上卸下来，夹在两脚之间，手机隔着衣袋振了两次，她都没有拿。连续两周加班，白天的问题到了晚上还在追，晚上没做完的又跟着她上了第二天的车。今天的工作总算交出去，窗上却还是映着一张不想开口的脸。

快到站时，她抬腕看时间，手环上正显示「恢复良好」。她看了一眼，又把手放下，连翻到详细页面的兴致都没有。隔着一站的路，老周发来消息，问晚饭要不要留。小雨回了一个「要」，接着敲「我特别累」，又停了停。屏幕上的四个字还亮着，她忽然觉得自己像一个不肯承认成绩单的学生。

出站以后，老周在路口接她。他伸手接过电脑包，没有问分数，也没有说年轻人有什么可累。小雨指了指手腕：「它说恢复得挺好。」老周问她这两周几点回家。她本想回答一个平均时间，却想起其中两夜的来回折腾，说：「平均一下，好像反而讲不明白了。」

◆ 一、一个周五装着两周

一次「累」发生在此刻，它的来路却未必只有此刻。小雨坐在地铁上不想拿手机，是我们听见和看见的事件；连续两周的工作与作息，是需要继续追问的经过。把这两者接起来，不等于已经知道病因，而是承认一个瞬间的感受可以带着一段时间的条件。

先从她自己说得清的事情开始。她什么时候开始加班，哪些晚上晚归，哪些早晨仍按原时间出门，什么时候觉得注意力散了，什么时候还有精神聊天。这些问题

比一句「两周都很忙」具体。它们不要求她替身体编一套学说，而是让叙述从一个总评，回到一件接一件发生的事。

若她每天只是多做一点工作，之后也有相应余地，那是一种排列；若前一晚尚未歇过来，第二天的要求已经接上来，则是另一种。两种经过可以碰巧拥有接近的总工作时间，却未必拥有相同的间隔。总量告诉我们一共装了多少，次序告诉我们每次装入时，前面的东西有没有来得及处理。这是本章的提问方式，不是两种日程的真实试验结果。

小雨的「平均一下讲不明白」，正说中了这里。平均数很有用，它能把庞杂记录压成可比较的一项；但一旦研究的问题是先后关系，压缩掉的部分可能恰是关键。两周平均每天几点到家，不会自动保留最长的连续晚归、短间隔如何接续，也不会告诉我们晚归前后做了什么。

负荷也不只是一块统一重量。程序员解决一个熟悉问题，与同时应对多个中断，不能仅凭坐在桌前的小时数认作完全相同。这里不是否定时间记录，而是提醒它需要用途。若研究认知任务，就说明任务如何持续、如何切换；若研究运动，就说明运动强度与持续时间。把所有不一样的事情都叫「忙」，后面的精确数字便可能落在含糊的输入上。

恢复同样不能只由「工作结束」宣布完成。下班是日程上的事件，恢复是需要选定观察对象的过程。一个人离开了电脑，仍在赶车、照顾家人、处理生活事务；这些行为不能因为不叫工作，就在研究中被涂成一整块休息。对小雨来说，车门关上的那一刻，工作地点已经改变，整天的经过却不会同时归零。

本书并不据此断言，所有疲劳都由某一种次序失常造成。眼前的故事没有排除其他原因，也没有给小雨任何诊断。「负荷与恢复怎样衔接」是我们要展开的理论问题；「这个人的疲劳究竟由什么造成」需要另外的证据。把两者分开，才能既认真听见她的累，又不让一本讲理论的书冒充一张诊断单。

还要避免把「累」与「困」随手互换。想入睡、觉得做事费力、注意力难维持，日常可能都被揉进一个「累」字，但研究时应尽可能分开问。她说连手机也不想拿，可能涉及多种体验，不能由作者替她选中唯一一种。好问题往往从把一个熟悉词拆得更清楚开始，而非立即给它找一个漂亮的原因。

Van Dongen 等二〇〇三年的受控睡眠限制研究提供过一个有用提醒：连续限制睡眠机会时，主观困倦的变化并不总与认知任务表现的累积损害同步。[C18-1]〔待核：原实验完整条件与指标〕这不是小雨的个案证据，也不能把困倦直接换成疲劳；它只是说明，当事人报告、任务表现与生理记录需要分别对待，不能预先假设它们永远走在一起。

因此，我们进入这一章时，不替手环和小雨举行谁最诚实的比赛。她的报告提供一类事实，设备的输出提供另一类记录；先把各自究竟回答什么弄清，再问为什么相合或分开。否则，争到最后仍只有两个总评互相否定，过去两周反而消失了。

◆ 二、三个问题放在一起读

本书的新属性定义二完整写在这里：

> 「累」是主体那一头显影、差异那一维失序（负荷与恢复的先后次序乱了）、落在自我界的那一刻；补一句：累常常是顶层标准与底层残痕打架时的显影。同一份疲劳，落在现实界读心率变异性与乳酸，落在自我界读疲劳量表

这段话是本书提出并等待检验的读法。它不能仅凭写成定义就取得临床机制的地位。下面把它拆成三个问题，再放回同一次经历；拆开是为了看清侧重，并不是先造出三个彼此独立的东西，再让它们相撞。

第一个问题：哪一头在显？此刻说「我特别累」的是小雨，累作为她正在经历的感受显出来，所以本书把侧重落在主体那一头。这里的主体不是一个悬在身体之外、对身体发号施令的小人，也不是「凡是主观的都不可靠」。它指向这一次经历由谁承受、怎样成为她的处境。

客体那一头并没有因此消失。可测的心搏间期、任务表现和环境条件仍在；互动那一头也在，她同工作要求、通勤、设备反馈的关系仍在发生。三头属于同一聚合体的三种侧重。我们从一句「我累」进入，便先看主体如何显影；若转而研究某项读数，观察重心会改变，但不是另造一具与她无关的身体。

同样，不能把小雨固定等同于主体、手环固定等同于客体、二者之间的一根线固定等同于互动。这样画图虽然方便，却把正在发生的关系重新冻结成三件现成

物。本书要读的是这一场具体发生：谁在提出判断，什么被当成可读对象，哪些关系正在改变判断与行动。位置要按问题和过程辨认，不由物品名称永久决定。

第二个问题：哪一维在动？在这次读法里，本书侧重差异那一维，也就是负荷与恢复的先后关系。晚归之后有没有相应间隔，尚未结束的负担是否遇到新要求，过去形成的作息怎样同现在的安排相碰。这些关系不是只给一张表加上日期，而是要看时间的排列是否参与形成结果。

「失序」不能只表示研究者不喜欢这种生活。若没有可以记录的过程与事先说明的判据，它就容易变成一句责备。小雨没有过上理想日程，不能直接证明生理失序；她报告累，也不能被当作失序的唯一证据，然后再拿失序解释她为什么累。那会形成一个绕回自身的圆圈。

所以这里要具体到「负荷与恢复的耦合时滞」。用日常话说，是一项负荷的变化与选定恢复记录的变化，在时间上怎样接上、相隔多久。研究时须先确定负荷事件、恢复指标和取样节奏，再估计它们的关系。不能今天拿心率说恢复，明天觉得不合意便换成情绪，最后挑出最像理论的那条线。

时滞本身也不是病。任何过程都有自己的速度，不同指标的变化未必要同时完成。要说「乱了」，应当相对于明确任务、个人参照与合理的观察条件，显示衔接出了可辨认的差异。本书不是许诺用一条通用的分钟数判断所有人，而要求研究者把「没有来得及」究竟指什么说清。

第三个问题：落在哪一界？「我现在累得不想动」首先是自我界里的经验；心搏间期或血样经规范测量形成的记录，属于本书讨论的现实界读数；「什么才算应该恢复」「怎样的生活值得维持」，则把问题引到理念界。三个界面不是三栋互不相通的楼，也不是把事实放低、把理念放高的等级表。

小雨那句「像一个不承认成绩单的学生」已经碰到了理念界。她心里存在一种标准：既然设备说良好，自己就应当有相应表现。这个「应当」不能从心率读数里直接量出来，却可能影响她怎样评价自己、安排下一件事。我们把它辨认出来，是为了避免一种标准悄悄冒充一种测量。

而自我界并不等于无法研究。说话、选择量表选项、描述体验，都可以留下可比较的记录。但这些记录是经验的报告，并非把经验整个搬到了纸面。疲劳量表分数成为可分析的数据，不会取消它以自我报告为来源的性质；正如纸上的温度数值，也不等于那一整场身体与环境的相遇。

把三问合起来，小雨这一刻的读法便有了骨架：主体那一头的累正在显出来；本书追查负荷与恢复的先后关系；经验首先落在自我界，同时与现实界的记录及理念界的标准相接。这个骨架告诉我们去哪儿找证据，没有替我们把证据填写完。未记录的作息、未测过的指标，仍须留白。

若把这三问当成三枚印章，任何案例都只盖一遍，当然也能得到整齐答案；可是那样并没有增加理解。它们真正的用处在于迫使解释说明自己的重心：现在根据谁的经验下判断，正在比较哪种时间关系，眼前的结论到底是记录、评价还是方向。说明之后，读者才有机会问它是否说得通。

◆ 三、几张记录各有边界

同一次疲劳可以有不同记录，但这些记录不应被想象成同一块隐藏电量的不同刻度。心率变异性描述心搏间期的变化；乳酸浓度是特定取样条件下的代谢记录；疲劳量表把当事人的报告按规则整理。三者各有信息来源、时间范围和误差，也各有不回答的问题。

先看心率变异性。它在训练与恢复研究中有用途，条件合适、测量可比时，可以帮助观察心脏自主调节相关变化。Buchheit 二〇一四年的方法讨论同时强调，心率相关指标不能覆盖疲劳、表现与健康体验的全部方面，解释应考虑测量条件、误差和训练背景。[C18-2]〔待核：心率变异性与训练负荷研究〕把它用好与承认它有边界，是同一件事。

例如，要比较两个早晨，先问记录发生在什么时段、何种姿势、取了多长时间、信号质量怎样。若一个数来自安静休息，另一个来自赶车途中，首先改变的可能是测量条件。没有这一步，读者很容易以为自己看见了身体历史，实际只看见两次取样方式不同。

我们也不能由一个方向自动翻译出「更好」。某项变异性指标升高或降低，在不同背景下所代表的情况未必相同。它需要放在个人经过和相关记录中理解。对小雨的地铁故事而言，我们甚至没有这些原始数据，只有「恢复良好」四个字；一项综合输出不能被倒拆成作者想要的具体生理结果。

再看乳酸。乳酸不是废物袋里标着「疲劳」的唯一东西。Brooks 的乳酸穿梭研究论述强调，它参与能量利用、代谢物输送与信号过程，并非只在所谓缺氧状态下才出现。[C18-3]〔待核：乳酸与具体疲劳任务的适用关系〕因此，一次乳酸读数需要结合任务、取样时间和研究问题，不能充当日常所有「累」的统一浓度。

本书定义里把乳酸列为现实界读数，是列出可研究的生理记录，不是声称小雨两周加班必然乳酸堆积。她没有做过这项测量，正文不能替她补一张化验单。把概念的例子误当作个案已有结果，是通俗解释最容易越过去的一步，也最应停住。

最后看疲劳量表。Chalder 等一九九三年发展了用于测量疲劳严重程度的自评工具。[C18-4]〔待核：疲劳量表，如 Chalder 疲劳量表〕这里可以借用的首先是方法意识：把体验问得相对稳定，使不同时间的报告有可比性。它不是一套替所有人查明病因的题目，也不能仅凭一个总分判断是哪一层底稿在发生作用。

量表需要合适的版本、问题与回顾时间。询问最近一段时期的总体变化，同询问此刻坐在地铁上的感受，不是完全相同的记录。若用前者解释一分钟内的波动，就可能错配了时间范围。本书在这里不复印整套题目，也不把故事中随口说出的「很累」伪装成已经完成的标准量表。

把这些边界放在一起，所谓「两张读数分开」便不再神秘。身体不同过程的时间尺度可以不同；量表回顾的时间与传感器采样的时间可以不同；一种记录覆盖的内容也可能比另一种更窄。它们不一致，未必表示谁说谎，更不必马上把差异判给一种哲学解释。

反过来，它们若一致，也不能宣布其中一种从此可以被删除。两把尺在一段范围里读得接近，不表示它们在所有情境都测同一件事。对同一个人，今天同向的两条记录，换一项任务未必仍同向。保留分别记录的习惯，正是为了让将来可能出现的分离有机会被看见。

至于运动科学中的急慢性负荷比，它试图用近期负荷与较长期负荷的关系帮助理解变化，但不能未经检验就成为小雨的恢复判决器。相关方法研究已经指出比值、假设和因果解释的困难。[C18-5]〔待核：运动科学中的急慢性负荷比〕本书需要时间关系，不表示只要一项指标名字里有「急」「慢」，便能替代耦合时滞或直接测出写入阈值。

还它们一个公道：指标、量表与负荷记录确实让模糊经验变得更可检查。限制不是它们无能的证据，而是负责使用它们的条件。若要求每一种工具独自回答全人的问题，最后只能在过度相信与全盘抛弃之间摆动。小雨需要的不是再增加一位绝对裁判，而是知道每位记录者到底看见了哪一部分。

◆ 四、顶稿和底稿怎样相遇

「累常常是顶层标准与底层残痕打架时的显影。」本书把这句话放回小雨身上，是要提出一条可追查的路径。她从小形成的作息经验、此前对劳累的判断，以及这两周的经过，是旧的条件；手环的「恢复良好」给出了新的评价。新评价与已有经验不合，她便同时感到累和不该累。

这时先要区分两个层次。文字意见冲突，可以从她的叙述中看见；生理参照层已被改写，则需要持续观察。不能因为一句提示让她犹豫，就称设备已经成为常驻作者。按第十五章的判据，是否形成超过写入阈值的层，仍须有相应证据。这里先说一条可能参与写入的反馈，不提前授予未经证明的资格。

可能的路径是什么？她看见良好，决定继续接一项工作；工作占去了原本的间隔，之后的感受和生理记录又成为下一轮判断的输入。也可能她没有改变行动，只是对自己的感受增加了疑问；还可能她看都没看那项提示，原有经过已经足以解释疲劳。这些分支都应允许存在，不能只把符合理论的一条写成故事的必然结局。

因此，行为必须单独记录。晚间是否继续处理任务、何时准备睡觉、何时起床、是否另有活动，不能藏在一个「受到暗示」里。若变化经行为发生，就说清中间做了什么；若主张在行为相近时仍出现差异，就需要相应设计。否则，一句「期望影响身体」虽然容易理解，却跳过了最有可能区分解释的环节。

记录反馈时也要知道她究竟看到了什么。页面显示过，不等于她读过；读过，不等于相信；相信，不等于照做。小雨在车上只瞥了一眼，和她每天据此调整安排，是不同程度的接触。用设备拥有的功能代替用户实际经历，便会把一条没有运行的闭环当成已经运行。

本书强调次序，还要求我们认真区分「先有感受后看分数」与「先看分数再报告感受」。如果她先说累，随后看到良好，原有报告已经留下；如果她先看到提示才回答，反馈可能进入报告过程。两种流程都可以研究，但不能把顺序不同的记录混在一起，然后把差异全部解释成身体变化。

这也解释为什么本书需要另外的生理测量。显示反馈的系统一边给分，一边用自己的算法证明分数使身体改变，会留下难以排除的混淆。若研究关心基线，应当使用预先规定的独立记录，并与自我报告和行为时间线分开保存。曲线是读数，不因为与故事的起伏相似，就成为机制本身。

还感受派与调节派一个公道，疲劳研究早已认真面对主观体验与表现能力之间的关系。Enoka 与 Duchateau 二〇一六年的框架明确区分体验与表现方面的问题，并要求机制研究采用经过验证的实验模型。[C18-6]〔待核：疲劳框架的适用范围〕这说明「感觉不等于单个指标」并非本书才发现。第六章讨论的调节传统，也已经把预期需求与持续负担带进了身体的解释。

本书要在这些工作之外承担的，是把具体标准的形成、进入先后和撤除之后的变化串成可检验的主张，而不是换一种语言重复已有的区分。假如记录显示，小雨只是这两周任务更多，设备反馈没有改变她的感受、行为或基线，那就不能把设备强行写成此次疲劳的原因。假如只有报告改变而生理基线没有相应改变，也必须按各自证据作不同判断。

情绪当然可能参与她的经历。本系列第 306 号已经说过。这里不展开另一套情绪理论，更不以情绪一词把身体问题赶走。她对工作的在意、对评价的担忧、终于交付后的松动，都可以作为具体报告进入时间线；是否以及怎样参与眼前的疲劳，需要继续辨认，不能用「想多了」结束讨论。

所谓顶稿与底稿的打架，还不能被理解为旧的一层一定更真实。老周熟悉的「我自己的身体我知道」，也有形成条件与可能盲点；新测量则可能发现过去没有

看见的变化。要保留底层，是为了不删历史；要检查顶层，是为了不把最新评价当成全貌。哪一条信息更适用，要由问题与证据决定，不能只按新旧排座次。

完整读法最终会留下几种不同的答案：体验上，小雨确实报告了累；时间关系上，她给出连续加班与间隔不足的线索，但仍缺细致记录；生理上，这个故事没有独立测量，不能填写结论；理念上，她一度把良好分数变成自己应该继续有力气的要求。把这些分别写清，比一句「手环错了」或「她想多了」多出了真正可以继续工作的地方。

这份完整也包括停下来的能力。没有证据的地方不填，不等于放弃理解；它让下一次观察有明确问题。我们知道该补哪一段经过、比较哪种记录、检查哪个反馈环节，而不再把所有空白都交给一个听起来无所不包的「累」。

放回日子里

回到家，小雨把包放在椅子上，老周把留好的饭端出来。她先吃饭，没有再翻那一页评分。过了一会儿，她主动说起这两周，有一天工作结束得不算晚，回家却继续处理了很久；另一天在办公室待得晚，回家反而什么也没再做。「原来我只记得几点出门，」她说，「没记后面那一截。」

老周拿出一张纸，想替她写个休息时间表。小雨笑了，说先别急着给自己发另一张成绩单。他们把纸转过来，写了三行：做过什么，感觉怎样，实际记到了什么。没有编心率，没有补乳酸，也没有替这一晚写诊断。手环仍在桌边，它是一条需要弄懂来处的记录。

吃完饭，小雨问周末能不能陪外公去看看他修的那辆自行车。她没有说自己已经恢复，也没把这句话换成一个新分数。对她而言，除了能不能继续工作，还有想做什么、怎样安排属于自己的时间。下一章要问的，正是当身体的记录、人的经验和生活的方向同时在场，怎样不让其中任何一个独自代表全部。

带走的话

读一次累，要把经验、读数和前后经过放在一起；分数不能替你经历，感觉也不替你查清全部原因。

小 账

本章拆了什么：把疲劳当成一格统一电量、把乳酸当成日常疲劳浓度，以及凭手环与感受不一致就宣布机制已明。

本章立了什么：用哪一头、哪一维、哪一界三问展开一次累，分别记录行为、生理与报告，让负荷与恢复的时间关系接受检验。

第 19 章

三界里的身体：创造、自由、幸福，与显露的方向

◆ 你一定有过这样的时刻

下午的太阳移到楼道另一侧，老周才把那辆自行车翻过来，车座和车把垫在旧纸板上。邻居推来时，说脚踏踩着发空，让他看看是不是哪里松了。老周没有马上动扳手，先转了两圈后轮，侧着头听了一会儿，再让小雨把工具盒里最短的那把拿过来。

小雨蹲在旁边找，拿错了两次。老周笑她，东西都摆在眼前，还没有手机里的图标好认。她索性把几把扳手排在纸板上，叫外公自己挑。车链上有旧油，手指一碰就黑。老周找出毛病，把一个零件调整好，又转了几圈，轮子终于走得顺畅。

邻居回来取车，说他手艺没丢。老周站起来，伸了伸腰，顺口说：「今天腰都不疼了。」小雨看了他一眼，想起中午他还坐着揉了几下。她没有接着说修车有多养生，只把凳子往他身边推了一点。他坐下，擦了擦手，盯着那辆被推走的车，忽然想起工具盒里还有一把钳子，钳口该重新收拾了。

小雨问明天还修不修。老周说，看看，明天想把阳台整理出来。说完，他把扳手一把一把放回盒子，没有再去门口等下一辆车。

◆ 一、修自行车的下午

老周这一天发生了什么，不能由一句「腰都不疼了」全部包办。他修成了一件东西，别人接住了他的帮助，他能够决定今天做到这里；这些事同时进入了这个下午。若我们只盯住他关于腰的一句话，反而把这个下午最值得理解的部分缩小了。

先把话听准确。老周说的是他此刻的感受，并没有交出一份检查报告。我们不知道他的不适起因为何，也不知道它明天怎样变化。人在专注一件事时怎样觉察身体，与身体里所有相关过程是否已经改变，不能画等号。这个故事没有用修车验证某种疗法，更没有让邻居的一句称赞代替医学判断。

不过，把那句话作为一句经历留下来，仍有价值。退休后的一些下午，老周觉得时间很长，工具盒却总关着。今天他把盒子打开，不只是多做了一段动作，还重新遇到一个能由他判断、由他完成、由别人回应的问题。同样是伸手、蹲下、站起，这些动作进入了一件他认得其来路、也看得见去向的事情。

本书把这里出现的变化叫作显露（在具体生活中显出来）。这不是说身体背后藏着一枚「有用」的本质，等邻居推来自行车才放出光。老周、修理这件事、邻居的需要、工具以及这个下午，是在共同进行的过程中，让「我还能做这件事」成为了此刻可以经历的现实。没有这一场具体发生，那句话只有抽象的可能。

从第十八章的「累」走到这里，问题也向前挪了一步。我们已经问过负荷怎样接上恢复，现在要问：这些负荷与恢复在支持怎样的生活？只是让一天顺利过去，与让一天能够发生自己认可的事，不能由同一个数字直接区分。后一个问题需要听见老周究竟想做什么，也需要看见他真的怎样做。

这并非本书首先发现社会生活与健康有关。Steffens等人在2016年分析英国老龄纵向研究的退休人群资料，发现退休后的群体参与与后续生活质量、死亡风险有关联。研究是随访观察，不能据此断定参加活动本身就是原因，更不能推出「修一辆车会消除疼痛」。〔待核：退休后社会参与与健康队列研究的章级定引〕[C19-1]

还这一类研究一个公道：它们已经把身体放回持续的社会生活，研究的也不只是某次检查是否合格。本书不能把已有的生活质量与群体参与研究擦掉，再声称只有自己看见了「为了什么」。本章多走的，是提出一种阅读生活的方向框架，讨论创造、自由、幸福如何相互需要；这还不是一个已经证实的生理因果模型。

老周修车的例子因此要留在恰当的位置。它帮我们看清一个问题的组成，不能替我们证明一种长期效果。一个人喜欢帮助别人，也可能疲惫；一次活动让人满足，也可能需要之后的恢复；愿意参与与暂时退出，都有各自的具体条件。把这些可能同时留下来，才能继续谈身体的方向，而不是给每一个下午开同一张生活处方。

◆ 二、身体住在三块地上

身体的生活可以从三界去读：理念界里，是能设想、能理解、想做成的事；现实界里，是实际进行的活动、发生的结果以及留下的身体读数；自我界里，是这一切被自己怎样经历、接受与回应。三个名称不是把一个人切成三份，而是帮助我们看见同一场生活的不同展开。

老周还没动手时，就已经在想那辆车可能哪里出了问题。他不是在脑中摆一幅与身体无关的画，而是在既有经验里比较几种可能，决定先听声音还是先拆零件。设想往前走一步，手上的检查就会跟着改变；手里出现意料之外的松动，原先的设想又得回来改。这一来一回，让理念界有了具体的内容。

现实界也不只是一块承受命令的身体。扳手合不合适，零件是否肯动，凳子摆在哪儿，邻居能不能等，这些条件会改变整件事能怎样进行。老周想一下修好，并不意味着事情必须照想法完成。他必须在实际发生里学会哪种判断可靠、哪种需要收回。身体读数属于这一面的记录，却不能收尽这一面的全部活动。

自我界同样不是给前两界配上一层心情。老周可以在修好之后感到满足，也可能在别人一句「以后都找你」之后忽然觉得有压力。他说「还行」时，是愿意接下一件事，还是不愿扫别人的兴，听起来相似，经历却不同。要知道差别，必须允许他把自己的话说完整，不能由小雨看一眼表情就代他说定。

三界也不按三个方向各领一个名额。不能说理念界只管创造，现实界只管自由，自我界只管幸福。老周在理念里改变一种排查办法，是创造；在现实中找出省力而有效的新做法，也可以是创造；在自我经历中学会怎样接受帮助，也会产生新的生活可能。创造并不被锁在脑中的点子里。

自由也是如此。理念中能否想见不止一条路，现实中有没有可以实行的选择，自我中能不能承认自己不想做，都关系到自由。若老周嘴上可以说不，实际上每次拒绝都会被埋怨，他的选择就不能只凭那一句许可来计算。若选择摆在眼前，他却把休息一律看作无用，自由还需要在自我界继续发生。

幸福也不会只在事情做完之后颁发。一起商量怎么修，认出一个久未使用的工具，允许没修完的部分留到明天，都可能成为当下生活的可亲之处。幸福不是要求

老周始终高兴，更不是禁止他承认疼痛或烦躁。一个能够容纳不顺、又不把自己全部交给不顺的日子，比一张永远笑着的照片更有内容。

把三界分开读，是为了再把它们连起来。小雨说「外公今天很有成就感」，只读到了其中一面；说「外公今天活动了一个多小时」，又只读到另一面。要理解这个下午，还需问他原本想完成什么，实际怎样安排，为什么决定到这里就收工。每一种回答都能让另两种回答更具体。

也正因此，三个方向不是三张考试卷。我们不把老周的下午打成创造八分、自由七分、幸福九分，再求出健康总分。现在并没有一条经本书验证的换算规则，能够把三界里的这些问题相加。它们首先是询问的方向，用来暴露某一种好处究竟依赖什么，是否让另一部分生活持续付账。

一个小小的改变足以说明这点。假如老周教小雨听车轮的声音，最后一段由她完成，那么修车速度也许更慢，老周动手的时间也许更少，但这个下午发生的事情反而更多了。他不只是交出一辆能骑的车，还重新安排了自己与手艺、与外孙女的关系。减少一种可量的活动，不必然等于缩小生活。

◆ 三、少一样就会走样

本书对身体健康方向的判断是：往创造、自由、幸福那边显出来，缺一角就会变形。这是本书提出的价值方向，不能冒充某一张化验单已经证明的生理定律。它要回答的，是人怎样不把身体的维持与日子的发生分成互不相关的两件事。

先说没有自由的创造。假设老周修得好，邻居们便陆续把自行车送来。最初他愿意，后来每天一开门就有东西等着，连答应小雨整理阳台的时间也被挤走。修好的车不断增加，手上的活仍有技巧，他却越来越难决定何时停下。此时若只拿成果夸他「越忙越健康」，就把他的拒绝从生活里删掉了。

所以本书说，没有自由的创造是苦役。这里批评的并非一切费力的工作，而是成果被不断索取，做事的人却没有重新安排负荷的余地。身体上的例子，是本来能够歇一歇的动作变成必须连续完成的任务；其问题不在于活动本身没有价值，而在于它以取消选择来维持。别人得到方便，不自动证明老周的生活也因此展开。

再说没有创造的自由。老周也可能走到另一个极端：终于什么也不必做了，却渐渐只剩下等一天结束。这里的创造不专指发明，不要求退休者不断贡献作品。把一顿饭换一种做法，学会使用一件小工具，重新组织一次相聚，都可以让日子增加原来没有的可能。自由若只有从旧任务中退出，而没有任何能够进入的生活，选择就可能越来越空。

本书把这种情形称为没有创造的自由是空转，却不能反过来指责安静地坐着的人。老周今天坐在窗边什么也不做，可能正在恢复，也可能享受并不需要旁人看懂的独处。外表没有成果，不足以判定空转。需要问的是，他有没有能够认可并进入的事情，还是每一天都只剩不愿如此却无法改变的重复。

身体上的区别，也不在于动得多一定胜过动得少。同一张椅子，可能承接有选择的休息，也可能承接无从展开的等待。我们不能看见他坐着就给出结论，却可以听他讲：坐下来之后是否获得继续生活的余地，还是越坐越觉得明天与今天没有区别。这里讨论的是生活怎样组织，不是以坐姿替人诊断。

再说只剩愉快。小雨忙了一天，回家之后不断寻找即时的轻松，本身不是什么过错。问题出现在一种安排开始占尽她可用的时间，她越来越难停止，也越来越难去做自己原先在意的事，却只用「让我舒服就好」堵住所有追问。此时短暂舒服与生活能否继续展开，已经不再是同一件事。

本书用一句较尖锐的话提醒这种缩减：没有创造与自由的幸福是麻醉。「麻醉」在这里是生活比喻，不是医学诊断，也不是对娱乐、休息或缓解痛苦的贬低。它针对的是把幸福压成无需选择、无需新可能的即时舒服。若一份轻松让人重新获得参与生活的余地，它就不能因为没有产出而被归入这一类。

三个方向相互需要，也会发生张力。老周愿意修完最后一辆车，可能就要改变今天整理阳台的计划；小雨愿意陪他，可能要放下另一件自己想做的事。这里没有一条规则保证三项随时同时增加。真正需要追问的是：取舍能不能说出来，代价由谁承担，今天的暂让是否变成了某一方永远没有发言权。

因此，创造、自由、幸福不是另一套逼身体达标的口令。若一个人已经疲惫，我们不能再要求他立刻创造、立刻自由、立刻幸福。方向的意义恰恰在于辨认哪些

安排正在把生活压窄，哪些条件可以重新打开。不能因为本书重视创造，就让病中、休息中或受限制的人再背上一项「没有创造便没有价值」的指控。

还日常健康管理一个公道：稳定作息、认真对待身体记录、按专业意见处理健康问题，各有必要的用途。本书提出方向，不会使这些用途失效。只是当管理占满一切，生活只能围绕管理旋转时，还需要问：被维持下来的身体，究竟有没有机会去过它想过的日子？这个问题不能被更多管理自动回答。

◆ 四、身体往哪边显

方向要落到日子里，首先要落到可以说清的变化。对于老周，不必从「退休以后怎样才算幸福」这样的大问题开始。可以先问：这周有没有一件他自己愿意着手的事，有没有一次他能够从容地说今天到这里，有没有一段经历让他觉得值得保留。三个问题都需要具体场景，不接受一句「总体挺好」草草收尾。

与此同时，实际的负荷与恢复不能从讨论中消失。他愿意做，不意味着身体可以无限承受；他能够选择，也不意味着任何选择都没有后果。理念中想把工具整理好，现实中只能完成一部分，自我中既有满足也有遗憾，这可以是同一段完整的生活。完整并不要求三界永远同步，更不要求所有限制立刻消失。

把方向与读数放在一起看，也不是请意义替数字开脱。假如老周觉得今天特别有价值，身体记录却出现需要关注的变化，不能用「精神好」把变化抹掉；如果读数改善，而他觉得生活越来越窄，也不能用「身体指标都好了」堵住他的话。两边说的是不同问题，分歧恰好指出下一步需要查什么。

第十五章提出的叠写设定点，在这里提供一种待检验的追问：生活中新形成的期待与安排，会不会参与改变此后身体所趋向的标准？但一次有意义的下午，不能就被宣布为跨过了写入阈值。我们需要持续记录条件、行为与身体读数，也需要观察改变之后能否维持，不能把「他觉得值得」直接命名为已写成的新层。

这也划出了生理学解释与价值讨论的边界。生理研究可以检验某些安排是否伴随稳定变化，可以比较不同条件与次序；它不能只凭一种身体变化，就替所有人选定相同的生活目的。反过来，认可一种生活目的，也不能替相应的生理机制提供证据。两类工作可以互相提问，不能互相免检。

将来若要检验意义方向是否改变写入过程，也必须让预测有失败的机会。即使两个人对同一安排的理解不同，撤除条件之后的身体读数仍可能相同；即使一个人的生活更有方向，某个生理变化也可能没有随之出现。出现这样的结果，应该修正具体的生理假说，不能责怪参加者「意义不够深」。本书将在后面的意义账与试验设计中继续承担这项责任。

放回日子里。

第二天下午，小雨下楼时，发现工具盒仍然关着。老周把阳台上堆在一起的花盆挪开，在窗边留出一小块桌面。他说想把几把小工具收拾好，免得每次找来找去。小雨问今天怎么不修车了。他说不是天天都得修，昨天那辆已经送走，今天有今天的事。

她把窗台擦了一遍，没有替他总结「你终于找到人生意义了」。老周也没有重复昨天关于腰的那句话。两个人只商量好，重一点的箱子等有人帮忙时再动，眼前先把能分清的东西摆整齐。没做完的部分留在那里，并没有毁掉这个下午。

如果傍晚要给今天留一句话，它可以是：「做了一点想做的，也留下了明天能选择的。」这句话描述的是生活方向，不是一张健康合格证。至于身体留下了什么记录，记录来自哪个时刻、怎样的过程和哪一群人的比较，还需要另外去读。下一章便从这几种不同的读法开始。

带 走 的 话

身体好不好，不只看它坏没坏，还要看它往哪儿用——创造、自由、幸福，少一样都会走样。

> 小 账
>
> 本章拆了什么：有成果便一定有益、能闲着便一定自由、感觉舒服便已经回答了幸福。
>
> 本章立了什么：在理念、现实与自我三界里，分别追问生活怎样创造、怎样保留选择、怎样值得经历。

第 20 章

指标是读数：单次值、节律曲线、人群分布

◆ 你一定有过这样的时刻

晚饭后，小雨把手环里一周的心率曲线截了图，发到家庭群。白底上有一条细线，起伏处涂着浅浅的颜色，下面整齐地排着日期。她还特意把图片裁窄了一点，让一周的数据都能在手机屏幕上看见。

老周戴上眼镜，点开，又退出来，回了一句：「画得挺好看。」小雨正在厨房洗杯子，听见手机响，擦干手看见这几个字，忍不住笑了。她端着杯子走到客厅，把图片放大给外公看，说这不是给他看画，是让他看看这一周的身体情况。

老周问哪一段是星期六修车的时候。小雨找了一会儿，说这张图显示的是每天汇总，具体那个下午得另外点开。他又问，线往下是不是就更好。小雨正要回答，手指停住了。她知道屏幕下面有平均值，却忽然不太确定，外公问的这个「好」，究竟是哪一种好。

老周没有继续追问，把手机递回去。小雨坐到他旁边，重新打开其中一天，原来平缓的一小段变成了许多细小的起伏。她又退回一周，线重新变得整齐。还是那些记录，换一个画法，看起来竟像两段不同的日子。

◆ 一、好看的曲线在说什么

一条图线先告诉我们的，是一组记录经过怎样的安排被放到了眼前。它有测量对象，有取样时刻，有汇总办法，也有展示尺度。把这些条件看清，比先给曲线贴上「好」或「不好」更有用。小雨这一周的图与一天的图不一样，并不必然说明哪张画错了；它们可能保留了不同粗细的时间信息。

最简单的区别，是一个数覆盖多长时间。某一分钟的记录、一晚的平均、连续一周的汇总，可以来自相关资料，却不能不加说明地换着使用。一个下午中的短时变化，在一周的图里可能只占很小位置。它没有因为被平均而没有发生，只是这张图没有承担把每一个片段展开的任务。

小雨问「这周怎么样」，也可能是在问几件不同的事。她可能想知道记录是否稳定，可能想知道某个夜晚与其他夜晚有何差别，也可能想知道自己是否有精力完成工作。前两类问题有机会从适当的记录里得到部分回答，后一类还需要她讲出实际生活。若她自己没分清问题，图画得再清楚，也会被要求回答它没有记录的内容。

因此，看图的第一步并非学会更多颜色的含义，而是把图的全名补回来：谁的什么记录，在什么时段，用怎样的方式汇总。同样是心率，一次活动中的记录与夜间静息条件下的记录，需要按各自的问题解释。这里不替读者判断高低意味着什么，只要求在比较之前，先确认比较的对象是否对得上。

还测量一个公道。记录把容易被回忆混在一起的时刻分开，使人能够回查，也使专业人员有机会进行可重复的比较。若小雨只记得「这一周都挺忙」，连续记录可能帮助她发现几天并不相同。能把笼统印象拆开，是实在的增益，不必等到设备能够理解整个人生，才承认它有用。

但是，多了记录，也就多了一项解释责任。屏幕上的平滑线常使人忘记，原始资料可能有缺失，有不同的取样间隔，也可能经过汇总处理。本章不是断言小雨的设备一定用了哪一种算法；恰恰相反，不知道的部分就应当去查说明，不能看图顺眼便认定每一段都有同样的证据密度。

把记录的来路说清，才有资格比较变化。上周与这周的差别，可能值得注意，也可能来自记录条件不一致。没有这一步，所谓改善有时只是把不同问题的答案排在了一起。测量的认真，不只发生在得到一个数的时刻，也发生在决定哪些数能够放到同一张图里的时候。

◆ 二、读数不是本质的影子

本书的说法是：指标是读数。它不是某个已经完整藏在体内的「健康本质」从缝隙里投出的影子。说这句话，是要撤掉一种未经说明的推断：只要把影子收集齐了，就能自动拼出一个人的健康及其生活价值。

这不妨碍某项指标指示特定的生理过程，也不否认经过验证的指标能够帮助判断问题。这里要区分「对一个明确定义的过程有信息」与「已经代表整个健康」。

前者可以通过具体研究建立，后者若不说明范围，便会把局部测量扩成一个无所不包的替身。测到了什么，与还想借它回答什么，必须分开交代。

比如老周修完车说今天过得有意思，这句话没有使任何一条曲线自动变好；小雨某项记录比此前稳定，也没有因此证明她对工作与休息拥有了更多选择。两件事可能有关，相关之路需要观察。若预先相信一方只是另一方的表面，我们就容易跳过那段真正需要解释的过程。

本书把读数与推向创造、自由、幸福的力量放在并列的两个层面，分别询问。所谓并列，并不是两套互不相干的生活，而是不能由一套回答替另一套结案。读数提供可核对的记录，方向提供对生活所趋之处的追问；它们在同一场生活中相遇，怎样发生联系仍须具体展开。

可以想一个简单情形。小雨原本每晚都在等工作消息，后来与同事约定了清楚的交接方式。她觉得晚上重新属于自己，是一种关于生活选择的报告；如果相应时段的记录也发生变化，那是另一项可观察的结果。只有把安排、行为、感受与记录沿时间放在一起，才有机会讨论发生了怎样的联系，不能由一个结果包办全部过程。

还可能出现不同步。她认可新的交接安排，但某些记录没有变化；某些记录变化了，她对生活的感受却仍然不好。这些都不能被当作「人说谎」或「设备毫无意义」的现成证据。不同步说明两边没有按原先的简化想法一起走，应该返回具体条件，而不是急着宣布一边无效。

第十五章把个人基线称为个人层面的顶稿读数，也不能因此把每个新数值当成新的一层。一次变化记录到了什么，长期参照是否改了，改变是否在撤除条件后仍能观察到，是不同的问题。叠写设定点是本书提出的待检验模型，读数是检验所需的材料；材料出现变化，还没有自动为模型盖章。

这里尤其要防止一种绕圈：先把所有持续变化都叫作叠写，再用所有持续变化证明叠写。只有把测量与解释分开，预先说清什么结果符合预测、什么结果不符合，读数才可能真正对理论提出反对。一个容不下反对的读法，收集再多曲线，也只是把结论画得越来越长。

◆ 三、跳、波、散怎样分开

本书用三个简短的字提示三种读数：单次化验值是「跳」，节律曲线是「波」，人群参考分布是「散」。它们不是三种身体物质，也不是三套互相排斥的仪器，而是记录怎样被取出、怎样被组织的三种形状。其中「散」展开的是人群差异，不能误说成同一个人的第三种时间节律。

先看「跳」。一次采样给出某个时点、某些条件下的结果，就像从一段进行中的过程里取出一帧。它有自己的价值，有时也正是特定判断所需的信息。但是，单次值不告诉我们来到这里之前怎样变化，也不替我们承诺离开这里之后怎样继续。把它读成一刻的记录，才能认真追问这一刻的条件。

所谓一帧，并不意味着这次记录轻微或可以忽略。对于专业判断，有些单次结果就值得立即关注；是否如此，应由相应的医学标准与临床情境决定。本书这里只处理读数的范围，不根据「它只是一刻」劝人看轻任何异常，也不根据一次处于范围之内的结果替人宣布全部问题已解决。

再看「波」。按时间连续或重复记录，让我们能看见何时升、何时降，怎样反复，以及某种安排与变化之间是否有时间上的先后。这些信息不同于一个平均值。两段过程可以有相同平均，却在起伏时刻、持续长度、变化幅度上不同；若要研究节律，时刻本身就是不能随手丢掉的内容。

昼夜节律有相应的生物学基础。美国国立普通医学科学研究所的官方说明指出，人体许多功能具有约二十四小时的变化，明暗是重要影响，进食、活动等也可参与；身体不同组织的节律受到协调。〔待核：昼夜节律与生物钟的通行教科书定引〕[C20-1]　这些基础事实提醒我们：一个人的身体并不是全天守着同一张平面表格。

不过，看见一条起伏的线，不等于已经确认它来自某种内在节律。起伏也可能随着外部活动安排出现，记录方法也会影响图形。要说清某条线为何这样起伏，需要相应的研究设计与专业解释。把所有波动统称为生物钟，和把所有波动统称为测量误差一样，都过早结束了调查。

还要守住第十三章定下的边界：节律曲线只作读数，不进方程。曲线帮助我们观察时序，不能在本书已经规定的三个关系之外，未经定义又增添一个会解释一切的原因。感受由什么定、基线由什么定、耦合由什么定，仍各按既定的变量与条件追问。曲线丰富的是观察，不是替模型随意加一个口袋。

最后看「散」。许多符合选取条件的人，各留下相应记录，把结果放在一起，就形成参考分布。这个分布回答的是这些记录在人群里怎样散开，并不是某个人从早到晚怎样变化。把一个人的几百次读数与几百个人各一次的读数混在一起，都会有很多点，却不能回答相同的问题。

一个不用医学数值的比喻有助于分清。拍一张老周修车时的照片，连续拍下整个下午，再把小区不同人的照片放在一张桌上，是三种资料。第一种留住某一刻，第二种展开先后，第三种展开人与人之间的不同。资料多少固然重要，资料是沿哪一个方向增加，同样重要。

三种读数因此可以互相补充，却不能互相顶替。单次记录提示一个需要解释的时点，曲线提供过程线索，参考分布提供群体位置。一个读数放进另外两种资料中，可能变得更容易理解；但多了一层背景，并不意味着原先的问题就必定有了答案。我们仍然要看这些资料能否用于眼前这个人、这个问题。

◆ 四、参考范围读的是别人

「参考范围读的是别人」，首先提醒我们检查比较对象。它依托某一参考人群的资料建立，目的是让眼前这次结果有一个可说明的比较背景。这并不是说眼前的人与参考人群毫无共同点，而是说共同点需要依据，不能只因为同属人类，就假定任何范围都能原样搬来。

临床和实验室标准化协会的参考区间指南，明确讨论参考受试者怎样选择、测量前与分析中的条件、计算以及不同实验室之间的区间转移。这些步骤说明，范围的适用性要经过建立与验证，不是从身体里直接挖出两道永恒界线。〔待核：参考区间方法定引〕[C20-2]

这里应当还实验室医学一个公道。它并非不知道参考范围有条件；恰恰因为知道，才要求选择、核验与报告。本书若把专业方法说成「拿别人的数随便裁判

你」，便没有批评到实际对象。真正值得追问的，是这些有条件的结果到了日常话语里，为什么常被说成一个人是否正常的全部答案。

本书还说，参考范围读的是被前代医学写过的别人。这是一种关于标准来路的发生学解释，必须把意思分清。前代医学参与规定怎样选择参考人群、怎样采样、怎样命名和解释结果，这是认识与规范的历史；这不等于仅凭参考范围改变，就证明那些人的生理设定点已被医学改写。两件事不能靠一个「写」字合并。

一个时代的人群生活也具有自己的条件。生活与身体之间如何相连，需要具体证据；至于其中哪些条件真正留下生理残痕，还需要另外检验。参考分布包含有历史的人的记录，可以使我们发问，却不会单凭自身告诉我们，每一笔历史已经以哪一种机制写进身体。第十六章的人群体温材料也应按这个边界来读。

参考区间与临床决策阈值还需分开。前者涉及某一参考人群的分布，后者服务于具体的诊断、风险或干预判断，两者不能仅因都在纸上画线就被当成同一种线。本章不讲各项阈值，不替读者处理化验单；如果眼前一条线的用途不清楚，应把这个具体问题交给负责解释的医生或检验专业人员。

同样，个人基线也不是摆脱群体知识之后的绝对裁判。「我历来如此」可以提供比较线索，却不能自动证明这种状态没有问题。群体范围与个人记录各有信息，也各有限制。真正需要避免的，不是参考别人，而是不知道什么时候正在参考别人，什么时候正在比较自己的过去，以及两种比较为何得出不同提醒。

放回日子里。

小雨把家庭群里的那张图重新点开。这回她没有急着告诉外公哪一段最好，只说，这是一周每天的汇总，要看修车那天下午，得去找更细的记录。老周问那张体检单又是哪一种。她说，要看具体项目与采样情况，很多是某次采样的结果；旁边那个范围，来自相应参考人群，和他自己每天的变化还不是一回事。

「那得拿几张图才够？」老周问。小雨想了想，说先看想问什么。若只是确认星期六下午记录到了什么，就先找那段；若问这一周为什么仍然累，还得讲工作、休息和自己的经历。她没有再把图放大来证明自己已经回答完了。

当天晚上，她给那张截图补了一句很普通的话：「这一周的记录，具体情况还要放回每天看。」没有抹掉图，也没有让图代替人。至于这些记录支持的安排究竟好不好，谁得到了恢复，谁一直在硬撑，仍要继续算下一本账。下一章将把这一问展开为真守、善推、美聚。

带走的话

一张化验单读的是某一刻，一条曲线读的是一段时间，参考范围读的是别人——都不是你这个人。

小账

本章拆了什么：有一个可靠数字，就等于找到了健康本质；多画一条曲线，就等于多证明了一层原因。

本章立了什么：先辨认单次、时间过程与人群分布，再核对测量条件、比较对象以及读数能够回答的问题。

第 21 章

健康是显出来的：真守、善推、美聚

◆ 你一定有过这样的时刻

夏天的晚饭收得早。老周把碗放进沥水架，擦了擦桌面，又用那块布顺手抹了一遍水池边。他到门口换鞋，小雨正窝在沙发里回消息，抬头问：「今天还走？」老周说：「出去转转。」手已经搭上门把。

他没有设闹钟，也没有看谁来提醒。小雨小时候跟着他走这条路，如今她工作了，他还在傍晚出去。沿河的一段修过，路边的小店换了几家，老周有时从桥头回来，有时走到树荫尽头，看见熟人就站一会儿。算起来，十年都这么过去了。

「您这算坚持得特别好。」小雨追到门边，想给外公的散步拍张照片。老周笑了：「哪有天天一样。雨大的时候我就在家坐着。上回你来了，聊着聊着，也没出去。」

小雨放下手机。她原本想问怎么坚持十年，听见这句话，又不知道从哪里问起。老周已经下了两级楼梯，回头看她：「一起？不着急，你把那句话回完。」她低头把消息发出去，带上钥匙。楼道口还留着白天的热气，两个人没有商量今天必须走多远。

◆ 一、十年不只是一串天数

一段日子过得稳，值得问的既有做了多久，也有它靠什么继续。老周的十年若只换成一串连续打卡记录，最有意思的部分反而被挤掉了。他没有天天战胜自己，也没有把每一次改道都视作失败。散步已经能接在晚饭之后，接在天气、谈话和回家之间。它占有一个位置，又没有独占整个傍晚。

我们暂时不能据此宣布老周健康。故事里看得到的是一项安排如何存在，身体各方面怎样，还没有测量和调查。但这项安排提供了一个清楚的问题：同样是出去走路，一种要靠每天的斥责和奖励才能维持，一种逐渐成为日子本身的一部分，这

个差别能不能进入对「好不好」的判断?如果可以,究竟要读什么,才能不把好听的感想冒充结论?

本书在这里给出三项操作定义,字面各有分工:真守——回到当下该在的那一层(设定点可以移动,也可以留痕);善推——负荷与恢复之间各系统不吃亏;美聚——不靠硬撑就能保持的作息(用连续数周无需外力维持的作息比例测)。这三项是本书提出的价值读法,要在具体观察中接受检验,并非医学已有的一张通用健康量表。

三个名字中的「守」「推」「聚」,都要求我们沿着一段过程看。守,问改变发生之后,身体的调节有没有落到适合当下的位置。推,问一项安排继续向前时,有没有把代价长期压在别处。聚,问吃饭、活动、休息与生活中的事情,能不能逐渐相互接得上,不必日日另加一股蛮力。这些问题需要读数,但不由读数的漂亮程度直接回答。

尤其是真,不能落到「测得准」上。仪器是否可靠属于测量必须完成的工作;真守所问的,则是身体正在维持哪一层标准,这一层与此时此地的条件是否相称。测得准确,可以准确地读到一种不合宜的维持;测量出现误差,也不能反过来证明身体一定失去了调节能力。把两件事分开,才知道是该核查仪器,还是该追查日子的运行。

真善美的完整发生,本系列第255号已经说过。这里不把整套讨论重新搬来,而让它们在身体生活里承担可问、可记、可反驳的任务。用「健康是一股力量」来表达本书的判断,意思也在这里:健康要在如何恢复、如何分担、如何持续中显出来,不能只在一张静止的合格证上存在。

三个方向不能悄悄加成一个总分。若散步变得容易,却挤掉了其他必要的恢复,不能用「美聚增加」抵销「善推出了问题」。如果新安排适合当前条件,但还需要提醒才能形成,也不能因为美聚尚未显出来,就判整段调整失败。分开看,允许一种能力先长出来,也允许另一处尚未跟上;这比一次授予「健康」二字更具体。

◆ 二、真是回到该在的地方

「回到当下该在的那一层」，难就难在「当下」与「该在」都不能省。省掉当下，会把过去某一天的数字立成永久目标；省掉该在，又会把身体现在守住的任何状态都宣布为好。前一种不许标准移动，后一种把既成事实当成了正当理由。本书的真守不能走向任何一端。

先看当下。设想老周散步回来，与出门前相比，身体仍带着刚活动过的状态。如果非要在进门的瞬间就与某个静坐读数完全一样，反而把活动前后应有的区别抹掉了。这是一个理解时间关系的例子，不是在给读者规定恢复应花几分钟。要讨论回归，至少应知道前面发生了什么、观察在什么时候进行、拿什么条件下的自己作比较。

再看该在。小雨若长期把所有事情挤到深夜，后来逐渐觉得「我一直这样，也习惯了」，这句话只说明她对生活的叙述变了。它还不能证明身体的各项运行都与这个安排相称。眼前能维持的状态，不必然就是应该继续维持的状态。叠写设定点若要作为待检验解释成立，也只能说明某种标准怎样留下来，不能仅凭「留下来」三个字替它颁发健康证书。

所以，顶稿的存在与顶稿的价值，是两项判断。前面讨论顶层往哪里调、底层怎样留下残痕，是在提出身体运行的机制假说；此处追问哪一层适合当下，是在讨论怎样评估这样的运行。若把两项合成一句「最新的就是正确的」，本书就会失去批评不良维持的能力。越稳定的状态，反而越可能不再受到追问。

「该在」也不能由作者凭喜好指定。用来判断的条件必须先讲出来：准备支持哪一种日常活动，观察负荷到恢复的哪一段，允许哪些正常波动，又准备看哪些代价。若这些条件全不说明，只在结果出来之后说「这就是该在的地方」，真守便没有检验的机会。对于涉及临床适宜性的判断，还必须依靠相应的专业评估，本书不能用一个哲学名词代替它。

这里可以还调节研究一个公道：承认身体不停地调整，本来就是理解身体的重要进展。本书没有理由把「回到」写成机械地返回原数，也不能把前人已有的调节思想归为无用。我们继续追问的是返回依据的来路，以及一个已经维持住的依据，如何接受当下条件的检验。问题因此加深，而不是从此取消已有知识。

留痕给这个问题再添一层困难。如果某次经历留下的改变没有立即消失，不能强令今天的身体假装从未经历过昨天；但同样不能说，既然留痕不可忽略，就只好永远接受它。记得来路与认可现状不同。真守要求把残痕算进当下的条件，再判断眼前的调节在支持什么、妨碍什么；它并不许诺一切都能复原，也不赞成用「回不去了」结束调查。

可以把这个区别放到搬家的日子里看。新住处的通勤、光线、吃饭时间都变了，旧作息仍会不时冒出来。若拿搬家前的每一个时刻硬套新生活，人会不断被判不及格；若说新生活已经如此，便无需再问代价，也太草率。这里要重建的是适合现在条件的参照，而不是追认哪一张纸放在最上面就听哪一张。

因此，真守不是一句「顺其自然」，更不是任何数字波动都可获得的解释。它要求我们对返回的对象、发生的条件和判断的依据负责。若这些还没有说清，最诚实的表述是「我们看见某项读数恢复了」，暂不把它扩展成「整个身体回到了该在的位置」。从局部观察到整体判断，中间那段路不能靠一个「真」字跳过去。

◆ 三、善要看谁付了代价

善推所问的是：这段负荷与恢复怎样接起来，各系统有没有被迫长期替另一处的成绩垫账。「各系统不吃亏」是一项检查整体代价的要求，不是说身体运行可以没有任何消耗，也不是声称每一刻都能让所有读数一起改善。若把它理解成绝无短期代价，人甚至无法描述一次需要随后恢复的活动。

小雨最熟悉的，是工作表格里看不见的代价。一项任务按时完成，表格便留下绿色的勾；但她这一周把吃饭、休息和其他事情怎样挪开，勾号没有位置可写。换到身体的记录也一样。某个目标读数达到，不自动说明整个安排值得继续。想知道有没有吃亏，必须把被移出去的事情重新请回来。

设想两份虚构的生活记录，都写着「本周任务完成」。第一份有忙碌，也有忙碌之后可用的恢复；第二份不断挪走恢复机会，直到下一项任务开始，上一项留下的疲惫还未被交代。这里只靠任务总量不能分出两者。即便一周结束时同样说「还行」，负荷和恢复的先后关系也可能不同。这是需要记录的差异，不是凭想象判定哪一个器官已经受损。

已有研究提醒我们，一种读数保持平稳，未必代表其他方面也没有累积代价。Van　Dongen等人在受控睡眠限制实验中发现，认知任务表现可逐日受损，而主观困倦并不随之等幅增加。这个结果涉及实验中的特定条件，说明不同结果的变化可能不同步，不能直接用来诊断小雨。[C21-1]〔待核〕

还感受一个公道：主观报告不是因此就该被排除。人说困不困，报告的正是他的经历；问题在于，不能让这一种经历替全部功能结账。还测量一个公道：有了可重复的任务和记录，才更容易发现单凭「我习惯了」看不到的差别。两边各做自己能做的事，善推才有机会询问被遗漏的代价。

「系统吃亏」终究是便于理解的说法。心血管、代谢、睡眠与行动能力不会像几个合伙人那样各自签字，彼此也不是分离的箱子。研究中要把这句话落地，必须选定要观察的运行、具体读数、时间窗及可接受变化，不能等看到结果才挑几个好看的项目。看过三项并不意味着其余一切已获保证，因此记录的结论应与实际覆盖的范围相称。

时间窗尤其重要。若只看负荷结束后的片刻，可能把短暂的变化误作长期吃亏；若只看很久之后，又可能把反复发生的代价平均掉。我们需要知道变化是在积累、回落，还是被另一件事情继续顶住。善推要求的不是日历上写着「有休息」就算完成恢复，而是沿过程看负荷与恢复有没有真正接上。

还要防止另一种偷换：把所承担的生活责任都说成身体的敌人。小雨可以愿意为一件重要的事忙一阵，也可以认为陪外公去办事比当天的分数重要。这是她的生活选择。身体研究所能做的，是让负荷及其后果更清楚，避免选择的代价被隐去；它没有资格替她规定只有毫无负担的日子才值得过。

但愿意承担代价，也不等于代价可以不计。越是珍惜的事情，越应知道它怎样才能继续。如果某个安排必须反复让同一处承担损失，别处却只领取成绩，我们便有理由追问它能维持多久。善推把关怀落实在这里：不是责备一个人不够自律，而是寻找那些一直未被算进「完成了」的账。

◆ 四、美是日子接得起来

美聚要看的，是一种安排能否逐渐不用硬撑也继续存在。老周十年的傍晚提供了一幅图，却没有提供一个人人照搬的方案。另一个人没有河边的路，也没有相同的下班时间，不能因为做不到同样的散步，就被判为少了一种健康的美。真正要比较的是各自生活里维持一个可行节奏需要付出怎样的强制。

习惯研究已经认真研究过行为怎样变得较为自动。Lally等人的研究让参与者在稳定情境中重复自选行为，记录十二周，观察自动性变化；个体达到较稳定状态的时间差异很大。它支持关注重复与情境的作用，不支持给所有人规定同一个养成期限，更没有证明本书的美聚已经成立。[C21-2]〔待核〕

还习惯研究一个公道，它已经把「坚持」拆得比一句毅力更细。对本书而言，接下来仍需问：自动完成的是哪一种生活，完成之后代价去了哪里？某种不适宜的作息也可能变得很熟练。如果只把不费力当成好，习惯本身就会免受价值判断。因此，美聚必须和真守、善推一起看；它不能单独凭「我早就这样」获得通过。

本卷提出用「连续数周无需外力维持的作息比例」来测美聚。这是一个需要验证的操作办法，尚不是现成的医学测量。比例先有分母，才谈得上大小：研究准备观察哪些作息机会，哪些算可比的机会，遇到出差、临时照护或不可预期的工作时怎样登记，都应事先说明。不能事后把做成的算进去、没做成的删出去。

分子也不能凭事后心情决定。如果要记录「无需外力」，至少要区分靠临时催促、惩罚或强迫完成，与在已经形成的支持条件中自然接续。把鞋放在门口、有人愿意陪走、生活允许按时结束一件事，本来就是生活的一部分。将这些条件全部剥掉，再要求一个孤立的人仍然维持，测到的可能是支持被撤走后的困难，而非美聚本身。

「无需外力」的具体边界仍须在研究前约定。一个提醒是让人记起原本愿意做的事，还是使人因害怕失分而被迫去做，仅凭有没有响铃还分不清。因此，作息是否发生、当时用了什么提醒、本人感到多大勉强，应分项记录。比例提供一扇观察窗，不能把这扇窗宣布为整栋房子。

连续数周也不是神奇期限。它的作用是避免把兴致高的一天当成已经稳固的生活；究竟选几周，应由研究目的、日常节奏和可行性预先确定。若一周里有固定的工作日和休息日，就不能只记录最容易做到的那类日子。假如某项安排只能在无人打扰的假期成立，事实仍有价值，只是它尚未回答日常条件下怎样继续。

更有意思的，往往是允许偏离之后能否再接上。老周有一晚没出去，第二天并没有因此认定十年尽毁。这个故事提示一种待观察的能力：变化发生时，日子是否还保留重组的余地。美聚不必表现为每个时刻都整齐一致；若整齐完全靠紧绷维持，它就可能缺少应对真实生活的余地。

这样的美也不等于必须愉快。陪家人处理事情可能令人难过，认真完成一件工作可能有艰难时刻。我们看的是一段作息能否承载这些时刻，并让必要的恢复仍有位置，而不是要求人在记录表上每天写笑脸。用幸福逼迫一个人显得幸福，与用健康逼迫一个人显得健康，都会把原本想观察的生活挤走。

放回日子里。

河边的风起来了。小雨问外公，他是不是从来没有不想走的时候。老周说当然有，有时坐下就不想起，有时出门发现太热，又回来。「那您到底怎么坚持的？」小雨还在用原来的问法。老周想了想：「饭吃完，碗洗完，出去看看，回来还有自己的事。大概就这样。」

她没有把这句话记成养生诀窍。回到家，她在自己的工作日程旁边留了三处空白：现在的安排依据什么；完成一件事之后，代价去了哪里；这套日子要多少勉强才能继续。她还没有答案，也没有打算把三个空白变成新的打卡考核。今天的散步至少让她看见，能继续的生活有时并不显得英勇。

老周也没因此成了健康样板。第二天他仍可能说累，夜里仍可能有一段睡不踏实。真守、善推、美聚若有用，就应能进入那些不漂亮的时刻，帮助人分清发生了什么，而不是只在河边的好风景里显得正确。下一章，我们就回到疲劳、睡眠与年龄的具体读数，看看它们怎样帮助判断，又在哪里需要停下来。

带走的话

健康的真，是回到当下该在的一层；善，要追问代价由谁承担；美，要看日子能否不用硬撑而接续。

小账

本章拆了什么：测得准确、维持得久、做得轻松，就足以分别保证身体生活的真、善、美。

本章立了什么：以真守、善推、美聚分问当前参照、整体代价与持续方式，并让每一种判断保留具体的检验条件。

第 22 章

疲劳、睡眠、衰老：测得出读数，测不出方向

◆ 你一定有过这样的时刻

老周醒来时，窗外没有一点亮。他伸手够床边的水杯，喝了一口，侧过身看钟，三点刚过。枕头翻到凉的一面，躺了一会儿，又觉得手臂没放舒服。他听见远处一辆车开过去，声音渐渐没了，屋里重新安静下来。

早饭时，小雨问他昨晚睡得怎样。老周把馒头掰成两半，说三点醒了，后面就没怎么睡。「人老了，觉就少。」他讲得像是在报一个人人都知道的天气。

小雨拿过手机，看他前些天试戴的手环记录。「它说您深睡只有四十分钟。」她指着那条短短的色块，「您看，才这么一点。」老周凑近看了看：「四十分钟是什么时候？」小雨放大图，又缩回去，一时没答上来。她刚才觉得四十这个数已经说明了很多，现在被问到什么时候，才发现还得一格一格找。

老周继续吃馒头。小雨把手机留在桌上，没有往下翻建议。他说「人老了」，她说「四十分钟」，两句话都像找到了原因，又都没有解释清楚这一个漫长的凌晨。

◆ 一、凌晨三点有几个问题

先问读数回答了哪一个问题，才知道还有哪些问题没有得到回答。老周记得三点醒来，这是他对一段经历的报告；手环给出四十分钟，这是设备按某种规则得到的阶段估计；「人老了觉就少」，则是他拿年龄解释这段经历。报告、估计、解释摆在同一张桌上，不能因为围着同一个人，就当作同一句话的三种说法。

「睡得少」本身也有几种可能的意思。是在床上的时间比以前短，还是设备估计的睡眠时间较短？是这一次记得醒来，还是许多个晚上都如此？是睡眠机会减少，还是在相同机会里睡着的部分减少？这些区别不需要读者先成为睡眠专家，却会决定后面的比较到底有没有对齐。

老周也许把夜里几次短暂入睡都归到「后面没睡」，小雨的设备也可能把一段安静躺着归到睡眠。我们此刻不挑哪一种当作真相，只明确：回忆与设备分别有生成记录的条件，需要具体核对。保留差异，不是允许每个人随便说；恰恰是因为仍要查清，才不能提前把其中一项从桌上拿走。

本章标题说「测不出方向」，有一个必须当面说明的范围：仪器当然可以测到生理变化的方向，例如某项数值上升或下降、某个节律时相提前或推后。连续记录也可以帮助判断趋势。本章追问的方向，是身体这一段运行正在支持怎样的生活，负荷与恢复怎样接续，以及这些变化值不值得被当成目标。这样的方向不能由某一个读数独自决定。

否则，只要曲线向上就叫进步，向下就叫退步，便会遇到最简单的困难：不同指标的意义并不相同，同一指标在不同情境里的解释也未必相同。更何况一个人可能为了把某个分数推高，缩减自己愿意过的生活。数字的变化存在，数字以外的代价也存在；后者不能因为没有站到图上，就被当成无事发生。

本书用三层来保留这个区别。读数层问这一回记录到什么；好不好这一层问真守、善推、美聚怎样；为了什么这一层问创造、自由、幸福的具体方向。不是每次醒来都要郑重填写三张表，而是当一句话想替整个人生结论收尾时，能够认出它跨过了哪一道尚未说明的门槛。

因此，对老周的凌晨三点，我们现在既不下病名，也不宣布它只是年龄所致。本章讨论的，是读数和解释应该怎样各守自己的范围。一个三点、一个四十分钟、一句年纪大了，还不足以完成对这一次睡眠的判断，更不足以告诉老周以后应该怎样生活。

◆ 二、累有读数也有先后

疲劳的分数能描述某一时刻报告的强弱，却不能独自复原疲劳走来的全部次序。第18章把一次「累」沿负荷、恢复和感受展开，就是为了避免把当下的一句话看成无来路的属性。这里再向前走一步：即使两个人的量表总分相同，形成这个总分的经历也未必相同。

设想小雨有两个不同的工作日。一天，事情多而集中，结束之后有一段没有继续被打断的时间；另一天，事情总量未必更多，却从早到晚零零碎碎地回来，刚停下又被叫起。到了同一时刻，她都可能写下相同的疲劳程度。这个想象例子不证明哪一天必然更伤身体，只说明一个相同的总分容得下不同的时间结构。

如果想知道差异发生在哪里，只盯着晚上的分数不够。负荷从何时开始，中间如何停止，停止之后有没有新的要求进入，感受何时出现，应该沿时间分别记。连续资料可以帮助辨认先后；标题里的「读不出次序」针对的是用一个总数替代整段过程，不能扩展成任何测量都无力研究次序。

在身体的读数里，心率变异性、特定条件下的乳酸等可以记录某些运行侧面；疲劳量表则记录被问到的疲劳经历。它们不能随手换成统一的「疲劳单位」。同一个人某项读数改变，既不自动说明他报告的累有多重，也不自动揭示改变的唯一原因。至于怎样解释具体检测结果，仍须按用途、条件和专业依据分别处理。

还疲劳测量一个公道：没有明确提问、重复任务与可比较记录，我们连变化是否发生都可能说不清。把疲劳写成只可意会的深刻经历，并不会帮助理解。受控研究已经能够比较某些任务表现和主观困倦。Van　Dongen等人在2003年的睡眠限制实验里观察到，两者可呈现不同的变化过程；这支持分开记录，不能让一种结果包办另一种。[C22-1]〔待核〕

同样需要还感受一个公道。一个人报告很累，这份经历不会因为其他记录暂未对应上就消失；但它的成因也不会因此自动变得明确。说「你的疲劳值得听」，与说「已经知道你为什么疲劳」，之间还有很长一段调查。若关心一个人，却急着替他找唯一原因，关心就可能变成另一种过早收束。

本书关于累的定义，强调负荷与恢复的先后次序，并提出顶层标准与底层残痕冲突可能参与其发生。这里仍应守住研究地位：它是本书的解释方案，不是见到疲劳就能套用的诊断。某次累是否确有这种冲突，需要独立资料；若查不到相应次序或留痕，不能只因人物说得像，就把模型当作证实。

方向的问题则更进一步。同样一句「今天累」，可能发生在一件本人珍惜的工作之后，也可能出现在不断被迫应付的安排之中。事情有意义，不会抵销需要恢复

的事实；事情让人不满，也不能据此推定某项生理损伤。意义与运行各有事实要看，它们关联，却不互相代签。

对普通读者而言，最有用的区别或许是这一点：疲劳读数告诉我们哪一部分值得继续问，方向判断还要问这份负荷为何进入、能否选择、如何收尾。将「我今天很累」接成一段有前有后的叙述，已经比把人分成体力好坏两类更接近他实际过着的日子。

◆ 三、分期还没有说完一夜

睡眠分期把夜里不同阶段的记录整理出来，「睡好了」则是对一整夜以及它和次日日常关系的判断。两者有联系，却不能直接画等号。睡眠的阶段不是一排勋章，不能把某个色块越长越好，其他色块都视为占用时间；也不能把总分当作这一个人全部睡眠经验的缩写。

设备上的四十分钟，首先需要被读成「该设备对昨夜某阶段时长的估计」。它用了哪些信号、怎样识别阶段、在哪些人群和条件中验证过，都关系到这个数的解释。显示得精细，不等于估计已经没有不确定性。屏幕把分钟写到个位，只说明呈现的单位很细，不保证实际辨别能力也达到了同样程度。

Chinoy等人2021年发表的研究，将七种消费级设备与多导睡眠图比较，参与者是34名健康年轻成人。设备在识别睡眠与区分阶段上的表现并不相同，睡眠分期结果的一致性也不稳定。研究同时肯定了多种设备追踪睡与醒的潜力，不能只取局限一句来宣布设备无用。[C22-2]〔待核〕

还设备一个公道，它让许多人第一次有机会回看连续多个晚上的记录，也让原来一句「最近总不好」有了继续追问的线索。但这项研究的对象、场景与设备版本都有范围。不能拿健康年轻成人的结果，直接计算老周这个夜晚的误差；也不能把过去某批设备的表现自动授予今天任何一种设备。

即使换成更严格的测量，问题也没有全部结束。可靠地标出了各段睡眠，不等于已经替老周回答了「这一夜之后我怎样了」。分期、本人记忆、次日某项任务表现以及日常体验可以互相参照，但它们仍是不同问题的答案。睡眠研究的精确性应当受到尊重，精确不需要靠包揽人生评价来证明。

这里不妨设想两种记录相近的夜晚。一个人第二天需要处理细致而陌生的任务，另一个人计划从容整理照片；他们对「够不够恢复」的具体疑问就可能不同。这个例子不意味着需要睡多久可以凭爱好决定，而是说，夜间记录要放回它将连接的生活，才知道还应观察哪一部分。

相反，不能因为自己第二天很满意，就宣布所有睡眠读数都无所谓。满意有其来路，身体记录也有其来路。若要知道两者如何关联，需要两边都保留。把主观感觉扶成唯一标准，仍然会重演把分数扶成唯一标准时的困难，只不过换了一张有权结束谈话的嘴。

还需要区分「想睡好」与「想得到睡好了的证明」。小雨若一醒来就等分数宣判，读数可能参与她对整夜的评价；若她因此改变之后的行动，又形成新的观察问题。但是否进一步改变了生理基线，需要本书后面提出的试验，不能由这次看手机的动作直接推出。一个分数进入解释，和一个分数写成新层，是两种不同强度的主张。

所以，四十分钟能够成为线索，却不能单独判定老周睡眠是否有问题，更不能生成治疗办法。本章也不根据故事给入睡时间、药物或训练作安排。我们做到的是把需要核对的问题摆正：数从哪里来，指向哪个范围，与本人经历哪里相合、哪里不合，以及眼前的不合还缺少什么资料。

◆ 四、年龄不是结论的句号

年龄相关的读数能够描述某些变化，却不能仅凭年龄决定一个人该接受怎样的日子。「人老了」有时是一句理解，有时也是把所有具体问题一笔划掉的办法。老周用它安慰自己，小雨却可能听成「没有什么可问了」。这就是年龄数字在测量之外取得了额外的裁判权。

老年睡眠结构的变化确有研究基础〔待核〕。Dijk等人在1999年的受控研究中，比较年长与年轻参与者在不同昼夜节律时相下的睡眠，发现年长组睡眠持续性及其维持方式存在差异。研究考察的是特定样本与实验条件，不能从组间差异推出老周每一次早醒都由年龄解释。[C22-3]

还衰老研究一个公道。它并非把人简化成数字才取得知识，而是通过明确比较，让过去笼统的「年纪大了」分成可以研究的问题。哪一种功能怎样变化，哪些变化在人群里较常见，哪些人偏离了平均轨迹，都是有价值的工作。批评年龄决定论，不需要否认这些可重复的观察。

困难在于，人群的比较容易在日常语言里缩成个体的命运。某一年龄组平均发生的变化，不能替代一个人的连续记录；即使知道他自己的变化趋势，也不能从中直接读出「今后的每一年都必定如此」。讨论趋势需要说明时间窗、条件与不确定性，而讨论生活方向还需要听到他打算怎样过。

把指标换得更精细，也不会自动消除这道区别。Horvath在2013年的研究中，用组织与细胞的甲基化数据建立年龄预测方法，提出可供研究使用的甲基化年龄。它让年龄相关模式有了新的读法，但预测出来的年龄并不是一个人剩余寿命的直接读数，也不是他生活价值的刻度。[C22-4]〔待核〕

「生理年龄比实际年龄年轻」这样的句子容易令人振奋，却还应问用什么方法、测了什么样本、参照了谁。不同问题可以有不同的有效指标，不能未经说明就统一换成「整个身体几岁」。更不能因为某个估计数字变小，便宣称这个人全方面获得了同等程度的改善。具体读数有具体承诺，它不必承担广告式的全能结论。

方向也不是让一个人永远追赶年轻时的自己。老周也许不再想像从前那样安排一天，却想把多年做工具的经验整理给小雨。若他愿意的事情仍有条件展开，不能因为作息样子变了，就判它只有退步；若他想做的事不断被限制，也不能只说同龄人都如此，就撤掉进一步理解的必要。

这里同样不能滑到另一边，把所有不便都靠「心态年轻」抹平。现实的限制需要被真实记录，支持条件也需要被看见。创造可以是整理一份经验，自由可以是仍能对一天作出选择，幸福可以包含与人相处的安稳；这些方向没有取消身体的限制，而是在限制之中继续问什么生活值得被支持。

三项价值读法也随之变得具体。真守要问现在的参照是否适合当下条件，不能强迫今天回到几十年前；善推要问维持一种安排时，负荷和恢复有没有被妥善接续；美聚则问日子能否逐渐不靠硬撑而继续。它们都不等于要求年龄相关指标只许向一个方向移动，更不能成为对老年人进行新的自律考核。

本章不讨论衰老在进化上为何出现，也不以几个读数评定谁老得好、谁老得差。身体不同方面的变化未必同步，一个人对变化的理解也可能继续调整。能被测量的部分越清楚，越应该精确说明它回答到哪里，而不是因为测量更先进，就允许一句数字提前关闭人生的问题。

放回日子里。

早餐快结束时，小雨问：「您今天最想弄的那件事是什么？」老周说，阳台上有个旧盒子，想把里面的工具擦一擦。小雨点点头，又把昨夜的记录存好。她没有说有事做就证明睡得好，老周也没有再用「老了」替所有疑问收尾。

他们仍不知道凌晨三点为何醒，也没有据此得出一个解释。只是四十分钟回到了四十分钟能够说话的位置，年龄回到了需要结合条件理解的位置，老周今天怎样过也终于进入谈话。这不是找到了一种睡眠疗法，而是把被一句结论压住的几个问题重新分开。

小雨想起自己的七十二分。外公的四十分钟与她那次「良好」，原来都在追问同一件事：一个记录怎样成为标准，一个标准怎样参与感受，而感受与身体既有的经历为什么可能对不上。下一章回到开场，我们将把这些线索并排摆好，让叠写设定点接受这一个具体难题的检验。

带 走 的 话

读数能告诉你某一部分怎样变化；它不能独自决定，这些变化正在把你的生活推向哪里。

> 小 账
>
> 本章拆了什么：疲劳总分、睡眠分期与年龄读数，能够各自替整段身体生活作出最终判决。
>
> 本章立了什么：逐项说明读数能描述什么、遗漏什么，再沿负荷与恢复、具体经历及生活目标讨论方向。

第 23 章

回到开场：指标正常，人为什么难受——顶稿与底稿在打架

◆ 你一定有过这样的时刻

还是那三层楼。老周把体检单折好，装进衬衣口袋，走到第二层时扶了扶栏杆。他并没有数自己的呼吸，也没有把刚才那几步走成一次试验，只觉得今天上楼不顺当。到了家门口，他想找钥匙，手先碰到那几张纸。每一项都在报告给定的范围里，可纸上的安稳没有跟着他一起上楼。

小雨晚上来看他，正好看见体检单压在茶杯下面。她拿起来，想说一声没事就好，又把话收了回去。外公从来没有说这些检查没有用。他说的是另一句话：检查做完了，自己还是不得劲。这两件事为什么非要互相取消呢?

同一晚，小雨翻到那张熟悉的截图：睡眠七十二分，良好。屏幕已经不是早餐桌上第一次出现的屏幕，问题却还是那个问题。她记得自己当时反复醒来，记得早饭时不想说话，也记得看见「良好」之后多出来的一点委屈。她不愿意承认自己想多了，却也不愿随手判定设备全错。

老周问：「书读了这么多，现在该讲明白了吧？」

小雨把手机放在体检单旁边。两份记录并排躺着，她没有先挑哪份更有权威，而是问外公：「您说的正常，和您说的不得劲，原来真是在说同一件事吗？」

这一章要把开头留下的问题收回来。收回来并不是替两个虚构人物找到一个病名，而是给出一套能够继续查下去的回答：读数在哪个范围内成立，难受怎样发生，两边使用的标准怎样形成，以及它们是否真的在后续生活中互相改写。

◆ 一、还是那张体检单

第一章里最容易听漏的，其实是「这些」两个字。这些项目，按这些采集和检测条件，得到这些结果，放进报告采用的范围，没有出现需要标注的偏离。日常语

言却常把这串有条件的陈述缩成三个字：都正常。缩短以后，人很容易继续往前跨一步，以为从今天起，自己的不舒服就失去了说话的资格。

这一步不是检验仪器亲自跨出去的。仪器并没有从老周的血样一路量到他对退休生活的安排，也没有随他走完三层楼。问题发生在读数进入判断的途中：一张针对某些项目的报告，被用来回答关于这个人全部身体生活的疑问。报告的内容没有增加，承担的任务却悄悄变大了。

因此，第一个回答现在可以明确给出：指标正常与人难受，逻辑上能够同时成立，因为它们未必采用同一个对象、同一个时段和同一种判准。一个回答说，若干被测量的特征处于某个参考范围；另一个回答说，此刻的身体生活被人过成了费劲、不适或无法继续。二者有联系，却不能不经过论证就互相替代。承认这个区别，也没有预先证明任何一种病因。

第一个回答并不属于本书独有。第二章已经看到，生物标志物的专业定义本来就不把标志物与人的感受、功能和生存情况混成一项；相关用途还需要声明条件。[C23-1]　我们不能把专业规范已经说清的边界，重新包装成现代医学完全不懂的道理。本书要继续追问的，是为什么这些边界在实际使用中容易被抹平，以及一旦抹平，会怎样反过来组织人的判断和行动。

老周拿着体检单时，可能只是放心了一些；也可能把「正常」理解成可以照旧做所有事；还可能因为仍然难受，反过来怀疑所有检查。这是三条不同的路。若不把他如何理解、如何行动记录下来，只比较一张检查单与一句难受，我们看到的是分歧的结果，看不到分歧在生活里向哪边走。

小雨也是如此。她曾把七十二分读成一个通知：设备记录下来的夜晚大体符合它的评分要求。接着，她又把它读成一句对自己的要求：既然良好，今天就不该这么没精神。从第一句到第二句，多出来的是一种应该。这里并不需要指责她不理性。我们每天都这样使用语言，把一份评估变成下一步行动的根据。值得追问的，是这种转换是否合乎它原有的范围。

比如，两个人都得到七十二分，一个人第二天准备安静整理相册，另一个人需要连续处理复杂工作。他们对「恢复得够不够」的判断可能不同。这个不同不能由分数本身抹去，也不能据此宣布设备给分毫无意义。分数描述的内容与人对下一段

生活的要求，不是同一项；把要求藏起来，再叫分数承担全部责任，讨论才会越走越乱。

同样，老周说不得劲，还需要把不得劲落到具体时刻。他是在上楼时觉得比以往费力，还是坐着也始终不舒坦？他说「以前不是这样」，比较的是前一周、退休以前，还是记忆中最能干的那几年？这些问题的作用不是靠谈话作诊断，而是避免用一个模糊的过去裁判今天。过去被怎样选取，也构成了现在判断自己是否正常的条件。

这里已经出现两类标准。体检单采用的标准来自一定的检验与解释程序；老周用来比较的标准来自既往经历、身体能力和记忆中的生活节奏。两类标准可能重合，也可能各说一部分。把它们分别写明，是我们回到开头时比第一次多做的一件事。过去争的是谁更可信，现在开始问每句话凭什么成立。

但只分开两类标准，还没有完成本书的回答。真正使问题向前推进的，是接下来的一问：这些标准只是供人查看的尺子，还是会通过持续行动，参与改变身体此后怎样运转？如果只是前一种，本书所说的叠写就没有必要在此出场；如果存在后一种，就需要把标准进入身体生活的路线一段段找出来。

◆ 二、正常读的是哪一层

本书在这里重申自己的定义：

> 「正常」不是客体那一头的固定属性，是互动那一头显影、纠缠那一维侧重（几位作者的写入缠成一摞）、落在现实界的那一层顶稿；参考范围是人群层面的顶稿读数，个人基线是个人层面的顶稿读数

这是本书提出的发生学定义，需要由具体过程与后续研究检验。它不能被读成「任何人只要觉得正常就正常」，也不能被读成「正常范围全是人为随意规定」。它想改变的是提问的起点：不要先假定有一个脱离来路、永远有效的正常，再讨论谁有没有回到它；先问当前被用作正常的标准，在什么过程中形成，在哪一层起作用。

把这句话放回体检单，先要分清人群与个人。报告上的参考范围让老周与一组经过选择、处理和统计的参考结果发生联系。它有其用途，却并不等于老周几十年来每一个阶段的个人基线。反过来，老周一向如此的经验也不能自动变成判定健康的充分根据。一个人熟悉的状态，未必就是每一项医学判断所要求的状态；两者都需要说明用途。

第十六章的人群体温材料提醒我们，某个历史时期获得并普及的均值，不应被当成每个人体内不动的刻度。Protsiv等人的研究报告了所研究美国队列中按出生年代的体温趋势，具体原因与本书对「医学写入」的解释仍须区分〔解释待核〕。[C23-2] 这项材料能让我们放下一个过强的固定图景，却还不能单独证明谁在老周身上留下了哪一层。

所以，「顶稿」并不是今天最后看到的那一个数。今天的数可以偏离既有调节方向，也可能只是测量过程中的一次波动。顶稿指的是本书设想的、在当下调节过程中起参照作用的一层；读数是我们从特定通道取得的结果。若把读数与参照层直接画等号，就会发生循环：因为看见了一个新数，所以宣布有一张新稿；又因为宣布有新稿，所以用它解释新数。这样的解释什么也没有多交代。

第十五章给「写入」设门槛，正是为了挡住这个循环。谁影响了一个人的注意，谁让一次读数升降，谁进入过日常安排，都不能立刻叫作常驻作者。必须进一步看，它是否通过具体回路改变了此后的调节参照，撤除影响后又怎样。若没有这部分证据，就只能说出现过影响、短暂改变，或者问题尚未查清。

小雨的七十二分因此不能自动占据生理上的顶稿。我们能看见的，是她读过这个分数，围绕它说过话，可能据此安排今天；还看不见的是，她的身体是否真的把这个评分参与写成了新的持续标准。承认两者之间有距离，并不使本书的母题失效。它使母题从一幅容易同意的图，变成一项必须承担证据责任的说法。

那么，在证据尚未齐全时，顶稿读法究竟帮了什么忙？它至少让我们不再把所有正常压在同一张纸上。人群参考范围、个人既往基线、设备给定的目标、自己认为应该达到的状态，分别具有不同来源，也通过不同路径进入生活。它们之间是否有主次、是否发生转移、是否有旧标准持续影响后来反应，可以被逐项提出，而不必由一句「因人而异」全部带过。

设想老周退休以后仍按过去车间的节奏给自己排一天：几点开始忙，多久才算干够，停下来是不是偷懒。这些只是需要观察的生活条件，不能当成他的真实病因。但是，只要问到这里，我们就会注意到：身体的活动量变了，判断自己够不够能干的标准却可能没同步改变。眼下的读数与过去的要求之间，也许存在一个值得追查的错位。

再设想小雨把设备提示当作每天排工作的依据。连续数周，她依照提示增加或减少安排，自己的疲惫却仍被另一套标准解释：同事还能继续，所以自己也应该继续。这时并不是设备一位在说话。工作安排、设备反馈、以往作息和她对自己的要求交织在同一段生活中。要认定其中哪一方写得更深，不能凭声音最大，而要凭过程与结果。

本书对正常的重新定义，因而不是换一个更宽松的合格线。它要求把合格线的形成和使用也纳入解释。报告可以继续提供明确判断，医生可以继续作专业评估，而读者可以再多问一句：这项判断进入我后来的生活时，又被我改写成了怎样的要求？一个标准的来路与去路，都不应从说明书中消失。

◆ 三、难受显的是哪两层在打架

另一条定义也必须完整放在这里：

> 「累」是主体那一头显影、差异那一维失序（负荷与恢复的先后次序乱了）、落在自我界的那一刻；补一句：累常常是顶层标准与底层残痕打架时的显影。同一份疲劳，落在现实界读心率变异性与乳酸，落在自我界读疲劳量表

这仍然是本书的理论读法。其中的「常常」不能被悄悄换成「所有」。疲劳有许多可能的相关因素，选哪些生理读数，也必须与具体活动和测量条件相配。心率变异性和乳酸并不是一对能够统一读出全部疲劳的万能数值。第十八章已经把这一边界摊开；在这里引用原定义，是为了收回本书的解释主张，不是把它变成临床排除其他原因的结论。

先从一个很小的区别说起。小雨在地铁上不想拿手机，和她觉得自己不应该累，不是同一句话。前一句报告一个正在经历的状态，后一句带来一个评判这个状

态的标准。两句话可以挤在同一秒钟里，让人难以分开。若只劝她接受疲惫，可能遗漏正在维持负荷的条件；若只让她继续努力，又可能把需要理解的经历压成一次不合格表现。

本书用「打架」形容的，正是这种不能轻易被一项新评价抹平的不同步。但比喻只有落到过程才有价值。顶层是哪一项当前起作用的调节要求？底层留下的是何种可以追查的持续影响？二者冲突时，具体在哪个时段、哪种活动中出现不同反应？如果这三问都说不出，只剩「你的身体有旧伤痕」一类泛话，打架就不是解释，只是给难受换了一个名字。

以本书贯穿的加班场景为例，我们应先记录已经发生的事情：工作在什么时候继续，原本可以结束的一段何时又被接长，休息机会何时被挤掉，第二天的安排是否仍按前一天的预期推进。这里的重点不是把一天所有活动算成一个总量，而是看负荷与恢复怎样接续。一个时段结束后，下一段是否给前一段留下重新组织的机会，可能影响整段生活最后怎样被人经历。

这不是说只要顺序改变，任何疲劳就都会消失。它也不是建议读者拿自己作未经设计的生理试验。它只是说明：假如本书声称先后次序重要，那么它必须追踪次序本身，不能只记录一天忙了多少小时，再把无法解释的剩余部分全叫作底层残痕。对次序的重视，需要比一种新说法更细的资料。

第十七章提供的已有研究，为历史不能总被当前读数抹去这一点给出线索。某些长期随访观察到早期干预与后期结果仍有关联；特殊减重人群的六年随访也观察到持续的代谢适应〔幅度待核〕。[C23-3] 但这些研究并没有替本书做完同一组写入反转次序的试验。它们告诉我们值得认真考虑历史，不等于已经把历史组织成了本书规定的全部层次。

野营的材料则提醒我们，不要在需要证据时把想象当作下一页。Wright等人的研究报告自然光阶段的时相提前；从这个结果不能径直写出返回原环境后的完整回弹曲线〔回退一说待核〕。[C23-4] 本书希望区分留下与回去，便必须对两个方向都同样严格。不能因为留痕材料更合母题，就只要求回弹材料承担审查。

现在可以给出本章最中心、也最需要标明身份的一句话：**本书提出的解释是，指标正常而人难受，是因为「正常」读的是顶稿，难受显的是底稿与顶稿打架**。这

句话提出一种发生机制，不是对所有正常检查伴随不适者作出共同诊断。它在本书中能否站住，要看我们能否把当前标准、历史残留和二者不同步分别找出来，并证明这条解释比已有解释多承担了什么。

对于老周，我们目前只能说，他的检查结果与上楼感受没有互相取消；可以继续辨认他采用了哪些比较标准，哪些变化需要专业评估。我们不能说，正因为没有箭头，所以底层冲突必定成立。没有查到某种原因，是调查中的信息，不是新理论自动获胜的通行证。把这条规则保留下来，本书才不会用发生学之名，重新制造一个包办所有不适的答案。

对于小雨，还要再分出看见分数前后。她在看分数以前已经觉得没有睡好，这段经历不能被倒写成分数造成；看分数以后，她开始怀疑自己的疲惫有没有理由，这属于后来发生的评价变化；这种评价是否继续改变行为、是否再进入长期调节，则是第三个问题。三个问题各有时间位置，不应因一个生动的「回写」就全部压成一次事件。

如果某次观察只发现小雨的自我评价变了，生理基线没有可重复的改变，那么设备参与评价的说法可能得到支持，设备成为常驻生理作者的说法却不能跟着领取同一份证据。如果某种读数短暂移动，影响撤走后恢复，也不能宣布底稿已经擦不干净。作者三档的区分，必须在故事最动人的地方继续有效，而不能到这里突然放宽。

还有一种可能：未来研究确实看到先后不同带来不同结果，却发现已有的动态学习或预测调节模型能够解释。这时本书也不能只说自己早就讲过次序，便算完成超越。第七章与第十五章留下的问题在这里仍然有效：比较需要面对原作者真正允许的记忆、更新与长期变化，而不是给前人削去这些内容以后再宣告胜出。理论的新意需要由更多可以辨认、可以检验的解释内容来承担。

因此，我们收回开场疑问时，得到的是一层较稳的区分和一层更强的假说。较稳的区分是，读数的合格不等于整个人的舒适与生活能力已得到全部解释；更强的假说是，某些不一致源自不同来路的调节标准与历史影响共同作用。前者帮助眼下把话说清，后者要求未来拿出过程证据。把两层分开，本书才有继续成长的余地。

◆ 四、三种答法各对一半

回想第一章，三种答法都只用了一句话。结构派的预告是再查查，也许还有没有测到的指标；调节派的预告是调节暂时没有跟上；感受派的预告是身体报告出了偏差。它们是帮助读者入门的简化角色，不是每位研究者真实观点的全部。走到这里，必须把当初为了看清问题而压缩的内容还回去。

先还结构取向一个公道。进一步获得可靠的身体证据，确实可能发现原来漏掉的线索。若因为本书强调标准的来路，就贬低这项工作，等于把第一章开出的真问题收成了一个态度表演。检查有所指向、解释有使用条件、结果能被复核，这些贡献仍然有效。本书要反对的是从有限项目没有异常，直接推到人的不适不值得再问。

再还调节取向一个公道。同一个人为什么在不同时间反应不同，负荷以后怎样恢复，各种过程怎样互相配合，本来就是调节研究的重要内容。不能因为用了叠写一词，就把身体调节说成以前无人注意的新大陆。异稳态、预测性调节以及相关发展研究，已经把变化、预期和长期影响带进讨论。本书需要补充的，是能否以自己的分层和次序规则，对某些现象给出更清楚、可以反驳的预言。

最后还感受取向一个公道。小雨的一夜不能仅由别人替她经历，她怎样察觉、理解、表达身体状态，是问题自身的一部分。与此同时，预测性内感受并不是只会被动收信号的信箱；相关原论文已经讨论既往经验、预测、行动与身体输入的耦合。[C23-5] 本书若要追问报告标准怎样形成，必须同这些内容相遇，不能把对手改写成从不问来路的人。

所谓各对一半，不宜理解成给三个庞大学科各打五十分。这里的半，是一种位置上的提醒：当一种解释只用自己的主要取证方式包办整个问题时，它容易把其他条件当成自然存在。实际的好研究可以跨过这个限制，实际的糟糕讨论也可以同时引用三家，却始终不说明它们怎样连接。学派标签并不代替我们对具体解释负责。

本书给出的连接方式，是让每个判断沿着来路和后果伸展开。读数从什么过程取得，它使用了哪一种参照；参照如何影响人的安排，安排怎样进入负荷与恢复；那些安排持续以后，身体读数与人的经历是否出现新的稳定关系；撤除有关影响，

变化是否仍在。这样，三头不是轮流念各自的结论，而是在同一件事上接受彼此的追问。

可以用小雨的七十二分走一遍。第一步，先承认这是一台设备在指定夜晚交出的评分，不能凭想象扩大它的测量范围。第二步，把小雨说的没睡好展开，保留它的时段和具体经历。第三步，追问分数出现以后，她如何安排自己、如何评价疲惫。第四步，只有在持续观察与恰当设计中，才进一步判断评分闭环是否改变了基线。前两步让分歧变得可说明，后两步才开始触及本书的新机制。

老周的体检单也一样。先确定「正常」指什么，再让不得劲获得具体表达；接着追踪他的生活节奏和比较标准怎样形成；最后才讨论是否存在能够用叠写解释的持续影响。这个顺序不是把专业评估往后推迟。任何需要医学判断的身体问题，都由相应专业人员处理。本书提供的是解释问题的框架，不给等待的理由，更不让一套哲学说法接管临床决策。

到这里，第一章的提问已经能够得到实质回答。为什么两句话可以都真？因为它们陈述的内容与判准不相同。为什么不能停在各有道理？因为这些判断进入生活后可能彼此改变，而这种改变需要被看见。为什么本书说有顶稿与底稿？因为它提出当前调节标准会承受历史影响，某些不一致可能由层间不同步发生。为什么还要试验？因为可能的解释距离成立的机制，中间仍有需要公开跨过的证据距离。

这里也就不必在设备和感受之间选一位永久的胜者。若将来证据显示设备记录有误，就修正那项记录；若显示回忆与实际睡眠时段存在差别，就认真解释差别；若显示目标设置与人的生活需要冲突，就把目标拿出来重新讨论；若显示多次写入没有本书预测的次序效应，也要收回相应主张。让答案能够分别修正，正是比一开始只能二选一更进一步的地方。

放回日子里。

小雨把体检单放回茶杯下面，又挪了挪杯子，免得纸被水渍浸湿。她没有告诉老周，你的底稿肯定在和顶稿打架。她说的是：「这些检查先留好，您说的不得劲也别一句带过。我们现在至少知道，不该拿一件事把另一件事盖住。」老周听完，说自己过去教人修机器，也最怕一句差不多，让后面所有问题都没法问。

轮到小雨的截图，老周没有再让她别管手环。他问，那天读到良好以后，你到底做了什么？小雨想了一会儿，说自己原本想把一些安排放慢，却又觉得不该这么娇气。她说得出这个变化，但说不出变化后来在身体上留下了什么。两个人都没有替这片空白补上答案。能把已经知道的说准，把仍然不知道的留住，谈话反而比早先踏实。

窗外有人推着自行车经过，铃铛轻轻响了一声。老周想起明天下午还要替邻居看看车。他没有拿这件事证明自己健康，小雨也没有拿一份读数决定外公应当怎样度过明天。他们只是开始把三个问题一起摆在桌面上：现在读到了什么，这样过下去好不好，这些安排究竟想把日子带往哪里。

从下一章起，桌面上还会多出工具的历史。眼镜、拐杖、起搏器早已进入人的身体生活；新的连续设备与会提出建议的系统，又怎样进入我们判断自己的过程？要回答它们是不是在替身体写标准，先得带上本章刚刚守住的区别：出现一个数字，与写成一层标准，不是一回事。

带走的话

指标正常不取消难受；本书用顶稿与底稿的不同步解释其中一种可能，仍须逐项找出写入与留痕的证据。

> 小账
>
> 本章拆了什么：读数在范围内就等于全人无须追问，以及一切不一致都能自动证明新理论。
>
> 本章立了什么：分清判断的对象与来路，追踪标准怎样进入生活，再检验顶稿、底稿与次序能否解释具体不一致。

生理学不是没有「为了什么」，是交给了医学；而医学写下的那一层，被当成了身体自己的。

第 四 编

AI坐上主体位

这一编八章，先看人与工具怎样共同构成生活，再辨认层断、一角独大与目标空转、无感受的达标。随后分清直接作用于身体与经过感受的两种闭环，讨论AI健康判断的增益、误报和治理，追问测量如何回到后续生活。工具提供的帮助与它可能参与的改写各有证据责任，不能由任何一个便利的故事包办。

第 24 章

眼镜、拐杖、起搏器：人和工具几千年就是一个复合体

◆ 你一定有过这样的时刻

老周把说明书拿远，又拿近，终于从衣袋里摸出老花镜。镜腿挂到耳朵上，那一排挤在一起的小字才分开。他照着图示找到了电池盖上的卡扣，没有再让小雨替他念。门边靠着一根拐杖，出门时他看路远近决定带不带。两样东西都不新，镜框一边缠过胶布，拐杖的握柄被手掌磨得发亮。

小雨问他，是不是越来越离不开这些东西了。他把镜片对着窗户擦了擦：「这两样我离不开，可我不觉得它们管我。」小雨正在看手机，屏幕上有一条今日活动建议。她想起自己有时还没决定出不出门，先去看分数让不让。眼镜也提供信息，手机也提供信息，为什么她觉得两件事又有些不同？

这一编从这里开始。工具进入身体生活，远早于今天的算法。若把从前想成一个完全不受工具影响、全凭自身判断的年代，我们一开头就弄错了。需要辨认的是工具怎样进入一次具体活动，承担了什么工作，又在什么时候开始参与对活动的选择。

◆ 一、老花镜和拐杖

眼镜不会把字印得更大，却改变了光线进入眼睛的条件。对老周而言，改变首先显在「看得清了」；对考察这个过程的人而言，需要同时看镜片、眼睛、字与距离。只挑出其中一个东西，都不能独自说明这一次阅读为什么成为可能。一副适合看近处字的眼镜，换到另一种用途，未必仍完成同样的工作。说它有用，总得把有用于什么说全。

老周戴上眼镜，不是先把自己原有的阅读完成，再额外获得一点方便。眼睛、镜片、说明书和手的距离，在阅读进行时已经接在一起。手把纸移到哪里，镜片让哪些细节显出来，接下来要看哪一行，彼此牵动。我们日常把结果都算在「我看见

了」里，通常没有问题；到了讨论身体怎样运转时，就应重新把这句话里被省去的条件展开。

拐杖的工作有所不同。它与地面接触，提供一个额外支点，让力的分配和身体同地面接续的方式改变。老周迈下一步时，不是先由腿单独走完，再由拐杖把这一步记下来。手、杖、脚和地面一起参与了动作的完成。杖尖若滑，地面若换成松软的土，这一组关系也随之改变。工具的作用不能只用「多了一个物件」概括。

这里还应留意学习。一个人刚拿到工具时，可能要不断停下来想怎样用；熟悉以后，许多动作便连贯起来。熟悉不表示工具从关系中消失了，而是使用者不再每一步都把它单列出来。在老周看来，握柄在哪里、杖身怎样转过门槛，已经成了出门这件事的一部分。工具不被时时注意，和工具没有起作用，完全不是一回事。

由此也能理解，身体的边界在不同问题中会画在不同地方。问某块肌肉在哪里，可以沿解剖边界回答；问老周怎样走过门槛，答案就得延伸到门槛高度、地面和杖。两种回答不是互相取消，而是工作的尺度不同。若用皮肤作为一切解释的终点，就会把一部分实际承担工作的条件挡在门外。

小雨会说，人和工具组合起来做事，这难道不是常识吗？是，正因为是常识，才不能在看到新设备时又把它忘掉。本书说「复合体」，不是宣布一项别人从未见过的新发现，而是给这个常识一项解释责任：后文考察数据与感受时，也得遵守同一条，不把设备先摆成完全在身体之外的旁观者。

同时，不能把常识无限推远。眼镜改变视觉条件，不足以证明它改变了某个长期生理设定；拐杖改变这一步的负荷，也不自动意味着撤去后留下一层不可撤销的标准。前一编对「写入」所加的条件，在这里仍然有效。工具参与活动是宽的事实，成为本书所定义的常驻作者是窄的判别，二者之间还有材料要交。

◆ 二、工具坐在哪里

为了接上前面三家的问题，可以暂时把眼镜放在客体位：它让原先模糊的字成为可辨认的对象特征，把能看见什么改变了。把拐杖放在互动位：它改变人在路面上的支撑与负荷接续。但这里的「放在」表示本次考察的侧重，不表示眼镜没有互

动、拐杖没有可见性质。若把位置当成物件的永久户籍，就又回到一头独占全部解释的老路。

用三句话能看出差别。第一句是「字看清了」，报告一次显出来的结果。第二句是「借这个支点走过去了」，报告动作怎样接成。第三句是「我觉得这样走更有把握」，报告同一次活动在使用者那里怎样成为经验。这三句可以发生在同一段生活里。工具所处的位置，要随我们正在问的问题说明，不能只看它被做成眼镜、手杖还是手表。

老周并不需要在出门前填写这样一张表。分类是解释者的工作，不该反过来增加使用者的负担。它的用处在于遇到一种新设备时，让我们先问它完成了哪一段工作。有的只是显示已经采到的数，有的把几个数合成判断，有的根据判断调整下一步动作。外观相似，承担的责任可以差得很远。

例如，同一块屏幕可以写「昨夜记录为七小时」，也可以写「昨夜恢复良好」，还可以写「今天适合加大活动」。第一句话侧重记录，第二句话已经使用了好坏标准，第三句话又把结果推到未来选择。它们未必由同一套证据支持。读者觉得只是在看一个应用程序，判断却可能已经跨过几个层次。前面分出的读数、好不好和为了什么，在工具这里仍要分别查账。

这也解释了为什么「数据属于我」还不足以解决全部问题。即使一条记录确实来自老周，他也未必知道软件怎样把它合成建议；即使他知道合成办法，也仍可能不赞成那个建议所服务的生活目标。来源、计算和用途是接连发生的工作，每一步都有可以询问的对象。所有权的说法不能替代这些具体说明。

不过，人也不会在每次活动中从头设定全部目的。老周照着说明书装电池，已经接受了别人设计好的卡扣和装配顺序；小雨遵照导航出门，也不是因此就失去行动能力。借助他人的安排，是生活能顺利进行的一部分。我们要问的不是能否彻底摆脱外来条件，而是条件对当前活动是否合适、遇到冲突时怎样让它重新成为可见的问题。

一个尤其容易被忽略的区别是：工具帮助实现一个已被使用者选定的目标，与工具参与选定目标，不是同一种参与。老周先决定读说明书，眼镜帮助看清；若某个系统接着告诉他「你今天不该读，应该先休息」，它就开始介入选择。当然，这

项介入有时非常有用。把它认出来，是为了评价它的依据，而不是预先把它判成侵犯。

因此，本书不会用「自然」和「人工」分出一个天然的好坏阵营。人造工具可以增加行动机会，熟悉的习惯也可能把人锁在狭窄处。对具体组合的评价，要看它使哪些事情得以发生，又让哪些信号不再被听见。抽象地喜爱或排斥工具，都很难回答小雨面前那条已经亮起来的建议。

◆ 三、起搏器进了回路

起搏器使问题又进了一步。按美国国家心肺血液研究所的说明，心脏起搏器能够感知心脏活动，并在需要时发送低能量电脉冲；不同装置的结构与工作方式有所区别。[C24-1]〔待核：起搏器原理与适用类型〕这里不讨论谁应该使用哪一种装置，只取这个工作关系：设备不仅把发生了什么显示给人看，也能进入影响下一次活动的链条。

和老周看完说明书再动手相比，这里有一段工作不必每次都经由使用者看见、理解、决定。感知到的信号进入装置，装置按既定安排作出响应，响应又参与后续的心脏活动。若只把机器看成身体外的一块金属，就无法说明这段过程；若把机器所做的一切都归给「身体自己」，也会漏掉实际参与调节的部分。

工具进入回路并非手环时代才开始。植入式起搏器的早期历史可追至二十世纪五十年代〔待核：一九五八年首例植入式起搏器的历史记录〕。这一事实对本书很重要，因为它阻止我们为了突出新工具而抹去旧技术。后面要讨论的差别，不能是「从前机器不改变身体，今天机器才会改变身体」。这条分界在历史上站不住。

起搏器也提醒我们，进入身体并不等于夺走身体。符合临床需要的技术支持，可能使原先受限的活动重新成为可能。获得帮助的人，并不会因为某一段调节由设备参与，就只剩一个被动容器。相反，许多生活选择正是在获得支持后才重新打开。真正的评价必须把增益写进来，不能只写控制。

但装置能够参与调节，仍不代表每个目标都由装置自行决定。设定、校准、临床随访与使用条件，都在更大的关系里。设备响应的范围来自技术设计和专业安

排；人怎样生活又会向这段关系提出新的要求。回路不是一条脱离社会与环境的封闭圆圈，它总有需要补给、维护和重新判断的接口。

如果从第十五章的定义继续追问，还要分清装置在场时持续支持一个过程，与装置撤除以后仍改变后续参照，是两项不同的命题。前者可以具有明确的实际增益，完全不必为了取得价值而再被命名为永久留痕。对依赖医疗设备的人，更不能通过擅自停用去验证后者；本书的撤除判据是研究中的概念要求，不是供读者模仿的动作。

这一点也暴露出隐喻的限度。「机器在身体上写字」能帮助普通读者注意它的参与，却不能替代电活动、感知信号和响应条件的描述。比喻一旦让人误以为装置怀有自己的愿望，或者每一个电脉冲都等于新立一个长期标准，就需要停下来换回具体过程。叠写不是免交机制说明的许可证。

我们于是得到一条较清楚的历史线索：镜片改变一次看见的条件，手杖改变一次行动的接续，起搏器进入某段生理调节。它们不是三个必然升级的台阶，也不是由低到高的价值排名。它们把工具参与的不同方式摆开，让下一章的问题不再靠一句「机器越来越聪明」含混地带过去。

◆ 四、有没有工具替你觉得

现在回到小雨的手机。设备显示「恢复良好」，她还没有起床。她想知道，这句话究竟只是说一组测到的特征接近某种模式，还是已经替她回答了今天的身体生活好不好。若她接着依据这句话改动活动，再把改动产生的新记录送回设备，一个经过理解与行为的回路便可能形成。

「替你觉得」在这里要小心使用。屏幕上的判断不等于设备真的拥有疲乏、舒适或疼痛的感受。本书关心的是它在决定中承担了什么功能：能不能提出一个解释，挑选一个方向，否决使用者原先的判断。后面称它坐上主体位，所说的就是这类功能条件。有关机器有无意识的问题，并没有因为一个分数出现就被解决。

老周的眼镜通常不告诉他说明书值不值得看。但也不能据此宣布所有旧工具都绝不参与选择。尺子、钟表和各式记录早已帮助人安排日子，使用者也早已可能让一个读数支配行动。若要坚持「第一次」这样的历史用语，就必须交代所限定的新

组合，而不能把过去的判断工具全部抹去。本书要进一步追查的，是个人化、连续反馈与生活选择怎样长期接在一起。

这种组合的一个特点，是它可能占据每天最早的解释位置。小雨尚未向别人讲昨夜，就先读到了机器给出的概括。概括又带着看起来一致的尺度，容易成为她回忆和比较的起点。是不是每个人都会因此改变感受，改变到什么程度，会不会进而改变生理基线，需要分别测量。出现了一条可能的路径，尚不能把路径终点写成已经发生。

更微妙的是，设备与人的分工并不只在它说错时才值得检查。即使某次建议恰好有用，也可以问使用者是否知道依据、能否表达与之不合的经验、能否在适当的情况下调整目标。可质疑性不是专为失败准备的补丁，而是让成功能够在不同生活里继续适用的条件。

想象老周终于读懂说明书，发现电池盒不必整块拆下。他现在可以把眼镜收好。小雨读完「恢复良好」，却未必知道自己完成了什么：她得到一条记录、一种评价，还是接到一项今天必须兑现的任务？两件工具带来的结束感不同。眼镜帮她看清字，下一步仍需她问字在说什么；综合分数则可能让一连串追问看起来已经被替她做完。

这不是说综合判断应被禁止。没人有精力每天重新分析所有记录。好的概括能够节省注意，让人把时间用于别的事情。问题出在概括遮住自己的条件，却仍要求使用者承担服从后的全部代价。若不能看见合成的尺度，就很难知道某一天的不适究竟未被测到，还是被某个高权重项目盖过去了。

所以，第四编真正要考察的是几个关系有没有接上：读数的改善是否增加身体生活的可能，生活的安排是否仍朝向使用者能够承认的方向，设备参与判断时是否容得下新的经验。后面把关系断开的几种情形分别讲清，再讨论两种闭环及其不同证据。我们不必先决定所有工具是朋友还是敌人，才能开始这项工作。

◆ 放回日子里

老周把电池装好，拿起拐杖准备下楼。小雨问：「那你觉得什么时候算它管你？」他想了半天，说：「它帮我看清，我知道它帮在哪。要是它说我今天必须干

什么，我得问问凭什么。」这句话并不适用于所有医疗情境，也没有替整部书完成判断，却准确地说出了他眼前的差别。

小雨没有删除手机里的建议。她把「恢复良好」点开，看里面列了哪些记录，又想了想自己早晨尚未说出口的那一点困倦。她仍没有决定今天怎样安排，但这个分数不再只是一个句号。她知道了下一步该问的事：它帮我完成了哪一段判断，哪一段仍需要别的材料？

身体和工具从来不是互不相干的两户人家。只是参与的方式不同，证明参与后果所需要的材料也不同。把这两点同时留下，才有可能在承认技术真实增益的同时，看见某一种用法究竟在哪里把日子变窄。

带 走 的 话

工具早已参与身体的运转；先看它帮助哪一段，再问它何时开始替你选择。

> 小 账
>
> 本章拆了什么：把旧工具看成身体外的旁观者，把新设备参与调节说成从未有过的事。
>
> 本章立了什么：按具体回路辨认工具的位置，分清支持行动、直接调节与参与判断。

第 25 章

层断了：指标漂亮，健康与生活同时退

◆ 你一定有过这样的时刻

小雨的同事给大家看一张整齐的睡眠记录。连续许多天，九点半以前上床，清晨按时起身，屏幕上一片令人满意的颜色。她开始这样安排时很高兴：终于不再把夜晚交给没完没了的消息。后来，一次晚饭推掉了，一场电影推掉了，朋友的生日也没有去。她说，不能毁了已经连续这么久的好成绩。

三个月后，小雨问她最近怎样。她先打开记录，指给小雨看那个九十分，隔了一会儿才说：「分数很高，人很空。」她并没有说早睡本身不好，也没有要求别人替她证明分数是假的。她只是忽然发现，原本想借好一点的睡眠留出力气去过的生活，正在一次次被「保持好记录」挤走。

这是虚构场景，不是研究个案，更不能据此给任何人下诊断。它把一个需要分辨的问题摆出来：一个读数确实改善时，另外两本账有没有同时改善？若我们只追踪第一本，就可能在记录最漂亮的地方，恰好失去了解释生活的能力。

◆ 一、九十分的空

最容易的回答是「别太在意分数」。但这句话绕过了她原先为什么需要分数。日子混乱的时候，一个可见的记录能够把变化留下来，让人知道自己的努力没有完全消失。每晚做了什么，第二天有了怎样的结果，终于可以排成一行。对一个常被工作打断的人，这种连续性可能很珍贵。

正因为它有用，才容易被赋予更大的任务。起初，记录帮助她看一段生活有没有改善；后来，生活开始围绕怎样保存记录来安排。前后都叫「重视睡眠」，实际的方向却可能换了。第一次拒绝晚饭，是为了第二天有精神做喜欢的事；之后连喜欢的事本身也要为连续成绩让路，工具服务的对象便悄悄变了。

不能仅凭她减少聚会，就断言生活变坏。有的人确实希望少应酬，早一点独处；选择安静也可以增加自由。本章的区别不在于晚上应该热闹还是安静，而在于

她能否说明这种安排对自己有什么用，是否仍有余地在情境变化时调整，以及身体生活有没有得到原来所期待的改善。旁人的作息趣味不能替她填写意义账。

「空」也不是一个已经解释完的生理变量。小雨需要继续听：她是觉得无事可做，还是有事却不敢做？是没有享受，还是享受一出现就担心破坏纪律？两种困境看起来都可以叫空，发生的关系却不一样。追问这些差别，是为了让生活经验更具体，不是马上把它装进一个新标签。

假如她说，自己白天更有精神，工作也顺手，只是暂时减少了几项社交，那么读数与身体生活未必已经分离。我们最多看见一个需要讨论的取舍。假如她说，分数虽涨，白天的活动余地却缩小，疲惫与紧张没有减轻，喜欢的事情也越来越难开始，那么三本账才出现了值得进一步核对的分岔。

因此，不能用故事的第一句话就替后面的调查结束。九十分不是她生活良好的充分证据，「很空」也不是设备有害的充分证据。两句放在一起，告诉我们原有的评价路径不够用了，需要加入被它省去的材料。究竟断在测量、评价还是行动安排上，要沿这条路径逐段找。

这也是本章所说「层断」的起点。层不是住在身体里三个彼此隔绝的楼层，而是我们评价同一段生活时必须区分的三种工作：记录发生了什么，判断身体生活好不好，说明这样生活为了什么。它们相关，却不能因为相关就默认总朝同一个方向走。

◆ 二、三层不一起走

在本书的用语里，读数层上行、价值层与意义层同时下行，才称为这里的层断。这个说法已经给自己加了条件。若只有分数改变，另两层没有记录，不能贸然归类；若另两层一个向上一个向下，也不能为了把故事讲得整齐而说「同时退」。分类有用，首先要容许材料不足时暂不分类。

「读数上行」尤其需要解释。不是每一种健康读数都越大越好。本章所谓上行，是沿该工具或研究事先规定的有利方向改善，可以表现为分数升高，也可以表现为某种偏差减小。若不说明有利方向，单把箭头朝上画成进步，就已经偷塞了一套评价。数字本身不会替我们选好箭头。

价值层也不是「我今天很喜欢这个数字」。前面讲过真守、善推、美聚，本章仍据此追问身体是否回到当下适合的参照，负荷与恢复是否接得上，作息能否在不过度催逼的情形下持续。暂时做得到和长久过得下去之间的区别，恰在这一层显出来。一天按时上床，可以同三个月都害怕破坏记录并存。

意义层再问，这样的持续把人带向什么。小雨的同事最初想腾出心力学习喜欢的东西，后来学习被视为可能使自己太兴奋、影响分数的风险，便不再开始。一个原本为她打开生活的安排，反过来限制了原先的目的。这里不是说学习一定高于睡眠，而是她自己的目标需要在安排变动时重新被听见。

可以设想一张不用合成总分的简表。第一栏记这段时间工具给出的变化；第二栏记身体活动与恢复的实际情形；第三栏记这套安排是否让原先想做的事情更可能发生。三栏各自留下来源、时间与例外。它不一定漂亮，却能防止一个高分把另外两栏擦掉。这张表不是临床量表，而是本书的阅读办法。

有人会担心，三本账一旦分开，任何结果都能被说成另一本出了问题。本书必须正面承担这个风险。所以层断不能只靠解释者事后挑选一句抱怨来宣布。研究时应在开始之前说明各层怎样记录、怎样判定改善或下降；生活讨论中也至少要留出具体事件，允许当事人修正我们的理解。否则「层断」只是一个永远不会错的评语。

时间也不能混着用。昨夜一个分数的变化，与半年生活方向的改变，不在同一尺度上。若今天没有去聚会、明天又自愿参加，不等于意义层持续退后；若某种限制反复发生，原先的目标一再被排除，就值得把记录拉长。快变的读数和慢变的生活方向需要对齐观察窗，不能只在最戏剧化的一天相碰。

此外，还有一些明确的替代解释。同事可能恰逢工作最繁忙的阶段，聚会减少不是由分数造成；她也可能本来就有完美主义式的生活要求，工具只是新的承载物；或者设备算法更新，让同样的生活得到更高分，所谓改善主要发生在显示上。把这些可能列出来，会使因果解释更难，却使层断这个判断更有边界。

即使最后发现分数没有造成生活变窄，三层分开记录仍有价值。它可以告诉我们：数字改善是真的，生活困境也是真的，但它们并非同一个原因的两个结果。好

的分析不以抓住设备为罪魁作为成功条件。它要让每一项结论找到相应材料，而不是让预先选定的立场获得一个顺手的例子。

◆ 三、还它公道：读数改善有用

如果小雨的同事原先长期把夜晚挤得零碎，记录使她第一次看清时间花在哪里，并帮助她形成更可持续的安排，那么工具带来的增益应当承认。看不见的变化难以比较，完全凭回忆也可能把几次印象特别深的夜晚放大。对记录的合理使用，可以使讨论更具体，让人有材料回顾自己的尝试。

改善读数也并不必然排挤感受。一个人可以先写昨夜怎样度过，再看设备记录，发现某些原先未注意的规律；也可以带着记录同专业人员讨论，逐步理解它适用的范围。在这种用法里，设备没有要求经验退场，反而提供了一种新的对照。三层连接得好时，信息越清楚，生活选择越可能从含糊中松开。

更不能把所有自律都写成受到机器驱使。有的人确实经过选择，愿意在一段时间内按较固定的安排生活。有限制不等于没有自由，因为一项长期愿望常常需要暂时放弃别的事。问题在于这种限制是否仍能由当事人说明、修正，是否在目标不再适用时仍被当成不可触碰的命令。纪律与空转的界线要沿这些条件看。

因此，层断的修补也未必是减少所有测量。有时候需要更清楚地测：分数到底反映什么，哪些时段缺了数据，一次高分能支持哪一种解释？有时候需要改的是显示方式，使不确定性和适用范围不被一个醒目的结论遮住。还有时候，数据本身并无问题，需要重新讨论的是人们为何把它作为唯一的成功标准。

研究者已经注意到一部分使用者对理想睡眠记录的执着。Baron等人在二〇一七年的一篇病例系列中，用orthosomnia描述这一临床上遇到的现象，报告的是三名就诊者。[C25-1]〔待核：orthosomnia题名与临床描述〕它让一个原本容易被当成笑话的困境进入研究视野，但三例不能说明所有佩戴者的风险大小，更不能直接证明本书所说的基线写入。有关测量与反馈的研究，第三十章再展开。

把这项贡献还给前人很重要。不是直到本书提出三层，研究者才发现对数据的追求可能反过来妨碍生活。我们新增的阅读办法，是要求读数、身体生活和生活方

向分别留下材料，再检验它们怎样相连。这个办法究竟比已有分析增加了多少解释力，也需要在实际比较中说明。

还公道还意味着承认工具设计者面对的困难。一个设备不可能把整个人生写进一个界面，简化不可避免。没有简化，读者也未必能使用。但可以简化显示，不应同时抹去适用条件；可以给出建议，不必把建议做成对一个人的全面评价。把「这项记录的模式」说成「你这个人的状态」，是两种分量不同的话。

在这件事上，人类意见同样没有豁免权。一位朋友也可能仅凭几句话就断言你必须早睡，一套流行的生活规矩也可能不容许例外。机器使判断更连续、更整齐，不代表所有问题都由机器发明。若只批评屏幕而不考察周围人怎样使用它，就会漏掉把分数变成要求的那段关系。

◆ 四、断在哪里

现在可以更细地找断处。第一种断处发生在记录被扩大成总评价之时。一个工具报告了自己能够观察的特征，使用者却把它理解成全部身体已经恢复。遗漏的部分并非凭空不存在，只是没有进入这个概括。这里需要补回的是范围：这项判断看到了什么，又没有看到什么。

第二种断处发生在评价被直接翻译成生活命令之时。即使昨夜某些特征符合预设的良好模式，也不自动决定今天该完成什么。今天的事情还取决于职责、愿望、环境和其他身体条件。把评价直接接成命令，省去了一个必须由多项材料参与的选择过程。对照本书三层，就是读数越过价值核查，抢先占了意义的位置。

第三种断处，是例外无法进入回路。小雨的同事有一晚参加久别朋友的聚会，她觉得这件事很重要，第二天却只把记录里的下降视为失败。若任何值得过的例外都只能记成负数，系统即使计算准确，也可能误导使用者理解取舍。某一次主动接受的代价，不应该未经说明就被写成一个人的缺点。

第四种断处，是事后反馈只回到分数，没有回到原先的目的。她可以看到连续天数又增加了，却没有任何地方记录「这个月一次也没做原先想做的事」。于是安排不断被同一种成功强化，另一些后果却不进入修正。这正是为什么本书坚持意义账需要单列：没有单列的材料，常常连反对的机会也没有。

不过，这四种断处不是四种疾病，也不必全由同一个人承担。设计者决定显示哪些信息，使用者决定怎样解释，周围人决定怎样奖惩，生活条件决定有无调整余地。把责任全部压给个人的自制力，或全部压给一台设备，都过于省事。具体说出谁能改哪一段，才让分析开始接近可行动的地方。

譬如，若当事人根本看不到评分规则，单劝她「理性使用」很难解决问题；若她知道规则，却承受必须维持漂亮成绩的外部要求，增加一个说明页面也未必足够。相反，若她只是把某次低分误解成一切努力归零，一段清楚的解释就可能打开新的理解。不同断处需要不同材料，不能用一种处方包办。

本书也不把所有代价都叫断裂。生活本来就有取舍，一项有意义的事情可能暂时让人疲惫，一段必须完成的工作也可能压缩闲暇。只有把方向、尺度与当事人的实际选择写清，才看得出这是不是仍可承认的代价，还是已经无法修正的单向逼迫。三本账的用途，是显示取舍，而不是消灭一切取舍。

因此，层断最需要的不是一句漂亮的价值判断，而是重新接回被省去的那句话。数字后面补上「它在什么条件下成立」，好坏后面补上「谁的哪些活动因此更可能或更困难」，目的后面补上「这一安排还在服务当初想过的生活吗」。这些句子看似普通，却能阻止三种不同的问题被同一个总分盖住。

还有一个具体办法，是把一次调整的理由和复查时间同时留下。例如，同事决定这段时间暂时减少晚间安排，理由是希望白天更从容；到了原先说好的时候，就回头看白天是否真有改善。若没有，原来的安排便有重新讨论的机会。这里不指定几天、几点或几次，只保留一项原则：生活规则不应只会要求人遵守，却从来不接受自己有没有奏效的检查。

复查也需要允许结果不整齐。她可能白天更从容了，练琴却仍没有恢复；这时不能因为一项有改善便宣布全面成功，也不能因为另一项未实现便抹去已有增益。逐项留下进展与缺口，才能知道下一步应问哪里。总分最容易给人一种已经清算完毕的感觉，分开的账反而容得下未完的事情。

对于设备所用的个人基线，也应保留版本。若应用更新、记录条件改变或者生活环境有明显变动，前后的分数未必仍在同一把尺上。把比较条件写明，不是在替机器开脱，而是防止使用者把尺度更换误认成自己忽然退步。一个能够交代变化来

由的系统，比一个永远显示明确判断却不说明条件的系统，更有利于人继续理解自己的生活。

最后，修补不意味着把所有选择重新交给没有记录的直觉。小雨的同事完全可以同时保留数据、生活感受和对目的的说明，让它们彼此纠正。某次她觉得什么都没做，记录可能提醒她已经完成一段有价值的调整；某次记录看起来很好，生活叙述也可能提醒她有一项代价未被计算。相互校正之所以可能，就因为任何一本账都没有提前取得最终裁决权。

◆ 放回日子里

同事没有请小雨替她决定应不应该参加下一场聚会。她们先把这一段时间的安排摊开，同事发现自己已经很少问「明天想做什么」，更多是在问「今晚怎样不扣分」。小雨没有用另一个分数纠正她，只问她最初为什么想把夜晚整理好。

她说，本来想有精神重新练琴，后来怕练得晚，琴盖已经许久没打开。说到这里，她停了一会儿。这一停并不能证明身体出了什么问题，却使原先被数字遮住的目的重新出现了。睡眠安排值不值得保留，可以在这个目的还在场的情况下继续讨论，而不必只围着连续纪录转。

晚上，小雨回家看到自己的手环充着电。她想到外公戴眼镜读说明书：看清字以后，还得明白这些字要帮自己做什么。记录也一样。让分数有用，不只是让它算得更整齐，还要让生活里那些不能由它单独回答的问题保有位置。

带 走 的 话

分数改善以后，还要分别问身体生活与生活方向；三本账不能由一本代签。

> 小 账
>
> 本章拆了什么：把读数改善自动当成健康与生活意义同时改善。
>
> 本章立了什么：给层断明确条件，逐段检查记录、评价与选择之间的连接。

第 26 章

一角独大与目标空转：异稳态负荷与养生内卷

◆ 你一定有过这样的时刻

老周的老伙伴每天走两万步。最初，他们约着到河边走走，边走边谈旧厂里的事。后来，老伙伴开始盯着步数，还差一点时，到了家门口也要折回去绕一圈。有一次膝盖疼，他靠着栏杆歇了片刻，重新迈开步。老周说，今天就到这儿吧。他摇头：「不走够，心里不踏实。」

这话使老周想起上班时的计件单。那时一栏没填满，总觉得工作没有结束。如今没有班长催他，兜里的数字却像接了班。他明明说是为了让身体更好，走完以后却越来越少有力气坐下来聊天。原先带他走出家门的愿望，渐渐被走够本身替代了。

本章不判断两万步对某个人合不合适，也不替膝盖疼寻找病名。出现不适，需要由专业人员结合具体情况判断。我们要追问的是另一件事：什么时候，一项为了生活而设的目标，会把生活里其他有分量的东西挤到没有位置？又在什么时候，连这个目标原先的用途也不再被问起？

◆ 一、两万步的膝盖

先承认老伙伴的认真。规律地做一件事，可能给日子带来秩序，也可能使原先难以开始的活动变得容易。退休以后，没有工作安排替每天分段，一项自己的计划能让时间重新有形。若旁人只看见他执着于数字，就笑他被手表支配，也会漏掉这项安排曾经给他的东西。

问题在于，他如今判断结束的依据变得越来越单一。疼痛、天气、原先约好的事情，以及是否还想与老周坐一会儿，都不能改变那个门槛。数字还差一点，今天便不能算完成。每一种不同的现实都要先翻译成「还够不够」，没有翻译进去的部分，就像没有资格影响下一步。

我们不必据此想象一个邪恶的机器在发号施令。也许设备根本没有强迫他一定达到这个数，只显示已经走了多少。真正把显示变成命令的，还有他熟悉的做事方式、朋友间的比较、过去获得的鼓励，以及害怕一松手便失去秩序的担忧。身体、工具和生活经历共同形成了今天的要求。

这正是为什么换一个目标数字未必解决全部问题。如果只把两万换成另一个数，却仍规定任何情况下都必须完成、不得重新讨论，支配关系可能照旧。需要被看见的是门槛如何获得不可更改的地位。门槛大小当然影响活动负荷，但门槛能否接受现实反馈，是另一项问题。

还应区分暂时坚持与长期逼迫。为了自己重视的事情，人有时愿意承受疲惫，也可能接受某种不便利。不能只要看见辛苦，就宣布此人的生活出了错。我们需要问他是否知道自己承担什么、是否仍能表达不同选择、所承受的代价是否进入后续调整。这些条件决定坚持有没有失去修正的出口。

老周听见的「不踏实」，提供了一条更细的线索。完成原先是为了获得更好的身体生活，现在似乎主要为了消除没完成带来的不安。两种动力可能同时存在，不能凭一句话就替人判定；但若后者越来越占上风，活动的用途就值得重新说明。今天走的这一圈，究竟增加了什么，还是只避免了另一种自我责备?

本书把这样的问法放在意义账里，不是把身体问题说成「想开一点」就能解决。膝盖的不适不能被一种生活解释代替，生活解释也不能被一项身体检查完全回答。把两个问题分开，恰是为了让它们各自获得所需的注意。

◆ 二、一角独大

前面用创造、自由、幸福来问身体生活的方向，三个方向并非每天各分三分之一。修一辆车时，创造可能暂时显得突出；经历忙碌后，一个安静下午可能更多表现为从要求中松开。侧重点不同很正常。本章所说的一角独大，是一角被当成足以代替其余两角的唯一尺度，以至于其余方向的持续受损也不能进入判断。

譬如，只认创造的一种狭窄版本，就可能把身体当作不断增加产出的手段。今天比昨天多做一点，才算值得；休息只有在能换来明天更多产出时才获得许可。这

种计算也许能在短期内组织工作，却会使许多并不以产出为理由的生活失去位置。与朋友坐一会儿，不必先证明能提高第二天的效率。

只认自由，也可能出现另一种窄化。若自由被缩成不受任何安排约束，身体提出的恢复要求也被当作限制，拒绝一切规律便成了证明自主的方式。此时看起来每次都在自己选择，选择的方向却只剩反对别人。真正想过的生活、能否持续做喜欢的事，反而可能退到后面。自由若只剩不服从，未必还知道自己要去哪里。

幸福同样不能被简单缩成每一刻都舒服。一个人可能为了避免任何不快，逐步放弃需要学习、磨合或承担的小事；眼前的安逸增加，活动世界却持续缩小。本书不会据此宣布吃苦高尚，只是指出：把一种短时感受升格为全部生活的尺度，也会遮住其他方向。三个角中任何一个，都可能用自己的局部形式冒充全体。

回到老伙伴，他的情形未必只是「创造」一角独大。对他而言，完成步数也许意味着证明自己仍能管理生活，含有自由的愿望；走完后的安心又与幸福有关。研究者不能只看外表有一个数字，就替他指定哪一角。要听他怎样说明，观察哪些事情长期被牺牲，再看当选择冲突时谁总能获胜。

因此，一角独大不是一套给人贴性格标签的办法。它描述的是一段活动里的方向关系。同一个人在工作中可能只剩产出，在休息中却能保留丰富选择；同一项散步在某个月打开生活，在另一个月也可能变成负担。若把它变成人的一种固定类型，就把本书一直追查的发生过程重新冻住了。

怎样让另外两角重新进入讨论？不是要求他立刻减少某种活动，而是使代价能被完整说出。例如，走完以后是否仍有心力做自己在意的事，遇到身体不适是否能改变原定安排，没完成的一天是否仍被承认为有价值的一天。这些问题没有预先规定答案，却使原先被门槛排除的内容取得发言位置。

这里还需要承认生活条件的限制。有的人并非不愿保留多个方向，而是工作、照护责任或环境把选择压得很窄。若把这种处境仅仅写成「你的意义三角失衡」，就是拿理论责备当事人。分析必须把实际可以改变的部分和暂时不能改变的部分分开，不能让漂亮的结构替代对处境的理解。

三角的用处，最终是显示冲突而非命令平衡。它让人看见自己正拿什么换什么，某一项要求是否永远免于被追问。承认取舍并不等于赞成所有取舍；只是只有先把取舍写清，才可能判断哪些仍是可以承担的选择，哪些已成无从退出的要求。

◆ 三、空转：越养越累

一角独大还保留着一个方向，只是它压过了其他方向。目标空转则更进一步：活动还在不断执行，原先为什么做却越来越答不上来。老伙伴也许仍可以清楚说出走够以后想获得什么，那就不能草率称为空转。只有当完成本身吞掉了用途，停止又只剩失败的含义，这个判断才有了材料。

空转常常不是从荒唐处开始，而是从一套曾经有效的办法开始。开始时设一个门槛，帮助克服拖延；后来习惯形成，门槛本该根据生活变化重新讨论，却被保存为成功的象征。再后来，为了继续证明自己认真，只能不断守住甚至抬高它。原先作为起点的工具，变成了永远不能离开的终点。

在这种过程中，人可能越做越熟练，却越来越不明白熟练要通向哪里。购买新的设备、整理更细的表格、比较更精确的数字，都给人一种仍在改进的感觉。改进本身不一定无用，但若它们共同回避了「我还想不想这样生活」这个问题，就会形成一种繁忙的停滞：每个小步骤都有结果，整段生活却没有新的可能。

养生之所以也会出现这种情形，正因为健康具有强大的正当性。为健康做事似乎总不会错，于是任何新增要求都容易获得豁免。不再需要说它适合谁、何时有效、付出何种代价，只要冠以健康的名字便能继续。第二章以来所追问的标准来路，在这里重新出现：以健康为名，也必须说明这项要求凭什么。

空转的另一端未必是更用力，也可能是突然什么都不想做。一个人长期只能在全部完成与全部失败之间选择，终于无法继续时，便可能把过去整套安排一并抛下。我们不据此提出心理诊断，只指出这种二选一的生活结构会使调整变得困难。若没有中间可以修正的空间，停下就很容易被理解成整个人失去价值。

因此，所谓松开不能只是再加一项「学会放松」的任务。若放松也必须按分钟完成、按得分证明，它很快又会接入同一套空转。更具体的变化是给目的一个可重

新说明的机会：原来想借这项活动打开的事情，现在还在不在？如果不在，是愿望变了，还是执行方式把愿望挤掉了？两种答案需要不同的后续理解。

还要容许记录里的中断不立刻带来道德判断。某天没有完成，首先是一个需要理解的事件；它可能来自合理调整、外部打断、身体不适或单纯不愿意。原因不同，下一步不同。若所有中断都被叫作懒散，记录就失去分析作用，只剩一种单向奖惩。人越想对自己负责，反而越可能被这种简化牢牢抓住。

对研究而言，目标空转也需要独立材料。活动次数不够，完成率不够，一句「我很累」仍不够。至少应考察活动与原先目的的联系是否弱化，目标变化时执行能否调整，以及当事人是否仍能提出可承认的结束条件。没有这些条件，所谓空转很可能只是旁观者不赞成别人的生活方式。

这就让一角独大和目标空转分开了：前者要问哪一角总在压倒另外两角，后者要问还有没有能够说明持续行动的方向。同一个人的经历可以先后出现两者，但在同一观察窗中分类时，不能只因它们听起来都不舒服，就随意互换。把差别留下，才便于检查本书的判断有没有多做工作。

◆ 四、负荷记在身体上

生活中的要求也可能进入生理过程。第六章介绍的异稳态负荷，已经明确讨论短期适应与长期代价。McEwen在一九九八年的论述中区分反复挑战、适应不足、响应迟迟不能关闭，以及一部分系统反应不足引出的其他系统补偿。[C26-1]〔待核：异稳态负荷原文〕这不是本书首次发现的历史维度，也不能被简化成身体永远回到原样。

这项认识帮助我们避免一种粗糙想象：只要人肯坚持，身体的代价就可以不计。一次活动完成了，不能说明它所动用的各个过程已经恢复；一种要求反复出现，也不能只把每次的结果相加而忽略恢复间隔。活动与恢复之间怎样接续，本来就是生理学要追查的内容。叠写的说法若要增加什么，必须在既有解释之外交出具体差别。

但异稳态负荷不是本章三角的一张化验单。看见某项生理变化，不能直接读出此人是哪一角独大；听见此人养生内卷，也不能未经测量就宣布他的某个激素已经

升高。生活关系与生理过程之间需要连接证据。把一个社会性的评价词翻译成一个生理名词，并不等于已经建立了连接。

同样，单次的心率或某天的疲劳不能独自告诉我们长期负荷。记录条件、近期活动、个体差异及测量可靠性，都影响解释。一个指标有统计联系，不代表它能为个人提供完整的负荷判决。这些界限并不会使研究失去价值，而是告诉我们观察需要怎样安排，什么结论暂时不应得出。

若把老伙伴的生活作为一项正式研究，也不能只问「走了几步」。需要事先决定考察哪一段活动、哪一类恢复、哪种生理结果，以及怎样记录他对目标的理解。还得考虑已有身体状况和其他生活变化。有这些材料，才能区分活动本身的负荷、对完成的持续紧张，以及几种因素同时发生的情形。

本书提出的叠写解释，进一步关心某段长期安排是否改变了后续调节所依据的参照，改变是否对进入次序敏感，相关条件撤去以后怎样。这里必须保留「是否」。把长期付出叫作留痕很容易，要让留痕成为能够被反驳的生理命题，则需要指定读数、参照与时间。否则，它仍只是对人生经验的一种有力比喻。

尤其不能把身体的困难写成努力不足的惩罚。一个人在有限条件下维持生活，已经可能承担许多看不见的工作。本书追问负荷，是为了把代价看见，不是为了再给人加一道「正确管理自己」的要求。评价一项安排，应同时看它为何形成、有哪些替代选择，而不是只从结果倒推某人当初应该更聪明。

步数与健康结局之间存在怎样的剂量关系，也必须以具体研究回答〔待核：步数与健康结局的剂量关系研究〕。本章不据这些概念给读者规定每天该走多少。对老伙伴而言，身体不适需要适当的专业评估；对本书而言，要完成的是把门槛为何变得不可触碰、其他方向为何退出判断的问题说明白。两项工作不能相互冒名。

如果未来的研究发现，一角独大与空转的区分并不能改善对活动、恢复和生理变化的解释，那么本书应缩减这项区分在生理学中的分量。它可能仍是讨论生活的一种语言，却不能继续借用实验性的地位。这正是把概念写成可检查要求的意义：让名字的生命力取决于它完成了什么，而不只取决于听起来多贴切。

研究还须防止把同一份材料用两遍。若先以「感到越来越累」判定目标空转，再用同一句累证明空转损害恢复，分析其实只是绕了一个圈。方向关系的记录、生理负荷的记录和恢复的记录应尽量各有来源，时间顺序也应清楚。只有把定义与结果分开，才有机会发现本书原先想连在一起的东西实际上没有连上。

在生活里，也可以把这种谨慎换成很朴素的做法：不要因为一次不舒服，就把过去所有坚持都追认为错误；也不要因为过去曾获益，就把今天所有不舒服都判作该克服的懒惰。历史既不能自动赦免现在，也不能被现在的一次困难全部抹去。每次安排仍需面对当下这一个身体、这一段生活提供的新材料。

◆ 放回日子里

老周没有同老伙伴争论那个数字到底好不好，只问：「你最早找我出来，是为了走够，还是为了有个地方说说话？」老伙伴笑了一下，说两样都有。他们的分歧因此具体了一点：并非一人爱锻炼、一人不自律，而是原先两样都有的安排，如今似乎只剩一样有权决定结束。

这并没有让膝盖的不适自动消失，也没有替医生做判断。老周能做的，是不再把好友的认真当笑话，也不再用完成与否评价这个下午。他们坐在河边，谈了一会儿旧厂的门牌。至于活动怎样调整，仍需要按身体情况与专业意见处理，不能让这个故事替真实的人作决定。

小雨晚上听完，说自己写程序也有相似的时候：最初为了省事做一个工具，后来为了让工具的记录好看，又不断增加工作。老周说，工具里没填满的格子，总得问一遍为什么要填。两个人没有得出生活从此会轻松的结论，但一个能让要求接受追问的句子，终于留在了桌上。

把这一问留下，是为了让目标重新接受生活的检验。能够修改一项曾经有用的安排，并不等于否定过去的努力，而是让努力继续服务今天真正面对的事情。

带走的话

为健康设的目标，也要说明用途、代价与结束条件；完成本身不能替整段生活作保。

小 账

本章拆了什么：把一味增加完成量等同于健康，把长期代价说成前人没有见过的问题。

本章立了什么：分清一角独大与目标空转，让生活方向、恢复条件与生理负荷各有证据。

第 27 章

无感受的达标：崩溃不是突然的（附急症红旗）

◆ 你一定有过这样的时刻

小雨连续一个月照着手环的「恢复良好」安排夜跑。有几次出门前，她觉得腿沉、提不起精神，看到屏幕上的绿色提示，又把那点迟疑压下去了。某天跑到一半，她蹲在路边，无法继续。同伴随即寻求医疗帮助。这个场景到此为止，本书不虚构诊断，不把一次突然不适归因于某种已被证明的机制。

后来回想，小雨发现自己并不是从来没有感到不同。她曾经说过「今天不太想跑」，却很快用「设备说恢复了」把这句话盖住。她没有把那些差别留下来，更没有进一步分清不想跑、疲乏、不适与其他原因。记录里有一串完整的达标，自己的经验却越来越只剩同意或服从。

本章所说的「无感受」，首先指这种判断位置的退出，不是说小雨失去了生理感觉。章题里的「崩溃不是突然的」，也只提醒我们查问过程，不能当成所有急症的规律。有的严重情况会突然发生，不能因找不到先前的层层迹象就降低重视。任何理论都不应让人等到自己的故事解释圆了才求助。

◆ 一、跑到一半蹲下

这个开场与第二十五章不同。那位同事仍清楚说得出「人很空」，她的经验还在反对漂亮的分数；小雨则越来越少把与分数不合的经验带入下一步选择。前者有三本账的分岔，后者更先发生的是其中一类材料不再被收进来。若只看最后一次活动是否完成，很难发现两者的差别。

这也不同于一个人知道自己疲惫，却在理解代价以后决定承担某项任务。那种情形至少保留了「我感到怎样，但我选择如此」两句话。小雨原来的判断过程更接近「既然显示良好，我就不该再觉得不对」。设备结论不只影响她怎样行动，也影响哪些经验被她允许说出口。

不应把这件事写成她不够聪明。生活里没有人能逐项核查所有建议；当一套显示长久显得一致，又同科学、个性化和精确联系在一起，依靠它是可以理解的。她也可能从中得到过帮助。正因为依靠有实际理由，后来越界时才不容易被察觉。分析这条路径，需要承认依靠怎样形成。

绿色提示还提供一种特别省力的结束：今天是否恢复，不必再迟疑。小雨每天面对很多需要决定的事，少做一个判断意味着少耗一点精力。问题不在于她希望省力，而在于系统省去了哪些工作。若只是替她整理记录，是一种帮助；若连没有进入记录的身体经验也一并判作无关，就可能使帮助越过证据。

但我们不能从一次不适倒推她前面每一次判断都是错误。也许有些迟疑主要来自工作心烦，也许某些记录确实反映了部分恢复；最后的不适可能另有原因。这个故事能说明经验被排除的可能过程，不能证明这些环节已造成一个特定生理后果。因果链越严重，越需要独立材料，不能靠情节连贯补足。

因此，开场留给读者的不是「相信感觉就不会出事」。感觉本身可能含混，某些重要变化也不一定先被感觉到。我们需要的是让经验、记录与专业判断能够接上，而不是把最终权威简单从设备移交给直觉。一个位置独大造成的问题，不能由另一个位置独大解决。

◆ 二、达标了，人没了感觉

「无感受的达标」是本书给一种判断关系起的名字：读数显示合格，人的身体经验却持续失去参与评价与修正的机会。它是本书要研究的危机类型，不是医学诊断。判断它是否存在，至少要同时考察设备说了什么，以及使用者怎样处理与之相合或不合的经验。

只知道某人经常看手环，不够；知道他听过建议，也不够。一个人完全可以高频使用工具，同时保留丰富、具体的身体报告。真正需要注意的是不对称：分数一旦好看，经验就被要求撤回；分数不好，即使经验尚可，也只能把自己理解为状态不足。两条路都朝同一个结论收束，设备便逐渐取得不接受反证的位置。

这种不对称可以从语言中看出来。起初，小雨说「分数不错，不过今天腿沉」；后来变成「分数不错，腿沉大概只是我不想动」；再后来，她连后半句也不

说了。不能单凭这些句子诊断心理或身体状况，但若要研究判断如何变化，它们提供了值得按时间留下的材料。删去一个转折，有时意味着删去了继续调查的入口。

另一方面，没有表达不等于没有经验。有人一时找不到词，有人不愿在同事面前说，有人只是忙得没有记录。研究者若把沉默全算作主体退出，又会把自己的分类强加给人。需要有适当的询问方式，让当事人能补充、否认或修正解释。所谓恢复主体的位置，不能由解释者替他宣布完成。

一个较清楚的研究办法，是在看分数前后分别保留报告。先问当事人怎样描述这一刻，再记录设备显示，随后看描述与决定怎样变化。如果长时间只收看过分数后的报告，就很难知道设备之前的差别还在不在。这里提出的是信息收集的逻辑，不是让普通读者自行做真假反馈试验。

还要区分经验改变与表达改变。小雨可能真的觉得轻松了，也可能只是改口说自己应该轻松，或者继续不舒服却选择按计划做事。这三种情况对后续机制的意义不同。第十八章把一次累拆开，正是为了不把语言、感觉、行为与生理读数揉成同一件事。在本章，设备使这些环节更需要按先后查清。

设备的表达方式也影响这段关系。「这组记录接近你过去的某种模式」留出询问条件的空间；「你的身体已经完全恢复」则容易被理解成全面保证。两句话即使来自相同记录，也对使用者提出了不同要求。设计不仅体现在传感器里，也体现在一句判断怎样把自己的边界呈现出来。

因此，治理不能只要求使用者保有批判精神。若系统一面用确定口吻概括整个人，一面把限制藏在难以找到的说明中，就把理解责任过多压给了使用者。本书主张重要判断的适用范围应当容易看见，经验与建议不一致时也应有可表达、可追问的入口。这是功能上的要求，不涉及对具体政策的评价。

◆ 三、突然之前的那几层

小雨回顾时，可以先重建一条不急于解释的时间线：哪天开始依照建议安排活动，哪次最早觉得不合，怎样改变了原来的决定，后续记录又怎样显示。时间线的用处，是阻止我们只记得最后那个戏剧化的时刻。它不保证一定找得到长期积累，更不保证每一项先前发生的事情都是原因。

本书所说层层在写，指的是需要检验的可能关系：一次建议影响行为，行为成为下一次记录的条件，下一次记录又参与形成新的要求。经过一段时间，使用者原先作为参照的生活安排也可能改变。每一环都可以具体问，整条链是否通向生理基线变化则需要另一组测量。把这些层次画得出来，不等于已经测到它们。

在这里，生活记录特别容易产生事后选择。事情发生以后，人会更注意那些看起来能预示结果的日子，忽略许多同样的提示之后并未出现问题的日子。研究如果只收集最后出事的人，就可能看不到比较所需的另一半。所以要判断长期过程，不能只让一个令人信服的回忆承担全部证据。

也不能把任何未显示出来的变化都叫底层留痕。看不见可能是没有测、测不到、记录不完整，也可能是变化根本没有发生。叠写解释必须提出哪些条件下应出现哪些差别，给出能够反驳自己的观察。否则，「早就一层层在写」就会变成事后永远成立、事前却不承担预测的句子。

可穿戴设备对活动与恢复的估计，也应按具体功能与验证条件讨论〔待核：可穿戴设备对过度训练识别的局限〕。没有一项单独读数能够仅因被放在手腕上，就自动覆盖一切原因造成的不适。不同设备、不同算法与不同人群的表现也不能混为一谈。本书在此不排名产品，只指出一个逻辑边界：局部估计的良好表现，不能推出对全部急性风险的排除。

与此同时，设备并非只能遮住问题。它也可能记录到人未注意的变化，帮助人更早提出问题。第二十九章会把这一笔真实增益写出来。如果我们为了强调经验被压住，就删去设备提供新线索的能力，那么本书也成了另一种只准一方说话的系统。

最合适的位置是让不同来源能够相遇。使用者报告新的不适，设备提供带条件的记录，专业人员结合更充分的信息作判断。三者并不总是意见一致，但不一致本身应成为继续查问的理由。没有哪一方仅凭自己存在，就能免于交代在这件事里看到了什么。

章题中的「突然」也有两种意思。一种是身体事件在很短时间里发生，属于医学上需要及时面对的事实；另一种是当事人此前没有把相关差别组织成问题，所以在理解上觉得毫无来由。本书可以追问后一种怎样形成，却不能用后一种解释替代

前一种的专业判断。把两种突然混起来，会让一个解释性的比喻越过它的工作范围。

由此可见，研究长期过程与面对当下危险并不冲突。需要立即处理的情形，不等因果已经重建；事后需要解释的过程，也不因为已经就医而自动清楚。两项工作各有时间与材料，本书必须让它们各守自己的位置。

◆ 四、这些时候别看手环

出现胸痛或胸闷压迫、呼吸困难、一侧肢体无力或口角歪斜、说话含糊、突然剧烈头痛、意识不清或晕厥等警讯时，应及时寻求急救或紧急医疗评估，不要等待手环确认，也不要因为显示正常而拖延。突发神经功能变化、持续胸部不适伴呼吸困难、意识丧失等尤其需要立即重视。具体信号与行动要求以当地权威急救指引为准〔待核：急症红旗的本地指引〕。[C27-1][C27-2][C27-3]这里列的是警讯，不是诊断表，也不是一份穷尽所有危险的清单。

这一段与前面的哲学讨论有一条清楚的界线：不能先判断自己是否属于层断或叠写，再决定应不应该求助。理论的分类可能还没有完成，紧急医疗需求已经存在。设备也不是这一决定的通行证。它没有提示，不代表它监测过所有相关风险，更不代表已经以足够能力将风险排除。

反过来，设备出现异常提示，也不由本书替人诊断。本书要求的是把提示放回适当的核实路径，不能把读数直接等同于病名。警讯出现时及时求助，与避免根据单一读数自我命名疾病，属于同一种边界意识：让每一种材料承担它确实有能力承担的工作。

离开急症情境，再回来看这一编的危机分类。我们需要一个固定的判定次序，避免看到同一个人不舒服，就同时贴上四种名字。这里的「不重叠」是分析程序的要求，并不表示真实生活的过程天然互斥。同一段生活可以有多种问题，分类时则要先说明观察窗与主要机制。

先问是否存在无感受的达标：在所考察的决定中，设备报告合格，使用者的经验是否系统性地失去报告、比较或修正的机会？若有足够材料支持，就先记录这一类型，其他变化作为伴随情况另记。若这一步不成立，再看读数改善而价值与意义

同时下降的层断。不要把缺少材料当成已经排除，也不要把一次沉默当成确定存在。

层断不成立时，再看意义的三个方向是否一角持续扩张、另外两角持续受损。如果有，暂记一角独大；如果没有这样的优势方向，却存在行动不断重复、与可说明的生活目的逐渐脱开的情形，才考察目标空转。四步都没有足够证据，就留下未分类。一个容许未分类的办法，比一个能把所有故事都装进去的办法更容易接受检查。

这套次序还有一个实际好处。若经验根本进不了判断，立刻让人填写三本账，可能只是再加一套别人规定的评价。他首先需要能够说出与显示不合的部分；当经验能够留下来之后，才有条件讨论三层怎样相连。判定次序因而也显示了材料的先后依赖，但它并不规定任何医疗干预方案。

同一个人换一个时间窗，可以出现不同的主要类型。小雨一段时间内主要是不再报告不适；后来她开始清楚表达，问题可能转向身体生活与目标怎样协调。变化不是分类失败，而是说明分类应附着在具体过程上。只要时间、材料与判据写明，别人就可以复核我们为什么改变判断。

本书也应接受这种复核。如果不同读者依据相同材料总不能形成相近的分类，或者四类并不能增加对后续结果的解释，那么需要修订的是分类，不是责怪生活太复杂。概念的责任是帮助看清具体差别，不能让当事人为保持概念整齐而删去自己的经历。

还应把「没有发出提示」同「得到一次有依据的排除」分开。前者可能因为功能根本不监测这一类问题，可能因为那段时间没有完整记录，也可能因为算法没有达到触发条件。仅从一个安静的界面，无法知道是哪一种。若使用者把安静理解为全面保证，危险便不只来自一次算错，还来自对功能范围的误解。

这也意味着，评价设备不能只列出它成功提醒过多少次。还应知道被考察的人群、记录缺失、提示后的核实以及没有提示时的后续情况。第二十九章讨论真实增益时，会沿这些环节拆开看。把成功个案展示得生动，却省去这些分母与条件，容易使人高估一个工具替自己守住了多少边界。

对「无感受的达标」本身，也应保留同样的检验责任。我们可以预先说明哪些表达或决定表明经验仍在参与，哪些表明它被系统性排除，再由不了解本书结论的观察者依据记录判断。若所有分类都只能由作者本人解释，外人不能复核，它就还没有成为可靠的研究工具。人的经验应被认真对待，研究经验的办法也应接受同等认真地检查。

在记录这类材料时，还须尊重个人不愿公开的部分。让身体经验有位置，不等于要求一个人向设备、同事或研究者交出全部生活。可以只记录与当前问题有关的内容，也可以明确哪些内容没有提供。未知应该保留为未知，不能因人选择不说，就推断他没有感受、没有主体性或不愿为健康负责。

◆ 放回日子里

小雨后来整理那段夜跑记录时，没有把每个绿色格子涂成红色。她只是把能回忆起的几次迟疑另写一行，分清哪些确实记得、哪些已经想不清。对未知处，她没有补上一句「原来都是这样」。这份记录因此不那么整齐，却比一条从头到尾都能解释的故事更可靠。

老周问她，以后还看不看设备。她说会看，只是看完以后仍要问自己有没有别的话。老周没有因此宣布自己的「身体我知道」从此全对。他想起第一章那张没有箭头的体检单：一份材料没有说出全部，不等于另一份材料已经足够。两个人各自留住了一点原先容易被赶走的内容。

接下来，我们要进入两种不同的闭环。有的机器直接参与生理调节，有的需要经过人的理解、感觉和行为。把这两条路径分开，才能进一步判断哪一种反馈在什么条件下留下了后续作用，哪一种只是帮助整理了当下的经验。遇到不适时，本书的这些问题都不能成为延迟求助的理由。

能提出问题，与能独自解决问题，也有区别。让经验重新说话，是为了把它带入更充分的核查，而不是要求每个人凭自己的感觉承担全部判断责任。

带 走 的 话

达标不能替身体经验闭嘴，正常显示也不能排除急症；不同材料要进入合适的判断路径。

小 账

本章拆了什么：把设备的合格显示当成全面保证，把突发不适一概解释成长久叠写的结果。

本章立了什么：辨认经验怎样退出判断，明确急症边界，并给四类危机固定、可复核的判定次序。

第 28 章

人工胰腺与睡眠分：直接作用于身体的闭环，和经过感受的闭环

◆ 你一定有过这样的时刻

小雨的一位一型糖尿病同事给她看手臂上的传感器和身上的泵。小雨原以为那只是在记录，听她说还能按系统安排自动调整部分输注，才明白屏幕以外还有一条真正作用到身体的路径。同事说，有些夜晚因此少了许多来回操心，但仍需要按医疗团队的要求使用、维护和应对异常，绝不是把全部事情永远交出去。

小雨看看自己的手环。它也说在帮助管理身体，也根据记录给下一步建议，但它显示的「今天适合休息」并不会直接把她放回床上。她得看见这句话，理解它，决定如何回应，身体生活才可能随之改变。两边都能画成一个圈，圈中经过的工作却不一样。

这一章要把差别说清。人工胰腺的故事不能被拿来替睡眠分证明长期改写，睡眠分引起的忧虑也不能被转过去否定医疗闭环的增益。只有分别说明作用路径，才有条件讨论哪些证据可以相互启发，哪些必须各自重新取得。

◆ 一、手臂上的传感器

「人工胰腺」这个名字，容易让人以为身体里装进了一枚替代器官。这里讨论的是由监测、计算与输注等部分构成的设备系统。美国食品药品监督管理局说明，这类系统能够监测葡萄糖并调节胰岛素输注；二〇一六年获批的首个混合闭环系统自动调整的是基础胰岛素部分。[C28-1]〔待核：二〇一六年混合闭环首次获批及功能范围〕「混合」提醒我们，人仍承担某些输入、使用与管理工作。

这一段最有用的不是记住设备名，而是看清信息怎样成为作用。监测结果送到控制环节，控制环节依据既定规则形成指令，执行部分把指令转成输注，身体的后续状态再成为新的监测对象。这里有一条设备到身体的执行路径，不以使用者每次先形成某种感受、再自愿改变行为为必要中介。

不过，直接作用不表示中间毫无时间与误差。监测采到的是什么，执行能够改变什么，变化多久显出来，都是系统设计必须面对的问题。一个圈画得再圆，也不能把这些具体条件省去。所谓闭环，只说明后续状态能够反馈到新的调整，不表示所有扰动都已经被看见，更不表示系统在任何情形下都完美。

小雨理解这一点并不困难。她写程序时也知道，读取一个数、决定下一步和真正执行，并不是同一条指令。哪一段延迟、哪一段没有收到信息，可能改变整个流程。身体当然不是普通程序，但把步骤分别说明仍然有用：它能防止「智能管理」四个字把实际发生的工作全盖住。

与前一章的情形相比，使用者在这里不必把每一次自动调整都体验成一个明确判断。她可能正在睡眠，系统仍按已安排的条件工作。这并不意味着她从关系中消失了。她的身体、日常活动、设备维护、医疗团队的设定与复查，仍是这套支持能够持续的条件。局部自动化与整体无人负责，不是一回事。

还应注意，同事身上的设备不是小雨的生活建议工具换了一个外壳。它有特定医疗用途，其作用与风险需要相应的专业评估。书里用两者做比较，只比较回路中经过哪几步，不把一种系统的使用方式搬给另一种，更不据此指导读者调整或停用任何治疗设备。

◆ 二、直接写进身体

直接闭环的真实增益必须写足。Brown等人在二〇一九年的六个月随机试验中，将一百六十八名一型糖尿病参与者分配至闭环系统或传感器辅助泵比较；闭环组处于研究规定葡萄糖目标范围的时间比例更高，调整后组间差约为十一个百分点。两组均未发生严重低血糖事件，闭环组报告一例糖尿病酮症酸中毒。[C28-2]〔待核：试验全文及适用范围〕这里的改善与风险都属于具体研究，不能外推为所有装置、所有人的保证。

对使用者而言，增益不只是曲线上多了一块颜色。有些需要反复处理的工作可以减少，注意也可能从持续盯守中得到释放。但一个人实际减轻了多少负担，仍要另行了解，不能从主要生理终点直接推算全部生活感受。三本账的区分并不专门用于批评工具，在承认成功时同样适用。

这也是「还它公道」在本编的分量。若技术在适当条件下帮助人增加活动机会、改善具体结果，就应按证据承认。不能为了突出设备可能改变标准，就把所有改变都写成损失。问题从来不是身体是否受到外来影响，而是这种影响怎样发生、产生哪些结果、由谁在什么条件下负责。

频率应答起搏器提供另一种思路：某些装置根据感知到的活动或生理线索调整起搏频率〔待核：频率应答起搏器的具体原理〕。它同样通过执行环节参与生理过程，而不是先在屏幕上问使用者「你相信自己需要更多支持吗」。不同装置具体怎样实现，须各看技术与临床资料，不能把「闭环」当成取消差异的总称。

依照本书第十五章的术语，还得再问一次：持续在场的支持，属于哪一种写入？如果装置的作用依赖它持续工作，证明了在场时的控制效果，却没有测过相关条件撤除后的参照变化，我们就不能仅凭作用强大，把它升格为不可撤销的留痕。效果大小与历史残留是两个维度，前者十分重要也不必借后者来证明价值。

这一区分使本书的「作者」用语受到约束。装置进入回路，是一个可以描述的事实；它是否符合常驻作者的两道判据，仍需具体材料。对于无法安全撤除的医疗支持，研究更不能把普通生活中的停戴逻辑硬搬进去。是否能研究、怎样研究，首先受专业与伦理条件限制；证据缺口不能由比喻补上。

从研究比较的角度看，直接闭环还给我们一个警示：观察到某个生理读数变化，不能只因为同时有一个显示界面，就推断变化经过了人的期望。变化可能来自设备直接执行，也可能来自使用者行为，也可能两条路径共同作用。如果不把路径拆开，任何结果都能被归到「相信以后身体变了」，解释便失去可检验性。

因此，本书并不把两种闭环排成高低。直接执行有它必须承担的安全与性能要求，经由人回应也有它必须承担的信息与解释要求。是否适合某一任务，要按具体结果判断。作用直接不代表不需要人的理解，经过理解也不代表作用轻微；两条路径的区别是机制位置，不是价值排名。

◆ 三、绕道你的感受

再看小雨的睡眠分。设备首先形成一项显示；她看见以后，可能相信、怀疑、忽略，也可能只相信其中一部分。她对昨夜的评价或今天的期待随之变化，接着可

能调整活动、休息或注意分配。这些变化才有机会通过日常行为与生理调节影响后续读数。每一步都需要真实发生，不能只在解释图上用一根箭头替代。

显示并不总能进入感受。小雨忙起来时，提示可能没有打开；即使看见，也可能觉得系统不适合今天的情形。感受变化也不总导致行为变化：她可能更担心，却因工作安排仍按原计划行动。行为变化又不必产生某个指定的基线方向。把这些可能留下，才能知道一次没有出现预测结果时，究竟哪个环节需要重新检查。

有时候，作用绕过了明确说得出的信念。一个提醒可能使人更频繁注意身体，或在无暇细想时改变动作。研究这种路径，需要记录注意、理解和行为，不能要求参与者事后讲出一套完整理由才承认作用存在。但不能明确报告的中介，也不应被研究者随意填入。测不到与不存在要区分，测不到与已经证明同样要区分。

「连续」也不只是硬件一直戴着。设备连续采样，使用者每天只看一次，与设备频繁发出建议、使用者反复回应，是两种不同的接续。一个长期佩戴却不查看的设备，可能提供研究记录，却没有形成同样的显示—理解—行为闭环。因此，第十三章要求把佩戴、显示、接收与实际反应分别记录，不能用一个总佩戴天数替代所有环节。

同样，「个人化」至少可能有几种意思。显示使用个人过去的记录作为参照，建议根据个人回应调整，或者只是把同一条建议加上一个人的名字，彼此相差很远。本书讨论设备参与标准形成时，需要说清是哪一种。名字出现在屏幕上，并不证明系统已经理解了这个人的全部生活。

若小雨依据分数更早上床，之后记录改变，我们至少知道一种行为路径可能参与其中。若她行为没有明显改变，生理读数却出现差别，还需要更细的中介与替代解释。期望可能经自主神经等过程参与，但具体方向、幅度和时序仍须检验〔待核：期望经自主神经影响本书指定生理终点的证据〕。不能把一个广泛存在的可能性，直接换成本书每一条预测已经成立。

这里可以把两条路径简略摆在一起，便于读者复查。表格只说明本章的比较，不涵盖每一种混合装置。

指令怎样成为作用	经执行部件影响生理过程	经显示、理解或感受、行为等中介
每次作用必须先被人明确体验吗	局部自动过程不必	需研究人怎样接收与回应，不能只看采样
主要证据要查什么	监测、控制、执行与具体结果	显示、经验、行为、独立生理读数及时间顺序
一种路径成功能证明另一种吗	不能	不能

现实系统可以同时含有两条路径。例如，一项医疗装置既自动执行，又向使用者显示结果，显示本身还可能改变生活安排。此时研究需按所提的问题分别追踪，而不是强迫整台设备只能归入一个格子。分类的对象是作用路径，不是产品名，也不是它戴在皮肤外还是植入身体内。

◆ 四、本书只说后一种

本书为后文限定的新现象，原文如下：

> 新现象：「叠写设定点」，及其特例「设定点作者权转移」——替身体写标准的，从身体加环境变成身体加环境加设备。分两种闭环：人工胰腺、频率应答起搏器是「直接作用于身体的闭环」，本来就在写；手环是「经过感受与行为的闭环」，本卷的作者权转移只指后一种。生理基线测夜间静息心率与心率变异性

这段话给出的是本书要检验的范围，不能以名称本身代替证据。

为什么只限后一种？因为前者已经清楚显示设备可以直接参与调节。如果不加限定，「设备改变身体」便会冒充本书的新发现。后一种则把需要进一步验证的问题收窄：一套长期显示与回应的安排，是否改变了个人后续调节的参照，是否留下次序相关的作用，撤去显示以后怎样。每一项都比「工具有影响」更具体。

判词中相应的一句是：「人工胰腺、起搏器一类直接作用于身体的闭环也早已在写；手环第一次以个人化、连续、经过感受与行为的闭环成为常驻的作者」。这句话里的「第一次」须受历史材料约束，不能因为我们给组合起了新名字就得到证

明。这里先保留本书提出的比较判断，真正站得住的研究对象是这组条件如何共同作用。

而「成为常驻的作者」同样不是所有手环的现成身份。按第十五章的两道检，需要看到进入调节后留下何种层，并有越过本路写入阈值的证据。没有证据，只能说它可能参与写入，或暂属临时作用、扰动。每天都在场，与已经取得常驻作者资格，不是同一句话。日历上的连续，不能替代生理上的判别。

这项限定会在第三十六章接受一个直接挑战：若间断测量也造成同样的基线变化，就要撤回以连续、经过感受的闭环划出的那条分界。不能等结果出现，再把任何有效的条件重新称作连续。概念能否站住，取决于它能否在试验之前说明自己的边界，在试验之后接受边界失效。

同样，若只告知数值、不戴设备的一组也出现同样变化，我们就需要重新评价设备在路径中的独特地位。结果可能支持某种反馈或心态作用，却削弱必须由特定佩戴形式完成的主张。书的目标不应是无论什么结果都保住一个名字，而是让不同结果改变我们对路径的理解。

这种分路也使两种增益能够被各自珍惜。同事使用的医疗闭环可以按其真实结果评价，不必为睡眠分的假说承担担保；小雨的显示工具也可以在整理记录、提示问题或帮助调整生活上有用，不必先证明长期基线写入才有价值。研究特殊现象，不应把其他已经存在的用途一并贬低。

还有一个常被忽略的区别，是设备有没有重新取回行动结果。一条一次性建议即使影响了小雨，也未必形成这里所说的持续闭环。只有后续结果再次进入系统，成为下一轮显示或选择的条件，回路的循环才具体可查。如果软件每天给相同的鼓励，完全不理会昨天的反应，那是一种持续提示，却不应仅凭频繁出现就被称为同样的个人化反馈。

相反，一个界面很简单的系统，也可能在背后不断更新比较基准。使用者只看到今天又有一个分数，不知道昨夜的行为已经进入了明天判断的底子。在这种情形里，研究者需要保留算法与基线版本，才能区分是人的生理参照改变了，还是系统用于比较的参照改变了。两者都能让显示移动，但只有前者才直接触及本书所说的生理基线写入。

这一区分关系到第三十六章为什么必须另用一套不知道显示安排的设备测生理结果。若用同一套会随反馈更新的显示算法同时定义干预与成效，试验可能只测出程序怎样回应自己的输入。独立测量并不保证没有任何误差，却可以减少一类明显的循环，使人是否改变的问题不完全由负责显示的系统自己作答。

行为记录也有类似作用。若一组人因显示偏低而减少晚间活动，另一组没有这样做，后续差别不能被直接说成设备绕过行为改写了身体。这个结果可以支持一条经过行为的路径；若要进一步区分期望的直接作用，则需要与之相应的设计。把中介留下，并不会削弱设备可能造成的影响，反而让影响的具体性质能够被看清。

最后，两种闭环都处在更大的开放生活里。工作安排、饮食、光照、照护责任等条件仍可能变化。称它们为闭环，是为了描述某一段反馈关系，不是宣布已经把整个人关进可完全控制的系统。对研究者而言，这些外部变化要记录或在设计中处理；对读者而言，则意味着一项建议永远需要回到它正在面对的生活条件中理解。

◆ 放回日子里

同事把外套袖子放下来，小雨没有追问她可不可以停一下机器看看会怎样。她已经明白，那不是一个可以拿本书比喻随意试验的条件。医疗装置的使用由相应的专业安排负责，思想上的比较不能越过这个边界。

回到工位，小雨再看自己的手环时，多问了一个以前没有认真问的问题：「它要改变我的下一步，得经过我这里的哪几件事？」看见、相信、担心、决定、行动，这些原先被压成一个「照着做」的环节，开始能够分别说出来。它们越能被分开，越容易看见哪里确实有用，哪里只是想当然。

下一章再说设备怎样提出、挑选与否决。那不是关于机器是否拥有内心的宣判，而是关于一项建议怎样进入人的选择。把直接执行与经过感受的两条路留清，才能让这项讨论落在能够核查的工作上。

能把作用路径说清，才有可能把感谢与追问同时留下：一项工具确实帮助了人，也仍应说明它帮助到哪里、哪些结论尚不能从这份帮助推出。

带走的话

直接执行与经由感受的反馈，是两条不同路径；一种的真实增益，不能替另一种假说作证。

小账

本章拆了什么：把一切闭环混为一谈，用医疗自动化证明睡眠分已长期改写个人基线。

本章立了什么：按中介环节分清两种闭环，限定作者权转移的研究范围与撤回条件。

第 29 章

AI 第一次坐上主体位：替你判断累不累，增益与误报各算一笔

◆ 你一定有过这样的时刻

早上七点，小雨刚把面包放进烤面包机，手机就弹出一句话：「您的身体准备度为41，建议今天休息。」这个分数和提示是本书虚构的界面，不代表任何产品的通用标准。她原本觉得精神不错，昨晚那段一直调不通的程序也终于解决了，正准备把午休的一部分留给散步。看到提示，她先摸了一下额头，随后想起夜里似乎翻过一次身。

老周正在给椅子拧松动的螺丝，听她说今天状态不好，抬头问：「刚才不是还说睡得挺香？」小雨答不上来。她不是突然全身无力，只是那句话让「我觉得还行」变得不够可靠。外公拿惯了量具，当然知道凭手感可能出错；她写程序，也知道一个数必须经过计算。但现在，究竟谁应当多解释一句，反倒不清楚了。

面包弹出来，她没有马上决定听谁的。今天先要弄清的，是这个提示替她做了哪一步：记录昨夜，估计今天，还是已经替今天的生活排好了先后？这三件事看起来紧挨着，交出去的决定却不一样。

◆ 一、准备度41

本章先给「主体位」一个窄而清楚的定义：能提出、挑选、否决；不等于有意识。它指一项活动中的功能位置，不是宣布机器有疼痛、愿望或对自己人生的理解。一个系统能够先提出安排，从多个选项中挑一个，再对人的打算发出反对意见，便在这个受限意义上占到了主体位。它是否拥有内心，是另外的问题，本章不凭一条推送作答。

四十一这个数本身还没有说出上述全部内容。若屏幕只显示昨夜记录到的一段活动，使用者主要得到一份材料；若它进一步写「恢复不足」，就作出了解释；再

写「今天休息」，便跨到下一步的选择。小雨觉得这句话有分量，部分原因正在于三步被排在同一块屏幕里，读起来像是同一个毫无缝隙的事实。

然而，每跨一步，都需要补上一组条件。记录是否可靠，要问采样与计算；怎样从记录推到恢复，要问它定义的恢复是什么；怎样从恢复推到休息，还要问小雨今天原本要做什么。适合完成一项轻松活动，与适合承担另一项高强度任务，不是同一个判断。「今天」只有两个字，却容纳了许多没有出现在设备输入里的事情。

本书不把所有分数都叫人工智能，也不假定小雨的虚构界面使用了哪一种算法。固定规则、统计模型、能够根据记录调整的系统，都可能给出看起来相近的建议。这里讨论的AI健康教练，是能够把资料解释、目标选择与行动建议连起来的那一类安排。判别它占据什么位置，要看实际完成的工作，而不是界面是否写着「智能」。

同样，「第一次」不能解释为历史上从未有工具参与选择。前章的医疗闭环已经说明，自动监测、判断与执行早有明确实例。本章用这个标题，集中指向个人健康教练把对今日身体的解释，直接放入普通人每日自我判断的位置；关于这种组合的历史优先性，仍不能仅凭一部书的命名确立。可以检验的是它如今怎样参与，不能凭修辞抹去先前的装置与制度。

在这个场景里，真正发生的第一件事只是小雨重新检查了自己。她摸额头、回忆夜间片段，把原本没有注意的感觉找了出来。这可以是一项有用的提醒，也可以只是增加了疑惑。我们还没有看到她改变行为，更没有独立测到生理基线变化，因此不能把这一分钟写成常驻作者已经诞生。

她也可能完全不同意提示。假如昨晚设备没有贴好，或者她知道这次记录缺了一段，那么「四十一」未必能压过她对情境的了解。主体位并非只有人和机器两张互斥的椅子。系统提出一项候选，人补充情况、重新选择，功能可以在来回中分担；本书所担心的不是提出建议本身，而是建议取得不需说明理由的优先权。

◆ 二、什么叫坐上主体位

提出，是把原来没有进入计划的选项送到眼前。小雨本来只在想午休先吃饭还是先散步，提示加入了第三个选项：取消活动，多留一段休息。这件事不必靠强制

完成。一个选项只要总在最醒目的地方出现，就已经改变了接下来讨论什么；至于它是否值得采纳，还需要另行判断。

挑选，则是替多个可能安排次序。一个教练可以从小雨过去的记录里提出较短的训练、较早的入睡时段，或者把某一天标成恢复日。选择里面总有目标：改善一项读数、完成训练、减少主观疲惫，未必能同时达到最好。如果目标没有写清，「为你好」便会掩盖系统究竟优先了哪一件好事。

否决最容易被忽略，因为界面通常不能真的拦住人。小雨说自己还行，系统回复恢复不足；她计划增加活动，页面却给出红色警告。这种否决可以只是意见，却也可能产生实际约束：她需要向自己证明为什么不听，甚至需要向一起活动的人解释。人仍能点掉提示，并不表示提示没有改变举证的负担。

把这三步分开，便能看见权限并非非黑即白。一个人可以愿意系统提出选项，却不愿让它自动挑选；可以让它在资料缺失时提醒，却不愿每次分数稍低就收到同样强烈的劝阻。这是关于任务边界的具体选择。把所有功能绑成一个总开关，反而使人难以说清自己同意的是哪一步。

老周做钳工时，量具也会否定他的手感：零件看着合适，尺寸却超出了要求。但要求来自明确的加工任务，读数与加工结果能够另行检查。身体生活更难的一点，是任务本身经常还在商量。周末走一趟公园，是为了训练、陪伴，还是看一场花开？同样的步数放进不同打算，价值并不一样。系统若替这一步一并作主，就不只是提高测量精度。

这里需要还它公道。人会忘记连续几天的晚睡，也可能只记得最难熬的一夜；有条理的记录能帮助发现自己原来没有整理过的联系。系统把一串材料变成可以讨论的建议，确实可能节省精力。小雨没必要为了证明自己拥有判断能力，每天重新计算所有数据。分担工作本就是工具的意义之一。

但分担得好，需要让人能问回去。为什么选休息而不是减少一点活动？这个建议在什么条件下会改变？如果当天有记录不到的事情，该怎样补充？能够得到这样的回答，系统的选择才有可讨论的形状。只给一个精确分数，却把从分数到行动的理由藏起来，容易让数值的精确感替整个决定担保。

还有一种更隐蔽的移交，发生在评价以后。假如小雨听从建议，第二天分数上升，系统便把它当作自身建议有效；分数下降，则把原因归给她执行不充分。这样安排下，任何结果都能维护建议的权威。一个真正可评价的教练，应当事先说明什么算成功、什么算失败，也应允许独立结果否定自己的解释。

责任不能顺着这种功能移交一起消失。说系统占了主体位，是为了看见它参与哪一步，不是把设计、部署、使用中的责任推给一个会说话的页面。目标是谁设定的，资料如何进入判断，错误如何发现与纠正，都仍由具体的人和组织作出安排。功能上的能动，不自动等于伦理或法律上的完整责任主体。

◆ 三、增益算一笔

如果只盯着四十一分怎样让人犹疑，就会漏掉可穿戴技术的一项重要可能：它能在日常生活里收集人原本没有注意到的线索。二〇一九年，Perez等报告了一项大规模智能手表研究，观察不规则脉搏通知与后续心电记录之间的关系。它所研究的是特定心律提示，不是一般的疲劳、准备度或睡眠质量。[C29-1]〔待核：大型可穿戴设备房颤筛查研究〕

研究中，四百五十名参与者返还了可供分析的心电贴片记录，其中百分之三十四在后续记录中检出房颤。另一项结果是，在后续不规则脉搏通知与同时心电记录进行对应的条件下，通知的阳性预测值为零点八四。这两个数的分母、观察时点不同，不能合并成一个笼统的准确率。[C29-1]

这样的工作说明，提醒可以把值得进一步确认的线索送到人面前。增益在于增加发现与核实的机会，不能直接改写为每一次提示都确诊了疾病，更不能从一次筛查研究跳到已经证明所有人的长期健康结局改善。把用途说得准确，并不会减损技术的价值，反而让我们知道该怎样继续检验它。

为什么特别强调「同时」？设想门口的感应灯亮起，过了一阵有人去看，门口已经没有人。这个后来的空场景不能单独证明最初没有人经过。心律研究当然不是门灯实验，但时间错开带来的判断问题相似：先前提示与后来检查不是同一个时刻，后者没有记录到某事件，不能自动给前者判为误报。

因此，百分之三十四也不能被倒过来写成百分之六十六误报。要评价最初一次通知是否正确，需要知道相关时刻实际发生了什么，还要考虑谁完成了后续检查。这里的解释是对研究设计的逻辑分析，并没有偷偷为未核实的通知宣布正确。没有同时证据的地方，应保留不确定，不能把它全部拨进成功或失败一栏。

零点八四同样不能叫「整台设备总体准确率百分之八十四」。阳性预测值回答的是，在指定通知及验证条件下，有多少通知与所查事件对应；总体准确率还需要对其他情况作完整定义与验证。一个研究没有同时检查所有未收到通知的人，就不能仅靠这个数字告诉我们漏掉了多少。这是不同问题，不能靠换一个好懂的名称把差别抹掉。

对于普通读者，保留这些区别有什么用？当我们听见「很准」时，可以进一步问：准的是哪一种提示，用什么来确认，在哪些人中确认？这不是要求每位使用者都成为统计专家，而是防止把一种经过验证的窄用途，顺势扩大到屏幕上的所有功能。心律提醒有相应证据，并不替准备度四十一分承担验证责任。

增益也可能来自整理与沟通。在适当的使用情境下，连续记录比单凭回忆更容易指出哪些时段值得询问。一份图不能自行说明原因，却可以让原来模糊的「最近不太好」获得较清楚的时间线。这种用途对设备已经足够重要，不必再许诺它读懂了一个人的全部体验。记录的帮助与诊断能力应分别评价。

美国睡眠医学会二〇一八年的立场声明，也把消费级睡眠技术放在相应用途、验证和临床评价的条件中讨论，承认数据可能促进沟通，同时反对未经充分验证就替代诊断与治疗。[C29-2]这是当时的声明，不是对今天所有产品作一律判断。对本章而言，它提供的方法是：逐项问证据能够支持什么，而不是按「科技好」或「科技坏」整包表态。

真实的增益还要求能被实际获得。一个提示即使统计表现不错，若使用者看不懂、没有后续核实的途径，或者误把提示当成最终结论，实际作用都会改变。技术评价因此既要看识别性能，也要看提示送达之后的路径。这里提出的是评价原则，不声称某一种界面已经解决了所有后续问题。

◆ 四、误报也算一笔

误报应严格指向一个已经定义的目标和验证办法。小雨不喜欢休息建议，不足以证明系统报错；一条提示后来没有得到确认，也未必已经具备判错条件。反过来，不能因为核实困难就让错误永远不可计数。设计时必须先说清什么情况应提示，怎样确认提示不成立，以及无法确认时怎样单列。

错误还包括漏报。一本讨论分数压力的书，如果只讲提醒太多而不讲该提醒时没有提醒，就已经把账算偏。要在两者之间怎样取舍，取决于用途和后果，不能抽象宣布通知越少越好，或越敏感越好。这里不提供某个具体产品的性能数字，因为不同功能、阈值、人群和验证程序不能硬凑成一个行业误报率〔待核：各具体用途的误报及漏报研究〕。

除了严格意义的错误，还要另记提醒的负担。一条正确而没有新增信息的提示，重复十次，也可能占去注意；一项尚待确认的异常，可以使人取消安排、反复检查、花费时间。是否实际发生了这些后果、发生多少，需要独立测量，不能凭我们能够想象就报出比例。它们也不应混入误报率，冒充同一种指标。

假想一个只用于说明取舍的例子：两个系统发现的有效线索相同，其中一个把同一件事分成许多次推送，另一个把相关信息合并成一条，并清楚说明后续含义。即便逐条计算的识别表现接近，两者给人的生活负担也可能不同。评价若只停在「抓住了没有」，便看不见设计怎样分配注意与不确定。

这时，数据归属首先是一组具体安排，而不只是一个口号。使用者应能知道采集了什么、为哪项功能使用、保存到何时，以及能否带走自己的记录。资料从原始信号变成评分，又进入推荐时，哪些环节属于本人可查的历史，哪些是系统生成的推断，也应分别说明。本书提出这些原则，不据此断言任何地区现行法律已经如此规定。

透明也不要求每个人都读源代码。对小雨来说，最直接的信息是建议使用了哪些主要资料，缺失了什么，适合回答哪一种问题，以及多大的不确定性会影响结论。对独立评价者，则可能需要更细的规则、版本与验证资料。不同层次的说明共同承担透明，不能拿一份看不懂的长文本代替实际可理解的理由。

可关闭是另一项必要原则，但要把对象说清。本章讨论的是消费级反馈界面和建议功能，不是让读者自行关闭医疗支持。对于前者，人应能分开管理记录、评分、推送与自动建议，知道关闭哪项功能会失去什么；不能把拒收频繁评价包装成放弃全部服务。这样才有可能留下有用记录，同时调整提示进入生活的方式。

关闭之后，原来已经积累的资料怎样处理，也属于同一组问题。若旧分数仍不断作为新建议的依据，页面安静并不等于历史影响停止。系统应让人看见哪些过往资料仍在起作用，何时更新比较基准，以及能否纠正明显错误。对本书后面的研究而言，这也有方法上的分量：关闭屏幕、停止反馈、清除算法参照与撤去佩戴，不是同一种撤除。

一项好设计还应允许人拒绝解释之外的权威。小雨可以说今天的建议不适合自己的安排，系统应能够记录这一点或诚实说明它处理不了，而不是把所有不同意都标成依从性差。人的补充也不保证总正确，仍可与后续材料比较；关键是不同意见能进入讨论，不被格式本身排除。

如此分别记账以后，增益与代价不会自动互相抵销。发现了一项重要线索，不能授权所有额外数据用途；造成过不必要的担忧，也不等于相关监测从此毫无价值。我们需要知道每一笔由哪条路径产生，由谁承担，有没有较小代价的实现方式。下一章将把其中最容易被漏掉的一笔展开：读数交到人手里以后，可能反过来参与所测的生活。

◆ 放回日子里

小雨最后把手机放到桌面上，先记下看到提示之前自己的状态，再去查看这条建议说明了什么。书里没有替她决定当天应当运动还是休息。一个早餐场景既不够作医疗判断，也不够宣布设备正确或错误；它足够让她发现，原来自己只看到一个分数，却在心里接上了好几步结论。

老周把修好的椅子推回桌边，说量具能帮人少走弯路，但拿什么尺寸验收，开工前要说清。小雨笑着说，人的一天没有一张固定图纸。外公也笑了：那就更要把正在做什么讲明白，不能见了数字就以为目的已经不用问。

这一次，手机仍在桌上，人的话也留在桌上。一个能够被追问的建议，可以继续提供帮助；一份能够分清用途的记录，也不必背负替整个人生作结论的任务。主体位的意义，就在于把实际发生的选择看清，再决定怎样共同承担它。

带走的话

设备能够先替你提出判断，是否把判断交给它，还要看用途、证据和你能否问回去。

小账

本章拆了什么：把一个精确分数当作整项决定的证明，把特定提示的验证结果当成设备全部功能的准确率。

本章立了什么：以提出、挑选、否决界定主体位，分别核算增益、错误与提醒负担，并给数据、解释和关闭留下可讨论的边界。

第 30 章

测量回写：从白大衣到手环，临时作者怎样变成常驻作者

◆ 你一定有过这样的时刻

老周把社区医院的记录和家里的小本子放在一起。医院那次收缩压写着150，家里另一次写着128，单位都是毫米汞柱。这是本书虚构人物在不同情境下的两次读数，不是供读者套用的诊断。医生没有仅凭这两个数下结论，而是结合老周的具体情况安排继续记录，再回来讨论。老周记住的却是一句朴素的话：「怎么一换地方，我也跟着换了？」

小雨坐在旁边，看见他把日期、时间和当时在做什么也抄上去。她以前只关心哪个数更接近「真实」，以为其中总有一个应当划掉。外公说，两次都是机器显示的，他没有故意憋气，也没有想表现得好一些。若不是谁撒了谎，为什么会差这么多？

他们暂时没有答案。仪器、测量条件、身体当时的变化和测量这件事本身，都还需要区分。小雨想到自己的睡眠分：那里不只换了一个地方，还多了一句评价。假如评价又改变了下一夜，第二天得到的记录，便已经不是从一段毫无来历的生活里取出来的。

◆ 一、医院150，家里128

面对两次不同读数，最省事的办法是马上选边：医院令人紧张，所以家里才是真的；或者专业场所更可靠，所以家里一定量错了。这两种捷径都跳过了具体条件。数值来自某一时刻、某种方法和一段身体状态，不能仅凭场所名称决定有效无效。老周的两行记录只提出了问题，还没有把原因分配好。

有一种可能确实经过前人的研究：测量相遇本身会引起反应。Mancia等在一九八三年用持续的动脉内记录，观察医生到床边测量时血压与心率的变化。研究中的多数受试者出现迅速上升，随后下降；访问结束时，血压仍略高于访问前。[C30-1]

〔待核：题名与刊名〕这说明医生参与的测量情境可以成为所观察变化的一部分，不能据此把老周的差值全部归因于同一种机制。

持续记录在这个问题上的意义，是让研究者不只拿访问前后两张照片比较，还能看见访问发生时的过程。如果只得到一个测量数，便容易把那一刻的变化误看成始终如此。看见变化过程也不等于已经找到全部原因，但它至少把「测量者永远站在被测过程之外」这个过于简单的想法改掉了。

这就是本章所谓测量回写的入口。它不表示仪器一碰身体就必然改变长期标准，更不是说凡测量皆不可信。它说的是，在某些条件下，测量的情境、结果的呈现及后续回应，会参与下一步状态的形成。我们既需要读数，也需要知道读数怎样被取得、被理解、被用来安排生活。

一个人甚至不必已经看见数字，反应也可能开始。老周在候诊时想到检查，进门后等待袖带充气，与他看到结果以后担心下次怎样，是两个阶段。前者属于测量情境，后者属于反馈的解释。把它们全叫「数字使人紧张」，便会丢掉最有助于分辨机制的时间差。

还有一些差异根本不需要借助这种解释。仪器与方法不同、记录时段不同，或者原本的生理状态不同，都可能使比较失去直接性。本章不从纸上的两个数为老周逐项排除这些情况，也不提供家庭测量或用药方案。书里的工作是说明为何不能凭两次读数把人的身体归入一个永久结论，具体评价仍属于相应专业情境。

测量也可以减轻不确定。若可靠的重复记录使原来模糊的担心获得解释，后续反应可能与第一次不同。回写没有固定的好坏方向：看到信息以后放心、改变安排，或发现需要核实的问题，都可能发生。将其研究成一条有条件的作用链，比笼统地说「测量让人更焦虑」更接近真实。

因此，白大衣这个熟悉名称不是本书的发现。前人已经用它及相关研究提醒我们，测量结果不能脱离测量情境来理解。本书若要提出额外主张，不能只把白大衣换成一只手环，再给同一件事起一个新名字。它必须继续追问，什么只改变当场，什么进入后续安排，什么又在撤去条件之后仍留下可检验的变化。

◆ 二、前人已经叫过的名字

睡眠反馈的作用，也早有人从不同方向研究。Draganich与Erdal二〇一四年的两项实验，给参与者分配关于前夜睡眠质量的反馈，并观察随后的认知任务表现。结果不是所有任务都随反馈改变：某些任务成绩与所分配的反馈有关，另一些没有出现这种关系。[C30-2]〔待核：题名与刊名〕这项研究的终点是认知表现，不能说成研究者已经把参与者前夜的真实睡眠改好了。

时间在这里尤其清楚。昨夜已经过去，今天得到的信息不能回到昨夜重新安排睡眠；能够改变的，是今天如何理解昨夜，以及今天某些任务中的表现。这个朴素区别很有力量：关于过去的判断，可以成为此后活动的一个条件。但它仍没有告诉我们这种作用能否维持数周，或撤去反馈之后夜间心率会怎样。

Gavriloff等二〇一八年把问题推进到模仿可穿戴装置的反馈情境。研究将六十三名符合研究中失眠障碍标准的参与者随机分配到正向或负向睡眠假反馈，并跟踪当日的报告与任务表现。不同反馈影响了部分日间症状评价；睡眠相关注意偏向和基本精神运动警觉任务没有显示显著组间差异。[C30-3]〔待核：题名与刊名〕这仍是特定人群、特定时间范围内的结果。

这里的「报告」不是无关紧要的附属品。一天是否觉得昏沉、是否认为头脑清楚，本来就会进入人的生活。承认它值得研究，与承认它不等于独立生理基线，是可以同时做到的。若为了重视体验，就把体验报告直接称为心率变异性改变，反而使体验失去自己的证据位置，也替生理测量填了一份不存在的答案。

另一方面，报告受到反馈影响，也不能立刻被翻译为参与者只是在迎合研究者。究竟改变的是体验、解释、作答方式，还是其中几项的结合，需要相应设计继续区分。已有实验足以使我们认真对待反馈路径，却不能替每一个中间环节作出最终判断。本书从这些材料借来的，是问题和可研究性，不是一张可以任意填写机制的通行证。

另一个前人命名叫orthosomnia。Baron等二〇一七年通过三个临床病例，讨论有些人围绕追踪数据追求理想睡眠，设备记录怎样进入其担忧和求助过程。[C30-4]〔待核：Baron等2017年orthosomnia材料〕这里可以把名称暂时理解为

「被理想睡眠数据牵住」，不把它当成给普通佩戴者随手贴的新诊断，也不从三个病例推算人群发生率或设备的普遍因果效应。

病例的价值在于细节：人如何解释一张图，怎样把白天的疲惫同昨夜的记录连起来，专业说明为什么未必能够立即取代已经形成的理解。它们帮助我们看见单个使用过程里可能遗漏的问题。要知道佩戴使多少人变好或变坏，则需要另一种研究，不能让叙述的鲜明替代比较的充分。

这些研究应当得到公道。临床测量情境、睡眠的解释、假反馈与认知、症状报告之间的关系，都不是等本书出现以后才被注意到的。「测量与反馈会改人」在这些不同意义上已有材料；本书不能把它们并作一个空白，再宣称第一次补上。真正新添的责任，在于说明层如何形成、门槛如何事先测定、次序又怎样带来不同的撤除后结果。

也因此，不能把几篇文章首尾一接，就当作一项完整的长期试验。血压的短时反应不是睡眠评分的持续作用；认知任务的变化不是夜间心率的变化；三个病例也不是随机撤除对照。它们各照亮一段道路，段与段之间的连接仍需实际证据。拼接文献时最危险的地方，就是把两个研究都没有观察的中间阶段写得最为肯定。

把界限保留下来，反而更容易看出未来该问什么。某种反馈在当日改变评价以后，人是否改变了作息？改变是否持续？后来的独立读数与这些变化是否同步？反馈消失后又怎样？这些问题不必假装已经回答，仍能形成明确的研究路线。下一节就按第十五章的规则，决定每走到一步能够使用什么称呼。

◆ 三、扰动、临时还是常驻

本书的三档不能凭影响听起来严重与否来分。连写都写不进的是扰动；写了、却没越过阈值、撤走即回的是临时作者；在调节回路里留下一层，而且这一层越过写入阈值的一方，才叫常驻作者。这里的称呼针对可检验的作用，不针对设备价格、佩戴年数，也不针对一个人有多相信它。

先看扰动。一条未被看见的低分，可能只是服务器里一次变化；一条被看见但未进入后续调节的提示，也不能仅凭出现过就算写入。未观察到作用当然还可能涉

及测量不敏感，研究应报告这个限度；但证据不够时，正确做法是暂不定案，而不是自动把不可见的作用认成深层写入。

再看临时作者。本书用白大衣作为范例，指的是进入当场反应，而在条件撤去后回归的那种作用。这个定义比「医院里量得高」更严格。Mancia的材料显示了访问期间的上升与回落，却不能单凭摘要为所有人填上完全回到原值的确切时刻。[C30-1]具体归档仍需相应的回归记录，不能拿名称替代观察。

一个短时作用反复出现，也不必已经升级。想象老周每次进入同一情境都出现相近反应，离开以后又回到原来的状态。若可靠记录支持这个过程，本书会把它理解为反复的临时作用。重复可以积累经验，也可能改变后续反应，但「重复」本身不是已经留下新参照的证据；有没有升级，需要继续测，而不是数够次数就宣布完成。

常驻则要过两道检查。第一，哪一条调节回路里出现了可指认的参照变化？第二，有什么独立证据表明作用越过了这一条路径事先规定的门槛？如果只看到一个分数在数据库里存了很久，第一问尚未回答；如果只看到佩戴时读数改变，而未检验撤去反馈后的状态，第二问也尚未完成。

最容易引起误会的，是读数进入诊断、用药或个人基线的时刻。记录一旦进入这些安排，的确可能持续影响后续选择。但持续留在病历里，是制度和信息上的持续；相关行动正在改变身体，是作用正在发生；撤去原有反馈后仍有参照变化，才触及本书的留层问题。三者可以联系，却不能彼此替代。

这里尤其不能把治疗造成的生理变化归给「标签本身」。假设某项测量进入专业评价，后续又有一项有效干预，那么观察到的变化可能主要来自干预。若要研究标签或反馈的额外作用，必须在合适的研究条件中另作比较。本章不会建议读者自行停用任何治疗来验证这个思想实验，实际研究也必须遵守相应的专业与伦理边界。

「读数成为个人基线」同样有两种不同意思。一种是软件把过去一段数据平均以后存成参照，另一种是人体此后的调节稳定在不同位置。前者改的是算法使用的比较基准，后者才是本书提出的生理主张。屏幕相对于新平均值显示更正常，并不能独自证明身体改变了；也可能仅仅是刻度重新安排了。

小雨作为程序员容易理解这个差别。同一串资料，用上周作参照与用过去一个月作参照，会得到不同评价；资料本身未必发生新的变化。因而研究作者权转移，必须另外记录显示算法的版本、参照窗口和原始生理读数。否则，软件替自己更新标准的动作，会被误读为身体已经接受了新标准。

这套较严格的判法，不是把所有人都挡在常驻门外。它是为了使常驻真的多说一件事。若普通的短时反应、持续在场的作用、算法更新和撤除后留痕都叫常驻，那么这个词既没有失败的可能，也没有解释的增量。保留门槛之后，一项材料暂时只能判临时，仍是一项值得认真承认的结果。

◆ 四、从临时到常驻

手环与诊室一次相遇相比，最显眼的差别是可以长时间在场。它可能记录白天与夜间，在下一天重新给出评价，让昨天的反应成为今天建议的材料。但「一天二十四小时在场」描述的是一种可能的使用安排，不是每位使用者实际连续接收反馈的证明。没电、摘下、没有查看、不再相信，都会使实际接续不同。

设想小雨连续几天收到较低评价。第一天她只看一眼；第二天开始提前结束活动；第三天，她还没看分数就猜自己大概没恢复。这三个时刻涉及的信息接收、行为和期望不同。如果后面出现变化，我们需要知道是哪些环节接上了，不能只在日历上画三个勾，就把它们视为同样剂量。

设备一路沿用第十三章的单位：连续闭环的天数×显示分差。它保留时间和偏移幅度两个方面，但具体门槛尚无经过本书试验证实的数值。分差相对个人试验前参照怎样计算，有效一天需满足什么条件，资料缺失怎样处理，都应在结果出现以前登记。本书提出的操作办法不是现成医学标准。

方向也不能被总量抹掉。同样几天的偏高与偏低，若直接用正负数相加，可能得到零，却并不表示这个人没有经历反馈。第十三章提出分别保留方向与绝对偏移幅度，在比较总剂量时使用各阶段幅度与有效天数，同时另存先后次序。如此才有条件问，总量相同的两段经历换个顺序，会不会留下不同结果。

从临时到常驻，不能靠事后命名完成。假如我们把所有撤除后没有回去的人都称为越阈，再宣布越阈者不会回去，就是把结局说了两遍。候选门槛应由先行材料

提出，在另一份材料中验证；回归的范围与等待多久，也需先锁定。没有独立门槛时，可以描述观察到的持续差异，不能假装已经成功预言了它。

还要把常驻与永久分开。一次研究只能覆盖一定时间，超出时窗以后怎样，需要继续观察。如果在预定时窗内没有回到原先范围，本书可以据规定讨论留痕，却不能把它写成余生不可改变。身体还在与新的条件相遇，任何有限记录都不拥有替无限未来签字的资格。

对于撤除，也应问清撤掉什么。小雨摘下设备，却每天看旧报告、继续严格追求同一分数，这与停止接收评价并恢复共同观察条件不同。若旧规则仍通过行为在场，持续差异可能来自作用尚未真正撤去。相反，只关通知而保留独立记录，也可能是区分反馈与测量的一种研究安排。每种安排都要按所问的问题解释。

次序检验因此不能只看最后一天。先高后低的一组，结束时最近接触低反馈；先低后高的一组，最近接触高反馈。刚结束便不同，很可能只是近期作用。研究还需在共同条件下继续观察，并与能够包含记忆、慢恢复和学习的竞争解释比较。换了顺序出现差异，提出了历史问题，并不自动把所有旧模型排除。

本书要争取的，是比「经常被提醒的人会受影响」更窄也更难的一项判断：某条反馈路线达到预先确定的条件以后，改变了此后调节所采用的参照，撤除后仍在规定范围外，而同量反馈的先后还能改变这个结果。附录四有可复算的版本。正文在这里不靠模型的整齐代替证据，下一章先把设备这一路的预测说完整。

若未来只看见当日评价改变，生理基线始终没有漂移，就应该承认反馈作用停在已测到的地方；若撤除后回到原先范围，就把作用归回临时；若连实际反馈路径也没有接上，就应重新审视它是否进入回路。每一种结果都能告诉我们一些事情，不必为了保存常驻一词，把较小的发现说成失败。

还有一种结果同样重要：连续佩戴与间断告知产生相同变化。它可能表明关键是反馈内容、注意或某种行为，而不是本书强调的连续佩戴闭环。此时需要修改的是路径的独特性主张，不能把间断一组事后也叫连续。理论只有容许边界被结果改动，才能避免把一切影响都收编成自己的证据。

◆ 放回日子里

老周把两个数保留在原来的位置，没有把较高的划掉，也没有把较低的圈成真正的自己。他按已经商定的专业安排继续处理记录。这一章没有告诉他哪一次代表全部身体，却使小雨少说了一句过早的话：「在医院紧张而已，没什么。」一个可能的解释，不应抢先结束对具体情况的了解。

她转过来看看自己的手环，也没有因为用了很久就把它叫作常驻作者。它究竟帮过哪些忙，哪些提示使她改了安排，停看以后又会怎样，是几本不同的记录。日常生活不必被改造成随时进行的试验，但在讨论结论时，至少可以不把尚未知道的部分说成早已发生。

老周收起小本子，说过去修零件时最怕只抄一个最后尺寸，前面怎么量、怎么调都不记。小雨点点头：身体不是零件，可记录的来路同样不能丢。测量给了人一份材料，而材料进入日子以后做了什么，也值得留下可追问的位置。

带走的话

测量有时会参与改变所测的生活，留下了什么、撤去以后怎样，决定这一笔能否叫作常驻。

> 小账
>
> 本章拆了什么：把不同地点的读数简单分成真假，把短时反馈、病历留存和长期佩戴一概当作生理留层。
>
> 本章立了什么：承认白大衣、假反馈与orthosomnia的前人成果，以回路、独立门槛及撤除观察区分扰动、临时作者与常驻作者。

第 31 章

设定点作者权转移：设备成为最新一层的作者

◆ 你一定有过这样的时刻

小雨戴手环已有两年。一个早晨，她走到公交站才发现手腕空着，昨晚充电以后忘了戴回去。她先担心记录断了，随后竟觉得今天缺了一件判断自己状态的凭据。吃过早饭，没有明显不舒服，路上也没有困得睁不开眼，可同事随口问昨夜睡得如何，她停了一下，说：「不知道，今天没有分。」

午休时她把这句话发给老周。外公回问：「你昨晚是自己睡的，还是它替你睡的？」这句玩笑没有使她立刻轻松。她知道睡觉的是自己，但两年来每天早上先看评价，再回想昨夜，已经成了一套顺手的次序。现在缺了一步，其他线索虽还在，反倒不知该把哪一条放在前面。

这个虚构场景足以说明一种判断习惯可能改变，却不足以证明小雨的夜间心率变了，更不足以证明设备留下了新的生理参照。手腕上的空缺使问题显眼起来：设备究竟只是多了一份记录，还是已经参与制定「我今天应该是什么状态」的标准？本章要给后一个说法标出可检验的含义。

◆ 一、忘戴手环的一天

没有分数便拿不准昨夜，不一定说明人丧失了感觉。小雨仍知道自己有没有醒来、醒后怎样，只是对这些线索的信任次序变了。过去她先说睡得如何，再把记录拿来对照；现在常常先看记录，再决定哪些体验值得算数。这是对判断过程的描述，不能把它直接翻译为身体调节已经被改写。

习惯依赖、情绪反应和生理基线，是本章必须分开的三件事。忘戴时不安心，可以通过询问了解；是否改变了当天安排，需要看行动；夜间静息心率与心率变异性是否持续移动，则需要独立记录。它们可能相关，也可能不齐步。如果只有第一件得到证据，便只能把结论写到第一件，不能让故事替其他两件签字。

这也解释了为什么上一章介绍的假反馈研究既相关又不够。Gavriloff等研究中，关于睡眠的反馈可以影响当日部分症状报告。[C31-1]它使「显示之后人怎样解释自身」成为有证据的问题，却没有完成本书所需的多周干预、独立夜间基线和撤除观察。设备进入评价，与设备成为常驻作者，中间还有几道不能跳过的门。

现在设想两种尚未进行的观察。第一种，小雨看见低分后觉得更累，几天后不再查看，体验逐渐回到此前的样子，独立夜间记录始终没有相应变化。第二种，在控制相关条件的研究中，持续反馈以后夜间读数形成不同水平，停止反馈后仍在预定时窗内维持差异。两者都值得研究，却不能用同一个结论概括。

第一种可能帮助我们理解评价与体验的关系；第二种才使生理留痕进入讨论。但即使出现第二种，也尚需检查行为有没有继续、测量方法有没有换、自然变化能否解释。一个持续差异是要解释的结果，不是解释本身。「留下了一层」应增加可验证的结构，而不能只给这个差异换一种有画面感的叫法。

忘戴这一天还提醒我们，设备并不是唯一会定标准的东西。作息、工作要求、以往经历和人与环境的关系早已参与日常调节。本书不是把一个原本完全独立、自给自足的身体，突然交给一件外来工具。它问的是，在原有参与关系里，多了一套个人化评价与回应之后，标准的形成是否出现了新的、可以分辨的作用。

因此，「作者权转移」里的转移也不表示身体退出、设备全权接管。身体仍有自己的调节限制，环境仍提供条件，人也仍可能怀疑、拒绝或重新解释反馈。这个名称强调的是，设备可能取得参与形成参照的一份功能位置。有没有真正取得，必须由第十五章的两道检查回答，不能仅凭它每天比小雨更早说话。

◆ 二、作者多了一位

本书对新现象的完整表述如下。它是本书提出、尚待判决性试验检验的命题，不是已经由佩戴年限证实的事实：

> 新现象：「叠写设定点」，及其特例「设定点作者权转移」——替身体写标准的，从身体加环境变成身体加环境加设备。分两种闭环：人工胰腺、频率应答起搏器是「直接作用于身体的闭环」，本来就在写；手环是「经过感受与行为

的闭环」，本卷的作者权转移只指后一种。生理基线测夜间静息心率与心率变异性

叠写设定点是较一般的研究提案，设备则是其中一条特定路线。一般提案要问，几种作用能否相继改变调节参照，旧作用是否仍有后果，同样经历换个顺序是否不同。设备特例把这些问题放进一个较容易控制显示内容、记录接收过程的场景。容易安排比较，不表示结果已经知道；恰好因为能够比较，它更需要承担明确失败的可能。

前章已经分清直接执行与经过感受、行为的两条路径。人工胰腺等设备直接参与身体调节的事实，不能拿来为睡眠分担保。反过来，睡眠分是否留下本书所说的参照层，也不影响直接闭环已有用途的评价。本章继续只讨论后一条路线：显示怎样被接收，接收怎样进入行动，行动与期望又怎样关联后续生理记录。

这个限定有一项实际好处：它让研究不必围着产品名转。一个外观简单的设备，如果长期按个人记录反馈、使用者持续回应，可能具备要研究的关系；一个功能很多的设备，如果只在后台采样，未把结果送回使用者，则没有相同的反馈路径。分类所看的是实际接续，不能由「戴在手腕上」或「使用AI」两个标签决定。

同样，所谓个人化，也必须具体。一种系统以个人以往记录作比较，另一种会根据回应改变建议，还有一种只是把同一套文字叫作专属计划。它们可能各有用途，却没有理由被视为同样的干预。在本书的试验中，显示参照与更新规则要先说清并保持可追溯，否则无法知道影响来自偏高偏低的反馈，还是算法在中途换了标准。

为什么选夜间静息心率与心率变异性？这是本书为设备路线指定的生理观察对象，目的在于把「你感觉如何」之外的变化另行记录，并与显示时间、行为和报告对照。选定两个指标，不等于它们足以代表全部健康，也不等于任一变化都说明调节参照移动。具体测量方法与适用条件仍要依据专业标准明确。[C31-2]〔待核：本试验夜间静息窗口及心率变异性具体指标〕

心率变异性这个名称也不能被压成一个没有算法的总数。不同计算办法、取样时长、资料清理与记录窗口，会影响可比较性。本书不临时挑一个恰好支持结果的

指标，正式研究须先指定主要计算方式和单位，再登记其他分析。这里不把某次上升自动译成更健康，也不把某次下降自动译成生病；预测方向与临床评价属于不同问题。

夜间本身仍有许多变化，不是一间天然没有干扰的实验室。入睡与醒来时间、活动安排和其他生活条件都可能影响比较。因而这里所说基线，不是任取一晚最低的数字，而是本书提议在事先规定、相互可比的夜间窗口里，用连续记录估计个人的通常水平。多少夜、怎样处理不完整记录，必须先登记，不能看完曲线再挑一段最整齐的。

独立测量同样重要。负责显示偏高或偏低的系统，不应同时靠自己随时更新的评分宣布身体已经跟着改变。另一套不知道反馈分配的测量路径，可以把显示安排与生理结果部分分开。它仍有误差，仍需检查，却至少不让一次算法自我更新冒充两份互相印证的证据。

至此，「作者多了一位」仍是一句带条件的判断。设备能否被判作常驻作者，要看实际进入哪条回路、留下怎样的参照，以及是否越过独立确定的门槛。常年陪伴只证明在场，停止查看后的不安只证明一种体验，两者都不能单独完成资格检查。标题提出的是本书要承担的强主张，正文必须把它欠缺的证据留在读者面前。

◆ 三、它怎样写进去

可以从一条具体的候选作用链开始想。显示给出较低评价，小雨因而预期今天容易疲惫，注意分配与活动安排可能改变；后续身体状态又被记录，进入下一轮评价。只要其中一环没有接上，整个接续就可能不同。这个叙述是本书待检验的机制图景，不是关于所有使用者的既成规律。

这里有两种需要分别追踪的路径。一种主要通过行为：例如晚间安排变了，实际负荷与休息随之改变。另一种可能涉及期望与自主神经过程，即使人没有报告明显行为改变，也可能出现某种反应。后一路在本书指定的连续假分数、夜间静息心率与心率变异性终点上，仍需取得直接证据〔待核：期望经自主神经造成该长期方向与时序的研究〕。

不能因为行为不容易测全，就宣布反应必定绕过行为；也不能因为某项行为与结果相关，就断言期望没有参与。小雨可能改变就寝时间，也可能改变同一时段里做事的紧张程度，粗略的活动总量未必能尽收。机制解释越具体，对记录的要求就越具体。尚未排清的中介应当留作不确定，而不能变成理论最自信的部分。

这一路的门槛仍用第十三章规定的单位：连续闭环的天数×显示分差。它不是一个如今已经知道的通用数值。试验要先说明显示相对哪段个人参照偏移，偏差幅度怎样计，有效接收怎样确认；每天戴着但没有看到反馈，不能自动与实际看见并回应的一天等价。本书也不在这里替普通使用者计算是否已经越阈。

总剂量相同时，次序必须单独保存。若先高后低与先低后高都经历相同天数和偏移幅度，符号相加可能相同，身体所遇到的先后仍不一样。第十三章提出用阶段的绝对偏移幅度与有效天数描述剂量，同时保留方向和阶段顺序。这个办法为比较创造条件，并不预先保证次序一定有效。

门槛也应与结局分开。如果先行材料提示某种剂量以上较易留下变化，可以据此形成候选门槛；正式验证则需在另一份材料中锁定它，再检验分类有没有预测价值。若变化随剂量平滑增加，没有清楚的跃迁，连续模型可能更合适。本书不能只因习惯了「写进去」的说法，就强迫每个人的反应都跨过一条硬线。

「最新一层」也不应等于最新一条推送。层指的是本书拟议的参照变化，推送只是候选输入。一天之内几条信息互相矛盾，人可能择一相信，也可能全部放弃；一项最新信息还可能被更强的长期条件抵消。若每条消息都立即算一层，层数只会等于消息条数，便失去了需要独立检查的内容。

反过来，同一个装置反复说相同的话，也未必一遍比一遍更有作用。使用者可能逐渐忽略，可能更加相信，也可能在某个新情境下突然改变理解。这些都是需要记录的可能性，不是为了给阴性结果找借口。正式试验应事先说明接收与回应如何衡量，并将没有形成预定接续的情况按既定规则报告，不能事后选择只保留相信的人。

还要还前人公道。学习、期望、慢恢复与既往经验进入调节，并非本书独占的思想。预测性调节理论已经讨论经验与较慢更新的预测，相关机制不能被删掉之后才拿来比较。[C31-3]如果一种既有模型带着公开的学习规则，能够预言本书的观

察，那么设备作用可能属于它的应用。新名称必须挣得解释增量，不能从换词本身获得。

本章因此把写入理解为一项需要进一步比较的主张。它至少要求作用进入回路、参照出现持续差别、门槛能够提前预测，以及变化不能由简单的仍在场作用全部解释。第三十六章还会加入次序与闭环条件的交叉比较。若其中关键环节不成立，本书应缩小或者撤回设备常驻的说法，而不是降低判据直到所有佩戴者都能过关。

◆ 四、先漂的是身体，后漂的是感觉

本书的第二条预测原文如下。下面每一个方向、先后和对照结果，都属于待检验的预言，尚不是上述睡眠反馈研究已经证实的结论。

> 只有经过感受与行为的连续闭环会让基线漂移，机制是期望经自主神经起作用；显示分偏高，夜间静息心率下降、心率变异性上升，偏低则相反；基线先漂，感受后漂；只告知数值、不戴设备的人与间断测量的设备不漂。意义层另有一条：手环分数相同时，意义账不同的人（用预注册的生命意义量表测），写入阈值的位置不同

先看方向。偏高与偏低必须相对个人事先规定的参照，不能把两个人不同的原始分数直接当作同一干预。预测要求两种反馈分别对应指定的生理变化，因此仅仅发现「有些数字动了」还不算支持。若心率与心率变异性出现不一致方向，也应按原先登记的主要终点报告，不能等看见哪一个有差别，才把它升为真正的基线。

再看连续闭环的独特性。只告知数值而不佩戴，以及间断测量，是用来检验「必须如此接续」这句话的对照，不是注定无效的陪衬。它们可能同样改变体验或行为，甚至可能造成相同生理结果。若真如此，应当撤回或收窄连续闭环的独特分界；一个关于反馈的较一般解释，反而可能得到支持。

因此，「不漂」也要有可判断的含义。不能把对照组没有达到统计显著，就写成它毫无变化；应事先规定多大的差异属于可忽略范围，并使研究有能力检查这个

范围。对照若资料不足，只能说结果尚不确定。主张某一路独特，所需要的证据比「这一组看起来更明显」严格得多。

最困难的是先后。反馈先被接收，才可能通过本章所讨论的间接路径发生作用；而预测又说基线先漂、感受后漂。若「感受」在两处都指同一次即时体验，这两句话便不能同时充当同一条时间链。不能说一句是哲学一句是科学，便把矛盾放过去。必须先决定实际观察的是哪些事件，再让它们有可能推翻预言。

本书在此提出一种需要预先固定的操作区分：把看到评分后的即时理解与期望记作反馈接收，把持续数日的独立疲劳或恢复报告变化记作感受漂移，把相互可比夜间窗口中的生理读数变化记作基线漂移。如此，输入阶段的体验可以先发生，而「基线先漂」只比较后两种持续变化。这是本书为使预测可检验提出的解释，不是原来一句话已经自行解决了歧义。

反馈接收	实际看见评分，形成即时理解或期望	不等于持续疲劳报告已经改变
生理基线漂移	独立夜间读数在预定窗口出现方向性变化	不等于总体健康改善或恶化
感受漂移	独立、重复报告在预定窗口形成持续变化	不等于某次看分数后的即时反应

这种区分并非免费的修补。即时反应与持续报告如何分别询问，变化何时算开始，两个窗口如何比较，都必须在研究之前登记。如果不能可靠区分，或者研究结果显示持续感受变化更早，便不能继续说时间预测已经成立。若最后必须改用另一种「感受」定义才能保住结论，那应承认改的是理论，不是资料替它澄清了原意。

测得较早还不一定表示生物学上真正先发生。假如每天只问一次感受，却连续记录夜间信号，两个事件被发现的机会本来不同。取样频率、测量误差与起点判据，都可能改变表面先后。正式研究须使两条时间线具备可比较性，并报告无法分辨的范围，不能拿一条更密的曲线赢得「先」字。

意义账的那一部分，则是另一个增量主张：分数相同的人，对生活方向的不同理解，是否对应不同写入门槛。它不等于乐观者天然更健康，也不等于任何自称有意义的生活都不受反馈影响。第三十四章会讨论怎样在读数与价值条件之外测它；本章保留原预测，不提前用小雨的态度替量表与比较作结。

如果连续多周的假分数只让人报告不同，而独立生理读数没有朝预测方向移动，本书应撤回「设定点作者权转移」。这不否认报告变化有真实意义，也不抹去前人的假反馈结果，只说明本书增加的生理主张没有过关。若间断测量也有同样漂移，则撤回连续、经过感受闭环的独特分界。失败必须落在原先承诺的位置。

若结果确实符合方向和先后，也还不能立刻宣告叠写整体成立。常驻还涉及撤除后观察，叠写还涉及等剂量的先后不可交换，机制还需与能够保留历史的其他模型比较。一个研究可以支持其中一段，却不足以把所有段一次包下。设备开始在最上面写字，是本书要让这些检查共同支撑的判断，不是对任何有效反馈的奖励称号。

这一编的收束句还留下同一个时间张力：「绕过身体，先写进感觉」不能按字面理解成信息不经过身体，也不能同时被用来证明持续感觉比生理基线更早改变。它至多形容设备先进入自我评价的入口；这个入口，与本节比较的两条持续变化时间线不同。若坚持把两处的「先」解释成同一种时间先后，就必须在两项主张之间作出取舍，不能声称它们已经一致。本版附录二「时间叙事冻结」已把两处说法拆成即时接收 f_0、稳定感受 f_1 与生理基线 b 三个变量，各管一对：「绕过身体，先写进感觉」只管 f_0 与 b，「基线先漂，感受后漂」只管 f_1 与 b。两句话原文不动，要不要合并成一句，仍须作者裁定。

◆ 放回日子里

小雨下班回到家，手环还在充电座上。她拿起来，没有急着补问昨天究竟值多少分，而是想了想今天实际怎样过的：上午把工作做完，午间同人说过话，下午有一段犯困，也有一段很投入。这些经历不能自动证明生理基线没有改变，却也没有因缺少屏幕上的总结而消失。

老周问，现在知道昨夜睡得如何了吗？她说能讲一些自己的经历，但不能拿今天一次忘戴回答所有问题。外公点点头，说有些地方知道，有些地方暂时不知道，总比找一个数把两边都盖住好。小雨把设备戴回去，也把那句「不知道自己睡得好不好」改得具体了一些：今天少了一个常用的判断参照。

设备可能成为共同生活中有用的一方，也可能对标准的形成产生更深影响。两种可能都值得认真研究。接下来要问的是，即使读数改善、建议有效，一个人究竟得到了怎样的日子。数字、行动的取舍与生活的意义，需要各留一份账，才能说清工具帮助了哪一部分，还有哪一部分没有被回答。

带走的话

设备是否成为最新一层的常驻作者，要看独立基线、预定门槛和撤除后的证据，不能只看你戴了多久。

小账

本章拆了什么：把离不开评分等同于生理参照已改变，把假反馈的体验证据等同于长期基线证据，并把两种时间先后含混成一句话。

本章立了什么：作者权转移的完整待检验命题、设备一路的观察对象与门槛责任，以及第二条预测的方向、对照、时序和撤回条件。

工具一直在替身体写；这一次，它绕过身体，先写进了你的感觉。

第 五 编

三本账

这一编五章，分别打开读数账、价值账与意义账，再把它们放回体检、运动、睡觉和使用手环的日子。最后一章提出能够推翻本书的试验。每章末尾的两问邀请读者带着自己的经验继续想：账不是另一套身体评分，而是帮助看清记录、判断与生活方向怎样发生联系。

第 32 章

读数账：化验单和手环怎样读——先问这是哪一层的读数

◆ 你一定有过这样的时刻

饭桌刚擦干，小雨就把三个牛皮纸袋搬了上来。袋口写着年份，里面夹着老周三年的体检单。最早的一份折过几道，纸角已经起毛；去年的还装在透明套里；今年的最厚，除了结果，还多了几张说明。

老周说自己都看过，没必要再摊。小雨把他的茶杯往边上挪了挪，问那为什么还留着。他说，总不能扔掉，以后说不定要看。小雨笑道：「今天不就是以后了吗？」

她先按年份排好，想把同名项目放在一起。老周指着其中一行，说这个好像跟去年不一样。小雨往旁边看，发现除了结果，参考范围的印法也变了。两个人对着看了一会儿，谁也没有急着解释。

手机在纸边亮起来，小雨自己的手环记录正停在昨晚。她原本只想整理外公的体检单，眼前却变成两种材料：一年一回的纸，几乎天天更新的屏幕。老周把今年那份往她面前推，说：「你先告诉我，这里说的正常，跟你手机里的正常，是不是一个意思？」

小雨拿来一张空纸。她没有抄数字，先写下三个问题：什么读数；拿什么比较；这个标准怎么来的。

◆ 一、饭桌上的三年

读数账首先要给材料安一个位置，再给判断安一个位置。三年的纸摊在一起，不代表它们已经可以直接连成趋势；同一个项目名称反复出现，也不代表每次采样与测量的条件完全相同。小雨能先做的，是把纸上确实写着的内容同自己准备提出的问题分开。

她把检查日期写在空纸左边，在右边留出「当时的情形」。老周想起有一年检查前刚从外地回来，也记得有一次出门特别早，其他细节便不确定了。小雨没有顺着猜，只把记得的写成记得，不记得的留空。留空在这里是材料的一部分，它告诉以后看这张纸的人，哪些地方不能拿确定的语气继续解释。

接下来，她查看项目名称、单位、报告机构以及纸上的说明。两份报告有相同的名字，并不自动完成了可比性核查；有没有方法变化，相关条件是否一致，哪些信息可以从报告获得，哪些要询问专业人员，都需要分别标明。小雨整理资料，不等于小雨因此成了检验专家。

老周觉得这样太慢。他本来只想知道今年比去年好不好，结果先多了好几个空格。可是「比去年好」这句话所要求的，比纸上的两个数更复杂：比较的究竟是相同项目的结果、相同条件下的身体状态，还是一整年的健康？若不把这个问题说清，空格越少，反而可能意味着省略得越多。

这里可以把一张简短的读数账想成四行话：这是什么记录；它怎样取得；目前拿什么与它比较；凭这些材料我还不知道什么。四行不需要天天填写，也不要求读者把家里变成小实验室。它只是防止一种常见的滑动：第一眼看到一个结果，第二句话便开始评价整个身体，第三句话就替下一年的生活作了安排。

还老周保存纸张的习惯一个公道。没有这些原始材料，今天的讨论只能依靠他记得哪一年被夸过、哪一年被提醒过。保存让比较成为可能，也让别人能够检查他的记忆。但保存与解释不同。纸袋里放得齐全，只是账本没有丢，账怎样读仍需另外学。

还小雨喜欢数字一个公道。她愿意把一份说法放回可回查的记录，比仅凭「我觉得一直如此」多了一步。问题不在于她太认真，而在于认真能否同时朝向结果与条件。若结果抄得很细，条件却一句不记，细致也可能只发生在最容易抄写的那一半。

三年之内，生活可能变化，比较规则也可能变化。前者需要从实际经历和相应证据中查，后者需要从报告说明及专业规范中查。不能因为两者同时出现在三张纸上，就认定一个造成另一个。饭桌上的整理能做的，是把值得追问的差别保留下来，而不是当场给每一个差别找到故事。

小雨于是把准备说出口的「今年明显更好」换成一句较准确的话：「这一项的记录与去年不同，我先把条件核对好。」这句话暂时没有那样令人兴奋，却为后面的讨论留下了路。读数账不负责把每个未知尽快填满，它负责让已经知道的部分不被不知不觉地放大。

◆ 二、先问是哪一种读数

第一步，辨认眼前的材料属于「跳」「波」「散」中的哪一种。单次化验值留住某次采样结果，节律曲线组织一段时间的变化，人群参考分布展开一群人的记录。第二十章已经解释过三者的区别，这里要做的是在真实的纸张与屏幕上把它们找出来。

老周指着今年报告上的一个结果。小雨先看采样日期，说这一行目前呈现的是这次采样的读数。它不是他这一整年的平均，也没有把前后每一天都纳入。即使报告上的项目很多，每一项也要按其来源理解，不能因为纸很厚，就想象整年的身体已经被完整录下。

老周又把三年的同名项目连起来看。三次采样当然有先后，可以帮助提出变化的问题；但三点之间没有记录的日子仍然没有记录。把三点画一条线，不会自动补出中间的过程。小雨可以说「这三次结果这样排列」，却不能凭直线的外观断定身体在两次检查之间一直沿同一个速度变化。

纸旁的参考范围则是另一类资料。它不描述老周这一年的运行过程，而把眼前结果放进特定参考人群的比较背景中。于是，同一张纸里至少已经有两种读数关系：自己的这一次，与用于比较的人群。看纸时若把两者揉成一句「身体说我正常」，就把谁在测量、谁被比较以及谁制定比较规则都藏了起来。

轮到小雨，她点开一周曲线，先确认图中每一个点代表什么。它可能是某个时段的记录，也可能是一天的汇总；具体是哪一种，应看设备说明，不能由点的颜色猜。她又查看这周是否每天都有资料。有一天只戴了部分时段，就应保留这个情况，不能让一段不完整的记录在图上假装度过了完整一天。

再往下，是一个综合分数。它虽然只有一个数，却不因此成为单次化验值。综合分数可能把一段时间的若干记录依规则合在一起。对这类数字，第一步还要加一

句：它是直接测得的某项结果，还是根据其他结果算出的评价？若是评价，至少应知道它针对什么问题，不能因为显示在健康界面便自动获得无限范围。

小雨不一定能取得评分的全部计算细节。获取不到的部分可以明确写成「说明未提供」或「目前未查清」。这不是宣布分数无效，而是限制能够从它推出的结论。知道自己看见的是一个经过加工的答案，已经比把它当作身体直接说话更接近实际。

这里有一个很容易发生的错误：老周拿一项年度采样结果，小雨拿一晚分数，两人比较谁的身体更好。两种材料连问题都没有对齐，比较自然无从成立。我们不必把它们强行换成统一等级，可以各自说明记录的时段、对象和用途，再回到原本需要解决的具体困难。

更细的记录也未必总比粗的好。若只是要找某天有没有资料，日历汇总已经够用；若要研究负荷之后何时恢复，粗汇总就可能不够。记录的精细程度要跟问题相配。否则，看图的时间越来越多，问题却没有更明确，读数账也可能成为另一种只顾整理、忘记用途的忙碌。

到这一步，两个人各在自己材料旁写了一句话。老周的是「三年各一次的采样记录，不是三年的连续过程」；小雨的是「一周汇总，需要核对每日包含的时段，综合分数另看说明」。他们尚未判断好坏，却已经避免把手里没有的资料当成有。

◆ 三、再问拿哪一层比较

第二步，辨认判断所用的比较依据：参考范围、诊断阈值，还是个人基线。它们都可能以数值出现，却不承担同一种工作。读数账把这一步叫作「问哪一层」，不是说每张化验单已经直接测到本书的顶层与底层，而是先把眼前数值所使用的参照分清。

参考范围把一项结果放在相应参考人群的分布中看。它回答的不是「你应该成为平均的那个人」，也不能独自回答所有身体不适的原因。老周看到结果没有超出印出的范围，可以把这个事实记下来；但若他同时有需要关注的身体问题，不能让「在范围内」代替后续的专业评估。

诊断阈值则服务于特定的临床判断。它为什么设在那里，要依靠相应的证据、标准与适用条件。它不必与人群参考范围恰好重合，也不能让读者凭两个数字的远近自行创造一个折中位置。小雨若不清楚某条线属于哪一种，合适的问法是请负责解释的人说明用途，不是找一个看起来更令人放心的答案。

个人基线提供的是与自己的某段记录比较的依据。这一段是什么时候、覆盖多少可用资料、在怎样条件下形成，都是基线的一部分。「与自己比」听上去很亲切，但如果一段是在不同活动条件下取得，另一段是在静息条件下取得，就不能仅凭都来自自己而跳过条件差异。

老周说自己这些年一直如此，这句话值得保留，却还不是已经定义清楚的个人基线。可能他指的是相似的感受，也可能指体检单上总没有箭头，还可能只是记不清有什么特别变化。小雨应当先问他所说的「如此」到底是什么，再决定哪些旧资料能够用于比较。

小雨的设备也可能显示「你的平常水平」。这项功能具体取多长历史、怎样处理缺失、怎样更新，应以设备说明为准。本章不替任何未具名设备假定算法。若说明不够充分，她能够诚实记下的是「应用给出了个人比较提示，计算窗口尚不明确」，不能把这种不明确用一句「它最了解我」填掉。

参考范围、阈值与个人基线还可能给出不同提醒。一项结果相对于群体不显突出，相对于自己的某段历史却有变化；或者个人历来稳定，专业标准仍提示某种需要关注的问题。这不是必须通过投票淘汰一个参照的争执。先说明每个参照在回答什么，再由相应的专业判断处理实际问题。

本书此前提出：「参考范围是人群层面的顶稿读数，个人基线是个人层面的顶稿读数」。在读数账里，它是一种追问参照来路的解释，而非许可我们从一张纸直接读出身体里有几层。若需要讨论旧层是否留痕，仍要有支持那种机制判断的时间资料，不能只因为三张体检单摞在一起，就宣布三层叠写已经找到。

这一点在算法变化时尤其重要。若设备更新后出现新的评分，不妨先核对显示规则是否变化。显示变了，是一个层面；使用者看见后如何感受、怎样行动，是另一个层面；此后身体基线是否有稳定改变，又是需要另外观察的层面。把这三步拆开，才知道究竟哪一处有材料，哪一处还只是可能。

还各种参照一个公道。人群知识让一个人的结果获得更广的比较背景，临床阈值把判断接到具体用途，个人资料帮助看见此人的历史。它们没有任何一种因不是完整人生而失去价值。真正需要纠正的，是使用时不说明借了哪一种参照，却把结论说得仿佛无需条件。

最后还要问，拿什么作为这一回讨论的起点。老周想理解这三年的报告，就保留每一年的原始条件；小雨想看近期生活变化，就先说明比较的前后时段。不能为了得到喜欢的趋势，临时从旧资料里挑一个最特殊的日子当起点。比较起点若能随结果任意移动，任何生活都可能被画成进步，也可能被画成退步。

◆ 四、最后问谁写在何时

第三步，追查这份读数与参照经过哪些环节来到眼前。谁采样，谁测量，谁计算，谁规定比较范围，谁把结果解释为「好」，各有分工。问「谁写的」不是寻找一个要受责备的人，而是把原先藏在一个数字里的过程重新展开，使下一步追问能够找到具体对象。

老周的采样结果由相应测量产生，报告所用范围依相应规则建立或采用，报告上的解释又有适用用途。任何一环都不能简单等同于「医学已经把老周的身体写成了这样」。第二十章区分过规范历史与生理改变，这里仍要守住。查到某条范围出自哪一种规范，完成的是参照来源核对，不是证明了一种生理因果。

小雨的手机也一样。传感器留记录，程序按规则处理，界面选择如何呈现，她再据此评价自己。不同环节可能引出不同问题。若她想知道某晚为何没有资料，要查记录；若她想知道「良好」是什么意思，要查评分用途；若她想知道自己为何因低分临时改变一天的安排，还需要把自己的行动过程说出来。

「什么时候写的」也不只有一个日期。身体事件发生的时刻、资料被记录的时刻、评分被生成的时刻，以及她第一次看见它的时刻，可能并不相同。她在清晨看到昨夜的分数，不能凭这一点让分数倒过来解释昨夜已经发生的一切；它更直接可能参与的是她此后怎样回想昨夜、怎样安排今天。

第三十、三十一章讨论的测量回写，正需要这样的时间次序。知道设备曾显示过什么，只是起点；连续出现以后人怎样使用，行为是否改变，身体记录何时出现

相应差异，才能支持更具体的解释。本书提出的「设定点作者权转移」仍是有待检验的设备特例，不能由一次被分数影响的情绪直接判定成立。

第十五章还区分过常驻作者、临时作者与扰动。读数账不要求普通人替每次经历强行选一个名号。材料不足时，写「这次提示影响了当天安排」已经准确；是否真正写成一层、是否持续留痕，留给满足条件的调查。命名可以晚一步，经历本身不会因此丢失。

于是老周完整读了一遍自己的材料：这是三次采样的结果，旁边有各次报告采用的参考范围；自己的当时条件有些记得，有些缺失；报告范围的差别需要询问，三张纸不能独自解释整整三年的身体。他把最想问专业人员的问题夹在最上面：这些资料是否可比，这些标线分别做什么用，以及自己的具体不适需要如何进一步说明。

小雨也完整读了一遍：这是一周汇总，先核对每日覆盖情况；综合分数与原始记录分开；应用所说的平常水平需要查时间窗口；记下哪一天看见分数之后改过安排，不把她的回想当成身体已被改写的证明。她没有把两个人的账合成谁更健康的比赛，因为资料根本不支持这场比赛。

这样的账还要给例外留位置。某天没有资料，不等于那天身体没有活动；某个问题暂未解释，不等于永远无法解释；今年的记录与去年不同，也不等于过去的判断全盘错误。把未知、缺失与变化各自写清，会比用一个问号罩住所有内容更容易继续处理。

记账到这里，可以停下来。读数账有用，不在于要求人每晚多花一小时盯屏幕，而在于需要作判断时，有能力找到依据的边界。若眼前没有需要解决的新问题，就不必为了填满表格制造疑虑；若有实际不适或临床疑问，资料整理应服务于及时、具体的专业沟通，而不是延长自行猜测。

放回日子里。

三份报告重新放回纸袋时，小雨没有给年份打上进步或退步的标记。她另夹了一张纸，写着资料有哪些缺项、准备询问哪些问题。老周看了一遍，觉得这次整理

终于不像小雨要给他上课。他也发现，自己常说「都正常」，里面其实包含了几种不同的话，有些只是纸上范围，有些是自己的感觉。

小雨收手机时，老周问那晚的七十二分现在算哪一种。她说，先算设备根据一夜资料给出的评价，具体能代表什么要看它的说明；自己一夜怎样过，还得另外讲。外公问她是不是终于不信了。她摇头，说是终于知道该信它哪一段，还要问哪一段。

桌面空出来，茶也凉了。两人把问题留在纸袋里，没有把问题留成整夜反复翻看的理由。数字的来路大致理清后，下一本账才可以更具体地开始：这样的活动、休息与提醒，让身体的运行好在哪里，代价又去了哪里？这不是再找一个更大的分数，而是去看真守、善推、美聚分别怎样发生。

带走的话

拿到一个数，别急着问高不高，先问它是哪一层、谁写的。

小账

本章拆了什么：三年报告能直接连成一条身体史，同名数字可以无条件比较，一个「正常」能包办全部判断。

本章立了什么：辨认读数形状、区分比较依据、追查写入环节与时间，让每一个结论只承担材料支持的范围。

想一想

① 你最常看的那个健康数字，它的「正常范围」是谁定的？你能找到说明，还是一直凭界面的颜色理解？ ② 如果明天换一台设备，你的「正常」会跟着换吗？变化的是显示规则、自己的判断，还是已被证实的身体状态？

第 33 章

价值账：真、善、美怎样算

◆ 你一定有过这样的时刻

月底的晚上，小雨把日历翻回月初，说要同外公算算这个月的活动。她夜跑，老周散步。手机替她留下了不少记录，老周没记距离，只有几天因为下雨没出门，他还大致想得起来。

小雨先数自己跑了几回，数完便觉得少了两次。她记得月初给自己定过计划，后来有一晚工作拖得晚，有一晚原本已经换好衣服，又坐回沙发。老周说自己也不记得走了几回，总之出去过，也在家待过。

「那这样怎么算？」小雨问。老周把她面前的日历转过来，指着其中一天，说那晚她跑完回来，一边擦汗一边继续回消息，等忙完已经很晚了。又指着另一天，说那天没跑，两个人却慢慢把旧相册整理了一遍，后来她还说终于过了一个不赶的晚上。

小雨想了想，把原先写着「完成率」的那一页翻过去。她另起一页，准备先把几晚的前后经过写下来。老周笑她这账越算越长。她说，只数去了几次确实快，可算完还是不知道，这一个月的日子到底哪里过得更好了。

◆ 一、一个月的两笔账

价值账不是给活动加一枚道德奖章，而是追问一种安排怎样维持身体生活。散步与夜跑各有情境，只凭次数、距离或完成比例，不能替两个人排出高低。同样，觉得某一晚有意思，也不能就此替那一晚所有身体过程宣布无忧。要算好不好，先把究竟在算什么摆明。

本书沿用第二十一章的操作定义：真守、善推、美聚：回到当下该在的那一层（设定点可以移动，也可以留痕）；负荷与恢复之间各系统不吃亏；不靠硬撑就能保持的作息（用连续数周无需外力维持的作息比例测）。这些是本书提出的价值读法，仍须接受适用性检验，并不是现成的临床评分体系。

真善美的完整发生，本系列第255号已经说过。本章只把它们落到一页月度生活记录。真守问这段调节所依据的参照是否适合当下，善推问负荷与恢复的代价怎样分配，美聚问作息靠什么继续。三个问题并排看，避免一个月只有「做成了」和「没做成」两种结果。

小雨先选几晚能够说清前后经过的日子。哪天在忙碌之后还坚持夜跑，哪天按原计划完成，哪天调整了安排，哪天因为别的事情没有发生，都保留。她不是只找最累的一晚来控诉计划，也不是只找最轻松的一晚证明计划完美。一个月里不同类型的日子，都可能揭示安排的另一面。

老周则从自己的生活顺序开始说。大多数时候，吃饭、收拾、出门、回家接得上；有时有人来访，散步便挪开；有时出去走了不久就回来。他记不起的细节照旧留空，不为了与小雨整齐的屏幕匹配，凭空补出相同精度的记录。两人的材料不一样，价值账也不假装已经具有同等的测量能力。

还完成率一个公道。想知道一项计划有多少次实际发生，计数很有用；次数太含混，连计划有没有执行都无法讨论。但是计数回答到这里就暂时停住。若完成是通过挤走晚饭、推迟收尾、带着未处理的疲惫继续进行才得到，完成率不会自动把这些代价也展示出来。

价值账要做的，是把被计数压扁的过程再展开。原定安排是什么，实际如何发生，后面有没有留下恢复的余地，次日的生活是否还能接上，每项只写自己知道的部分。日常记录不能检查所有系统，也不能证明哪一个器官已经吃亏；它能提供的是具体线索，让需要进一步评估的问题不再藏在一个绿色勾号下面。

这本账也不把两个人送上同一条赛道。老周能在晚饭后慢慢走，小雨有时要到很晚才有空，他们拥有的时间条件本就不同。比较可以帮助发现什么支持了一种安排，但不能让有余地的人凭容易做到而获得更高的人格评价。身体生活的好坏，需要把可用条件一起算进来。

于是这一个月先分成两笔，各自说明处境，再在三项问题上对照。谁的记录更漂亮已经不是重点，重点是哪一项判断有了根据，哪一处代价仍看不清，以及下个月需要改变的是计划、条件，还是自己理解计划的方式。

◆ 二、真怎样算

真守的账，先写「当下是什么情形」，再写「准备回到怎样的参照」。这里的真不是仪器测得准，而是身体的调节是否回到当下该在的那一层。仪器是否可靠要另外核查，不能拿可靠的测量代替对参照是否合宜的判断。

小雨最容易漏掉的是「当下」。月初她根据一段较从容的日子安排夜跑，月中工作节奏变了，却仍把原来每一项都当作必须原样完成。账上如果只记完成与否，就看不见计划依赖的条件已经改变。真守要求她至少承认这个变化，然后再讨论原参照究竟适用到哪里。

这不表示一忙就可以随意给自己降低所有标准，也不表示任何旧标准都有问题。它要求的是说明。原来为了支持怎样的活动，为什么放在那个时段，现在条件改变了哪几项，原安排是否仍留得出必要的恢复。没有这些具体问题，一句「顺应身体」同一句「绝不放松」一样，都可能成为不愿调查的口号。

老周也有自己的旧参照。他有时拿年轻时干活的利索劲与今天比较，觉得现在整理几件工具都花太久。把过去作为记忆当然有价值，但过去的整套处境不在今天重现。不能仅因自己记得曾经做到，就认定今天必须守住相同的时间与动作。账要把过去作为来路保留，而不把它直接变成命令。

另一方面，今天已经习惯的状态，也不能自动算「该在」。小雨若说自己总是在很晚才收工，便把这个事实当成适宜性的证明，真守同样失去作用。稳定说明一种安排在维持，至于值得不值得继续、身体能否得到合适恢复，还需要别的材料。最新一层不能因为最新就获得价值豁免。

所以，月度账可以并列写三句话：我拿哪一段过去作比较；现在有哪些条件相同、哪些不同；现有材料能说明回到了什么，仍不能说明什么。前两句防止参照悬空，后一句防止整体结论膨胀。这不是要每个人自行制定身体的理想数值，涉及临床适宜性的部分仍交给相应的专业评估。

小雨选了那次工作拖晚的夜跑。她可以记下工作结束、活动开始、回家后继续工作的顺序；如果有相应设备记录，就一并注明时段与条件；自己的疲惫也单独

记。账的结论先停在「当天原有安排被挤压，活动后没有按原想法结束事务」，不能仅凭这个故事宣告设定点已漂移，更不能说某一系统已经受损。

老周选的是一场大雨过后的傍晚。原来那条路不好走，他在楼下转了一圈便回来。若只按距离算，这是一个缩短的傍晚；按真守的问题读，则要看变化是否回应了当天实际条件。具体活动是否合宜，我们没有充分资料下医学判断，但至少没有理由把未按原路线走完立即判为调节失败。

还调节研究一个公道：身体可以随条件变化而调整，本来就不是本书独有的发现。本书的叠写解释进一步追问参照怎样留下来、不同经历的次序是否重要；价值账则继续问被维持的参照是否适合当下。前一个问题解释来路，后一个问题评价运行，两者不能靠同一个「稳定」同时获得答案。

一个月之后，真守未必能算出一个整数。它更可能留下几项有依据的修正：原计划的适用条件说清了；某个过去的参照不能再直接搬用；眼前稳定的安排需要继续核查；暂时只能确认某项记录回到原范围，尚不足以声称整体已经恢复。这样的结果不够像成绩单，却更接近真正可以继续使用的判断。

◆ 三、善怎样算

善推的账，要把一项完成的前后放在一起，看看负荷与恢复之间谁在持续付账。「各系统不吃亏」并非要求活动没有消耗，而是防止一个项目的成绩长期靠挤压别的过程来维持。普通人的日记不能替各系统逐一验收，却可以先找出那些总被顺手划走的时间与需要。

小雨把一个晚上的事件按实际顺序写出来：晚饭推迟，工作拖长，夜跑仍按原计划开始，回来后又有事情要处理。这里最值得看的是顺序与占用，不只是活动总量。她并不能由这四句话证明第二天怎样，但可以看见，原先预想给收尾和恢复留的部分，并没有因为日历上仍写着「休息」就真的存在。

另一个晚上，她跑的时间未必更多或更少，却事先完成了工作交接，回来后不再等消息。两晚是否产生不同身体结果，需看相应资料；生活结构上的不同已经能够说清。把这类差别记下来，善推才不至于沦为「别太累」三个字，而能指出是哪一段不断欠账。

负荷也不只来自被称为运动的那一段。等消息、处理临时任务、照看家中事务，都是实际生活的组成。我们不因此把所有责任都归成健康威胁，而是避免只记录最容易由设备识别的一项活动，把其余部分从账中删除。一个人说「我今天根本没动」，可能只是没有发生被自己命名为运动的活动，并不意味着一天没有承担任何事。

老周的账也不能只看散步。他有时下午忙着收拾，晚饭后仍照常出去；有时一天较为清闲，出门才是最集中的活动。相同的路线落在不同的前段生活里，含义就不同。善推把前段接回来，让「今天还是那么走的」不再掩盖今天与昨天实际不相同的负荷。

这里最需要克制的是从生活描述跳到器官结论。某晚忙得晚，不能据此宣布某个激素水平怎样；第二天说累，也不能立刻指定哪个系统在替哪个系统偿债。日记可以提出问题，相应测量可以提供部分证据，专业评估再承担其范围内的判断。「系统吃亏」作为提醒，不应冒充看穿身体的能力。

可以在账上分别保留「已观察」「当事人感到」「还需核查」三种语气。已观察的是事情怎样排、哪些记录确实存在；感到的是本人怎样经历；需核查的是是否存在持续代价及其具体来源。不是把经验分高低，而是让一句话的力度与它的材料相称，避免解释比事实跑得更快。

善推还要求把持续性与偶发性分开。一个特殊的晚上不能解释整个月，反过来，一个月的平均也可能遮住反复发生的同一种挤压。小雨如果发现每逢某类工作日，收尾总被挪到很晚，这比仅记「本月总体还行」更具体。接下来能讨论的就是那类日子的安排，而不必把自己整个人说成缺乏自律。

取舍也要在账上有名字。有些忙碌是她愿意承担的，因为那件事很重要；有些是没有选择；还有些来自原本可以修正、却从未重新讨论的规矩。这三种情形的生理后果仍需观察，但在寻找可改变条件时，差别已经重要。善推不是命令人只过毫无负担的日子，而是让代价不再因为理由高尚便自动隐身。

老周听到这里，说这样一来，人是不是做什么都要算一算。小雨摇头，指着纸上重复出现的几处：不是每个动作都计较，而是这几处总让后面的事没有位置。月

度账的价值正在于发现反复的缺口，而非把吃饭、走路、聊天全部拆成小项，令人越记越紧张。

最终，善推的结果可以是一段明确的描述：「这个安排的收益看到了；它在某类日子里挤压了后续恢复；尚无材料判断全部身体影响。」这种描述比一颗代表健康的星更能支持下一步讨论。它承认收益，也保留代价，不要求人为证明某一种安排全好或全坏。

◆ 四、美怎样算

美聚的账，才需要一个明确的比例：连续数周无需外力维持的作息，占约定观察机会的多少。这个比例是本书的操作办法，不是医学已验证的健康总分。要算得有意义，必须先说明观察哪项作息，什么叫发生了，什么叫需要外力，以及哪些机会进入分母。

下面用一个完全虚构的演算说明。假设小雨事先选定四周中的十六个合适傍晚，观察自己原本愿意进行的一项日常安排。十次无需临时催逼便接上，四次靠催促才完成，两次没有发生。按事先约定只把第一类计入，便是十次除以十六次，得到百分之六十二点五。这个数字只描述这份示例记录，不是合格线，更不是小雨实际测得的结果。

看见比例之后，首先不该问它够不够漂亮，而应回查分类。那四次「靠催促」，究竟是手机轻轻提醒一下，还是自己因害怕失败而反复强迫？当初是否把两者分开？如果规则未定清楚，不能等数字出来以后才挑一种有利的说法。记录作息是否发生，与记录维持它的方式，是两份相连而不能互相代替的资料。

分母也不能随意修剪。原先算入的傍晚，后来事情没有发生，不能仅因不想降低比例便删掉；出现事先没有想到的特殊情境，可以标明，并在之后修订下一轮规则。旧账保留原规则，新账说明新规则，比把每个月都修到看起来顺利更有判断价值。

同时，「无需外力」不应被解释成生活不许借助任何支持。家人愿意陪伴、工具放在顺手的地方、工作有清楚的结束边界，都可能是作息能够成立的条件。若将

这些一律视为外力而剥除，我们测到的便可能是人在失去支持后的困难。美聚所问的是是否靠持续硬撑维持，不是奖励谁最能孤立地忍受生活。

这项边界尚需具体研究进一步澄清，因此示例必须把所用定义明说。本章没有更改原操作定义，而是在使用前要求把「临时催逼」「一般提醒」「稳定支持」分别记下。先记录区别，才能讨论哪种分类真正抓住了不靠硬撑，而不是让一个含混词把不同生活统统塞进同一格。

老周的散步未必适合照搬刚才的数字。他并非每个傍晚都打算出门，天气与家事也是原安排的一部分。如果为了记账硬给他增加十六次任务，再用完成比例评价他，账本已经改变了原来要观察的生活。可以先把他怎样自然接续、怎样调整的过程记录清楚，不能为了得到一个分数而造出一套他原本没有的考核。

美聚还要读中断之后。小雨有一晚没有发生原定安排，第二天能否在无需自责与加倍补偿的情况下重新接上，是一种值得观察的持续方式；老周因下雨留在家里，次日照常出门，也不必把前一天理解成连续性被毁。这里不能只算无中断的最长纪录，还应保留生活发生变动以后怎样继续的材料。

但顺手与熟练不能独自批准任何作息。某种不合宜的安排也可能做得十分自动，所以美聚必须同真守、善推一起读。一个比例很高的月度记录，如果参照早已不适合当下，或者总由其他部分承担代价，仍不能被称为整体良好。三个问题彼此限制，恰好避免最容易算出的那个比例独占最后判断。

放回日子里。

这个月的账算完，小雨没有给自己和外公排名。她划出了两类需要继续看清的晚上：一种是工作已经改变，却仍照旧执行计划；一种是活动完成了，后面的恢复安排却一再落空。她也圈出几次接得比较顺的过程，想知道让它们顺起来的具体条件，是否能在其他日子里得到一点位置。

老周没有领到「优秀习惯」的奖章。他只发现，自己的散步之所以能留在生活中，可能与它容得下改道、聊天和偶尔不去有关。这个认识来自对虚构生活的阅读，不承担健康效果的证明；但它使两个人不再只用苦撑的天数来讨论认真。

小雨把日历合上时说，下个月也不用天天开会算账。老周很赞成，站起来把桌上的茶杯收走。账若有用，应该让一些反复的困难更容易被说清，让日子更有余地；如果账本反而夺走整晚，它自己也该接受真守、善推、美聚的追问。接下来还要问，这些得到余地的生活，究竟往创造、自由、幸福的哪一边展开。

带走的话

好的作息不是分数最高的那一套，是不用别人催、你也能一直过下去的那一套。

小账

本章拆了什么：完成次数足以代表好坏，维持越久就越合宜，一个习惯比例能替全身与整段生活结账。

本章立了什么：以当下参照、负荷与恢复的代价、维持作息的方式分别记账，让稳定、收益与勉强都留下具体来路。

想一想

① 你现在哪一个习惯，是不靠提醒也能坚持的？它靠哪些稳定支持成立，这些支持有没有被你忘记？ ② 哪一个系统，正在替别的系统吃亏？哪些是你已经有材料说明的，哪些还只是需要核查的猜测？

第 34 章

意义账：身体在三界里走到了哪里

◆ 你一定有过这样的时刻

老周下午修好了邻居的自行车，收工具时发现少了一颗垫片。他趴在纸板边找了一圈，最后从裤脚里抖出来，笑得小雨直摇头。晚饭后，他还说起那辆车的毛病，说最初以为是这里，后来听声音才发现是那里。小雨一边收碗一边听，问了两句，就回房间打开电脑。

快到深夜，老周起身倒水，见她的门缝里还亮着灯。她在改一段反复报错的程序，桌旁放着已经凉了的茶。他想问还要多久，走到门前又停下，把客厅的灯关了。第二天早上，两人在厨房碰面，问起昨晚，各自估计都睡了六小时。

老周把水壶坐上去，说自己醒来还惦记着那辆车，想起一个更省事的修法。小雨说，她醒来第一件事是摸手机，怕夜里又有消息。老周看了看她，问：「都六个小时，怎么说起来这么不一样？」小雨把手机扣在桌上，没有马上答。水还没开，她拉出椅子坐下，把昨晚写到一半的那句话想完了。

◆ 一、同样六小时

时间相同，只能使一项记录相同；它没有替两个人把整个夜晚说成一样。

这六小时首先是两人的回忆，不是一份经过校准的睡眠测量。但即使我们把记录条件做得更好，确认时长相近，也仍然不能从时长直接读出他们对前一天与后一天的关系。老周惦记修理办法，小雨惦记未完的工作，这些内容不在「六」这个数里面，却真实地属于他们正在经历的日子。

也不能反过来，仅凭两个故事的气氛，便断言老周的睡眠一定更有恢复作用。一个令人满足的下午，并不自动补齐所有睡眠需要；一个劳累的深夜，也不说明整项工作对小雨没有价值。本章讨论这六小时怎样放回生活，不用它们评定谁的身体更好，更不把这个时长当作任何人的适宜目标。

如果问小雨为什么工作到那么晚，她也可能说，自己终于弄懂了一个困扰许久的问题。那便又使事情复杂了一层：她有创造的投入，也有时间被挤占；有解决问题的满足，也可能有很难说停的压力。只选「喜欢」或「不喜欢」一个词，就会把另外一半删去。意义账正是要给这样的混合状态留地方。

读数账回答留下了什么记录，价值账追问安排怎样守、怎样推、怎样维持，意义账则继续问：这一切在支持怎样的生活？它们不是三级楼梯，爬到最后一级便可以扔掉前面两级。一次安排可以有明确目的，却在实际负荷上付出过大代价；也可以有平稳读数，却让一个人越来越看不见自己想进入的事情。

「有意义」也不等于「能产生别人看得见的成果」。老周修好车容易被称赞，小雨重新听懂一个问题、一个人慢慢告别一项不再适合的安排，却未必留下作品。照料、学习、休息、维持关系，都可能进入一个人认可的生活。是否有意义，不能由旁观者拿产量替他填表。

因此，账的第一栏不用写一个响亮目标，只写这一周的一件具体事。老周可以写「想把工具整理到自己拿得顺手」，小雨可以写「想把这段程序交清楚，让周末不用惦记」。下一栏再看实际发生了什么，最后听自己怎样经历。账从一件事往外展开，比直接要求每个人回答人生使命更接近日子。

◆ 二、三块地各走到哪

理念界、现实界、自我界要读同一件事；创造、自由、幸福则在三界里都可以被追问。

第十九章已经讲过三界，这里不再逐一定义，而把它们用在一笔完整的账上。以小雨交付程序为例，理念界先记她希望完成什么，哪些办法在她看来可行；现实界记时间、人手、工具及实际做出的部分；自我界记她对这段经历怎样理解，是能够认可、勉强应付，还是暂时说不清。三栏需要同一个日期和同一件事，才不至于各说各的。

她原先写「把全部问题解决」，后来与同事核对，发现其中一部分不属于眼前版本。把目标改成「交清已做部分和未做理由」，并不一定是创造退缩。理念界增加了一种更准确的完成方式，现实界减少无效返工，自我界也可能从「不做完就不

够好」走向「我能说清到哪里为止」。这是一种可能的读法，仍须听她自己怎样描述。

老周的账也不能只写「又修好一辆」。他若发现自己越来越忙，可以在理念界重新想修车该占多少生活；在现实界把工具收回屋里，约好哪天再看；在自我界承认拒绝一次并不等于手艺没用。三界的记录连起来，才看得出自由是在一句许可里，还是已经成为能够实行并被自己接受的选择。

下面这张小表是询问方向，不是九项评分表。每一格都可以只写一句具体的话，也可以暂时留空。

创造	我能否想见一个新的做法	实际多出了什么可行的办法	我怎样认识新的可能
自由	能否想见不止一条路	有哪些选择确实能够实行	我能否承认自己的愿意与不愿意
幸福	怎样的生活值得期待	有什么经历能够被安稳地接住	哪一刻值得保留，哪一刻仍觉别扭

写表时最有用的，往往是同一行没有齐齐往前走。小雨在理念界已经知道可以拒绝临时任务，现实界却仍没有分担工作的人；她说得出自己的边界，未必就有条件实行。若把现实困难全部归成「你还不够自由」，意义账就成了责备。它应该帮助看清卡在哪里，而不是把所有卡点塞进性格。

也有相反情况。周末确实空出来了，小雨却一停下就觉得自己在浪费时间。现实界提供了空间，自我界还没有顺畅地接住；理念界也可能仍只承认一种有用。这时账上最值得保留的不是「终于休息成功」，而是「有了空闲，仍不知道怎样安稳地待在里面」。说准这句话，才可能看见后面的选择。

幸福一行同样不能由笑了几次替代。老周可以在没修完时仍觉得下午值得，也可以在所有人称赞时觉得被架住。后一种感受不取消他的成果，却提醒我们成果的取得方式值得再看。账不是要求三栏永远一致，而是让不一致可以说出来，不被一句「你已经很好了」堵回去。

这张表也没有把三界当作三个独立容器。小雨在现实里向同事说明边界，会改变她对可行办法的想象；自我界里的不安，可能促使她重新检查安排；一个新的设想，又会改变下一次行动。我们分栏，只为不漏掉差别，不能把同一场生活切成互不往来的碎片。

有人可能不愿意每周填表，或者一写就更累。这也属于账应当容纳的情况。把记录当作生活的唯一入口，会再造一份必须完成的任务。它可以只是周末的一次谈话，也可以是一件事结束后记的一句；有时让事情暂时不被总结，更接近这个人当下的需要。记录多少不是意义多少的代理指标。

还量表研究一个公道：询问不一定只能停在散文里。Steger、Frazier、Oishi 与 Kaler 在二〇〇六年提出生命意义问卷，十个题目分别测量意义的存在感与寻找意义的倾向，并通过三项研究检验其测量表现。[C34-1] 它提供的是一把有明确对象的尺子，不能被本书一句「生活很复杂」轻易否定。〔待核：生命意义量表及研究所用版本〕

但这把尺子并不把三界九格全部装进去。问卷分数与我们上面逐事展开的意义账相关到什么程度，需要另作说明；「正在寻找」也不能直接反写成「没有意义」。本书若借用这项工具，就应尊重它测的是什么，不能把自己的全部哲学判断藏进一个既有量表名称，让量表替整套判断承担证明。

◆ 三、同一分数，阈值不同

本书要检验的，不是有意义的日子更值得珍惜这句话，而是意义差异是否对应具体的写入阈值差异。

这条预测的原话是：「手环分数相同时，意义账不同的人（用预注册的生命意义量表测），写入阈值的位置不同。」这是本书提出的预测，不是原量表研究的结论，也不是老周与小雨的故事已经证明的事实。它把意义从一种解释气氛，推进到一个必须接受结果检验的位置。

「位置不同」尚没有说谁一定高、谁一定低。本书不能在没有预先说明的情况下，先讲意义丰富的人更不容易被写进去，结果相反时又改口说他更开放，所以更

容易被写进去。若要增加这种方向判断，必须在看结果以前给出理由并登记；否则，只能承担原预测所说的差异，不能临时挑一个好听方向。

量表的选择也要在前面完成。以生命意义问卷为例，可以事先规定以存在感分量表作为主要意义指标，把寻找维度另作记录；也可以提出有根据的其他安排，但不能把两份分数随手相加成「意义总分」。主指标、版本、测量时点与分析办法一经选定，便不能因为结果不合心意，换一套更容易显出差别的尺子。[C34-1]

写入阈值则沿用第十三章已经规定的本路单位。设备一路记录连续闭环天数与显示分差，以及相应的撤除观察；不在本章重新发明一种「人生意义浓度」去乘心率。意义指标在这里用于比较人群或预测差异，不与生理单位混成一个神秘总量。阈值怎样判断、观察多久，仍须在试验前确定。

举一个只为说明研究问题的情形：参与者看见相同安排的反馈，一些人在较短持续条件下就出现预定的撤除后差异，另一些需要更长条件，或在所测范围内根本没有出现。研究者可以问，这种差异是否与预先测得的意义指标有关。这不是建议读者给自己造假分数，也不是说前一种人更弱、后一种人更强。

相同分数还不等于相同条件。一个人反复查看，另一个人几乎没看；一个人因此改了活动，另一个人保持原安排；同一套数字可能进入不同的行为路线。若不记录这些过程，观察到阈值不同，便不能轻易归给意义。也许差异首先来自实际接触到的反馈与之后的行动，而非意义指标本身。

前面的读数账与价值账在此进入比较条件。研究需要在可比的身体记录、负荷与恢复安排中，问意义是否仍提供额外解释。统计上的控制不等于凭一个按钮清除所有生活差别；要说明测了哪些条件、遗漏可能在哪里。尤其不能把原本属于作用过程的行为全删掉，然后又声称看见了完整机制。

此外，意义不是一枚从此不动的身份标签。一个人在试验前的回答，与经历数周反馈后的回答，可能处在不同情境。先测的指标适合用来提出对后续结果的预期，后测的变化则是另一个值得记录的结果。两者不能调换：不能看到某人后来没漂移，就从他后来的一句话倒推「原来他一直意义更稳」。

在这项预测里，人的生活方向没有被用作抗压比赛。即使未来观察到差异，也不应把阈值高低换算成人格高低。相同的可塑性在不同任务里可能有不同作用；本书现在要分辨的是反馈如何进入持续过程，而不是给参与者排出谁更有主见、谁更值得尊敬。保留这一点，才能让研究结果如实说话。

◆ 四、这条也可能错

如果意义指标没有增加预定的解释，本书须收回这项生理主张；不能要求参加者把人生过得更像理论。

对应的致命条款是：控制读数层与价值层之后，意义账不同的人写入阈值的位置没有差别，意义层降格。这里降格的是意义层在这一生理模型中的额外解释地位，不是宣布生活没有意义，也不是取消一个人选择目的的权利。一项关于生理差异的预测失败，应该改写预测，不能替人取消价值。

「没有差别」也需要认真辨认。研究范围太窄、样本不足、测量不可靠，都可能让结果模糊；模糊不等于已经证实相同，也不等于可以继续宣布不同。第三十六章需要预先规定足以判读的比较范围与精度，报告结果能排除多大的差异。这里先把后果写明，使未来无论出现哪种结果，都有可核对的出口。

若在规定范围与足够精度下，意义不同的人阈值相近，本书不能把「真实意义没有被测到」当作永远的退路。量表确实有范围，可这范围在试验前就应当承认。只有得到独立证据指出具体测量问题，才有理由修订；不能因为不喜欢结果才说尺子量不到最深的那一层。

Steger 等人的原研究也没有替这一步免检。原论文明确指出，问卷属于主观测量，主要样本为美国中西部大学生，不能自动代表所有人。[C34-1] 因此，应用到老周所处年龄与不同语言文化时，需要合适版本及测量依据。承认这些条件，是把量表放到它能够工作的地方，不是预先为每个阴性结果准备借口。

另一种可能是，意义指标与阈值有关，但加入实际行为记录后，关联明显改变。这样并不是研究白做了。它可能提示意义与行为相连，也可能提示先前漏掉的条件。要问的是新模型究竟多解释了哪一段，而不是一定保住「意义直接写入身体」的措辞。原预测没有许可我们跳过作用路线。

还可能出现分数较高与较低两组的平均差异，却有很多个体交叠。这样的结果适合描述人群层面的关系，不能拿回家庭给老周预测「你一定不受影响」。一个统计关系越能被用来讲故事，就越需要守住它能够判断谁、不能判断谁的边界。意义账让人被看得更具体，不应该最后又把人压回一类。

本章也不把测量当作唯一合法的生活语言。老周愿不愿意教小雨修车、小雨是否愿意留一个不被工作占满的周末，这些选择本身不必先等量表认可。只有当本书进一步声称这种差异会改变生理写入时，才必须交出可以检验的证据。日常价值与科学预测各有责任，不能互相借名逃过自己的问题。

放回日子里

水壶响了，小雨起身关火，把两只杯子放到桌上。她没有说外公修车的下午更有意义，也没有把自己的加班一笔抹成空转。她说，下次想早点把交接写清楚，哪些做到这里，哪些需要别人接上。老周点头，说他的工具盒也不能一直摆在门口，不然谁路过都以为他随时有空。

两句话都很小，分别落在各自能够尝试的地方。它们还没有改变任何人的生理基线，也没有保证下一晚睡得怎样；但理念里的新安排、现实中的可行条件与自己能否接住，已经可以逐项问清。意义账并不因此变成一份未来成绩单。

那天晚上，小雨在纸上留下的不是「意义八十分」，而是「把一件愿意做的事做清楚，也让自己有说到这里的余地」。老周只写「工具找齐了」。她看见那五个字，没有替他添上创造、自由、幸福。账可以帮人看见生活，不必把每一句生活都翻译成账。

下一章把三本账收进四张场景卡。它们会在体检、活动、睡觉和面对手环时用到，却不会要求读者先把自己的意义评定合格。目的仍是把该问的问清，让一张读数、一个目标与一个人的日子各有可以发言的位置。

带走的话

同一个分数进入不同的生活；它是否写得不同，是本书必须检验、也可能收回的预测。

> 小 账
> 本章拆了什么：用同一时长包办全部经历、用一个量表包办全部意义、用意义故事替代生理证据。
> 本章立了什么：三界逐事记账；意义指标能否额外解释写入阈值，交给预先规定的比较。

想 一 想

① 这一周，你的身体主要在为哪一样运转：创造、自由，还是幸福？能说出一件具体的事吗？ ② 哪一样已经很久没有了？它卡在想不到、做不到，还是做到了却难以接住？

第 35 章

体检、运动、睡觉、摘下手环：三本账落到日子里

◆ 你一定有过这样的时刻

周末，小雨把手环放在餐桌边，说这一周想试着不戴，看看自己每天会怎么说。她指的是平时用来看睡眠评分的消费级手环，没有承担医疗监测任务。老周马上说，这还不容易，他从来不用。小雨把笔递给他：「那你也试一件事，每天写一句今天得不得劲，别到周末全说忘了。」

老周接过笔，找了一本旧练习册，在第一页写下日期。他想了想，又补上「星期一开始」。小雨说今天就能写。他说今天还没过完，怎么写？两个人为这句小事争了几句，最后约好，晚上随手记，不补写猜不清的细节，也不拿七天结果比赛谁的方法更好。

收桌子时，小雨差一点又把手环扣回腕上，才想起刚才的约定。她把它放进抽屉，充电线仍留在原处。老周则把练习册放到电视遥控器下面，说这样晚上不会找不着。谁也没有宣布今后永远照这套办法过；这一周先从两件各自愿意做的小事开始。

◆ 一、体检那天，先把纸读清

三本账落到日子里，首先是少让一个判断替所有问题说话。

前面讲了很多词，到这一天用得上的，可以先收成三个普通问题：留下了什么记录；这段安排怎样维持、谁付了代价；我想让身体支持怎样的生活。它们没有规定看完三遍就一定安心，也没有要求所有答案彼此吻合。有时看清楚以后，恰恰会发现还有一个问题应该带到专业判断那里去。

下面四张卡都沿着同一条线走：先看一个人的具体处境，再说本书会怎样问，找出可以松开的一处，最后留一个低负担的尝试。它们是阅读日常经验的方法，不是按卡片自行调整治疗、训练强度或睡眠安排。故事中的一周观察同样不能替代医学监测；承担诊疗任务的设备和医嘱安排，不属于这次约定。

场景卡一｜体检：先别替箭头讲完故事

一个人。 老周把今年的体检单夹进旧文件袋。上一张报告有一栏用的是另一种写法，他一眼没找着，便说今年是不是多查出一样东西。小雨没有接着猜，把项目名称、单位、检查日期逐项放在一起。有些看得出对应，有些不确定，她就在旁边留了一个问号。

本书会怎么说。 读数账先确认这是什么记录，是否来自相同项目与可比条件，再分清参考范围、判断阈值与个人既往位置。价值账问，体检怎样进入生活：它帮助安排了必要的关照，还是让老周开始只围着箭头转？意义账则问，他希望检查帮助自己继续做什么。最后一个问题不能改变检验结果，却能让就诊沟通少停在「合不合格」四个字上。

小雨于是另拿一张纸，写下外公最想问的两件事：某一处标注应怎样理解，以及最近一次不适是否需要一并说明。她没有替外公根据网上解释挑病名，也没有因为几项数字落在范围内，就把那次不适划掉。身体怎样被经历与检查留下了什么，可以同时带进去，不必先决出一个赢家。

松开哪一处。 松开「没有箭头便什么都不用说、有了箭头便已经知道原因」这一个跳步。箭头是报告的一部分，不是一个人的全部生活；反过来，一句「我一直这样」也不是免除进一步评价的通行证。老周不需要在感觉与纸张之间选边，先把各自所说的内容留下来。

明天能试。 若正好要整理报告，可以把原件按日期放好，在另纸上写下想问的一个问题与相关经历，区分记录、自己的猜测和已经得到的专业解释。拿不准的项目先留空，不必靠搜索把每一格填满。这一步的成果，是问题更清楚，不是给自己添一个新结论。

身体不适找医生。 这张卡帮助把问题说清，不解释指标意味着什么病。

卡片之外，还有一个容易被忽略的细节：这张纸是谁在看。老周可能不愿把每一项结果都发进家庭群，小雨也没有因为会用表格，就自动获得替他宣布结果的权利。帮忙整理与替人作主之间有一步，需要听他的意思。资料清楚、发言权清楚，三本账才不会成为家人监督彼此的另一套仪表。

◆ 二、运动那天，给停下留位置

活动的目标可以帮助安排身体，也可以在不知不觉中占据所有解释；账要看见两种情形。

周二，小雨下班比预计晚。她原先在本子上写了夜跑，回家时却只想坐一会儿。她想起手环平时会提示今天是否完成，于是即使手腕空着，也在心里替自己补了一个「未达标」。她没有立刻把这当作设备已经留下生理层的证据，只发现原先的评价习惯还会冒出来。

老周听她说完，问那今天怎么算。小雨把「夜跑」后面添上「实际未去，晚归，坐下吃饭」。这句话既不把未完成赞美成自由，也不把它判为懒惰。它先让当天发生的事进入记录。至于活动安排合不合适，应根据具体身体条件与所需专业意见判断，不由一张通俗读书卡代劳。

场景卡二｜运动：别只替完成度记账

一个人。　老周傍晚出门，本来想绕小区走一圈，楼下有人请他看一下车铃。他站着说了几句，回家时才发现没有走原来的路线。若本子只设「走了」与「没走」两格，这个傍晚很难被准确放进去。他索性写：「出门了，跟人说了一会儿，路线换了。」

本书会怎么说。　读数账记实际发生的活动及记录方法，不把少记录的一段当作没发生。价值账再问负荷与恢复是否能够接续、哪一段需要自己硬撑、原安排有没有调整余地。意义账问这次活动在支持什么，是愿意参与的生活，还是只为填平一项数字。三个问题可以同时问，答案也可能不全朝同一个方向。

不能仅凭老周愿意，就说怎样活动都合适；也不能仅凭他没按路线完成，就说这个傍晚没有价值。身体对负荷的反应与活动的生活意义需要分别听。比如，他可以很喜欢那段聊天，却仍然需要承认站久了不舒服；也可以完成预定活动，却发现自己一路都在焦急地核对数字。后一种感受值得记，前一种不适也不被愉快抵消。

松开哪一处。　松开「完成量证明一切」的单一评价。一次减少、增加或更改，先有具体情境，不能自动升格成好习惯或坏习惯。尤其不能把「真守」误读为必须

回到多年以前的成绩，把「善推」误读为每个系统都能被随手打分，把「美聚」误读为永远不需要支持。

明天能试。 在原有活动记录旁边，写一句「原来怎么安排，后来实际怎样」。如果愿意，再补一句「哪一处是我能选择的，哪一处受条件限制」。这里只改变记账的清晰程度，不给活动量加码，也不把停下当成需要证明的失败。重要的经历可以留给适当的专业沟通。

身体不适找医生。 不为补齐一项记录而硬撑，也不靠本卡自行判断运动相关不适的原因。

还目标与提醒一个公道：清楚的安排能帮人把模糊愿望变成行动，有些人也确实喜欢按计划核对。问题不在于一出现目标就失去自由，而在于目标是否允许解释、修订与退出。若一句「今天没做完」之后还能接上「因为发生了什么」，数字便没有独占叙述。若所有理由都被它当作借口，就需要重新看谁在作最后判断。

这一周里，小雨还会有按原计划完成的日子。那时也不必故意找一个缺点来证明自己不迷信数据。她可以承认「今天做得顺，也觉得值得」。三本账的用处是让这句话有具体内容，不是规定每份记录必须发现危机。看见配合得好的地方，与看见卡住的地方一样重要。

◆ 三、睡觉那天，先听完一夜

睡眠记录与睡眠经历可以并排；并排不是选一个永远正确，也不是把两者相加成为总成绩。

到周三早晨，小雨醒来后伸手摸了一下空着的手腕。她记得夜里醒过，却说不清几次，也记得清晨做了一个梦。没有分数，她最先冒出的念头并非「终于自由」，而是「不知道今天该怎么算」。她把这句话写下来，没有继续猜自己究竟能得多少分。

老周看见，说他从来不数夜里醒几次。小雨问，那你说没睡好时，记得是哪一部分不好吗？他想了想，说有时是起床后没精神，有时是觉得时间过得慢。两人发现，同一句「没睡好」可以装不同经历。把话说具体，不是要求他们学会自行诊断，而是减少一个宽泛词语包办所有事情。

场景卡三｜睡觉：给自己的叙述留一行

一个人。　小雨想起本书开头那一夜：屏幕写着七十二分、良好，她却觉得一夜没睡好。如今再回看，她不急着让其中一个认输。她把「屏幕给出的等级」和「自己记得的夜晚」分作两行，又发现还缺一行：那天早上她看见分数之后，做了什么、怎样评价自己。

本书会怎么说。　读数账问评分的来源与所覆盖时段，记住综合分数不是整夜的逐刻重放。价值账问围绕分数形成的安排是否能维持，是否为了一个理想结果不断增加负担。意义账再问，睡觉原本要支持的生活是什么，有没有反而被「把睡眠做对」这件任务挤到一边。三本账并不要求对一晚下最后判决。

如果小雨说「看见低分，我觉得今天什么都做不好」，我们先记录从分数到预期的这一步。它可能改变她如何安排当天，却尚不足以证明生理基线已经漂移。如果她说「没看分，我还是觉得很累」，这也不说明设备从未影响过她。单个早晨只提供这个早晨的材料，不负责裁定整个模型。

松开哪一处。　松开「每晚都必须交出好成绩」的要求，也松开「自己的感受必须马上有一张数字证明」的要求。感受可以准确地报告自己怎样经历，却未必给出全部生理原因；设备能够提供某些记录，也未必解释这一夜为什么难受。两边都允许有范围，谈话才不会总被迫回答谁更懂你。

明天能试。　若愿意留下记录，可以用一句话写「我记得这一夜怎样，醒来时怎样」，不确定就写不确定。若同时使用消费级评分，再把看见分数的时间与之后的想法另记一行。无需补齐分钟数，也不用用本书的语言把自己训练成一位满意的叙述者。

身体不适找医生。　睡眠相关困扰也不必等记满一周、看出一条漂亮曲线才寻求专业帮助。

还睡眠记录一个公道：有些人凭记录更容易说清持续的问题，也更容易向专业人员交代时间过程。记录本身不是敌人。只是，当记一次变成反复核对，空白变成新的焦虑，便可以看见这项工具实际进入了怎样的生活。无论继续使用还是讨论改变用法，都不需要先证明自己是一个从不受影响的人。

老周那天晚上只在练习册上写了「白天打了个盹，晚上再说」。小雨没有要求他改成完整量表。她也没有把自己一时记不清的夜晚补写得井井有条。两本不完美的小账，让这个家庭多了几句能接着谈的话；它们的价值目前就在这里，没有必要马上换算成恢复率。

◆ 四、摘下来看，别急着定案

少看一次消费级反馈，可以暴露一种使用习惯；它并不会自动成为检验叠写的合格试验。

到周五，小雨已经几次在起床后忘记手腕是空的。她有时觉得省心，有时反而想知道昨天的数字。老周说这不就证明被它管住了吗？她说，也可能只是习惯了有这个步骤。平时放在桌角的钥匙换了地方，人也会下意识去找；身体参照是否发生持续改变，比一个动作复杂得多。

他们约好的这一周，只能观察小雨在暂停这项消费级反馈后怎样叙述、怎样安排生活。周末与工作日不同、这周加班是否减少、是否特意留心自己，都可能影响经历。暂停佩戴还同时改变了测量与显示，缺少的数字不是恢复正常的证据。把这些条件写在旁边，能让一段观察留下实际分量。

场景卡四｜手环：把使用的决定留给具体用途

一个人。　小雨在周末重新打开抽屉，看见手环与充电线仍放在原处。她问自己，下周还要不要戴。问题现在比「设备好不好」细一些：她想从哪项功能得到什么，哪些记录确有帮助，哪些提示会让她不断检查，是否还有别的方式满足同一需要。

本书会怎么说。　先分用途。用于个人日常了解的消费级评分，与承担诊断、治疗或医嘱监测的设备，不能放进同一个「摘下试试」。本卡不建议停止医疗设备或改变医嘱。对于前一种日常工具，也没有统一的戴与不戴答案；一项功能帮助你，另一项提示让你困扰，可以分别说明，不必把整台设备判成朋友或敌人。

读数账看暂停后失去了哪些资料、仍有哪些资料，避免把没有记录写成没有变化。价值账看查看与不查看分别增加或减少了什么负担。意义账看这项工具是否帮

助自己去过想过的日子，或者是否已使日子只剩维护分数。问题落在具体使用关系上，而不是要求每个人证明自己可以摆脱技术。

松开哪一处。　松开「一暂停就必须证明它害我、一恢复就等于承认离不开」的二选一。使用安排可以有条件、有范围，也可以随实际需要再讨论。改变消费级显示方式，不等于改变医生要求的监测；读者不能用一个生活比方，把两种不同责任的闭环混在一起。

明天能试。　不必先摘。可以先写清正在使用的功能及用途，再留下一句「看见数字以前，我怎样描述自己；看见以后，我改了哪一句」。如果愿意考虑其他用法，先确定它是否承担医疗任务，并在相关专业安排内处理。能识别一个提示怎样进入决定，本身已经是一项可观察的结果。

身体不适找医生。　不把佩戴与否当作诊断手段，也不为完成这一周约定延后必要的医疗判断。

周日晚，两人把本子摊开，并没有得到一条齐整的胜负线。小雨有一天没看分仍不断自我检查，有一天忙起来根本没想起手环；老周有一天忘记记，另一天把「不得劲」划掉，改成「上午不想动，下午跟人聊过好多了」。这几条记录让词变得具体，却没有确定变化的机制。

真正要判断顺序、剂量与撤除后基线，需要下一章那种预先规定的研究设计。这里不在家里给自己制造假分数，不凭七天感觉推断终身不回弹，也不拿亲属作未经说明的对照。小观察的边界一旦清楚，它反而不必装成大试验：它帮我们发现下一次该问什么，这已经够具体。

放回日子里

小雨最后把手环放回桌边，没有当场决定下周每一天怎样用。老周把练习册合上，问还记不记。她说，如果记一句能帮你把话说清，就留着；如果某天没什么想写，也不需要为了满七格再造一句。老周拿起笔，在空白处画了一颗很小的螺丝，说下次修东西别再把垫片抖进裤脚。

她笑了，说这不算健康记录。他说，可这是我今天想留下的。小雨想了想，没有把那一页撕掉。读数、安排与为了什么，并不会总按三本整齐的小册子出现。有

时一句身体感受后面接着一件小事，有时一个数字引出一个尚未回答的问题，有时只是把纸交给下一次愿意认真听的人。

这一周结束，设备还在，体检单还在，生活也没有交出永久正确的办法。两人得到的，是少用一句话替对方说完：不把「我知道自己的身体」当作所有判断的终点，也不把「设备说了」当作谈话的终点。该记录的留下，该询问的问清，该由专业判断处理的，带着具体材料交过去。

接下来，本书要把同样的要求用在自己身上。它也不能凭几个故事就获得最终解释权。下一章将写出怎样的结果会使叠写、留痕、闭环分界与意义预测撤回，让这一套说法也有被事实否决的门。

带走的话

不必把日子过成评分表；把数字、自己的经历与实际用途分开说清，才看得见下一步。

小账

本章拆了什么：用一张体检单、一项完成量、一夜评分或一次停戴替全部生活下结论。

本章立了什么：四张能说明用途、保留经历、提出具体问题的场景卡；小观察承担小结论，医疗判断保留专业路径。

想一想

① 如果一周不看消费级健康评分，你会留下什么材料描述自己好不好？这些材料各回答什么、不能回答什么？ ② 你愿意让哪一项设备功能继续参与自己的安排？这个选择依据的是具体用途，还是一个不能被追问的分数？

第 36 章

判决性试验：先高后低与先低后高，撤除之后回不回弹

◆ 你一定有过这样的时刻

小雨在公司看一份测试结果。同样两项功能，有的使用者先接触第一项，再接触第二项；另一批人顺序相反。她知道，即使最后看到的功能一样，也不能只比较最后一个页面，就宣布过程没有影响。用户留下来的习惯、理解和期待，可能早已不同。但到底有没有不同，仍要看怎样分组、记录和比较。

老周听她说起，想起自己常说的「先苦后甜，跟先甜后苦不一样」。小雨说，话听起来很有道理，可真要检验，得先把苦和甜分别是什么、各有多少、多久以后看结果说明白。否则无论发生什么，人总能回头讲出一个顺口的故事。

本书走到这里，不能只留下一个关于叠写的好故事。它必须把最可能说错的地方交给一个预先说明的检验。本章是一份研究设计框架，没有招募参与者，没有试验结果；数值、伦理程序与样本量尚须在正式研究前锁定。它不供读者自行制造假分数，也不用于调整任何医疗装置。

◆ 一、先上甲还是先上乙

核心问题先缩到最窄：给两组人在相同日历窗口里提供相同总量的偏移反馈，只把偏高和偏低的先后交换，撤去反馈以后，独立测得的生理基线是否仍有可辨认差别？若有差别，先说明它发生在什么指标、什么时间窗、什么人群；若没有，也要用能支持等效的证据来回答，不能把一次不显著直接叫作相同。

这里的次序，与强弱、长短和总量必须分开。先高后低的一组，不能同时收到更多消息、更多关心或更长的佩戴时间；先低后高的一组，也不能因早期退出较多便只剩一批更容易适应的人。随机分组、完整记录与预定分析，都是为了使最后看见的差别尽可能对应所问的问题，而不是某项随手改变的安排。

本书的主预测原文如下，附录二也原样登记：

> 分歧预测（主）：同样数周的假分数总剂量，「先偏高后偏低」与「先偏低后偏高」两组，撤除设备后基线停在不同位置；越过写入阈值者撤除后不回弹。预测调节在可交换证据下、安定点模型都预测两组终点相同、撤除后回弹显著为正

这段比较必须带着第七章已经指出的限制来读。异稳态和预测调节的既有论述包含历史效应与持续性，不能把整个理论家族指定成必然遗忘、撤除必回的对手。本章只与事先写清、确实满足可交换证据和相应恢复条件的具体模型比较。那些模型为什么满足条件，要用其更新规则和恢复规则说明，不能由「预测调节」四个字代替推导。

因而，一场试验最多先检验这些明确预测，再比较候选解释。发现次序效应，并不自动证明叠写独有；预测性学习、适应速度不同或别的历史机制也可能产生次序差别。若已有模型能以更少额外假设解释新材料，本书应承认。真正的增量，是在同样材料与同样比较规则下，层、阈值与次序是否提高了对尚未见过结果的预测。

还要区分两种交换。一种是把两段反馈的时间顺序交换；另一种是数学模型中两次更新能够交换。这两者是否对应，取决于反馈在模型里怎样被编码、权重是否随时间改变、此前状态是否进入后续计算。现实中总剂量相同，并不自动满足模型里的证据可交换。比较之前应把这一段桥接写出来，而不是等结果出来再选择一种有利说法。

因此，正式研究先有一个独立准备阶段。研究者选定显示尺度、可靠的生理测量、候选阈值和竞争模型，利用先行资料估计所需观察精度。随后锁定方案，再进入验证样本。准备阶段可以探索，验证阶段则不能因结果不合愿望而重画门槛。前面所说「不回＝越过」只是一条候选观察判据，不能同时拿来选择验证人群和证明自己预测成功。

这项分离尤其重要。若试验结束后才把没有回弹的人叫作越过阈值，再宣布越过阈值的人果然没有回弹，整套说法就成了同一句话重复两次。阈值应从验证结果

之外取得，或至少在预先分开的训练资料里确定，并在剩下的资料上检查。没有独立验证时，书中应写探索结果，不能写判决已经完成。

◆ 二、四组人，一样多的分数

本书提出的基本设计原文如下：

> 判决性试验：次序 × 闭环设计——「先高后低」「先低后高」两种次序，与连续或间断测量交叉，总反馈剂量配平；另加「只告知数值、不戴设备」一组作心态效应对照；连续多周后撤除设备，再追踪数周看回弹；生理读数用另一台对显示分不知情的设备测

它含四个主组，另加一个只告知数值、不戴反馈设备的对照，实际至少五组。两种次序同连续或间断条件交叉，不等于每个人轮流做完全部条件。考虑到本书恰恰预测留痕，主试验采用不同参与者随机分配至各组的平行安排，避免用一个未经证明能洗去历史的间隔，把前一阶段的作用当成已经清零。每组内部仍包含先后两段显示，这是研究的次序因子。

主组甲	先偏高，后偏低	预登记的连续条件	与主组乙比较撤除后的次序差别
主组乙	先偏低，后偏高	预登记的连续条件	与主组甲构成主比较
主组丙	先偏高，后偏低	预登记的间断条件	检验连续边界与次序的交互
主组丁	先偏低，后偏高	预登记的间断条件	与主组丙比较，并与连续组对照
附加对照	配平的数值信息；次序另行随机平衡	不佩戴提供反馈的设备	区分数值信息与佩戴接续的作用

五组都需要独立生理测量。所谓不戴设备，是不戴承担反馈与相应接续功能的那一台，并不表示对照组没有任何测量。否则，这组恰好缺少本书最需要的生理结果。独立测量装置的显示应对参与者关闭或依方案遮蔽，采样条件在组间一致，以减少另一台装置自己形成新的评分反馈。

附加对照内部的次序仍要随机平衡，并在分析中保留，不把它粗暴混成一锅。其所见数值按预登记的配对规则回放相应主动组的显示序列，连同有界微调一并配平；不能取该对照自身的独立结局设备生成反馈。若资源与估计精度要求将其拆为两个正式组，注册时就按六组报告；不能同时宣称只有五种安排，又在结果中悄悄挑选有利的对照子组。这里以一个对照层表达其功能，最终组别、分配比例与比较关系须一并锁定。

显示偏差相对于个人试验前的基线显示分，沿用第十三章的定义。相同幅度的偏高与偏低，应在两种次序中各出现相同次数和时长；所有阶段的方向、幅度、接收次数与时间戳分别保存。正负直接相加可以抵消成零，所以总反馈配平按第十三章的幅度记录约定执行，方向与次序另存，不能把抵消后的零当作没有干预。

设备一路的阈值单位仍是「连续闭环的天数 × 显示分差」，本章不另造一个单位。连续组的每日佩戴时长下限、允许间隔和有效日判定，在试验前登记；间断组的采样与佩戴窗口也提前锁定。两类的总信息暴露应尽量配平，同时保留连续接续的差别。总反馈配平不等于两组拥有同样多的合格连续闭环日，后者正是要检验的条件之一。

本方案把显示频率固定，在连续采样与间断采样、佩戴的接续上设置差别；所检验的是这一具体条件组合，不泛称所有形式的连续性。为使反馈确实接回后续身体状态，显示不能是完全不理会实测结果的预制影片。正式系统按预登记规则，将反馈设备上一段实际采到的状态转成有界微调，再影响下一次显示；由此才有行为、后续状态与下一轮信息之间可核查的返回路径。

总量与适应性可以通过配对反馈约束同时处理：在每个偏高或偏低阶段，将相邻两次反馈组成一对，第一次数值的偏差幅度在预设中心幅度上作有界微调，第二次以相反微调补回，使每对的偏差幅度之和固定。微调范围必须小于中心幅度，保证该阶段始终保持规定的偏高或偏低方向；每组拥有相同对数与中心幅度。转换规则、所用生理输入、配对间隔及阶段边界须先冻结，并在模拟与先行研究中验证不越显示边界。间断组采用同样算法但只输入规定采样窗的数据，因此比较还包含信息覆盖差别，不能声称纯粹分离了佩戴时长。

这不是让独立结果设备参与制造显示。生成反馈与记录结局使用两套分离路径，主要结果设备及其清理者不知道显示安排。显示算法有无按规则引用上一段状态、每对总量是否确实配平，都由日志核验。若这一返回路径未能实施，研究只能被报告为连续监测背景中的重复数值反馈试验，不能把结果当成已经验证完整的自适应闭环机制。

显示规则还必须避免地板与天花板。若个人基线已接近显示上限，同样偏高量无法实际送出，两组名义总量相同而实际不同。准备阶段应决定哪些基线范围可以纳入，怎样记录无法实施的显示，以及是否调整或取消该人的干预。不能事后删去不方便的参与者，却保留看起来更成功的样本。

日历时间、消息措辞、研究人员联系、佩戴舒适度与记录要求，都可能形成额外影响。可以统一的应统一，不能完全统一的要记录。参与者一般不可能对自己是否连续佩戴完全盲，因此不能把研究称为全程双盲。可以使生理设备、结果清理者与主要分析者不知道显示分组，直到质量判定与主要模型冻结后再揭盲。盲的是具体环节，不是一个笼统标签。

在开始前，还需由专业团队制定纳入排除标准、风险评估、退出规则与招募说明。这里研究的是经过感受与行为的消费性反馈，不更改参与者治疗方案，不修改医疗设备参数，不让虚假信息冒充临床诊断。能够在伦理上接受何种程度的信息保留、怎样事后解释、如何处理不适与退出，都须经过正式审查与相应知情同意安排〔待核：具体伦理程序〕。未经这些步骤，设计框架不能直接转为人体试验。

◆ 三、撤下来之后看什么

试验至少分为试验前记录、两段反馈、撤除反馈后追踪三个时期。各期时长在验证前登记，两段反馈的日历长度与实施条件应在组间配平。撤除的是本研究人为安排的反馈与相应非医疗装置条件；独立生理记录仍按方案继续。环境、作息、活动及其他重要变化也继续记录，以便区分停掉显示与同时改变生活带来的结果。

主要生理读数沿用本书指定的夜间静息心率与心率变异性。心率变异性究竟使用哪一种指标、怎样选取有效夜段、如何处理运动伪迹与异常片段，必须在登记时

明确。不能先收集一篮子指标，再挑出方向最合预测的一种。若使用变换后的指标，也应事先说明，保留单位与方向的可解释性。

两项读数不能被随意合成一个自创健康分。可以预先规定为共同主要结果，并说明两项都符合什么条件才支持指定预测，也可以指定一项为主、另一项为关键次要结果。无论采用哪一种，都应在样本量计算和多重比较处理中贯彻到底。这个选择未锁定以前，不能声称已有唯一可执行的最终统计方案。

基线不是某一晚的偶然数值。试验前和撤除后的比较，采用预先规定时窗内的有效夜间记录形成个人估计，并保留日间或夜间的相关性。统计模型应处理同一个人的重复记录，不能把每一晚当作一个全新的参与者来夸大样本量。还要报告有多少人、多少有效夜，以及各组缺失是否不同。

主要次序效应在预登记的撤除后时窗比较主组甲与主组乙，同时调整事先选定的试验前基线与分层因素。连续与间断的差别则通过相应主效应和交互比较检查。组别之间可能在撤除后的早期有差别，较晚时差别缩小，也可能相反；主要时窗只取预先指定的一处，其他时间轨迹作为已登记的次要分析或明确标注的探索。

「回到原位」也需要一个可容许范围。生理读数有自然波动与测量误差，不可能要求每个人回到完全相同的小数。研究应事先给出回归的等效范围，并说明它怎样联系测量精度与问题所关心的最小差别。范围过宽，几乎什么都能叫回到；范围过窄，则即使实际差别很小也难以判定。选择范围本身是理论与测量共同承担的责任。

回弹系数可在正式分析方案中操作化为撤除后恢复量相对于反馈末期偏移量的比例，并按每项读数的预测方向统一符号。其分子、分母、估计时窗及统计不确定性要提前写明。当反馈末期几乎没有产生可辨认偏移时，这个比例会不稳定或无定义；不能把它硬填成零，从而伪造「没有回弹」。对这类结果，应优先检验作者权转移本身是否发生，并按登记规则报告无法评估该比例。

等效检验与通常的差异检验回答不同问题。没有发现显著差别，可能是差别小，也可能是资料太少。要支持差异处于事先规定的等效区间，应使用相应的等效推断，例如双单侧检验，并报告区间与边界；相关统计思想已有成熟方法，而非本书自创。[C36-1][C36-2]〔待核：等效检验方法与最终模型实现〕

样本量也应围绕这些问题计算。研究者需要用独立资料估计变异、重复测量相关性和退出比例，再根据最小关心差别、等效边界及共同主要结果规则确定人数。不能只因前一项研究用了某个人数就照搬，也不能用验证样本已经显出的效果倒推一个看起来足够的检验力。这里不填写未经计算的具体人数。

依从性与退出同样是结果的一部分。主要分析应保留随机分配的逻辑，并事先安排缺失数据与敏感性分析；另可按提前定义的实际暴露条件进行辅助分析。若只有严格坚持到最后的一小部分人显示效应，应如实说明这个限制，不能把他们当成所有使用者。退出原因与不适情况也要报告，不因它们妨碍理论整齐就从正文消失。

行为是单独记录的中介，不由生理结果反推。看到基线差别以后，可以进一步问活动、作息或注意是否参与，但不能通过事后控制某个受干预影响的变量，就宣布已经识别出纯粹的自主神经路径。中介解释需要额外假设与设计。主试验先回答随机安排造成了什么结果，再说明机制分析能够走到哪一步。

时间先后尤其需要预先安排采样。第二条预测提出基线先漂、感受后漂，若感受一周只问一次、生理每天记录一次，所谓「先」可能只是观察更密的假象。两类测量应具有足以比较的时序分辨率，并在看分数前后按既定规则记录。若做不到，本试验可以检验其他预测，但不能声称已经验证这一先后关系。

◆ 四、哪个结果会让本书认错

五条撤回条件不是试验末尾才挑选的态度声明。它们应同结果变量、估计方法与决定规则逐条对应。第一条，若总反馈配平且独立盲测成立，两种次序在撤除后的基线差异落入预先登记的等效区间，就撤回本书的「写入不可交换」。这是在指定条件中的撤回，不把未来某个尚未设计的情境拿来替这次失败解围。

第二条，若基线在预登记时窗内回到试验前的等效范围，并且按既定定义估计的回弹系数显著为正，就撤回「留痕」。回到与正回弹需共同检查，不能只凭一个图形看起来向下便算完成。若第一条、第二条同时成立，核心的「叠写设定点」整体撤回，本卷降为异稳态的一个应用。这是本书自定的责任，不因结果不受欢迎而改成较弱条件。

第三条，连续多周的假分数没有使独立生理基线朝显示分所预测的方向漂移，或者变化只在感受报告里出现，就撤回「设定点作者权转移」。感受报告变化本身仍值得研究，但它不能替一项没有发生的生理结果作证。若要保留更窄的心理或行为解释，应以相应名字报告，不能继续沿用已被撤回的结论。

第四条，若间断测量条件也产生同样的基线漂移，就撤回本书以「经过感受的闭环」划出的这条分界。这里的「同样」也应按预登记的方向、大小范围与时窗解释，不能在结果后任意改变连续的定义。可能有多条路径都能影响身体，发现这一点应改变理论的范围，而不是被视为损害研究的坏消息。

第五条，控制读数层与价值层后，意义账不同的人没有出现写入阈值位置的差别，意义层在这项预测中的地位降格。生命意义的测量、分组或连续变量处理、需要控制哪些材料，均须事先登记。最好检验预定交互而非结果出来以后切出几个看起来不同的小组。没有差别可以削弱这一具体生理主张，不等于宣布人的生活意义不重要。

以上条件也可能出现无法判定的情形。区间太宽、有效暴露不足、严重差异性退出、盲测失败，都可能使试验不能完成某项判决。无法判定不是成功，也不能随意算作理论被证实。报告必须说明哪条可以回答、哪条仍没有足够材料，并保留所有预登记结果，而不只挑出最漂亮的一页。

为使这些责任在开始之前可查，登记表至少应包含下列项目。表中的「待登记」不是把选择留给结果，而是说明这份书稿尚未成为已获准实施的临床研究方案。

研究人群与保护措施	纳入排除、风险评估、退出及急症处理渠道，由专业团队与伦理审查确定
随机与组别	五组功能结构、对照次序平衡、分配比例、分层因素与隐藏分配方法
显示规则	个人试验前显示基线、偏差方向与幅度、阶段长度、天花板地板处理
连续与间断	佩戴下限、有效日、采样与查看窗口、允许缺失，全部在开始前登记
总反馈配平	次数、各阶段偏移幅度与时长、措辞和接触安排，以及实际暴露日志
写入阈值	第十三章单位、独立取得的候选数值、验证样本中的预定判别

生理结果	夜间静息心率、选定心率变异性指标、有效夜段、伪迹和质量控制
主要比较	指定撤除后时窗、共同主要结果规则、模型、多重比较与竞争模型
等效与回弹	等效边界、回弹定义、近零偏移的处理、追踪时窗与不确定性判断
行为与经验	记录工具、采样时序、看分数前后顺序、中介与替代解释的分析边界
样本量与缺失	独立估计依据、计算方法、退出率、主要分析与敏感性分析
意义层预测	预注册量表、价值与读数控制项、交互或阈值模型以及降格规则
透明报告	方案版本、修改时间与原因、所有预定结果、数据保护与可复核材料

最后还有一项比统计显著更严格的要求：本书与竞争模型都应面对尚未见过的资料。可以在独立验证中比较预测误差、区间校准及对次序和撤除的共同说明能力，具体准则提前写明。若每个模型都在看完结果后不断加参数，谁都能把曲线画得接近，却很难证明哪一个真正多解释了东西。

附录四给出一个可复算的两层模型，只用于展示某些条件怎样产生次序差别和撤除后的残余。它不是已经发现的生理定律，也不能因能画出本书想要的曲线就替代试验。模型还应写出在哪些参数条件下差别消失，提醒读者：同一套形式也必须容得下本书认错的结果。

固定一个总剂量，只能比较该剂量下的反应，不能识别阈值位置。因此，验证第五条及阈值模型时，须在独立先行研究给出的候选阈值两侧设置多个预定剂量层，每一层内部仍执行上述次序与接续配平。全体日历时长相同，通过预登记的显示偏移中心幅度形成剂量梯度；每层的安全范围先经审查。四主组加信息对照是每层的组别骨架，实际研究条件数会随剂量层增加，必须按实际规模注册和计算样本量。

主要次序与回弹比较应事先指定主剂量层，或给出固定的跨层合并规则；意义与阈值比较则用预定剂量反应模型估计阈值位置及其区间，并同平滑无阈值模型比较。意义量表和主要控制项在干预前测量，避免把受反馈影响后的价值变化随手作为混杂变量调整。若阈值本身不能可靠识别，就报告第五条尚不能判定；若要支持

阈值无差别，应预先给出有实际意义的差异边界与足够精度，不能把一个不显著交互当成已经等同。

意义层的验证还需一项特别约束。第三十四章介绍的生命意义问卷含不同维度，正式研究应事先指定主要使用哪一维，其他维度怎样报告，不能把它们随意相加成为一个意义总分。量表也不等于本书创造、自由、幸福在三界中的全部内容。以它作为操作指标，是一次有限的研究选择，结果只能支持或削弱这一选择所承载的具体预测。

不同意义水平并非像显示次序一样随机分配。即使观察到阈值差异，也可能同年龄、已有生活条件、活动方式或别的特征有关。因此，第五条所需的控制项应有事先理由，不能在许多变量中反复尝试，直到得到想要的结果。统计调整也不自动赋予因果地位。若要进一步说意义本身改变写入难易，需要另有能够支持这一因果问题的研究设计。

阈值差异的方向同样不能补写。本书原预测只说位置不同，没有预先说意义越高一定越难写入或一定越容易写入。正式研究若提出方向，就应在依据中解释并先登记；若保持双向问题，就应相应处理检验与解释。发现一个方向以后再把它包装成早已预言，会让本书失去要求别人遵守的证据纪律。

还有一个必要的实施检查，是反馈是否被接收。可以预先安排不提示预期结论的理解与查看记录，确认参与者是否看过、怎样理解，但不以操纵检查的结果事后重分随机组。若显示实际上没有被接收，主要结果仍需如实报告，同时承认试验对既定机制的检验强度受限。不能把未接收的人全部删除，再把剩下人的结果当成最初随机安排的效果。

质量控制应在揭盲之前尽量完成。哪种传感器片段无效、哪些时间戳重复、哪些夜间记录缺少足够长度，都用事先规则处理；处理者不应因为知道某段数据来自「应当漂移」的一组，就更愿意保留它。原始数据、清理日志与分析版本在适当的数据保护条件下保留，使后来的人能够看出一个结果从哪里来。

研究的成功也不只有支持理论一种形式。若设计清楚、实施可靠而结果要求撤回，本书便获得了一个明确边界；若发现比较模型原先就能解释全部现象，也缩小了新概念需要承担的工作。相反，一份看似支持的结果若只在反复改窗、改阈值、

改人群之后出现，并不能因方向漂亮而成为更好的证据。这个取舍应在看结果之前写进作者自己的承诺。

◆ 五、最贵的一问是哪一问

把本书的主预测放到一台可以复算的小机器上，会看到一件有点扫兴的事：这场试验里最便宜的一问，不是本书最想问的那一问。

附录九里有五个玩具模型，设定同一套次序与撤除。甲是安定点，没有历史，只有快回弹。乙是单层泄漏积分，次序有影响，却和快层一起褪掉。丙是双层，慢层没有阈值，什么输入都往里写。丁是本书的叠写，慢层只在越阈时才写。戊是适应速度，同样的反馈，第二次的增益比第一次小。参数全是设定值，不是估计值，附录九逐项列出。

先看撤除以后看多久。刚撤除时，五个模型的次序差都不为零，大头来自最后一次输入的快层。撤除八周后，甲和乙已经在零附近，丙、丁、戊还留着。所以追踪时窗太短，分不出「有慢层」和「没有慢层」。

再看剂量。只做一个剂量，丙和丁在越阈的那一层给出完全一样的数：撤除八周后，两者都是 −0.446 个标准差。这就是上一节说「固定一个总剂量，不能识别阈值」的算术版。能把丁和丙分开的，只有阈值以下的那几层：丁在那里几乎是零，丙还在一路往下走。

戊有一个自己的指纹：次序差会随剂量变号。偏移小的层，和丙、丁同方向；偏移大的层，翻到另一边。

三个对比各要多少人，按设定参数算一遍（双侧 0.05，功效 0.80，个体结局噪声 1 个标准差，慢层写入权重取附录九的基准值）：

要回答的问题	靠哪个对比	每层每个次序约需人数
有没有慢层（丙、丁、戊对甲、乙）	最高剂量层，撤除八周后的次序差	90
慢层是不是越阈才写（丁对丙）	阈值以下两层的次序差，平均后与零比	471

要回答的问题	靠哪个对比	每层每个次序约需人数
是叠写还是适应速度（丁对戊）	最高剂量层次序差的符号与大小	48

最贵的一问，恰恰是「越阈才写」。它要的人数是「有没有慢层」的五倍多；而叠写之所以不同于一个平滑的慢层，全靠这一问。若个体结局噪声降到 0.5 个标准差，三个数字降到 23、118、12；若慢层写入权重减半，则升到 378、1883、191。

这些数不能拿去当样本量。正式的样本量须用独立先行资料估计变异、重复测量相关和退出比例（见本章第三节）。它们只做一件事：让作者和读者在看到任何结果之前，先知道本书独有的那一句，要付多高的价钱。付不起，就应当老实写成「本书目前能检验的是有没有慢层，还不能检验越阈」。

附录八从这里长出另一件东西：既然终值可以拆回每一笔写入，每一笔就可以有户名、日期和剂量。那是一本账，也是本书新增的一把尺。

◆ 放回日子里

小雨把讨论写成几栏。老周先看见「如果一样，就撤回」，说这句比前面的术语容易懂。小雨补充，要证明一样，也得知道怎样算一样；资料太少时，只能说还不知道。老周又看了一会儿，问：「那要真回去了，你还叫它擦不干净吗？」她说，不能在同一项结果上这么叫。

这并不是一场已经发生的研究对话，也没有为本书添上一份实验成绩。它只是把作者需要承担的责任重新放到饭桌上：愿意提出一个解释，也愿意让事先说好的结果改变这个解释。读者不必赞成本书全部论点，仍可以据这张清单检查它有没有遵守自己的承诺。

一路从七十二分走来，我们已经看见指标、调节、感受各有工作，也看见标准的历史不能被一句正常抹平。但这些认识还不能自动替「叠写设定点」取得独有的科学地位。最后这一章把名字重新交给材料，让它能留下多少，取决于实际检验之后还有多少站得住。

带走的话

次序、总量、撤除和等效范围先说清；出现约定的结果，本书就撤回相应主张。

小账

本章拆了什么：把不显著当相同、把事后分类当预言、把次序效应自动当成本书独有证据。

本章立了什么：独立验证的五组研究框架、明确的测量与分析责任，以及逐条可执行的撤回规则。

想一想

①你身上有没有哪一件事，是「先后颠倒就完全不同」的？要把这种经验变成可检验的问题，还缺什么记录？②你愿意为一个说法写下它的死法吗？你最看重的那个判断，什么结果出现时需要修改？

结　语

身体在替谁运转

一年后的同一个周六早上，老周和小雨又坐在早饭桌前。老周把装着旧体检单的文件夹拿出来，透明袋边缘有些卷。小雨的手机放在桌角，屏幕上仍有昨夜的记录。数字没有因为他们读过一本书就变得更简单，身体也没有从此只给出整齐的回答。

不同的是，两个人不再急着让一份材料把另一份赶出去。老周说「今天得不得劲」时，小雨愿意多听一句究竟哪里不同；小雨把记录放到桌上，老周也不再仅凭它出自机器就摇头。他们没有交换立场，只是在各自熟悉的判断旁边，给别的材料留了一点位置。

《身体在替谁运转？——普通人都能明白的生理学》从七十二分与一夜没睡好的分岔出发，现在回到书名：身体究竟在替谁运转？若按照本书提出的叠写解释，答案是：身体在一摞有来路的参照中运转。身体已有的过程、早期母胎关系、环境、医学标准、测量情境和今天的设备，都可能参与后来依据什么调整。但每一种参与是否成为稳定层，不能只靠把名字排进一行来证明。

「替谁」也不是在身体背后寻找一个唯一的操纵者。胎儿不是一个躲在母体内发号施令的小人，环境没有统一的愿望，医学不是一个只会写同一句话的声音，设备更不能因为有了反馈就被宣布拥有意识。这些来源在不同回路中承担不同工作，本书用共同语言比较它们，也必须保留这些工作的差别。

前言与导读放在明处的判词，在这里完整重现。它是本书的核心主张，读到结尾时，应当连同已经交代的适用范围、证据缺口与撤回条件一起理解。

身体回到的不是「正常」，而是最后一次被写进去的标准。结构派、调节派、感受派各看对了一头，却共同默认设定点是身体存着的一个数，回到它就叫健康；其实设定点是一摞叠写的定标稿——身体、母亲腹中的胎儿、环境、医学、测量的那一场相遇、今天的设备，按次序一层层写进去，擦不干净，次序不同结局不同。三家也都把「为了什么」外包给了医学：健康是一股推向创造、自由、幸福的力量；化验值、节律曲线、人群参考范围，只是它一路留下的读数，而参考范围本身就是前一代医学写过的那一层。体温计和血压计早就替身体写过一笔；人工胰腺、起搏器一类直接作用于身体的闭环也早已在写；手环第一次以个人化、连续、经过感受与行为的闭环成为常驻的作者，开始在这摞稿子的最上面写字。

读到这里，读者应该能够把这段话拆开，而不只是记住它的气势。哪些句子概括本书对三家理论的批评，哪些提出设定点的历史解释，哪些转向健康的价值与意义，哪些又提出设备的特殊作用，各自承担不同的证明责任。一个长判词不能把这些责任压成一项已经全部完成的成绩。

首先，结构、调节与感受各自看见了什么，不能因本书想向前走便被取消。可以复核的指标使判断走出个人确信；对过程的追踪使稳定不再只是一个结果；对身体经验的重视使人的生活不被记录替代。这些贡献都应留下。把三家请回同一张桌子，不是要让谁失去所有座位，而是让每一种判断说明自己从哪里开始、在什么地方需要别人的材料。

其次，标准有历史，不等于一切标准都任意。一个参考范围可以经过严谨建立，一项调节模型也可以在清楚条件下作出有效预测。本书问它们的来路，是为了知道它们适用于谁、适用于什么问题，以及哪些变化需要重新讨论。来路越清楚，标准越有可能被恰当地使用，而不是越不值得相信。

更重要的是，前人并非不知道身体会留下历史。康吉莱姆、异稳态、变稳态、预测调节与发育研究已经打开了许多道路。本书不能靠把这些道路画成一片空白来取得自己的位置。叠写若有新的解释力，必须体现在更具体的层、独立阈值、次序与撤除预测上；若这些东西没有增加什么，就应把新名字缩回它实际完成的工作。

因此，「身体回到最后一次被写进去的标准」不能被读作每个生理过程只由最近一次影响决定。快回路、同时发生的影响、持续的环境条件以及更早的残余，都可能重要。本书所谓顶稿，是一种需要通过材料辨认的参照关系，不是说时间上最后出现的每条消息都自动获得支配权。只要一项记录无法支持这层判断，解释便应停下来。

「擦不干净」也必须接受时窗的限制。短期没有恢复、六年仍有差别、永久不可逆，分量并不相同。本书已经把未测过的野营回退留成缺口，也没有把减重研究改写成命运永不改变。身体的历史值得认真研究，恰恰因为它既可能持续，也可能被后来条件改变；不能为了让叠写比喻完整，就提前替所有后续生活写好结局。

关于「为了什么」，本书的答案同样不是把生命压成一张新的高分表。创造、自由与幸福不是三项每天必须完成的任务；真守、善推与美聚也不是给他人打分的资格。它们试图帮助我们看见：一项安排使哪些生活成为可能，又让谁、哪个过程、哪种愿望长期替别的要求承担代价。看见代价，是为了能讨论取舍，不是为了宣布所有取舍都可以取消。

身体在替谁运转，因而也可以换成今天的一组小问题。为了把一件事做成，我动用了哪些身体条件？为了守住一个数字，我有没有失去原本想用这份力气去做的事？当工具说我已经达标时，还有没有一项具体经验需要进入判断？这些问题不替医生诊断，也不能消除现实限制，却可以使生活中的某些要求不再自动免于解释。

本版还多交出一件可以带走的东西：写入账本。终值若真是一摞按次序写成的稿子，每一笔就该有户名、日期、剂量和层龄，账能对平，也能被撤除后的残余检查。它不是为了让叠写显得完整，而是让叠写比一个平滑的慢层多承担一项可以出错的责任。账本见附录八，它能不能立得住，最贵的那一问见附录九。

对设备，本书最后留下的态度是分路算账。直接作用于身体的医疗闭环，应按具体证据承认它的增益和风险；经过感受与行为的显示，也应按其真实路径检验。记录有用，不必先成为常驻作者才值得保留；主张作者权转移，则需要比记录有用更多的材料。我们既不需要为了肯定技术而夸大证据，也不需要为了保留人的位置而抹去帮助。

人获得一点执笔的权利，也不是终于能够凭意志重写所有身体条件。早期经历不能随手撤销，工作与照护责任不能只靠一句自主选择消失，医疗支持更不能由理论阅读代替。这里的权利首先表现为一种具体可能：知道某项标准怎样来到眼前，能把没有被它容纳的经验说出来，能在需要时找到有能力继续核查的人。

这也是为什么本书不把老周与小雨安排成理论获胜后的证明。他们是虚构陪读人物，不是受试者。老周的不适没有因一句新解释便得到诊断，小雨也没有因为学会怀疑分数，就获得永远正确的身体直觉。他们帮助我们看见问题，而不能替文献、测量与试验承担证明。书越想贴近日子，越要把这一点说清。

至于本书最核心的生理主张，第三十六章已经把责任交了出去。同量反馈换一个次序，撤除后是否不同；越过独立登记的阈值，是否留下指定时窗内的残余；生理变化是否真的发生，而不仅是报告变化；连续与间断是否构成有效边界；意义层是否增加预先说明的预测。每一项都允许答案与本书不同。

附录一把五条致命条件原样放在一起，读者不必靠记忆复查。出现哪一种结果，就撤回哪一句；两项核心条件同时成立，就整体撤回叠写设定点。还有一种更安静的失败：即使现象出现，既有模型也能同样甚至更好地解释它。那时，本书仍须缩减独有性的主张，不能把发现一种差别与证明只有自己能解释差别混为一谈。

愿意承担这些限制，不是把书写成什么都不敢说。它使我们能够把真正提出的判断说得更清楚：身体的参照需要连同来路研究，读数、好不好与为了什么需要分别记账，工具进入判断与进入生理调节需要区分路径，历史与次序能否多解释一步需要独立检验。这些要求即使最后不都保留叠写这个名字，仍可以留下具体的工作。

早饭快吃完时，老周把文件夹合上，说：「下回哪里不舒服，我还是得把怎么不舒服讲清楚。」小雨把手机收起来，说：「我也想先把自己这一夜说完，再看它怎样说。」他们说的是各自愿意尝试的一点变化，不是代表作者宣布这本书已经被生活验证。

这些话也仍要留给以后修正，不能因为出现在结尾，就比桌上的其他判断多一份免检的资格。

窗外有人骑车经过。老周想起工具箱里还有一只没有整理好的扳手，小雨想起下午要去见朋友。今天的身体要怎样支持这些事情，仍得在今天的条件里慢慢判断。饭桌上的体检单和设备都没有被扔掉，只是没有哪一份材料可以再独自把生活说完。

身体从来不是一本没有来路的空白账。按照本书的说法，它的每一次调整，都值得追问此前哪些条件参与形成了现在的参照；按照本书为自己规定的责任，这些条件也必须一项项接受材料检验。看清谁写过、怎样写、写到什么程度，并不会让人从此控制一切，却可能使下一次判断少跳一步。

身体在替谁运转？本书的回答是：它在身体自身与历次关系共同形成的参照中运转，也在具体生活里向着某些方向运转。看清参照的来路，问清方向的代价，再让解释接受检验，是我们能够拿回的一点执笔权。

附 录 一

判词怎样才算错（含致命条款）

判词和撤回条件放在一起，便于读者核对。以下是本书提出的主张及其自行承担的检验责任，不是已经取得的实验结果。

身体回到的不是「正常」，而是最后一次被写进去的标准。结构派、调节派、感受派各看对了一头，却共同默认设定点是身体存着的一个数，回到它就叫健康；其实设定点是一摞叠写的定标稿——身体、母亲腹中的胎儿、环境、医学、测量的那一场相遇、今天的设备，按次序一层层写进去，擦不干净，次序不同结局不同。三家也都把「为了什么」外包给了医学：健康是一股推向创造、自由、幸福的力量；化验值、节律曲线、人群参考范围，只是它一路留下的读数，而参考范围本身就是前一代医学写过的那一层。体温计和血压计早就替身体写过一笔；人工胰腺、起搏器一类直接作用于身体的闭环也早已在写；手环第一次以个人化、连续、经过感受与行为的闭环成为常驻的作者，开始在这摞稿子的最上面写字。

致命条款（预注册）：其一，在反馈总剂量配平、生理读数由对显示分不知情的设备测得的条件下，「先高后低」与「先低后高」两组撤除设备后的基线差异落在预登记的等效区间之内，「写入不可交换」撤回；其二，撤除后基线在预登记时窗内回到试验前水平、回弹系数显著为正，「留痕」撤回——两条同时成立，「叠写设定点」整体撤回，本卷降为异稳态的一个应用；其三，连续多周的假分数没有让个人基线朝显示分漂移，或漂移只出现在感受、不出现在生理读数，「设定点作者权转移」撤回；其四，间断测量的设备也产生同样的基线漂移，「经过感受的闭环」这条分界撤回；其五，控制了读数层与价值层之后，意义账不同的人写入阈值的位置没有差别，意义层降格。写入阈值（连续闭环的天数 × 显示分差）、等效区间与回弹时窗在试验前登记。

第一条的人话是：换次序却等效，就不能再以写入不可交换解释这个结果。第二条是：按预定办法确实回来了，就撤回留痕；两条同时成立，核心解释整体撤回。第三条是：若生理基线没有按预测改变，就不能拿感觉报告顶替作者权转移。第四条是：间断也有同样作用，连续闭环的特定分界就守不住。第五条是：意义指标没有增加预定的阈值差异解释，就降低它在这项预测中的地位。

未能拒绝差异为零，不等于已经证明等效；区间过宽、干预未实施或结果缺失时，应报告无法判定。撤回的范围与方法按第三十六章预先登记，不在见到结果以后缩小。

附 录 二

预注册预言（含分歧预测）

主预测

分歧预测（主）：同样数周的假分数总剂量，「先偏高后偏低」与「先偏低后偏高」两组，撤除设备后基线停在不同位置；越过写入阈值者撤除后不回弹。预测调节在可交换证据下、安定点模型都预测两组终点相同、撤除后回弹显著为正

这里的前人比较，只能指明示可交换与恢复条件的具体模型；原有理论包含历史和持续性，不能把整类理论都当成必回弹的对手。

第二条预测

第二条预测：只有经过感受与行为的连续闭环会让基线漂移，机制是期望经自主神经起作用；显示分偏高，夜间静息心率下降、心率变异性上升，偏低则相反；基线先漂，感受后漂；只告知数值、不戴设备的人与间断测量的设备不漂。意义层另有一条：手环分数相同时，意义账不同的人（用预注册的生命意义量表测），写入阈值的位置不同

这些方向与先后是本书的预测。已有反馈研究不能直接替代本书指定的生理终点、次序与撤除追踪。意义层原预测只说阈值位置不同，不预定差异方向。

设计原文

判决性试验：次序 × 闭环设计——「先高后低」「先低后高」两种次序，与连续或间断测量交叉，总反馈剂量配平；另加「只告知数值、不戴设备」一组作心态效应对照；连续多周后撤除设备，再追踪数周看回弹；生理读数用另一台对显示分不知情的设备测

登记清单

写入阈值沿用第十三章的「连续闭环的天数 × 显示分差」，连续日、显示偏差基准与分段配平规则均在验证前锁定；阈值数值、等效区间与回弹时窗尚待独立依据和正式登记，不在本书填写推测数值。

还须登记人群与伦理程序、随机分配、反馈生成与返回路径、佩戴及采样窗口、独立盲测设备、两项生理读数的主次规则、回弹算法、有效夜与伪迹处理、样本量、退出与缺失处理、竞争模型及透明报告办法。验证意义阈值差异时，在候选阈值两侧设置多个预定剂量层，每层内部配平次序与总量；控制项与意义量表在干预前测量。

四个主组加一个信息对照是组别骨架，并非固定总样本或最终条件数。信息对照内部平衡两种次序，剂量分层增加的条件应如实注册。主要结果、附加比较与探索分析分开报告。未实施这套设计前，本书不宣称已得到任何试验支持。

时间叙事冻结（v1.1 新增）

书稿里有两句话看起来互相拉扯：一句是「基线先漂，感受后漂」，另一句是判词与第 30、31 章里的「绕过身体，先写进感觉」。若两句指的是同一个感受变量、同一个时窗，它们不能同时成立。本版不替作者宣布它们一致，只把变量拆开、各自写下可以落空的先后标准。

变量只有三个，登记前不得增减。第一个是即时接收 f_0：看到分数的当天，参与者对「昨晚睡得怎样」的第一反应，当日采集。第二个是稳定感受 f_1：七日窗内每日同一提问的中位数，每周更新一次。第三个是生理基线 b：夜间静息心率与选定心率变异性指标，七个有效夜的中位数，每周更新一次，由对显示不知情的独立设备测得。

两句话各管一对变量。「绕过身体，先写进感觉」只管 f_0 与 b：它断言 f_0 在看分当日就动，b 此时可以没动；这是对接收的描述，不是对稳定的断言。「基线先漂，感受后漂」只管 f_1 与 b：它断言 b 先于 f_1 离开试验前水平。f_0 与 f_1 不得混用，也不得因结果好看而互相顶替。

先后的判据要在看数据前写死。取每个变量相对试验前基线的标准化偏移，首次连续 w 周超过 δ 个标准差的那一周，记作该变量的「漂移周」。b 的漂移周比 f_1 早至少一周，才算「基线先漂」成立；差不足一周记为同时，不算成立；f_1 早于 b 则这条预测落空。w 与 δ 的取值，须由独立先行资料给出，本书不填，也不在见到结果后调整。

若这套采样做不到（比如感受一周只问一次，而生理每天记录），按第 36 章第三节的约定，试验可以检验其他预测，不得声称先后关系已经验证。

附 录 三

欠条表与码表

本表保留第九章逐项核查后的状态，不把理论有范围等同于理论隐瞒前提。所谓欠条，须定位一段具体论证中直接使用、未推出且未声明的条件；已声明的条件不记，材料不足则留未定。

欠条表

结构入口：魏尔啸《细胞病理学》前言、第一讲	从细胞观察走向生命与疾病解释，需要观察方法及有关功能的知识	原文明示显微观察的工作，并承认前驱；所读段落不是全人健康的完备定义	仅凭这些段落不能记；「固定、无来路的标准」尚无对应原句〔待核〕[C9-1]
指标入口：生物标志物定义与资格认定说明	从读数走向判断，需要用途、解释对象及结局依据	明确区分标志物与个人感受、功能、生存的评价，并限定用途条件	已声明部分不记；只能另查删去这些条件后的具体推论[C9-2][C9-3]
调节入口：Sterling 的预测调节	预测未来需要既往信息、需求与调节过程的关系	已把预期需求纳入调节；不能从摘要推出「历史一律无关」	若指控未声明历史，依据不足；须定位具体模型及段落〔待核〕[C9-4]
感受与预测入口：Barrett、Simmons 的内感受预测论文	体验解释要用身体信号、既往经验及预测更新	原文讨论经验与更新，并容纳较慢更新和长期负担	这些条件已显露，不记；是否另有未声明条件须逐项审查[C9-5]

码表

客体那一头：指标	化验值、设备取得的生理读数；按规则估计的个人基线	方法、单位、取样时段、质量控制	不能直接替代体验或生活方向
互动那一头：耦合	负荷与恢复之间的时间联系	负荷起止、恢复判据、观察时窗	不能用一句「彼此影响」代替测量
	对指定时段的疲劳、舒适等报告		

主体那一头：感受		提问方式、量表、回想时段	不能直接作为病因或全部生理状态
行为中介与条件	活动、作息、反馈暴露及写入次序	独立时间记录、缺失规则	不与感受评分合成同一个变量

由未读本书者盲编，可被推翻。这句话指一项应当实施的程序，并不表示本书已经完成了外部盲编。独立编码者获得同一版本的规则与完整上下文，各自记录原始判断；讨论前的分歧也保留。先检验哪些项被使用、哪些是结果、哪些是明示条件，再决定能否记为欠条。

报告可同时保留原始一致比例和预先选定的一致性指标，但不以一个高系数替代原文真实性。若规则无法稳定使用，修订规则；若原文已交代所谓欠条，撤销指控。表中的状态随新增原文证据更新，不能为了保持三家整齐而补齐不存在的缺口。

附 录 四

最小模型：两层怎样留下次序差别

下面是本书提出的演示模型，不是已拟合的生理定律。它只回答：给定哪些更新规则，可能出现快层消退而慢层保留的次序差别？同样现象也可能由别的模型产生，独有性仍须比较。

设试验前参照为 b，当前顶层为 T，底层残余为 R，可观察的候选输出为 y = T + R。初始取 $T_0 = b$、$R_0 = 0$，这里只是把已有历史包含在初始参照中，不是说参与者没有历史。第 i 次输入对应的候选生理参照记作 u_i；它与显示分不是同一个单位，二者如何联系需另行估计，不能直接把分数代入生理读数。

该次输入的本路剂量为 d_i，独立登记的阈值为 θ。用门控量表示是否越过阈值：

$$g_i = 1(d_i > \theta)$$

顶层与慢层按下式更新：

$$T_i = u_i$$

$$R_i = (1 - g_i + g_i\lambda)R_{i-1} + g_i\eta(u_i - b)$$

其中 $0 \leqslant \lambda \leqslant 1$ 是下一次合格写入保留此前残余的比例，$\eta \geqslant 0$ 是残余权重。没有越阈时，顶层可以有临时改变，慢层不因这次输入更新。门控是本模型的假设，必须同平滑累积模型比较；画出阈值不能证明人体真有此门槛。

为看清次序，先取两次输入均越阈的情形。先甲后乙与先乙后甲的慢层终值分别为：

$$R_{AB} = \eta[\lambda(u_A - b) + (u_B - b)]$$

$$R_{BA} = \eta[\lambda(u_B - b) + (u_A - b)]$$

相减得：

$$R_{AB} - R_{BA} = \eta(1 - \lambda)(u_B - u_A)$$

这一步可以直接复算。两个输入不同、残余权重不为零且旧层不被完全等权保留时，慢层终值可以不同。若 $\lambda = 1$、$\eta = 0$ 或两次输入相同，则这一慢层差别消失。这里只证明慢层更新的条件，不偷换成整个生理学已经如此。

撤去输入以后，让快层以恢复因子 ρ 向原参照接近，慢层以保持因子 μ 变化：

$$T_{2+k} = b + \rho^k(T_2 - b)$$

$$R_{2+k} = \mu^k R_2$$

$$y_{2+k} = T_{2+k} + R_{2+k}$$

其中 $0 \leqslant \rho < 1$、$0 \leqslant \mu \leqslant 1$，$k$ 是撤除后的离散观察步数。幂式用于 $k \geqslant 1$；撤除起点直接取 T_2、R_2，避免在恢复因子为零时引入零的零次幂。若 $\mu = 1$，模型允许残余持续；若 $\mu < 1$，慢层最终也可衰减。在有限追踪内，接近完全保持与真正永久保持可能难以区分，因此不能由几周没有回归宣布一生不可逆。

完整输出的两次序差别还有快层一项：

$$y_{AB,2+k} - y_{BA,2+k} = \rho^k(u_B - u_A) + \mu^k\eta(1 - \lambda)(u_B - u_A)$$

所以，刚撤除时不同可能仅仅来自最后一次输入不同。研究必须比较快层恢复的替代解释，不能把任何早期差别都叫慢层留痕。只有在指定时窗中快层项已经小于预登记的有关边界，才有条件讨论剩下的差别。

当 $\lambda = 1$ 且慢层也恢复（$\mu < 1$），在快层消退的观察条件下，本模型的慢层写入可交换，最后整体趋向原参照；$\eta = 0$ 时则只剩快层。这是本模型向一种可恢复、无持久次序差别描述的退化，不是对所有异稳态模型的定义。参数数值、单位桥接与观察时窗均未在此假定成实测事实。

附录中的阈值、输出与残余还要接受独立验证：同一批资料里挑门槛、拟合残余，再用原资料宣布成功，只是描述。需要预先锁定规则，检验尚未见过的结果，并比较更简单或不同结构的模型。

附 录 五

术语对照

本表用于查词，不把不同理论的词一一宣布为同义。记号只是帮助定位问题，不代替生理测量，也不把同一复合体拆成三个先在实体。

看见了什么可测特征	客体侧重，一号位	不等于物在任何条件下都只属于客体
负荷与恢复怎样接续	互动侧重，二号位	负反馈、稳态、异稳态等须按各自模型理解，不能统称相同机制
这一次身体怎样成为经验	主体侧重，三号位	内感受与疲劳报告各有测量条件；报告不是独立的生理诊断
哪一面显出来，先后怎样，怎样缠在一起	显露、差异序列、特征纠缠；SDE内层	外层三头与内层三维不是同一组三项；侧重不等于排他
同时形成，不是先有承载者再给属性	发生关系；D×E记号	记号保留为理论表达，不视作两个已定量生理变量的乘法
正常读的是哪一层	叠写设定点的顶稿读数	参考范围、诊断阈值与个人基线不可互换；新解释仍须检验
影响撤去以后，哪些差别还在	留痕与本路写入阈值	代谢记忆、遗产效应、发育持续性与变稳态各有原意，不自动等于本书机制
设备究竟怎样参与	常驻作者、临时作者、扰动	按是否进入回路、是否越阈判断，不能凭持续佩戴命名
为漂亮睡眠记录过度用力	orthosomnia	前人提出的临床描述，不是本书自创病名，也不由手环使用频率直接诊断
感受由什么定	F（指标，耦合）	第十三章操作关系的记号，不是已经确定的函数形式
基线由什么定	G（感受，耦合｜写入次序）	次序作为条件项；行为单独记录；越阈更新仍待验证
耦合由什么定	H（感受，指标）	本卷以负荷与恢复的耦合时滞操作化，不能泛指一切相互影响

理念界、现实界、自我界回答同一内容落在哪里被理解：规范与可能方向、可观察的实际过程、亲历的经验。三界不是三个互不相干的世界，也不能用一个界的读数删除另一个界的问题。真守、善推、美聚的本卷定义见第二十一章；创造、自由、幸福的方向问题见第十九章。查到名称之后，应回到该章的条件与材料，不能只凭词相似就认定两家已经说同一件事。

附 录 六

与本系列对账

本卷沿用本系列已经建立的方法与分工。第391号《价值是谁创造的？——普通人都能明白的经济学》提供三家入口、欠条核查、归谬与回到开场难题的方法母本；本卷不复写其经济学材料，而把责任落实到生理指标、调节、身体感与正常范围。

第255号《SDE价值发生学》承担真善美的完整发生；本卷只给真守、善推、美聚的生理学操作读法。第388号《三缺一的身体》讨论三大文明的身体观，本卷不把文明身体观重写一遍。第306号《心理学的典范革命》承担发生学心理学的一般框架，本卷涉及自我界经验时只说明必要接口，不替代该卷的情绪与意识论述。

同丛书六卷的书名与母题如下，供读者确认分工，不把别卷材料的存在当作本卷判断的证据。

生物学	《生命是谁的作品？》	记功口
心理学	《心在哪里？》	应模
西医	《病在哪里？》	入病路径
中医	《中医是不是科学？》	答证
文学	《谁在写？》	过手
音乐	《好听是谁的？》	唱入

生理学卷的边界是：调节、节律、身体感与正常范围；不替代西医的病名与治疗决策。写作时跨卷比较可以帮助提出问题，进入正文以后仍须交出生理学本身的机制、测量和原始文献。一个比喻在别处有效，不表示搬到身体这里就已得到验证。

附 录 七

待核清单

本清单按阅读顺序登记正文和资料说明中的待核事项。标记保留了提出问题的位置；同一材料在不同章承担不同论证责任时分别列出。书目信息初核、阅读摘要或找到原文，均不自动等于该材料已经支持本书的解释。涉及具体版本、原句、方法或适用边界的事项，仍须逐项核对。

需要新增实验才能回答的问题，不靠文献核对消除：常驻与临时的经验分类、独立阈值、次序效应、撤除后残留、意义量表与阈值的关系，均处于待检验状态。附录四的方程是示范模型；第36章是尚未实施的研究方案。

作者信息

作者简介采用作者已在站上发表的第 186 号《秋金讲费尔巴哈：普通人都能懂》的作者介绍；学历、任职及其他个人资料没有新增，须由作者提供并确认。附录八、九没有新增文献；其中数值均为设定或由附录九脚本复算，不属于文献核对，也不是实验结果。

十分钟读完这本书

001 Protsiv 等体温年代趋势的原因及本书解释〔解释待核〕。

002 Fothergill 等六年随访中的代谢适应幅度〔幅度待核〕。

003 Wright 等野营后返回电灯环境的时相回归〔回退一说待核〕。

004 速读文献[1]：Protsiv 等原研究的解释范围〔解释待核〕。

005 速读文献[2]：Fothergill 等原研究的幅度定义〔幅度待核〕。

006 速读文献[3]：Wright 等原研究是否包含返回阶段〔回退一说待核〕。

第2章

007 魏尔啸一八五八年《细胞病理学》的版本〔待核〕。

008　细胞来源命题的原句及首倡者〔待核：原句与首倡者〕。

009　二〇〇一年生物标志物定义工作组的定义与出处〔待核〕。

010　BEST 对标志物及使用情境的规定〔待核：BEST 术语框架与使用情境说明〕。

011　CLSI EP28 参考区间规范的完整条款〔待核：CLSI EP28 参考区间规范〕。

第3章

012　体温调节涉及皮肤、血管与汗腺的教材依据〔待核：体温调节教材条目〕。

013　胰岛内分泌与糖代谢的教材依据〔待核：胰岛内分泌与糖代谢教材条目〕。

014　伯尔纳内环境论述与后期讲义的准确对应〔待核：伯尔纳内环境原句与后期讲义的准确出处〕。

015　坎农提出稳态的年份与《身体的智慧》的版本〔待核：「稳态」一词一九二六年提出与《身体的智慧》一九三二年版本〕。

016　OpenStax 体温与热平衡条目的版本和所引内容〔待核〕。

017　伯尔纳内环境常见格言与后期讲义的对应〔待核〕。

018　The Wisdom of the Body 一九三二年版本〔待核：版本〕。

第4章

019　Cabanac　关于愉快感与内部状态关系的原研究〔待核：论文题名、刊名及实验细节〕。

020　Craig 关于内感受通路与身体表征的论述〔待核：题名、刊名及所引神经通路细节〕。

021　Barrett 二〇一七年专书中文书名与版本〔待核〕。

第5章

022　康吉莱姆批评 Quetelet 统计常模的中文段落对应〔待核：Quetelet 段落的中文版本对应〕。

023　《正常与病理》一九四三年及一九六六年版本、中文译名〔待核：一九四三年、一九六六年版本及中文译名〕。

024　康吉莱姆是否未设想多方叠写与技术闭环的完整文本比对〔待核：康吉莱姆相关著作与版本的完整比对〕。

025　康吉莱姆法文原作版本及中文译名〔待核〕。

第6章

026　Sterling 与 Eyer 一九八八年原始章节题名与版本〔待核：一九八八年文献题名与版本〕。

027　异稳态负荷的术语首篇与 McEwen 一九九八年文献〔待核：异稳态负荷首篇年份及一九九八年条目〕。

028　Mrosovsky　变稳态专著的书名、年份与原版〔待核：书名、年份及原版〕。

029　Mrosovsky　原书对发热、冬眠、妊娠的具体论述〔待核：三类现象在 Mrosovsky 原书各章的具体论述〕。

030　Sterling 与 Eyer 原章节关于撤除后持续变化的论述〔待核〕。

031　异稳态负荷首篇与一九九八年不同论文的术语关系〔待核〕。

第7章

032　Sterling 预测调节论文的题名与刊名〔待核：论文题名与刊名〕。

033　Barrett 与 Simmons 内感受预测论文的题名与刊名〔待核：论文题名与刊名〕。

034　Gluckman、Hanson 等发育研究各文的题名与刊名〔待核：各文题名与刊名〕。

035　Speakman　　等安定点模型论文的题名与刊名〔待核：论文题名与刊名〕。

036　Crum 与 Langer 酒店清洁员研究的题名与刊名〔待核：题名与刊名〕。

037　Crum　　等奶昔研究的题名、刊名及更正〔待核：题名、刊名及相关更正〕。

第8章

038　压力感受反射的通行教材定引〔待核：压力感受反射的通行生理学教科书出处〕。

039　Brown 等一九九三年钙敏感受体论文的作者与机制〔待核：Brown 等一九九三年的作者、年份及原文机制〕。

040　慢性高血压中压力感受器重设的范围和出处〔待核：慢性高血压中压力感受器重设的范围与出处〕。

第9章

041　魏尔啸原文是否存在「固定、无来路的标准」前提〔待核〕。

042　预测调节是否未声明历史：具体模型与段落〔待核〕。

043　第9章魏尔啸材料中可支持「欠条」的原段落〔待核〕。

044　第9章 Sterling 预测调节材料中的具体前提〔待核〕。

第10章

045　胎盘生乳素等信号对母体胰岛素敏感性的具体作用〔待核：胎盘生乳素等胎盘激素对母体胰岛素敏感性的具体作用〕。

046　Haig 妊娠遗传冲突论文的题名与刊名〔待核：题名与刊名〕。

047　Haig 原理论与具体机制判断的证据范围〔待核〕。

第11章

048　参考区间中央百分之九十五的具体版本及适用条款〔待核〕。

049　CLSI EP28-A3c 完整方法条款〔待核〕。

第12章

050　运动员心脏相关原研究的完整方法〔待核〕。

051　先天性无痛症相关原研究的逐例临床细节〔待核〕。

第13章

052　心率变异性指标、记录时段与分析的专业规范〔待核〕。

053　胎儿、血糖暴露、减重、光照等路径的剂量指标〔各路剂量指标待核〕。

054　Cohen 编码一致性原论文的具体方法〔待核〕。

055　一九九六年心率变异性规范的具体测量条款〔待核〕。

第14章

056　Antonovsky 一九七九年及一九八七年专著的具体论证〔待核〕。

057　Antonovsky 两部原著中三项核心内容的准确页段〔待核〕。

058　Huber 等二〇一一年健康定义论文的完整论述〔待核〕。

第15章

059　各路「剂量 × 时长」的指标和适用条件〔各路剂量指标待核〕。

060　Protsiv 等体温趋势用于作者分类时的原因解释〔解释待核〕。

061　Fothergill 等持续代谢适应用于分类时的幅度〔幅度待核〕。

062　Wright　等材料作为撤除后回弹证据的资格〔回退一说待核：原研究只报告野营期间的时相提前；核不实则回弹一侧改用倒班或跨时区后时相回归的文献〔待核〕〕。

第16章

063　Wunderlich 一八六八年原书及大样本测温总数〔待核：一八六八年原书版本与大样本记录总数〕。

064　Mackowiak 等口腔温度研究的题名、方法与版本〔待核：论文题名、方法与引用版本〕。

065　体温下降的候选原因及本书「医学写入」解释〔解释待核〕。

066　Wunderlich 德文原书版本与测温记录〔待核〕。

067　Protsiv 等完整方法、讨论及本书因果解释〔解释待核〕。

第17章

068　第17章题名所含 Wright 等「回退」判断〔Wright 等 2013 的「回退」待核〕。

069　DCCT/EDIC 代谢记忆的主要原论文〔待核：DCCT/EDIC 代谢记忆的主要论文〕。

070　UKPDS　十年随访的原论文及长期结局范围〔待核：UKPDS　十年随访 Holman 等 2008《新英格兰医学杂志》〕。

071　静息代谢率下降与代谢适应残差的不同幅度〔幅度待核〕。

072　Wright　等未包含的返回阶段及替代回弹文献〔回退一说待核：原研究只报告野营期间的时相提前；核不实则回弹一侧改用倒班或跨时区后时相回归的文献〔待核〕〕。

073　Midwinter 与 Arendt 倒班后时相回归研究的全文和设计〔待核：倒班后时相回归原研究全文及具体设计〕。

074　血糖、减重与光照路径的具体剂量指标〔各路剂量指标待核〕。

第18章

075　Van Dongen 等睡眠限制实验的完整条件与指标〔待核：原实验完整条件与指标〕。

076　Buchheit　关于心率变异性与训练负荷的方法〔待核：心率变异性与训练负荷研究〕。

077　Brooks　乳酸论述与具体疲劳任务的适用关系〔待核：乳酸与具体疲劳任务的适用关系〕。

078　Chalder 等疲劳量表及其适用对象〔待核：疲劳量表，如 Chalder 疲劳量表〕。

079　运动科学急慢性负荷比的假设与局限〔待核：运动科学中的急慢性负荷比〕。

080　Enoka 与 Duchateau 疲劳框架的适用范围〔待核：疲劳框架的适用范围〕。

第19章

081　退休后社会参与及健康队列研究的章级定引〔待核：退休后社会参与与健康队列研究的章级定引〕。

第20章

082　昼夜节律、生物钟与外界时序的教材定引〔待核：昼夜节律与生物钟的通行教科书定引〕。

083　参考区间建立、验证及实验室间转移的方法定引〔待核：参考区间方法定引〕。

第21章

084　Van Dongen 等主观困倦与任务表现不同步的实验范围〔待核〕。

085　Lally 等习惯形成研究的个体差异与适用范围〔待核〕。

086　第21章睡眠限制研究的原实验条件〔待核〕。

087　习惯形成论文的在线初刊年份与正式卷期〔待核〕。

第22章

088　第22章睡眠限制实验的指标和适用范围〔待核〕。

089　消费级睡眠设备与多导睡眠监测比较的验证条件〔待核〕。

090　Dijk 等老年睡眠结构变化研究的依据〔待核〕。

091　Horvath 甲基化年龄的研究用途及边界〔待核〕。

092　第22章睡眠限制文献对「疲劳」的外推范围〔待核〕。

093　消费级设备一致性研究的样本、实验室条件与结果〔待核〕。

094　老年睡眠原研究的组间差异及个体适用限制〔待核〕。

095　甲基化年龄原研究的指标定义及预测边界〔待核〕。

第23章

096　体温趋势与个体「医学写入」之间的解释关系〔解释待核〕。

097　长期代谢适应的幅度及其支持范围〔幅度待核〕。

098　野营时相提前与返回原环境后回弹的区别〔回退一说待核〕。

099　第23章回引 Protsiv 等时的原因解释〔解释待核〕。

100　第23章回引 Fothergill 等时的幅度〔幅度待核〕。

101　第23章回引 Wright 等时的回弹判断〔回退一说待核〕。

第24章

102　心脏起搏器的原理与不同适用类型〔待核：起搏器原理与适用类型〕。

103　一九五八年首例植入式起搏器的历史记录〔待核：一九五八年首例植入式起搏器的历史记录〕。

第25章

104　Baron 等 orthosomnia 病例系列的题名与临床描述〔待核：orthosomnia题名与临床描述〕。

第26章

105　McEwen 异稳态负荷原文的具体模式〔待核：异稳态负荷原文〕。

106　步数与健康结局之间的剂量关系〔待核：步数与健康结局的剂量关系研究〕。

第27章

107　可穿戴设备识别过度训练的具体功能与局限〔待核：可穿戴设备对过度训练识别的局限〕。

108　急症红旗的本地权威指引及行动要求〔待核：急症红旗的本地指引〕。

第28章

109　二〇一六年混合闭环首次获批及自动化功能范围〔待核：二〇一六年混合闭环首次获批及功能范围〕。

110　Brown　　等混合闭环试验全文及适用范围〔待核：试验全文及适用范围〕。

111　频率应答起搏器感知与调整的具体原理〔待核：频率应答起搏器的具体原理〕。

112　期望经自主神经影响本书指定终点的直接证据〔待核：期望经自主神经影响本书指定生理终点的证据〕。

第29章

113　Perez 等大型可穿戴设备房颤筛查研究〔待核：大型可穿戴设备房颤筛查研究〕。

114　不同具体用途中的误报、漏报及验证条件〔待核：各具体用途的误报及漏报研究〕。

第30章

115　Mancia 等医师到场测压研究的题名与刊名〔待核：题名与刊名〕。

116　Draganich　与　Erdal　假睡眠反馈研究的题名与刊名〔待核：题名与刊名〕。

117　Gavriloff 等假睡眠反馈研究的题名与刊名〔待核：题名与刊名〕。

118　Baron　等二〇一七年　orthosomnia　原始材料〔待核：Baron等2017年orthosomnia材料〕。

第31章

119　本书试验的夜间静息窗口及心率变异性指标〔待核：本试验夜间静息窗口及心率变异性具体指标〕。

120　期望经自主神经产生指定长期方向与时序的证据〔待核：期望经自主神经造成该长期方向与时序的研究〕。

121　心率变异性规范中适用于本试验的记录、处理条款〔待核〕。

第34章

122　生命意义量表的构念、适用人群和使用版本〔待核：生命意义量表及研究所用版本〕。

123　生命意义量表正式语言版本及使用依据〔待核〕。

第36章

124　假反馈研究的信息保留、事后解释与知情同意程序〔待核：具体伦理程序〕。

125　等效检验方法及最终统计模型的实现〔待核：等效检验方法与最终模型实现〕。

附录三　欠条表与码表

126　附录欠条表中魏尔啸「固定标准」指控的原段落〔待核〕。

127　附录欠条表中预测调节「未声明历史」指控的原段落〔待核〕。

核验后的处理

每一项需记录所用版本、实际读到的页段、原文能支持的命题和不能支持的外推。查无依据时，删改相应事实断言或换用确实支持该命题的材料；解释仍有争议时保留争议，不能以找到同主题论文代替核实。对正文中明确列出的竞争理论边界与时间叙事冲突，应由作者作出可追踪的裁定。

附 录 八

写入账本：一层是谁写的、在哪一天、以多少剂量

书里反复问的一件事，是「这一层是谁写的」。可是正文只能用故事问。这个附录把它写成一本可以复算、可以出错的账。

一、账本记什么

每一笔写入占一行。一行有七栏：作者路径 j（胎儿、环境、医学、测量相遇、设备等），本路剂量 d_j（单位沿用第 13 章），方向与幅度 u_j（相对试验前个人基线 b 的偏移），是否越阈 g_j（按独立登记的阈值 θ，越过为 1），层龄 a_j（这一笔之后又发生了几笔合格写入），撤除后残余 r_j，以及回弹系数。

终值怎样由账推出来，沿用附录四的更新规则：不合格的写入不动慢层；合格的写入先把旧层乘以 λ，再加上 η(u_j − b)。把 n 笔合格写入依次展开，得到

R_n = η Σ_j λ^(a_j) · g_j · (u_j − b)

每一笔对终值的贡献是 w_j = η λ^(a_j) g_j (u_j − b)。所有 w_j 加起来恰好等于 R_n，这是账的平衡检查，随时可以复算。

二、它多出来的那一把尺

传统记法只问身体回到了多少，也就是读数。账本多问三件：这一层记在谁名下，写入时离现在隔了几笔，当时的剂量是否越阈。同一个终值，可以有很不一样的账。

一个演算示例（不是数据）：取 η=0.5，λ=0.5，三位作者 X、Y、Z 各写一笔，偏移分别为 +1、−2、+1.5，三笔都越阈。按 X、Y、Z 的次序写：X 的层龄是 2，Y 是 1，Z 是 0，终值 R=0.375。分到各人的贡献是 X 0.125，Y −0.5，Z 0.75，相加正是 0.375。换成 Z、Y、X 的次序，终值变成 0.1875；换成 Z、X、Y，终值是 −0.5625。三笔写入一样多，六种次序给出六个终值，从 −0.5625 到 0.75。

这里的「层龄」是账本的核心量。次序对比其实在测一件事：越旧的一笔，权重是否按 λ 一级一级往下掉。若 λ=1，旧账全额保留，次序不再起作用；若 λ=0，只剩最后一笔。把这个权重序列叫作层龄谱。它是一个有单位、能估计、也能被试验推翻的东西。

三、账什么时候不能算

分母接近零时，各人的占比没有意义：上面的例子里 Y 占 −133%，Z 占 200%，只因为方向相反互相抵消，总数才小。账本报告每一笔的贡献 w_j，不报告占比，除非终值明显离开零。

账本不是因果清单。每一笔的 u_j 必须是独立盲测读数相对个人基线的偏移，不能用显示分代替；过去发生的事在先，不足以证明它在账上。没有撤除后的追踪，r_j 就填不出来，那一栏只能写「未测」。

目前书里的试验只有两段写入，账只有两行，层龄谱只能看到一个点。要估层龄谱，至少要三笔以上的合格写入，并在其中交换次序。这个设计书里还没有，登记为待设计。

四、它在什么情况下什么也没增加

λ=1 时，账本退化成一个按剂量累加的总数，层龄谱是平的，次序不起作用。η=0 时，慢层不存在，只剩快层。若撤除后各层的残余在预先登记的时窗内回到等效范围，账本与一个普通的恢复曲线没有区别。这三种情形，都应当让作者把「写入账本」缩回它实际完成的工作。

附 录 九

竞争模型判别模拟：哪些设计分得开，哪一问最贵

本附录不含任何人体数据。它只回答一个问题：给定第 36 章的设计，哪些模型会给出不同的预测，哪些分不开。脚本 sim_models.py 随本书出版单元提供，固定随机种子，可以复算。

一、五个模型与设定值

甲　安定点：没有历史，次序差只来自快回弹，撤除后按 ρ^k 褪去。

乙　单层泄漏积分：x 按保留因子 a 累积，撤除后同一因子衰减。

丙　双层、慢层无阈值：每一笔都按 R←λR+ηu 写入慢层。

丁　叠写：只有剂量越过阈值 θ 的写入才更新慢层，其余只动快层。

戊　适应速度：增益随累计暴露下降，η_i = η/(1+h·累计偏移)。

设定值：η=0.5，λ=0.5，快层恢复因子 ρ=0.5（每周），慢层保持因子 μ=0.9（每周），乙的保留因子 a=0.8，戊的 h=1.0。每个阶段连续闭环 14 天，写入阈值 θ=14（剂量＝显示偏移的标准差数×天数，所以阈值落在偏移 1.0 个标准差），偏移分五层：0.4、0.8、1.2、1.6、2.0。先高后低与先低后高的两阶段各取 +m 与 −m。个体结局噪声取 1 个标准差。这些值是为了演算方便设定的，没有一个来自实测。

二、次序差随剂量（撤除八周后）

次序差 Δ＝先高后低组减先低后高组，单位是个体标准差。

模型	m=0.4	m=0.8	m=1.2	m=1.6	m=2.0
甲　安定点	−0.003	−0.006	−0.009	−0.013	−0.016
乙　单层泄漏积分	−0.005	−0.011	−0.016	−0.021	−0.027
丙　双层·无阈值	−0.089	−0.178	−0.268	−0.357	−0.446

模型	m=0.4	m=0.8	m=1.2	m=1.6	m=2.0
丁　叠写·越阈门控	−0.003	−0.006	−0.268	−0.357	−0.446
戊　适应速度	−0.040	−0.025	+0.014	+0.067	+0.128

读这张表有三条。丁与丙在阈值以上（m≥1.2）完全相同。丁在阈值以下与甲几乎重合，丙则一路往下。戊在大偏移处翻了符号。

三、次序差随撤除周数（m=2.0）

模型	0 周	1 周	2 周	4 周	8 周
甲　安定点	−4.000	−2.000	−1.000	−0.250	−0.016
乙　单层泄漏积分	−0.160	−0.128	−0.102	−0.066	−0.027
丙　双层·无阈值	−5.000	−2.900	−1.810	−0.906	−0.446
丁　叠写·越阈门控	−5.000	−2.900	−1.810	−0.906	−0.446
戊　适应速度	−3.667	−1.700	−0.730	−0.031	+0.128

撤除当周，甲的次序差已经是 −4.0，丙和丁是 −5.0：量级相近，全是快层的贡献。到第八周，甲、乙已接近零，丙、丁仍在 −0.446。追踪太短，什么也分不出；要分出慢层，至少追到快层褪净之后。

四、三个对比各要多少人

用双侧 α=0.05、功效 0.80 的正态近似，每层每个次序的人数 $n = 2(2.8016\sigma/\Delta)^2$。第二个对比对两个阈值以下的层取平均，标准误再除以根号 2。

对比	效应（SD）	σ=1.0	σ=0.5
有没有慢层（丁对乙）	0.419	90	23
越阈才写（丁对丙，m=0.4 与 0.8 平均）	0.129	471	118
叠写对适应速度（丁对戊，m=2.0）	0.574	48	12

慢层写入权重减半（η=0.25），三个效应变成　0.204、0.065、0.287，σ=1.0 时所需人数为 378、1883、191；减到四分之一，为 1690、7531、763。

五、一条不用本书记号的预言

把「层」「作者」「顶稿」这些词全部拿掉，附录九在说的只是一件事：若身体的参照像一个带迟滞的慢系统，那么在两种反馈次序下，撤除八周后留下的差别，应当随剂量一路增大；若它像本书说的那样有一道门槛，则差别在门槛以下几乎为零，越过之后才出现，并且在门槛以上与前一种预言重合。第一种预言过原点，第二种有一个拐点。拐点的位置和有没有，是两家唯一的分歧。这句话不需要任何本书的记号，生理学家可以不接受叠写，仍然拿它去设计试验。

六、这些数能说什么，不能说什么

能说的有四条。第一，单一剂量的设计分不开丁与丙。第二，只追踪几周分不开甲、乙与丙、丁、戊。第三，丁与丙的差别全在阈值以下的层，那里的差别最小，所需人数最多。第四，丁与戊靠最高剂量层上次序差的符号和大小，较容易分开。

不能说的也有四条。这是五个玩具模型，每个阶段被压成一次写入，真实生理读数的噪声、缺失与个体差异都会让数字变大。设定值全是假设，换一组参数，数字会变，上面这个顺序未必保持。五个模型不是所有竞争解释，别的历史模型可能给出相同的曲线。模拟里丁与丙的一致是构造出来的，不能推出人体里也一致。

因此，附录九的用处是事前的：在花钱做试验之前，先知道哪些问号这场试验回答得了，哪些回答不了，哪一个最贵。如果这五个模型里有一个，在先行资料上预测尚未见过的结果比其余几个更好，那才轮到谈本书的独有性。

分 章 引 用 文 献

文献按正文出现的章节集中列出。引用编号沿用正文；卷首速读的[1]—[3]和第2章的[4]—[7]保留原编号。原研究、理论解释和本书预测的证据范围分别以正文及必要文献注说明，尚待核对事项见附录七。

十分钟读完这本书

[1] Protsiv M, Ley C, Lankester J, Hastie T, Parsonnet J. Decreasing human body temperature in the United States since the Industrial Revolution. eLife. 2020;9:e49555. <https://doi.org/10.7554/eLife.49555> 。〔解释待核〕。

[2] Fothergill E, et al. Persistent metabolic adaptation 6 years after The Biggest Loser competition. Obesity. 2016;24(8):1612–1619. <https://doi.org/10.1002/oby.21538> 。〔幅度待核〕。

[3] Wright KP Jr, et al. Entrainment of the human circadian clock to the natural light-dark cycle. Current Biology. 2013;23(16):1554–1558. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2013.06.039> 。〔回退一说待核〕。证据范围：野营阶段时相变化，不据此确认返回后的回弹。

第2章　结构派：从魏尔啸到生物标志物——生理客体的属性发生学

[4] Virchow R. Die Cellularpathologie in ihrer Begründung auf physiologische und pathologische Gewebelehre. Berlin: August Hirschwald; 1858. 吉森大学原书前言及第一讲转录：<https://www.uni-giessen.de/de/fbz/fb05/germanistik/absprache/sprachverwendung/gloning/tx/vc-1.htm>

[5] Biomarkers Definitions Working Group. Biomarkers and surrogate endpoints: preferred definitions and conceptual framework. Clinical

Pharmacology & Therapeutics. 2001;69(3):89–95. <https://doi.org/10.1067/mcp.2001.113989>

[6] FDA-NIH Biomarker Working Group. BEST (Biomarkers, EndpointS, and other Tools) Resource. 2016–. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK326791/> 。FDA 用途条件说明：<https://www.fda.gov/drugs/biomarker-qualification-program/about-biomarkers-and-qualification>

[7] Clinical and Laboratory Standards Institute. Defining, Establishing, and Verifying Reference Intervals in the Clinical Laboratory. EP28-A3c. 3rd ed. 2010. <https://clsi.org/shop/standards/ep28/>

第3章　调节派：伯尔纳与坎农——生理互动的属性发生学

[C3-1] OpenStax. Anatomy and Physiology, §24.6 Energy and Heat Balance. 官方教材页面：<https://openstax.org/books/anatomy-and-physiology/pages/24-6-energy-and-heat-balance> 。〔待核〕

[C3-2] OpenStax. Anatomy and Physiology, §17.9 The Endocrine Pancreas. <https://openstax.org/books/anatomy-and-physiology/pages/17-9-the-endocrine-pancreas> 。证据范围：胰岛激素参与糖代谢调节；不采用该页的受体概括。

[C3-3] Bernard C. Introduction à l’étude de la médecine expérimentale. Paris: J. B. Baillière et Fils; 1865. 原书英译摘录（大学课程资料）：<https://mechanism.ucsd.edu/bill/teaching/f13/philbiology2013/CLAUDE%20BERNARD.excerpts.htm> 。内环境常见格言与后期讲义的具体对应仍〔待核〕。

[C3-4] Cannon WB. Organization for physiological homeostasis. Physiological Reviews. 1929;9(3):399–431. <doi:10.1152/physrev.1929.9.3.399>. 原刊入口：<https://journals.physiology.org/doi/10.1152/physrev.1929.9.3.399> 。另参 The Wisdom of the Body（1932）〔待核：版本〕；1926年首用术语的具体作品〔待核〕。

第4章　感受派：Cabanac、Craig 与 Barrett——生理主体的属性发生学

[C4-1] Cabanac M. Physiological role of pleasure. Science. 1971;173(4002):1103–1107. <doi:10.1126/science.173.4002.1103>. PubMed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/5098954/> 。证据范围：书目信息与摘要。〔待核〕

[C4-2] Craig AD. How do you feel? Interoception: the sense of the physiological condition of the body. Nature Reviews Neuroscience. 2002;3(8):655–666. <doi:10.1038/nrn894>. 原刊：<https://www.nature.com/articles/nrn894> ；PubMed：<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12154366/> 。证据范围：题名、书目与摘要。

[C4-3] Barrett LF, Simmons WK. Interoceptive predictions in the brain. Nature Reviews Neuroscience. 2015;16:419–429. <doi:10.1038/nrn3950>. 作者实验室全文：<https://affective-science.org/wp-content/uploads/2024/04/barrett-simmons-nature-neuroscience-2015.pdf> 。证据范围：该理论论文。相关2017年专书的中文书名与版本〔待核〕。

第5章　最强的对手：康吉莱姆——把立规范的能力只给了机体一位

[C5-1] Canguilhem G. Le normal et le pathologique, « La norme et la moyenne ». UQAM「社会科学经典」授权摘录入口：<https://classiques.uqam.ca/collection_methodologie/canguilhem_georges/normal_et_pathologique/normal_et_pathologique_texte.html> 。证据范围：Quetelet、集体技术与规范形成相关段落；历史病例不作为当代医学证据。

[C5-2] Canguilhem G. On the Normal and the Pathological. D. Reidel; 1978. <doi:10.1007/978-94-009-9853-7>. 出版社目录及书目信息：<https://link.springer.com/book/10.1007/978-94-009-9853-7> 。英译本章节《From the Social to the Vital》《A New Concept in Pathology: Error》，公开扫描：<https://www.buroakfoundation.org/_files/ugd/4c2d41_05b7b41dde364eb081b1eabcf73c8867.pdf> 。法文1943年／1966年版本及中文译名〔待核〕。证据范围：原书论述；本书的比较判断不作为原书引语。

第6章　异稳态与变稳态：设定点本来就会动

[C6-1] Sterling P, Eyer J. Allostasis: A new paradigm to explain arousal pathology. In: Fisher S, Reason J, eds. Handbook of Life Stress, Cognition and Health. Wiley; 1988. 原章公开扫描：<https://www.researchgate.net/profile/Peter-Sterling-3/publication/232601628_Allostasis_A_New_Paradigm_to_Explain_Arousal_Pathology/links/540dcf670cf2df04e7567962/Allostasis-A-New-Paradigm-to-Explain-Arousal-Pathology.pdf> 。证据范围：行为状态、长期刺激与撤除后持续变化相关段落。〔待核〕

[C6-2] Sterling P. Allostasis: a model of predictive regulation. Physiology & Behavior. 2012;106(1):5–15. <doi:10.1016/j.physbeh.2011.06.004>. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21684297/> 。证据范围：摘要中的预测调节一般命题，不支持推断必然可逆。

[C6-3] McEwen BS. Stress, adaptation, and disease: Allostasis and allostatic load. Annals of the New York Academy of Sciences. 1998;840:33–44. <doi:10.1111/j.1749-6632.1998.tb09546.x>. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9629234/> 。与同年 New England Journal of Medicine《Protective and damaging effects of stress mediators》为不同文章；证据范围：适应与代价；术语首倡史〔待核〕。

[C6-4] Mrosovsky N. Rheostasis: The Physiology of Change. New York: Oxford University Press; 1990. 第3章「Terminology and Definitions」，书页28–32，原版扫描：<https://dl.icdst.org/pdfs/files3/c942431411c5b45b835dcc8372a55555.pdf> 。证据范围：该章包括一次性发展变化，并区分程序性与反应性；不延伸为全书案例的逐项核验。书目入口：<https://catalog.hathitrust.org/Record/002443009> 。

第7章　对账最近的前人：预测调节、早年写定与安定点—— 会动、可撤、与次序无关

[C7-1] Sterling P. Allostasis: a model of predictive regulation. Physiology & Behavior. 2012;106(1):5–15. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2011.06.004>

[C7-2] Barrett LF, Simmons WK. Interoceptive predictions in the brain. Nature Reviews Neuroscience. 2015;16:419–429. <https://doi.org/10.1038/nrn3950>

[C7-3] Gluckman PD, Hanson MA, Spencer HG, Bateson P. Environmental influences during development and their later consequences for health and disease: implications for the interpretation of empirical studies. Proceedings of the Royal Society B. 2005;272:671–677. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC1602053/>

[C7-4] Speakman JR, et al. Set points, settling points and some alternative models: theoretical options to understand how genes and environments combine to regulate body adiposity. Disease Models & Mechanisms. 2011;4:733–745. <https://doi.org/10.1242/dmm.008698>

[C7-5] Crum AJ, Langer EJ. Mind-set matters: exercise and the placebo effect. Psychological Science. 2007;18(2):165–171. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17425538/>

[C7-6] Crum AJ, Corbin WR, Brownell KD, Salovey P. Mind over milkshakes: mindsets, not just nutrients, determine ghrelin response. Health Psychology. 2011;30(4):424–429. <https://doi.org/10.1037/a0023467> 。相关更正：<https://doi.org/10.1037/a0024760>

[C7-7] Sterling P, Eyer J. Allostasis: a new paradigm to explain arousal pathology. In: Fisher S, Reason J, eds. Handbook of Life Stress, Cognition and Health. John Wiley & Sons; 1988. 原章图34.2之后的讨论：[作者公开的章节PDF](https://www.researchgate.net/profile/Peter-Sterling-3/publication/232601628_Allostasis_A_New_Paradigm_to_Explain_Arousal_Pathology/

links/540dcf670cf2df04e7567962/Allostasis-A-New-Paradigm-to-Explain-Arousal-Pathology.pdf)。

[C7-8] Mrosovsky N. Rheostasis: The Physiology of Change. New York: Oxford University Press; 1990. pp.28–32, 尤其p.30: [原书章节 PDF](https://dl.icdst.org/pdfs/files3/c942431411c5b45b835dcc8372a55555.pdf)。

第8章　最强反例：没有觉知的精密调节—— 压力感受反射与血钙；没显影不等于不在场

[C8-1] Zeng WZ, Marshall KL, Min S, et al. PIEZOs mediate neuronal sensing of blood pressure and the baroreceptor reflex. Science. 2018;362:464–467. <https://doi.org/10.1126/science.aau6324>

[C8-2] Brown EM, Gamba G, Riccardi D, et al. Cloning and characterization of an extracellular Ca2+-sensing receptor from bovine parathyroid. Nature. 1993;366:575–580. <https://www.nature.com/articles/366575a0>

[C8-3] Krieger EM. Time course of baroreceptor resetting in acute hypertension. American Journal of Physiology. 1970;218(2):486–490. <https://doi.org/10.1152/ajplegacy.1970.218.2.486>

第9章　三家互相欠：一张欠条表

[C9-1] Virchow R. Die Cellularpathologie in ihrer Begründung auf physiologische und pathologische Gewebelehre. Berlin: August Hirschwald; 1858. 前言、第一讲原文转录: [吉森大学](https://www.uni-giessen.de/de/fbz/fb05/germanistik/absprache/sprachverwendung/gloning/tx/vc-1.htm)。具体”欠条”段落〔待核〕。

[C9-2] Biomarkers Definitions Working Group. Biomarkers and surrogate endpoints: preferred definitions and conceptual framework. Clinical Pharmacology & Therapeutics. 2001;69(3):89–95. [DOI:10.1067/

mcp.2001.113989](https://doi.org/10.1067/mcp.2001.113989)。证据范围：书目与定义，参见第2章。

[C9-3] FDA-NIH Biomarker Working Group. BEST (Biomarkers, EndpointS, and other Tools) Resource. 2016–. [资源](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK326791/)；[FDA 对生物标志物及用途条件的说明](https://www.fda.gov/drugs/biomarker-qualification-program/about-biomarkers-and-qualification)。

[C9-4] Sterling P. Allostasis: a model of predictive regulation. Physiology & Behavior. 2012;106(1):5–15. [DOI:10.1016/j.physbeh.2011.06.004](https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2011.06.004)；[PubMed](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21684297/)。具体”欠条”段落〔待核〕。

[C9-5] Barrett LF, Simmons WK. Interoceptive predictions in the brain. Nature Reviews Neuroscience. 2015;16:419–429. [DOI:10.1038/nrn3950](https://doi.org/10.1038/nrn3950)；[作者实验室保存的全文](https://affective-science.org/wp-content/uploads/2024/04/barrett-simmons-nature-neuroscience-2015.pdf)。

第10章　欠条一：设定点归谁定——母亲腹中的胎儿也在写

[C10-1] Haig D. Genetic conflicts in human pregnancy. The Quarterly Review of Biology. 1993;68(4):495–532. [DOI:10.1086/418300](https://doi.org/10.1086/418300)；[作者研究组保存的摘要](https://haiggroup.oeb.harvard.edu/publications/genetic-conflicts-human-pregnancy)；[PubMed](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8115596/)。〔待核〕　证据范围：进化理论及机制假说，不作为个案诊断依据。

[C10-2] Kim H, Toyofuku Y, Lynn FC, et al. Serotonin regulates pancreatic beta cell mass during pregnancy. Nature Medicine. 2010;16:804–808. [DOI:10.1038/nm.2173](https://doi.org/10.1038/nm.2173)；[原论文](https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2921604/)。证据范围：原论文摘要、方法与结果中的小鼠及胰岛实验。

[C10-3] Rawn SM, Huang C, Hughes M, Shaykhutdinov R, Vogel HJ, Cross JC. Pregnancy hyperglycemia in prolactin receptor mutant, but not prolactin mutant, mice and feeding-responsive regulation of placental lactogen genes implies placental control of maternal glucose homeostasis. Biology of Reproduction. 2015;93(3):75. [DOI:10.1095/biolreprod.115.132431](https://doi.org/10.1095/biolreprod.115.132431)；[PubMed](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26269505/)；[原论文](https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4710193/)。

第11章　欠条二：「正常值」是三样东西——参考范围、诊断阈值、个人基线

[C11-1] Clinical and Laboratory Standards Institute. Defining, Establishing, and Verifying Reference Intervals in the Clinical Laboratory. EP28-A3c. 2010. 官方简介及原指南预览；完整方法条款〔待核〕。<https://clsi.org/shop/standards/ep28/> ；<https://webstore.ansi.org/preview-pages/CLSI/preview_CLSI%2BEP28-A3C.pdf>

[C11-2] Henny J, Vassault A, Boursier G, et al. Recommendation for the review of biological reference intervals in medical laboratories. Clinical Chemistry and Laboratory Medicine. <DOI:10.1515/cclm-2016-0793>. 专业机构公开原文。<https://www.eflm.eu/files/efcc/CCLM%20Recommendation%20for%20the%20review%20of%20biological%20referen

[C11-3] Carobene A, Aarsand AK, Bartlett WA, et al. The European Biological Variation Study (EuBIVAS): a summary report. Clinical Chemistry and Laboratory Medicine. 2021. 原研究团队总结报告；证据范围：研究概况，不含具体变异系数。<https://www.eflm.eu/upload/publications/1689-2021-ClinChemLabMed-Carobene-et-al.pdf>

第12章　四个「互相」检验生理学史：运动员心脏、先天性无痛症、130/80 新标准、非糖尿病人戴连续血糖仪

[C12-1] Baggish AL, Wang F, Weiner RB, et al. Training-specific changes in cardiac structure and function: a prospective and longitudinal

assessment of competitive athletes. Journal of Applied Physiology. 2008;104(4):1121–1128. <DOI:10.1152/japplphysiol.01170.2007>. 证据范围：原论文摘要，不替代个体运动医学评价；完整方法细节〔待核〕。<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18096751/>

[C12-2] Cox JJ, Reimann F, Nicholas AK, et al. An SCN9A channelopathy causes congenital inability to experience pain. Nature. 2006;444:894–898. <DOI:10.1038/nature05413>. 证据范围：题名与摘要；逐例临床细节〔待核〕。<https://www.nature.com/articles/nature05413>；<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17167479/>

[C12-3] Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, et al. 2017 Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults. Hypertension. 2018;71:e13–e115. <DOI:10.1161/HYP.0000000000000065>. 证据范围：配套官方幻灯片中的分类与测量条件，作为历史案例。<https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/HYP.0000000000000065>；<https://professional.heart.org/en/science-news/-/media/597477e610c64866bdde138e1729066d.ashx>

[C12-4] Hall H, Perelman D, Breschi A, et al. Glucotypes reveal new patterns of glucose dysregulation. PLOS Biology. 2018;16(7):e2005143. <DOI:10.1371/journal.pbio.2005143>. 证据范围：参与者在监测期间对结果保持盲态；不能据此证明可见反馈已造成回写。<https://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.2005143>

第13章　欠条定理与属性三方程：一张码表，一次盲编

[C13-1] Cohen J. A Coefficient of Agreement for Nominal Scales. Educational and Psychological Measurement. 1960;20(1):37–46. <DOI:10.1177/001316446002000104>. 证据范围：书目；原文细节〔待核〕，不含具体计算结果。<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/001316446002000104>

[C13-2] Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart rate variability:

standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. Circulation. 1996;93(5):1043–1065. <DOI:10.1161/01.CIR.93.5.1043>. 具体测量条款〔待核〕。<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8598068/> ；<https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/01.CIR.93.5.1043>

第14章　意义层不是没有，是外包给了医学：和 Antonovsky、Huber 对账

[C14-1] World Health Organization. Constitution of the World Health Organization. 1946年通过并签署，1948年生效。<https://apps.who.int/gb/bd/pdf/bd47/en/constitution-en.pdf>

[C14-2] Antonovsky A. A somewhat personal odyssey in studying the stress process. Stress Medicine. 1990;6(2):71–80. <DOI:10.1002/smi.2460060203>. 证据范围：原作者摘要列出的可理解、可管理、有意义；所引1979年与1987年两部原著的具体论证页〔待核〕。<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/smi.2460060203>

[C14-3] Antonovsky A. The structure and properties of the sense of coherence scale. Social Science & Medicine. 1993;36(6):725–733. <DOI:10.1016/0277-9536(93)90033-Z>. 证据范围：原论文摘要；量表研究不证明本书的生理因果机制。<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8480217/>

[C14-4] Huber M, Knottnerus JA, Green L, et al. How should we define health? BMJ. 2011;343:d4163. <DOI:10.1136/bmj.d4163>. 资料版本：原期刊索引及大学保存的原文节选；完整论证细节〔待核〕。<https://www.bmj.com/content/343/bmj.d4163> ；<https://commed.vcu.edu/IntroPH/Introduction/2011/defHtlhjul11_BMJ.html>

第15章　叠写设定点：身体回到的是最后一次被写进去的标准

[C15-1] Haig D. Genetic conflicts in human pregnancy. Quarterly Review of Biology. 1993;68(4):495–532. <doi:10.1086/418300>. 作者实验室原文摘要：<https://haiggroup.oeb.harvard.edu/publications/genetic-conflicts-

human-pregnancy> 。证据范围：理论解释，不能单独证明统一阈值或撤除后的留痕。

[C15-2] Mancia G, et al. Effects of blood-pressure measurement by the doctor on patient’s blood pressure and heart rate. The Lancet. 1983. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6136837/> 。个体回归时长〔待核〕；证据范围参见第30章。

[C15-3] 回引第16—17章材料：Protsiv M, et al. eLife. 2020;9:e49555. <https://elifesciences.org/articles/49555> ; Fothergill E, et al. Obesity. 2016;24:1612–1619. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4989512/> ; Wright KP Jr, et al. Current Biology. 2013;23:1554–1558. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4020279/> 。DCCT/EDIC与UKPDS完整条目见第17章。相关解释、幅度及回退命题〔待核〕。

[C15-4] Sterling P, Eyer J. Allostasis: A new paradigm to explain arousal pathology. In: Handbook of Life Stress, Cognition and Health. 1988. 原章扫描：<https://www.researchgate.net/profile/Peter-Sterling-3/publication/232601628_Allostasis_A_New_Paradigm_to_Explain_Arousal_Pathology/links/540dcf670cf2df04e7567962/Allostasis-A-New-Paradigm-to-Explain-Arousal-Pathology.pdf> 。Barrett LF, Simmons WK. Interoceptive predictions in the brain. Nature Reviews Neuroscience. 2015;16:419–429. <https://affective-science.org/wp-content/uploads/2024/04/barrett-simmons-nature-neuroscience-2015.pdf> 。二者均含历史或持续作用的讨论，不支持概括为一律可逆。

[C15-5] Mrosovsky N. Rheostasis: The Physiology of Change. 1990. 术语章原版扫描：<https://dl.icdst.org/pdfs/files3/c942431411c5b45b835dcc8372a55555.pdf> 。程序性定义包含一次性发展变化。

[C15-6] 回引第7章原始理论与研究：Gluckman PD, et al. 2005. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC1602053/> ; Speakman JR, et al. 2011. <https://doi.org/10.1242/dmm.008698> ; Crum AJ, Langer EJ. 2007. <https://

pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17425538/> ; Crum AJ, et al. 2011. <https://doi.org/10.1037/a0023467> 。

第16章　37℃ 是哪一年写的：人群正常值的叠写史

[C16-1] Wunderlich CA. Das Verhalten der Eigenwärme in Krankheiten. Leipzig: Otto Wigand; 1868. 〔待核：德文原书〕 英译本 On the Temperature in Diseases: A Manual of Medical Thermometry. London: New Sydenham Society; 1871. Wellcome公开书目：<https://wellcomecollection.org/works/f9dcdjeh> 。证据范围：版本及临床测温史背景，不含总样本量结论。

[C16-2] Mackowiak PA, Wasserman SS, Levine MM. A critical appraisal of 98.6°F, the upper limit of the normal body temperature, and other legacies of Carl Reinhold August Wunderlich. JAMA. 1992;268(12):1578–1580. <doi:10.1001/jama.268.12.1578>. 斯坦福保存的三页原文：<https://med.stanford.edu/content/dam/sm/epidemiology/documents/HRP236/Parsonnet---Critical-Appraisal-of-98.6F.pdf> 。证据范围：148名受试者、700次记录；历史论文切点不作为当前诊疗指引。

[C16-3] Protsiv M, Ley C, Lankester J, Hastie T, Parsonnet J. Decreasing human body temperature in the United States since the Industrial Revolution. eLife. 2020;9:e49555. <doi:10.7554/eLife.49555>. <https://elifesciences.org/articles/49555> 。证据范围：原刊索引、PubMed摘要与公开文本片段所示趋势；〔解释待核〕。

[C16-4] Protsiv M, et al. Peer review and author response for eLife 9:e49555. <https://elifesciences.org/articles/49555/peer-reviews> 。证据范围：仪器精度、人群与因果限度的同行评议及作者回复；不作为新实验结果。

第17章　擦不干净的底稿：代谢记忆、减重之后，与野营的光照实验〔Wright 等 2013 的「回退」待核〕

[C17-1] The DCCT/EDIC Research Group. Retinopathy and Nephropathy in Patients with Type 1 Diabetes Four Years after a Trial of Intensive

Therapy. New England Journal of Medicine. 2000;342(6):381–389. <DOI: 10.1056/NEJM200002103420603>. <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM200002103420603> ; 原研究机构摘要：<https://biostatcenter.gwu.edu/publications/retinopathy-and-nephropathy-patients-type-1-diabetes-four-years-after-trial-intensive>

[C17-2] Holman RR, Paul SK, Bethel MA, Matthews DR, Neil HAW. 10-Year Follow-up of Intensive Glucose Control in Type 2 Diabetes. New England Journal of Medicine. 2008;359(15):1577–1589. <DOI:10.1056/NEJMoa0806470>. <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa0806470> ; <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18784090/>

[C17-3] Fothergill E, Guo J, Howard L, et al. Persistent metabolic adaptation 6 years after "The Biggest Loser" competition. Obesity. 2016;24(8):1612–1619. <DOI:10.1002/oby.21538>. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4989512/> ; <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27136388/>

[C17-4] Wright KP Jr, McHill AW, Birks BR, Griffin BR, Rusterholz T, Chinoy ED. Entrainment of the Human Circadian Clock to the Natural Light-Dark Cycle. Current Biology. 2013;23(16):1554–1558. <DOI:10.1016/j.cub.2013.06.039>. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4020279/> ; 原论文公开副本：<https://gwern.net/doc/melatonin/2013-wright.pdf>

[C17-5] Midwinter MJ, Arendt J. Adaptation of the melatonin rhythm in human subjects following nightshift work in Antarctica. Neuroscience Letters. 1991;122(2):195–198. <DOI:10.1016/0304-3940(91)90856-O>. <https://nora.nerc.ac.uk/id/eprint/520064/> ; <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2027519/>

[C17-6] Sterling P, Eyer J. Allostasis: A New Paradigm to Explain Arousal Pathology. In: Fisher S, Reason J, eds. Handbook of Life Stress, Cognition and Health. Wiley;1988:629–649. 原章公开副本：<https://

www.researchgate.net/profile/Peter-Sterling-3/publication/232601628_Allostasis_A_New_Paradigm_to_Explain_Arousal_Pathology/links/540dcf670cf2df04e7567962/Allostasis-A-New-Paradigm-to-Explain-Arousal-Pathology.pdf>

[C17-7] Mrosovsky N. Rheostasis: The Physiology of Change. Oxford University Press;1990. 第3章，原书页28–32。<https://dl.icdst.org/pdfs/files3/c942431411c5b45b835dcc8372a55555.pdf>

第18章　一次「累」的完整读法：哪一头显、哪一维动、落在哪一界

[C18-1] Van Dongen HPA, Maislin G, Mullington JM, Dinges DF. The cumulative cost of additional wakefulness: dose-response effects on neurobehavioral functions and sleep physiology from chronic sleep restriction and total sleep deprivation. Sleep. 2003;26(2):117–126. <DOI:10.1093/sleep/26.2.117>. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12683469/> ; <https://academic.oup.com/sleep/article/26/2/117/2696155>

[C18-2] Buchheit M. Monitoring training status with HR measures: do all roads lead to Rome? Frontiers in Physiology. 2014;5:73. <DOI:10.3389/fphys.2014.00073>. <https://www.frontiersin.org/journals/physiology/articles/10.3389/fphys.2014.00073/full>

[C18-3] Brooks GA. The Science and Translation of Lactate Shuttle Theory. Cell Metabolism. 2018;27(4):757–785. <DOI:10.1016/j.cmet.2018.03.008>. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29617642/> ; 作者机构保存：<https://escholarship.org/uc/item/3307p0k9>

[C18-4] Chalder T, Berelowitz G, Pawlikowska T, et al. Development of a fatigue scale. Journal of Psychosomatic Research. 1993;37(2):147–153. <DOI:10.1016/0022-3999(93)90081-P>. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8463991/> ; <https://kclpure.kcl.ac.uk/portal/en/publications/development-of-a-fatigue-scale/>

[C18-5] Impellizzeri FM, Tenan MS, Kempton T, Novak A, Coutts AJ. Acute:Chronic Workload Ratio: Conceptual Issues and Fundamental Pitfalls. International Journal of Sports Physiology and Performance. 2020;15(6):907–913. <DOI:10.1123/ijspp.2019-0864>. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32502973/> ; <https://opus.lib.uts.edu.au/handle/10453/141898>

[C18-6] Enoka RM, Duchateau J. Translating Fatigue to Human Performance. Medicine & Science in Sports & Exercise. 2016;48(11):2228–2238. <DOI:10.1249/MSS.0000000000000929>. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27015386/> ; <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5035715/>

第19章　三界里的身体：创造、自由、幸福，与显露的方向

[C19-1] Steffens NK, Cruwys T, Haslam C, Jetten J, Haslam SA. Social group memberships in retirement are associated with reduced risk of premature death: evidence from a longitudinal cohort study. BMJ Open. 2016;6:e010164. <doi:10.1136/bmjopen-2015-010164>. 原论文开放全文：<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4762089/> 。证据范围：社会群体参与与后续结局的观察关联，不作为个体因果或治疗证据。

第20章　指标是读数：单次值、节律曲线、人群分布

[C20-1] 美国国立普通医学科学研究所（NIGMS）. Circadian Rhythms. 官方基础知识说明，页面注明内容审阅于2023年9月、更新于2025年5月20日。<https://www.nigms.nih.gov/education/fact-sheets/Pages/circadian-rhythms> 。证据范围：昼夜节律及环境影响的基础事实；通行教科书版本与页码〔待核〕。

[C20-2] 临床和实验室标准化协会（CLSI）. Defining, Establishing, and Verifying Reference Intervals in the Clinical Laboratory. EP28-A3c，第3版，2010。官方摘要与适用范围：<https://clsi.org/shop/standards/ep28/> 。证据范围：官方摘要与适用范围，不含完整标准的条款、计算细则或统一阈值。

第21章　健康是显出来的：真守、善推、美聚

[C21-1] Van Dongen HPA, Maislin G, Mullington JM, Dinges DF. The cumulative cost of additional wakefulness: dose-response effects on neurobehavioral functions and sleep physiology from chronic sleep restriction and total sleep deprivation. Sleep. 2003;26(2):117–126. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12683469/> 。原始随机对照研究。证据范围：摘要中的主观困倦与任务表现变化不同步；不证明本书三项价值定义。〔待核〕

[C21-2] Lally P, van Jaarsveld CHM, Potts HWW, Wardle J. How are habits formed: Modelling habit formation in the real world. European Journal of Social Psychology. 2010;40(6):998–1009. <https://doi.org/10.1002/ejsp.674> 。期刊原始研究页面；在线初刊为2009年，卷期为2010年。证据范围：习惯自动性，不等同于本书的美聚。〔待核〕

第22章　疲劳、睡眠、衰老：测得出读数，测不出方向

[C22-1] Van Dongen HPA, Maislin G, Mullington JM, Dinges DF. The cumulative cost of additional wakefulness: dose-response effects on neurobehavioral functions and sleep physiology from chronic sleep restriction and total sleep deprivation. Sleep. 2003;26(2):117–126. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12683469/> 。证据范围：原始研究摘要中的困倦与任务表现，不等同于所有疲劳现象。〔待核〕

[C22-2] Chinoy ED, Cuellar JA, Huwa KE, et al. Performance of seven consumer sleep-tracking devices compared with polysomnography. Sleep. 2021;44(5):zsaa291. <https://doi.org/10.1093/sleep/zsaa291> 。证据范围：34名健康年轻成人在实验室三晚的设备比较，不外推至未经验证的人群或设备。〔待核〕

[C22-3] Dijk DJ, Duffy JF, Riel E, Shanahan TL, Czeisler CA. Ageing and the circadian and homeostatic regulation of human sleep during forced desynchrony of rest, melatonin and temperature rhythms. The Journal of Physiology. 1999;516(Pt 2):611–627. <https://doi.org/10.1111/j.

1469-7793.1999.0611v.x> 。证据范围：原论文摘要与索引；组间差异不作为个体诊断。老年睡眠变化〔待核〕。

[C22-4] Horvath S. DNA methylation age of human tissues and cell types. Genome Biology. 2013;14:R115. <https://doi.org/10.1186/gb-2013-14-10-r115> 。证据范围：甲基化年龄作为研究指标，不据此预测个体寿命或作临床处置。〔待核〕

第23章　回到开场：指标正常，人为什么难受——顶稿与底稿在打架

[C23-1] FDA. About Biomarkers and Qualification. FDA—NIH BEST定义及用途说明。<https://www.fda.gov/drugs/biomarker-qualification-program/about-biomarkers-and-qualification>

[C23-2] Protsiv M, Ley C, Lankester J, Hastie T, Parsonnet J. Decreasing human body temperature in the United States since the Industrial Revolution. eLife. 2020;9:e49555. <doi:10.7554/eLife.49555>。〔解释待核〕。<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6946399/>

[C23-3] Fothergill E, et al. Persistent metabolic adaptation 6 years after "The Biggest Loser" competition. Obesity. 2016;24(8):1612–1619. <doi:10.1002/oby.21538>。〔幅度待核〕。<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4989512/>

[C23-4] Wright KP Jr, et al. Entrainment of the human circadian clock to the natural light-dark cycle. Current Biology. 2013;23(16):1554–1558. <doi:10.1016/j.cub.2013.06.039>。〔回退一说待核〕。<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4020279/>

[C23-5] Barrett LF, Simmons WK. Interoceptive predictions in the brain. Nature Reviews Neuroscience. 2015;16:419–429. <doi:10.1038/nrn3950。证据范围：原论文关于过去经验、慢更新和慢性负担的讨论。https://affective-science.org/wp-content/uploads/2024/04/barrett-simmons-nature-neuroscience-2015.pdf>

第24章　眼镜、拐杖、起搏器：人和工具几千年就是一个复合体

[C24-1] National Heart, Lung, and Blood Institute. Pacemakers: How They Work. 更新于2022-03-24. <https://www.nhlbi.nih.gov/health/pacemakers/how-it-works>

第25章　层断了：指标漂亮，健康与生活同时退

[C25-1] Baron KG, Abbott S, Jao N, Manalo N, Mullen R. Orthosomnia: Are Some Patients Taking the Quantified Self Too Far? Journal of Clinical Sleep Medicine. 2017;13(2):351–354. <https://doi.org/10.5664/jcsm.6472>

第26章　一角独大与目标空转：异稳态负荷与养生内卷

[C26-1] McEwen BS. Protective and Damaging Effects of Stress Mediators. New England Journal of Medicine. 1998;338:171–179. <https://doi.org/10.1056/NEJM199801153380307>

第27章　无感受的达标：崩溃不是突然的（附急症红旗）

[C27-1] American Heart Association. Heart Attack, Stroke and Cardiac Arrest Symptoms. <https://www.heart.org/en/about-us/heart-attack-and-stroke-symptoms>

[C27-2] American Stroke Association. Stroke Symptoms and Warning Signs. <https://www.stroke.org/en/about-stroke/stroke-symptoms>

[C27-3] NHS. Fainting. <https://www.nhs.uk/symptoms/fainting/>

第28章　人工胰腺与睡眠分：直接作用于身体的闭环，和经过感受的闭环

[C28-1] US Food and Drug Administration. The Artificial Pancreas Device System. <https://www.fda.gov/medical-devices/consumer-products/artificial-pancreas-device-system>

[C28-2] Brown SA, Kovatchev BP, Raghinaru D, et al. Six-Month Randomized, Multicenter Trial of Closed-Loop Control in Type 1 Diabetes.

New England Journal of Medicine. 2019;381:1707–1717. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1907863>

第29章　AI 第一次坐上主体位：替你判断累不累，增益与误报各算一笔

[C29-1] Perez MV, Mahaffey KW, Hedlin H, et al. Large-Scale Assessment of a Smartwatch to Identify Atrial Fibrillation. New England Journal of Medicine. 2019;381:1909–1917. <doi:10.1056/NEJMoa1901183>. <https://www.nejm.org/doi/abs/10.1056/NEJMoa1901183> 。证据范围：特定心律提示；34%的分母为450名返还可分析贴片者；0.84为后续通知与同时心电记录对应的阳性预测值。

[C29-2] Khosla S, Deak MC, Gault D, et al. Consumer Sleep Technology: An American Academy of Sleep Medicine Position Statement. Journal of Clinical Sleep Medicine. 2018;14(5):877–880. <doi:10.5664/jcsm.7128>. <https://aasm.org/advocacy/position-statements/consumer-sleep-technology/> 。证据范围：2018年声明及其用途条件，不据此判断当前所有设备。

第30章　测量回写：从白大衣到手环，临时作者怎样变成常驻作者

[C30-1] Mancia G, Bertinieri G, Grassi G, et al. Effects of blood-pressure measurement by the doctor on patient’s blood pressure and heart rate. The Lancet. 1983;2(8352):695–698. <doi:10.1016/S0140-6736(83)92244-4>. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6136837/> 。证据范围：访问期间的血压、心率反应，不支持推定个体病因或所有人的完全回归时长。

[C30-2] Draganich C, Erdal K. Placebo sleep affects cognitive functioning. Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition. 2014;40(3):857–864. <doi:10.1037/a0035546>. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24417326/> 。原文入口：<https://www.apa.org/pubs/journals/features/xlm-a0035546.pdf> 。证据范围：摘要中的认知终点与非一致结果，不外推长期生理作用。

[C30-3] Gavriloff D, Sheaves B, Juss A, Espie CA, Miller CB, Kyle SD. Sham sleep feedback delivered via actigraphy biases daytime symptom reports in people with insomnia: Implications for insomnia disorder and wearable devices. Journal of Sleep Research. 2018;27(6):e12726. <doi:10.1111/jsr.12726>. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jsr.12726> 。证据范围：原期刊摘要中的当日症状及任务结果，不涉及撤除后的夜间基线。

[C30-4] Baron KG, Abbott S, Jao N, Manalo N, Mullen R. Orthosomnia: Are Some Patients Taking the Quantified Self Too Far? Journal of Clinical Sleep Medicine. 2017;13(2):351–354. <doi:10.5664/jcsm.6472>. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5263088/> 。证据范围：病例现象与研究问题，不能估计人群发生率或确证普遍因果。

第31章　设定点作者权转移：设备成为最新一层的作者

[C31-1] Gavriloff D, Sheaves B, Juss A, et al. Sham sleep feedback delivered via actigraphy biases daytime symptom reports in people with insomnia: Implications for insomnia disorder and wearable devices. Journal of Sleep Research. 2018;27(6):e12726. <doi:10.1111/jsr.12726>. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jsr.12726> 。证据范围：当日症状评价，不证明本书的长期生理预测。

[C31-2] Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart rate variability: standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. Circulation. 1996;93(5):1043–1065. <doi:10.1161/01.CIR.93.5.1043>. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8598068/> 。适用于本试验的具体记录与处理条款〔待核〕。

[C31-3] Barrett LF, Simmons WK. Interoceptive predictions in the brain. Nature Reviews Neuroscience. 2015;16:419–429. <doi:10.1038/nrn3950>. 作者实验室原文：<https://affective-science.org/wp-content/uploads/2024/04/

barrett-simmons-nature-neuroscience-2015.pdf> 。证据范围：既往经验、较慢更新的预测与长期变化；不支持将整个理论概括为无记忆、必然可撤销。

第34章　意义账：身体在三界里走到了哪里

[C34-1] Steger MF, Frazier P, Oishi S, Kaler M. The Meaning in Life Questionnaire: assessing the presence of and search for meaning in life. Journal of Counseling Psychology. 2006;53(1):80–93. [DOI: 10.1037/0022-0167.53.1.80](https://doi.org/10.1037/0022-0167.53.1.80)；[原论文全文](https://singteach.nie.edu.sg/wp-content/uploads/2021/12/Steger-et-al-2006_The-meaning-in-life-questionnaire.pdf)。证据范围：摘要、两分量表说明及p.90”Limitations and Future Directions”；不提供临床切点。量表正式使用版本〔待核〕。

第36章　判决性试验：先高后低与先低后高，撤除之后回不回弹

[C36-1] Schuirmann DJ. A Comparison of the Two One-Sided Tests Procedure and the Power Approach for Assessing the Equivalence of Average Bioavailability. Journal of Pharmacokinetics and Biopharmaceutics. 1987;15:657–680. <https://doi.org/10.1007/BF01068419>

[C36-2] Lakens D. Equivalence Tests: A Practical Primer for t Tests, Correlations, and Meta-Analyses. Social Psychological and Personality Science. 2017;8(4):355–362. <https://doi.org/10.1177/1948550617697177>

判 词

身体回到的不是「正常」，而是最后一次被写进去的标准。

老周说「我的身体我知道」，外孙女小雨递来一个睡眠 72 分。两句话都实在，却像没有说到同一件事上。

结构派、调节派、感受派各看对了一头，却都默认设定点是身体存着的一个数。本书说，设定点是一摞叠写的定标稿：身体、母亲腹中的胎儿、环境、医学、测量与今天的设备，按次序一层层写进去，次序不同，结局不同。

五编三十六章，约 21 万字；附判决性试验、五条撤回条件与可复算的模型。

谁写的，写到哪一层，先说清，再检验。

德麦国际出版社 · Demai International Press
德麦国际专著第 383 号
定价 US$20.00

ISBN 979-8-90690-934-3