

专著栏目 · 第26卷

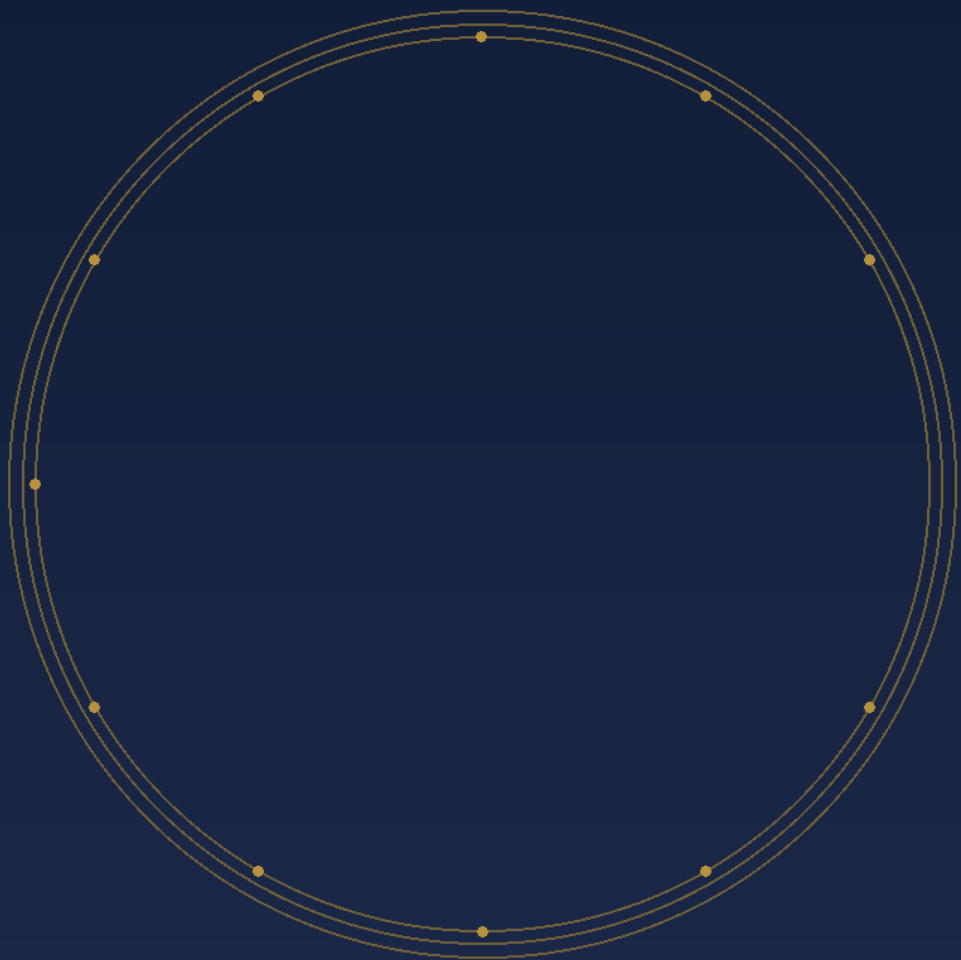
逆转糖尿病

SDE 视角下的代谢能力重建

王德生 著

ISBN 978-1-970820-43-0

统稿精排版 · 2026 年 10 月



专著栏目 第26卷

逆转糖尿病

SDE 视角下的代谢能力重建

王德生 著

ISBN 978-1-970820-43-0

2026年10月

书目信息

书名 逆转糖尿病

专著栏目 第26卷

作者 王德生

ISBN 978-1-970820-43-0

版本 2026年10月30日统稿精排版

结构 六编二十四章，导论、结语及四项附录

正文 208,614个汉字

正文统计不含标题、目录、表格、引用标识、附录与参考文献。

原文材料及其整合去向见附录二；重要命题的发展与限定见附录三。

内容提要

糖尿病照护需要降低高血糖及其并发症风险，也需要回答改善怎样在现实生活中持续发生。本书从葡萄糖的来源与去向进入研究，贯通代谢调控、时间过程、器官损伤、治疗评价与个体实践，形成由问题到检验的连续论证。

全书分六编二十四章，围绕逆转的边界、糖的运行、差异与恢复、器官后果、治疗与生活、能力重建展开。以显露 S、差异序列 D、特征纠缠 E 组织研究，发展去路、回位、收尾、恢复、沉积、最小闭环与质量门等问题，区分已有生理知识、临床证据、理论重构和待检验假说。

本书将逆转理解为疾病相关过程向有利方向改变，并讨论部分 2 型糖尿病患者达到临床缓解的可能。风险降低、身体功能、生活质量与长期照护共同构成评价尺度。治疗与支持的取舍，要回到患者处境、实际结果和可持续的生活条件。

阅读说明

本书为理论研究与健康教育读物。实践讨论主要面向经专业诊断、病情稳定的成人 2 型糖尿病；1 型糖尿病、妊娠期糖尿病、儿童青少年、急性代谢问题及严重并发症需要相应专业照护。观察框架不替代个体诊断与处方，药物调整应与医疗团队共同决定。

六编按照概念与方法、生理机制、时间过程、器官风险、治疗与生活、个体工程的顺序展开。首次阅读宜循此路线；查阅具体问题时，可以利用分级目录和章内四节定位，再沿相邻章节补足机制及适用条件。附录提供术语表、原文整合表、重要命题的发展记录，以及观察和复查模板。

书中的教学情境均为虚构或示意，用于展示判断过程，不作为已完成随访的临床病例或疗效证据。原文经验中没有病例档案支持的叙述，同样不被当作疗效证明。研究方案与新增假说，在对应论证中说明其待检验性质。

正文用[A]标识九份底本，用[C]标识科学与临床参考文献。两份《糖的错觉，自由的真相》正文重复，合并作为一个独立思想来源。书后列出来源信息，逐章阅读范围和编校记录另存工作包，便于继续核查与修订。

目录

- 导论 从一次改善到改善的发生条件.....1
 - 一 从血糖读数重新进入身体.....1
 - 二 九份原文怎样形成一条研究路线.....3
 - 三 发生学怎样接受医学证据的约束.....5
 - 四 让知识进入能够继续的生活.....7
- 第一编 重新提出逆转问题.....9
 - 第一章 逆转的含义与疾病的边界.....10
 - 第一节 改善、缓解与治愈.....10
 - 第二节 糖尿病类型与不同人生目标.....12
 - 第三节 短期变化与长期保持.....15
 - 第四节 让能力重建进入疗效评价.....18
 - 第二章 从糖的错觉走向去路研究.....21
 - 第一节 糖的用途与浓度的局限.....21
 - 第二节 入口、去路与处理能力.....23
 - 第三节 去路视角与代谢医学.....26
 - 第四节 从总体命题到可反驳问题.....28
 - 第三章 SDE 怎样成为医学研究方法.....32
 - 第一节 显露与被测量的身体.....32
 - 第二节 差异序列与过程对象.....35
 - 第三节 特征纠缠与作用条件.....37
 - 第四节 三维联合说明与六路径复查.....40
 - 第四章 健康的三种关注与意义尺度.....43
 - 第一节 客体指标、互动过程与主体体验.....43
 - 第二节 创造与新的可行做法.....45
 - 第三节 自由与支持的关系.....48
 - 第四节 幸福、照护负担与共同决定.....50
- 第二编 葡萄糖的来源与去向.....54
 - 第五章 入口是一段长时间.....55
 - 第一节 口腔与进食节奏.....55
 - 第二节 胃排空与小肠吸收.....57
 - 第三节 餐量、成分与混合餐.....60
 - 第四节 入口记录怎样提出问题.....62
 - 第六章 肝脏的缓冲与供给.....66
 - 第一节 从门静脉到肝脏.....66
 - 第二节 肝糖原的储存和释放.....68

第三节 空腹供糖与夜间变化.....	71
第四节 异位脂肪与负荷调整.....	73
第七章 肌肉的摄取与能力形成.....	77
第一节 肌肉量和肌肉可用性.....	77
第二节 即时摄取与训练适应.....	79
第三节 糖原、供能与组织更新.....	82
第四节 从运动表现到日常功能.....	85
第八章 脑、红细胞、脂肪与肾脏.....	88
第一节 脑的需要与体验信息.....	88
第二节 红细胞的糖代谢与循环.....	90
第三节 脂肪储存和内分泌功能.....	93
第四节 肾脏重吸收、排糖与代价.....	95
第三编 差异怎样发生与结束.....	99
第九章 胰岛素作用与 β 细胞功能.....	100
第一节 信号、受体与组织反应.....	100
第二节 抵抗与分泌的相互影响.....	102
第三节 弱激发、乱激发与失收尾.....	105
第四节 回位描述怎样接受机制检验.....	107
第十章 代谢自由与多种燃料.....	111
第一节 糖、脂肪与酮体的协同.....	111
第二节 混燃区作为研究性比喻.....	114
第三节 条件变化与代谢灵活性.....	116
第四节 空腹不适与换挡叙事的边界.....	118
第十一章 峰、宽、尾与连续观察.....	122
第一节 浓度和时间的共同作用.....	122
第二节 不同曲线怎样形成.....	125
第三节 跨日变化与测量条件.....	127
第四节 从波形回到具体行动.....	130
第十二章 收尾、恢复与跨日稳定.....	133
第一节 活动结束后仍有过程.....	133
第二节 睡眠与恢复条件.....	136
第三节 反复、沉积与能力保持.....	138
第四节 失稳、回退与新的起点.....	141
第四编 高血糖与器官损伤.....	145
第十三章 从血管暴露到组织变化.....	146
第一节 渗透、脱水与循环条件.....	146
第二节 糖化与 AGE 相关机制.....	148

第三节 氧化应激、炎症与内皮.....	151
第四节 多条机制怎样共同作用.....	154
第十四章 微血管、神经与足部.....	157
第一节 眼底损伤的不同环节.....	157
第二节 肾脏病变与主动复查.....	159
第三节 神经病变及其鉴别.....	162
第四节 足部保护、伤口与活动调整.....	165
第十五章 心脑血管风险与全身储备.....	168
第一节 大血管与脂质因素.....	168
第二节 血压、心脏与活动耐受.....	171
第三节 急性信号与慢性变化.....	173
第四节 器官保护怎样改变治疗评价.....	176
第十六章 器官进入论的解释范围.....	179
第一节 共同暴露与局部条件.....	179
第二节 时间、既有损伤与可逆程度.....	182
第三节 体感、检查与证据层级.....	184
第四节 从统一叙事到不同器官的决策.....	187
第五编 治疗怎样服务生活.....	190
第十七章 指标控制的价值与限度.....	191
第一节 数字怎样成为临床证据.....	191
第二节 过度强化与个体化目标.....	193
第三节 治疗负担和患者重要结局.....	196
第四节 控险与重建的同时推进.....	198
第十八章 降糖药物的作用与评价.....	202
第一节 二甲双胍、磺脲类与阿卡波糖.....	202
第二节 SGLT2 抑制剂和 GLP-1 类药物.....	205
第三节 胰岛素及必要的治疗支持.....	207
第四节 三律评价怎样接受临床结果修正.....	209
第十九章 饮食怎样成为可持续过程.....	213
第一节 营养任务与个体条件.....	213
第二节 餐量、餐时与药物配合.....	216
第三节 体重管理、保持与复发.....	218
第四节 家庭餐桌、工作和文化习惯.....	221
第二十章 活动、呼吸与恢复的组织.....	225
第一节 久坐中断和有氧活动.....	225
第二节 抗阻训练与功能目标.....	228
第三节 呼吸练习的适用位置.....	230
第四节 睡眠、疼痛与支持条件.....	233

第六编 能力重建的个体工程.....	237
第二十一章 从基线进入个体研究.....	238
第一节 诊断信息与生活信息.....	238
第二节 三多一少及其他症状.....	241
第三节 六路径怎样修正初始判断.....	244
第四节 共同确定第一项改变.....	248
第二十二章 最小闭环与四阶段观察.....	252
第一节 差异、回落、收尾与反馈.....	252
第二节 起步阶段的安全和可行性.....	255
第三节 重复、迁移与生活变化.....	258
第四节 复查、纠偏与长期衔接.....	261
第二十三章 质量门与长期照护.....	264
第一节 Q0 与风险识别.....	264
第二节 Q1 和 Q2 的可行与收益.....	267
第三节 Q3 和 Q4 的迁移与管理.....	269
第四节 减药、复发与必要支持.....	272
第二十四章 从个体经验走向公共检验.....	276
第一节 教学情境中的不同路线.....	276
第二节 经验怎样转成研究问题.....	279
第三节 对照、测量和证据积累.....	281
第四节 失败怎样推动理论修订.....	284
结语 让改善成为可以继续的生活.....	287
一 从去路问题得到的整体图景.....	287
二 概念怎样在检验中发展.....	288
三 从个体安排走向能够共同讨论的知识.....	290
四 成功是一种能够继续的关系.....	291
附录一 术语及其使用范围.....	293
附录二 九份原文的整合去向.....	294
附录三 重要命题的修订与发展.....	295
附录四 观察与复查记录模板.....	296
日常观察.....	296
周期复查.....	296
质量门简表.....	297
原文材料.....	298
参考文献.....	299

导论

从一次改善到改善的发生条件

◆ 一 从血糖读数重新进入身体

一个人面对糖尿病时，最先学会的往往是一组数字。检查单告诉他血糖在哪里，随访告诉他目标是什么，日常记录让他看到吃饭、用药和活动之后出现的变化。数字使许多原本难以察觉的过程变得可以讨论，也使治疗能够接受公共检验。但生活不会停在检查单上。这个人还要工作、照顾家人、安排一顿饭，在疲倦时决定是否继续活动，在旅行时应应对日程变化，在某次复查之后理解自己的处境。如果一本讨论糖尿病的书只在数字之间移动，它就无法完整回答病人每天真正面对的问题。

本书的出发点是把这两种经验放在一起：身体需要可核查的医学判断，生活需要能够持续的行动安排。二者经常互相支持，也可能在具体情境中出现张力。一项治疗能够降低风险，却给日常生活增加负担；一项训练使人更有力量，却可能需要调整饮食和原有治疗；一个看起来严格的计划在短期内运行良好，却难以承受加班、照护责任或收入变化。真正值得研究的，正是这些条件相遇之后产生的结果。我们需要知道改善发生过，也需要知道它依靠什么才能继续发生。

本书从一个具体问题进入糖尿病研究：糖究竟到哪里去了。这个问题把注意力从结果引向过程。葡萄糖进入血液之后，并不是静静等待被某个数字判定好坏，它会参与组织摄取、能量利用、糖原储存和其他代谢过程；与此同时，身体也会产生和释放葡萄糖。浓度是这些过程共同作用后的显露。问去向，必然连带着问来源；问速度，必然连带着问时间；问组织能否使用，必然连带着问激素作用、活动状态和组织本身的条件。一个点值因此通向一组彼此关联的问题。[A09]

道路、车流、仓库和输出端等比喻，可以帮助读者理解这些问题。比喻的价值在于打开问题，而不是宣布答案。道路拥堵可以帮助人理解供给与处理之间的不匹配，却不能证明血管里真的出现了糖浆式的物理堵塞；仓库可以帮助人理解储存，却不能把肝糖原和脂肪组织当作完全相同的容器。读者沿着比喻走到机制面前时，就应当进一步追问：被比较

的到底是哪一项关系，哪些地方相似，哪些地方已经不同。这样的使用方式使比喻成为研究工具，而不是替代证据的结论。

去路研究同时改变了对日常经验的理解。饭后困倦不再只是一个被忽略的感受，但它也不能被立即认定为某条通路失败。它首先是一条需要认真对待的信息，需要与餐量、睡眠、用药、活动、测量结果及其他健康因素放在一起理解。同样，一次散步后感到轻松可以说明这次经验值得记录，却不足以证明胰岛功能或血管结构已经恢复。身体体验具有不可替代的报告价值；它获得解释，需要更多条件参与。尊重体验和限制推断，可以同时做到。

这一区分使本书能够避免另一种常见的简化：把病人的真实困难归为不够自律。一个人没有持续完成计划，可能是任务超过当前能力，也可能是工作时间与进餐安排冲突，可能是疼痛使活动受限，还可能是治疗负担太重。若这些关系没有被看见，再多的劝说也难以解决问题。把条件展开，并非否认个人行动，而是使行动真正有机会发生。个人能够承担什么，需要在身体能力、知识理解、生活资源和可获得支持之间寻找具体答案。

因此，本书把身体理解为持续发生的过程，也把治疗理解为进入这一过程的行动。药物、饮食、训练、复查、家庭支持并非相互隔绝的项目。它们的作用会因组合方式和实施条件而改变。减少进食可能改变某些药物的风险，开始训练可能使疲劳和恢复的安排变得重要，减少不必要的记录可能改善长期执行。看见联系，不等于已经知道每条联系的强度；它意味着我们应当把相互作用写成可以观察、可以修正的问题。

从这里开始，“能力重建”获得了实质内容。它不只表示肌肉更强，也不只表示血糖更稳，而是指人在适宜条件下处理代谢负荷、完成生活任务、理解风险并调整方案的能力有所改善。不同能力需要不同证据，不能用一个未经验证的总分互相抵销。安全、代谢状态、身体功能和生活负担必须分别被看见，再由患者与医疗团队共同讨论怎样协调。书中的去路语言，最终要服务这种更具体的判断。

原文用守门与造桥区分控制风险和重建能力，表达了不能把暂时稳定当作全部目标的关切。但在实际照护中，两项任务并不总能分成前后两个阶段。有益治疗可能为活动创造条件，活动改善也可能改变后续治疗的需要；长期随访既承担风险发现，也为方案调整提

供信息。如果把守门者和造桥者写成互相对立的阵营，就可能重新制造原文希望克服的割裂。本书将它们理解为同一照护过程中需要不断协调的任务。[A06]

这种协调还涉及时间尺度。一个当下能够缓解症状的办法，是否适合长期维持，需要另外判断；一个长期可能有益的训练安排，也不能因此忽视当天的急性风险。不同时间尺度上的利益和代价不能简单相加。研究应明确当前决定主要针对哪一个问题，哪些后果需要立即观察，哪些变化必须经过较长时间才可以评价。把时间说清，既能保护患者，也能防止对缓慢变化提出不合理承诺。

◆ 二 九份原文怎样形成一条研究路线

九份文稿并非围绕同一个问题简单重复。较早讨论代谢自由的文章，关注身体在多种供能方式之间的协调，试图把糖尿病从单一路径的解释中解放出来；药物分析把问题推进到治疗评价，要求追问数字下降时身体和生活付出了什么代价；去路研究则把目光带到葡萄糖的实际来源与去向；关于血管暴露的长文继续追问，异常过程为什么会在器官中留下后果。这些方向彼此有关，却各自承担着不同的论证任务。[A01][A02][A04][A05]

后来的症状与治疗研究、逆转工程学研究，把前面的疑问转化为过程语言：差异如何出现，回落如何发生，活动怎样结束，恢复条件是否保留下来，变化能否在下一天继续。于是，研究对象由一次改善扩展到改善的再发生。这里所说的“再发生”，不是要求每天复制同一条曲线，而是要求一种有益安排在现实生活的变化中仍然具有可行性。这个转向构成专著的主要线索，也使各篇论文能够进入同一个研究体系。[A06][A08]

材料之间还保留了真实的张力。有些段落把去路问题提高到几乎能够解释全部糖尿病的程度，有些段落又承认必要的控险治疗；有些地方把停药当作最高成功标准，有些地方则强调患者功能和生活的改善；有些段落使用结构、生理运动和能量解释三维，有些段落又要求三维相互回写。这些张力不能通过把文章依次装订来消失。专著化的工作必须决定哪些命题可以保留，哪些需要限定，哪些需要新的证据面前作出实质修正。

从问题走向行动，需要补足观察、解释与决定之间的环节。一种体验值得注意，还须说明它能够提示什么、需要哪些检查才能确认；一种过程值得训练，还须追问适合谁、怎

样评价结果，以及何时暂停或调整。各章沿着这些要求展开原有命题，使机制说明、竞争解释与实践条件彼此接续。来源之间有分歧时，应把分歧带入论证，而不能仅用一段统一结论将它遮住。

两份《糖的错觉，自由的真相》去除排版空白后正文相同，因而在本书中作为同一个思想来源使用。重复文件并不增加论证的独立性，同一命题在不同文章中出现，也不等于它已经获得多次临床验证。对此作出区分，反而有助于看清原文真正丰富的地方：不同材料怎样从供能、药物、组织去向、血管损伤和日常过程进入同一问题，而不是用出现次数代替证据强度。

有机整合还要求重新安排论证次序。读者需要先理解逆转的含义，才能评价一项干预究竟改变了什么；需要先了解糖的来源与去向，才能讨论峰、宽、尾；需要先区分不同损伤机制，才能理解器官保护为什么不能只靠一个动作完成。实践部分建立在前面机制和边界的基础上，使最小闭环、四阶段和质量门成为组织观察的办法，而不是从理论名称直接生成个体处方的捷径。

本书保留原文中一些具有辨识力的词：去路、回位、收尾、恢复段和沉积。保留并不意味着词义不再需要审查。去路指向处理路径及其条件；回位描述负荷之后返回适宜状态的过程；收尾强调活动结束后的反应仍应被照顾；恢复段指计划为休息、睡眠、营养和必要观察保留的条件；沉积用来讨论反复实践留下的较持久适应。它们彼此联系，但不应被串成人人必然经历、已经获得验证的统一治疗链条。

这样的整理不会抹去理论的创造性。相反，一个概念只有能够指出自己的对象、操作和边界，才可能从富有启发的语言成长为研究工具。概念最有力量的时刻，未必是它能够解释最多现象的时候，而可能是它帮助我们发现一个此前被忽略、现在能够认真检验的差异。例如，同样的平均血糖改善是否伴随不同的生活负担，同样的训练要求为何在不同家庭条件下产生不同结果。这些具体问题，比一个包揽全部疾病的定义更有继续研究的空间。

◆ 三 发生学怎样接受医学证据的约束

本书采用 SDE 三维共同组织问题。S 是显露，要求先辨认真正观察到了什么；D 是差异序列，要求把变化的产生、推进、调整和结束展开；E 是特征纠缠，要求说明具体特征如何相互限定，使某个过程能够或不能发生。这三种追问相互依赖。没有显露，理论容易失去被检查的入口；没有序列，观察容易停在静态切片；没有对条件联系的分析，过程又可能被误写成自动发生的链条。

原稿中曾以物质结构、生理运动和能量组织局部模型。这组医学关注可以保留，但不能直接取代 SDE 的完整定义。肌肉量是可以观察的结构特征，也可能参与后续过程的条件；睡眠有被体验和测量的一面，也有时间安排和相互影响的一面；药物作用既能改变某些显露，又可能改变过程条件。三维不是把身体切成三个互不重叠的区域，而是要求对同一现象作相互制约的说明。由此，旧稿中的局部模型被放回更完整的研究框架。

特征纠缠尤其需要被写得具体。仅仅列出饮食、活动、药物、家庭和社会，并没有完成解释。解释需要指出，工作班次如何影响餐时，餐时变化如何与某项治疗相遇，患者能否及时获得调整支持，哪些后果由此变得更可能。当其中一项条件改变，其他条件的作用方式也可能改变。这里的关键不是因素越多越好，而是联系能够被辨认，联系断开后会发生什么也能够被提出。否则，“整体”容易成为停止分析的理由。

与之相应，六路径被用作研究进入和复查的次序。从显露开始，可以先追踪过程，也可以先比较条件；从过程开始，可以先核对显露，也可以先分析作用条件；从条件联系开始，可以先比较显露，也可以先提出过程假说，再回到证据检验。后一步必须有能力修正前一步。若已经认定某个人的问题是肌肉不足，此后所有信息都被用来证明这一结论，那么无论画出多少路径，研究仍然没有开放。真正的复查允许问题定义发生改变。

这种方法不会因为使用了方程形式就自动获得数学证明。S、D、E 之间的联合表达提醒我们三维需要相互说明；若没有明确变量空间、映射和检验条件，它们就不能被当作已经建立的临床定律。理论形式的整齐与医学证据的充分，是不同任务。前者可以帮助提出问题，后者需要通过观察、实验、比较和长期随访逐步取得。把两者连接起来，是研究计划；把两者直接等同，则会让形式替代事实。

“逆转”一词也接受同样的约束。它可以作为方向性表达，说明某些疾病相关过程向有利方向改变，但必须说明改变的是哪一项结果、在什么条件下、保持了多久。2型糖尿病的临床缓解则有较明确的共识定义；通常以停止常规降糖药物至少三个月后，糖化血红蛋白低于百分之六点五作为判断依据，并保留必要的持续观察。这一标准帮助研究者和临床人员比较状态，并不要求所有患者为了取得这个名称而停用具有健康收益的治疗。[C01]

同样重要的是，已有研究证明某项干预有益，并不等于 SDE 全部解释已经得到证明。结构化体重管理研究能够为部分患者达到缓解提供依据，却不能直接验证所有关于回位、收尾和特征纠缠的命题。反过来，某种理论尚未形成独立疗效证据，也不意味着它提出的问题毫无价值。组织已有知识、改善患者理解、提出新的可检验假说，以及在比较研究中显示额外收益，是不同层次的贡献，应当分别讨论。

本书因而保留三种可能结论：某些现象用已有机制已经能够充分解释；某些 SDE 语言主要具有组织和沟通作用；某些具体命题可能在新的研究中增加预测或行动价值。理论不需要强迫所有材料落在第三种结果里。允许前两种结果出现，才能避免把术语使用本身当作成功。若一种安排增加焦虑、造成不必要的负担，或者使人推迟必要治疗，理论就应当接受这种实际后果，而不是把后果解释为读者理解得还不够深。

知识的增长还表现在判断能够迁移到新的处境。读者理解了一项原则之后，面对新的家庭安排或身体变化，能否重新辨认哪些条件仍然成立，哪些条件已经改变，这比背下原来的动作顺序更重要。同一理论的应用不应只生成相同答案，而应生成有根据的差异化判断。个体之间没有相同的生活条件，知识却可以通过明确的比较方式彼此沟通，逐步积累哪些安排在哪些情况下可行。

因此，本书不把一篇论文中的精彩结论当作不可改变的终点。结论进入新的材料之后，应能够被补充、收缩或重新组织；一项原本富有启发的比喻，如果遮住了重要机制，也需要被修改。保留理论的来路，是为了让读者知道问题怎样形成；允许理论继续改变，是为了让新的观察真正具有作用。发生学的研究态度应当首先适用于本书自身，不能只要求身体改变，却不允许解释身体的知识改变。

◆ 四 让知识进入能够继续的生活

全书以六编形成连续路线。第一编澄清逆转、去路和研究方法，确定后续讨论需要共同遵守的尺度。第二编沿葡萄糖的来源与去向展开，使入口、肝脏、肌肉及其他组织获得各自的位置。第三编把时间放回身体，分析激素作用、燃料协同、连续变化与恢复条件。第四编研究高血糖暴露和器官后果，保留不同组织的机制差异。第五编评价治疗与生活安排，第六编组织个体观察、反馈和公共检验。各编之间传递问题，也传递已经确认的限制。

这个次序使读者可以理解，为什么同一个目标会需要不同路线。营养不足、力量下降的人，可能首先需要保护营养和功能；治疗负担较重的人，可能需要重新讨论方案的复杂度；面临持续高血糖或器官风险的人，则需要及时的专业评估和适宜治疗。共同理论并不要求他们采用相同动作。它要求每条路线都能够说明当前问题、行动条件、观察证据与下一步决定，让个体差异成为研究内容，而不是被统一模板排除。

为了把判断过程展开，书中使用教学情境。这些情境没有被当作已经完成随访的病例报告，也不承担证明疗效的任务。它们用于展示：遇到同一种表面现象，为什么仍然需要比较不同解释；一个行动怎样因条件变化而需要调整；看似失败的日子怎样提供有价值的信息。读者不应从情境人物的安排直接推出自己的处方，而应从其中学习提出更合适的问题，并把问题带入真实照护关系。

过程记录的价值也由此确定。记录不必追求生活的完全数字化，而要帮助下一步决定。若需要理解餐后变化，就应让记录能够辨认相关进食、活动、用药和测量条件；若需要讨论活动受限，就应保留疼痛、恢复、环境和任务要求的信息。没有决策用途的细密记录可能成为新的负担。研究的目标是提高辨别力，让人知道什么值得注意、什么可以暂时放下，而不是把身体变成需要全天候审判的对象。

能力重建不能靠隐藏风险来获得动人的叙事。低血糖、急性代谢问题和明显危险症状需要及时处理；原有并发症需要相应复查；必要的治疗支持不能被解释为意志不足。与此同时，风险管理也不应吞没全部生活。患者有权讨论工作、家庭、喜爱的活动和治疗负

担，有权知道为什么采取某项安排以及还存在哪些选择。专业判断与主体参与之间应形成可沟通的关系，让安全成为生活能够展开的条件。

自由在这里获得了一个具体而可讨论的含义：理解自己的风险，拥有适宜的选择，在条件变化时能够调整，并在需要时获得帮助。它不要求身体摆脱一切支持。一个人借助治疗能够工作、行走、照顾家庭，这些能力本身就值得重视；若支持可以减少，减少也应以真实收益为依据。把无药状态设为所有人的道德终点，会使本来不同的患者承受同一种评价，反而缩小自由。照护应当帮助人形成可持续的生活，而不是赢得一个脱离处境的称号。

创造同样需要进入具体行动。它可以是一种能够适应夜班的餐时安排，一种让疼痛患者继续活动的替代方式，一次使家庭成员理解治疗负担的沟通，也可以是一项把原有假说置于对照条件下的研究。创造的价值由实际结果体现，不能只由新词多少判断。幸福则要求追问，这些改变是否帮助人恢复重视的生活，是否减轻了不必要的束缚，是否使长期照护更能够与个人的人生相容。

本书最终希望建立的，是一条能够持续接受反馈的知识路线。它从原文提出的问题出发，在机制中寻找联系，在证据面前收缩过强的结论，在日常生活中寻找可行行动，再把行动中的困难带回研究。这样形成的专著，既保存思想的来路，也保留继续改变的能力。当疾病相关过程、身体功能或生活条件向有利方向改变时，逆转才获得具体内容；是否达到临床缓解，还须按相应标准判断。明确改善依靠什么继续发生，是本书贯穿始终的研究任务。

第一编

重新提出逆转问题

从改善、缓解与治愈的区别出发，
建立去路研究、SDE 方法和意义评价的共同尺度。

01

第1章

逆转的含义与疾病的边界

◆ 第一节 改善、缓解与治愈

“逆转糖尿病”首先表达一种方向的变化。一个被告知需要长期管理的人，希望未来能够少一些危险，多一些力量；希望进食不再伴随持续恐惧，活动不再变成对身体的惩罚；也希望自己投入的时间与努力，能够留下可继续使用的能力。这样的愿望具有现实分量。但愿望越强烈，语言越需要准确。同一个“逆转”，可以指一次餐后血糖降低，可以指一段时间内减轻治疗负担，也可以被理解成疾病永久消失。如果不先分开这些含义，研究就会在不同层次之间滑动：用短时变化回答长期命运，用个人体验替代器官结局，再把尚待检验的路线写成已经完成的承诺。

慢性病照护面临一个持续的问题：有些改善只能在严格看守之下出现，一旦作息、饮食或工作节奏变化，原有困难又重新显露。“异常长期占用”描述了这种处境，“长出能力”则要求改变它。^{[A05][A08]} 照护因此需要追踪好转依靠哪些条件，能否在现实生活中保持。逆转研究所关注的，不只有某个时点已经达到的状态，还有改善如何反复发生、哪些支持使它能够继续，以及条件改变后原有安排如何调整。对过程的关注与临床标准共同限定我们能够作出的判断。

改善是最广泛的一层。它必须有对象：某项血糖指标改善，某种症状减轻，一项活动更容易完成，或者治疗造成的生活负担下降。对象越明确，讨论越有内容。“最近状态好很多”可以作为开始，却需要继续问，何时变好，哪些事情更容易了，是否伴随别的困难。一个人能够重新步行购物，与他的胰岛功能是否恢复，是两个相关却不能互相替代的判断。把改善分开陈述，不会削弱进步的意义；它能保护真实的小进步，使它不被过大的解释压垮。

临床缓解比改善具有更具体的定义。对于 2 型糖尿病，二〇二一年国际共识采用的通常判据，是停用降糖药至少三个月后，糖化血红蛋白仍低于百分之六点五；糖化血红蛋白不可靠时，需要使用合适的替代评估。[C01] 这个标准的功能在于使临床描述与研究比较具有共同尺度。它没有告诉所有患者都应当停药，也没有宣布所有达到该标准的人具有相同机制。相同的缓解状态，可能经由不同干预、不同体重变化和不同疾病阶段形成；研究仍需要解释这些路径为何有效，以及哪些条件使结果可以保持。

治愈则提出更强的要求。它容易被理解为病理基础已经消除，原有易感性不再产生作用，并且无需再担心复发。对糖尿病而言，将缓解称为永久治愈，会掩盖后续观察的必要性，也可能让已经发生的器官损伤失去照护位置。因此，本书不把“逆转”与这一强含义自动连接。我们讨论的是明确对象在明确条件下向有利方向改变，其中一部分患者可能达到临床缓解；能否维持、何时复发、已有损伤如何变化，仍然是独立问题。

这一分层也帮助我们理解药物治疗中的良好结果。一个人用药后血糖稳定、低血糖减少、日常活动恢复，这些都是需要认真记录的成果。因为他仍在用药，就把所有改善称为虚假，是对治疗实际作用的抹除；因为血糖很好，就把疾病视为完全消失，同样越过了证据。是否继续治疗，需要比较具体收益、风险与生活条件。药物是否存在，无法单独替我们回答身体是否受益，更不能成为患者之间的价值等级。

代谢健康涉及多种能量来源之间的协调，单一通道不足以说明全部调节过程。[A01] 将“自由”用于这类研究，需要明确它所指的适应能力：身体在什么条件下能够适应负荷变化，某项功能是否比过去更稳定，治疗与生活是否更容易协调。人并不能凭意志任意指定组织使用哪一种燃料。代谢过程有其生理限制，自由在医学中的可讨论内容，是适应条件与可行选择的扩展，而不是摆脱所有约束。

因而，逆转至少包含方向、范围与持续性三个维度。方向说明变化是否有利，范围说明哪些方面改变，持续性说明变化可以保持多久。三者缺一，结论都会失真。一天的好结果不能直接扩大为长期能力，局部功能提高不能直接扩大为全身修复，而长期维持一个指标也不自动说明患者的生活变得更好。把三个维度写清，才能让“逆转”成为研究语言，而不仅是鼓舞人心的标题。

这里还有一个常被忽略的区别：停止某种负担，与停止所有支持，并不是同一件事。“可退出”要求定期审查照护中哪些负担已经不再必要。例如，重复而无助于决策的记录能否简化，无法长期执行的生活禁令能否调整，已经没有必要的辅助安排能否取消。至于具有持续保护作用的治疗，保留它也可能扩大自主生活。若把全部支持都看成束缚，“自由”便会反过来要求患者承担本可避免的风险。

判断改善时，还要把变化和解释分开。某次进食之后困倦减少，是可以记录的变化；“因此肌肉去路已被重建”，则是进一步解释。解释可能成立，也可能需要其他信息。睡眠、餐量、药物、工作负荷与疾病状态均可能改变体验。一个严肃的理论不会因为变化令人欣慰就省略中间环节，而会问哪些证据能够区分这些可能。这样做并非拒绝体验，它使体验真正进入研究，而不是只在支持预定结论时才被采用。

同样，改善需要允许不整齐。血糖先变、体能后变，或生活负担先下降、某项指标暂时不变，都是需要解释的过程。研究不应为了维护一条漂亮的路线，要求所有结果按同一顺序出现。“回写”意味着一种具体联系：不同方面的变化会改变后续过程的条件，但这种相互影响需要被观察，不能由一个总概念直接保证。身体的复杂性，恰恰表现在变化之间既有联系，也有各自的时程。

本书因此保留逆转作为总体方向，使用改善说明具体变化，以临床缓解表达达到共同标准的状态，并对永久治愈保持更严格的证据要求。这不是在希望之前设置障碍，而是让希望拥有可以一步步核对的内容。对于一个面对长期疾病的人，知道下一步能改善什么、如何知道改善已经发生，通常比得到一个无法兑现的总体保证更有力量。

◆ 第二节 糖尿病类型与不同人生目标

任何关于逆转的讨论，都必须从“我们正在讨论谁”开始。糖尿病不是由同一原因、同一程度损伤和同一生活条件构成的整齐人群。血糖异常是共同的临床表现之一，但共同表现不能替代疾病类型，也不能抹平胰岛功能、病程和并发症的差别。若一开始就把所有人置于“输出端薄、路径跑不完、纠缠弱”的同一画像中，理论会获得表面统一，却失去判断下一步行动的能力。分类在这里具有实质意义，它告诉我们哪些机制不能被省略，哪些做法不能从一个人直接移到另一个人身上。

对于1型糖尿病，关键问题包括自身免疫造成的胰岛 β 细胞破坏及胰岛素缺乏，患者需要胰岛素治疗来维持生命和管理血糖。[C16] 饮食、活动、睡眠与生活支持同样重要，但它们不能替代必需的胰岛素。把2型糖尿病缓解研究中的结果搬到1型糖尿病患者身上，再用“恢复自由”鼓励撤去治疗，不是理论的推广，而是对象发生了变化却没有重新论证。真正尊重个体能力，首先要尊重维持这种能力所不可缺少的条件。

2型糖尿病内部也存在很大差异。对某些人而言，体重管理能够成为改善的重要途径；对另一些人，过度追求体重下降反而会增加营养与功能方面的困难。外观并不能告诉我们全部病理过程。身材较瘦的人同样可能患有2型糖尿病，体重较大的人之间也不具有相同胰岛功能。病程、治疗经历与剩余功能共同影响可达到的结果。因此，“肌肉是否可用”是值得调查的问题，却不能提前成为所有人的病因判决。

骨骼肌是重要的葡萄糖处理组织，肌肉量与可用性又不是同一件事。[A08] 这一区分为个体化提供了入口：一个人的困难可能表现为力量不足，也可能是疼痛限制使用，或日常工作使其长期缺少活动机会。三个处境会产生相似的“不动”，但需要不同解释。力量训练、疼痛评估和工作安排属于不同层面的行动，不能用同一个“增加运动”替代。即使这些条件都得到改善，仍须评估胰岛与其他器官的作用，因为处理葡萄糖的能力由多个环节共同形成。

把人生目标纳入照护，也不是允许每个人任意选择临床事实。它是承认相同疾病可以进入不同生活任务。年轻患者可能最在意稳定工作和参加运动；需要照护家人的人，可能最在意治疗不要使其每天的安排全部被打断；年长或衰弱患者，可能把安全起身、独立进餐与减少跌倒放在更重要的位置。目标差异影响我们怎样衡量收益，也影响我们能够接受多少负担。临床安全与患者重视的生活，并非两个竞争对象，它们应当共同形成决策。

以下虚构教学情境用于比较不同目标。一位久坐的中年人希望恢复上下楼梯的能力，另一位食欲差、力量下降的长者希望能够自己完成洗漱。若给两人同样的减重目标和运动指标，表面上获得统一，实际上可能忽略了第二人的营养需要。把目标拆成具体生活任务后，计划才会暴露出真正差异：前者需要找到能够重复的活动机会，后者可能先需要评估衰弱、营养不足及其他疾病。情境的用途是训练判断，而不是证明某条路线必然有效。

妊娠、儿童青少年、急性代谢失代偿及严重并发症等情境，也要求专门的照护框架。本书的主要实践讨论以病情稳定的成人 2 型糖尿病为对象，不试图用一套成人生活工程覆盖所有阶段。这种范围限定有助于保持论证的诚实：一本专著能够提出广泛的研究方向，却不能仅凭统一术语就取得所有人群的处置资格。遇到对象变化时，正确的做法是重新审查目标、证据与风险，而不是继续加上几个条件词后沿用原方案。

疾病类型之外，既有损伤同样改变目标。尚无明显并发症的人，可能把预防与功能提升放在前面；已有慢性肾病、足部病变或心血管疾病的人，需要在长期器官保护中安排活动与营养。不同部位的损伤可能留下不同后果。[A05] 但不能据此推断只要改善共同过程，所有局部损伤都会自行退去。某些结果可以改善，某些需要长期控制，某些可能留下持续限制。承认这些差异，才能知道所谓重建究竟重建到什么程度。

有些患者需要长期药物或设备支持才能维持较好的活动与生活状态。这并不使其成为能力重建的失败者。能力从来不是一个被完全封闭在人体内部的存量。一个人能够理解自己的治疗、辨认风险、在变化时求助，已经表现出重要的管理能力；有稳定可及的医疗支持，会使这种能力更容易发挥。若把所有依赖都写成缺陷，就会把真实的社会条件排除在健康之外。减少疾病对生活的不必要占用，同时保留合理支持带来的自主性，才是这里需要共同完成任务。

治疗目标还会随时间改变。一个人初期最需要解决持续高血糖或反复低血糖，随后才有条件讨论更复杂的功能计划；遭遇感染、手术、工作重大变动或照护压力时，原先可行的安排又可能需要调整。这里的阶段变化不是理论失去稳定性，而是对象条件发生了变化。稳定的原则应是保护重要结局、识别实际限制和及时修正安排，具体动作则应允许改变。把任何阶段的做法固定为永久身份，反而容易使治疗脱离生活。

在这样的理解下，个体化不等于每个人都需要一套独创理论。许多基础知识和临床标准可以共享，不同的是这些知识怎样进入某个人的生活。一本书的责任，是帮助读者识别必须共享的边界与必须重新讨论的条件。譬如低血糖风险需要认真对待，但预防它的具体安排需要结合治疗和生活；活动通常有价值，但活动形式需要结合足部、心肺和功能情

况。共享规则与个体调整相互支持，才能避免“人人一样”和“人人无法比较”两个极端。

不同目标之间还可能存在真实冲突。患者希望尽快增加活动，家人担心安全，医疗团队又希望先弄清某项异常。共同决定不能只用“大家都是为你好”略过这些差别，而应把担心落到具体事项：哪一种活动存在何种风险，需要哪些信息，等待期间仍可进行什么。这样，暂缓某项行动就不再等于剥夺希望，增加支持也不再等于否认自主。个体化的成熟表现，往往不是得到一个毫无争议的方案，而是知道哪些分歧已经解决，哪些仍需在后续观察中继续讨论。把这些决定写清，也能避免患者在不同建议之间反复猜测，承担本不必要的解释负担。

因此，逆转的目标可以具有共同方向而呈现不同成果：某些人达到缓解，某些人主要获得安全性与功能提升，另一些人主要避免进一步恶化并保留生活自主。它们都需要真实证据，却不应被排成对患者人格的评判。身体面对的条件不同，结果也可能不同。将未达缓解归为不够自律，既不能解释疾病，也会使人更难如实报告困难。研究必须允许差异成为知识，而不是把差异当成需要隐藏的例外。

◆ 第三节 短期变化与长期保持

长期管理经常遇到一个难点：投入不断增加，改善却难以保持。[A05] 一次饮食调整、一次运动或一个新的监测安排，可能带来可见变化；但当工作变忙、生活恢复常态或最初的热情消退，变化能否继续，才是慢性病实践的难点。短期变化并非不重要，它常常给人方向和信心。问题在于如何理解它：它是一个值得追踪的信号，还是已经足以说明长期能力形成？两者之间，需要时间、重复观察与条件比较来连接。

“可重复、可收尾、可沉积、可退出”构成连接短期变化与长期结果的四个观察方向。[A05] 可重复要求好结果不只出现一次；可收尾要求行动的后续影响也得到观察；可沉积要求在与评价对象相匹配的观察时段后，仍能看到功能或生活上的保持；可退出则提示我们检验哪些额外负担可以减少。它们适合用作研究和复盘问题，但目前不能当成已经验证的诊断量表。其价值首先在于改变提问方式，使“今天做完了”不再自动等于“长期受益已经发生”。

重复也不意味着每天获得完全相同的数值。人的生活本来就有变化，测量也有误差。若把可重复理解为曲线必须一模一样，理论就会制造新的监控负担。更有意义的是，在足够相似的条件下，是否反复出现同一方向的变化；当条件不同，结果的差异能否得到合理解释。比如同样一项活动，有时被工作打断，有时因睡眠不足而无法完成，这些并不是需要从记录中删除的噪声。它们告诉我们计划依赖什么，以及哪些条件最容易使它失效。

“收尾”把观察延伸到行动之后。晚间活动后睡眠变差的教学情境，说明活动当时的表现并不能代表整个过程的价值。[A08] 因此，我们需要调查后续过程，而不能把所有不适都归结为同一个关闭的“门”。疲劳、疼痛、低血糖、睡眠问题及其他疾病需要分别辨认。收尾的工作性含义，是行动结束后继续检查安全、耐受与下一次能否继续，而不是赋予身体一个尚未测量的统一机关。这样，原有语言能够帮助组织观察，也不妨碍具体机制进入判断。

沉积则把问题推进到更长时间。一个动作越来越熟悉，未必等于相关代谢机制已经恢复；一段时期内更容易执行，也未必等于不再需要支持。所谓能力沉积，应当落在具体变化上：日常任务是否更容易完成，原先过重的负担是否减轻，面对常见生活变动时是否知道如何调整。不同变化有不同的时间尺度，不能全部压缩成同一个周数。观察窗口应由问题决定，而不能为了证明计划成功，预先规定身体必须按日历完成转变。

2型糖尿病缓解研究把长期问题展示得很清楚。DiRECT 的五年延长研究中，在具有五年数据的八十五名延长干预参与者中，十一人处于缓解，约占百分之十三；这并不是最初随机分组全部参与者的缓解比例。[C03] 这个结果既说明缓解可以被观察到，也说明长期保持是独立而困难的任务。若只选最初改善最明显的人展示，或者将延长研究中的特定分母误当成所有患者，读者对可达到结果的理解就会失真。

这项研究也提醒我们，证据有自己的路径条件。体重管理研究中的人员筛选、专业支持和随访安排，都是结果发生的组成条件。把结论抽离这些条件，改写成每个人自行执行的极端饮食，就把一个研究工具变成了没有支持的生活要求。本书希望从中学到的，不是一条可以脱离情境复制的捷径，而是持续支持、明确测量与长期随访的重要性。理论讨论不能把这些具体工作全部吞并到“自由恢复”四个字中。

保持困难也不必被解释成原有努力毫无价值。一个人在某段时期获得较好的控制，后来因疾病进展或生活条件改变而需要加强治疗，先前的知识、习惯和功能收益未必全部消失。回退本来就是长期过程的一部分。[A08] 回退可以意味着重新找到可行起点，而不是向失败认输。真正需要避免的是，为了维护“已经逆转”的身份而隐瞒变化，拖延复查，或把重新用药看成不可接受的羞耻。

长期保持还涉及机会分配。能够规律进餐、按时复诊、拥有安全活动空间与家人支持的人，面对的实际条件与长期轮班、收入不稳或承担重照护责任的人不同。将结果全部归于个人意志，会把这些差异从解释中删除。“发生条件”由此获得更完整的内容：条件不仅存在于细胞和器官，也存在于工作安排、家庭协商与医疗可及性之中。它们并不以相同机制作用，却共同决定计划能否进入生活。

这里需要防止另一种误解，即既然环境重要，个人行动就没有意义。恰恰相反，辨认条件可以使行动更有针对性。一个不能在午饭后连续行走的人，也许可以与团队讨论其他活动时间；一个因费用中断治疗的人，首先需要寻找可获得的支持，而不是增加自我监测任务。条件分析的目的，是把努力从泛泛的“更自律”变成可以实施的改变。可行性不是对理想标准的妥协，它本来就是长期效果的一部分。

所谓稳定，也应当与僵化分开。一个计划只有在没有旅行、没有聚会、没有工作变化时才成立，说明其适用范围有限。扩大适用范围需要预先讨论替代安排、暂停条件与重新进入方式，而不是刻意制造危险挑战以证明身体已经变强。现实生活会自然提供变化，研究应学习如何从中获得信息。能够在变化中及时调整并保留安全，比要求所有扰动都由身体自动消化，更符合长期照护的实际。

最后，保持需要一种诚实的记录方式：成功日与困难日都应进入观察，收益与代价都应被保留。若只保留最漂亮的曲线，时间就会被剪辑成理论的证明；若每一次波动都被视为全盘失败，时间又会变成对患者的惩罚。好的记录让人看见趋势、条件与例外，支持下一轮决定，而不把生活变成无限检查。减少疾病的长期占用，也应包括减少理论本身对人的无效占用。

◆ 第四节 让能力重建进入疗效评价

能力重建的提出，来自对治疗目标的一次扩展。血糖风险需要被控制，患者的身体与生活也需要获得能够继续的条件。“点值达标”与“能力沉积”之间存在一个真实的评价差别：一个方案可以改变某项指标，却未必同时改善人重视的活动；反过来，功能改善也不能自动抵销持续存在的临床风险。[A05][A08] 将两类问题一起研究，比在两者之间宣布一个唯一裁判更有价值。

能力应当被定义为在具体条件下完成某种任务的可能性。它不是身体里一团看不见的力量，也不是患者对自己是否健康的总体评价。起身、步行、准备一餐、理解治疗、处理生活变化，都可以成为任务；每项任务又需要明确条件，例如是否借助工具、是否有疼痛、是否需要他人帮助、完成后能否继续当天生活。这样描述能力，能够把抽象愿望变成可讨论的目标，也能让不同专业人员围绕同一任务协作。

能力评价首先需要避免单一替代。肌肉量可以提供某种信息，但不能完整代表力量与日常使用；步行距离可以提供某种信息，但不能完整代表心血管安全；困倦减少可以提供某种信息，但不能直接代表血糖改善。“肌肉可用性”的概念在这里获得了具体意义：它要求我们观察结构怎样被调动。与此同时，可用性仍需在具体任务中表达，不能成为任何好结果都能归入的宽泛标签。

其次，评价必须包含代价。一个人为了完成训练而持续牺牲睡眠，为了维持某个数字而陷入反复低血糖，或为了遵守复杂食谱而无法与家人共同进餐，都需要进入讨论。代价不一定使方案失去价值，但必须与收益一起判断。把所有困难都称为“必须经历的过程”，会使理论失去纠偏能力；把任何不适都当成无效，又可能过早放弃有价值的调整。关键在于辨认困难的性质、程度与可调整之处，而不是预先规定它应该被忍受还是排除。

再者，能力评价需要患者参与确定“什么值得改善”。有时专业人员关心的某项表现，与患者最迫切的困难并不一致。例如，一个人最担心的是外出时发生低血糖，另一人最困扰的是每天的治疗步骤过于复杂。若评价只关注统一体能任务，两人的重要需求就会被漏掉。共同决定的作用，是把临床信息与生活价值连接起来；它并不把医学事实交给投票，而是让事实服务于明确的人生任务。

这种评价还应保留几种不同的成功形态。第一种是风险与功能共同改善，治疗负担也变得合理；第二种是疾病相关限制仍在，但通过必要支持维持了重要生活活动；第三种是避免进一步恶化，减少急性危险与不必要负担。它们不能用同一个“是否停药”裁决。对于病程和器官状况不同的人，一张分层呈现结果的图景，比一个总分更能说明照护实际做到了什么。

本书不将血糖、肌力、睡眠与幸福感相加，制造未经验证的“SDE 健康总分”。这些量可能具有不同单位、不同误差和不同临床含义，权重也不能由理论偏好直接决定。分别呈现并讨论它们之间的关系，能够使冲突保持可见。例如，某项方案让血糖更好却增加负担，接下来应研究能否简化方案；若功能提高而风险指标恶化，则需要重新审视安全与治疗。总分容易掩盖这种冲突，分项结果则为具体行动保留依据。

评价支持的必要性时，应当区分起步阶段的辅助、需要长期保留的治疗和未增加收益的复杂步骤。[A05] 三者不能一并计入“依赖程度”。复查应明确哪一项可以简化、依据是什么，以及简化后怎样继续观察。这样，“可退出”才能成为具体的评价问题，也能保留知道何时求助这项管理能力。

评价的时间安排同样需要区别。一次活动可以观察即时耐受，一段时期可以观察可执行性，更长时间才可能判断保持与器官结局。不能要求一项短期计划回答它尚未具备时间条件的问题，也不能用“未来会好”回避当前出现的代价。过程记录的价值，是在不同时间尺度之间建立联系：当前信号支持什么决定，哪些问题仍需等待，等待期间如何保持安全。这样的耐心有别于被动等待，它是对证据成熟过程的尊重。

在研究层面，能力重建还需要与合理的比较对象相遇。如果一套 SDE 组织方法增加了接触时间、解释机会和生活支持，而对照组没有这些条件，观察到改善之后，不能立即把全部效果归于独有理论。更多陪伴、更清楚的目标或更容易获得帮助，都可能贡献结果。它们本身有价值，但需要与理论特有贡献区分。只有在适当比较中，框架增加了哪些信息、改善了哪些决定，才可能成为更强的学术结论。

这意味着理论必须允许几种结果同时存在：已有临床知识足以解释某种改善，SDE 主要帮助组织问题；或者 SDE 提出了此前未充分辨认的条件联系，需要进一步检验；也可能

某项概念没有增加行动价值，应当简化或放弃。允许这些结果，并不会让专著失去主线。主线应是不断提高解释与实践的质量，而不是确保所有章节最后都把功劳归还给同一个名称。

能力目标也不应机械地等于返回患病以前。年龄、家庭角色与生活环境都可能已经改变，过去的活动方式未必仍然适宜。重建可以表现为找到新的完成方式：借助工具完成原先独立完成任务，调整工作节奏保留重要参与，或者用更少负担获得足够安全。若只把“恢复原样”当作成功，就会漏掉这些真实创造。新能力的发生，应当允许身体与生活共同形成新的安排。评价所要确认的，是这种安排是否改善了患者重视的生活，是否具有可接受的代价，是否能够在变化时继续调整。

由此，本章为全书确立一种有层次的目标：在明确疾病类型和现实条件的前提下，降低风险，观察具体改善，争取适宜的缓解可能，并重建能够保持的重要能力。下一章将把这个目标放回葡萄糖的实际运行之中。我们需要从“数值为何异常”继续问到“来源与去路怎样共同形成这个数值”，使逆转的方向获得可以展开的机制内容，也使能力重建不只停留在价值宣言。

02

第2章

从糖的错觉走向去路研究

◆ 第一节 糖的用途与浓度的局限

“糖到哪里去”是一种看似朴素却能改变研究方向的追问。血糖读数把葡萄糖呈现为某一时刻的浓度，人们很容易据此把问题理解成容器里的东西太多了。去路问题则要求继续追问：这些葡萄糖从哪里来，哪些组织正在使用，哪些部分形成储备，哪些过程改变了它的生成与清除。这样，数值不再是说明的终点，而成为进入机制的起点。从入口到组织的去路地图，可以帮助我们依次辨认这些过程；其中每一个比喻都需要落实到相应的生理任务。[A09]

葡萄糖具有正常的生理用途。不同组织在不同条件下使用它，储存和释放又参与对需要的调节。知道这一点，可以帮助我们纠正把一切含糖物质都视为敌人的简单叙述。然而，正常用途与异常暴露造成损伤并不矛盾。氧、水与许多人体必需物质的作用，也要结合剂量、时间与所在情境理解。承认葡萄糖是燃料，不能推出任何浓度都安全；承认长期高血糖有风险，也不能推出日常营养应当以彻底排除葡萄糖为目标。研究需要的是条件化的判断。

把糖理解为燃料与信号，就是把葡萄糖还原为生理过程的一部分。[A05]“信号”在这里不能被理解成葡萄糖具有意图，而是指它的变化参与调节反应。餐后吸收、激素分泌和组织摄取之间存在联系，身体并不是先完成一项孤立工作，再依次等待下一项。某个环节的变化会改变其他环节的条件。因此，即使从最容易理解的“糖进入血液”开始，解释也必须走向相互联系的过程，而不能只在入口处寻找全部原因。

食物中的糖、食物总碳水化合物、血液中的葡萄糖，以及组织储存的糖原，是相互联系却不相同的对象。日常语言常把它们都叫作“糖”，于是从“血糖高”滑向“所有主食

都不应吃”，再从“少吃甜食”滑向“任何餐后变化都危险”。把这些对象分开，是去路研究的第一项工作。它使患者能够理解，食物的组成与数量需要讨论，身体的生成、储存和利用也需要讨论；一条关于饮食的建议，不能承担全部代谢解释。

浓度还不是总量。一个读数反映特定样本中的葡萄糖浓度，而不是直接显示全身葡萄糖总储量，更不告诉我们每个组织在同一时刻使用了多少。用“车多了”解释血糖，容易忽略这种区别。即使作为入门比喻，也要知道交通地图无法直接读取分子的通量。身体内物质持续交换、转化与再分配；同一个浓度可以与不同的来源、利用和调节状态相伴。因此，看到读数改变之后，仍需研究是哪一部分过程发生了变化。

这一区别可以通过一个思想情境说明。假定两次观察中餐后血糖下降幅度相近，一次伴随进食量明显减少，另一次是在餐量相近时增加了适宜活动。相同的下降不能证明两次都由肌肉摄取增加造成。再假定治疗调整后尿糖排出发生变化，同样的读数下降又可能包含不同贡献。这里没有真实病例数据，也没有预定哪条路径更好；情境只是说明，结果相同不等于生成结果的过程相同。若想讨论能力重建，必须进一步区分这些过程。

“高速公路不能当停车场”可以作为理解持续暴露的入门比喻。[A05][A09] 这一比喻容易使读者注意到持续时间，也能提醒人们思考去向，但它有明确限度。葡萄糖不会因为数量增多就像车辆一样物理堵塞血管；血糖浓度、血液流动、微循环灌注和血管病变属于不同层次的问题。高血糖相关损伤需要通过具体生化与组织机制解释。比喻应当把读者带到机制面前，而不能在机制尚未说明时先替它宣布结论。

同样，“糖在血液里停留多久”也需要准确理解。日常连续血糖曲线显示的是浓度随时间变化，并非逐个追踪同一批葡萄糖分子在血液中的行程。曲线持续偏高可能反映不断进入、生成和清除之间的失衡，不能简单理解成某一批分子没有找到出口。因此，时间结构的研究首先关注持续暴露与调节过程；若要进一步判断分子去向，则需要其他研究方法。把观察能够提供的信息范围讲清，正是保护去路问题的科学性。

糖的用途还提醒我们，消耗并不只等于运动时立即氧化。储存、组织之间的物质交换和后续利用，构成不同时间尺度的过程。将全部储存都视为堵塞，会误解储备本身的正常作用；将全部排出都视为成功，则可能忽略不同情境中的代价。将肝糖原、肌肉、脑、红

细胞、脂肪与肾脏纳入同一地图，可以让这些不同去向同时进入视野。[A09] 但这张地图不是六个彼此独立的箱子，不能把某次下降精确分配给六个箱子而无需测量。

语言的另一个局限，是容易把“有用”与“无害”合并。葡萄糖参与供能，这一用途不能为持续高暴露免除风险；某种治疗改变了正常过程，也不因此必然有害。医学关心的是特定条件下的总体结果。若用“自然”“燃料”“自由”等词直接裁决干预，我们只是用新的价值词替换旧的恐惧词。去路研究需要进一步问，什么过程被改变，哪些结果受益，代价在哪里，适用人群是什么。它应增加区分能力，而不是创造另一种一眼判定好坏的语言。

把糖从道德化叙述中释放出来，也不意味着忽略饮食选择。合理营养仍然需要考虑总量、组成、个人需要及治疗配合。区别在于，讨论不再从“我吃了坏东西，所以身体在惩罚我”开始，而从“这顿饭进入什么条件，产生了怎样的反应”开始。前一种叙述容易让人隐瞒和自责，后一种叙述更有可能提供可用信息。对同一食物，不同餐量、搭配与活动背景可能带来不同结果，这需要观察与比较，而不是先为食物规定永恒道德身份。

由此可见，去路视角并不削弱浓度测量。恰恰因为浓度是重要显露，我们才需要更精确地理解它说明什么、没有说明什么。数值让变化可以被看见，机制分析解释变化如何形成，生活记录说明这些机制在什么条件下发生。三种工作相互补充后，糖的用途与风险才不会被压缩成一句“吃多了”，也不会被另一个过大的“路堵了”取代。

◆ 第二节 入口、去路与处理能力

去路问题如果脱离来源，就会变成新的片面解释。“来路—去路”的对偶结构，要求解释从口腔、胃和小肠继续走向肝脏，再进入各组织。[A05][A09] 葡萄糖在进入血液以前，已经经过一系列影响后续变化的过程。食物形态、进食过程、消化与吸收共同影响进入的时间，而体内生成又使葡萄糖来源不限于刚吃下的一餐。完整地图必须同时容纳外部输入和内部供给，否则空腹状态下的变化就容易被误解成“昨晚一定又吃错了”。

入口是一段过程，而非一个点。进食开始、食物进入胃肠和葡萄糖被吸收，并不发生在同一个瞬间；混合餐中的不同成分也会影响这个过程。“收费站放行”的比喻，可以帮

助读者把“吃什么”推进到“怎样进入”。[A09]但从这个比喻不能推出只要吃慢一点，所有人的餐后血糖都会按同一方向改变。问题应当具体化：餐量、组成和餐时怎样与个人胃肠功能、治疗和活动相遇。只有把这些条件保留在解释中，入口的时间性才不是一句新口号。

去路也需要展开。葡萄糖可以参与即时供能，可以储存为糖原，也可以在复杂代谢背景下进入其他转化；不同组织的任务和调节方式并不一样。肌肉能够通过活动改变使用需要，肝脏既参与摄取和储存，也参与供给；脑与红细胞具有各自的利用特点，脂肪组织兼具储能与调节作用，肾脏则涉及滤过、重吸收及某些情境中的排出。用同一“出口”概括这些过程有助于形成全景，却不能取消其中的机制差别。

处理能力因此不能简单等同于肌肉量。肌肉的数量、力量、活动状态和使用机会会影响相关过程，但它不是唯一参与者。外观与可用性之间的差别，要求我们重新审查对身体强弱的直觉。[A09]需要回答的具体问题是：一个人是否能够安全完成需要的活动，疼痛或神经问题是否限制使用，日常安排是否提供活动机会。这样，能力不再只是照片上的形态，也不被预先缩成一个病因。它成为连接身体条件与实际任务的研究对象。

来源与去路之间的关系，可以用负荷与能力来理解，但二者都不是固定值。同一餐进入一个休息不足、治疗安排变化的身体，与进入一个条件较稳定的身体，可能产生不同结果。相同活动也会因强度、持续时间和既有功能而具有不同负荷。若只说“负荷太大”，需要继续指出大在什么方面；若只说“能力不足”，需要继续指出哪项任务不能完成。二者的关系一旦具体，行动才可能有方向，泛泛的“增强体质”才会获得内容。

把注意力投向去路，有助于纠正把全部责任推给饮食的倾向。[A05]但关注重点不能升为对所有人的固定次序。若主要问题是持续过量摄入，调整入口可能十分重要；若存在营养不足或衰弱，继续削减入口可能不适合；若治疗与餐时冲突，需要同时调整相关条件。去路与来路应当共同进入判断，而不是争夺一个永远优先的位置。次序由实际问题决定，理论的职责是帮助辨认次序，而非提前替所有人安排。

还要区分改变负荷与改变能力。某项安排降低了葡萄糖负荷，可能使血糖更容易管理；这并不自动证明组织处理能力已经增长。相反，活动能力提高也未必立即抵销全部负

荷。二者都可以有价值，但需要分别陈述。一个计划如果主要依靠持续降低负荷维持结果，就应如实说明；若希望证明能力提升，则需要相应功能与过程证据。这样区分，有助于研究长期保持，也能避免把任何读数改善都写成结构重建。

“沉积为结构”需要通过供能、储备与组织适应的区别来理解。[A09] 活动、供能、营养和组织适应之间确实存在联系，但糖原储存与肌肉蛋白形成不是同一过程。葡萄糖提供能量或参与相关代谢条件，不能据此说它直接变成了肌肉。若一段训练后力量提高，可能涉及多种适应；若体重改变，也需要区分水分、脂肪和其他成分。只有保持这些区分，沉积才能成为对长期变化的概括，而不是遮蔽具体机制的替代语。

处理能力也不能被一次挑战完整测出。某天能够走得更远，可能是身体状态、环境或动机共同作用的结果；某天表现较差，也未必意味着结构退化。重复与收尾要求我们观察同一任务在多次情境中的表现。[A05] 但重复观察应当服务问题，不应变成每天证明自己是否健康的考试。能够发现稳定趋势、识别异常变化并支持合理决定，通常比不断制造更难挑战更有价值。能力研究需要合适的任务，而不是无限加码的负荷。

在日常生活中，入口和去路还会通过组织方式连接。例如工作时间压缩进餐、会议安排限制活动、晚间照护责任压缩休息，这些条件会同时影响多个环节。若把每项问题都交给患者独自解决，就可能出现相互冲突的要求：既要准时吃饭，又不能中断工作；既要增加活动，又不能减少照护；既要详细记录，又不能增加负担。分析具体条件之间的相互限定，可以帮助寻找可行调整，而不把所有失败归于执行不力。

这里的“可用能力”因而具有双重内容：身体能够承担哪些过程，生活允许这些过程以什么方式发生。二者并不是同一机制，却会在实际行动中相遇。一个身体上能够行走的人，如果没有安全路线或可安排的时间，其活动能力就难以转成持续实践；一个拥有时间的人，如果存在足部病变，也不能直接沿用同样活动。把这些差别看清，去路研究就从一张器官地图，发展成对行动条件的具体理解。

来源、去路与处理能力的研究，最后应回到一个可检验的关系：在明确的负荷与条件下，哪些过程发生了变化，变化是否改善了患者重要结果。它不需要先宣布某个器官是全部问题的根源，也不需要把所有生理过程都改名为去路。它需要的是在完整图景中选出当

前最值得调查的环节，并保留其他解释。下一编将沿这张地图逐步展开各组织的任务，而本章首先要澄清，这张地图与既有代谢医学是什么关系。

◆ 第三节 去路视角与代谢医学

《医学纠错》把争论写成“代谢病还是去路病”，意在反对用一个类别名称替代原因分析。[A05] 这个批评可以成立于某些传播或思维习惯之中：听到“这是代谢病”，并不等于已经知道某个人为何出现异常、哪些条件能够改变，以及改变后能否保持。但由此不能推出代谢医学只研究结果，更不能推出糖尿病不再属于代谢性疾病。代谢概念本来就涉及物质转化、能量利用和调控；机制研究也不仅是为结果贴标签。准确辨认这一点，才能避免在纠正简化时制造另一种简化。

疾病分类、机制解释与行动设计承担不同任务。分类使人们能够识别一组具有共同临床意义的状态，机制解释追踪这些状态怎样发生，行动设计则需要判断在特定对象上改变什么。分类不能独自完成后两项任务，却并非因此无效。去路视角最适宜的位置，是在已有分类和机制知识之上，突出处理路径、时间过程和发生条件，并把它们连接到生活实践。它的贡献要由增加了什么解释和行动价值来判断，而不是由是否取代一个既有名称来判断。

阈值、表型和风险信息需要与发生过程联系起来。[A05] 两类信息具有不同任务，却不能据此把任何测量都排到表面，把任何过程叙述都放到深层。过程叙述也可能停留在未经检验的比喻；指标则可能在可靠研究中与重要结局建立联系。深浅不由语言形式决定，而由证据与推断关系决定。一个简洁测量可以提供可靠信息，一套复杂叙事也可能没有区分不同原因。研究必须对两者使用同样严格的要求。

以“仍有代谢发生”为例。一个患病的人仍然能够摄取、储存和使用物质，并不证明相关通路完全正常。疾病常表现为程度、调节、组织差异和条件适配的异常，而非全部过程彻底停止。原文用“若代谢通路真坏，生命无法以慢性方式存在”反对过度机械化的想象，这可以提醒我们不要把病人看成完全失效的机器。[A05] 但若据此否定部分功能损伤，就会忽略慢性疾病最重要的特征之一：功能可以保留，同时又存在足以造成长期问题的限制。

同理，活动之后出现改善，也不能证明原有通路没有病变。一个受限系统仍然可能对干预作出反应，甚至正因为某种限制可被部分改善，干预才具有价值。把“有反应”与“无损伤”画上等号，会使解释走得太快。更严谨的问题是，哪些环节对活动有反应，反应能保持多久，是否存在其他未改善的环节。去路研究应当利用这种局部可变性寻找机会，而不必先否定所有已知病理过程。

“原因”本身也需要分层。遗传易感性、 β 细胞功能、组织胰岛素作用、脂肪分布、营养与活动条件，可以在不同层面参与疾病过程。找到一个可干预环节，不等于找到了全部原因；找到较早的环节，也不等于后续环节没有独立作用。追问源头，能够帮助我们避免长期只对结果补救。但源头不能由命名赋予。必须说明某项条件在何种人群、何种阶段具有怎样的作用，并解释其他条件改变时结论是否仍然成立。

反馈关系尤其使单一起点难以维持。某种功能限制可能减少活动，活动减少又可能改变后续状态；持续不适可能影响睡眠，睡眠问题又可能使计划更难执行。我们可以研究其中某一联系，却不能因其构成循环，就把它宣布为所有患者共同的唯一链条。循环描述需要明确方向、时间与证据，否则任何两项共现都容易被画成互相强化。去路视角的优势，应体现在把联系拆得更清楚，而不是把更多变量放入一个大圆圈。

对于已有机制足以解释的现象，本书应当承认其充分性。若某次低血糖主要与治疗 and 进食不匹配有关，使用现有临床知识就能支持判断，不需要额外宣布“能量纠缠崩塌”。若一个人因足部伤口限制活动，先处理伤口和负荷问题，也不必先给他划定某种 SDE 类型。理论的价值可以是提示我们不要漏掉相关条件，而非每次都必须提供新的病因名称。这样的节制，使框架有机会成为研究工具，而不是覆盖全部事实的外壳。

与此同时，去路视角仍可以提出值得研究的新增问题。例如，在血糖改善程度相近时，不同安排对活动能力、治疗负担与长期可执行性是否产生不同影响；某些生活过程的记录，是否能够帮助提前辨认计划将在哪里失效；如果改善了治疗与工作时间的冲突，能否减少中断并提高安全。这些问题并不要求取消代谢病分类，却能够把机制知识带入真实生活。它们使发生学关注获得了可以操作的研究方向。

去路语言也可以改善交流，但交流效果需要单独评价。患者理解了一张器官地图，可能更容易提出问题；理解“身体仍在运行，只是某些环节受限”，可能减轻无望感。这些教育价值值得检验，却不能直接当作代谢机制得到修复的证据。若一套解释降低了自责，却同时让人轻视药物或检查，其总体价值仍需重新审视。因此，理论传播也有自己的效果与副作用，需要用真实理解和行动结果来评价。

去路视角的创新，应体现在问题组织、条件辨认、实践方法和新联系的检验之中。把它置于代谢医学之内，有助于明确已有解释覆盖到哪里、哪些问题仍未解决。新视角需要逐项说明继承了什么、增加了什么、尚未证明什么，才能让独有贡献接受比较。从结果走向发生，要求更细致地辨认生成结果的环节，并为新增关系提供相应证据。

因此，本书采用一个明确立场：糖尿病的临床分类继续承担诊断与风险沟通任务，代谢机制继续为解释和干预提供基础，去路视角则突出来源、处理、时间与生活条件之间的关系。它们的关系不是互相排斥，而是需要在具体问题中协调。协调也不等于把所有观点都保留为正确；某项说法若与证据冲突，应当修订。接下来的任务，就是把这种立场转成能够接受失败的研究问题。

◆ 第四节 从总体命题到可反驳问题

“糖的后果取决于它在什么条件下运行”，是一条合理的研究方向，但还不是能够直接检验的完整假说。它覆盖太多情况，也可能容纳几乎任何结果。若某人改善了，就说去路变好；若没有改善，就说去路仍未修复，那么理论只是把结果重新命名。要使它进入研究，必须预先说明观察对象、关键条件、预计变化与不支持结论的结果。只有在结果出现之前，理论已经对自己作出限制，观察才有可能真正修正理论。

原稿将“糖毒物假说”“代谢通路损坏假说”“去路失能假说”并列，试图把争论从宣言带到比较。[A05] 这种要求比较的姿态值得保留，但竞争解释必须以最有力且真实的形式出现。现代医学并不需要主张葡萄糖在所有浓度和情境下都是毒物，也不需要主张所有代谢过程必须彻底停止，才能解释糖尿病。若把对手规定为这些过强命题，再用正常生理用途或活动反应将其推翻，得到的只是对简化观点的反驳，不能据此宣布新的总体模型获得验证。

更合适的比较，是让去路框架面对已有解释能够做到什么。例如，一个人调整饮食后血糖改善，可以比较负荷减少、体重变化、治疗调整和活动变化的贡献；若要主张某个独有的收尾过程发挥作用，需要说明如何识别它，与已知因素有什么区别。竞争解释不是为了削弱作者，而是帮助作者知道新增概念是否承担了必要工作。没有这种比较，理论可能只是换一种语言描述同一过程，却误以为自己已经发现新的机制。

第一类可检验问题，可以围绕具体行为与结果关系提出：在常规治疗保持适宜的前提下，一种结构化的过程复盘，是否比接触时间相近的一般教育更能帮助患者维持计划。这里的干预是过程复盘，结果可以是预先定义的执行情况、负担与安全事件，而不是一个模糊的“更自由”。若两组效果相同，说明额外框架未必增加价值；若某些方面改善，则需要进一步分析是解释内容、协作方式还是其他因素起作用。这是研究设计示例，并非已有临床结果。

第二类问题，可以围绕信息价值提出：在已有临床资料之外，某些明确的生活过程记录是否增加对后续困难的预测。比如进食时间不稳定、某类活动经常因疼痛中断，或者治疗步骤在工作日更容易被遗漏。这些信息可能帮助调整计划，但不能只因听起来贴近生活就假定有用。需要检查它们是否可靠、是否增加预测，以及增加的信息是否改变决定。若记录只让人更忙，却没有改善判断，去路研究就应当删去这种负担。

第三类问题，可以围绕条件之间的联系提出。同一动作在不同条件下可能产生不同结果，次序与限制环节因此需要进入研究。[A09] 将这一提醒落实为研究，就要明确哪两个条件互相限定。例如活动计划与足部状况如何协调，餐时安排与特定治疗风险如何衔接。不能只用“身体、环境和药物互相影响”作为答案。需要写出改变一项条件后，另一项行动为何变得可行或不可行，并说明怎样观察这一变化。

这些研究问题还需要合适的时间尺度。若研究某种即时血糖反应，观察安排应当适合该问题；若研究功能保持或生活负担，则需要给这些结果足够时间。不能在短期研究中没有发现器官结局变化，就轻易判定长期无效；也不能凭短期反应就宣布长期并发症已经受到阻断。时间尺度与结论强度应相互匹配。“峰、宽、尾”的研究，应使时间成为研究设计的一部分，而不只是叙述中的一个重要词。

测量需要与概念对应。例如，困倦持续时间记录的是体验，不能直接替代葡萄糖暴露时间。若要进一步解释体验与生理过程的联系，就需要取得相应测量，比较二者是否在指定条件下共同变化。这种对应关系使体验与临床结果各自保有价值，也使研究者能够明确某项记录究竟支持哪一层判断。体验本身值得研究，无需被改写为尚未测量的生化指标。

反例应当进入理论的核心，而不是被放到附录里。若一个人睡眠改善但血糖没有改善，可能说明二者在该情境中并不同步；若活动增加而低血糖增多，说明方案需要重新协调；若过程复盘没有帮助，可能意味着原有教育已经足够，也可能意味着新增方法难以执行。研究可以继续寻找原因，但不能把每个反例都转换成“框架仍然正确，只是患者做得不够”。一个永远不承担失败的解释，很难产生可积累的知识。

个体前后对照也需要谨慎。人们往往在最难受或数值最异常的时候开始一项新计划，后续变化可能包含原有波动、同时发生的治疗调整或生活事件。如果只比较开始那一天与后来最好的一天，就容易把本来起伏的过程剪辑成单一干预的成果。一个更稳妥的做法，是先说明为什么选择这些观察时点，保留连续记录，并把其他变化一并列入解释。这种方法不是为了否认个人经验，而是让经验能够逐渐摆脱最强烈印象的支配，转成其他人也能理解和检验的信息。

研究终点还应在观察之前说清。若最初关心的是减轻治疗负担，结果却只报告体重变化，就没有完整回答最初问题；若最初希望改善活动能力，后来没有改善，却改用某次困倦减少宣布成功，同样移动了判断标准。探索过程当然可以产生新发现，但新发现应当作为后续问题提出，不能回过头来替换未被支持的原假说。明确区分预定判断与后来发现，能够保存理论真正学到了什么，也能让下一轮研究从准确位置继续。

饭后困、空腹心慌、夜间浅睡和运动后不适，都可以成为研究问题的起点，每一种体验也都需要考虑不同原因。本书以教学情境展示这些解释分叉；没有临床档案与随访，情境不承担验证病因或疗效的任务。情境越具体，越需要明确尚缺哪些信息、哪些判断只能保持为假设，以及下一项观察能否帮助区分这些解释。

研究同样应记录方案造成的新负担。一个要求患者反复检查“收尾是否完整”的方法，可能增加理解，也可能增加焦虑；一个强调“次日更稳”的目标，可能促进合理调整，也可能使人把正常疲劳视为病情失败。理论的实践效果并不只由作者原意决定。若实际使用中出现不利后果，就需要修改概念、记录方式或适用范围。这种修订不是对发生学的背离，而是发生学对自身实践提出的要求：解释也进入生活，并改变后续过程的条件。

从总体命题到可反驳问题，是去路研究获得学术生命的关键一步。它保留了原文对单点思维、长期占用与能力形成的追问，同时使每一项新增判断承担自己的证据责任。接下来，我们需要更系统地说明 SDE 如何组织显露、差异序列与特征纠缠，如何让后一步发现修正前一步判断。只有具备这样的研究纪律，去路地图才能发展为可以比较和修正的研究体系，并在具体机制中接受检验。

03

第3章

SDE 怎样成为医学研究方法

◆ 第一节 显露与被测量的身体

疾病研究从身体向我们显露的东西开始。口渴、疲倦、尿量变化是显露，血糖读数、实验室报告和检查影像也是显露。这些材料通过不同途径抵达研究者，具有不同的时间尺度、误差来源和解释范围。SDE 中的 S 指显露，要求先辨清我们实际获得了什么，再讨论这些材料支持怎样的判断。医学中的困难经常出现在这两个环节被压缩成一步之时：一个高值出现，原因似乎已经在数字中；一种不适减轻，恢复似乎已经得到证明。把观察与解释重新分开，可以使后续推断获得更坚实的起点。

血糖浓度具有明确的医学意义。测量将原本难以直接比较的身体状态转化为可以记录和复查的量，使诊断、风险评价和治疗调整成为可能。同一项测量也具有边界：某个时点的浓度不会同时告诉我们葡萄糖来自哪里、哪些组织正在摄取、过去数小时发生了什么、未来是否继续下降。数字的可靠与解释的充分属于两个问题。一项测量可以相当可靠，而据此提出的完整因果故事仍然证据不足。S 研究首先保护这种区别，使我们既认真对待异常，也不把尚未测到的过程写进已知事实。

结果语言与机制语言承担不同任务：前者描述高低、达标、表型和风险，后者追问来源、作用环节、发生条件与持续过程。[A05] 这两种语言在同一项研究中需要相互接续。结果使研究知道必须解释什么，机制使研究知道还要观察什么；机制提出的新预测，又需要结果测量予以核对。对现代医学的拓展因此应发生在问题和证据之间，不能以“只看数字”概括全部已有研究，更不能把一项结果具有局限误写成结果本身没有价值。

显露还包含测量发生的场合。记录“血糖升高”与记录“在何时、以什么方式、相对于哪次进食或活动观察到升高”，提供的信息量很不相同。测量时间、仪器条件、近期用

药和事件记录有助于划定解释范围。它们并非给数据附加的装饰，而是使一个数值进入可比较情境的必要说明。研究者若只保留最显眼的数字，删去产生数字的过程，便可能制造出一种实际上并不存在的整齐性。临床随访和日常记录的细节不必无限增加，但所保留的信息应足以回答正在提出的那个问题。

这种要求同样适用于身体体验。疲倦是真实的体验，却可能有多种来源；夜间醒来可以被准确报告，却不能单独定位某个器官发生了何种变化。主观材料的价值在于提供问题线索、呈现生活影响和补充量化测量的盲区。它的解释强度取决于与其他资料的关系。询问“这种感觉什么时候开始、在什么条件下改变、妨碍了哪些事情”，比给感觉立即附上一个机制名称更有研究价值。患者有权准确表达不适，研究者也有责任不借理论名称替患者制造尚未证实的病因。

两类看似相反的情境，可以帮助我们辨认误判：一类是指标变化并不突出，却长期疲倦或睡眠受扰；另一类是某次餐后峰值较高，而本人感觉尚好。[A05] 这两类教学描述用于提出问题，不构成真实病例的诊断结论。前一类提醒我们，当前测量尚未覆盖所有影响生活的过程；后一类提醒我们，舒适感不会消除已经发现的风险。把二者并置，并非为了选出一个更可信的裁判，而是为了明确还缺少哪些观察。差异本身具有启发力，解释则必须继续接受核查。

被测量的身体也不是一个与测量行为完全隔离的对象。有人因为记录而更有把握，有人因为反复查看而紧张；一次异常的反馈可能改变下一餐的安排，随后又影响接下来的记录。由此形成的反馈，属于需要研究的现实过程。我们不能预先假定监测一定增加焦虑，也不能忽略焦虑可能影响记录的选择和执行方式。研究记录应适度保留“人如何理解结果”这一层信息，否则数字发生变化时，行动已经改变的事实可能被误认为身体自然发生的变化。

显露的选择还体现研究者的问题意识。若只问某项干预能否降低一个时点的血糖，研究会围绕这一终点安排；若同时问这一改变能否持续、是否影响活动能力，观察就需要延伸。增加观察范围应有明确理由。把所有可以测量的东西都搜集一遍，并不自动得到完整认识，反而可能使关键问题淹没在材料之中。SDE 提出的是有层次地打开对象：先确定已

经知道什么，再依据机制疑问选择下一项必要信息。每一次扩展都应能说明它将帮助排除哪一种解释，或支持哪一个具体决定。

因而，在显露层面有三个需要区分的动作：取得材料、描述材料、解释材料。取得材料需要适当的测量或询问方法，描述材料需要保留其原有尺度，解释材料需要与过程和条件建立联系。把“数值降低”写成“身体处理能力增强”，已经跨入解释；把“次日更轻松”写成“组织修复完成”，则跨出了现有材料能够支持的范围。明确这些跨越，并不会削弱理论的创造性，反而让创造发生在可检验的位置。一个有价值的新解释应带来新的观察机会，而非只给已有现象换一个名称。

货物、道路、港口和仓库的比喻，提供了一种理解葡萄糖运行关系的方式。[A05] 比喻能够帮助读者暂时摆脱孤立浓度的限制，看到来源、转运和利用之间的关系。但比喻本身不能充当观测。所谓“道路拥堵”需要落实为哪个生理过程可能受限，所谓“仓库不足”需要分清储存容量、利用状态与有关组织的功能。若观察尚不能区分这些可能性，就应让问题保持开放。比喻的作用应落实为下一步的观察问题，使尚未测量的机制保持为需要验证的解释。

对显露的认真还要求保留不一致。一个人总体指标改善，却报告某种持续不适，这项不适不应因妨碍成功叙事而被排除；一个人感到恢复良好，复查却发现风险未减，也不能用体验掩盖测量。研究材料之间的冲突往往提示尺度不同、时间不同或作用环节不同。先让它们各自成立，再寻找可以共同解释的关系，比急于宣布其中一项“只是表象”更接近研究的实际。后续 D 与 E 的工作，正是在这些尚未被抹平的差异上展开。

S 的完整性因而是一种相对于问题的完整性。它既不要求研究者看见身体的一切，也不允许研究者把一小部分材料当作全部身体。对于某一明确问题，我们需要知道材料的获得方式、遗漏范围以及可能的误差，并能指出下一步怎样补足。这样，显露就从一个被动接受结果的位置，转变为组织研究入口的方法。研究从可见之处起步，却始终保留通向尚未解释部分的道路。

◆ 第二节 差异序列与过程对象

当我们不再把一个读数当作完整身体，随之出现的问题便是：应当沿着怎样的过程继续观察。SDE 中的 D 指差异序列，关注变化如何发生、前后状态怎样相接以及某种差异怎样结束。餐前与餐后、活动前与活动后、白天与夜间不是可任意交换的标签，它们对应不同的过程位置。同一个浓度落在上升段还是下降段，对后续观察有不同意义。研究对象由静态截面展开为过程，要求我们理解状态之间的联系，而不仅仅把更多时点排列在一起。

时间先后提供研究线索，却不会自动证明因果。一次活动之后血糖下降，可能与活动有关，也可能同时受到进食后自然变化、药物作用和其他条件影响。研究需要知道没有这次活动时，过程可能怎样发展，以及重复观察能否支持最初解释。D 的要求包含顺序，也包含转折与条件：什么先发生，什么随后发生，哪一环节改变了后续走向。只有能够提出这些问题，时间线才从经历记录转变为可解释的差异序列。

把“回位”纳入过程研究，意味着在观察一次激发的即时反应之后，还要追踪后续的回落和恢复。[A08]一次进食的影响不会随餐具收起而结束，一次活动的影响也不会随动作停止而完全终止。过程对象需要包括被通常事件边界遮住的部分。至于哪些变化属于可接受范围、何时需要处理，应依据相应的临床信息判断，不能仅凭“已经回位”这一概括性语言作出结论。

回位也不能理解为恢复到每次完全相同的数值。人的生活条件持续变化，下一次起点可能与上一次不同。较有研究意义的问题是，系统能否在变化之后进入与后续活动相容的状态，能否在合理条件下保持功能，以及是否出现持续的不利后果。这里的“相容”需要具体化：某项改变是否妨碍必要的工作，是否带来难以承受的不适，是否影响后续观察所关注的结局。这样的过程描述比抽象地要求身体“永远稳态”更能面对真实生活中的移动、应变和恢复。

“收尾”是进一步提出的研究问题。一件事情在行为层面结束，在身体和生活层面却可能仍有后续。活动停止之后的休息安排、餐后到下一餐之间的经历、一天结束之后的睡眠，都可能影响随后观察到的状态。[A08] 本章借收尾指向这些延续关系，而不预设存在一

个可以由单次体感直接识别的统一生理开关。不同过程有不同的结束条件，不能给所有人规定一个通用时间，再把超出时间的人解释为收尾失败。

把过程看完整，还需要区分即时反应和重复后的变化。一次安排能够顺利完成，只说明它在当时条件下可行；连续执行之后仍能保持，提供了关于重复性的材料；生活发生改变后仍有一定适应空间，则又增加了关于迁移的材料。底本以“可重复、可收尾、可沉积”描述能力形成的期待。[A08] 沉积在这里指经过反复实践而留下的可持续变化，必须由相应观察加以描述。它不能成为解释所有好转的隐形实体，也不能因为某次表现不佳，就断定既有能力全部消失。

例如，一个教学性情境可以这样设定：某人原本计划餐后安排短时活动，但工作日与休息日的执行情况不同。研究首先记录实际发生的安排，随后区分无法开始、能够开始却不能持续、持续后影响下一项任务等不同情况。这个虚构情境不提供疗效数字，只展示过程对象如何形成。若只记录“有没有运动”，这些差异会消失；若把每次未完成都归为意志薄弱，研究又失去了寻找条件的机会。差异序列让我们看到，行动在何处发生了改变，改变之后带来了什么后续。

D 研究也需要警惕人为切割产生的错觉。一天从何时开始、一次进食从何时计算、什么算作恢复完成，都影响资料的组织方式。为了比较而设置观察窗口是必要的，但窗口不等于自然过程的真实边界。研究者需要说明窗口服务于哪项问题，并留意窗口之外是否存在足以改变结论的事件。若只看活动当天的有利变化，遗漏随后影响持续执行的疲倦，便可能高估方案的可行性；若只看一次不适，忽略长期功能改善，也可能过早放弃有效安排。

在差异序列中，稳定与变化并非相互排斥。能够应对变化本身可以是一种稳定能力。研究者若把稳定等同于所有曲线完全重合，就容易把正常生活中的差异当作失败；若把任何波动都解释为有益适应，又失去了识别风险的能力。较合适的做法是明确研究所关注的允许变化、需要继续观察的变化以及已经具有临床意义的异常。具体界限应由相应证据和个体情况决定。SDE 为组织问题提供结构，并不自行产生医学阈值。

底本把“新 D 稳定发生”作为康复发生学的目标。[A08] 这要求进一步说明，什么使两次发生可以被视为同一类过程。起点和终点相近，中间经历却可能不同；采取相似动作，后续恢复也可能不同。研究需要先确定值得比较的关系，例如行动能否完成、后续任务是否受影响，而不必要求所有细节重演。重复性由问题所关注的过程特征来界定，不能仅由最终读数相似来认定。这样，“新 D”才具有可以观察的内容，也能区分表面相似的结果与真正可以再次组织的实践。

过程研究还应允许方向改变。最初认为关键在进食安排，后来发现实际阻碍来自疼痛或工作节奏，研究焦点便需要调整。调整并不意味着前期材料失去价值，它们帮助我们缩小了可能范围。相反，若每一种不符合预期的变化都被重新命名为“更深层的回位”，理论将无法被经验纠正。D 应当保留事件实际发生的顺序，包括预期没有实现、方案不得不暂停以及重新寻找起点的过程。这些材料同样构成能力研究的一部分。

从差异序列进入身体，我们得到的不是一条把所有人纳入同一节奏的时间表，而是一种追踪变化的方法。它要求研究者说明行动、反应、延续和后续条件如何相接，并将观察延伸到足以评价所提问题的阶段。这样的研究可以发现某个局部环节的作用，也可以发现原有过程边界划得过窄。下一步需要回答的是，为什么相似的过程在不同人或不同情境中产生不同结果；这使研究进入特征之间相互限定的关系。

◆ 第三节 特征纠缠与作用条件

同一项行动进入不同身体和生活，往往面对不同的作用条件。年龄、既有疾病、活动能力、治疗方式、食物获得和工作节奏都可能成为相关特征。然而，列出这些因素还没有完成 E 分析。SDE 中的 E 指特征纠缠，研究的是具体特征如何相互限定，使某一作用能够发生、难以发生或改变方向。一个因素具有意义，常常是因为它改变了另一个因素的作用方式。研究需要把这种关系写清，避免用“多因素共同影响”概括所有尚未解释的差异。

以活动安排为例，具备一定的肌肉量和能够在日常生活中使用肌肉，不是完全相同的问题。疼痛可能限制行动，任务安排可能压缩可用时间，必要治疗与进食的配合又可能影响活动时机。这里每个特征的意义来自它与其他特征的关系：同样的活动能力，在连续久坐且无法离岗的工作中，不能自动转化为相同的实践机会。区分肌肉的数量与可用性，能

够把身体储备和实际调用之间的条件纳入研究。[A08] 具体生理机制将在后续章节展开，本章先确立关系应怎样被提出。

另一个关系发生在休息与行动之间。若某项活动安排挤占睡眠，它的影响就不能仅按活动完成量解释；若较合适的安排使人能够继续执行，又需要区分这种可行性来自活动强度、时间调整还是其他支持。E 分析并不预先宣布哪一个因素最重要，而是把各自作用的条件提到明处。研究者可以先提出关系假说，再观察改变其中一个条件时，原有过程是否按预期改变。某个条件若无论怎样变化都不影响判断，就需要说明把它纳入解释究竟带来了什么信息。

原文把糖脂供能之间的协调列为重要问题，某些段落直接以能量指称 E。[A08] 本书保留这种局部模型的研究内容，同时将它放回特征纠缠的更一般含义。能量供给及其利用是身体关系中的一类内容，不能替代全部 E。肝脏、肌肉、脂肪、激素作用和生活安排可能在特定问题中形成相互制约，但每一项联系仍需分别说明。扩大概念的覆盖范围不等于扩大已经证实的机制范围；越是希望统一解释，越需要精确指出当前解释实际涉及哪些特征。

关系还可以表现为同一特征在不同组合中具有不同意义。减少某种生活负担，有时为实践创造空间；在另一些条件下，减少的只是原本有益的支持。研究者不能看到“依赖减少”便认定自由增加，也不能看到“投入增加”便认定照护改善。需要考察被减少或增加的具体内容，与当事人的能力、风险和目标怎样相接。E 使这种判断从词语的正负评价转向关系分析。支持是否适当，要看它帮助何种事情发生，又对其他事情造成怎样的限制。

为了让纠缠关系能够接受检验，可以从一个明确的条件句起步：在某种条件下，某项改变较可能带来某类结果；当指定条件不成立时，结果可能减弱或改变。这样的句子比“身体整体失调”更容易进入研究。它要求说明条件是否可以观察，结果怎样记录，以及两者之间还有哪些竞争解释。若研究者暂时只能提出方向性的猜想，应保留这一强度。将关系假说写得具体，既能够保护理论的探索空间，也能够防止猜想在反复表述中变成未经验证的事实。

纠缠关系并不意味着每次都必须同时干预许多因素。相反，研究清楚关系之后，有时可以发现一个足以改善局面的关键条件。若某项安排的主要障碍只是时间冲突，调整时间可能比增加更多任务更有效。此时，简单方案的成功是应当接受的结果。SDE 没有理由为了展示整体性而强迫每个人接受复杂方案。整体认识的价值之一，正是知道何处可以简化、何处不能省略，以及某种简化在什么条件下仍然成立。

底本曾以“最短板”组织个体差异，尝试找出最值得先处理的环节。[A08] 这一思路适合作为工作假说，却不能凭主观印象给每个人排出已经验证的结构、序列和能量分值。所谓关键限制，必须与具体任务相联系。一个人难以完成某种活动，不意味着所有活动都受同一因素限制；某一阶段优先的问题，也可能随条件变化而改变。研究者应当用后续材料检验最初判断：改善所认定的限制之后，预期过程是否发生，还是暴露出另一项更重要的约束。

E 还使我们重新理解个体差异。差异并不全部寄存在个人身体内部。家庭成员如何分工、工作场所能否调整时间、食物选择是否现实可得，都可能改变同一个人的行动条件。把这些条件全部归结为个人自律，就会让研究对象变得残缺；把个人的所有选择都归结为环境，又可能忽略他实际拥有的行动空间。纠缠分析需要在两者之间保持具体性：哪一项条件由谁能够改变，改变需要什么资源，以及这种改变如何影响既有过程。

相互限定也包含反馈。某种安排改善生活体验，可能提高继续执行的意愿；执行过程若过于繁重，又可能使最初可行的方案逐渐难以保持。这些关系不能仅靠一次观察确认，却值得在纵向研究中追踪。反馈的存在还提示我们，开始阶段和保持阶段可能需要不同的解释。初期依靠较多提醒能够完成，并不能保证这种组织方式适合长期生活。研究者应当区分暂时支持、能力形成和持续照护，观察它们如何在不同阶段承担作用。

在具体研究中，特征纠缠应当以尽可能少而有解释力的关系呈现。某项疑问若主要涉及两个条件，就先把二者的联系说明；新材料确实要求第三个条件时，再扩展模型。无限增加因素会使任何结果都能被事后解释，从而削弱理论的可反驳性。相反，过早固定单一因素，又会遗漏能够改变结论的条件。E 的工作是在这两种困难之间持续校正，让解释的复杂程度与现有问题和证据相匹配。

当显露提供材料、差异序列提供过程、特征纠缠提供作用条件时，我们便能够形成比单项结果更充分的问题。某次变化究竟来自过程本身，还是来自条件变化；同样的行动何以在不同情境中不同；一种能力是否依赖尚未被注意的支持。三维并未替我们回答这些问题，却使问题拥有可以继续调查的形状。它们需要进入联合说明，并通过不同的研究顺序接受复查。

◆ 第四节 三维联合说明与六路径复查

S、D、E 的联合说明，要求一种解释同时对其材料、过程和条件负责。书中可用 $S=F(D,E)$ 、 $D=G(S,E)$ 、 $E=H(S,D)$ 表达这一要求：显露需要联系过程与条件来理解，过程的描述需要回到可见材料与具体条件，条件关系也需要通过显露和过程获得支持。这些表达在本书中是研究约束的形式化提示。变量空间、函数性质和验证方法尚未逐项给出，因而不能把它们当作已经得到证明的医学定理，更不能据此计算某个人的疗效。

联合说明的实际作用，是暴露解释中的缺口。若一个说法只描述血糖下降，却不说明变化发生的过程和条件，它的解释仍待补足；若一个说法描绘完整的恢复过程，却找不到可以观察的材料，它还停留在理论设想；若一个说法列举许多个人特征，却不能说明这些特征如何改变过程，也仍未建立联系。三维相互约束，能够帮助研究者确定下一步需要什么证据，而不必在每次讨论中机械重复三个字母。

一个研究可以从任一维度进入。临床上首先发现异常读数，是从显露进入；研究某种反复出现的变化过程，可以先从差异序列进入；注意到相似安排在不同条件下效果不同，则可能从特征纠缠进入。入口由真实问题决定，不能因为理论格式而强制统一。三维顺序不同，意味着研究注意力先落在何处、随后用什么材料修正初始判断。它们并不表示身体中存在六种互相隔离的疾病，也不规定患者必须先接受某一种治疗。

从 S 开始的两条路径，可以写作 SDE 与 SED。SDE 先确认显露，再追踪其发生序列，最后说明作用条件。例如，面对一组反复出现的异常记录，研究者先辨明记录的可靠性，再寻找它在日常过程中的位置，继而分析与之相连的条件。SED 则先确认显露，随后比较不同条件下材料有何差异，再回到过程追踪。后一顺序适用于“看起来相似的异常，

何以出现在不同生活组合中”这类疑问。两条路径都必须容许后来得到的材料修正最初对异常的理解。

从D开始的DSE与DES，先把某段过程作为对象。DSE先描述过程的起止与转折，再寻找能够确认或否定这一描述的显露，最后分析具体条件。研究者若认为某项活动后的恢复过程值得关注，就需要先说明所谓恢复包括什么，再决定怎样观察。DES则先描述过程，随后寻找可能使过程改变的条件，最后选择可以区分不同解释的测量。它对于已有明确过程疑问、却尚不清楚应测什么的研究尤其有启发。无论哪一条，过程名称都不能替代实际观察。

从E开始的ESD与EDS，先研究条件之间的关系。ESD从条件差异出发，比较相应显露，再追踪产生差异的过程。EDS则从条件关系出发，提出可能的过程机制，最后回到材料检验。例如，当研究发现相似生活建议在不同工作安排中难以同样实施，可以先分析时间权限与任务要求怎样相互限制，再决定观察实际行为还是优先追踪过程变化。这是关于研究组织的示意，不能据此宣布哪类职业必然具有某种代谢特征。

六路径因此是一种复查资源。初始解释从某条路径形成之后，可以换一个入口追问它是否仍然站得住脚。从显露出发的解释，经过条件分析之后可能发现最初比较缺少可比性；从条件出发的解释，经过过程追踪之后可能发现所设想的机制并未发生。路径转换的价值在于产生修正机会。若六种顺序只是把同一结论换六种说法，它们就没有增加研究信息。一次有效复查应当能够指出新增了什么材料、排除了什么解释或改变了哪一项判断。

原文把六路径与不同“短板”联系，给出相应的先行目标和转换条件。[A08]本书继承其灵活选择入口的思想，将固定分型改造为可更新的研究顺序。一个人的初始困难可能同时涉及多种条件，研究者也可能因资料不足而选错入口。此时应当允许回退、补测或重新定义问题，而不是把不符合预期的材料归为患者没有正确执行。转换是否适当，取决于证据是否改变了原有判断；不能以一个未经验证的分数或固定天数替代这种判断。

联合说明也不是要求每项研究都同样深入三维。基础实验可能精细研究某一个环节，临床试验可能围绕特定结局建立对照，生活过程研究可能更关注执行条件。它们各自的聚焦可以有充分理由。SDE提出的要求是，研究者清楚知道自己的聚焦范围，能够说明结果

向其他情境推广时还缺少什么条件。局部研究与综合研究可以形成接力：前者提供较明确的机制或结局证据，后者考察这些证据怎样进入现实身体和生活。

同样，理论完整性不应成为无限收集资料的理由。研究需要一个与问题相匹配的暂时结束点。当已有材料足以支持当前决定，而继续增加测量未必改变选择时，可以把未解问题保留给后续复查。这里的结束是当前研究步骤的结束，不是宣布身体的一切已经得到解释。底本关于“定型、破型、重组、再定型”的论述，可以据此理解为认识过程的开放结构。[A08] 每个阶段形成可使用的判断，同时保留在新证据下重新组织判断的可能。

SDE 成为医学研究方法，最终取决于它是否改善了问题的质量。它应当帮助研究者发现遗漏的观察、辨认不充分的推断、选择更适当的比较，并在结果不如预期时清楚地修改解释。若它只增加术语而不改变研究行为，其价值便尚未实现。若它帮助某项研究以更少的无效复杂性说明更多重要差异，就获得了值得继续发展的理由。这种价值同样需要在具体实践中检验，而不能由理论对自身的评价决定。

通过本章建立的方法，我们能够把“身体是否向更好方向变化”分解为可以共同讨论的研究问题。但研究充分并不自动决定什么样的生活值得追求。一个方案可能使某项指标改善，却改变人的日常关系、选择空间和生活负担；这些影响需要进入评价，而非等到技术完成后再附加一段人文说明。下一章将讨论客体、互动与主体的三种关注，以及创造、自由、幸福如何帮助健康研究明确它所服务的人生目标。

04

第4章

健康的三种关注与意义尺度

◆ 第一节 客体指标、互动过程与主体体验

治疗要对身体的变化负责，也要对这些变化发生在怎样的人生中负责。一个人接受照护之后，既会得到新的检查结果，也会经历新的日常安排，并对这些安排形成自己的理解。这三个方面彼此相关，却各自提出不同的问题。客体关注追问身体发生了什么，互动关注追问事情怎样在行动与条件之间发生，主体关注追问当事人如何经历这一过程以及他希望生活走向何处。本书以一号位、二号位、三号位分别标记这些关注位置，使评价能够从不同方向回到同一个人。

客体关注使健康问题获得可共同核查的形式。血糖、器官检查和功能评估等资料，使个人经验之外的人能够参与判断。没有这种共同材料，不适可能被轻视，隐匿风险也可能得不到发现。身体成为研究对象并不意味着人的尊严受到损害；可靠诊断和恰当治疗恰恰需要对象化的认识。问题在于，当某一个指标替代了对整个人的评价，指标之外的变化便容易失去表达位置。因此，需要保持客体研究的严格，同时防止局部评价越过自身能够承担的范围。

互动关注把目光放在实际发生的关系上。一项建议怎样被理解，家庭如何配合，工作任务怎样影响执行，身体反应怎样改变下一次选择，都是互动过程。这里的互动并不只指医患交谈，还包括人与食物、活动条件、治疗支持及日常环境之间的联系。一个方案在纸面上成立，在生活中却未能发生，不能简单归因于当事人不配合。我们需要找到方案进入生活的具体环节，理解它怎样取得可行性，又在何处受到限制。[A06]

主体关注使当事人作为生活的承担者进入评价。同样的安排，对不同的人可能意味着安全感、额外负担、希望或失去掌控。询问这些意义，不是让个人感受取代身体事实，而是

承认治疗结果最终由一个具体的人经历。患者知道哪些任务关系到自己的工作和家庭，也知道哪些改变最难维持。这些知识未必表现为医学术语，却会影响方案的真实执行和持续。研究若只向患者提取数据而不让他参与解释，就可能错过最关键的生活信息。

三种关注位置与上一章的三维研究方法各有用途。客体、互动、主体区分评价从何处出发，SDE 则组织显露、过程与条件如何接受联合说明。客体研究也具有发生过程和作用条件，主体体验同样能够成为显露并进入差异序列，互动也需要可观察的材料。把两个三分结构逐项对应，会使研究僵化。保留它们的区别，反而能够在同一个问题中形成较丰富的追问：看见了什么，怎样发生，在怎样的条件下发生，以及这些变化对谁具有何种意义。

降低风险与建设能力，可以分别借“守门”和“造桥”来理解。[A06] 三种关注需要在这两项任务中共同发挥作用。守门需要识别不能忽略的危险，造桥需要让人逐步拥有可以实践的道路，而道路是否通向有价值的生活，又需要主体参与判断。同一项支持可能同时发挥这些作用。某种治疗既可能控制风险，也可能帮助人恢复工作能力；某种生活安排可能改善体验，也可能增加额外负担。评价应跟随实际结果，而非预先把某类手段分配到唯一角色。

三种关注之间经常存在不同步。某项指标已经改善，当事人却仍感疲倦；生活安排更加顺利，某项风险仍需处理；本人对新方案满意，家庭承担的照护工作却明显增加。不同步不应被立即解释为其中一个位置出了错。它可能说明不同结局需要不同时间，也可能提示当前方案尚有遗漏。让这些信息同时进入讨论，可以减少以单一成功叙事遮盖问题的机会。其目的在于形成更充分的决定，而非要求每一个时点都呈现整齐一致的好转。

一个指标可能先作为认识工具，继而成为行为要求，最后被用来评价整个人。“数字、工具和教义”的区分，试图揭示这一变化。[A07] 这条路径并非必然发生。数字可以帮助人理解身体，工具可以减少负担；当指标被赋予不能讨论的最高地位，其他证据和生活目标才可能被排除。真正值得警惕的，是评价封闭：无论出现什么不利经历，都被解释为努力不够；无论提出什么目标，都只能换算为同一个数字。打开发言位置，比笼统反对量化更能解决这种问题。

医学评价因此需要区分事实分歧与价值分歧。两个人对某项干预的风险理解不同，首先需要澄清证据；他们对某种负担是否可以接受判断不同，则需要讨论各自目标和条件。这两类分歧常常交织，但解决方式并不相同。增加检查不能自动回答一个人愿意怎样安排人生，强调个人选择也不能消除已经存在的医学事实。共同决定的基础，是让证据说明它能够说明的部分，让价值选择在充分理解之后获得表达，而不是让其中一方假借另一方结束讨论。

在三种关注共同参与时，患者的重要结局也应获得明确位置。对一些人而言，能够继续承担工作十分重要；对另一些人而言，减少不适、保持日常自理或降低照护复杂性更为迫切。这里列举的是可能的目标，不是经过研究得出的统一排序。临床风险与这些目标需要放在一起讨论，形成适合具体人的方案。糖尿病照护中的行为支持与心理社会因素，已经进入相关临床指导的关注范围。[C06] 本书进一步追问，这些关注如何从附属事项成为设计与评价的一部分。

三种关注还要求研究者对自身位置保持清醒。专业人员容易优先看见可测量的问题，家庭成员容易优先看见执行困难，当事人容易优先看见每天承受的影响。每一种看法都可以提供真实材料，也都可能遗漏其他方面。共同讨论的价值在于将这些局部知识联系起来。专业知识不会因患者参与而失去作用，患者经验也不会因为无法直接量化而失去意义。相互校正能够使照护既有专业方向，又有现实落点。

由此，健康评价从“有没有达到某项要求”展开为“身体、行动和人生是否能够形成可继续的关系”。这个问题仍需客观证据支持，也需要对实际过程进行观察，但它同时引入意义尺度：新的做法是否增加可行能力，必要支持是否扩大选择空间，改善是否进入当事人能够认可的生活。创造、自由、幸福分别帮助我们展开这三个方面。它们不替代医学结局，而是使医学结局与生活目的之间的关系能够被清楚讨论。

◆ 第二节 创造与新的可行做法

创造在本书中首先意味着形成此前尚未具备的可行做法。一个人面对健康问题，往往已经听过许多一般建议，却未必拥有能够在自己生活中实行的安排。创造发生在一般知识与具体条件之间：把已有证据转化为适合当事人的行动，发现被忽略的支持，改变使实践

无法发生的组织方式。它并不要求每个人发明全新的医学技术，也不把冒险尝试视为勇气。创造的成果应表现为某件有价值的事情更能够发生，并且能够接受现实结果的检验。

原材料讨论个体特征时，使用过“特征律”的历史表述，强调生活节奏、饮食习惯和生活方式不能被无差别抹平。[A02] 本书将意义尺度进一步明确为创造、自由与幸福。个体特征仍然重要，因为创造只能在具体条件中发生；但承认差异只是起点，关键还在于能否形成新的可行关系。若只是反复宣布每个人都不同，却不改变方案设计，差异就没有转化为实践价值。创造要求我们追问，哪些现有条件可以重组，哪些限制需要支持，哪些目标需要重新表达。

一个人的生活通常已经具有相对稳定的组织方式。工作、照顾家人、进食和休息彼此占据时间，也彼此提供支持。健康建议进入其中，不能假定这些关系可以随时清空。创造因而需要理解既有秩序，再寻找可以调整的位置。若某项活动难以单独安排，研究可以讨论是否存在与原有任务相容的方式；若某项饮食建议无法在家庭中持续，讨论便需要进入采购、烹饪与共同进餐的条件。这里提出的是设计问题，具体方案仍须结合个人状况和相应专业意见。

创造也包括改变问题的表述。把困难写成“缺少自律”，常常只剩增加督促一条道路；把困难写成“某项安排与工作时间冲突”，则可能出现调整时段、修改任务或寻求支持等不同方向。新的表述并不保证问题立即解决，但它决定我们能够看见哪些行动机会。让当事人参与说明困难，可以使他从被动承受要求转向共同组织身体与生活，也使研究得到能够用于修改方案的具体信息。[A02]

创造还需要对“新”保持适当理解。新的做法可能由熟悉的要素重新组合而成，不必追求外观上的新奇。一项被长期忽略的简化，可能比增加复杂工具更有价值；一种恢复原有生活能力的支持，也可能比引入全套新制度更贴近目标。评价创造时，应当问它解决了什么实际困难，增加了什么能力，付出了什么代价。仅仅给已有做法重新命名，或者把更多任务包装成进步，不足以证明创造已经发生。

方案的形成可以经过猜想、执行、评估、反馈、纠正与迭代，逐步建立可观察、可调整的日常实践。[A06] 具体做法是先把希望改善的问题说清，再提出与证据和条件相容的做

法，随后观察是否实现预期。这里的执行不等于随意开展涉及药物或危险生理挑战的个人试验。不同问题需要不同的专业支持和评价方式。创造的纪律在于清楚知道自己正在尝试什么，如何识别不适合继续的信号，以及何时需要重新讨论，而非把坚持本身当作成果。

一个明确标为虚构的教学情境可以说明这一点：某位照护者希望增加自己的活动，却每天承担固定的家庭任务。若只要求他完成新增计划，方案可能不断与原有责任冲突。共同讨论后，问题可以转为哪些家庭任务能够重新分担，哪些时间能够形成真实可用的空间。这个情境没有预设任何血糖改善，也不暗示家庭分工能替代治疗。它说明创造可能首先发生在行动条件中；条件改变之后，身体与生活结果仍需要继续观察。

创造与能力积累的关系，体现在行动是否越来越能够被当事人理解和组织。开始时可能需要较多解释或提醒并不意味着失败，必要支持可以帮助新做法进入生活。随着经验增加，当事人可能更清楚哪些条件有利、何时需要调整、出现问题时向谁求助。这些变化可以成为能力形成的观察内容。“沉积”描述反复实践留下的较持久变化。[A06] 在意义层面，它还可以包括可调用的知识、判断和协作关系，这些变化需要与生理适应分别评价。

但能力积累不应成为对患者提出无限自我管理要求的理由。有些复杂性来自照护制度和方案本身，不能全部交给个人消化。若每出现一个问题就增加一项记录、一种工具或一条规则，当事人可能越来越忙，却未必更能生活。创造应当同时包含减少无效复杂性的工作：哪些记录没有帮助决定，哪些重复要求可以合并，哪些任务适合由专业服务承担。评价一种新安排时，节省注意力和减少无意义劳动同样值得考察。

创造也允许失败带来有效认识。某项安排未能持续，可能说明它与当前生活不相容；某个被认为重要的条件改变后没有出现预期结果，可能说明原有解释需要修正。这些结果不应被一律记为个人失败。真正有价值的经验，是下一步因此变得更清楚。若每次尝试都只增加责备而不改变方案，过程便没有形成创造性的反馈。研究和照护都需要保留对失败的具体描述，使它能够成为重新设计的材料。

创造的评价因而具有双重方向。一方面，新的做法需要带来可以辨认的收益，不能只停留在参与感和新鲜感；另一方面，它需要与当事人的生活能力相接，不宜仅凭短时结果宣布成功。两方面有时需要不同时间才能判断，也可能出现相互牵制。一个方案初期较费

力，后来变得容易，和一个方案不断增加负担，是不同的过程。把这些差异纳入观察，能够帮助我们区分能力建设与无止境的要求累加。

当创造形成新的可行做法，下一项问题随之出现：这些做法是否扩大了人的选择，还是把生活固定在更狭窄的规则中。能够完成一套安排，并不自动意味着拥有自由；为了维持结果而必须放弃许多重要活动，也需要重新评价。创造与自由在此衔接。创造打开可能性，自由则进一步考察人能否在真实条件下理解、选择、调整和继续这些可能性。

◆ 第三节 自由与支持的关系

自由首先涉及真实可行的选择。一个人名义上可以选择某种做法，却没有相应时间、资源或支持，这项选择便难以进入生活。健康中的自由因此包含理解处境、参与决定、取得必要条件以及在变化时作出调整的能力。它既关乎个人意愿，也关乎身体状态和社会环境。将自由简单理解为摆脱一切约束，会忽略疾病本身可能造成的限制；将自由完全交给专业安排，又会使当事人失去参与自身生活的机会。

支持是否有助于自由，需要分清它提供的资源与关系中的决定权。一项支持可以增加行动能力，但若当事人无法理解其目的、无法表达困难，也可能同时出现参与不足。反过来，充分尊重意见却不给必要资源，选择仍会停留在名义上。评价依赖，需要回答两个具体问题：支持帮助哪些事情成为可能，当事人怎样参与支持方式的决定。[A07]依赖某种持续治疗，不等于必须放弃对生活的发言权；减少一种外部支持，也不保证决定权已经增加。

因而，自由不能统一换算为药物数量减少，也不能以是否完全脱离照护作为所有人的共同终点。一个人在必要治疗支持下能够工作、学习和照顾家庭，可能拥有比此前更多的行动机会；另一个人的方案过于繁复，则可能需要讨论如何简化。两种情形都应进入具体评价。关于药物收益、风险和调整的医学问题将在第五编讨论。这里要明确的是意义尺度：减少不必要负担值得追求，必要支持的持续也可以成为有价值的结果。

自由还包含多条可接受道路。若一套安排只能在极少数条件下维持，任何旅行、工作变动或家庭事件都会使人陷入困境，它的现实适应空间便有限。研究可以考察是否存在不

同情境中的替代安排，以及当原计划不能实行时如何继续照护。替代道路需要符合医学要求，不能把自由理解为任意忽略风险。其价值在于减少对唯一形式的依赖，使人能够在真实生活的变化中保持行动方向。[A02]

多条道路并不意味着把所有选择都呈现为同样有依据。共同讨论时，需要区分已有较可靠证据的做法、尚有不确定性的做法以及缺乏合理支持的做法。专业人员有责任说明这种差别，当事人则有权了解差别与自身目标之间的关系。把证据不足的选项包装成同等自由，会把判断负担不恰当地转移给患者；以专业权威为由隐去可接受的替代方案，也会缩小真实选择。自由需要信息的清晰以及责任的适当分配。

底本关注四类可能使生活空间收缩的现象：对食物的持续恐惧、活动中的退缩或过度补偿、反复监测带来的紧张，以及对社交生活的回避。[A07] 这些描述在这里作为需要询问的问题模式，不能视为已经验证的患者分型，也不能预先归因于某类治疗。有些人通过监测获得安全感，有些人则感到被数字牵制；同样的工具可能在不同条件下产生不同体验。自由研究需要从当事人的实际经历出发，辨认哪些限制来自真实风险，哪些限制来自误解、组织困难或不必要的要求。

食物的道德化评价尤其容易使选择变窄。把某次进食概括为“好人式自律”或“坏人式放纵”，会让具体营养问题变成人格判断。研究可以转而讨论食物、餐量、时间和个人条件怎样相接，让选择回到可以理解和调整的层面。这并非宣布所有饮食安排同样适宜，而是使建议具有可以说明的理由。一个人理解了理由，才更可能在条件改变时作出适当调整；若他只记住禁令，变化便容易带来无所适从。

自由也包含拒绝某些不合适要求的能力，但拒绝需要与后果理解相联系。患者可以表达某项安排难以承受，专业人员应认真讨论替代方案及其限制；患者也需要了解放弃某项必要措施可能带来的后果。共同决定不会使风险凭空消失，它使风险和负担得到更充分的说明。即使暂时无法找到理想方案，明确哪些问题仍待解决，也比把困难归为不合作更有建设性。自由存在于持续协商之中，而非只存在于一次签字或一次口头同意中。

家庭支持的作用同样需要具体判断。提醒可以帮助行动，也可能变成持续监督；共同进餐可以提供支持，也可能使一个人的健康安排成为全家冲突的中心。关注这些关系，并

并不意味着否定家人的付出，而是帮助他们看见怎样的支持真正有用。患者的意愿、家人的能力和专业要求需要共同协调。若所有责任都压在一个照护者身上，表面上的个人自由可能依靠另一人的生活空间收缩来维持，这样的安排也值得重新组织。

自由还具有时间维度。眼前方便的选择，可能增加以后需要处理的问题；眼前需要投入的安排，也可能为以后形成更大的行动空间。评价不能只看即时轻松，也不能无限推迟生活的价值，把所有当前负担都许诺为未来收益。需要有阶段性回顾：已经获得了什么，原先承诺的好处是否出现，继续投入是否仍然合理。当管理要求继续增加时，还应比较新增收益能否说明新增负担的必要性。[A07]

自由与纪律因而能够形成较好的关系。清楚的知识 and 合适的规则，可以减少每次重新决定的负担；规则如果允许在证据和条件变化时修订，又能保持实践的适应性。所谓“越来越会管理自己”，不应表现为越来越密集地监督身体，而可以表现为更清楚哪些事情需要关注、哪些事情可以交给已经稳定的安排。不同人所需的支持程度不同，不能以同一套独立标准评价所有人。自由的增长应当相对于具体处境来观察。

当治疗帮助人拥有更多可行道路，并使必要支持成为可以理解、取得和调整的资源，自由便获得了现实内容。它既不要求摆脱身体条件，也不要求取消专业判断，而是在这些条件中建设行动空间。这个空间最终仍需要由生活来评价：拥有更多选择之后，人是否能够更好地经历自己的日常，是否能够承担重要关系，是否减少了无意义的痛苦。幸福由此进入讨论，为创造和自由提供面向生活整体的尺度。

◆ 第四节 幸福、照护负担与共同决定

幸福在健康研究中容易被写得过于抽象，也容易被缩减为某一刻的舒服。本书将它理解为人能够认可并继续其生活的一种整体经验，其中包含身体感受、重要活动、关系参与和对未来的把握。这个定义并不要求每天愉快，也不把疾病中的困难排除在有价值的人生之外。一个人即使仍需治疗，也可能重新获得稳定的生活节奏和重要关系；一个人的某项指标即使改善，也可能仍有值得认真处理的痛苦。幸福尺度使这些差异能够被看见。

饥饿、进食、吸收与满足之间的关系，提供了讨论生命过程完成感的具体入口。[A02] 身体需要既涉及营养供给，也涉及进食活动如何被经历和结束。然而，满足感不能被还原为血糖上升或某一种激素反应，幸福更不能由单一生理环节直接推出。进食包含营养任务，也包含文化习惯、家庭关系和个人体验。研究应当允许这些层面相互联系，同时保留各自的解释范围，使幸福讨论既有身体基础，又不被一个简化机制封闭。

过程的完成感，是理解幸福与健康关系的一条具体线索。一个人能够开始一件重要的事，完成之后可以休息，随后还保有继续生活的余地，这种经历与持续被任务追赶有所不同。将回落、收尾和恢复放入生活评价，可以进一步追问：生活是否有结束和重新开始的空间。[A06] 它不能替代对生理恢复的测量，却能够揭示当事人怎样经历自己的努力。一个永远没有完成感的管理过程，可能需要重新讨论其任务边界。

照护负担使幸福问题变得具体。负担不仅是金钱支出，还可能包括记忆规则、安排时间、协调家庭、处理不适和反复作决定所需要的精力。不同任务之间还会相互叠加：一项单独看来不大的要求，放进已经繁重的生活之后，可能成为难以承受的一部分。负担并不自动说明治疗不值得，许多必要措施确实需要投入。评价的重点是，这些投入带来了什么收益，能否以更适合的方式完成，以及有没有被忽略的分担办法。

因此，幸福评价不能只向患者询问“满不满意”，然后用一个答案结束讨论。满意可能受到期待、信息和可选择范围影响；不满意也可能指向不同性质的问题。更有帮助的是了解具体经历：哪一项任务最难继续，哪一项改变最有价值，哪些重要事情重新可以做，哪些事情被迫放弃。这样的询问使主体经验能够与客体结果和互动过程连接。它不需要虚构一套统一幸福分数，而需要让问题足够具体，能够影响下一步决定。

共同决定正是在这些材料之间形成行动方案的过程。专业人员提供关于疾病、干预和不确定性的知识，当事人提供关于目标、偏好和生活条件的知识，必要时家人及其他支持者提供协作信息。各方并不拥有完全相同的知识，也不承担完全相同的责任。共同决定的价值在于让不同知识进入同一项选择，使方案既有医学根据，又有生活可行性。[C06] 当证据与目标之间存在张力时，讨论应清楚呈现张力，而不是借“个体化”一词将其隐藏。

例如，在一个没有预设临床结局的教学比较中，两种安排都具有可接受的医学依据，却在执行时间、记录要求和家庭配合上有所不同。比较应当说明各自适合的条件，听取当事人最看重的结果，再形成暂时选择。随后观察的内容不仅包括相关医学结局，也包括原先担忧的负担是否出现。这个示意不主张两种具体治疗等效，而是说明共同决定需要怎样的结构：证据说明选择范围，生活目标帮助比较，后续材料允许修订。

共同决定也需要承认，有些情况下可接受的选择范围较窄。已经发现的紧迫风险不能被幸福的语言掩盖，必要的及时处理也不宜等待所有偏好都得到充分协调。即便如此，沟通仍然可以说明为何当前需要这样做、可能带来哪些影响以及何时重新评估。尊重主体并不只发生在拥有许多选项的时候，也发生在必须面对困难时能否得到清楚解释、适当支持和真实关切。安全边界与主体参与可以同时存在。

幸福还提醒我们注意照护结果的分配。某项方案使患者日常更轻松，却让家人承担大量隐形工作；某种服务看似提高执行率，却要求当事人投入难以维持的时间。这些代价不能因为没有进入主要指标就被视为不存在。需要讨论谁承担了什么、这种承担是否可持续以及有什么方式可以调整。健康研究若忽视分配问题，可能把负担转移误认为负担减少。将家庭和工作条件纳入观察，有助于评价改善是否具有更稳固的生活基础。

意义尺度之间也会出现张力。创造带来新的安排，初期可能增加负担；更多选择增加自由，也可能增加决定的复杂性；减少某些要求有助于轻松，却未必符合长期健康目标。三律的作用不是宣称所有好处总能同时最大化，而是使取舍得到充分讨论。对于某一个阶段，可以优先解决最迫切的问题，同时保留其他目标的复查位置。关键在于说明取舍的理由，并观察原先可以接受的代价是否发生变化。

评价还需要对时间中的人保持开放。疾病阶段、家庭责任和个人目标都会变化，一个此前愿意承担的方案，后来可能需要调整；一个此前不重要的目标，后来可能成为生活中心。共同决定应当允许这些变化进入照护，而不把最初选择变成永久义务。迭代与反馈使新的证据和处境能够进入原有决定。[A06] 健康管理由此成为持续协调的生活过程，而非一次决定之后不再改变的安排。

客体、互动和主体共同参与，创造、自由和幸福提供不同意义尺度，能够使“逆转”的研究保持面向人的方向。它既追求可以核查的身体改善，也追求有价值的做法、真实的选择空间和能够继续的生活。这些要求并不预先保证某种治疗正确，而是帮助我们评价它怎样进入人的生命。第一编至此完成问题、方法与价值的准备。接下来的第二编将从进食开始，沿葡萄糖的来源和去向逐步展开，让这些研究要求落实到具体的生理环节之中。

第二编

葡萄糖的来源与去向

沿着进食、肝脏供给、肌肉摄取及其他组织的任务，
展开葡萄糖来源与去向的协同关系。

05

第5章

入口是一段時間

◆ 第一节 口腔与进食节奏

当人说“我今天只吃了半碗饭”，他通常已经把一次进食压缩成一个数量。这个数量有用，却省略了食物怎样入口、在什么情境中吃完、与前后活动怎样连接，以及吃过以后是否继续零食和饮料。“入口不是一个点”，意味着需要把被数量遮住的时间重新放回研究对象。一碗饭不是在同一瞬间变成血液中的葡萄糖；从看见食物、开始咀嚼，到胃内处理、肠道吸收，再到肝脏和其他组织的反应，包含一组有次序又相互影响的过程。[A09]

入口研究首先改变了责任归属。把餐后血糖简单解释为患者吃得不自律，容易遗漏牙齿状况、工作间歇、食物供应、用药安排和胃肠功能。同样一份饭，能够安稳坐下吃的人与必须在两场会议之间匆忙吞咽的人，并没有面对完全相同的进食条件。差异并不都来自个人意志，而是进食动作与现实条件共同组织出来的。研究这些条件，既能找到可改变的地方，也能减少对病人的无效责备。

口腔承担了机械处理、润湿和初步消化等工作。咀嚼使食物形成便于吞咽的状态，唾液参与其中；淀粉的消化可从口腔开始，但不能因此把口腔理解为能够独自决定整餐血糖的阀门。吞下之后还有胃内混合、排空和肠道消化吸收，后续过程会改变入口动作对最终结果的影响。一个发生学解释应把前一环节的作用保留下来，同时给后面的环节留下真正的因果位置。[C23]

因此，“吃慢一点”可以是一项值得尝试的进食安排，却不能被提升为人人适用的降糖定律。有人放慢速度后更容易觉察饱足，餐量也随之减少；有人只是把相同食物吃得更加久，餐后反应未必明显改变；还有人因为咀嚼困难而延长进餐，实际营养摄入反而不足。

这三种情形的动作表面相似，发生条件和结果却不同。只有区分了它们，缓慢进食才不会成为一种新的道德标准。

入口总量与进入方式需要共同考察。借用收费站放行的比喻，即使车辆总数相同，不同进入时间也可能改变道路负担。但身体并非被动公路，激素反应、肝脏供给和组织摄取会同时调整。我们不能从“放行较均匀”直接推出“血糖必然更低”，更不能把一时困倦消失当作血管损伤已经被阻断。比喻完成启发之后，需要让位于具体观察和机制分析。

以原文的忙碌青年为基础，可以构造一个虚构教学情境。他的早餐往往在通勤途中完成，午餐被工作挤压，晚餐则成了补偿一天饥饿的主要时段。若只记录一天吃了多少主食，会把餐间隔、饥饿程度、晚餐分量和睡前零食混在一起。更有价值的起点是辨认哪一段最难安排：没有时间吃午饭，还是有食物却无法停下工作；晚餐偏多，来自口味偏好还是白天吃得过少。这里尚未证明任何生理机制，但已经把笼统的“不自律”拆成可以讨论的实际问题。

这个情境中，第一次改变也未必是减少晚餐。若根本约束是午间无法正常进餐，优先改善午餐条件可能更符合整体需要；若问题是晚餐后习惯性摄入含糖饮料，改变饮料选择可能更容易执行；若本人有吞咽或胃肠不适，则应先处理相关健康问题。入口的时间观使行动不再被固定在“少一口”上，而是围绕同一人的生活序列寻找最有根据的调整。

时间还影响一顿饭的边界。有人说晚饭已经结束，随后却边工作边吃点心；有人把一杯含能量的饮料视为饮水，不计入餐后过程；有人陪家人用餐时重复进食，却只记第一次盛饭。这些现象不必被命名为失败，但若研究问题是某段餐后反应，它们就是需要知道的信息。没有明确观察边界，所谓“同样一餐”可能只是在口头上相同，实际上承接着不同的后续输入。

这也解释了为什么本书不把入口理解为一道必须彻底关闭的闸门。进食既提供营养，也维持家庭交往和生活节奏。一个要求病人时时拒绝共同餐桌的计划，可能降低某次摄入，却增加孤立、准备成本和难以保持的负担。入口研究要同时问食物怎样进入身体、安排怎样进入生活。如果一项方法只能在短期隔离日常生活时成立，它的可持续性就需要另外论证。

对葡萄糖的风险判断，需要区分正常用途与异常暴露。葡萄糖有正常生理用途，不能从异常血糖风险推导出所有含碳水化合物的食物都应受到同样排斥。不过，承认葡萄糖的必要用途，也不能反过来取消对过量能量和高糖饮料的评价。食物的营养组成、实际分量、食用频率及个体情况必须一起进入判断。把食物完全妖魔化和把所有限制都视为压迫，都会降低判断的分辨率。[A05]

从这个角度看，饮食语言本身也是进食条件。一个人把每次餐后变化理解为道德惩罚，可能更难平静记录真实摄入；另一个人把异常变化解释为身体提供的信息，可能更愿意同医疗人员共同寻找原因。这并不意味着语言可以替代治疗，而是说沟通方式可能改变资料的真实性与计划的执行。若患者为了避免被责备而隐瞒加餐，后续判断所依赖的事实基础就已经改变。

口腔与进食节奏的研究还应容纳年龄和功能差异。牙口不好的人可能更依赖软食，准备食物的能力也可能受到视力、体力或照护资源限制。此时简单要求更粗硬、更费咀嚼的食物，可能与安全进食发生冲突。真正的个体化需要保留营养任务，再寻找适合其能力的食物形态和支持方式。把所有人放进同一种“慢吃”流程，反而会抹去本书希望保留的发生条件。

这里的入口因此有三种互相连接的尺度：食物的物理与营养尺度，进食行为的时间尺度，以及生活安排的可行尺度。我们并不需要把它们合成一个未经验证的分数，而应分别记录，再考察它们怎样共同影响结果。这样，咀嚼和进餐速度就能回到适当位置：它们是值得研究的过程条件，与整餐组成、后续消化和治疗背景一起发生作用。

◆ 第二节 胃排空与小肠吸收

食物离开口腔以后，入口仍未结束。胃接受、混合和逐步向小肠输送内容物，小肠进一步处理并吸收营养；神经和激素参与调节。由此可见，吞咽的快慢与葡萄糖进入循环的快慢并非同一个变量。一个人快速吃完一餐，未必意味着营养立即全部进入血液；一个人进餐时间较长，也未必形成理想的吸收波形。把这几个时间分开，才能避免由一个生活动作推演出整条代谢路线。[C23]

口腔、胃、肠共同参与血糖曲线输入端的形成。“峰宽制造机”的比喻指向消化吸收的时间作用，却不能说明这些环节独立决定餐后曲线。餐后某一时刻的血糖，是进入、内源性生成和组织利用等过程共同作用的结果。即使消化吸收完全相同，其他环节不同也可能形成不同曲线；反过来，相似曲线也可能由不同输入和利用组合形成。[A09]

胃排空的时间关系尤其能显示这一点。若食物较晚进入小肠，营养吸收相对延后，而既定用药作用已经发生，两者之间的配合可能改变。此时只看进餐后的一个固定时点，可能没有看见完整过程。胃轻瘫相关官方资料明确指出，胃排空延迟可以增加糖尿病管理的困难，评估需结合症状与相应检查，治疗安排也可能需要专业调整。[C24]

这并不支持读者根据一次血糖后移就自行诊断胃轻瘫。餐后反应延迟还可能与食物组成、进餐时间记录不准、后续加餐及其他条件有关。胃轻瘫涉及特定诊断过程，饱胀、恶心或进食后不适提供的是就诊线索，不能独自完成判断。书中的时间解释越丰富，越应防止把每一种时间变化都包装成新的疾病标签。

同样，所谓“吸收慢”也不天然等于有益。人需要获得足够营养，食物滞留带来的不适、呕吐或难以完成进餐，可能构成真正的健康问题。若只追求早期曲线平缓，就可能忽略进食困难及后续波动。入口研究的目标是形成与身体需要相匹配的过程，不能把越慢越好当作一条脱离营养和症状的原则。

同样一餐在不同压力与睡眠状态下可能出现不同反应，需要把这些状态纳入观察；但不能直接归因为压力改变了某项胃肠参数。一次工作紧张的午餐，可能同时发生进餐加快、饮料增加、用药时间改变、餐后活动减少和睡眠不足。若全部变化被一个“压力场”概括，解释看起来统一，实际却失去了能够改变的具体位置。

更严谨的处理方式是先把这些条件展开。研究者可以问：紧张当天是否改变了餐量，是否出现胃肠症状，是否推迟治疗，是否减少活动；再根据资料决定哪些机制值得进一步检查。这样，E所指向的特征纠缠就有了可辨认的内容。例如工作安排压缩进餐时间，进餐时间又与药物计划发生冲突，二者互相限定，使原本可以执行的方案难以完成。改变其中一个条件后，另一个条件的作用也会改变。

小肠吸收同样不能被写成单一“开门”过程。食物需要被处理成可吸收的成分，肠道参与吸收，随后营养经循环进入其他环节。碳水化合物的结构、加工方式和混合餐背景，会使“同样克数”的食物并不等同于同样的吸收过程。这个事实要求我们谨慎使用食物标签，却不要求普通读者在家测量每个消化参数。家庭观察的任务是把可知的条件记录清楚，专门机制则交给适合的研究和临床方法。

本书因此区分两类问题。第一类是安排问题：哪种进餐方式在现有条件下更容易保持，是否引起不适，是否能与治疗配合。第二类是机制问题：胃排空、吸收或激素反应各自承担多大作用。前一类可以从生活记录中获得有用信息，后一类通常需要更严格的研究。将两者混为一谈，会使一种实用安排被误认为已经证实了某条生理机制，也会让病人承担本不属于家庭记录的测量任务。

以一个明确虚构的教学情境说明：某位使用胰岛素的患者反复出现进餐后较早不适、稍晚又升高的情况。如果研究者预先认定这是“去路太窄”，可能只增加餐后活动；如果先展开时间关系，则会考虑治疗作用与营养进入是否匹配，并询问胃肠症状及其他变化。接下来的合理行动是与医疗团队核查记录，必要时进一步评估，不能依据书中比喻自行改变胰岛素时间或剂量。这个情境说明，过程解释的价值在于发现遗漏，而不在于让理论替代专业判断。

还有一种更隐蔽的错误，是把饭后困倦当成输入端变化的专属指标。困倦是真实体验，值得被记录，但它也受到睡眠、昼夜时间、药物及其他健康条件影响。若某项进餐调整后精神改善，可以先确认这一功能收益；要进一步断言胃排空改善或葡萄糖暴露减少，仍须相应证据。主体体验与客观测量都能够提供信息，它们回答的问题不同，不能让一种信息吞并另一种。

胃肠环节也提醒我们重新理解“回位”。在日常语言中，回位像是升高以后返回起点；在身体里，同样的血糖数值可以出现于不同的吸收阶段。假如外源营养仍在进入，而组织利用同步增加，数值可能暂时稳定；假如营养输入已经结束而其他供给增加，数值也可能稳定。一个点值甚至一段平稳曲线，都不能单独告诉我们入口是否已经完成。回位需要明确所描述的变量与时间窗口。

对于长时间进餐的人，这种区分尤为重要。家庭聚餐可能从主食开始，接着甜点，再接水果和饮料，所谓餐后一小时究竟从何时计算就不再简单。讨论这类记录时，应先弄清时间定义，再讨论差异的意义。否则，两个标记为同一时刻的结果，可能实际上处在完全不同的输入阶段。研究不应把由记录方式造成的差异，误判为身体状态突然改变。

经过这些区分，胃与小肠就不再只是教科书中的解剖名称。它们使本书的去路视角获得一个重要补充：去路压力不能与输入过程分开理解，输入过程也不能与消化功能和治疗时序分开理解。接下来需要讨论的，不是寻找唯一最佳的入口速度，而是如何把餐量、成分与现实进餐方式组织成能够被比较的整体。

◆ 第三节 餐量、成分与混合餐

“糖并不只来自甜食”，要求饮食判断越过甜味标签。甜味不能直接代表一餐的全部碳水化合物，主食和其他食物的组成也需要考虑。与此同时，食物的意义不能被压缩成对血糖的一次推动。它还提供蛋白质、脂肪及其他营养，关系到饱足、体重、肌肉维持和日常可接受性。若只按某次餐后变化给所有食物排序，营养任务可能被一个局部观察遮住。[A09]

混合餐的难点，在于各成分一起进入同一过程。现实生活中的米饭可能与蔬菜、豆制品、肉类和烹调用油同食；面食可能被做成清汤面，也可能与较多油脂和其他食物一起进食。即使主食重量相同，整餐也并不相同。讨论“这碗饭为什么反应不同”，至少要知道它与什么一起吃、吃了多少、何时吃完，而不是只在米饭本身寻找答案。

营养共识强调，糖尿病营养安排需要结合代谢目标、个人偏好、治疗和可持续性，不能假设一个固定营养比例适合所有成人。[C20] 这一原则支持比较不同饮食安排，却不意味着任何饮食方式都得到普遍认可。是否适合某人，要看其实际健康条件、食物质量与能否长期保持；理论上的自由不免除对营养结果的评价。

餐量首先提出总负荷问题。同一种食物，少量与大量并非同一种干预；同样一顿饭，在此前长时间未能进食和正常餐间隔之后，也可能具有不同背景。一个只讨论食物名称而不讨论分量的食谱，容易把有条件的建议变成无条件许可。相反，只有数量没有食物结

构，也不能回答是否营养充足、能否满足长期生活。入口研究需要让数量与组成互相校正。

来路与去路共同构成供需关系，不宜排成彼此排斥的两个方向。改善组织处理能力，可能增加某些生活安排的可行性；适当调整输入，也可能减轻负荷，为功能改善创造条件。不能因为本书重视去路，就宣称入口减少永远没有价值；也不能因为某人需要控制总能量，就把长期能力建设退到次要位置。两端的价值取决于同一人的具体限制，而不是由一个抽象优先次序预先决定。[A05]

假设一位虚构教学情境中的患者午餐后反应持续偏高，观察发现他每次都把无糖点心视作可以额外大量食用的食物。此时关键问题可能是对食物标识和总量的误解，未必要先发明复杂的体质分类。另一位患者已经吃得很少，却同时出现力量下降和体重持续减少，继续削减摄入可能并不合适。两人都谈“入口”，却分别面对过量和不足的可能，不能共享同一条减少规则。

食物加工还会影响可吃性、准备时间与实际摄入。对一些人，方便食物使规律进餐成为可能；对另一些人，某类加工形式容易使其不知不觉吃得更多。若只用天然与加工的二分法解释全部结果，就会遗漏生活限制和具体配方。更有用的问题是，某种形式改变了哪些成分、分量、速度和可获得性，它怎样进入这个人的日常安排。研究要从类别标签继续向条件推进。

纤维、脂肪和蛋白质与碳水化合物共同进入混合餐，可能改变消化过程和饱足感。但不能把某一种成分添加越多越好当成普遍技术。食物的总能量、胃肠耐受和既有疾病都需要考虑。尤其在胃排空障碍、慢性肾病或营养不足等情境中，建议可能与普通健康教育不同。个体化的意义就在于让营养任务决定组合，而不是让一个简单的“延缓吸收”原则支配全部选择。

饮料经常是混合餐分析中被遗漏的一环。人们容易把饮料与饭分开记忆，却在实际生活中同时摄入。记录饮料并不是为了扩大禁令，而是为了把餐的边界补全。若一项改变主要来自饮料选择，便应如实承认其贡献，不能把改善归功于同时加入的复杂理论操作。只有保留简单解释，才能知道哪些改变真正必要，哪些只是随同发生。

进餐顺序也可以作为观察问题，但不应被神化为绕过总量和治疗的技巧。假如某种顺序使人更容易吃足蔬菜、减少无意加餐，这种实际收益值得考虑；若它带来繁琐负担，或者让病人误以为先吃某物就可以无限增加后面的食物，则需要重新评价。一个动作的意义要由整个过程中的效果决定，而不能只由它在流程图中的位置决定。

原文所批评的“入口宗教化”，可以理解为一种判断失衡：把所有病情变化都解释为吃错了，把每次进餐都变成需要赎罪的事件。它的反面不应是入口放任，而是让饮食重新成为有信息、有边界又能够调整的日常活动。病人需要知道为何调整、观察什么、何时重新讨论；也需要有能够保留的食物与共同进餐的空间。否则，计划即使在纸面上严密，也可能无法持续进入生活。

餐桌的共同性还会改变所谓个人选择。家中只有一人负责采购和烹调时，患者的饮食方案实际上依赖另一个人的时间与理解；单位供餐选择有限时，食谱中的理想替换可能无从执行。此时本书的E分析需要指出具体联系：采购者的选择限定可用食物，工作时段限定进餐机会，药物安排又可能要求稳定的时间关系。把这些条件说清，比反复要求患者提高自律更接近问题本身。

我们也应区分一种食物的短期反应与一种饮食模式的长期效果。一次餐后观察能提供局部资料，却不能独自决定数月后的体重、营养状态、器官结局或生活质量。长期饮食评价需要较长观察，并与其他生活条件一起理解。短期曲线与长期目标之间存在联系，但联系需要论证，不能把某一顿饭的“漂亮曲线”直接作为整套生活方案成功的证明。

这些区分让入口研究摆脱了寻找万能菜单的诱惑。它真正提供的是一种组织问题的方法：把餐量、成分、形式、时段和治疗放在同一过程内，再依据观察寻找可行调整。食物因此不再只是一组被允许或禁止的对象，而成为有条件地支持身体功能和生活持续的材料。下一节将说明，怎样用适当记录使这些条件进入可讨论的证据。

◆ 第四节 入口记录怎样提出问题

记录的起点应是问题。若当前要理解午餐后的一段异常变化，记录应围绕该餐及其前后条件；若要理解经常无法按计划进餐，重点则在工作安排和食物可获得性。没有问题的

记录容易无限扩张，把病人每天的生活变成一张难以完成的报表。最小闭环的记录要求是：用足以支持下一步判断的信息，完成一次可理解的观察，而不是把所有可能变量都塞进一次记录。[A09]

最基本的入口事实包括实际进餐时间、主要食物和大致分量，随后是与问题有关的用药、活动和症状。这里的大致并非随意，而是为了选择与目的相匹配的精度。若只是辨认是否经常漏餐，分钟级和克级记录未必必要；若医疗团队正在分析治疗与进餐的时间配合，则需要更明确的时间信息。精度的价值在于减少关键误解，而不在于让记录看起来更科学。

事实与解释应分开写。“今天午餐延后，吃完后出现不适”属于事实陈述；“因为胃排空变慢”属于候选解释；“因为E弱导致入口失稳”则仍是待检验的理论标签，需要说明哪些条件相互限定。三者放在不同层次，后续信息才可能修正判断。如果一开始就把所有不适写成去路堵塞，记录会不断确认最初标签，其他疾病和治疗问题则可能被忽略。能够纠正自己的记录，才有研究价值。

判断同样一餐为何出现不同波形，首先需要明确比较条件。真正的“同样”需要说明相似到什么程度：餐量是否相近，烹调方式是否改变，是否有额外饮料，进餐前是否经历不同活动，治疗是否按原计划进行。普通生活不可能像实验室一样完全控制，但承认这些差异，可以避免把不可比的两天写成某一动作的疗效证明。

为了获得可解释的信息，一次只调整少数关键条件通常比同时改变整套生活更容易分析。例如，先解决午间进餐过迟的问题，再观察是否更易完成既定计划；若饮食、运动、药物、睡眠和记录设备全部同时改变，即使结果改善，也很难说明每一项承担了什么作用。不过，现实中有时必须同时处理多项风险，此时应承认它是一组综合改变，不必为了追求单因素解释而延误必要照护。

比较还需要保留不成功的日子。若只挑选实施顺利、曲线好看的记录，就会把工作忙碌、旅行和照护压力造成的困难删除。恰恰是这些被删去的日子，能够告诉我们方案在哪些条件下难以成立。一个只能在理想日完成的安排，与一个能够在普通生活中反复执行的安排，具有不同的实践价值。检验安排能否在现实中复写，需要把这种差异纳入评价。

记录者也可能因为被观察而改变行为。知道当天要记饮食，他也许暂时少了零食，或比平常更认真地安排餐时。这不使记录失去全部意义，但提醒我们不能把观察日当作平日的透明复制。若方案的改善仅在详细记账时出现，接下来的问题就是能否用较低负担的方式保持。记录本身可能是一种支持条件，它也需要被评价，而不是永远隐藏在研究之外。

症状应获得位置，也应获得边界。饭后困倦、胃胀、口渴或精神变化，可以用自己的语言描述，并注明发生时间及持续情况。它们可以提示进一步观察，但不应被直接改写成葡萄糖去了哪里。症状与测量不一致时，不宜为了维护理论而删去其中一方；更合理的做法是检查记录条件、测量可靠性及其他健康原因，并决定是否需要专业评估。

对于已经使用连续葡萄糖监测的人，入口记录能帮助解释曲线，但不能让曲线承担所有判断。监测反映特定测量方式下的信息，有其时间和误差特点；当不适与读数不一致，尤其涉及低血糖风险时，应遵循医疗团队及设备要求确认和处理。[C05] 本书不鼓励为了获得更漂亮的图像而自行增加检测、反复试吃或故意制造异常负荷。记录服务照护，不能把身体变成无止境的自我实验场。

一个可用的复盘，应当能够回答“下一步有什么改变”。若观察发现午餐时间经常与工作冲突，可以讨论预留进餐机会、可携带食物或治疗配合；若出现持续胃肠症状，下一步可能是评估而非继续变换菜单；若记录显示某种安排没有额外收益却增加负担，便可以停止它。没有行动后果的记录，容易成为新的仪式；能够减少无效动作的信息，才符合本书的能力重建方向。

不同生活日的资料也不应被随意混合。工作日早餐匆忙、休息日早餐较晚，如果把两种日子直接平均，可能得到一幅实际上从未发生过的“平均入口”。平均值有时便于把握总体情况，但它不能替代具体情境。真正需要改变的可能是工作日缺少进餐机会，而不是所有日子的早餐。将资料保留在相应情境中，可以避免为了修正少数困难时段而增加全周负担，也能让家庭或工作支持有明确对象。

记录还应尊重共同进餐者的边界。家人可以帮助回忆食物和时间，却不必成为全天监督者；患者愿意分享什么，应与记录目的相称。若记录引发争执，双方把每次波动当作责任证据，原本帮助判断的工具就可能改变家庭关系。这里不需要给所有关系加上心理标

签，只需承认：信息收集会进入生活，工具的使用方式也属于需要观察的条件。一个较简洁、能够共同接受的记录，有时比细密却难以维持的档案更有效。

这里还需要保留“不知道”。两次相似进餐出现差异，未必能够立即找出原因；一项调整之后没有改变，也未必证明相关机制不存在。研究应允许资料暂时不足，继续观察或转用更合适的方法。过早给予一个完整解释，常使人失去再次提问的机会。相较于时时给出答案，明确哪些问题尚不能回答，更能保护后续判断的质量。

入口记录也需要与医疗交流形成接口。病人不必把所有食物细节都交给医生，但可以带着一两个明确问题及相应资料讨论：某段时间是否反复出现不适，某种工作安排是否使进餐与治疗难以配合，某项改变是否影响营养和活动能力。这样的记录把生活事实转成可沟通信息，让共同决定建立在实际处境之上，也避免专业建议只停留于抽象食谱。

本章由此完成了入口问题的展开：它既有口腔动作，也有胃肠处理；既涉及餐量成分，也涉及安排条件；既能被记录，又必须接受记录本身的限制。入口成为一段时间之后，人体便不再像一个等待倒入葡萄糖的容器。然而，这段时间仍只是整条路线的开始。食物来源的葡萄糖被吸收后，肝脏将参与储存、转化和供给；下一章因此从入口转向缓冲与调度，继续追问身体怎样把一顿饭接入跨餐、跨夜的生活。

06

第6章

肝脏的缓冲与供给

◆ 第一节 从门静脉到肝脏

上一章把入口展开为一段时间，本章则把餐与餐之间的联系重新放入地图。进食来源的葡萄糖被吸收之后，并不只是立即分发给全身的一个简单事件。肝脏参与接收、储存、转化和供给，使一次进餐能够与后来没有进餐的时段连接。把肝称为“交通指挥中心”，是为了呈现这一时间跨度：看餐后不能只看餐后，看空腹也不能只看有没有吃东西。[A09]

小肠吸收的多种营养经循环进入肝脏，肝再参与处理和分配。对葡萄糖路线而言，门静脉因而是理解食物输入与肝脏反应的一个重要位置。但“第一站”只是路线中的描述，不能被推导为“第一病因”。一种物质先经过某个器官，并不说明该器官在每个患者身上都承担最主要的病理作用。肝脏、胰岛、肌肉和其他组织共同参与调节，解剖位置与因果权重需要分别讨论。[C23]

这种区分会改变我们解释一张血糖记录的方法。数值升高可能涉及输入增加，也可能涉及内源性供给和组织处理的变化；数值下降则可能由不同环节共同贡献。家庭测量通常不能直接分开这些来源。若看到餐后升高就立即认定肝脏“拒收”，便把一个可能解释误当成了直接观察。肝脏值得进入研究，正因为它增加了可检验的问题，而不是因为它能够替代其他环节成为唯一答案。

本书用“收、放、转”概括肝的任务，这一组词便于把连续过程带入日常理解。收，指向对营养的接纳和储存；放，指向在外源输入不足时参与供给；转，指向物质之间的进一步代谢。它们并非三个完全分开的开关。某种过程增强时，其他过程不一定彻底停止；同一时段内，不同代谢通量可能共同存在。用这组词组织思考时，应保留真实系统的连续性，不能把身体画成轮流开门的仓库。

“仓库”比喻还有一个容易被忽略的限制。普通仓库中，存量可以较容易地用货物件数表示，进出也常由外部指令安排。肝脏的状态则涉及酶反应、激素作用、可用底物及其他器官的需求。它既不是被动容器，也不是拥有独立意志的管理者。所谓调度，是对这些共同作用的功能概括；如果不继续说明条件，调度一词仍然只是描述，还没有给出机制。

因此，本章区分存量、流量和调节能力。存量回答某时刻有多少储备；流量回答一定时间内产生、摄取或释放多少；调节能力回答条件变化时过程如何改变。三个问题相关，却不能互相代替。一次血糖数值不直接等于肝糖原存量，一次进食量也不直接等于肝脏实际摄取量。若把不同层次的数据混在一起，就容易从“血里较多”推到“肝里一定更满”，而这个推断并没有获得测量支持。

这里所说的“弹性”，指向第三个问题：当身体从进食转向餐间，或从休息转向活动时，供给与使用能否适当配合。这里的弹性不应被理解为肝脏越空越好，也不应被理解为储量越大越好。储备具有正常用途，供给也有正常任务。一个需要持续应对生活变化的身体，不能只被要求降低某种储量，还需要在合适条件下维持适当功能。

供需平衡也可能隐藏不同的运行状态。假设两个时段的血糖都没有明显变化，其中一个时段输入和利用都较低，另一个时段两者都较活跃，表面稳定并不意味着内部过程相同。这只是说明推断的逻辑边界，并非在替某个人测量代谢通量。它提醒我们，稳定可以是不同过程共同产生的结果；研究若希望进一步解释稳定，必须增加能够区分过程的信息，而不能仅把稳定重新命名为调度正常。

当肝脏被画成单独的调度中心时，人们还容易想象它向其他器官发出统一命令。事实上，本书关心的是分布在多处的共同调节：一个环节提供条件，也接受其他环节的限制。肝脏产生的变化可以影响循环中的供给，身体的需求和激素条件又会改变肝脏的作用。把这种关系写清，才使“协同”具有内容；否则，中心一词只是把曾经交给胰岛素的全部责任换交给肝脏。

以一个虚构教学情境说明这种区分。一位患者看到早晨血糖偏高，认为自己昨晚仍然吃多了，于是不断减少晚餐。若没有其他资料，这个解释并不充分。夜间实际输入、药物作用、内源性供给及当时身体状态都可能相关；同时，晚餐减少也可能改变夜间风险。此

时把问题展开为时间关系，比立即判定患者“入口失控”更有价值。它让下一步从自责转向获取能够辨别原因的信息。

另一个情境则相反：某人认为高血糖全部由肝脏自行产糖造成，因此完全不愿意讨论饮食。这样的解释同样把一部分真实机制扩大成全部答案。肝脏供给参与血糖调节，不表示食物输入可以被忽略；入口具有作用，也不表示所有异常都由饮食造成。去路研究若要获得实质进步，就必须保持多环节之间的联系，不能轮流把某个环节推成唯一中心。

这种联系使“肝—生活”的讨论超出了一个器官的功能清单。进餐机会改变输入节奏，活动改变身体需求，治疗改变调节条件，而睡眠和疾病状态可能与这些过程发生交互影响。真正的E分析要抓住相互限定的关系。例如工作导致晚餐推迟，晚餐又与睡前治疗安排相遇，使原本稳定的计划需要重新协调。这里的作用条件能够被辨认、被改变，远比一句“肝受压力场影响”更可操作。

不过，研究生活条件不应吞并器官层面的病理差异。同样的工作安排，在不同病程、不同胰岛功能及不同治疗背景下可能产生不同后果。生活调整有价值，也可能不足以解决问题。把全部困难都归入节律，会使原本需要医学评估的情况再次被生活方式道德化。身体机制与生活条件需要共同进入解释，各自保留不能被另一方代替的内容。

从门静脉到肝脏的这一站，最终使本书的路线不再是一条单向直线。食物不是只从入口走向终点，储存与释放也不是一次完成后便退出的过程。身体持续在不同时间尺度上重新组织供应。理解肝脏的下一步，因此不是寻找一个“仓库状态”的标签，而是具体区分肝糖原的合成、储存和动员，并检验原文关于缓冲失灵的解释。

◆ 第二节 肝糖原的储存和释放

糖原是葡萄糖的储存形式之一。肝糖原不是糖的永久终点，而是连接进食与后续供给的缓冲环节。储存的意义不只是把物质暂时移出血液，还包括在条件变化时让它重新进入合适的代谢过程。若只追问储存多少，而不追问何时形成、怎样动员，就会把一个动态功能误写成静态容量。[A09]

然而，动态缓冲并不等于糖尿病患者普遍存在“肝糖原长期满仓”。原文由输出端使用不足推论仓库接近满载，再由满载解释餐后升高，这是一条直观推演，却需要实际测量检验。研究中的肝糖原状态并不总与这个比喻一致。已有原始研究在特定 2 型糖尿病受试者中观察到餐后肝糖原合成减少，并发现与对照不同的内源性葡萄糖生成抑制过程。[C25]

这项证据的意义，不是用一个研究替所有患者下相反结论，而是阻止未经验证的普遍化。若疾病中的肝糖原可以低于对照，便不能把“吃得少仍然高”直接解释为仓库已满。能够成立共同问题是储存与供给调节发生了什么改变；至于改变表现为多少、何时和哪一环节异常，需要相应证据。理论经得起这种修正，缓冲概念才会从形象比喻进入真正的研究。

“收不进”与“放不稳”可以作为两项研究问题：进食后储存和利用是否适当，餐间供给是否与需要相配。但它们不应被当成只凭体感就能识别的两种病型。餐后困倦、口渴或晨起疲惫可能提示需要观察，却不能告诉我们肝糖原合成率，更不能直接计算肝脏输出。工作语言的价值在于生成测量问题，而不在于绕过测量。

怎样测量，也会改变能够做出的判断。专门研究可以运用示踪或磁共振相关方法分析特定代谢过程；普通临床和家庭记录则多半面对血糖、症状、用药及功能表现。两类资料各有用途，但不能把后者伪装成前者。一张餐后曲线可以帮助识别模式，不会自动分解出肝脏与肌肉各自的贡献。承认这种边界，并不削弱实践价值，反而能避免计划建立在虚假的精确性上。

这里的核心方法是把“功能不足”继续拆开。储存减少可能涉及合成调节，释放不合适可能涉及对内源性供给的抑制，二者还会受到其他器官与激素条件影响。若仅仅说肝脏弹性不足，所有差异仍被压在一个词里；若能够辨认不同过程，干预和观察就有机会分别匹配。发生学的深入，应当增加因果结构的分辨率，而不是以更宏大的词取代更具体的机制。

储存还有时间尺度的问题。进食后的短期变化与长期营养状态不属于同一层面，一天之内的起伏也不能直接代表数周训练后的适应。若一次活动后出现某种变化，我们首先需

要判断它属于当时的供需调整，还是已经形成了较稳定的功能改变。“沉积”应当指向跨时间保持的适应，不能把任何短期消耗都称为能力已经长出来。

储存能力与当前储量也必须分开。一个容器当前装得少，不等于它具有更强的接纳能力；反过来，某时刻装得较多，也不能单凭存量判断下一时刻的调节是否受损。身体的研究更复杂，因为储存过程还受到可用底物与调节条件影响。若要讨论能力，通常需要明确条件变化及相应反应，而非只比较两个静态数值。这个区分使缓冲研究从“看见多少”转向“怎样响应”，也使它与后面的能力形成问题真正接上。

这尤其关系到“放空仓库”的实践想象。一旦把糖尿病统一画成仓库过满，患者就容易把长时间不进食或高强度消耗视作必要手段。但理论上希望增加调节空间，并不能自动说明某种清空动作适合这个人。现有药物、低血糖风险、营养状况和活动能力都会改变结果。以未测量的存量为理由制造额外负荷，既不能验证仓库比喻，也可能使观察失去安全基础。

反过来，承认糖原储存有功能，也不意味着储备越高越健康。身体需要的是与活动和生活条件相匹配的调节，而不是把某一种储量最大化。疾病研究中的“增加”与“减少”，必须说明增加什么、在什么条件下、对哪个结果有利。离开这些限定，一个方向性词语容易被误当成价值判断。由此，本书不规定一个适用于所有人的“满”或“空”，而关注可被证据支持的调节变化。

还应避免把肝糖原与肌糖原混为一体。二者都属于糖原储存，但所在组织和功能背景不同。原文用“肌肉去路变宽，肝仓库便有机会恢复调度”来强调器官之间的协同，这可以作为整体研究的方向，却不能推出每次运动都以同一种比例消耗肝糖原。活动的类型、时间、既往进食与个体状态都可能影响实际过程。下一章会专门讨论肌肉，而本章先保留两种储存功能的差异。

储存和释放之间也不只有一条单向因果链。我们常把图画成“吃入—储存—使用”，但现实观察可能从任一环节开始：晨起异常引出供给问题，餐后变化引出储存和利用问题，活动耐受改变引出需求问题。六路径在这里可以发挥复查作用：先由显露提出猜想，

再让过程证据修正猜想，最后检查具体条件是否支持该解释。次序的价值在于允许修正，而不是在于让每个人走同一张流程图。

若将“缓冲能力”作为研究变量，就需要进一步定义。是某段时间内储存过程的反应，是血糖在某种标准条件下的表现，还是患者面对普通生活变化时保持安全的能力？这几种问题可以联系，却不是同一指标。一个工作概念可以先帮助组织研究，但若要用于比较疗效，就必须说明操作和判据。没有这一层工作，所谓缓冲恢复仍是解释性语言，不能作为已确认的生理结论。

肝糖原需要放在储存、动员和调节的时间关系中理解，观察也应从一次数字延伸到过程的可持续性。放弃“所有人都满仓”的强推论，并不等于放弃去路视角；它使去路研究更开放，能够接纳储存合成不足、供给抑制异常以及其他有证据的解释。只有这样，下一步讨论夜间与空腹时，才不会被一个预设图景限制。

◆ 第三节 空腹供糖与夜间变化

没有进餐不等于没有葡萄糖来源。肝脏通过糖原分解和糖异生等过程参与供给，使身体能够跨越餐间和夜间继续活动。这一点说明为何“昨晚没吃甜食”不能独自说明早晨血糖应当怎样。空腹结果同时涉及此前输入、当时供给、组织利用以及治疗等条件；它不属于入口的单独成绩单。[A09]

糖异生尤其提醒我们，身体的供给不只是打开储存仓库。研究中已有对内源性葡萄糖生成及其组成的分析，显示某些 2 型糖尿病受试者的空腹生成增加可以涉及糖异生，而不能简单等同为肝糖原释放过多。[C26] 这一事实使“夜里乱发货”的比喻获得必要修正：要理解供给异常，必须考虑不同生成路径，不宜把它们全部压缩成同一袋储糖的开关。

解释夜间和清晨变化，还要考虑昼夜时间关系。美国糖尿病协会的公众资料指出，清晨高血糖可能与黎明现象或治疗作用不足等不同原因有关；睡前与夜间的变化信息有助于同医疗人员辨别模式。[C27] 同一个晨起结果可能接在不同夜间过程之后，因此不能由此制定统一加药或减药规则。若不知道变化发生在何时，单凭早晨一个数值就调整整个夜间安排，可能误判所面对的问题。

夜间的“恢复段”使睡眠成为计划的一部分。这个方向具有现实价值：如果一次活动或饮食安排使人持续难以睡眠、第二天无法正常生活，其整体适宜性需要重估。但恢复段不是一个能被直接读出的肝脏参数。睡得更好可以是重要成果，却不能单凭这一成果确认肝糖原储量、供给速度或脂肪代谢已经恢复。

夜尿与口渴同样需要保留多种解释。它们可能与高血糖有关，也可能受到饮水、药物或其他健康问题影响。将这些体验纳入路线观察，可以提示生活中的变化；医学评估则需要进一步区分原因。如果直接把所有夜尿都写成肝输出不稳，既没有完成肾脏与其他因素的评估，也可能让真正需要处理的问题被一个统一故事遮住。

对夜间心慌、出汗或不适，首先需要辨认当时的风险，特别是使用可能造成低血糖药物的人。不能用“供能换挡”解释一切，再要求患者继续等待身体适应。[C05] 在安全被确认之后，才有条件分析晚餐、活动、睡眠和治疗之间的联系。发生学并不是为了增加一种更大胆的忍耐，而是为了使信息进入正确次序，避免先接受解释、后寻找事实。

把原文的职场中年改写为虚构教学情境，可以看到这种次序如何改变行动。他晚餐较迟，睡前仍处理工作，早晨感觉疲惫并测到异常结果。如果先认定是“压力使肝乱放糖”，他可能只练习放松；如果先展开完整过程，则要了解晚餐实际情况、治疗安排、夜间症状、既往记录及是否存在其他睡眠问题。放松也许有帮助，但它的帮助应由实际结果界定，不能预先获得调节肝输出的专属功效。

夜间资料还会受到观察方式本身的影响。频繁被提醒醒来测量，可能增加睡眠负担；过度关注每一个波动，也可能让记录变得难以保持。是否需要增加监测、采用何种方式及观察多长时间，应与具体临床问题相称。病人不需要为了证明恢复段而把睡眠彻底拆成检测片段。适当的信息足以支持决定时，就应避免继续增加没有明确用途的记录。

白天与夜间的关系也不能只按一个方向理解。白天的进餐、活动和治疗会影响夜间条件，夜间的不适和睡眠困难又可能影响第二天安排。这种循环使原文的“跨日漂移”成为值得研究的现象描述。不过，循环叙事并不自动证明每条箭头的强度。若要比拟哪一个环节优先改变，需要辨认最明显的限制、干预的可行性及临床风险，而不是在概念上规定人人先修睡眠。

有些人白天活动较多，却在夜间出现需要关注的变化；另一些人活动不足，计划难以从白天延续到夜间。两者都可能说自己“不稳定”，但下一步不能相同。前者需要核查活动与治疗之间的配合，后者可能需要从可执行的日常活动和工作条件着手。所谓个体过程，是把这种差异写进计划，而不是给所有不稳定冠以同一类E弱。

清晨的主观感受可以成为观察的一部分，但它也需要时间背景。睡眠不足、情绪困扰或其他疾病，都可能使晨起感觉沉重。若仅凭“晨起更轻”就判断肝调度改善，会把一种生活体验过度医学化；若完全不问这种体验，又可能遗漏对病人真正重要的功能变化。恰当的位置是分别记录其本身价值及与其他信息的关系，允许二者一致，也允许不一致。

晨起资料还应说明观察从哪里开始。有人醒来即测量，有人先处理家务，有人喝过饮料才记录，却都把结果写成“早晨”。当问题涉及时间变化时，这些习惯差异可能影响可比性。研究不必因此要求所有人建立繁琐仪式，只需在关键比较中保持约定清楚，并承认未能做到的部分。准确的时间含义，比增加一种漂亮的曲线名称更能帮助判断。

在长期观察中，还要区分偶发变化与反复模式。一晚因照护家人而睡眠中断，与连续多日出现相似异常，不应获得同样解释。偶发事件可以提示需要临时调整，重复模式则可能需要更系统地复查。如果每一次变化都被写成病情加重，患者容易陷入不断修改计划的疲劳；如果反复异常总被解释为偶然，也可能耽误处理。时间观察的价值就在这种区分之中。

夜间稳定最终应被理解为多种信息共同支持的生活与临床结果，而不是一条永远不动的曲线。人体存在正常变化，目标需要结合个人情况确定。本书希望恢复的是患者能够安心生活、理解变化并获得及时帮助的能力。让夜间成为可以休息的时间，同时保留必要风险管理，才使“恢复段”从诗意隐喻进入有现实内容的照护目标。

◆ 第四节 异位脂肪与负荷调整

肝脏不仅处理葡萄糖，也参与脂质代谢。“转存”描述糖与脂肪之间的联系，提醒我们，一次血糖下降并不等于全部代谢问题消失。这个提醒是必要的：浓度变化、物质转

化、储存分布和器官功能属于不同层次。但不能因此把每次血糖下降都解释为糖被迫转成了有害脂肪，更不能把正常脂肪储存写成身体采取的错误路线。[A09]

储存本身有生理功能。问题需要具体到脂肪的量、分布、组织状态以及它与调节过程的关系。肝内脂肪与其他部位脂肪不是同一个观察，体重也不能直接显示每个器官的脂肪含量。若把胖瘦当成内部状态的透明窗口，就会遗漏同样外观之下的差异。原文的去路地图因此还需要从“去了哪里”的图像，推进到怎样确认所在位置及其实际后果。

Lim 等人在一项小样本机制研究中，观察了饮食能量限制期间肝胰脂肪及代谢功能的变化，结果为部分 2 型糖尿病相关异常的可改变性提供了线索。[C12] 该研究的价值，在于采用了比普通体重和家庭血糖更具体的测量，并追踪不同过程的时间变化。它不能直接规定每个人应采用同样的饮食方式，也不能由此宣布所有患者已经拥有相同的恢复路径。

这类研究提示，改善并不一定要等待明显的肌肉增长才开始。原文高度重视输出端，把很多问题归到肌肉承载不足；肝脏和胰岛相关变化则提示，减少某些负荷、改变组织状态和改善调节，也可能具有独立而重要的作用。去路视角应把这些不同时间尺度纳入同一研究，而不能预先规定所有改善必须由肌肉先行。

这并没有取消肌肉的意义。它说明输入、储存、供给与使用之间可能存在多种可干预联系，一个环节的改善可以改变其他环节的条件。对于负荷过剩突出的人，适当调整总能量可能有价值；对于营养不足、衰弱或力量下降突出的人，进一步减少摄入可能不符合目标。两类人都需要代谢照护，却不能共享一个只向下压缩的入口方案。

把“少吃”作为唯一答案，会遗漏不同患者的营养与功能条件；但这不等于负荷减少没有作用。若为了维护去路理论而否认能量限制研究，就会重复它所批评的思维：先规定正确方向，再筛选支持材料。更有研究价值的立场是，承认减负与增能都可能参与改善，并说明各自适用条件及代价。在具体人身上，二者可能同时推进，也可能需要分阶段调整。

负荷不是一个只由热量构成的词。治疗负担、工作安排和进食可获得性也会影响一项营养方案能否持续，不过这些生活负荷不能与代谢负荷混成同一指标。为了便于执行而减少记录次数，和为了营养目标而调整食物分量，是不同层次的改变。它们可以相互支持，

但需要分别说明作用。否则，一个看似统一的“减负”概念，会掩盖不同干预究竟改变了什么。

体重变化也应被放回相应时间尺度。短期减少可能包含水分与其他成分变化，长期趋势则还需要结合身体功能和营养状态评价。若患者体重下降却越来越难起身和工作，不能只因一个目标数字变小便认定整体成功。原文提出沉积为能力，在此可以转化为一个有分量的问题：变化是否使病人更容易承担日常生活，而不只是让秤上的结果符合期待。

同时，功能改善也不能抵销所有器官风险。一个人自觉更有精神，并不能据此停止必要复查；肝脏相关问题也有自身的诊断和评估方法。本书不把疲劳、腹部感觉或睡眠状态当成肝内脂肪的替代测量。将生活体验与临床评估并列，是为了形成更完整的判断，而不是创造一个无需检查的新身体读数体系。

“代偿默认化”需要被展开为可以追踪的问题。某种短期应对如果长期依赖，是否可能增加后续负担；一项干预减轻当下异常时，是否同时改善长期条件；某个看似有效的安排是否需要越来越高的成本才能保持。这些问题值得追踪，但答案不能仅由“代偿”这个名字给出。必要治疗可以长期有益，身体内部的适应也可能产生代价，内外之别不等于好坏之别。

对体重管理研究，同样需要比较达到与保持。一个短期强化阶段所产生的变化，必须面对后来恢复工作、家庭聚餐、旅行和疾病事件后的生活。若只记录最初下降，便无法判断条件能否持续。可复写、可迁移的要求在这里体现为：继续观察支持怎样保留，哪些情境使安排难以完成，复发时如何重新获得帮助。保持是独立的研究任务，并非最初成功的自动延长。[C02][C03]

生活情境的分析能够使这一任务更加具体。设想一位明确虚构的教学人物，在有固定供餐与随访支持时能够执行计划，回到长期出差的工作后困难增加。此时若只说他的自由律再次崩塌，就没有提供新的行动信息。更有效的分析是辨认供餐选择减少、餐时不稳定与联系支持中断如何共同改变执行条件，再讨论哪些支持可以迁移到出差生活。理论的贡献在于找到这种关系，而不在于给困难重新命名。

减负过程还需要保留治疗协作。进食、体重和活动改变后，某些药物的适宜性可能需要重新评估；这属于临床判断，不能由“肝仓库已经清空”的主观感觉决定。若病人因为出现良好短期结果便独自撤去必要支持，后来异常反复，也不能简单解释为身体尚未完成沉积。原因可能涉及疾病特征、治疗变化或生活条件，需要重新辨认，而非把所有后果归给理论中的一个阶段。

异位脂肪与负荷调整揭示了几种不同的干预联系：肝脏的状态可以成为改变的对象，但不能用仓库图像代替实际研究；输入调整可以创造改善机会，但不能成为所有人的唯一命令；肌肉活动可以参与协同，但不能被预先宣布为全部机制的根源。干预方向应由这些联系与患者条件共同决定。

肝脏的供需过程需要与组织摄取相衔接。上一章关注食物输入的时间，本章区分了内源供给、糖原周转与调节能力；下一步则需要追问，葡萄糖被组织接纳之后怎样用于当下活动，又怎样参与较长期适应。肌肉把代谢路线接入日常行动，它的数量、可用性、即时摄取和训练后的能力形成，需要分别讨论。把这些环节与肝脏供给联系起来，才能说明协同发生在哪里，同时保留各器官不同的作用。

07

第7章

肌肉的摄取与能力形成

◆ 第一节 肌肉量和肌肉可用性

肝脏的缓冲与供给，把一顿饭接入跨餐和跨夜的时间；肌肉则把葡萄糖处理进一步接入人的行动。走路、起身、搬动日用品和维持姿势，都需要肌肉参与。肌肉因而同时处在代谢与生活两条线上：它能够摄取、储存和利用葡萄糖，也使人能够完成重要任务。去路研究在这里获得一个具体对象，讨论的不再只是血液里有多少糖，还包括身体能否把可获得的营养转成可以使用的功能。[A09]

港口与工厂的比喻分别提示摄取和利用：物质到达组织与组织完成活动不是同一个环节。肌肉接收到葡萄糖后，可以用于供能，也可以参与糖原储存；活动能否顺利进行，还与神经控制、血液供应、既有训练、疼痛及任务要求有关。把这些环节分开，才能说明一个人为什么看起来肌肉并不少，却仍然难以完成某项活动，而不必立即宣判整个组织失效。

区分“肌肉量”与“肌肉可用性”，可以把组织多少与实际任务联系起来。[A08] 前者关注组织的多少，后者关注在某项条件下能否完成所需任务。但可用性不是一个已经建立统一测量方法的临床诊断名词。本书使用它来组织观察：能否动员相关肌群，能否产生足够力量，动作是否协调，是否受到疼痛或心肺耐受限制，以及完成之后能否继续正常生活。每一个问题都需要适合自己的判断方法。

相同的肌肉量并不保证相同力量，相同的力量也不保证相同耐力。一个人能够短暂提起物品，未必能够长时间携带；能够平地行走，未必能稳定应对台阶；能够完成孤立动作，未必能够在复杂环境中安全转身。这些差异提醒我们，身体功能具有任务特征。把所

有能力压成“厚”与“薄”两种外观，会丢掉训练和照护最需要辨认的信息。理论语言应把任务展开，而不是用一个形容词结束分析。

体重更不能单独代替肌肉判断。体重变化可能来自脂肪、水分、肌肉及其他成分，短期变化尤其难以直接解释。一个人变轻而起身更困难，不能只因体重下降便判为整体进步；另一个人体重变化不大，却更能完成日常任务，也不应因此忽略功能改善。身体成分测量有其用途与限制，实际功能观察则补充另一类信息。两者结合，能够防止把外形管理当成能力重建的全部内容。

瘦弱也并非一个已经说明原因的结论。近期力量下降，可能与活动减少、营养状况、疾病、药物、疼痛或其他条件有关。对糖尿病患者而言，不能把所有变化自动归入肌肉去路的问题，再直接增加训练。适宜的起点是明确变化发生的时间、伴随症状和目前能够承担的活动，必要时接受相应评估。只有先分清所面对的限制，身体功能的改善才有明确方向。

同样，体重较高的人也可能需要重视肌肉功能。额外体重并不自动提供起身、平衡和搬运所需的能力；身体负荷增加时，完成同样任务可能需要更多努力。不过，不能据此把脂肪组织描写成纯粹无用的负担，也不能仅凭肥胖外观推定肌肉代谢失能。下一章将讨论脂肪的储存和调节任务。本章需要保留的是组织之间的区别，以及同一个人的总负荷和功能之间可能不相称的关系。

在具体观察中，可用性应当附着于一个可说明的动作。例如，患者希望重新承担买菜，这一愿望包含步行到商店、在货架前站立、提取商品、携带物品和返回途中保持安全。限制可能主要出现在其中一段。若只是笼统要求增加肌肉，就难以判断怎样的改变真正有用；若先找到最困难的环节，则可以与专业人员讨论适宜支持。生活任务使能力具有对象，也使改善可以被患者自己理解。

这里可以展开一个明确虚构的教学情境。两位年龄相近的患者都说自己走路累，一位因长期坐着工作而很少活动，另一位近期出现足部疼痛。前者可能需要逐步恢复日常活动机会，后者则需要先明确疼痛原因与足部状态。相同的抱怨并不支持相同的第一步。如果

未经辨别就把两人都归为“港口沉睡”，理论反而会遮住重要差异，甚至把本该保护的组组织推向额外负荷。

肌肉量和功能的关系还具有时间性。短期学习一个动作后，完成质量可能提高，而可测肌肉量并未明显改变；一段较长时间的营养与训练安排，也可能产生不同于最初的适应。不能因为早期没有外观变化就否定全部价值，也不能因为动作熟练就宣布肌肉组织已经全面重建。每个结果应在自身的观察窗口内解释，随后再研究它怎样与其他结果联系。

从SDE角度看，观察到的肌肉量、力量和任务表现属于不同显露；反复练习与完成活动构成需要追踪的序列；营养、疼痛、活动机会和既有能力之间的相互限定，则构成具体研究条件。一个人缺少稳定进餐机会时，原本设想的训练安排可能难以持续；疼痛得到适宜处理后，同一活动要求的意义也可能改变。这样的联系比把肌肉固定为某一维的全部内容更能说明实际变化。

肌肉重要，并不意味着糖尿病被重新定义为一种单纯肌肉病。胰岛 β 细胞功能、肝脏供给、脂肪组织状态、遗传背景及其他疾病因素都可能参与病程。肌肉发达的人也可能患糖尿病，肌肉减少的人也不能仅凭这一点完成诊断。把肌肉作为重要干预对象，与把它作为全部病因，是不同主张。前一种主张有明确研究空间，后一种主张会削弱对不同患者的辨别。

本节因此把“输出端”从一个宏观形象落实到若干实际任务：组织能否参与葡萄糖处理，身体能否完成有意义的行动，限制出现在哪里，改善需要什么条件。接下来还要区分，活动当时发生的摄取变化与反复训练形成的适应。若不作这种区分，一次运动后的结果很容易被扩写成长期结构已经改变的证据。

◆ 第二节 即时摄取与训练适应

肌肉收缩改变当下的能量需求，也能促进葡萄糖摄取；胰岛素则通过相关信号参与组织对葡萄糖的处理。两类过程彼此联系，却不能简化为同一开关。餐后分流与收缩分流这组说法，提示日常活动可以成为处理路径的一部分。[A09]这个提示并不意味着运动绕过了身体全部限制，更不意味着一旦活动，原有激素调节和医疗支持便不再重要。

观察一次活动，需要先明确它处在什么背景中。同一动作发生在进餐前后、不同治疗方案、不同睡眠状态和不同既有训练基础上，结果可能不同。血糖变化还受到肝脏供给、食物吸收及其他过程影响，因此运动后数值没有按预想下降，并不能独自证明肌肉没有摄取葡萄糖。浓度反映的是多个通量共同作用，不能被当成某一个组织的独立工作记录。

较强活动时，身体为满足需求可能同时增加内源性供给。于是，活动过程中的血糖变化并不总是简单向下。这里的重点不是为任何异常寻找理论上的合理化，而是提醒读者，实际结果需要结合情境判断。若反复出现不适或明显异常，应与医疗团队讨论；不能为追求每次活动后的下降而自行增加运动，也不能仅凭一条曲线否定所有活动价值。

一次活动的即时效应与持续训练的适应，需要不同研究设计。即时问题关注某次动作及其前后变化；长期问题则关注反复实施后，组织和功能是否出现较持久改变。二者能够相互支持，却不能互相替代。今天走路后感觉轻松，说明这一经验值得记录；要判断几周或更长时间的能力是否提高，还要看可重复的任务、持续性与其他变化，而不是只展示最成功的一天。

Holten 等人的研究采用一侧腿训练、另一侧未训练作比较，并结合相应生理测量，观察到训练侧胰岛素作用增强、腿部葡萄糖清除率增加及相关蛋白变化。[C10] 这类研究帮助说明，力量训练的代谢意义不只取决于外观肌肉增大，也涉及局部功能适应。但它是特定对象和条件的小规模机制研究，不能由此推出一种固定训练量适合所有人，更不能把它当作本书整体逆转方案已经获得验证。

肌肉的局部变化，需要与相应测量对应。局部生理测量、力量表现、身体成分和生活任务，回答的层面不同。家庭记录可以帮助发现某种安排是否可行，不能自行替代组织层面的研究；适当设计的实验室研究可以检验特定机制问题，结果能否转化为患者重要成果仍需进一步研究。不同证据之间需要接口，不能因它们都谈改善就互相通用。

持续训练的适应也不是一个自动增长程序。能否保持适宜刺激、获得营养、安排恢复，以及能否处理疼痛与生活中断，都会影响过程。“先让肌肉可用，再谈扩建”，要求从可承担的活动出发，逐步形成可重复安排。[A09] 这里的先后是对具体困难的组织原则，并非每个人都必须经过相同阶段。已有训练基础者和明显衰弱者，需要从不同位置开始。

可重复并不等于每次都做得一样。任务可以保持同一功能目标，实施方式却随条件调整。例如天气使外出不便时，活动安排可能需要改变；关节疼痛出现时，某种负荷方式可能需要暂停或替换。这样的调整不是对训练纪律的背离，而是使功能目标能够在现实中继续。若一项计划只能在场地、时间和身体状态完全理想时成立，它的长期价值就需要重新评价。

即时结果很容易被情绪放大。出汗、疲劳和兴奋能使人感到自己投入很多，但它们不等于适应已经发生；没有明显疲劳，也不等于活动毫无价值。把运动当作必须付出痛苦才能获得回报的过程，会使人忽视功能和持续性。更适宜的观察是，这次活动是否在现有条件下完成，是否影响后续生活，反复实施后是否逐步支持原定目标。

活动之后的反应值得纳入观察，但不能把全部反应归于同一种残留。酸痛、疲惫、睡眠变化或心悸可能有不同原因，不能直接用乳酸没有清除解释。乳酸具有正常代谢作用，活动后的延迟酸痛也不能简单视为乳酸积累。把复杂反应都放进“收尾门未开”，会使理论失去鉴别能力。收尾在本书中首先是一项照护要求：继续留意活动后的状态，并根据实际情况调整，而不是一项未经测量的单一机制诊断。

对于使用可能导致低血糖治疗的人，活动与进餐、用药的关系尤其需要明确。长期生活方式变化可能影响原有方案的适宜性，因此应与医疗团队建立调整和求助的沟通。[C05]这并不削弱活动的意义，反而说明它确实进入了身体的调节过程。有效行动可能改变其他干预的条件，完整计划需要能够接住这种改变。

训练适应还应接受“不再训练时会怎样”的追问。某些收益需要持续活动才能保持，停止一段时间后可能减弱；有些动作知识可以保留，但体力状态仍会变化。把适应称为沉积，不应让读者误以为它像永久建筑一样不再需要维护。较持久的改变与永不丢失的改变不同。认识这种动态性，能够使重启计划更平常，也减少中断之后的挫败感。

一个虚构的教学情境说明这种区别。一位患者通过适宜训练后更容易从椅子起身，后来因照护家人减少了活动。若把中断理解为此前全部努力作废，他可能更难重启；若先辨认哪些能力仍保留、哪些任务变难，就可以在新的条件下重新安排。这里不需要假定身体

已经全面退化，也不应要求立即恢复原负荷。知识、经验和功能可以以不同速度变化，计划应分别回应。

由此，肌肉训练形成两条互相联系的评价线：当下活动是否安全而可行，反复实践是否支持较长期功能。前者帮助把握每一轮行动，后者判断行动是否真正留下有价值的改变。将两条线连接起来，才能让“多动一点”转变为一个有目标、有反馈的能力形成过程，而不把即时下降或即时兴奋作为唯一裁判。

◆ 第三节 糖原、供能与组织更新

葡萄糖进入肌肉之后，仍然面对不同去向。它可以参与当下的能量供应，也可以成为肌糖原的一部分，等待后续活动调用。这些过程共同说明肌肉具有调节物质流向的能力，却不能据此把所有摄取都称作肌肉生长。摄取、储存、氧化和组织更新具有不同含义，观察到其中一项发生，并不能自动推出其他各项已经同步完成。

肌糖原是葡萄糖形成的储备物质，肌肉蛋白则由氨基酸构成，两者不能混为一谈。把餐后进入肌肉的葡萄糖直接称为“变成一块新肌肉”，虽然形象，却省略了组织更新所需的原料、刺激与时间。实际的训练适应涉及多种蛋白的合成、降解与组织安排，能量供应只是其中一个条件。前一章讨论了肝糖原对血糖调节的意义；肌糖原则主要服务于所在肌肉的活动，不能把肝脏向血液供糖的职责原样套给肌肉。

这种组织差异使储存具有明确的使用方向。腿部肌肉中可调用的糖原，与未来走路、起立或爬坡的需求相联系；它的意义不是在身体里增加一个永远不打开的仓库。另一方面，储备存在也不意味着人在休息时就处于“堵塞”。有储备、能调用和有适宜调用机会，可以同时成立。以储备绝对最低作为健康目标，会忽略它本来就是支持活动和应对需求变化的正常机制。

糖原状态随饮食和活动改变，不能凭一次饱腹感、一段活动后的疲劳或者某天的体重推定。体内水分变化也会影响体重和部分身体组成估计，所以短时间体重增加不一定代表肌肉蛋白增加，减少也不一定代表脂肪减少。若把一两天的波动全部解释成组织新生或组

织消失，便会给训练和饮食安排制造不必要的急转弯。讨论能力形成，应采用与所讨论改变相称的观察时间。

在这一意义上，糖原并不是蛋白之前的一块半成品，也不是必须彻底清除的负担。它属于可周转的能量储备，肌肉蛋白属于具有结构和功能意义的组织成分。二者都与饮食和活动有关，却沿着不同的变化路径参与身体生活。保留这种区别，才能理解为什么一段活动可以明显动用能量，而肌肉围度并没有立即变化；也能理解为什么体重相近的人仍可能拥有不同的力量与耐力。

供能还不能简单分成完全有益与完全有害的两条道路。肌肉活动中产生乳酸是代谢过程的一部分，乳酸也可以被其他组织或同一组织继续利用。“临时电池”的比喻提示乳酸仍有利用价值，不应被看成纯粹废物。[A09] 但身体不是几个互不相通的电池盒，乳酸的生成、运输和利用持续发生，不能以运动结束时是否兴奋、晚上是否睡得好，反推出乳酸已经全部清除或仍然大量堆积。

有氧供能与较快的糖酵解供能也常常并行参与活动。任务强度、持续时间、参与肌群和训练状态都会改变它们的相对贡献。把一种运动固定称为“只烧糖”，把另一种运动固定称为“只烧脂肪”，容易使读者误以为只要选对动作，就能指定某一种物质单独离开身体。更准确的理解是，身体根据需求和条件改变供能组合，而长期代谢结果还与总活动、饮食、恢复及治疗共同相关。

让活动“沉积为结构”，意味着需要在反复实践中观察较持久的适应，而不止关注当下感受。[A09] 这个表达进入生理解释时，应分清可验证的层次。任务完成得更熟练，可能包含动作学习；同样任务更省力，可能包含心肺、神经和肌肉的共同适应；客观肌肉量有所改变，则需要合适的方法和时间观察。三种结果都可以有价值，却不应以其中一种代替另外两种。

因此，“吃进去—动起来—长出来”只能作为非常粗略的生活表达，不能成为自动运行的生物学定律。摄入是否足以支持正常需要，是否有合适的蛋白质来源，训练是否提供了可承受的刺激，疾病状态是否允许恢复，都会影响后续过程。对于进食不足、明显消瘦

或存在其他疾病的人，增加消耗未必是最优先的任务。对于需要限制某些营养素或液体摄入的人，也不能仅凭增肌目标自行改变原有治疗安排。

营养与活动的配合还应避开一种误解：为了让肌肉利用更多葡萄糖，就必须额外摄入大量糖。训练所需的进食安排取决于任务、原有饮食、治疗和个人情况，不由一句“肌肉需要燃料”直接决定。反过来，为了降低血糖而把各种食物都一概压缩，也可能使正常生活和恢复受到影响。具体食物与分配将在后续章节讨论，这里首先明确，供应不足和供应失配都可能妨碍能力形成，单向增加或减少并不是共同答案。[C20]

恢复不是完全静止的同义词。轻重活动怎样搭配、睡眠能否得到基本保障、局部疼痛是否需要处理、工作中的负担是否已经足够高，均会影响训练后的状态。一个白天承担大量体力劳动的人，晚间额外训练的意义，与久坐一天后安排活动的人并不相同。若只记录正式训练，而不记录搬运、照护和长时间站立，就可能低估实际负担，误把恢复不足解释成意志不坚定。

同样，恢复良好也不等于每次训练后都必须感觉轻松。适度挑战可能带来短暂疲劳，关键在于它与任务是否相称，是否逐渐缓解，是否影响后续生活，以及有没有需要评估的异常情况。持续加重的疼痛、明显的活动耐受下降或其他不寻常表现，应推动重新审视安排，而不能被理论预先归入“正在修复”。一套有解释力的框架，必须允许新证据改变原来的判断。

从SDE的角度看，供能与组织更新之间是一组需要逐步揭示的关系。显露可以是某次活动的表现，也可以是较长期的功能变化；差异序列体现在活动与恢复交替以及不同时间尺度的改变；特征纠缠则表现为肌肉状态与营养、睡眠、神经调节和疾病条件相联系。这个框架帮助提出问题，并不把尚未测量的肌肉合成变成既成事实。能量通路支持生活任务，生活任务又为长期适应提供机会，二者通过持续实践联系，而不是通过一句比喻完成转换。

◆ 第四节 从运动表现到日常功能

判断肌肉能力是否值得改善，最终要回到人需要怎样生活。训练场上的某项成绩可以提供信息，但患者关心的常常是能否稳妥地走到车站，能否从较低的椅子起身，能否把日用品带回家，或者完成一段家务后仍有余力。把这些任务放进讨论，并不是降低训练的专业性，而是为专业观察提供清楚的生活目的。

生活目标需要具体到可以理解的场景。“我要更有力量”可以进一步表述为“起身时比过去更少费力”；“我要体力好”可以落实为“在适当休息下完成自己需要的一段路程”。这些表述不必预先绑定某个统一成绩，却能帮助识别改变是否发生。对一位行动受到限制的人，使用适当扶手或辅助器具完成任务，同样可以代表有意义的功能改善，独立生活也不等于拒绝任何支持。

功能评估首先要求前后条件具有可比性。比较起立表现时，椅子高度、是否使用扶手和当天疼痛状态都可能影响结果；比较步行时，路面、坡度、携带物品和天气也会改变难度。日常记录无需装成实验室报告，但需要知道自己比较的是什么。若前一次在平路轻装步行，后一次在炎热天气提物上坡，表现下降就不能直接归因于肌肉变弱。

同时，日常功能从来不只属于肌肉。视力影响对台阶的识别，感觉和足部状况影响落脚，平衡与神经控制影响动作协调，心肺状态影响持续活动的的能力。关节疼痛可能使人不敢用力，担忧跌倒也可能改变步态。因此，一个任务完成困难，提示应寻找限制所在，而不是为“肌肉不足”自动提供证明。糖尿病相关的足部、神经和眼部问题需要各自的评估路径，不能以增加练习代替。[C13]

区分限制来源有直接的实践价值。若某人能够在安全条件下完成腿部用力，却因足部问题不适合原来的步行任务，改变任务形式可能比继续增加步行量更有意义。若困难主要来自对动作不熟悉，清楚的动作指导与适当协助可能先带来改善。若活动中出现不能用原有情况解释的新问题，则应先评估原因。相同的“走不远”，可以通向不同的下一步，功能目标需要允许这种差异。

一个虚构的教学比较能够说明评价的方向。两个人都希望恢复买菜的能力，一位主要困难是提物后手臂疲劳，另一位主要困难是往返途中需要频繁停下。若统一安排同一种力

量练习，可能只回应了第一人的一部分需求。更完整的分析要看任务由哪些环节组成、困难在哪一环显露，以及改善某一环后能否完成整项任务。这一比较只用于解释任务分析，并不代表经过观察的治疗结果。

记录可以围绕少量重要任务建立连续性，而不必每天追踪所有指标。一个人可以记录自己最在意的活动是否完成、主观费力程度是否变化、是否出现限制任务的症状，以及当时明显不同的条件。必要的临床指标仍按治疗安排观察。记录的价值在于帮助讨论，而不在于把日常生活全部变成评分。若记录本身增加焦虑或挤占休息，就应简化，使它服务于生活目的。

体验与客观表现有时并不一致。某天觉得精神不错，却未能完成原来的任务，可能有多种原因；某段时间成绩变化不大，却更有把握参与活动，也可能是有意义的进展。两类信息需要并列保留，再看是否形成稳定趋势。体验不能独自证明组织恢复，客观成绩也不能完全替代对疼痛、疲劳和参与意愿的理解。把矛盾保留下来，往往比急于给出一个全身改善的结论更有助于调整计划。

不同生命阶段还会改变功能目标。年轻劳动者可能需要应对持续工作的要求，退休者可能更关心出行与照护自己的能力，存在多种慢性疾病的人则可能把减少活动后的不适作为优先事项。目标之间没有统一的高低次序。若把所有人的进步都理解为肌肉越大、速度越快，就会忽略很多实际需要，也可能使已有功能限制的人觉得自己的努力不值得记录。

活动的社会条件同样不能从能力讨论中删去。安全的道路、可到达的场所、合适的鞋、家务分工和可支配的时间，都会影响一个人能否把计划变成实践。工作时间不固定的人，可能需要调整活动机会；承担照护责任的人，可能需要先解决短时间离开照护对象的条件。肌肉的生理适应发生在身体里，但能够反复提供适应机会的安排，往往需要家庭和生活环境共同支持。

进步出现平台期时，也不应立即推定“训练已经失效”。早期动作熟悉带来的明显变化可能减慢，任务本身可能已经过于容易，睡眠和工作压力也可能改变表现。区分这些情况，有助于决定维持、调整还是进一步评估。对部分患者，稳定保持原有能力本身就是有价值的结果；不能因为曲线没有持续上升，就把维持功能视为毫无收获。

中断后的重新开始，也应以现状为基础。一次感染、一段忙碌或其他生活事件可能改变活动习惯和耐受程度。过去达到过的水平可以作为经历，却不必成为立即恢复的要求。重新识别当前可完成的任务，逐步确认身体反应，有助于把长期行动理解为可以修正的过程。一轮实践能否进入下一轮，取决于计划在新条件下的可延续性，不能要求每一天都同样积极。[A08][A09]

血糖结果是整体评价的重要部分，但不能独占肌肉功能的意义。即使尚未达到缓解标准，适宜活动所支持的行动能力、参与机会和日常便利仍值得重视。反过来，某段时间血糖下降，也不能自动证明力量、耐力和平衡都已改善。判断代谢结局应使用相应指标，判断功能结局应观察相应任务；两条证据线可以互相解释，却不能互相代替。[C01][C06]

还应区分“有能力完成”与“平时实际去做”。在有人陪同的评估中能够完成一项任务，并不保证独处、赶时间或环境拥挤时也能顺利完成。实际参与往往还需要信心、机会和方便的安排。若能力已经提高而参与仍然受限，继续单纯增加训练量可能并未触及主要问题。反过来，环境改善使生活任务更容易完成，即使身体测量没有明显变化，也具有独立价值，不必把所有好转都归功于新生肌肉。

这样的区分能够让讨论更公平：身体能力、具体表现与生活参与相互联系，又各有需要理解的条件。评价时说明改变发生在哪一层，就能承认真实收益，同时避免夸大其生理意义。长期管理既关心肌肉能提供多少能力，也关心这些能力是否有机会用于一个人真正想做的事情。

肌肉因而是连接物质利用与生活行动的重要组织，而不是包办全部糖尿病问题的唯一中心。本章从摄取出发，经过即时反应、训练适应和组织更新，最后回到具体功能，形成了一条可以逐环检验的联系。下一章将分别讨论脑的供能、红细胞的自身代谢与携氧、脂肪的储存与信号、肾脏的滤过与重吸收。这些不同任务共同构成肌肉活动的支持条件，不能被归成同一种摄糖机制。

08

第8章

脑、红细胞、脂肪与肾脏

◆ 第一节 脑的需要与体验信息

肌肉为活动提供力量，也为葡萄糖利用提供重要去处，但人体对葡萄糖的需要远不止于活动。安静阅读、辨认环境、维持姿势和调节内脏，同样依赖持续的生理工作。脑、红细胞、脂肪与肾脏参与其中的方式各不相同：有的主要利用能量，有的承担携氧并维持自身代谢，有的储存并发出调节信号，有的通过滤过与重吸收参与物质平衡。把这些差异放回整体，才能避免用一个器官的工作方式解释所有组织。

脑的能量需要首先说明，身体不能把血糖理解成越少越好的剩余物。神经活动需要稳定可用的能量来源，葡萄糖在日常条件下具有重要地位。但“重要”并不等于脑在任何条件下只能利用一种底物。早期人体研究已在特殊的长期饥饿条件下观察到脑对酮体的利用增加；这说明供能具有条件性，也提醒我们不要把通常状态写成绝对定律。该研究的样本和情境十分特殊，不能据此主张患者通过长期禁食改善糖尿病。[C28]

理解供能的可变性，也不能把低血糖视为无需重视的正常转换。身体具备一定适应能力，与某个人在特定治疗背景下能够安全承受低血糖，是两个不同问题。原材料曾用“换挡”描述能量利用变化，这个比喻适合提示不同状态之间可能存在转换，却不能用来否定真实风险。[A09] 对使用可能引起低血糖药物的人，出现相关症状时应按既定监测和处理方案行动，不能因为相信身体正在适应，就推迟必要处理。[C05]

这一边界也说明，脑的需要不直接等于某一次特定食物的需要。身体维持血糖的方式包括进食吸收、储备动用与内源性生成，前两章已经讨论了其中的时间关系。日常饮食安排需要结合整体营养与治疗，而不是每感到疲劳就推断脑正在缺糖，再自动增加甜食。反

过来，若确有低血糖，也不能用“脑会自己找其他燃料”作为不处理的理由。症状、测量与治疗背景需要相互参照。

精神清晰、饭后困倦、情绪变化和夜间状态，也应进入代谢照护的观察范围。[A09] 这些体验确实影响生活质量，也影响一个人是否愿意持续活动和记录。患者说“今天容易集中注意力”，表达的是有价值的生活信息；说“吃完饭总想睡”，也值得了解发生的情境。但体验首先是体验，不能在没有其他证据时升级为对脑组织摄糖率、供氧量或血管状态的测量。

困倦就具有多种可能的联系。前夜睡眠不足、工作节律、用药、情绪、进食情境以及其他健康问题，都可能参与其中。若同时观察到血糖变化，可以提出二者有关的假设，却不能仅因先后发生就认定一种情况造成了另一种。尤其在一天中反复出现多个变化时，选择自己最相信的一条解释，容易遗漏真正需要处理的因素。记录的首要作用是保存发生顺序和条件，而不是预先写好原因。

一个虚构的教学情境可以说明这种差别。某位患者在改变午餐之后觉得下午清醒了一些，但同一时期也调整了睡眠，午后工作变轻，还开始短时间离开座位活动。如果把清醒感全部归于一种食物的改变，就无法区分同时发生的影响。较稳妥的做法是保留这些条件，观察体验是否持续，并在必要时与血糖记录和专业评估一起讨论。这里的情境用于解释判断方法，不代表任何真实干预试验。

体验信息也有不同的表达精度。“整个人好多了”能够表达总体感受，却不容易用来追踪；“下午阅读时更少打断”“一段工作后仍能集中注意”“夜间醒来次数似乎减少”，则更贴近实际任务。具体描述有助于把大而笼统的改善拆成可以讨论的部分，也便于在后来发现并不一致时修正判断。描述越接近发生的事情，越不需要提前给它贴上病理或恢复标签。

精神状态还会反过来影响行动。持续疲惫可能使人减少活动，担忧检测结果可能使人难以入睡，复杂的管理要求也可能占用注意力。这些联系不意味着糖尿病只是情绪问题，而是说明治疗与生活在实际过程中相互影响。一个理论若只强调意志和主动性，却不承认疲惫、认知负担和外部压力，就可能把需要支持的困难解释成个人不够努力。

因此，脑的讨论也包含管理信息的方式。一次给出过多任务，可能使本来可以做到的改变变得混乱；把重要步骤说明清楚，把监测安排放到可执行的时点，有助于减少额外负担。对存在记忆、视力或理解困难的人，必要的家庭支持和医疗沟通可以提高计划的可行性。这样的改进并不需要先证明某种脑部代谢机制，它本身就回应了患者实际面对的问题。

在分析体验时还要避免一个相反的偏差：因为体验不能直接证明器官恢复，就认为它没有价值。疼痛、疲劳和清醒程度都具有患者自身能够感知的意义，长期管理不能只留下实验室数字。关键在于为每一类信息保留恰当位置。体验可以提示需要进一步了解什么，也可以作为生活质量评价的一部分；病因判断和组织状态评估则需要相应证据。两者并行，才能既尊重经验，又保留检验空间。

脑与身体的关系由此呈现出双向性。供能、睡眠和疾病状态可以影响日常体验，体验与认知又影响进食、活动和治疗执行。SDE 中的显露可以帮助组织这些可观察变化，差异序列提醒我们追踪其发生过程，特征纠缠则要求同时看见多种条件之间的联系。但框架不负责替代诊断。所谓清晰的整体理解，不是把每一种感受都解释成同一个机制，而是知道哪些联系已经获得支持，哪些仍需检验。

脑这一部分最终保留两个相互支持的目标：维持可靠的生理供给，同时让人能够理解并参与自己的生活安排。前者需要临床和生理证据，后者需要倾听、沟通与适当的任务设计。当二者获得协调，日常体验才有机会成为帮助管理的信息，而不再只是被忽略的抱怨或被过度解释的信号。

◆ 第二节 红细胞的糖代谢与循环

血液把不同组织联系起来，红细胞则在运输氧气方面具有关键作用。它并不是一辆完全不用燃料的运输车：成熟红细胞本身也需要维持膜和细胞状态，并以葡萄糖代谢支持自身工作。由于成熟红细胞没有线粒体，其能量获得方式与肌肉中可以进行的线粒体氧化不同。人体中同样发生的葡萄糖利用，因细胞结构和工作任务不同而具有不同形式，不能用“有没有大量运动”来判断某个细胞是否需要能量。[A09]

这种差异具有重要的整体意义。肌肉利用葡萄糖完成活动，红细胞则通过自身正常工作支持氧的运输，二者并不是争夺同一种健康价值的竞争者。身体需要多种工作同时成立，不能把一个组织的耗糖能力扩大为其他组织的替代物。即使增加活动有利于肌肉利用，也仍然需要正常的血液、心肺和血管条件，使物质能够到达相应位置。

红细胞通过微小血管时需要具有适当的形变能力，循环中的顺利通过并非仅由血糖浓度决定。血细胞、血浆、血管壁以及局部血流状态共同参与其中。红细胞与微循环的联系，使组织供应成为浓度之外需要考察的问题。[A04][A09]但这种联系不能缩减成一条未经检验的等式：血糖升高就意味着所有红细胞已经变硬，红细胞变硬就能够解释所有手脚感觉和器官损伤。

对运输过程而言，数量、携带、通过和释放是不同环节。贫血涉及血液携氧相关条件，血流改变涉及到达组织的过程，局部组织的需要与利用又是另一层问题。这些环节可能相互影响，却不该被一个笼统的“气血不通”包办。承认环节的差异，可以帮助解释为什么相似的疲劳感并不一定来自相同病因，也说明为什么某一种指标正常不能排除所有其他问题。

糖化血红蛋白在这里需要一个准确位置。HbA1c 描述血红蛋白糖化的比例，在适当条件下用于反映近数月的平均血糖暴露。它借助红细胞相关变化提供代谢信息，但检测目的不是直接测量血液能够携带多少氧，也不是测量红细胞通过毛细血管的速度。把 HbA1c 数值解释成已经损失的携氧能力比例，会使这个重要指标承担它没有测量的含义。[C29]

同样，HbA1c 下降不能直接证明全部红细胞功能或微循环已经恢复。它可以与治疗中的其他变化共同出现，也可以为代谢管理提供重要依据；有关器官功能和并发症的判断仍需分别观察。若用一个指标替所有系统宣布恢复，就会掩盖不同组织改变速度可能不同的事实。长期暴露改善、已有损伤的状态和当前生活功能，是彼此有关但需要分别回答的三个问题。

红细胞自身的变化也可能影响 HbA1c 与平均血糖之间的对应。红细胞寿命发生改变、近期失血或输血以及部分血红蛋白变异等情况，都可能使结果需要特殊解释。若

HbA1c 与其他血糖资料明显不一致，不能简单认为其中一个结果必然错误，而应把可能的检测和生理条件纳入评估。[C29] 这不是否定指标，而是理解任何测量都存在适用条件。

这种测量边界还会改变对时间的理解。一次血糖测量反映某一时点，较长期指标汇集一段时期的信息，功能检查则可能反映另一种状态。它们不必在同一天朝同一方向改变。为了追求图表整齐而强行统一解释，反而会丢掉身体真实的时间差。把不同资料放到各自的时间尺度上，再分析相互关系，能够减少对短期波动的过度反应。

手脚温度、麻木和疲惫可以提示生活中的变化，却不能作为微循环已恢复的自我证明。[A04] 温度受环境和局部条件影响，麻木涉及感觉系统，疲惫又具有多种来源。某人活动后手脚感到温暖，可以如实记录；若进一步宣布血管堵塞已解除或神经已经修复，就越过了观察本身能够支持的范围。

更有用的记录应说明感觉出现的部位、持续时间、与活动或休息的关系，以及是否伴随其他变化。这样的信息能够帮助专业人员了解问题，而不是要求患者自行作出机制诊断。若新的症状持续存在或影响活动，应沿相应的临床路径评估。对已有足部或神经问题的人，感觉变化也不应成为自行增加负荷、忽略足部保护的理由。[C13]

将循环理解为多环节协作，并不削弱血糖管理的重要性。长期血糖暴露与糖尿病相关风险有明确联系，改善代谢管理依然具有临床价值。[C07] 需要避免的是把风险联系写成即时机械图：仿佛一餐之后红细胞立刻整体失去能力，又在一次活动之后全部恢复。这种图像虽然简洁，却不能容纳疾病持续时间、其他危险因素和不同组织的实际差异。

在实际沟通中，可以把问题分开提出。当前血糖暴露怎样，使用相应的血糖资料讨论；是否存在贫血或其他血液问题，使用相应评估；是否存在神经、血管或足部异常，再沿各自线索判断。分开提问不是把身体拆散，而是为重新联系各个环节取得可靠依据。如果每个部分都只由同一个体感来证明，所谓整体性就会失去可检验的内容。

这一节所强调的红细胞，是具有自身代谢需要的运输参与者，也是某些临床指标所依托的细胞基础。它把物质利用、组织供应和测量解释联系起来，又要求我们区分这三者。沿着这样的区分，整体研究才能同时关注流动是否顺畅、组织是否获得支持，以及现有资料究竟测到了什么，而不把一张化验单或一种感觉放大成全身状态的全部答案。

◆ 第三节 脂肪储存和内分泌功能

脂肪组织首先是一种具有正常生理用途的组织。它以脂质形式储存能量，也参与能量的释放与分配。人不可能始终在进食时才工作，也不可能要求每一顿食物都在当时完全消耗，储备因此连接了供应和需要在时间上的差异。将脂肪一概看成没有用途的负担，会遗漏这种支持日常生活的作用，也会使关于体重管理的讨论失去基本的生理背景。

“溢出仓”描绘摄入与利用长期失配时的储存增加，提示代谢过程可以逐渐表现为身体组成变化。[A09] 这一表达可以提示时间累积，却不能作为全部脂肪形成的解释。脂肪不是只有在其他器官同时失灵之后才出现的应急设施，也不是葡萄糖唯一能够形成的储备形式。膳食成分、能量周转和组织调节共同参与脂质储存，不能把所有身体脂肪都追溯到某一餐多余的糖。

储存还具有缓冲作用。能量以适当方式进入脂肪组织，与脂质出现在不适当的部位或形成不利的代谢环境，并不是同一件事。身体脂肪总量、分布以及组织功能需要联系起来理解。相似体重的人可以具有不同的身体组成和代谢表现，较低体重也不能自动证明所有组织都处于理想状态。把数字作为观察入口是有用的，把数字当成完整的组织说明则不够。

脂肪细胞同时参与信号传递。关于肥胖基因及其产物的早期研究，使脂肪组织向其他系统传递能量状态信息的作用逐步进入实验证据范围。张等人的研究通过克隆小鼠相关基因及其人类同源基因，提出脂肪组织信号参与体脂储备调节的机制线索。[C31] 这项工作的历史意义在于揭示储存与调节可以属于同一组织的不同职能，而不是为所有体重变化提供一个单独解释。

瘦素所代表的信号作用，进一步说明脂肪组织并非静止容器。机体对储备状态的反应，不只是看到一个仓库是否有空间，还涉及信号能否产生、能否被相应系统理解以及后续过程如何发生。这使储存量与调节结果之间的关系具有条件性。多一点脂肪不等于每一种信号都更有效，减少脂肪也不等于所有调节环节就会按同一速度恢复。具体情况需要相应的临床和实验资料解释。

脂肪不足也可能伴随严重代谢问题，这为“脂肪越少越好”的简单判断提供了重要反例。针对脂肪营养不良并伴瘦素缺乏患者的一项小规模研究，观察到瘦素替代治疗后糖代谢和甘油三酯等指标改善。[C32] 这并不说明普通糖尿病患者应采用相同治疗，而是说明脂肪组织的缺失及其信号不足本身可能具有病理意义。脂肪的正常存在、储存功能和内分泌作用，需要同时进入解释。

从这个反例出发，体重管理的目标就更加明确：改善与个人健康相关的代谢和功能状态，而不是把某种组织消灭到最低。对于超重或肥胖并适合减重的患者，体重管理可以是治疗的重要组成部分；对于明显消瘦、营养不足或其他特殊情况的人，目标则可能不同。[C15] 一个总目标可以包含不同的具体方向，不能只用身体外形为所有人分配同一种任务。

脂肪与肌肉之间也不是简单的此消彼长。同样的体重减少可能包含不同成分，体重稳定时也可能出现身体组成变化。若希望减少不利的脂肪负担，同时维持活动能力，就需要把营养、活动和功能放在一起观察。只追求秤上的变化，可能忽视力量下降和恢复困难；只追求力量成绩，又可能忽视需要管理的代谢风险。两种目标之间需要协调，不能用任何一个指标独自宣布成功。

还应分清食物中的脂肪与身体的脂肪组织。前者是营养摄入的一部分，后者是具有细胞、血液供应和调节功能的组织；名称相同并不意味着二者存在逐口、逐部位的直接对应。分析饮食需要看整体组成和个人需要，分析身体组成则要看较长期变化及其健康意义。若从身体某处脂肪较多，直接跳到某一种食物必须完全禁止，就省略了中间的摄入、利用和调节过程。把过程补全，才有可能提出可以执行并能接受检验的安排。

葡萄糖离开血液之后可以被利用，也可以进入不同的储存路径。[A08][A09] 储存本身并不是失败。进食后的暂时储存、两餐之间的调用和长期储备变化，都属于不同时间尺度的周转。只有结合储存部位、调节状态和临床结果，才能判断某种变化是否值得干预。若只要“进入脂肪”就一律认定有害，就会把正常生理过程也写成疾病。

与此相连，脂肪组织能够摄取和处理营养，也具有自身代谢需要。它不是把能量锁住以后再也不使用的死角，更不是只能增加不能减少的终点。脂质储存和动员随条件变化，这种动态性使长期生活安排具有作用空间。但动态不等于随心所欲：某一天增加活动，不

会指定某个局部部位立即减少脂肪；某一天体重下降，也不能确定下降部分全部来自原来最关心的部位。

理解这种过程，可以减少对短期波动的情绪化反应。身体组成变化需要适当时间和方法观察，日常体重只是其中一类信息。记录时若同时注意生活功能、饮食可持续性和治疗情况，就更容易识别一种安排是否适合自己。持续无法执行的方案，即使在纸面上具有清楚的能量计算，也可能无法支持长期目标。生活条件并不取消生理规律，而是决定规律能够通过何种实践路径发挥作用。

脂肪相关讨论还需要避免把疾病特征道德化。体型不能直接说明一个人是否自律，也不能显示其既往努力、药物作用、工作条件或疾病过程。带有指责的表达可能使人隐瞒困难，反而减少可用于调整的信息。更有建设性的讨论是明确当前问题、可以改变的条件以及需要何种支持。对体重变化作出生理和临床解释，与对一个人的品格作出评价，是完全不同的工作。

当脂肪组织被放回整体，原来单线的“糖多—变胖—更坏”便展开为多个可以研究的问题：营养如何分配，储备在哪里，信号如何参与调节，改变储备是否伴随功能改善，以及新的安排能否维持。每个问题都有不同证据入口，也允许出现不同的个体结果。这种展开增加了理解的精度，使减重、增肌和代谢管理能够形成有联系又不互相冒充的目标。

因此，脂肪在本书中的位置是具有储存、供给和调节作用的活组织。对脂肪相关风险的管理，不依靠否定其正常价值，而依靠识别何时、何处、以何种方式出现了不利变化。它与肝脏、肌肉和脑共同参与物质与信号的往来，既可以成为研究干预的入口，也始终需要放在整体证据中理解。

◆ 第四节 肾脏重吸收、排糖与代价

肾脏通过滤过、重吸收和分泌等过程参与体内环境的维持。经过滤过的液体并不全都成为尿液，许多身体仍需要的水分和物质会被重新吸收。认识这一步，才能理解为什么血液中的葡萄糖经过肾脏并不意味着它理应全部排出。肾脏不是只负责把“多余东西”扔掉的漏斗，而是在连续处理中帮助维持水、盐和营养物质等的平衡。[C30]

葡萄糖滤过后通常会在肾小管得到重吸收。血糖、滤过以及重吸收等条件共同影响最终进入尿液的葡萄糖量。当高血糖使滤过负荷超过相应的重吸收能力时，尿中葡萄糖可以增加，并通过渗透作用影响水分排出。原材料将尿糖、多尿、口渴与水分丢失联系起来，保留了理解明显高血糖症状的一条重要路径。^{[A04][A09]}但这一过程需要具体条件，不能把排尿增加都归因于同一机制。

尿量、排尿次数和尿糖是三个不同问题。一次排尿量较少但频繁，与总尿量明显增加并不相同；夜间频繁起床，也可能涉及饮水安排、其他疾病或用药。若把所有夜尿都称作“肾脏在拼命排糖”，就会将症状提前绑定到一个答案。临床沟通需要保存这些区别：发生在何时，持续多久，有无口渴，以及检测和治疗背景怎样，均有助于进一步判断。

明显高血糖伴随水分丢失时，讨论血糖下降不能只看数值是否减少。葡萄糖通过尿液离开身体，与组织有效利用葡萄糖并不等同；若同时出现脱水等问题，就需要按实际情况处理。评价血糖下降的收益与代价，需要考察净结果，不能宣布凡有尿糖就一定损伤肾脏，更不能鼓励通过失水来改变检测结果。

药物作用构成必须另行理解的情境。SGLT2 抑制剂通过改变肾脏对葡萄糖的重吸收，增加尿糖排出，这是已知治疗作用的一部分。药物背景下的尿糖，与未控制的高血糖导致的严重渗透性利尿，具有不同的起点、调节条件和临床意义。不能仅因两者都含有“排糖”，就把药物描述成迫使肾脏透支工作的同一种病理过程。治疗获益和风险应由相应临床证据及患者情况判断。^{[C04][C14]}

大型结局研究也说明，不能凭一条器官比喻预测药物的全部后果。EMPA-KIDNEY 试验在具有进展风险的慢性肾病患者中比较恩格列净与安慰剂，观察到肾病进展或心血管死亡这一复合结局风险降低；结果涵盖有糖尿病和无糖尿病的参与者。^[C33]这一证据支持在相应人群中讨论治疗的临床价值，同时不意味着每个人都适合用药，或药物没有需要注意的不良反应。

由此，评价一条物质去路必须把背景和结局一起纳入。自然发生的过程、疾病驱动的过程与经过研究的治疗干预，即使在某个表面环节相似，也可能产生不同净结果。把“排出去”一概放在较低位置，会让研究框架先于证据作出裁决。更可靠的次序是先弄清作用

条件，再看疗效和风险，并在具体治疗中持续评估。器官模型可以提出问题，不能否决已经获得检验的临床结果。

临床研究中的风险降低也有清楚的解释范围。它是在一定人群、观察时间和比较条件下得到的结果，不表示所有参与者都获得同一种改变，更不表示原有疾病已经消失。对个体而言，治疗目标、耐受情况和后续随访仍然重要。保留这些条件，可以同时承认研究带来的可靠信息与个体决策需要进一步结合实际的部分，避免从一个平均结果跳到对每个人的保证。复合结局整体发生变化，也不等于每一个组成事件都以同样幅度变化；引用时需要保留研究实际评价的结局名称。

肾脏疾病的评估也不能依赖尿糖。临床通常结合估算肾小球滤过率、尿白蛋白相关指标以及病程等资料理解肾脏状态。[C14] 尿糖关注的是葡萄糖进入尿液的结果，尿白蛋白涉及另一个需要解释的方面，二者并不能互相替代。没有明显尿糖不能证明肾脏完全健康，有尿糖也不能独自宣布肾脏已经衰竭。测到哪一种物质，就先回答与该测量相匹配的问题。

出现尿白蛋白异常时，同样应保留时间和条件。一次异常需要结合实际情境和后续评估理解，不能直接宣告不可逆转；长期异常也不能因为症状不明显就被忽略。肾病不同阶段的管理目标可能包括减缓进展、控制相关风险和维持生活质量，而不是只有“完全恢复”才算有效。这个区别与本书对缓解和治愈的区分相通：承认边界并不削弱治疗的意义，反而有助于明确实际目标。

肾脏还与其他组织保持多方面联系。它参与水盐环境维持，这些条件影响神经和肌肉工作；它产生与红细胞生成有关的信号，因而也与前述运输功能相联系。[C30] 这些联系说明肾脏不只是物质去路链条的最后一站，而是持续参与整体调节的器官。将其仅称为“最后排泄口”，会掩盖它在日常稳定状态中已经承担的工作。

当肾功能发生变化，饮食、活动和药物安排也可能需要相应调整。对一位存在肾脏疾病的患者，增加蛋白质以追求肌肉增长，或改变饮水以回应排尿变化，都不能脱离原有评估自行决定。这里的重点不是为所有人给出同一限制，而是说明不同目标之间需要协调。

肌肉需要恢复、营养需要充足、液体需要平衡，这些要求可以同时存在，并由具体情况决定安排方式。

一个虚构的教学比较有助于理解背景的重要性。两位患者的尿液检查都显示尿糖，一位正按医嘱使用相关药物，另一位没有这种用药背景，并且出现明显口渴和多尿。相同的尿糖结果并不允许给出相同解释，更不能据此判断谁的肾脏更差。需要进一步核对血糖、症状、用药和肾功能资料，再确定实际问题。这个比较用于说明信息组合，不代表治疗建议或病例结论。

从脑到红细胞，从脂肪到肾脏，葡萄糖的不同去路体现为组织分工与相互支持的条件。脑的供能需要可靠，红细胞的携氧需要自身代谢支持，脂肪储备需要与调节相配合，肾脏处理需要放在整体平衡和治疗背景中评价。每一条路径都可能具有正常用途，也可能在特定条件下卷入疾病。研究的任务是说明条件怎样改变关系，而不是预先指定一个器官永远正确、另一个器官只会兜底。

第二编由此完成了从入口到多组织协作的展开。血液中的浓度是这些过程共同作用的一种显露，进食、供给、摄取和处理沿时间形成差异序列，组织状态与生活条件之间又存在特征纠缠。接下来的讨论将转向胰岛素抵抗与 β 细胞功能：当多个组织的反应发生变化时，调节信号如何参与其中，哪些证据能够支持解释，以及哪些单因归结需要保留检验空间。

第三编

差异怎样发生与结束

把激素调节、多种燃料、连续曲线和恢复条件放回时间，
辨认一次改变怎样与后续生活相接。

09

第9章

胰岛素作用与 β 细胞功能

◆ 第一节 信号、受体与组织反应

前面沿着葡萄糖的来源与去向展开了一张地图：肠道提供餐后来源，肝脏承担储存与供给，肌肉、脑、红细胞、脂肪等组织以不同方式参与利用，肾脏又参与重吸收与排泄。地图上的道路并不各自独立运行。同样一顿饭，为什么有人血糖变化较小，有人升高持续较久？同样一段活动，为什么在不同时间产生不同结果？回答这些问题，需要进入调节层面。胰岛素在这里占据重要位置，但它的意义只能在组织反应和其他条件之中被理解。

胰岛素可以被理解为葡萄糖处理过程中的分流信号：它本身并不作为燃料被消耗，却参与组织摄取、储存和内源性供给的调节。葡萄糖最终怎样被处理，还取决于相关细胞的状态与活动。^[A09]因而，我们既要观察激素浓度，也要追踪信号怎样进入组织的作用过程。分流信号具有实质调节作用，不能被说成一张无关紧要的路牌；它的有无、作用强弱和时间配合，都可能改变身体处理负荷的条件。

通俗说明常把胰岛素比作钥匙，细胞比作门。这能帮助初学者理解信号与反应的关系，却容易留下一个过于整齐的画面：身体似乎只有同一种门，门口只发生开或关两种情况。实际讨论至少要区分信号产生、信号到达、组织对信号作出反应，以及反应之后的代谢过程。不同环节的异常可能产生相似血糖结果，同一环节的变化也可能因组织而异。因此，钥匙比喻只能作为入口，不能代替对肝脏、肌肉与脂肪不同任务的分析。

在肌肉与脂肪等组织中，胰岛素作用可以促进葡萄糖转运及后续代谢；在肝脏，调节还涉及葡萄糖生成、糖原合成等过程。就本书的去路语言而言，前者让某些组织更有效地接收和处理，后者同时改变进入血液的来源。于是餐后血糖下降，并不能被唯一解释为“糖都进了肌肉”。肝脏输出减少也可能作出贡献，肠道吸收过程尚在继续，各条路径

的相对作用需要通过适当研究方法区分。将浓度变化直接翻译成某一组织的功劳，会使去路地图失去本来应有的分辨率。

“响应”是理解胰岛素抵抗的核心词。它关心在一定条件下，组织面对胰岛素所产生的生物效应。美国国立糖尿病、消化和肾脏疾病研究所的说明，将胰岛素抵抗表述为肌肉、脂肪和肝脏等对胰岛素反应不充分；胰岛的分泌能否满足需要，又关系到血糖是否进一步升高。[C34] 因而，抵抗和缺乏不能混为一谈。胰岛素可以存在，而作用相对不足；分泌也可以下降，使原本已经困难的调节更加困难。这两个方向必须保留在同一张因果图中。

判断胰岛素是否足够，必须同时说明负荷与组织反应。看到某种信号增加时，需要知道它针对何种负荷、在何时测得，以及增加之后产生了什么效应。大量信号可能伴随充分响应，也可能伴随较弱响应；较低信号可能与较小需求相配，也可能反映分泌不足。高低本身不能独立决定健康与否。“解放胰岛素”的问题由此落到可分析的关系中：把浓度、需要和响应放在一起，才能解释一个数字为何在不同身体上具有不同意义。[A01][A09]

这种关系性理解也改变了对活动的认识。肌肉收缩与胰岛素作用并非只能二选一。活动涉及葡萄糖摄取的调节，训练还可能改变后续对胰岛素的反应，但某次运动后数值下降，并不能证明全部信号环节已经修复。Holten 等人的训练研究在局部肌肉层面观察到胰岛素介导的葡萄糖摄取及相关指标变化，为训练能够影响具体组织反应提供了研究线索。[C10] 这里有可以讨论的机制，也有测量对象与研究条件；它比一句“运动打开了所有门”更有限，却更能支持后续工作。

为了看清限制，可以设想两个明确属于教学推演的情境。两位患者晚餐后的血糖下降幅度相似，一位在既定治疗下完成了短时间步行，另一位只是餐量较平日减少。若仅比较曲线终点，他们似乎获得了同样的“回位能力”。但第一种变化可能涉及活动带来的组织摄取，第二种变化可能主要涉及进入量；两人的营养、低血糖风险和长期可行性也不同。去路研究应当保留这些差别，不能把同一个终点反推成同一条发生路径。

再设想同一个人在一段时间内增加活动后，血糖与功能均有改善。这是值得继续观察的结果，却仍需问：改变来自活动本身，还是伴随发生的体重变化、饮食调整、治疗修订

或作息变化？不同答案并不取消改善的价值。它们决定下一步应该保留哪项条件，遇到困难时优先调整什么，以及能否把这段经验介绍给处境不同的人。作者提出的“出口后面还有道路与工厂”，在这一层面可以成为一种研究提醒：结果不是由最后一个看得见的动作单独制造的。

也正因为存在多环节，身体的调节不能按照简单意志模型解释。细胞不会因为患者不够努力而故意关门，胰岛也不是可以无限加班的道德主体。“懒惰”“反抗”“听话”之类人格化语言，可能让机制显得生动，却容易把病理困难转化成对患者的责备。更稳妥的写法是指明受限的反应、可以改变的条件和仍不清楚的连接。这样既不把身体写成一堆互不相干的零件，也不把它写成一个只要想通就能配合的整体意志。

在这一调节过程中，可测的胰岛素浓度、血糖曲线与活动表现提供显露；分泌、信号作用和组织处理随时间展开；负荷大小、分泌能力、组织反应与当前治疗又相互限定。把这三方面接起来，才能说明同样的浓度为何可能伴随不同效应。同一激素既有可测量的一面，也参与过程和条件的形成，不能把它永久放进某一个概念格子，再由所在格子推断其作用。

这一节由此确立一个基础：胰岛素应当被放回作用关系中评价。我们既不以它解释所有糖尿病问题，也不因强调去路而将它从机制中撤走。下一步必须追问，组织反应下降与胰岛分泌变化怎样相互影响。没有这一环，所谓“出口变宽”就容易成为一个遗漏供给与调节的单向方案。

◆ 第二节 抵抗与分泌的相互影响

胰岛素抵抗既需要进一步解释，也可能在病程中发挥因果作用。仅向患者说出“抵抗”二字，还没有说明相关组织、发生条件和时间过程；但解释尚未充分，不意味着它只是没有因果地位的表面现象。某种变化可以由更早条件促成，又继续影响后来的变化。讨论原因与结果，需要先确定正在研究哪一段过程，才能回答组织反应减弱如何发生、又怎样参与血糖调节困难。

例如，当组织对胰岛素的反应减弱，而分泌能力能够作出相应调整时，血糖可以在一定阶段被维持在相对适当的范围。此时结果较好，不意味着调节负担没有变化。若分泌不能充分匹配需要，血糖便可能升高。这里需要同时研究组织反应和胰岛的应答，而不是给其中一方安排永久的“真正根源”。同一种血糖结果可以出现在不同的分泌与反应组合中，病程也会因此表现出差异。[C34] 这使个体差异成为机制问题，而不是理论整齐之外的例外。

《糖的错觉》把长期过度调度比作胰岛素的“孤军奋战”，希望读者看到单一支撑承受过多任务的代价。[A01] 这一图景可以用来提出有关负荷与代偿的问题，但不宜把所有 β 细胞功能变化都压缩为简单的疲劳。胰岛 β 细胞属于具体的生物组织，其功能变化涉及多方面条件，并不因为减少某一种食物就必然恢复。对于个体而言，还存在病程、既往状态和剩余功能的差异。若略去这些差别，理论便会把没有达到缓解的人误判为没有完成正确训练。

因此，“缓解的可能”与“每个人都能恢复同一种功能”应当分开。Lim 等人的小样本机制研究观察到，在特定能量限制干预与监测条件下，肝脏胰岛素敏感性和 β 细胞功能出现改善，并与肝脏、胰腺脂肪变化相联系。[C12] 这项研究的启示在于，某些被视为固定的异常可以具有可变性，而且不同机制可能在不同时间改变。它并不赋予读者自行复制极端饮食的许可，也不能单独证明肌肉增长是所有改善的前提。本书借助它保留可能性，同时承认研究对象和干预条件的限定。

“关系会改变”是发生学视角真正需要承担的内容。体内负荷、组织反应和分泌需求不是三块固定石头，它们在生活与病程中相互改变。例如，某项治疗使高血糖负担下降，可能让后续活动和饮食安排更容易开展；活动与营养改善又可能改变治疗需求。这里不能预先规定药物只负责遮掩、生活方式才负责真实修复。必须根据结果与机制证据，判断某项干预到底改变了什么。一个由多种支持共同形成的改善，仍然是改善，而不必因其不是“纯自然”而被贬低。

原文把“强推—钝化—更强推”描绘为一种内卷链条，意在批评只增加刺激、却不改变承载条件的做法。[A09] 在一般组织逻辑上，这个比喻有启发性：负荷不断增加而条件未

获改善，确实可能使某些安排越来越难以持续。但把这种组织逻辑直接等同于全部胰岛素抵抗机制，证据还不充分。不能因为治疗剂量增加，就断言药物制造了疾病；疾病本身进展、分泌改变、其他疾病或生活条件变化，都可能要求治疗调整。时间上先后出现，不等于已经建立单向因果。

同样，“防御性钝化”也不适合成为一把万能钥匙。某些反应可能具有适应性意义，某些反应可能在特定处境下造成代价，但身体并非总能以对整体最有利的方式进行调节。把每一种异常都解释成善意自保，会使必要治疗显得像对身体的压迫。更可靠的分析应当落实到具体路径：哪一种暴露先发生，哪一种组织反应随后改变，改变是否具有可重复证据，以及干预这一环节能否改善相关结局。在这些问题尚未回答前，防御只能是候选解释，不能充当临床结论。

这一点也适用于“胰岛素需求下降”。需求下降可能是有利变化的一部分，却必须与足够营养、适宜血糖及整体功能一起判断。如果一个人因疾病、食欲下降或过度限制而进食减少，药物需求发生变化，并不能自动命名为能力增强。反过来，一个人仍需要胰岛素或其他药物，却能够稳定工作、避免严重低血糖并恢复日常活动，也可能取得重要健康收益。需要多少支持，要由身体当前处境决定，不能由一种对独立性的想象决定。

在教学讨论中，可以把“同样需要加药”拆成不同问题。有人原有生活安排被工作变动打乱，进食与治疗配合困难；有人出现新的健康问题；也有人在已有方案下仍未达到适宜目标。这些情境可以导向不同的评估与处理，不应该先被统一解释为“身体越来越依赖”。本书不据此给出个人处方，而是指出合理判断所需的信息：当前疾病状态、实际用药、生活变化及患者最重视的目标，缺一项都可能改变决定。

分泌功能在这里尤其不能被身体训练的叙述遮蔽。训练可能提高组织可用性，生活方式改善也可能参与减轻代谢负担，但如果胰岛素不足是当前的重要限制，单靠增加活动或等待恢复段不能保证安全。对于需要胰岛素维持生命的人，支持是生存条件的一部分；对于2型糖尿病患者，是否使用胰岛素也需要依据具体病情，不能从“外源”两个字直接推导其价值。[C04][C16]这不是对能力重建的削弱，而是使能力重建在真实身体上发生。

从研究设计看，将抵抗与分泌分开测量，还有助于避免把同一解释来回循环。若先用餐后曲线判断“抵抗很强”，再用曲线改善证明“抵抗已被逆转”，中间并未获得关于具体机制的独立信息。某些临床和研究测量能够帮助理解分泌与反应，但它们各有适用条件，也不是越多越好。真正需要的是明确问题后选择证据，而非为了完成 SDE 图谱给每个人安排一套复杂检测。理论应减少无意义的信息堆积，并指出什么时候现有信息已经足够支持决定。

本书保留原文对单一病因标签的质疑，同时把质疑推进到双向机制研究：组织反应影响所需分泌，分泌能力又影响负荷能否被处理，其他条件持续改变两者的关系。此时“回位”才获得可研究的内容。它不再是用一个新词取代抵抗，也不是把所有责任转交给 β 细胞，而是要求说明当前序列究竟在哪些环节受到限制。

◆ 第三节 弱激发、乱激发与失收尾

《糖尿病的 SDE 解构》提出弱激发、乱激发、失收尾三种过程形态，分别指向难以启动、推进缺乏稳定方向，以及活动结束后迟迟不能恢复的困难。[A08] 这些词有别于器官诊断，它们使日常经验中的时间差异变得可以描述。一个人说“我不适合运动”，可能指起步时就很困难，也可能指当时能够完成、当晚却睡不好，还可能指计划几天后被工作变化打断。若把这些情境都收进“执行力差”，便失去了调整方案的依据。

但过程形态与疾病分型必须区别。弱激发不能仅凭“动不起来”就诊断，乱激发也不是把焦虑、心慌或血糖波动合并成一种新病。相似的表现可能有不同原因，身体疾病、药物作用、营养、睡眠、疼痛以及活动安排本身都需要考虑。因此，本书使用这三个词组织询问，而不把它们当作经临床验证的分型量表。它们首先回答“困难发生在哪一段”，然后才进入“为什么”的进一步研究。

弱激发的描述可以从一个小任务展开。假设一位患者计划饭后散步，却一到出门时就感到疲劳。他可能缺少适宜路线，可能因膝痛而担心行走，可能工作后已经过度疲惫，也可能存在需要评估的医学问题。不同限制导致同一种表面结果——没有开始。如果只给出“低强度也要坚持”的口号，就把行动起点误当成意志开关。更有价值的工作是让起点

具体化：是哪一种动作困难，什么时候困难，休息或改变方式后是否不同，伴随哪些症状。

找到可用入口，需要先辨认当前最重要且能够改变的限制，不能预设它一定是呼吸、饮食或运动中的某一种。若障碍来自不合适的活动方式，调整动作可能比增加决心更有用；若来自反复低血糖，首先需要治疗评估；若来自没有休息时间，家庭或工作安排可能成为先行条件。具体特征对行动起点的这些限制，才是此处特征纠缠的分析对象。“动力不足”的总标签无法代替它们。

乱激发描述的是另一类问题：变化很多，却没有形成可以理解和继续的安排。一天突然严格限食，第二天大幅增加运动，第三天因疲劳补食，随后又根据某次曲线自行改变计划。这时即使每项动作单独都有某种理由，组合之后也可能难以辨认作用。我们不知道哪一项改变带来了收益，哪一项增加了负担，哪一项只是对前一项的补偿。原文所谓“激发很强却不成路”，在生活组织层面抓住了这种多变而缺少反馈的困境。[A08]

对乱激发的处理，首先需要减少同时改变的关键条件，使观察重新具有可解释性。这并不意味着把真实生活冻结成实验室，而是给变化建立最基本的背景：什么在什么时候改变，哪些治疗保持既定安排，出现不适后怎样处理，以及何时与专业人员复查。若每一个新数据都触发一次新动作，人就会被观察工具牵着走。相反，若预先明确哪些变化需要立即处理、哪些趋势适合在约定时间讨论，记录便能成为稳定判断的条件。

这里也需要避免另一种过度解释。压力、紧张和睡眠不足可以与身体状态相关，但不能把所有异常都归到“交感占用”。这个词在原文中承担了将情绪、活动和恢复连接起来的任务，却不等于对每一个病例完成了神经内分泌测量。若患者持续心慌，研究不能只追问是否放松；若活动后明显不适，也不能只安排收尾练习。过早选定一种解释，反而会使过程语言遮住需要检查的疾病因素。

失收尾则把观察窗口延长到任务之后。一个人完成了预定活动，当时没有明显困难，但此后疼痛加重、疲劳持续或下一次难以继续。若计划只记录完成次数，他的努力会被统计为成功，实际却可能越来越难以保持。原文强调“每次差异应有结尾”，就是在提醒我

们，行动的后果属于行动的一部分。[A08][A09] 这项提醒对慢性病管理尤其重要，因为一天结束之后，患者仍要承担下一天的工作、家庭责任和治疗。

不过，收尾不能被要求成所有变化马上归零。训练后短期疲劳或适应过程中的感觉变化，不宜一概判为损伤；反过来，主观轻松也不保证风险不存在。合理判断需要考虑活动性质、原有能力、症状程度、持续时间及相关检查。原文中的“次日更稳”可以保留为一个观察问题，却不能升格为证明肌肉增长、胰岛功能恢复和血管修复的统一检测。否则，我们只是把过去迷信的一个数字，替换成了另一个未经验证的体验标签。

三种过程形态可以在同一人身上先后出现。最初因疼痛难以启动，调整方式后能够开始，却因同时改变太多因素而难以判断，后来又因安排过满而不能恢复。若把“弱激发型”当作固定身份，后续变化就会被忽视。更恰当的做法是把形态作为某一阶段的工作描述，随着证据而修订。改变进入次序，正是为了发现此前遗漏的条件；它不要求患者按照理论规定的顺序经历三个阶段。

对于作者的发生学主张，这种修订还有进一步意义。所谓可用矛盾，不是人为制造危险以观察身体能否承受，而是把真实生活中已经存在的差异，放到可以理解、可以调整的条件中。能够安全完成的一项活动，与能够及时发现它不适合自己，同样属于实践能力。一个允许暂停和改变方向的过程，比一个要求无条件坚持的过程更有机会持续。理论若只把前进算作成功，就会漏掉避免损伤和及时纠正所创造的价值。

因此，弱激发、乱激发与失收尾在本书中形成一组询问时间位置的语言。它们保留原文对生活过程的敏感，也接受临床诊断和具体机制的约束。由此得到的产出不是三张处方，而是一份更清楚的问题描述：困难发生在哪一段，相关条件是什么，哪些信息仍缺少，以及怎样判断下一次调整是否值得保持。

◆ 第四节 回位描述怎样接受机制检验

“回位”是本书材料中最有组织力的词之一。它把餐后上升、随后下降、活动后的恢复及跨日保持联系起来，迫使我们在终点之外关心过程。[A08][A09] 然而，回位究竟指什么，需要在每一次使用中说明。是血糖回到某个适宜范围，是心率逐渐恢复，是主观疲劳

减轻，还是重新能够完成生活任务？这些对象可以相关，但时间尺度和证据并不相同。如果不明确对象，回位就会变成什么都能解释、也什么都不能检验的词。

在血糖层面，“回到原点”尤其不应成为机械要求。身体持续消化、供给和利用，前后测量之间又存在时间与方法差异；适宜状态并不意味着每一次都返回完全相同的小数点。更有意义的是，在医疗团队认可的目标与观察条件下，相关变化是否更加可预测，是否减少重要风险，是否与功能和生活负担的改善相容。这样的定义给回位保留了方向性，也避免把正常变化变成新的焦虑来源。

原文把回位速度、扰动抗性与闭环可重复性作为重要验收语言，本书保留这三种追问，但将它们分层。[A08] 速度要求先说明起点、终点和观察窗口；抗扰动性要求说明发生了哪一种生活变化；可重复性要求说明哪些条件相似、哪些已经改变。未经定义的快、稳与重复，容易形成只选择有利片段的叙述。若今天观察饭后一小时、明天观察两小时，却把数值差别归为能力变化，结论便超出了资料能够支持的范围。

对机制的检验还要求独立证据。假设某一安排让餐后曲线改善，理论认为原因是组织对胰岛素的反应提高。那么，需要考虑与这一机制相关的测量或适当研究设计，并排除仅由进食减少、药物改变或其他因素造成结果的可能。家庭记录通常无法独立完成这种归因，它更适合发现模式、支持讨论和追踪实践。承认这一点不会降低个人观察的价值，而是使观察承担合适的任务，不必装扮成微型临床试验。

一个可用的研究问题可以这样形成：在常规治疗和主要生活条件大致相近时，加入有组织的活动支持，能否提高某项功能、改善规定条件下的代谢结果，并减少管理负担？若答案有利，再进一步研究哪些机制参与其中。这里先比较结果，再逐步提高解释分辨率；不因方案使用了SDE词汇，就把所有收益提前归给SDE。若普通活动指导已经足以解释结果，发生学框架仍可能具有组织沟通的价值，但不能据此宣布发现了独有生理机制。

另一个问题来自同等结果下的差异：两种安排使平均血糖相近，但一种更容易坚持、症状负担更少，患者也更能应对日常变化，这是否构成额外收益？答案可以是肯定的，只是需要分别测量这些结果。能力重建的贡献不必总表现为某个代谢指标比别人下降更多。它也可能表现为让有效治疗更容易进入生活。不过，若同时增加了严重低血糖或其他重要

伤害，就不能用“自由感提高”抵销风险；各项结果必须同时呈现，而不是任意相加成一个自制总分。

对“回位训练”的评价，应当把没有改善纳入设计。如果同样条件下结果没有变化，首先可以检查观察是否足够、目标是否恰当、动作是否实际发生，以及是否存在未处理的限制。若这些问题都得到合理处理，仍无收益，就需要承认该安排可能不适合此人，或其理论预测并未成立。把所有失败都解释成恢复段不够厚、E 尚未点亮，会让理论免于任何反驳；这样的解释或许能维持信念，却不能产生可靠知识。

更细的一种失败，是某项结果改善而另一项变差。例如曲线看起来平缓了，但人因饮食安排而长期饥饿、社交困难或营养不足；活动次数增加了，但疼痛使下一周更难坚持。此时不能简单宣判方案全错，也不能只展示有利指标。需要找出利益和代价发生在哪里，决定应保留哪部分、调整哪部分。原文“收尾”的思想在这里得到更广泛的应用：一个行动不仅要产生当下结果，还要给后续生活留下可继续的条件。

本书因而将回位研究分为三个互相联系的层次。最接近个人生活的是事件记录：一顿饭、一段活动、一次不适怎样发生与结束。中间层是阶段性评价：若干次记录是否形成稳定趋势，相关治疗和条件是否一致。更高层是机制与临床研究：这些趋势怎样被比较、解释并转化为可推广知识。三个层次不必在每个患者身上全部展开，但研究者必须知道自己当前站在哪一层，不能把事件故事直接写成普遍规律。

机制检验还需要明确比较的是哪个环节。若假说指向 β 细胞功能，就应说明预期变化怎样涉及分泌应答；若指向组织胰岛素作用，就应说明预期变化怎样涉及相应组织反应。两种命题可以有关联，却不能在结果出现以后互相替换。一次曲线改善若只能支持总的调节结果，就应把机制归因保持开放，等待能够区分两种解释的证据。这样，回位描述提供研究入口，具体机制则依靠各自的测量与比较逐步获得支持。

收益出现的时间也可能不同。一个人先学会辨认不适并及时调整，随后才逐渐稳定活动，某些临床指标则需要更长观察。不能因为前几天没有出现所有预期变化，就认定实践毫无价值；也不能因为早期感觉变好，就预告最终结局必然成功。不同结果各自保留观察

期限，让阶段性希望与长期证据处在适当距离，才能避免研究在过早否定和过早承诺之间摆动。

这种分层也保护了患者的主体位置。个人记录不应成为一项无休止的证明任务，患者没有义务每天向理论提交成功证据。记录应当帮助解决真实问题，若它增加负担而不能改变决定，就应该简化。共同讨论时，医疗团队提供诊断与治疗判断，患者提供生活条件和目标，双方通过反馈修正安排。回位能力因此既涉及身体变化，也涉及在变化发生时能够识别、表达和获得支持的能力；后者不能冒充前者的生理证明，但也不应被排除出照护价值。

胰岛素的作用由此形成一条连续的研究线索：信号怎样与组织发生关系，抵抗与分泌怎样在病程中相互影响，生活中的回位描述又怎样接受独立机制证据的检验。胰岛素在调节网络中具有重要作用，但每一项作用都须放在具体条件和时间过程中理解。下一章将沿着这一网络讨论多种燃料与代谢自由，进一步辨认“可换挡”能够说明什么，以及它与胰岛素作用、组织摄取之间的联系。

10

第 10 章

代谢自由与多种燃料

◆ 第一节 糖、脂肪与酮体的协同

理解胰岛素与组织反应之后，还需要追问身体怎样在不断变化的条件下获得可用能量。人不会始终处于餐后同一时刻，也不会始终从事同一种活动。睡眠、工作、进食、行走和休息改变着供给与需要，某一刻血糖高低无法单独说明这些变化怎样衔接。代谢自由所关注的，正是多种供给与调节如何随条件改变，使身体继续承担当前任务。[A01]

这个问题的起点不应是给燃料分配道德等级。葡萄糖不是因为能够升高血糖就成为有害物，脂肪也不是因为能够储存能量就成为身体敌人，酮体更不应因某种饮食潮流而被神化。它们各自进入特定代谢过程，其作用取决于组织、时间、供给、需求与调节条件。讨论健康，必须说明哪种物质在什么条件下怎样被利用；将“糖坏、脂肪好”倒转成“糖好、脂肪坏”，没有改变这种简单判断的结构。

前面已经说明，各组织处理葡萄糖的方式不同。同样，多种燃料协同也不意味着每一种细胞都可以在任何时刻自由选择全部燃料。组织的结构与代谢能力构成具体限制，整体层面的供能变化不能直接分摊到每一个局部。原文以“身体能够选择”作概括，适合表达适应性，却不宜被理解为全身拥有一个统一按钮。一个器官承担调度或转化，另一组织进行利用，两者通过循环与调节形成联系；所谓整体的灵活，恰恰依赖这种有差别的分工。

餐后与两餐之间的差异，为理解协同提供了日常入口。进食带来外源性营养，身体同时进行利用、储存和调节；随着吸收过程改变，内源性供给与储备动员的重要性也会变化。这里的变化是比例与通量的调整，而非把一条道路完全关闭后才允许另一条道路开放。原文有时把这种调整说成“糖退出、脂接上”，其直观性很强，但更精确的含义应当是：不同来源的相对贡献随条件变化，整体供给仍需与需要相配。[A08][A09]

因此，“用了脂肪”与“没有用葡萄糖”不是同一句话。人在一种状态中可以同时利用不同底物，组织之间又存在物质交换和代谢联系。即使某项生活安排增加了脂肪在供能中的相对参与，也不能据此宣告糖代谢已经退出，或者认为血糖管理已无必要。反过来，餐后对葡萄糖的利用增加，也不等于身体永远被锁在所谓糖依赖之中。若把连续变化误读成二元身份，读者便容易把一时状态当作身体本质。

单通道依赖的疑问，应当转化为对条件适应的考察。[A01] 某段时间内一种底物贡献较多，并不自动意味着病理单一化；某种饮食使供给结构改变，也不等于其他利用途径已经消失。要判断是否存在功能障碍，必须说明面对怎样的任务与可用资源，身体未能作出怎样的反应。把失败放回具体条件，才能区分正常的相对侧重与需要解释的适应困难，避免只凭燃料比例给身体定性。

能量总量、能量来源与能量可用性也需要区分。总量不足可能造成真实问题，来源不适合个体条件也可能造成问题，某些组织的利用受限同样值得研究。这三者之间有联系，却不能用后一个概念取消前两个。原文“让能量变得可用”的主张，针对的是单纯补入更多食物不能解决所有疲劳的局限。[A08] 但对营养不足、食欲下降或活动需求增加的人，足够供给仍然重要。若一听到乏力就说“不是缺能量而是缺纠缠”，便会把新的理论变成新的遗漏。

酮体的讨论特别需要这一分辨力。作为代谢中的一种物质，酮体可以参与特定条件下的供能；而糖尿病酮症酸中毒涉及危险的代谢失衡，需要及时医疗处置。两者不能因为共享一个词而被混为一谈。[C17] 原文希望通过糖、脂肪与酮体的并列打破单一燃料观，这一方向可以保留，但不能把“能够产生更多酮体”直接当作健康程度更高，更不能要求患者通过禁食或停药来证明自己已经获得代谢自由。

营养方式的选择应回到整体任务。需要改善体重的人、需要防止营养不足的人、存在肾脏或胃肠问题的人，以及使用可能引起低血糖药物的人，面对的条件不同。某种较低碳水安排能否适宜，须与营养质量、治疗配合、生活可行性和长期结果一起讨论。[C20] 代谢自由不能替任何一种饮食提前颁发优胜证书，也不应把没有采用某种方案的人描述为拒绝重建能力。保留多种可行路径，本身就是作者自由观应当承担的含义。

一个用于说明问题的虚构情境是：两位同样希望改善血糖的成年人，一位因过多含糖饮料增加了总摄入，另一位工作繁忙、经常漏餐且体力下降。两人都说要“减少糖依赖”，但需要调整的具体环节可能完全不同。前者可以与医疗团队讨论减少不必要摄入，后者首先需要澄清营养、治疗与进食时间的配合。若只根据理论口号统一安排更长空腹时间，就会抹平真正决定行动方向的差异。

运动状态同样需要放在条件中理解。活动强度、持续时间、训练状态与可用底物会影响代谢过程，但患者无需在每次行走时估算自己究竟“烧了多少糖、多少脂肪”。日常实践更有意义的问题是：活动是否适宜，能否安全完成，之后是否可以继续正常生活，以及一段时间后功能与相关健康结果怎样改变。燃料比例属于可能被研究的机制信息，不应成为新的表现竞赛。把注意力全部转向“燃脂区”，可能使最重要的生活目标再次退到数字之后。

在讨论比例时，还需要保留总量这个参照。设想两次活动中脂肪贡献的比例不同，仅凭较高比例，无法判断总共利用了更多能量，也无法判断活动是否更适合患者。比例回答组成，总量回答规模，功能结果回答任务是否完成；三个问题不能相互替代。将其中任何一个单独升格为健康裁判，都可能把人带向追逐局部数字的安排。燃料研究应当帮助解释活动，而不应夺走活动对生活的实际意义。

所谓储备也需要以可调用的条件来理解。仓库里存在物质，与某一组织在某一时刻能够适当地获得并利用它，是不同层次的事实；但反过来，存在利用困难，也不能直接证明储备无限充足。身体并非一个没有边界的能量银行，营养、调节和组织状态都要被具体评估。对数量与可用性分别提问，能够避免两个相反错误：一见疲劳就增加食物，或一谈代谢就忽视真实供给不足。

多种燃料协同因此给本书增加的，不是一种排斥葡萄糖的健康观，而是一种条件性观点：身体在不同状态中需要进行不同调整，适应能力应通过明确对象、明确条件的观察与研究来理解。接下来必须追问，原文所说的“混燃区”怎样帮助我们表达这种协同。只有辨清比喻与测量之间的距离，它才不会被误用为一种看似新颖却无法证伪的诊断。

◆ 第二节 混燃区作为研究性比喻

混燃区在本书中描述糖与脂肪共同参与、相对贡献可以调整的过渡状态。[A08] 身体适应并不必表现为一种燃料完全让位给另一种燃料，过程可以通过持续调整相互关系而保持运行。这个比喻将关注点放在连续变化上：条件改变后，原有参与方式如何转移，新的状态又怎样形成。它帮助提出过程问题，能否提供进一步解释则取决于测量和比较。

不过，“区”字容易使人误以为体内存在一块可以定位、打开或关闭的独立区域。本书使用混燃区时，不赋予它这样的解剖含义。它是对多底物共同参与和相对比例调整的研究性描述，若要进入实验，必须转化为具体的测量对象与条件。研究者需要说明观察的是全身还是某一组织，比较的是哪两个状态，使用什么方法，以及能够据此推断到什么程度。没有这些限定，混燃区的出现或消失就可能只是对好坏感觉的重新命名。

比例调整也不等于任何比例都合适。适宜性取决于任务和条件，不能先规定一个看起来最均衡的糖脂比例，再要求所有人始终维持它。餐后、休息、持续活动与较高强度活动具有不同背景，营养状态与治疗同样会改变解释。同一比例在两个情境中可能意味着不同的调节关系。原文强调平滑协同，本书将其理解为条件匹配的可能，而不是把“平衡”画成一个永远不变的中点。

这也解释了为什么静态结果不足以证明灵活性。若我们只看到某人在某一时刻同时利用糖和脂肪，最多说明当时存在共同参与，还没有观察到它是否能够随条件作出合适变化。灵活性包含反应关系，需要比较；能力则还涉及这种反应能否在相关条件下重复。一个时间点的照片不能代替变化过程，短期内一次顺利的过程也不能保证长期保持。混燃区如果要成为有用概念，必须接受这一层层增加的证据要求。

原文把“空腹更稳、长时间低强度活动更可持续”视为混燃区重新出现的线索。[A08] 这些现象可以成为需要进一步解释的观察，却不能单独证明底物利用发生了特定改变。活动更容易完成，可能与熟练、疼痛减轻、心肺适应、情绪或生活安排有关；空腹不适减少，也可能与治疗调整和规律进食有关。不同解释都可能重要。若只允许“糖脂纠缠恢复”这一种答案，混燃区便不再引导研究，而是在观察之前替研究完成判决。

同样，睡眠变好不能被直接换算成脂肪供能顺利，饭后困倦也不能证明混燃区消失。体感与代谢之间可能存在关系，但关系的方向、大小与适用范围都需要证据。一个人报告醒后更清爽，是应当认真对待的生活改善；它不必被提升为已经修复全部能量通路，才值得记录。允许每种证据保持自己的身份，能够避免主观体验被过度工具化，也能保护患者免于必须把每一感觉解释为器官信号的负担。

在机制研究中，燃料氧化和葡萄糖摄取还应被区分。葡萄糖进入组织后，可以被氧化，也可以进入其他处理过程；整体氧化比例又受可用底物和需求影响。若摄取受限，氧化反应的改变可能部分来自底物进入不足，而未必证明另有一个独立的“切换开关”已经损坏。这是去路思想内部必须提出的问题：入口、转运和利用本来就是相关环节，不能一边强调相互依赖，一边把某项测量结果赋予完全独立的根因地位。

因此，混燃区可以帮助提出假说，但假说必须允许被已有机制解释。我们可以问，在相近条件下，某组人的底物利用反应为什么不同；也可以问，改善转运、调整供给或改变训练状态后，反应是否相应改变。如果这些已知因素足以解释差异，就没有必要再增加一个神秘的纠缠能量。SDE 的价值可以体现在把这些关系组织清楚，而不必表现为给每一现象增添一个新实体。解释得更节制，反而能使真正新增的问题更加显眼。

从特征纠缠的角度，研究需要落到至少两种具体特征之间的相互限定。例如，某项活动具有特定强度和持续时间，当前营养与治疗状态又限定了它是否适宜；活动之后的疲劳会影响下一次进食与休息，后者再改变后续实践的可能性。这里的 E 不是“糖、脂肪、运动”三个名字的集合，而是可以说明断开哪一联系会怎样改变过程的关系。若工作安排使患者无法按计划进食，原本可行的治疗与活动组合可能失配；改变时间条件，可能比执着于燃料名称更能改善实际可行性。

这一分析还要求区分生理联系与社会联系的证据。药物与进食之间的作用关系可以进入医学评估；工作时段与能否执行计划之间的关系需要生活记录和共同协商。二者可以在同一个人的实践中相遇，却不能用相同方法证明。把所有联系都归为 E，并不意味着已经获得一种能同时测量全部联系的统一仪器。统一性应当体现为问题之间能够接力，多样性则要求每一问题保留适当的证据方式。

混燃区比喻最后还带来一个值得保留的价值判断：过渡不必被视为不够纯粹。患者的生活很少处在一种没有干扰的稳定环境，能够在真实变化中保持可行安排，比在完美条件下维持某种单一状态更重要。但这是一项关于实践能力的判断，不是关于所有人都应追求同一种代谢指标的命令。承认过渡与协同，有助于减少极端选择，却仍须通过具体结果检验它是否使生活变得更好。

由此，混燃区被保留为一种有限而有用的研究语言：它提醒我们观察共同参与、条件变化与过渡过程，同时要求我们使用独立证据判断这些过程。它不负责替代诊断，不把舒适与不适直接兑换成燃料比例，也不预先保证某套生活工艺能够带来缓解。下一节将进一步讨论代谢灵活性在研究中的位置，以及这一概念如何接受竞争解释的挑战。

◆ 第三节 条件变化与代谢灵活性

自由若要进入医学研究，就必须被展开为特定条件下的反应能力。作者用代谢自由表达对多通路协同的关注，生理研究则使用代谢灵活性讨论底物氧化怎样适应可用资源的改变。两种语言之间存在接点，但不能直接认定为同一个概念：前者还包含生活选择和价值关切，后者通常在规定条件与测量方式中被定义。[A01] 建立联系的任务，是说明哪些部分可以互相解释，哪些部分仍需要保留各自的尺度。

一项与本书有关的原始研究来自 Galgani 等人。研究以规定条件下的呼吸商变化表示对葡萄糖的代谢灵活性；在其体型匹配的研究人群中，统计调整胰岛素刺激下的葡萄糖处置速率后，2 型糖尿病组与非糖尿病组原先的灵活性差异不再显著。作者据此认为，这一框架中的灵活性不足主要与葡萄糖转运受限相关。[C35] 这一结果不应被夸大为关于所有代谢灵活性的最终裁决，却构成明确提醒：某种看起来更深层的“切换失败”，可能在一定条件下由已有环节解释。不能只因新概念覆盖面广，就宣布它先于所有具体机制。

这一结果要求重新检查从整体失能到局部异常的单向解释。早期论文倾向于把胰岛素抵抗放在“自由律崩塌”之后。[A01] 而在上述特定测量框架中，局部摄取受限也能帮助解释灵活性不足。两者不应争夺脱离条件的根源地位。应当问的是，当前观测是否提供了超出既有机制的独立信息；若没有，它可能只是同一限制在另一测量层面的表现。

这种竞争解释使发生学研究更具体。若“代谢自由不足”只是把摄取、供给与氧化等已知过程重新打包，它可能仍有教学和组织价值；若它能够在已有信息之外增加预测，就需要展示新增了什么；若它导致某项干预更容易保持，还需要比较这种收益是否来自额外关注、接触时间或一般行为支持。理论三个可能贡献不能互相替代。一本专著可以同时讨论它们，但不能把帮助理解的能力，直接宣称为已经证明了独有疗效。

条件变化之所以重要，还因为能力与表现不同。一个人在适宜时间、足够支持和熟悉环境下完成活动，不说明他在缺觉、疾病或生活骤变时仍应达到同样表现。若表现下降，首先要检查条件是否改变，而非立即判断能力消失。反过来，只有在高度安排的短期环境中才出现改善，也提醒我们长期保持仍有尚未解决的条件。原文要求“扰动后能够重新回归”，可以在这里转化为研究真实生活变化怎样影响结果，而无需主动制造危险扰动。

以一位虚构的轮班工作者为例。她在固定白班期间能够规律进食和活动，转为夜班后执行困难，疲劳与血糖记录也发生变化。简单叙述会说她的代谢自由很差；更有用的研究则逐项追问，哪些时间关系发生了变化，哪些支持仍可获得，是否需要与医疗团队讨论治疗安排，以及哪些目标在当前阶段更重要。若条件重新协调后生活改善，SDE 可以帮助表达这一过程，却不能凭此证明某种燃料切换装置被单独修复。

实验中的条件变化与生活中的条件变化，还具有不同的可比性。研究者可以事先规定比较哪两个状态，并说明哪些条件保持相近；日常生活则常常同时改变进食、活动、睡眠和治疗配合。两种资料可以相互启发，却不能直接相互替代。生活记录发现一个值得追踪的问题以后，可以继续寻找更能区分解释的证据；实验中的反应差异进入生活时，也要重新说明其适用条件。这样，代谢灵活性既保留可测量的对象，也不被扩展为所有生活适应的统一指标。

从这些情境中，可以进一步区分容量与机会。身体可能具备一定活动能力，却缺少使用机会；也可能拥有充足时间，却因身体限制需要更缓慢的起步。若两者都以“自由不足”命名，行动方向会变得模糊。研究需要问，限制主要位于哪里，怎样改变它，改变之后能否出现预期结果。原文以三维相互回写反对单线推进，本书将这一要求落实为对身体、过程和生活条件的具体辨认，而不把所有困难都归给某一维度的总分。

评价灵活性的尺度也必须与目标相称。科学研究可以在特定实验条件下比较代谢反应，临床照护关注风险与患者重要结局，个人生活则关心是否更容易工作、出行和承担家庭角色。一个层面的好结果可能支持其他层面的希望，却不能自动证明其他层面已经改变。若一项指标改善而患者每天承担的操作负担大幅增加，综合评价仍需要讨论；若生活功能改善而某项机制测量不变，也不应因此抹去真实收益。

这使“自由”获得比不用药更丰富的含义。能够理解风险，能在必要时使用支持，能根据工作或旅行调整安排，能够对不适作出恰当反应，都是可行选择增加的表现。一个人借助治疗保持稳定，并不会因此失去所有自由。把支持视作自由的对立面，会误把依存关系当作缺陷；实际需要研究的是支持是否适宜、是否增加不必要负担，以及是否随条件变化而得到重新评估。这个价值判断与原文对单一路径束缚的批判相通，但必须避免把药物本身列为束缚的唯一来源。

多源营养与节律化生活提供的是组织方向，具体组合需要由个体条件决定。[A01] 营养与活动相配合、休息与工作相协调，都有现实的可行范围。研究应辨认哪种组合对特定人有益且能够保持，并检查年龄、疾病状态和目标变化之后原来的条件是否仍然成立。能够及时修改方案，才使实践灵活性获得具体内容。

代谢自由因此包含一项严格的自我限制：它必须接受具体测量和既有机制的校正，也必须接受患者真实生活的校正。能够解释更多现象，并不等于已经证明更深的根源；能够提出更多选择，也不等于所有选择都应尝试。自由的增加以安全和可行性为条件。最后一节将把这一原则放到最容易误判的场景中：当一个人空腹心慌、手抖或出汗时，为什么必须先辨认风险，再讨论燃料切换。

◆ 第四节 空腹不适与换挡叙事的边界

血糖偏高的人也可能出现饥饿、心慌等不适，这要求我们区分既往血糖状态与当时发生的变化。原文曾用“糖下降时脂供能接不上”解释这种矛盾，[A08][A09] 但症状不能先被命名为换挡失败。心慌、出汗、手抖、饥饿或意识变化可能提示低血糖，也可能存在其他原因；对使用胰岛素或某些促泌药的人，忽视低血糖尤其可能造成危险。[C05]

因此，读者遇到这类表现时，第一任务是按既定医疗方案确认并处理可能的低血糖，而不是坚持等待身体自行换挡。若意识不清、不能安全吞咽或需要他人帮助，应及时呼叫急救并按接受过的指导处理，不能强行喂食，也不能把呼吸练习当作替代处置。[C05] 本书不把这种应对视为对代谢自由的背叛。能够辨认风险并获得帮助，正是人在真实条件下保持行动能力的一部分。

为什么理论容易在这里越界？因为一种连贯叙事很容易吸收表面上相符的现象。少吃以后心慌，随后进食缓解，似乎可以写成“糖依赖没有被打破”；再继续减少进食出现更强不适，又似乎证明“混燃区更薄”。这样一来，任何反应都能支持同一解释，真正需要核实的血糖与治疗信息反而被绕过。一个能把所有结果都解释为自身正确的模型，缺乏区分不同原因的能力，也就缺少临床使用所必需的约束。

更稳妥的过程，从分开事实与解释开始。事实可以是某日午餐延迟后出现手抖，测量结果是多少，当时使用何种既定治疗，怎样处理以及之后怎样变化；解释则可能涉及进食与治疗不匹配，也可能需要进一步评估其他原因。这些内容应当分别记录，而不在第一行就写下“换挡失败”。清楚的事实可以被医疗团队重新理解，先入为主的标签却会使后续资料围绕一个结论排列。

如果测量并未提示低血糖，也不能反过来确认混燃区缺失。没有证实一种原因，只能减少对该原因的支持，并不会自动证明另一种原因。症状持续、反复或明显影响生活时，需要继续寻找解释，包括治疗、饮食、睡眠、心血管状况及其他健康问题。对于紧张体验，也应尊重其真实存在，但不能未经评估就把全部症状归为心理。良好研究既避免把所有问题生理化为一个燃料开关，也避免把未解释的不适轻率地交给情绪。

原文中“能量边缘感”的说法，可以保留为患者体验的描述。它传达一种时刻担心撑不住、不得不围绕进食与身体感觉安排生活的状态。[A09] 这种体验本身值得研究，因为它会影响出门、工作、运动和社交。但体验说明的是人怎样感受并应对生活，还不能独立指出其分子原因。把它作为访谈和共同讨论的入口，比把它当作燃料利用检测更有价值；前者帮助理解患者，后者可能给予未经证实的诊断。

对一位明确属于虚构教学情境的患者，可以展开两条不同路线。他在原有治疗下突然大幅减少晚餐，夜间出现不适。第一条路线是把不适称为适应期，要求继续坚持，甚至把求助理解为意志不够。第二条路线是及时按既定方案处置，与医疗团队讨论饮食变化和治疗是否匹配，再共同决定如何调整生活安排。第二条路线并不预先否定饮食改变的价值，它只是让改变接受安全与实际结果的检验。理论的成熟，应体现在能够选择后者。

“训练适应”也不能成为无限期忍耐的理由。某些活动需要循序渐进，熟悉过程可能伴随一般感受变化，但这并不授权研究者把所有异常都当作必经阶段。可持续的计划应当事先说明暂停、求助和复查条件，使参与者不必在痛苦发生时独自判断是否在“突破”。如果没有这样的反馈通道，所谓自我训练便容易变成自我冒险。原文强调可收尾，本书把它落实为行动有后续观察、异常有响应路径，而不只是主观感到松弛。

同样，不能为证明代谢自由而故意延长空腹、停止必要药物或制造更大的运动负荷。自然生活已经会出现足够多的变化，研究可从安全的日常过程获取问题，无需把患者置于危险挑战之中。需要改变进食时段或活动安排时，应先考虑当前治疗及个体风险，并与医疗团队讨论。理论假说若只有通过忽视安全才容易被展示，首先需要修订的应当是展示方式和假说强度，而不是要求身体服从它。

从更长时间看，减少对不适的恐惧也不能单靠反复告知“这是换挡”。人需要知道发生异常时可以做什么，需要掌握与自身治疗相匹配的应对信息，也需要有可以联系的专业支持。若反复不适获得了合适处理，生活选择可能逐渐扩大；若症状尚未解释，简单保证它无害只会掩盖问题。自由来自可理解、可响应的条件，而不是来自对不确定性的否认。这一点使作者的自由律从口号进入具体照护关系。

多种燃料的协同、实验中的灵活性与个人的空腹不适，分别提出了不同尺度的问题。糖、脂肪与酮体的协同启发对适应性的研究；混燃区帮助表达连续过渡；代谢灵活性在规定条件下被测量和比较。症状的临床鉴别则需要当时的测量、治疗和疾病信息。把这些尺度连接起来，才能增加安全可行的应对能力，同时避免用一种统一叙事替每种感觉预定原因。

因此，本书不把“自由律崩塌”作为已经确定的糖尿病唯一病因，而把它发展为一组有对象、有条件研究问题：哪些适应受限，哪些限制能够改变，哪些支持需要保留，哪些改善能够长期保持。下一章将把这种条件性进一步落实到连续曲线与时间观察中。峰、宽、尾所提供的信息，只有在来源、测量和生活背景被交代清楚时，才能帮助我们判断变化，而不至于把另一种形状变成新的命运标签。

11

第 11 章

峰、宽、尾与连续观察

◆ 第一节 浓度和时间的共同作用

血糖往往先以一个数字进入视野。它说明采样时刻的状态，却没有交代此前怎样上升、此后怎样变化，也没有说明一天其余时间的暴露。将观察从点值推向“峰、宽、尾”，既要追踪浓度在时间中的延续，也要另行记录负荷后的恢复过程。一次进餐有开始和持续，还可能与下一次进餐交叠；一次活动停止后，相关生理过程也可能继续。把这些前后联系接起来，日常变化才成为可以比较和解释的过程。[A04][A09]

时间的加入并未降低浓度的重要性。高到什么程度、维持多久、是否反复出现，必须共同考察。把“高”与“久”相互对立，会从单点崇拜走向另一种偏狭：只要下降快，再高也无所谓；或者峰值不高，任何持续都无害。这两种判断都越过了证据。浓度是某时刻的状态，持续时间说明这种状态在生活中占据多少位置，两者合起来，才能描述一段暴露。具体风险还受到疾病类型、用药、既有器官损伤与个人处境的影响。

所谓峰，是在约定观察区间内的较高位置。没有区间，峰值就缺少可比性。有人记录进餐后一个时点，另一个人查看整个下午，两人报告的“最高值”并非同一种资料。即使在同一个人身上，监测密度发生变化，也可能使更多短暂升高被发现。被发现得更多，不等于新发生得更多。读曲线之前，首先要弄清这条曲线覆盖了什么，哪些时段有实际记录，哪些时段只是读者凭经验补出的想象。

所谓宽，需要一个明确的参照。可以讨论高于共同商定目标范围的时间，也可以描述相对于餐前水平的升高持续，但二者回答的问题不同。前者关系到超出目标的暴露，后者帮助理解一次事件的相对变化。若某人原本处于偏高水平，饭后变化虽小，也不能据此判

为风险很低；若餐前恰逢低值，返回餐前水平也未必是合适的目标。基线本身需要解释，不能被当作天然正确的终点。

宽度还依赖事件的边界。一次餐后升高尚未结束，随后又有加餐，图上可能呈现一个很长的平台。把整个平台都归于第一餐，会夸大第一餐的独立作用；把它机械切成几个互不相干的峰，又会丢掉连续暴露。生活中的进食、活动与药物作用通常交错发生，曲线因此属于一整段生活。分析时可以暂时划出事件，但应保留边界重叠的事实，让结论与资料的分辨能力相称。

原文所说的“尾”指负荷之后的恢复时段，并明确将它与残留区别开来。[A04][A09] 它不同于血糖图上峰后仍然延续的升高部分。若把恢复段的“厚尾”误读成高值拖尾，就会把两个研究对象混成一个。本书将葡萄糖轨迹中的延续称为“峰后延续”或“高值拖尾”，将原文关心的后续休息与适应机会称为“恢复时段”。前者需要观察浓度和持续时间，后者需要观察生活安排与相应状态；两者是否相关，要通过具体资料判断。

峰后下降也有多种方向。一条曲线逐步回到个人适宜范围，与一条曲线快速下降后进入低血糖范围，其临床意义不同。仅按下降速度排名，会奖励某些危险变化。观察的任务是同时看上界和下界，看过高与过低各自出现在哪里。目标范围内时间、高于范围时间、低于范围时间以及平均水平能够提供相互补充的信息；这些指标怎样应用，应当服从个性化的治疗目标，不能用一个自拟的“回落越快越健康”代替。[C05]

两个平均值相近的人，可以有不同的日内分布。一个人的变化较集中，另一个人可能在高低之间反复往返。平均数保留总体水平，却压缩了顺序信息。反过来，一张线条平顺的图也可能一直停留在偏高区域，平顺本身并不意味着适宜。读图需要在总体、分布和事件三个层次之间往返：总体帮助判断长期负担，分布显示时间如何分配，事件提示可以追问的具体条件。任何一层都不能独占解释权。

把浓度与时间相乘或计算曲线下面积，可以形成某些描述性量，但一个面积也会压缩不同的形状。两段图形面积接近，峰值、低值、出现顺序和背景条件仍可不同。面积适合回答事先规定的研究问题，不能被赋予万能的风险含义。对日常管理而言，更有价值的是

说明采用了什么参照和时间窗口，以及这个量准备支持哪一种决定。计算越精细，对定义的要求越高；复杂计算不会自动消除不合适的比较。

连续观察与长期结局之间还隔着证据层级。某一段峰后延续缩短，可以说明在那段记录中高值持续减少；它不能单独证明视网膜、肾脏或神经已经修复。器官结局需要相应检查与随访。糖化血红蛋白仍有自己的用途，连续监测增加了日内过程信息，而不是取消长期指标的价值。将不同时间尺度并置，才能避免用今天舒服了来否定长期风险，也避免用某个长期指标忽略当下反复发生的低血糖。[C05]

体感应当与曲线并行记录。饭后困倦、注意力下降、心慌和口渴，是当事人的真实经验，但它们与葡萄糖变化之间并非一一对应。原文以“困得久”提醒我们留意时间，这个提醒可以保留；把困倦持续直接当作高糖持续，则需要放弃。可以记录两者是否同步、是否在不同日子重复，并把不同步作为重要资料。测量与感受不一致时，研究才真正展开，不能为了维持整齐叙事而删去其中一方。

因此，阅读实际血糖轨迹时，要说明幅度、超出参照的持续时间与峰后延续；沿着原文“峰、宽、尾”的过程关切，还要另行考察负荷之后的恢复时段。不能用血糖尾部的长短代替恢复是否充分。两条时间线放在一起，可以追问高值延续与疲劳、睡眠等表现是否同时变化，却不会自动产生因果结论。这样的读法既保存一次事件的细节，也为检查它与长期病程的联系留下空间。

还要区分描述性界线与诊断界线。为了比较两顿饭，可以事先选择一个共同的参照水平；这个选择只是分析约定，不会因此成为糖尿病的诊断标准。同样，一次较短的越界不能脱离采样方式、既有诊断和其他检查独立定性。名称相似的数值，在不同任务中承担不同角色，读者应当明确自己正在回答测量问题、管理问题还是诊断问题。

峰宽的具体用途，是识别值得进一步关注的时段。它与其他观察量互补，不需要被合成一个未经验证的总评分，才能参与判断。

◆ 第二节 不同曲线怎样形成

曲线是多种过程汇合后的可见结果。进食带来的葡萄糖进入、肝脏相关的供给调节、组织摄取与利用、药物作用以及活动状态，都可能参与其中。前几章已经分别讨论这些环节，本节关心的是一个测量问题：当它们共同作用时，图形能告诉我们多少。原文把峰起、推进、回落和收尾排成差异序列，提供了辨认阶段的语言；但一段可见序列与某一条独立机制之间，仍然需要额外证据建立联系。[A05][A08]

同样的曲线形状可以有不同的形成条件。一次餐后上升较小，可能伴随较少的输入，也可能伴随不同的用药背景、活动或吸收过程。一次较大的上升，也不能仅凭图形断定某个人“肌肉不工作”。这是从结果反推原因时必然面对的困难：多个原因能够产生相似结果，一个原因又会随着背景不同而产生不同结果。对图形作机制解释，需要知道当时发生了什么，并承认尚未测量的环节仍然存在。

下面是一组用于说明方法的虚构情境。甲在午饭后出现一段较短的升高，乙出现较长的平台。如果只给两条线，人们容易说甲的回位能力更强。补充记录后却发现，甲午餐比平日少，乙在平台中间喝了含能量饮料，两人的用药也不同。此时“能力高低”不能从这一次比较中成立。有效的问题变为：各自与自己的可比日相比有何变化，哪些差别已经知道，哪些因素仍无法区分。资料增加后，结论往往应当变窄，而非变得更夸张。

二峰尤其容易诱发过度解释。图上第二次升高可能对应新的摄入，也可能与先前事件尚未结束时的其他变化相遇。必须先确定是否确有两个可辨认的葡萄糖峰，以及两者之间发生了什么。原文有些段落还把心慌再起、困倦再现称作“二峰”，这是症状时间线的第二次出现，不能直接放进血糖图中。只有分别标明测量事件和感受事件，才有可能讨论它们的联系。相同名称不能替代相同对象。[A06]

曲线的起点也会改变视觉判断。把纵轴截在一个狭窄范围，轻微变化就可能显得像陡峭山峰；把纵轴拉得很宽，一段有意义的变化又可能显得近乎平直。不同软件自动缩放时，相邻两天的图形很难凭外观比较。因此，跨图阅读应尽量采用一致的时间尺度和纵轴设置，必要时回到实际数值。图像的冲击力属于呈现方式，变化的幅度属于资料本身，两者应当分别判断。

测量工具也参与了曲线的形成。连续葡萄糖监测通过皮下组织间液获得相关读数，与直接测得的血液葡萄糖并非同一个采样对象。仪器显示的是经过设备流程形成的数据，不能被理解为无误差的体内直播。美国疾病控制与预防中心的公开说明明确提醒，两类读数可能不同，仍需依据医疗团队与设备使用要求进行指尖血糖核对。遇到感受与读数明显不一致时，应把它当作需要核实的情形，而非挑选自己更愿意相信的一项。[C36]

测量缺口同样会改变图形。传感器暂时没有资料、某段记录未保存、手工测量只落在几个时点，都会限制可见的变化。连接两个点画出一条线，表达的是一种显示方式，不能证明两点之间确实沿着这条线移动。尤其不能把缺失区间当作一直处于目标范围。资料完整程度决定结论可以走多远；承认未观察到，比用连续线条制造完整感更有利于下一次判断。

进一步说，日常连续数据包含自发的调整。一个人看到读数后少吃了后半餐、临时增加活动，或按照既定医嘱处置低值，随后曲线便包含这些反应。此时所见结局不再只是第一项事件的自然结果，而是事件与应对共同作用的结果。记录应对动作，可以防止把主动干预的效果归给某一种食物，也可以防止把必要的低血糖处置误解为“缺乏自控”。人在观察中会行动，这种互动本身就是资料的一部分。

活动以后仍能观察到血糖下降，提示在当次条件下身体存在可利用的调节反应。[A05]这种反应值得继续研究，但下降不能排除同时存在的分泌不足、抵抗或其他病理改变。功能有程度差异，也依赖当时的条件。“仍可发生”与“恢复正常”需要不同证据。区分二者，可以确定后续实践能够利用的基础，也能保留对尚未解决问题的评估。

同样，某种处理之后曲线改善，首先证明的是在那次条件组合下观察到了改善。若要进一步归因，需要考察处理前后的其他变化、比较窗口、重复情况和替代解释。即便结果重复，也仍可能存在共同变化的背景因素。日常观察很适合发现个人问题和调整讨论的方向，却很难独自承担普遍机制证明。它最有力量的用途，是把模糊印象变成可核查的描述，帮助临床判断和后续研究找到入口。

把时间展开以后，我们还会发现“相同效果”的代价可能不同。两天的葡萄糖分布相近，一天借助规律进餐和可持续的安排完成，另一天则通过反复查看屏幕、取消社交和长

期紧张勉强维持。单看曲线，两天可以相近；从人的生活看，它们并不相同。记录管理负担并非把主观感受置于医学指标之上，而是把支持长期执行所必需的条件补入判断。无法持续的安排，其表面稳定需要谨慎解释。

因此，曲线解释应当从描述走向条件，再走向有限的机制推断。先说明升高与下降发生在哪些区间，再交代已知事件，最后提出仍需验证的原因。这个顺序能够保留原文对过程的敏感，也能防止“看见峰宽就诊断阻抗，看见平顺就宣布修复”的跳跃。曲线最值得信任之处，在于它把变化留下来；至于变化为何发生，需要测量、病史、生活背景与专业评估共同回答。

曲线还无法直接说明葡萄糖最后去了哪里。血液中浓度下降，并不自动区分组织摄取、储存、氧化利用或其他过程各自占了多少。若研究希望回答这种去向问题，就需要相应实验设计与测量。原文的“去路”是一种引导机制追问的概念，其生理细节不能由曲线轮廓代填。守住这一点，才能把宏观观察与器官机制真正连接起来。

对于个体而言，这也意味着不应把每次下降命名为“肌肉长成”，或把每次反弹命名为“通道关闭”。这些词带来的确定感超过了现有资料。更可靠的表达可以很朴素：在记录条件下，变化出现得更早或更晚，持续得更短或更长，下一步需要核实相应条件。

◆ 第三节 跨日变化与测量条件

一天的记录容易给人完整的错觉。它有清晨、有三餐、有夜晚，像一个已经闭合的故事。然而，睡眠不足可能来自前一晚，活动影响可能跨越当天，工作压力可能在数日之间累积。原文所说的跨日漂移，正是对这种边界不齐的提醒：今天的起点并非凭空出现，昨天的结尾也并未全部留在昨天。连续观察应当让相邻日期互相解释，同时避免把每次变化都强行归入一个单向循环。[A08]

跨日比较首先要选择合适的时间锚点。按钟表时刻对齐，适合查看固定作息下某些重复模式；按进餐开始对齐，适合描述一顿饭之后的相对过程；按醒来时间对齐，则可能更贴近轮班者的实际生活。三种方式各有用途。若某人前一天夜班、后一天休息，直接把两

天早晨的同一钟点当作相同生理阶段，比较就会偏离其生活。对齐方法必须由问题决定，并在解释时交代清楚。

“同样吃饭”也需要具体化。饭量、食物组合、进食持续时间以及餐前状态可能不同，烹调与进餐场合也会改变实际情境。日常记录不必精细到实验室水平，但若准备声称某个动作改善了餐后过程，至少需要知道两次餐食是否大体相近。否则，所谓同条件只是语言上的同条件。简单、可坚持的备注通常比事后追求完美回忆更可靠，因为记忆会自然倾向于支持当时最有吸引力的解释。

用药记录具有同样的地位。处方改变、漏用、时间调整或按既定方案处置异常，都可能使前后资料不再可比。把这些情况写入记录，不是为了追究当事人，而是避免错误归因。用药影响未被说明时，无法将曲线差异全部交给饮食、睡眠或活动解释。尤其不能为了制造一组“干净”的比较资料擅自停药。观察服从治疗安全，治疗不应为图形实验让路。

跨日漂移也可能来自采样条件改变。换用设备、改变记录方法、时间标记偏移、缺失区间增多，都会影响解释。家庭记录中还可能出现单位混用、日期错位和餐前餐后标签写反。这些看似琐碎的问题会直接改变结论。例如，若把进餐结束时刻当作开始时刻，峰出现的相对时间就会被移动。整理资料时优先核对这些基本条件，常比立即提出复杂机制更能消除误会。

日间差异并不自动等于持续恶化。一次明显偏离以后，下一次回到较常见的水平，可能包含自然波动，而不全是新增措施的效果。只选择最差的一天作为起点，再把随后较好的日子全部归功于某一方法，会高估改善。相反，只在异常日测得更多数据，也可能使异常看起来比日常状态更普遍。观察需要让较平常的日子获得位置，形成一个有代表性的背景，而不是只保存最惊心动魄的片段。

对照自己的通常状态，比与他人的漂亮图形竞争更有解释力。不同人具有不同病程、治疗方案和生活条件，公开展示的曲线又往往经过挑选。把他人的最佳一天当作自己的日常标准，容易诱发不必要的限制。真正值得追踪的是：在可比条件下，个人的风险暴露、

低血糖负担和管理困难是否有改善，改善是否伴随可持续的生活。比较的对象越贴近问题，获得的结论越能转化为行动。

跨日变化还要求把“同时发生”与“前后相接”区分开。一晚睡得较好，第二天曲线也较好，是有价值的配对观察，但饮食、活动、压力与治疗可能同时改变。它支持进一步留意睡眠条件，并不立即证明睡眠是唯一原因。若多次观察仍显示关联，可以将其作为与医疗团队讨论的线索。原文提出的“睡好后回落更顺”由此成为可以检验的问题，而不必被预先宣布为已经证实的因果法则。[A05]

资料之间出现冲突时，首先应检查它们是否观察了同一时间尺度。近期几天的连续监测，与反映更长时段平均状况的糖化血红蛋白，可能并不指向相同窗口。某些影响糖化血红蛋白解释的健康情况，也需要医生判断。不能把差异简单说成某项检查“不准”，更不能挑选较好的一项宣布成功。时间窗口、测量对象和个人情况合起来，才决定如何协调这些证据。[C05]

连续记录还需要控制记录本身的负担。原文描绘了频繁查看数字后生活越来越紧缩的情境，这种经验应被认真对待。有人需要及时警报保障安全，也有人在每次小变化后反复担忧。两者的需要并不相同。监测方案可以与医疗团队共同安排，使重要风险得到识别，同时让查看频率、信息分享和警报设置适合个人。减少不必要的干扰与保留必要警示可以同时成为目标，不能以“放松”之名关闭必需的安全支持。[A05]

资料共享也属于测量条件。家人看到一次偏离后立即批评，可能使当事人隐藏进食和症状；工作场所不允许方便地检查，也可能造成关键时段缺失。于是，所谓记录不全背后有时是关系和环境问题。一个能够如实报告的空间，往往比更复杂的表格更重要。观察的用途应是理解和支持，而不是用每个数字判定一个人是否自律。否则，得到的会是被防御行为修饰过的记录。

最终，跨日稳定应当理解为在一定条件范围内，变化仍保持可以解释、可以处置的状态。它允许正常生活存在差别，也承认病程会变化。重复记录的价值在于找出哪些条件较可靠、哪些异常需要进一步检查，以及哪些目标需要重新商定。这样的连续性不要求每天

复制同一张图，而要求重要信息能够前后连接。过去的日子为今天提供背景，今天的新情况也有权修正我们对过去的解释。

比较时还应保留没有变化的日子。人容易记住一次明显成功或失利，忽略大多数较为普通的经历；这些普通日子却决定某种效果究竟有多常见。若一项安排只在少数特殊情境下出现满意结果，就应把适用条件写窄。若多数日子资料都不完整，结论也应停留在初步印象，不能以少数片段代表持续改善。

记录的终点同样需要明确。为了回答一个问题而开始观察，可以在获得足够的可解释资料后与医疗团队总结，不必无限延长同一项追踪。长期管理可以持续，具体问题的集中观察却应有回顾时点。这样既能把经验留下，也能防止记录变成一项没有终点、不断消耗生活注意力的义务。

◆ 第四节 从波形回到具体行动

观察只有进入合适的决定，才完成自己的用途。一张图可以引起惊讶，却未必已经提供行动依据。把所有波动都当作立即纠正的对象，会使日常生活变成持续追赶数字的过程。本书对峰、宽、尾的展开，意在把行动建立在更充分的认识上：先确认观察到了什么，判断它的重要程度，再确定需要由谁、在什么条件下处理。过程视角因此要求耐心，也要求在风险清楚时及时行动。

第一类决定来自当下安全。出现低血糖或明显不适时，应遵循个人已经获得的处置与求助方案，必要时及时就医，不能等待收集完一整天的漂亮曲线。持续异常伴随症状，也应由医疗团队评估。这里的时间意识首先意味着不耽误处理。原文强调“让过程走完”，在临床情境中必须理解为让必要的识别、处置和复评接上，而非要求身体不借助外援自行完成所有变化。[C05]

第二类决定来自重复模式。某一时段多次出现相近问题，可以把相关记录连同餐食、用药、活动和症状带给医疗团队。需要讨论的可能是治疗安排，也可能是测量方式或生活条件。患者最有价值的贡献，是指出问题出现的时间、频率、伴随情境和对生活的影响。

这样的描述比先给自己贴上“去路堵塞”或“收尾系统坏了”的标签，更有助于获得针对性的解释。

第三类决定属于日常安排的调整。对一个已经获得安全指导的人，可以在真实生活中观察某项可行安排是否更容易坚持、是否减少困扰，并记录同时发生的其他变化。调整不必为了研究而刻意制造高糖、饥饿或过量活动。正常生活已经提供了足够的差异。可接受的探索应当保持营养、用药和风险管理的基本要求，让观察服务于改善生活，而不把生活变成验证理论的试验场。

一个具体问题最好对应一个清楚的观察重点。例如，困扰来自午后疲倦，就同时保留疲倦发生与结束的时间、相关葡萄糖记录和睡眠背景；困扰来自夜间警报，就查看警报内容、核实过程以及它对睡眠的影响。把所有指标同时追到最细，往往使问题反而模糊。明确重点并不意味着删去其他风险，而是让资料有一个可以回答的中心，使下一次讨论能够判断究竟增加了什么认识。

这里可以再构造一个虚构例子。某人发现晚饭后曲线比以前平顺，却开始在夜间反复惊醒。他最初把平顺理解为明显改善，后来把两类记录放在同一时间线上，才意识到需要核实夜间情况，并讨论现有方案是否适合。这个例子不预设惊醒的原因，也不代替诊断。它说明，一个局部指标变好时，仍须给新的不适留下位置。完整的观察允许好消息与待解决的问题同时存在。

行动之后的反馈需要留出合适时间，但不能把任何未见改善都解释成“尚在适应”。若新安排反复带来不适、妨碍睡眠或造成低血糖风险，就应重新评估；若变化小且资料不足，则可以承认目前无法判断。积极的态度并不要求每次尝试都有成功结论。清楚地知道某项安排不适合当前处境，也是有效结果，它节省了继续投入的代价，为更合适的安排让出空间。

原文所重视的自由，在这里可以落到具体生活范围：能否较安心地安排一餐，能否参加适合自己的活动，能否在工作与照护任务中保持必要治疗，能否在出现异常时知道如何求助。这些能力不能从一条线直接读出，却与长期管理能否持续密切相关。曲线改善而生

活空间不断缩小，需要重新检查实现改善的方式。生活更从容而关键风险仍未控制，则仍需继续治疗。两个方向应当共同进入评价。

对身体的信任也建立在这种双重证据上。信任并不要求忽略测量，测量也不应使人失去对疲劳、疼痛与困扰的表达权。有人在范围内仍然不舒服，需要寻找其他原因；有人在明显异常时没有强烈感觉，也需要依据检查处理。身体经验负责提出生活中的问题，医学测量帮助辨认其中一部分机制和风险。把两者放在合作关系中，才能避免感觉独断和数字独断交替支配管理。

从研究角度看，峰、宽、尾的语言还提供了一组可继续验证的命题。例如，某种安排是否改变特定时间段的高值持续，这种变化能否重复，是否伴随低值增加，对生活负担有何影响。命题越明确，越容易发现不支持它的资料。若曲线变好而疲劳未变，就需要保留这条不一致；若疲劳改善而曲线未变，也不应取消改善本身。不同结果可以提示不同通道，理论应随观察细化。

分享观察结果时，也需要把结论的适用对象说清楚。一个人的可行安排可以启发另一个人提出问题，却不能自动成为对方的治疗依据。网上展示的前后曲线尤其应同时说明治疗背景和观察限制，避免把个人经验包装成人人有效的方案。当经验以可核查、可讨论的方式传递，它能够扩大认识；当经验省去条件只留下承诺，它就失去了连续观察最宝贵的诚实。

连续观察把图形、感受和生活事件放回同一时间背景，又要求三者保持各自的证据身份。记录先后变化，可以暴露单点观察遗漏的过程；说明餐食、治疗、活动、睡眠与社会条件的联系，则能辨认图形背后的具体问题。关系写得越清楚，越有可能区分哪些变化已有解释、哪些仍需核实。

连续观察最终要把人送回可以继续的生活。我们需要知道何时查看、何时核实、何时求助，也需要知道何时已有足够信息，可以暂时离开屏幕去完成一天的事情。把曲线与生活过程并置，恢复所需的条件也进入视野：活动以后有没有喘息的空间，夜间有没有可保护的睡眠，明天是否能在合适支持下继续。下一章将沿着这些条件展开，把一次过程的结尾放进更长的适应与能力保持之中。

12

第12章

收尾、恢复与跨日稳定

◆ 第一节 活动结束后仍有过程

活动可以在一个时刻停止，身体的变化却未必同时结束。走回家、放下器械、结束工作，划定的是外部事件的边界；随后还会有呼吸逐渐平稳、饥饿与疲劳改变、情绪转移及夜间生活的展开。收尾研究将动作终点之后的这些过程纳入观察。一次安排是否适合，既取决于当时能否完成，也取决于它怎样进入接下来的生活，是否给下一次活动留下合理余地。[A06][A09]

收尾首先是一种时间关系。它要求前一项负荷与后一项任务之间存在可以调整的过渡，而不是把身体当作按下停止键就立即归零的机器。这个过渡有时较短，有时较长，也可能受到原有疾病、治疗和生活任务的影响。把某个固定分钟数宣布为人人适用的恢复界线，会掩盖这种差异。更适当的办法是识别个人通常的变化，并关注新出现、持续加重或明显妨碍生活的情况，让时间判断与具体状态保持联系。

恢复也不是一种只有“完成”或“未完成”的单一状态。主观紧张减轻、肌肉疲劳变化、夜间睡眠和次日处理日常任务的能力，可能有不同节奏。某个方面改善，并不代表其他方面都已恢复。原文把这些表现组织成一个完整循环，具有提醒全程观察的价值；在实际解释中，需要允许循环内部存在不同步。只有保留这种不同步，才不会把一时兴奋当成全部恢复，也不会把局部酸痛直接等同于整体失败。

本章所说的收尾，是对负荷以后变化的整理和理解；恢复条件，则包括身体有机会休息、获得合适营养、继续必要治疗并处理不适的现实环境。两者相关而不相同。一个人可以知道自己需要恢复，却没有安静空间；可以留出休息时间，却被疼痛或反复警报打断。

将恢复写成个人意志，会把环境限制藏起来。特征纠缠在这里必须具体到这些相互牵制的条件，才能帮助解释为何相似活动在不同生活里产生不同后果。

原文使用“临时电池”说明某些代谢中间过程，又借乳酸讨论活动后仍有工作需要完成。这种比喻可以保留时间上的启发，却不能变成日常诊断。心跳较快、夜间兴奋或第二天疲倦，不能据此认定体内乳酸没有清理干净；一次放松后觉得轻快，也不能证明某种代谢物已完全回收。要回答特定代谢物怎样变化，需要相应测量。普通生活观察能够留下现象，不能凭比喻替身体完成化验。[A09]

原始材料中有一段晚间高强度活动后睡不好的叙述。我们将它作为教学情境重新展开：一位虚构的工作者白天久坐，晚间结束工作后急于补足活动，做完以后仍感到兴奋，随后入睡困难，第二天疲倦。值得追问的并非只有活动强度，还包括结束时间、此前疲劳、咖啡因摄入、工作压力、疼痛、进餐安排与用药背景。这个情境不能证明一种统一的“收尾障碍”，却清楚显示，当晚活动必须放进整天的条件中理解。

如果这位工作者只记录活动完成量，他可能把那晚评为最成功的一次；若把入睡和次日功能接上，判断就会变化。这里新增的信息不是道德评语，而是负担的时间分布。一个安排可能把白天没有承担的负荷集中到夜里，也可能把当晚的代价推迟到次日工作。过程观察让这些转移显现出来，帮助我们寻找更可持续的组织方式。它不要求取消活动，而要求使活动与真实生活能够互相容纳。

相反，暂时没有明显疲劳，也不能立即证明一次安排恰到好处。某些感受可能延后出现，人的注意力也可能被兴奋或任务占用。观察的范围因此应覆盖实际相关的时间，而不是只挑最舒服的片刻。与此同时，不应因为可能存在延后变化就反复扫描每一种细微感觉。合理的关注围绕个人已经遇到的问题和必要的安全指导展开，既不仓促下结论，也不把身体变成无休止搜索异常的对象。

收尾还包括对活动意义的结束。有些人动作已停，心理上仍在计算今天是否做够、是否抵消了某顿饭、是否应该再追加一轮。这种没有终点的自我考核，会使休息始终处于被审判的位置。原文强调恢复段，为此提供了一个积极的提醒：完成并不只体现为多做，允

许一项任务在合适处结束，也是安排的一部分。这个结束应当来自合理计划与实际反应，而非来自内疚是否暂时消退。

日常劳动与正式锻炼之间也不应割裂。搬运、长时间站立、通勤和照护都可能占用人的精力，即使没有被设备标为训练，也会影响当晚可承受的安排。只把运动软件中的数字算作负荷，容易低估现实劳动者已经承担的任务。恢复讨论应从全天活动出发，区分哪些是可选择的，哪些受工作条件约束。对后者，需要寻找支持和调整空间，不能一概要求当事人再增加同样的“健康任务”。

对一些人来说，收尾首先需要处理不适，而不是继续练习放松。新发或明显加重的症状、反复低血糖以及持续影响活动的疼痛，应当纳入专业评估。将一切不适解释为适应过程，会让本来用于观察的语言掩盖风险。恢复概念只有保留就医与治疗的位置，才具有实际价值。它应帮助识别哪一段生活需要支持，并使应当处理的问题更早出现，而非给拖延处置提供理由。

收尾的经验可以逐渐形成，但不能从一次顺利推导出永久能力。一次活动后睡得较好，说明那一晚出现了令人满意的结果；在其他条件下是否同样如此，仍需要日常经验补充。若重复发生，可以认为这一安排在当前条件范围内较可行。范围本身很重要：健康情况、作息与治疗变化以后，过去有效的安排也可能需要调整。稳定来自持续匹配，不能被理解为找到一个以后永远不变的动作。

原文所谓“能继续、能恢复、能降阻”，在此可以转为三个相互关联的提问：这次安排是否留下了继续生活的余地，负荷后是否出现合理恢复，长期执行是否变得更容易。最后一问涉及负担的减少与经验的积累，不等于凭体感宣布胰岛素抵抗已消失。把生活层面的阻力与生理学中的抵抗分别说清楚，可以同时保留原来的经验洞察和医学术语的准确性。[A06]

活动的结尾由此成为观察入口。它让我们看见动作、身体反应、家庭时间和下一日任务怎样相接，也让我们知道何处需要重新安排。收尾充分与否没有一张人人相同的面孔，它表现为具体生活中较少的无谓透支、及时的风险处理以及可以重复的适宜经验。在这个意义上，恢复并不附属于活动清单，而是决定活动能否被生活接纳的重要条件。

◆ 第二节 睡眠与恢复条件

睡眠连接当天的负荷与次日的起点，使活动评价从当下感受延伸到跨日功能。夜间睡得如何、晨起感受怎样、白天能否完成必要任务，需要连起来观察。睡眠体验是真实资料，代谢和器官变化则有各自的证据要求；“睡得沉”可以描述体验，不能单独说明组织已经修复。把睡眠与身体变化的联系作为问题展开，才能同时重视体验和相应的医学证据。[A08]

讨论睡眠，需要区分睡眠机会与实际睡眠。一个人可能很早上床，却长时间无法入睡；另一个人可能知道自己需要更多睡眠，却因为工作与照护没有足够时间。前者涉及睡眠本身的困难，后者首先涉及生活安排。若只问“睡了多久”，容易把两种处境混在一起。恢复条件的讨论应当先了解夜晚实际怎样度过，再决定需要改善环境、调整任务、获得专业帮助，还是几方面共同处理。

睡眠时间之外，连续性、主观质量、醒后状态和日间功能也提供不同信息。某一晚睡眠较长而醒后仍疲倦，不应立即解释为“恢复更深”；一晚睡得较短但精神暂时兴奋，也不能据此确认需求已经减少。单一感受需要放入连续经验中。原文提出“恢复段厚度”，较适合用来提醒恢复条件是否充足，而不宜作为一个已经有统一单位和诊断界值的医学测量量。

糖尿病管理与睡眠之间存在双向的实际关系。夜间需要处理的血糖问题、对低血糖的担心或设备警报可能影响睡眠，睡眠困难又可能使第二天执行日常管理更费力。美国糖尿病学会现行标准已把睡眠健康筛查、糖尿病相关睡眠干扰及必要转诊纳入相关建议。这个方向支持我们把睡眠放进整体照护，同时也说明，反复困难值得得到专门评估，不能只用“恢复段薄”概括后便停止追问。[C06]

某些睡眠问题需要辨认特定疾病。例如，睡眠呼吸暂停与糖尿病管理有关，美国国立糖尿病、消化和肾脏疾病研究所将其列入需要关注的问题，并指出治疗能够有所帮助。若存在相应怀疑，应由专业人员判断，不能靠自行加长卧床时间取代评估。这里的恢复条件包含能够发现并处理睡眠疾病的医疗通道。一个具有解释力的整体模型，应当把这种具体诊疗接入其中，而非用一个总概念覆盖所有夜间困难。[C37]

卧室之外的条件常决定卧室之内能发生什么。夜间噪声、住房拥挤、照护责任、临时工作通知以及不稳定的作息安排，都可能限制恢复机会。这些条件未必能够立即改变，但应当被写进解释。若不写，所有未达成的睡眠目标就会落到个人自律不足上。真正可用的建议必须从现有空间出发，寻找最值得保护的时间与可以获得的帮助，而不是只描绘一个现实中暂时无法拥有的理想夜晚。

轮班工作者尤其需要这样的理解。对他们而言，钟表上的夜晚未必是主要睡眠时段，家庭活动与社会服务却常按普通作息组织。恢复的困难来自多种时间表不匹配。讨论其跨日状态，应当记录实际睡眠与醒来时间，而非机械比较“早晨状态”。可行的安排需要同时考虑职业限制、家庭协作与医疗建议。尊重这些条件，才可能把原文强调的节律从抽象口号转成能够实施的生活支持。

照护者也可能缺少连续的休息。一位需要夜间照看家人的患者，即使认真执行计划，也可能反复被打断。她所缺少的不只是放松技巧，还可能是替代照护、家人分担或更适合的治疗安排。恢复因此具有关系层面：谁承担夜间任务，谁拥有不被打扰的时段，谁能够及时求助，都会影响身体获得的机会。把这些关系具体化，才能说明特征纠缠怎样实际发生，而不只是把社会因素列成一串背景词。

对睡眠本身的考核也可能形成负担。有些人醒来后先查看设备评分，再决定自己今天是否应当精神好；评分不理想时，整天都在等待疲倦兑现。设备提供的信息可以用于讨论，却不能完全替代个人功能和专业评估。恢复安排需要给睡眠留下自然发生的空间。把每一晚都变成必须达标的考试，会让原本旨在减少负担的计划新增一项负担，这一点应当在随访中被看见。

改善睡眠条件后，评价也应分层。较容易入睡、夜间被打断减少或白天更能完成任务，本身就是值得记录的结果；若要声称血糖管理因此改善，还需要相应观察；若要声称器官损伤逆转，则需要更专门的结局证据。不同层次的收益不应相互抵消。一个人睡得更舒服，即使当期血糖变化不明显，也可以获得生活质量的改善；同时，已有血糖风险仍须按原有需要继续处理。

睡眠与其他恢复条件之间也存在交换。为了早点入睡而长期省略必要晚餐，为了追求某种睡前仪式而擅自改变用药，都可能带来新的问题。恢复不能以破坏基本治疗和营养安排为代价。具体改变需要与个人方案协调，必要时请医疗团队帮助调整。整体思考的意义就在于把这些相互影响放在一起，避免某一项目标独自扩大，挤掉其他同样重要的条件。

白天也能为夜间提供条件。需要处理的疼痛、反复出现的忧虑、工作边界和未完成的照护任务，往往会随人进入睡眠时段。解决其中一部分，可能比在临睡前追加更多仪式更贴近问题。这里不需要假定所有失眠都由心理造成，而应分别辨认可调整的生活困难与需要专业处理的症状。白天的支持与夜间的环境相互接续，恢复才有较完整的现实基础。

对原文“睡一晚好觉，第二天更稳”的经验，可以采用开放的态度：承认当事人感受到的变化，也继续留意其他条件。若这种配对反复出现，它有助于确定值得保护的生活安排；若没有出现，也不能据此否认睡眠的价值。睡眠改善的收益可能表现于不同方面，血糖变化又受到多重因素影响。理论不必要求每条经验都沿着同一方向，才能维持对恢复的重视。

睡眠最终把恢复问题带回一个朴素事实：身体需要获得适合自己的休息机会，而这种机会往往需要治疗、环境和人际支持共同创造。恢复时段的“厚”，可以指机会更充足、打断更少、困难得到处理、次日生活更可承担；它不能被直接翻译成细胞已经修复多少。保留这一层次差异，既能让原文的恢复思想继续生长，也能使睡眠困难真正得到所需要的帮助。

◆ 第三节 反复、沉积与能力保持

一次适宜的活动、一晚较好的睡眠可以构成转机，长久能力则还取决于有益改变能否保持。“沉积”用来追问良好过程反复发生后留下了什么：过去形成的改变，能否在后续日子里继续发挥作用，能否使完成相似任务的代价降低。 [A06][A08][A09] 它首先是关于保持与迁移的研究性概念，需要辨认具体改变及其维持条件，不能只由一次成功赋予。

沉积不应被理解为一种可以凭舒服感觉直接辨认的物质。生活中的学习、动作熟练、组织功能变化、支持环境改善，可能共同使某项任务更容易。这些改变有不同载体，也需

要不同证据。说“能力留下来了”，应当进一步交代留下的是什么：较稳定的安排、更好的某项功能、较少的管理困扰，还是经过检查确认的生理变化。只有把对象说清楚，沉积才不会成为任何改善都能套用的总标签。

反复首先提供辨认机会。一个安排偶尔有效，我们只能把它视为一次经验；在较可比条件下多次出现类似结果，才有理由认为它具有一定可靠性。但可靠性总属于某个条件范围。休息充分时可行的任务，可能在感染或长期睡眠不足时需要调整；工作日可行的时间表，也未必适合旅行。重复观察的目的，是逐渐认识这个范围，而不是用成功次数证明此后可以忽略条件。

反复也可能只是重复消耗。若每次完成都依赖强烈动员，随后长期影响睡眠与工作，动作次数增加并不自动说明能力正在积累。区分耗散与沉积，需要同时观察功能、风险和生活负担的变化，而不能仅凭任务完成率判断。[A06][A09] 一个计划能够被坚持，只说明它在某些条件下持续发生；它是否适合继续，还取决于付出的代价及这些条件能否维持。

能力的形成还包括学习。初次记录饮食、识别警报或安排活动，需要投入较多注意力；熟悉以后，部分步骤可能更自然。这种熟练能够减轻管理负担，但不能与疾病本身已经消退混为一谈。一个人可以在仍需药物治疗的情况下更会管理，也可以在疾病缓解后仍需要学习维持。把管理能力、身体功能与临床状态分开，能够更公平地评价进步，不必要求所有进步都以停药来命名。

原文特别重视肌肉作为能力载体。相应研究确实可以针对训练后的胰岛素相关作用、肌肉蛋白表达和功能变化提出较具体问题，前文所引阻力训练研究提供了这类证据。[C10] 但日常中“做同一动作更轻松”仍可能包含熟练、信心和节奏调整等因素。它值得肯定，却不能独自测定肌肉组织增加了多少，更不能据此把糖尿病全部归因于肌肉多少。功能观察与专门测量各自提供一部分认识。

能力还具有任务特异性。某人更适应一种活动，并不意味着他对所有负荷都同样适应；在熟悉环境中管理得较好，也不保证面对旅行、病假或作息改变时仍无困难。所谓迁移，需要新的真实处境中重新观察。这个过程应保持安全与必要支持，不应为了证明能

力而制造极端挑战。能够在变化时识别限制、及时调整，也是一种成熟能力，并不比机械完成原计划更低级。

保持则要求关心改善靠什么维持。适宜进食、治疗、规律活动、休息和社会支持，本来就是身体长期运行的条件。如果一个人需要这些条件才能维持较好的状态，不能因此判定改善“没有内化”。生命中的能力从来与环境相联。原文对过度依赖外部强推的批评，可以转化为减少不必要负担的方向，但不宜把完全不需要任何支持当作唯一的成功标准。

尤其需要分清支持与替代的关系。家人帮助准备合适餐食，可以扩大患者自主生活的空间；一个清楚的用药方案，也可能让他更容易工作和活动。这样的支持并不必然削弱主体性。相反，时时监督、对每个数字作道德评判，才可能侵蚀主动参与。评价支持是否合适，应看它是否帮助当事人理解处境、作出选择并承担可承受的任务，而不应只看支持是否来自身体之外。

恢复条件为能力积累提供机会，却不能保证某种确定的组织结局。原文有时把次日轻快直接写成结构沉积的证据，这个推断需要收窄。较轻快的感觉可以提示当前安排较舒适，也可以成为继续观察的理由；要确认组织改变，仍需合适的测量。将感受放在它能够支持的位置，不会降低感受的价值，反而使它免于承担无法完成的证明任务。

同样，连续几天顺利不等于已经建立对所有扰动的抵抗力。能力保持常以不同速度变化，生活条件也会持续改变。原来的安排偶尔失效时，可以先检查条件是否变了，再判断能力是否真的下降。把每一次偏离都理解为“沉积被清零”，会使长期努力失去应有的连续性。过去学到的观察方法、求助经验和可行安排仍然可能保留，它们可以成为下一次调整的基础。

从长期结局看，临床缓解也需要持续随访。既有研究和共识已经把缓解与永久治愈区分开，长期研究同时显示，早期成功并不意味着此后无需管理。[C01][C03] 这一事实使能力保持成为一个独立课题：怎样让可行安排持续存在，怎样识别重新出现的风险，怎样在生活变化后继续获得支持。保持不是在完成任务后附加的小节，而是改善能否进入未来生活的核心部分。

“沉积”最有解释力的用法，是连接多种可辨认的改变。身体功能改善，使日常任务较容易；任务较容易，使安排较能坚持；较能坚持的安排，又为后续改善提供条件。这样的相互支持可能形成良性过程，但各环节应分别观察，不能把循环写出来便视为已经证实。若某一环节没有接上，正好说明下一步需要解决什么，而不应把它归咎于当事人没有足够信念。

因此，能力保持可以包含稳固，也包含修正。把有效经验保存下来，同时允许新的证据改变做法；在条件合适时继续，在条件不合适时减轻负担或寻求帮助。创造、自由与幸福在这里落实为新的可行安排、更有依据的选择以及较少被管理吞没的生活。它们并不要求人人达到相同表现，而要求每个改变都能说明对这个人的真实生活有什么帮助。

◆ 第四节 失稳、回退与新的起点

长期管理不会沿着一条始终向上的直线展开。疾病变化、生活事件、治疗调整和资源限制，都可能使原来较稳定的状态出现偏离。原文用“回退”描述此时需要重新寻找合适入口，这个概念只有去掉惩罚意味才有价值。回退不是承认自己不够努力，而是承认当前条件已经不同。过去的目标可以暂时调整，必要的治疗和支持可以增加，新的起点由现实状态决定。

首先应区分普通波动、需要复评的持续变化和需要及时处理的风险。不同情况要求不同回应，不能统一归入“恢复不足”。一次睡眠不佳与连续出现明显不适，不具有相同的意义；短暂计划中断与反复低血糖，也不能用同一套坚持口号处理。判断应依据症状、测量、既有疾病与个人处置方案，必要时由医疗团队参与。恢复语言应帮助分清情况，而非把所有问题包成一个模糊的失稳标签。

出现新的异常时，先前成功的解释也需要重新打开。一个人过去疲倦常与晚睡同时出现，并不意味着这次疲倦仍由晚睡造成；过去某种安排有效，也不保证现在照搬即可。病史、治疗和生活背景都可能变化。依据旧经验行动可以节省精力，但经验需要接受新情况的检验。及时承认“不像以前”，往往比急于把新问题塞回熟悉模型更有价值。

急性疾病或其他健康变化尤其不能被理解为训练意志的考验。此时需要遵循相应医疗建议和个人病日管理安排，评估进食、用药、血糖与整体状态。继续追加活动或刻意减少摄入，不是证明身体可以自回位的方式。本书强调的主动性，包括及时调用医疗资源、说明症状与执行必要处置。主体能够识别何时需要帮助，正是能力的一部分，而非主体性退出。

回退的具体含义，应当与问题相匹配。若困难来自安排过密，可以重新分配任务；若来自睡眠被工作打断，需要讨论时间和支持；若来自治疗不再适合当前情况，则应让医疗团队复评。不同原因可以产生相似的“更累、更乱”，因此不能只凭表面感受决定统一动作。回到条件层面，才能把回退变成有方向的调整，而不是反复在“多做一点”和“全部停止”之间摇摆。

对行动已经十分受限的人，新的起点可能很小。它可以是把一个困扰表达清楚，获得一次必要检查，恢复规律用药，或让家人分担一项夜间任务。这些变化不一定马上产生引人注目的曲线，却可能改变后续行动的条件。若只奖励看得见的训练量和体重变化，就会忽略这类基础进展。恢复视角应当使它们获得应有位置，因为可继续的生活常从这些具体支持开始。

重新开始也不需要抹去过去。先前形成的经验可以被重新整理：哪些安排确实可行，哪些只在特殊条件下有效，哪些负担始终过大，哪些风险曾被忽略。这样的回顾帮助保留有用部分，减少再次尝试同样不适合的做法。原文所说的螺旋，不应被理解为每一轮必然升级，而可以理解为每次回到相近问题时带着更多可核查的认识，从而有机会作出更合适的选择。

失稳还常带来羞耻感。一个曾被家人称赞“控制得很好”的人，面对再次升高可能不愿报告；一个公开宣称已经逆转的人，可能更难承认需要重新治疗。把缓解说成永久胜利，会制造这种沉默。持续管理应允许人如实表达变化，不把复发或方案调整视为道德失败。越能及时报告，越有机会获得合适处置；越需要维持成功形象，越可能让风险在无人讨论时扩大。

家人的回应因此具有实际影响。责备往往只看到结果，而没有看见计划在生活中怎样失去条件。支持性的讨论可以先了解发生了哪些变化，再共同寻找可做的部分。若当事人需要专业心理帮助，也应当让这种帮助成为照护的一部分。这里的关系并非疾病解释之外的装饰，它会影响信息是否被报告、安排能否执行以及困难是否被及时发现。

恢复后的再出发应当保留观察，而不必急于补偿中断。有人因为几天没有完成计划，便试图一次补回全部，结果又打乱睡眠和日常任务。这个想法把身体当成可以结清欠账的账本，忽略了当前状态。更合理的起点来自现在能承受的条件和专业建议。过去未完成的次数并不构成未来必须额外承担的生理债务，持续管理关注的是往后的可行性。

有些变化需要接受新的长期安排。病程进展、并存疾病或生活资源变化，可能使原来的目标不再合适。调整目标并不等于放弃改善，而是把收益、风险和负担重新平衡。一个人仍然可以在新的治疗支持下获得更好的生活功能。若把原先某种状态规定为唯一允许的终点，就会让真正可获得的改善失去意义；尊重现实差异，才能使长期管理保持方向而不失去弹性。

这种弹性也需要边界。不能因为强调接纳波动，就对持续异常失去关注；不能因为曾经经历回退，就预先断定以后无法改善。合适的态度是在事实范围内保持开放：确认需要处理的问题，保留已经获得的能力，寻找能够调整的条件，并承认尚未清楚的部分。由此形成的希望不依赖保证，而依赖下一步确实有依据、有支持、能够被检查。

收尾、恢复与跨日稳定最终共同描述了人的生活如何在疾病中继续。收尾让一次事件与下一段生活接上，恢复条件为适应提供机会，能力保持让有效经验进入更长时间；出现失稳时，重新评价又使这些联系能够修正。它们都不能替代器官检查和临床结局，却能说明治疗怎样真正落在日常生活中。只有把生活过程和医学证据同时保留下来，逆转的讨论才既有方向，也有可以承担的现实内容。

接下来转向器官问题，并不意味着离开这里的时间视角。血管、肾脏、视网膜与神经各有自己的结构和病理过程，不能由一个统一的“收尾失败”解释全部差异；它们又共同处在长期暴露、治疗和生活条件之中。本编建立的连续观察，为这些具体问题提供了时间背景。后续讨论将进一步辨明，哪些改变能够被感受，哪些必须通过检查认识，以及每一种器官风险如何获得相应保护。

第四编

高血糖与器官损伤

区分高血糖暴露、组织变化与器官结局，
在共同风险中保留局部机制和不同处置要求。

13

第 13 章

从血管暴露到组织变化

◆ 第一节 渗透、脱水与循环条件

前几章追踪葡萄糖怎样进入、怎样被利用，以及一次变化怎样留下跨日后果。本章把视线转向运输过程所经过的界面：同一种不可缺少的代谢底物，为什么在某些浓度和时间条件下又会参与损伤？这个问题不能用“糖有毒”回答，因为糖的正常生理用途并未消失；也不能用“糖本来有用”免除异常暴露的后果。用途与风险同时存在，发生条件决定它们怎样相遇。由此，原文“血管里的糖不能多且久”的追问获得了较为准确的位置：它询问持续高暴露怎样改变器官工作的条件。[A04]

运输中的浓度，只呈现了葡萄糖运行的一部分。把血液比作道路、把组织摄取比作货物到达目的地，可以帮助理解这种区别。血液中的葡萄糖既受进入影响，也受肝脏供给、组织摄取和肾脏处理影响；在这些过程之间，循环系统承担分配和交换任务。但道路的比喻有一个必须守住的边界：溶解在血液中的葡萄糖，并不以汽车排队的方式把血管物理堵住。真正需要解释的是渗透、细胞反应、组织结构和血流调节，不能让“堵车”一词替代四类不同机制。

首先可以直接讨论的是渗透条件。明显高血糖会改变体液中溶质的构成，葡萄糖在肾小管中的处理也随之改变。当滤过负荷与重吸收能力之间出现不匹配，尿糖增加，水分随之丢失的风险上升。这条链使多尿、口渴和体液不足具有生理联系。它也说明，排出增加不能自动解释为身体排毒能力增强：一个出口在排出葡萄糖的同时，可能带来需要评估的水和电解质损失。对于高血糖危象，容量不足本身就是必须处理的临床问题。[C38]

“体液底盘”概括的是饮水、尿量、循环状态与生活能力之间的关系，使用时需要把这些关系分别说明。它不是一个已经建立的医学指标，不能代替对具体体液问题的评估。

水分不是仅供口腔解渴的东西，体液也不只是身体中一桶静止的水。血容量、组织间液以及细胞内外的分布，在不同条件下共同参与身体运行。因此，口渴缓解、体液状态改善和病因得到处理，是三个有关联但不相同的结果。

这一分辨改变了处理问题的顺序。出现明显多尿、口渴或乏力时，应当追问它们何时开始、是否与高血糖相伴、是否有急性疾病或用药变化。若同时出现持续呕吐、腹痛、深快呼吸、意识异常或明显脱水，应立即寻求急诊评估，不能继续把情境当作日常训练中的“回位困难”。长期能力重建建立在基本生理条件允许的基础上。危急状态中的及时治疗，是重新获得后续生活可能性的组成部分。

即使在相对稳定的阶段，也不能用一个症状包办全部判断。口干可能与多种情况有关，夜尿也不是肾损伤的直接读数。一个人夜里多次起床，值得记录并就医分析；记录本身不能告诉我们原因必定是糖尿病肾病。原文希望把散乱症状串成过程，这个方向可以保留，但过程的第一步应当包括鉴别。只有排除或处理了其他解释，后续的发生学叙述才不会把患者锁进预先选定的故事。

从循环角度看，体液不足可能改变灌注条件；从生活角度看，频繁起夜又可能打断睡眠。二者在同一人身上可能互相影响，却没有必要被压缩成“夜尿必定削弱恢复段、恢复段薄弱必定造成器官进入”的单线定律。睡眠被打断是一项可观察事实，肾脏损害则需要另外的证据。把这两个层次分别保留，研究者才可能发现哪一环值得优先处理，也才可能辨认干预究竟改善了什么。

设想一个虚构教学情境：一位患者最近饮水和排尿明显增加，因担心体重而减少进食，又增加走路。他认为水分排得越多，身体越在清除多余糖。若只沿这一叙事鼓励他继续努力，便可能错过正在加重的代谢问题。更合理的路径是先确认症状、测量与病情，寻找医疗支持，再讨论能否恢复合适活动。这个例子没有预设疗效结果，它只显示同一行为在不同背景下可以具有相反意义：稳定时的活动安排，不能原样搬到失代偿状态。

肾脏排糖还涉及另一种重要差异：疾病状态中的尿糖与特定药物作用下的尿糖，不能仅凭外观相同就归为同一类过程。某些药物通过改变重吸收影响尿糖，并在适宜患者中具有器官结局方面的证据；另一些情境则伴有未控制的高血糖和脱水。二者都需要注意适用

条件及不良反应，却不能统称为“肾脏被迫牺牲”。判断一个过程，要把它放回整个治疗方案及真实结局中，不能只对排出这个动作作价值判决。[C04][C09]

这一点对 SDE 的作用很具体。尿糖或多尿是一类显露，药物、进食、疾病状态与肾脏功能构成过程的条件；相同的显露可以由不同差异序列产生。若我们把观察到的结果直接当作病因，就无法区分这些路线。相反，先把不同解释并列，随后寻找能区分它们的信息，才是三维联合说明的实际价值。它使“去路”不再只是一个出口清单，而成为能够比较作用条件的研究对象。

原文“把清场负担降下来”的愿望，可以进一步转成几项具体研究问题：血糖改善后，患者的口渴和夜尿是否同时改善？改善是否伴随体液状态稳定和日常功能恢复？药物及其他疾病的变化能否解释其中一部分？如果睡眠改善而尿量没有改变，是否提示生活干扰得到处理但原有病因仍待观察？这种拆分不会削弱整体性，它使整体性获得可核对的连接，而不再由一个笼统结论支撑所有环节。

“循环条件”也不能被解释成血液永远越稀越好。身体需要维持合适的内环境，各种物质和细胞都有其功能。家庭生活中的补水安排不能脱离心脏、肾脏及其他病情，更不能自行实施极端饮水或排水试验。这里真正有意义的原则，是认识到条件会相互限定：饮水需求、排出情况与器官承受能力需要一起评估。只有将这种限定说清楚，“底盘”才从鼓舞人心的形容变成可以帮助决策的语言。

在本章的起点，我们因此得到一个有限但牢固的结论：持续高血糖可能通过渗透和排泄相关变化影响体液与循环条件；这些变化既能造成当下风险，也能改变其他组织反应的背景。它们不能解释全部并发症，却足以说明血糖的后果并不局限于一个数字。接下来需要追踪更慢的过程：即使没有明显脱水，长期暴露还可能怎样进入蛋白质和组织界面的变化之中。

◆ 第二节 糖化与 AGE 相关机制

糖尿病的时间问题，在糖化这里获得了非常具体的内容。葡萄糖除了作为代谢底物，还可以参与非酶促反应。蛋白质所处的化学环境持续变化，某些修饰便可能累积。原文把

这种过程写成“软界面逐步留下硬痕迹”，试图说明一次异常与长期组织变化之间的距离。[A04] 扩展这一思路时，应当同时保留化学过程的连续性和组织后果的差异：糖化是一组反应过程，晚期糖基化终末产物也并非一个单一物质，更不是所有病变的统一别名。

从早期反应到较稳定的产物，涉及时间、底物以及具体组织环境。某些晚期产物可参与交联，某些则通过其他方式影响细胞和基质。因而“交联”不能覆盖全部 AGE 相关机制。长寿命结构蛋白与不断更新的蛋白，也不应被想象成具有相同的暴露历史。这样的区分使本书能够保留“过去会留下痕迹”的判断，同时避免把身体描写成一张只会积累、永远不能更新的纸。

原文使用“涂层”和“铆钉”说明从较易改变的过程到较难改变的结构。这些比喻有助于理解持续性，但不能据此认定每一次餐后升高都产生一个不可去除的铆钉。生理波动、持续异常暴露和已经形成的组织病变之间，需要研究证据连接。浓度与持续时间共同决定讨论对象，个体的年龄、既有病变、组织更新与其他疾病条件，也会影响结果。若只把时间写得重要而取消浓度，就会丢失反应赖以发生的另一个维度。

糖化血红蛋白提供了一条读懂这种关系的入口。它能够反映一段时间内血糖暴露的情况，但它本身不是血管组织活检，更不是携氧功能检查。较高的 HbA1c 提示需要认真评估血糖管理与相关风险；它不允许我们直接宣布红细胞已经全部失去通过毛细血管的能力。否则，一个有临床价值的指标便会被附加上未经证明的机械学故事。研究应当把标志物的用途讲清楚，而不是为了加强叙事把用途无限扩大。

对于胶原相关变化，已有研究提供了比比喻更具体的材料。Monnier 等对 DCCT 参与者皮肤胶原的糖化、糖氧化及交联相关指标进行了比较，观察到长期强化治疗与传统治疗组之间存在差异，并分析了这些指标与并发症的联系。[C39] 这使长期血糖管理与组织层面的变化建立了可研究的联系，也限制了“控制数字只能改变表面”的绝对说法：有些干预的作用可以跨越测量结果，关联到组织环境。

这项研究同时规定了推论的边界。皮肤胶原中的发现不能无条件代表每个器官每种组织，组间比较和相关分析也不能替代针对全部机制的证明。它提供的是研究桥梁：从既往血糖暴露，到组织中的生化痕迹，再到临床结局的关联。若进一步声称某一呼吸方法能够

逆转所有胶原交联，就必须补上属于那一方法的独立证据，不能借用这座桥替另一种干预取得通行资格。

这里可区分三个问题。第一，异常暴露是否会增加某类分子变化；第二，这类变化是否参与组织功能下降；第三，改变某个生活过程能否减少这种变化并改善患者结局。三个问题有联系，但证据不能相互替代。细胞或组织实验可能回答第一部分，临床随访可能支持第二部分，而干预试验才更适合检验第三部分。把这条证据次序写清楚，正是原文“发生链”在科学研究中的展开方式。

糖化相关结构变化之所以重要，在于它们可能改变后续过程的发生条件。一个组织如果弹性、通透性或基质性质已经改变，即使当下环境有所改善，也未必立即恢复到早先状态。这里的“过去仍在起作用”，不必诉诸一个神秘的记忆实体；它可以由仍然存在的结构和调节改变来说明。发生学因此要求在同一张时间图中保留不同速度：血糖可以较快变化，一些组织反应可能较慢，临床结局则需要更长观察。

由此也能理解一种常见的情绪困境：患者已经努力改善，检查却还显示原有病变，便觉得所有努力都没有意义。若把成功预先定义为所有痕迹立即消失，这种失望几乎无法避免。更准确的评价应区别停止恶化、减慢进展、功能改善和结构逆转。它们不是同一个结果，也不必在同一时间出现。对已经形成的病变，保护剩余功能具有独立价值，不能因为未能恢复到完全正常而被抹去。

不过，“结构变化慢”也不能成为理论永远正确的借口。如果一种方法持续没有改善，我们不能总说修复尚未显露，因而要求患者无限等待。观察期、目标、可能收益及停止条件，应当在开始时就明确。糖化的时间性说明为什么不能过早下结论，却没有赋予任何方案无限延长考验的权利。对一个人来说，等待本身也可能有成本，包括延误有效治疗、经济负担和生活机会的减少。

糖化还可以从界面识别条件的改变来研究，进一步说明具体分子、受体和细胞行为怎样发生联系。可以继续追问：哪些变化增加黏附或炎症信号？哪些作用由氧化过程共同参与？哪些组织在何种条件下更敏感？若缺少这一层说明，糖化就容易成为装进一切后果的总口袋；若能够逐项辨认，跨器官联系才有可能成立而不抹去器官差异。

对于患者日常生活，糖化机制最重要的启示并不是要求对每顿饭产生恐惧，而是支持持续、可行的长期管理。一个人无法通过当晚的感觉判断胶原中的某类产物是否减少，也不需要承担这种不可能完成的任务。可以做的是与医疗团队一起维持合适的血糖与其他风险管理，参加适宜活动，处理影响坚持的现实困难，并按计划复查。微观机制解释了为什么持续性值得重视，临床证据则决定应该怎样把这种重视转成行动。

长期异常暴露可能通过生化过程改变后续运行条件，但不同变化的持续性与可逆程度需要分别确认；一次恢复感也不足以证明交联消退。糖化不是单独运转的剧本，它会与氧化、炎症和内皮反应相遇。只有继续进入这些联系，我们才能理解为什么同样的血糖表现，在不同身体背景中可能对应不同后果。

◆ 第三节 氧化应激、炎症与内皮

如果说糖化强调暴露留下的化学痕迹，氧化应激与炎症则让我们看见细胞对环境的持续反应。原文用“氧化噪声”描述过量活性氧及其相关后果，用“慢炎常驻”描述炎症过程难以正常结束的状态。[A04] 这两个说法可以帮助读者理解持续背景，却必须回到明确的生物学对象。活性氧并非只在疾病中出现，炎症也有保护和修复功能；问题在于产生、清除、信号与组织反应之间的关系怎样改变，不能把身体所有活动都划成干净与污染两类。

“噪声”一词尤其容易产生误会。在信息系统中，噪声往往意味着无用干扰；生物系统里的某些活性分子，却可能在适宜范围内参与信号传递。因此，不能从“过量可能有害”跳到“清除越彻底越好”。研究者需要说明具体分子、作用部位、持续条件与检测方法。没有这些说明，抗氧化就会变成缺乏对象的承诺，而“降噪”也可能只是让患者感觉舒服的另一种名字。

Nishikawa 等在培养的牛主动脉内皮细胞中研究高糖相关变化，观察线粒体活性氧与蛋白激酶 C、AGE 形成、山梨醇累积和相关炎症信号之间的联系。[C18] 这项研究的价值，是将看似分散的机制放进可操作实验，考察改变一个环节是否影响其他环节。它让“机制相互连接”不再只是哲学主张，也让我们看见模型研究怎样构成因果推断的一部分。

但细胞培养并不等同于一个患者的整个生活。实验中规定的细胞、暴露和操作条件，与现实中的年龄、器官病变、药物和行为条件不同。由此得到的联系，不能直接变成对某种家庭方法的疗效保证。尤其不能说，既然氧化应激参与损伤，那么任何被称为“放松”或“抗氧化”的做法都能阻断并发症。机制提供候选作用点，临床研究决定作用点是否能被安全、有效地利用。

内皮位于血液与血管壁的接触界面，参与通透性、血管舒缩及其他调节过程。“滑通道”的比喻指向这种主动调节功能：血管并非一根没有生命的管道，内皮也不是只用来防止漏水的涂层。但“失滑”无法成为诊断名称，因为它可能同时指向黏附、舒张、屏障等不同问题。只有把这些过程分别讲清，读者才不会把全身紧张感当成内皮功能的直接测量。

一氧化氮相关调节，为理解内皮作用提供了具体入口。某些人体实验发现，在特定高糖暴露条件下，内皮依赖性血管扩张反应发生改变；Beckman 等进一步观察了抗坏血酸干预与这种反应之间的关系，支持氧化相关机制可能参与其中。[C40] 本书引用这一研究，是为了展示由机制猜想进入操作检验的方式，而非提出补充剂方案。实验中的给药途径、观察窗口和测量对象，均不能被日常口服维生素或一次呼吸练习自动替代。

原文从“NO 通路”转向“回落自由”，试图把微观调节与活动后的恢复联系起来。作为研究问题，这一转向是有启发性的：身体承受负荷后，循环调节、代谢需求和体验怎样重新协调？作为已经证实的个体结论，它却走得太远。一个人觉得心情放松，可能与注意、情绪、环境或睡眠有关；即使血管反应也参与其中，仍需独立测量才能确认。舒适经验的真实性不需要以夸大机制来获得尊重。

炎症的讨论同样需要区分层次。局部损伤会引起防御和修复反应，某些慢性代谢背景又可能与炎症相关信号持续存在相联系。但疲劳、睡浅和恢复慢，并不能直接诊断“慢炎常驻”。这些体验可以帮助提出问题，不能单独判断炎症的位置、强度或原因。一个框架若把所有不舒服都归于慢炎，就会失去鉴别力；若能指出何时需要寻找感染、睡眠障碍、贫血或其他情况，它才真正增加解释价值。

免疫细胞黏附、局部信号放大与组织修复困难之间的联系，说明反应会改变下一轮反应的条件。第一次损伤发生在一种背景里，后续事件可能发生在已经变化的背景里。这个过程不必严格依次排列成糖化在前、炎症在后、氧化再后；多条路径可能同时存在，并相互影响。章节次序是一种讲解方法，不能冒充所有患者体内实际发生的时间次序。

这也解释了为什么同一种局部干预可能在不同背景下效果不同。若一个人的主要限制是尚未处理的感染，只谈放松可能不够；若主要困难是疼痛干扰睡眠，控制疼痛与支持睡眠便可能为其他治疗创造条件。具体措施的价值来自它改变了哪项限制，而不来自它是否符合某个听起来完整的理论词汇。E 的分析在此必须落到操作关系：疼痛怎样打断睡眠，睡眠不足怎样影响执行，执行困难又怎样妨碍必要照护。

不过，生活层面的关系不能直接量化为细胞中的“修复预算”。原文的预算比喻帮助人们理解资源竞争和条件限制，但身体没有一张可以把睡眠小时、炎症分子与组织修复全部折算的统一账本。若要研究预算，就必须选择可以定义的变量；若只用于解释，则应保持比喻身份。这样的限制反而保护理论，使它能够为不同研究提出问题，而不会因一个未经定义的总量承担全部证明责任。

对于抗炎与抗氧化的实践推论，本书坚持同一尺度：有具体指征、作用对象和临床证据的治疗，应按实际收益与风险评价；没有相应证据的广泛承诺，则不能从机制名词获得正当性。必要医疗与生活支持并无先验冲突。改善睡眠可能使治疗更可持续，合适药物也可能减轻损伤或症状，为活动创造条件。只有预先把“外部作用”全部视为破坏，才会看不见这些相互支持的关系。

一个值得进一步研究的问题是：在临床风险管理相近的条件下，增加针对生活过程的支持，能否改善坚持、功能或负担，并进一步影响某些生理指标？这一问句允许结果不支持理论，也允许支持首先出现在生活层面。若没有血管功能的直接资料，就只报告生活层面的改善；若后来获得了生理测量，再考察二者之间的联系。证据逐层增加，解释的范围也逐层扩大，比一开始宣布恢复全部机制更有力量。

由此，“氧化噪声”“慢炎常驻”“内皮失滑”在本书中被保留为需要展开的研究语言，而不作为家庭自我诊断的标签。它们提醒我们，高糖暴露可能改变细胞与界面的反应

方式；它们也提醒我们，一个部位的改变可能成为其他部位的条件。下一节将把这些联系组织起来，说明怎样建立机制网络，又怎样防止网络变成不可反驳的万能解释。

◆ 第四节 多条机制怎样共同作用

把渗透、糖化、氧化、炎症与内皮反应连起来之后，最容易产生一种诱惑：认为已经找到了所有并发症共同的唯一母链。原文的“器官进入论”正是为克服病名清单而提出，试图在分散后果之间寻找连续性。[A04] 本书保留这种研究方向，但将唯一母链改成有条件的机制网络。共同性不要求所有器官沿同一条路行进，统一解释也不等于消除并行路径、局部差异和其他病因。

所谓网络，是说一个变化可能同时影响多个后续过程，多个变化也可能共同限制一个结果。例如，组织供给与局部损伤可以分别影响修复，既有病变又可能改变后续调节的空间。若把这一关系画成箭头，箭头应当表示有根据的作用假说，而不能只表示两个名词在同一段中出现。每加一条箭头，都需要追问其支持证据、适用背景与可能反例；否则，图越复杂，反而越难发现薄弱处。

原文的多元醇通路分析提供了一个具体案例。它关注葡萄糖进入其他代谢途径后，怎样改变局部代谢与还原状态，并把这种变化概括为处理任务占用修复资源。[A04] 这一概括便于组织问题，但不能被理解为全部组织都只有一条“主路”，过量糖一来就机械地溢入统一副路。不同细胞的转运、酶表达与调控条件并不相同。机制研究的任务，正是识别哪些组织、哪些条件和哪些变化与特定病变相关。

蛋白激酶 C 等信号途径的讨论则提示，代谢异常的影响并不限于底物堆积，也可能涉及细胞行为的改变。通透性、黏附或其他调节方式改变后，组织所处环境会随之改变。对此，本书可以提出发生学解释：结果成为下一轮过程的条件。但这一解释不能冒充新的分子发现。若已有生物学机制足以说明观察，SDE 的贡献可能主要是把不同层次组织成一个问题，帮助读者避免只看孤立终点。

还需要辨认反馈与必然之间的差别。某些环节具有相互加强的可能，并不意味着每个患者都会进入不可退出的恶性循环。身体仍有代偿、修复和治疗可以作用的空间，不同于

预也可能打断不同联系。若一提反馈就宣布结局注定，便会使理论失去对改变的解释能力。真正有用的反馈分析，应当帮助寻找可改变条件，并说明为什么有时干预有效、有时有限，而不是为失败预先写好命运叙事。

同样重要的是区分时间尺度。渗透相关变化可以较快影响当下状态，某些信号和功能反应可能在不同窗口变化，组织结构及临床事件则往往需要更长观察。把它们全部放进一天的“峰—尾”图里，会使读者误以为当晚睡好就已经改变慢性组织病变。日内记录可以帮助管理生活，长期评估用来判断趋势，专科检查则承担器官层面的确认。三者可以互相提供线索，不能相互取消。

在这一框架下，恢复段的意义也更清楚了。它首先是为休息、睡眠、适宜营养和症状观察保留的生活条件，是活动得以重复的重要基础。它可能与一些生理过程有关，但并不等于已经测得的“血管修复时间”。一个人能够睡得更好、恢复重要活动，当然值得承认；如果相关器官检查仍异常，也应同时承认。把两个结果并列呈现，比勉强用一个结果证明另一个结果更符合整体照护。

一个虚构教学情境可以说明这种并列的必要性。患者在调整工作时间后，睡眠改善，白天疲惫减轻，活动也更规律。但复查仍显示既有视网膜病变，需要继续专科处理。如果用生活体验替代检查，容易过早宣布“进入链已退出”；如果只看病变仍存在，又可能抹去生活条件的实质改善。合理判断应同时保留两项事实：支持措施已改善某些重要生活结果，眼部风险仍需要持续管理。两项任务可以共同前进。

机制网络还必须容纳治疗本身的多种作用。降低高糖暴露可能减少某些损伤条件，控制血压和血脂也可能承担独立任务，局部治疗则可能直接针对已出现的器官问题。不能把这些措施全部压缩成“只在末端控制”，因为作用在何处，必须由具体机制和结局判断。原文对指标替代身体的批评，只有在承认有效治疗的基础上才有辨识力；否则，它会把必要的风险管理与真正的过度治疗混在一起。

从研究方法看，要检验某条联系，至少应说明比较对象和可观察结果。若关心长期暴露，应清楚描述暴露的测量方式；若关心组织损伤，应选择与所述器官相关的结果；若关心生活支持，则要记录支持实际怎样发生及是否可持续。把所有结果收进“次日更稳”四

个字，会使研究无法复查。简洁的生活语言可以保留，但在科学检验时必须展开为明确变量，并承认测量可能有误差。

反例在这里具有建设作用。如果某位患者血糖改善却仍出现并发症进展，不能立刻判定降糖无用，也不能立即归因于他没有认真收尾。既往暴露、既有损伤、其他风险及疾病差异都可能参与其中。反过来，如果某人感觉良好而检查提示异常，也不能认为仪器看不见真正健康。两类反例共同迫使我们修正简单的对应关系：当下体验、当下血糖和器官长期状态，并不总以同一速度变化。

对于理论自身，本章提出的约束是：任何共同解释都要允许局部解释胜出。某个症状如果能够由贫血、感染或另一个明确病因充分说明，就不必继续叠加“器官进入”作为第二个看似更深的答案。某个临床结局如果已有成熟机制和治疗证据，SDE 可以帮助组织生活条件，却不能因此宣布重新发明了疾病机制。接受这种分工，并没有降低理论地位，而是让其贡献能够被准确评价。

过程与界面之间存在相互影响：长期暴露改变组织条件，组织条件又限制后续过程。这为研究提供了连续主线，但不预先决定每位患者的结局。持续管理、适宜治疗与现实生活支持，都是改变条件的可能入口。希望由此获得较为坚实的形式：允许病变复杂，允许改变有限，同时努力争取每一项能够被证明的功能保护与生活改善。

从血管暴露到组织改变，需要辨认多种机制及其共同条件。恢复安排可以进入这些条件的研究，却不能替代各器官的检查与治疗。下一章将进入眼、肾、神经与足部，检验同一机制视角怎样遇到不同组织任务。在那里，真正的统一性必须经受差异的检验：能够共同讨论的内容继续连接，需要分别检查和处理的内容则各自保留。

14

第 14 章

微血管、神经与足部

◆ 第一节 眼底损伤的不同环节

上一章讨论共同暴露怎样改变组织条件，本章进入这些条件在不同器官中的具体展开。共同机制不能代替器官知识：视网膜需要保持清晰而有序的感光环境，肾脏在筛选和回收之间工作，周围神经传递感觉与运动信息，足部则长期承担接触地面和负重的任务。因此，即使都与糖尿病有关，病变的表现、检查和处理也不会相同。“器官进入”所追问的，正是一种全身背景怎样在某个局部形成需要处理的具体问题。[A04]

眼底首先提供了一个鲜明例子。视网膜的功能依赖细胞及其支持环境，细小血管的改变可能影响这种环境。血管渗漏、局部缺血和异常新生血管，是理解糖尿病视网膜病变时需要区分的环节。它们不是“糖把眼睛堵住”这句话的不同说法，也不必在每只眼中按完全相同的次序出现。观察到哪一种病变、处于什么部位、是否威胁视力，决定了眼科评估的重点。[C13][C41]

原文把眼部损伤概括为微小通道先承受压力，随后出现渗漏和供给困难。[A04] 这一叙述可以扩展为两类不同问题：正常边界不能维持，液体进入不应积聚的位置；原有血管不能提供适宜供给，局部环境发生改变。前者强调屏障与组织含水状态，后者强调供血条件。将两者分开并非拆散整体，而是使“眼底不好”成为可以进一步判断的问题。一个模糊的病名不告诉我们主要限制在哪里，具体检查才有这种能力。

黄斑部位关系到精细视觉，若发生水肿，其后果与远离该区域的某些改变不完全相同。缺血相关过程还可能伴随异常新生血管，这些血管不能简单理解为身体已经成功补足原有供给；它们可能脆弱、渗漏或出血。[C41] 这正好提醒我们，代偿并非总能恢复原功

能，新增结构也不自动等于健康增加。原文关于“代偿可能留下新负担”的思路，在这里必须落实到特定病变，不能上升为所有治疗或所有身体反应都不可信。

更重要的是，早期糖尿病视网膜病变可以没有明显症状。[C41] 读者可能仍能阅读、行走和完成工作，却已需要眼底观察。主体体验在此没有失去价值，只是其可感知范围有明确边界。眼睛是否疲劳、看物是否清楚，可以作为问诊内容；有没有某些视网膜改变，则需要适合的检查。将检查安排在生活尚未明显受影响的时候，是为保护功能争取时间，并不是为了制造一个没有感觉的疾病身份。

反过来，视物模糊也不能直接证明糖尿病视网膜病变。眼部问题有多种可能，既可能与糖尿病相关，也可能具有其他原因。若把所有模糊都归于餐后“占用”，或把睡一晚后稍清楚视为眼底已经修复，就会混淆症状变化与病变变化。分析视物变化，需要记录它是否突然出现、单眼还是双眼、是否反复以及是否伴随其他变化。这些信息帮助就诊，不能取代眼科判断。

从生活过程看，视觉下降会改变整个治疗条件。读不清药品标签可能影响用药，不能辨认脚底细小伤口可能削弱足部检查，夜间看不清地面又可能增加外出困难。因此，视觉不仅是单独器官的结果，也是其他健康行动得以实施的条件。这里可以看见特征纠缠的实际内容：视力、照明、文字大小、家庭协助和行动安排之间存在可以改变的联系。为患者提供更清楚的标签和合适照明，同样属于改善治疗能否真实发生的工作。

眼底检查的节奏应由糖尿病类型、病程、既往结果和眼科意见共同决定。[C13] 初次了解眼底情况与随后复查承担不同任务：前者建立判断起点，后者辨认变化。没有病变的人需要维持预防和适宜筛查，已经存在病变的人则可能需要更密切的随访或治疗。把所有患者安排成一个不随结果变化的固定过程，会使检查与实际风险脱节；只在感觉恶化时检查，则可能错过早期识别的意义。

需要眼科治疗时，全身管理与局部治疗可以同时成立。控制血糖、血压及相关风险，有助于降低或管理眼病风险；针对具体眼底病变，医生可能采用眼内药物、激光或手术等不同方式。[C13][C41] 不能因为局部处理没有重建整个生活方式，就把它称为只修表面。阻

止威胁视力的过程具有直接价值，而且保住阅读、出行和自我照护能力，能够为长期生活调整保留条件。

相应地，眼科治疗也不意味着血糖和生活问题从此不必处理。一次局部操作解决的是特定阶段、特定部位的问题，后续仍须观察。把这层关系理解成“谁主导、谁只能暂时救急”，往往不如问每种措施正在改变哪项风险更清楚。患者可能在同一阶段需要医疗治疗、生活支持与功能适应。它们的先后和持续时间由具体病情决定，不应由一个预先规定的理论等级决定。

判断改善时，应当分别看视觉体验、视功能检查与眼底病变。读书更轻松是真实收益，却未必表示所有眼底异常消失；影像显示某项改善，也未必立即带来患者期待的全部功能恢复。疾病造成的影响、其他眼病和日常任务的要求，都可能使二者不完全同步。这样的区分能够减少误解：患者不会因为一次主观好转而取消随访，也不必因为仍需治疗便否认已经获得的帮助。

记录还可以把照护中的困难显露出来。复查迟到可能源于交通、工作请假或陪同问题，不能自动判断为患者不重视。看不清屏幕的人，未必能使用复杂的数字记录系统；需要家人协助的人，也可能希望保留医疗信息的隐私。发生学的问题不只是病变怎样出现，还包括预防和治疗为什么没有在应有时间发生。改变这些环节，可能比增加一段关于健康意志的劝说更实际。

局部条件使全身暴露形成特定后果，而眼疲劳与舒适感都不足以直接确认这些病变或其修复。眼底知识使整体叙事接受一项严格检验：它能否帮助人们更及时地完成适当检查，更准确地理解结果，并更好地实施治疗？如果一个整体理论让人推迟这些行动，即使解释听起来再连贯，也没有完成保护视觉这一具体任务。

◆ 第二节 肾脏病变与主动复查

肾脏的讨论需要从两个不同工作环节开始：血液经过滤过，滤液中的许多物质随后被选择性回收。第八章已说明葡萄糖的重吸收和排出；这里进一步区分处理葡萄糖的过程与肾脏疾病的判断。尿中有糖，不等于已经出现糖尿病肾病；尿量变化，也不能直接表示肾

脏结构损伤的程度。原文把“清场负担”与肾脏受累联系起来，提出了值得研究的关系，但这种关系不能抹去滤过屏障、肾小管处理和整体功能之间的差别。[A04][C14]

糖尿病相关肾损害可以涉及肾小球及其他肾脏结构，持续高血糖和高血压等因素会影响其风险与进展。[C14][C42] 原文关注的基底膜变化、蛋白漏出和局部供给问题，需要放回这种多因素背景。肾脏并非被糖粒堵塞的筛网，也不是使用次数越多就必定报废的滤芯。它是具有血流调节和复杂细胞活动的器官，病变发生及进展不能仅凭一个机械磨损故事解释。

滤过屏障允许什么通过，与整体还能滤过多少，是相关但不同的问题。尿白蛋白检查能够提供白蛋白排出方面的信息，估算肾小球滤过率则帮助判断滤过功能。临床评估通常需要将两者结合，而不是选一个数字代表全部肾脏状态。[C14] 这也解释了为何一次普通血糖复查不能替代肾脏评估：它告诉我们代谢管理的一部分，却没有直接测量这两项不同的器官结果。

尿白蛋白肌酐比值的意义，在于将尿中白蛋白与肌酐联系起来进行评估，而非仅看尿液外观。泡沫多少会受到多种条件影响，患者不能据此自行判定是否漏蛋白，也不能凭尿液看起来清澈宣布肾脏恢复。类似地，报告中肌酐处于某一范围，并不意味着所有人具有完全相同的滤过功能。解释检验需要结合使用的方法和个人条件，由医务人员将单项结果放回病情。

一次异常结果与持续异常之间，也需要时间上的辨认。临床医生可能复查或结合其他资料，判断变化是否持续以及是否受当时状态影响。[C14] 这里的“序列”不是把每次结果简单连成一条向上或向下的线，而是标明测量条件：近期是否生病、治疗是否变化、取样是否按要求完成。只有认识这些条件，才可能把真正的疾病变化与暂时波动区分开来，避免因一个数值恐慌或过早放心。

主动复查尤为重要，因为早期糖尿病肾脏病常常没有明显症状。[C42] 不疼、不肿、能工作，不能排除早期问题。细致观察有助于发现日常变化，但某些重要的肾脏改变超出感觉的分辨范围。复查因此是对感知能力的扩展。它并不要求患者时时担忧，而是让必要观察进入可预期的生活安排，减少依赖偶然症状发现的被动性。

发现肾脏异常，也不能自动把原因全部归给糖尿病。糖尿病患者同样可能发生其他肾脏疾病，异常出现的方式、进展速度及相关检查会影响诊断。[C14] 这一点对于专著的统一解释非常重要：统一背景是一项线索，不是排除其他疾病的凭证。一个能够接受鉴别的理论，才有机会解释真实差异；一个把所有异常都收入同一母链的理论，反而可能遮住最值得注意的不一致。

肾功能变化还会反过来改变治疗条件。药物的适用范围和剂量、低血糖风险、营养与活动安排，都可能需要随病情重新评估。[C14] 因此，复查不是做完报告便结束，它应当连接到实际决策。患者需要知道哪些变化值得带回复诊，医疗团队也需要解释结果会不会改变方案。若只是增加检查数量而没有形成后续行动，观察尚未完成它对生活的帮助。

评价排糖药物，需要区分尿糖增加与肾脏损伤；对于适宜人群，部分药物具有降低肾脏或心血管风险的临床证据。[C04][C14] 机制与结局要一起判断，同时考虑不良反应和个体适用性。若一种理论只允许“排出增加就是透支”的答案，就无法容纳这些证据。保留“代价必须核查”的原则，与承认真实器官获益并不矛盾。

饮水和进食也需要同样的条件意识。不能因为前文讨论脱水，就推导出每位肾病患者都应大量喝水；不能因为重视肌肉，就推导出所有人都应自行增加蛋白摄入。具体安排要结合肾脏阶段、其他器官情况和专业建议。[C14] 原文关于“底盘”的关切，在此应改写为合适的生理条件，而非一种对所有人相同的加法。营养足够与负荷适宜，需要在个人背景中共同实现。

当肾脏疾病进入生活，患者可能同时面对复查、药物调整、饮食理解和工作安排的重担。仅说“坚持管理”不能解决这些困难。更有用的是把多项任务组织成可以执行的顺序：哪些检查可以同次完成，谁来解释相互关联的报告，出现问题联系哪个团队。照护的协调本身会影响治疗能否持续。它属于实际的互动条件，不能被缩减为患者个人是否有足够意志。

衡量结果时，应区分延缓进展、减少相关风险、维持功能与恢复既有结构。肾脏病变是否发生逆转，需要相应证据；病情稳定也可能是重要成果，尤其在既有损伤背景下。原文向往“回到不需要外援的状态”，但对需要持续器官保护的人来说，合理使用支持并不

意味着失败。自由可以表现为在治疗帮助下继续工作、照顾家庭和参与生活，不必以取消全部照护为唯一形式。

眼与肾共同说明一种现象：没有明显感觉并不等于没有需要关注的变化。但二者的检查对象并不相同，处理路径也不相同。眼科观察局部视觉相关结构，肾脏评估结合尿液、血液及病情信息。整体理解的价值，是让学生知道为什么需要多种观察，以及它们怎样共同服务于生活；它不能用一个“全身恢复感”替代这些各有对象的证据。

◆ 第三节 神经病变及其鉴别

神经把局部组织的变化转为可以感知和协调的信息。保护性痛觉提醒人避开伤害，位置觉参与站立和行走，支配肌肉的神经帮助完成动作，自主神经还参与血管、汗腺及内脏功能的调节。糖尿病相关神经病变因而不能压缩为一个“脚麻”的标签。它可能改变一个人察觉危险、承受活动和安排日常生活的方式。“阈值漂移”描述同样触碰有时刺痛、有时迟钝的经验，“供给与修复双重进入”则追问神经稳定工作条件怎样改变。感觉表现与组织机制需要分别辨认。[A04]

神经并非一条装在身体里的被动电线。维持轴突运输、细胞膜上的电活动和周围支持结构，需要持续的代谢与供给。长期高糖环境可以与血脂异常、氧化应激、微血管变化等共同参与神经损伤。多元醇通路提供了一条关于代谢压力的解释：葡萄糖经相关酶促过程转化，会影响细胞内的渗透及氧化还原条件；当这种压力与神经组织本身的维护需要相遇，功能和结构可能逐步发生变化。它不是每一位患者症状的唯一原因，更不能由一次刺痛反推某条分子通路已经异常。第十三章讨论的机制网络，在这里应落实为神经细胞、支持细胞和供血条件之间的相互影响。[C13][C43]

远端对称性多发性神经病变常先在足部表现，可能出现烧灼、针刺、麻木，也可能在症状不明显时已有感觉下降。疼痛和感觉缺失看似相反，却可以同时存在：某些信号被异常放大，另一些信号则不能充分传递。因此，“还会痛”不等于保护性感觉完整，“不痛了”也不必然表示神经恢复。原文把痛感减少视为进入链退潮的方向，在临床观察中还须加入一个反向问题：疼痛减少的同时，感觉与行动能力是否维持，还是感觉进一步丧失？这一问题决定同一种表面改善应当怎样解释。

夜间灼热使人难以入睡，睡不好又让次日疲劳和应对疼痛的能力下降。由此形成的循环，确实能够把局部症状扩展为全天生活负担。原文强调“夺回恢复段”，在此可以转化为具体的照护目标：减轻影响睡眠的疼痛，调整会持续打断休息的条件，使人有机会恢复日间功能。然而，夜里终于睡得好，首先说明睡眠和痛苦有所改善。它并未直接测量轴突再生、神经传导或足部保护性感觉，不能把生活收益自动升级成组织修复的证据。

检查的目的，是进一步辨认受影响的功能及足部风险。病史需要问清部位、对称性、起始时间和变化速度；体格检查可以了解振动觉、温痛觉、反射及其他神经功能。单丝检查主要帮助识别保护性感觉丧失和足溃疡风险，不能代表对全部神经功能的一次总验收。足底感觉、行走状态和局部皮肤情况结合起来，才更接近患者面对的实际问题。一个人可能能够独立走路，却不容易发现鞋内异物造成的损伤；这一差异会直接改变足部保护的重点。[C13]

鉴别诊断使“共同暴露”不至于遮住其他可处理的原因。维生素 B12 不足、甲状腺问题、肾脏疾病、某些药物或局部压迫等，都可能进入神经症状的评估。长期使用二甲双胍者若出现相关线索，医生可能考虑 B12 方面的检查；发现不足需要处理原因与补充问题，不能据此自行认定降糖治疗有害或停用原有药物。明显不对称、快速进展、突出肌无力等表现，也需要重新判断是否符合常见的远端对称性模式。糖尿病是重要背景，完整的诊断仍须容纳与它不同的病因。[C43]

原文所说的“末梢灌注不足”也需要与神经损伤本身分开。足凉、走路不适可能与血管问题有关，也可能受环境、神经调节和其他条件影响；灼热则不意味着组织实际温度必定升高。若把所有感觉都当作血流仪，反而无法区分需要血管评估的情况。神经检查与循环评估可以并行，因为两种问题可能共存，并会在足部相互增加风险。准确区别机制的意义，在于让对症处理能够触及正在限制安全的环节。

自主神经方面的变化进一步说明这种区别的重要性。站起头晕、胃部不适、出汗改变等可以成为问诊线索，但这些表现并不专属于自主神经病变。药物作用、体液状态及其他疾病也可能参与。医生需要结合相应检查和病情判断，不能仅凭“回落慢”把它们归入同

一个收尾障碍。将不同器官的调节问题放在同一张时间线上，能够发现值得检查的联系；将它们提前判作同一种病，则会减少真正的发现机会。

疼痛治疗应当有清楚的对象。减轻疼痛、改善睡眠和提高行动能力，本身就是值得争取的结果；这些收益不需要借助“神经已经完全修复”的叙述才成立。临床选择需考虑伴随疾病、跌倒风险、肾功能和不良反应等，患者对治疗的反应也应带回复诊。原文对“短期兴奋”和“真实沉积”的区分，可以在这里变成较稳妥的评价：一种安排是否让功能改善得以维持，是否增加其他负担，是否保留了发现损伤的能力。疼痛分数下降与整体生活更安全，应尽量同向推进。

神经症状还会改变动作的学习条件。脚底位置感变差的人，可能需要更谨慎地安排路面、照明、鞋具与平衡支持。活动计划若仅按餐后血糖或步数制定，就可能忽略患者在转身、上下台阶或夜间起床时的困难。原文强调输出端可用，神经病变让我们看见“可用”不仅包含肌肉力量，还包含感觉反馈与动作协调。为活动增加支持，不是在取消训练，而是在修复训练能够安全发生的条件。

日常记录应当保留症状与行动之间的关系。例如，麻木是否使穿鞋检查更困难，灼热是否反复中断睡眠，疼痛是否迫使人改变走路姿势。这些资料比单独写一句“今天舒服些”更能帮助调整照护。但记录不是家庭神经实验，不应以针刺、烫水或故意走到疼痛来检验功能。尤其在感觉下降时，身体可能失去及时报警的能力。观察的设计必须保护被观察的人，不能为了获得鲜明反馈再制造一处损伤。

这样，神经病变的发生学形成了较完整的层次：长期暴露和局部供给影响组织，组织改变影响感觉与动作，感觉与动作再影响睡眠、活动和损伤发现。治疗可以在其中多个位置发挥作用。保护睡眠有生活价值，血糖及相关风险管理有长期意义，神经症状的鉴别和足部照护又各有直接任务。把这些任务连接起来，比把一切归结为某种“修复预算”更能保留原文追求的整体性，也为足部保护提供了明确起点。

◆ 第四节 足部保护、伤口与活动调整

足部把承重、感觉、循环和外界接触集中在一个有限空间。每一次行走都伴随压力变化和皮肤摩擦，鞋具、地面及足形会改变压力分布。正常情况下，人能够感觉不适并及时调整；当感觉下降时，反复刺激可能在无明显疼痛的情况下持续。若再合并供血不足或其他不利于愈合的条件，一处原本很小的损伤就可能难以恢复。除了“供给、感觉、清场”三重联系，外部机械作用也必须进入解释：伤口既有全身背景，也有具体发生的位置与动作。[A04]

这种联系可以通过一个明确的教学情境理解。假设一个人感觉减退，鞋内有一处持续摩擦的接缝，他仍按固定步数完成每天的散步。血糖曲线可能没有明显异常，但同一压力点反复承受负荷，局部损伤可能继续扩大。这是用于说明机制的虚构情境，不是随访病例。它显示，活动对代谢有潜在益处，并不保证任何活动方式对任何足部状态都合适。保护糖的利用过程与保护承载活动的组织，需要在同一个方案里完成。

伤口愈合也不能仅用“全身还有没有修复资源”概括。局部组织要获得足够供给，感染与坏死组织问题需要被处理，反复压力需要减轻，其他影响恢复的因素也需评估。这些条件可以互相限制：持续受压可能抵消其他治疗带来的机会，明显缺血可能使局部处理难以达到预期，感染又可能进一步增加组织负担。把具体限制找出来，才能理解为什么同样的伤口外观会需要不同处理。足部因此不是全身状态的被动显示屏，而是具有自身因果过程的治疗对象。

观察足部的一个关键理由，是疼痛报警并不总可靠。足底、趾间、鞋接触的位置和已有变形处，都可能有患者不容易察觉的变化。日常查看可以发现破损、水疱、异常颜色或肿胀；看不清或够不到时，需要借助镜面或合适的协助。这里的“主动”体现为弥补感觉和视力的不足。它不要求患者凭观察给病变命名，而要求发现变化后能够及时获得专业判断。[C44]

温度尤其需要谨慎解释。脚部变暖可能受室温、鞋袜、活动和血流等多种因素影响；局部红热也可能提示炎症、感染或其他需要处理的问题。把“更暖”统一解释成循环恢复，会使危险信号被误收为成功。原文重视足部作为可观察窗口，本书把这一窗口改为有

方向、有条件的记录：整体还是局部，持续还是短暂，是否伴随肿胀、破损或功能改变。只有这种更完整的显露，才能支持下一步判断。

足部红、热、肿而疼痛不重，也不应因“还能走”就放松。神经病变相关的夏科足可以表现为这样的变化，继续承重可能增加损伤，需要及时评估。[C13][C44] 这一现象特别适合说明功能补偿与结构安全之间的差别：动作仍能完成，不代表承重结构正在承受合适负荷；没有强烈感觉，也不代表没有病理过程。发生学若要把过程看全，就必须把身体不容易报告的损伤也纳入观察。

足部破损、感染迹象或持续不愈的伤口，需要及时联系医疗团队；出现迅速加重的红肿、明显全身不适、组织发黑等情况，更不能等待一个生活方式调整周期。评估会涉及伤口、感染、循环和承重条件等不同方面。足病照护、血管处理、感染治疗及其他专业支持可能需要协同，具体采用什么措施由实际病情决定。局部医疗处理在此直接改变风险，不能被降格为只有身体“恢复段”充足后才有意义的外援。

对已有伤口的人，减压具有独立的逻辑。伤口需要避免反复遭受同一机械刺激，这与降低运动意志或减少生活价值无关。何种鞋具、支具或活动替代适合，须结合伤口位置和治疗计划。患者可能暂时不能继续原有步行，却可以与团队讨论其他安全活动以及如何维持日常参与。身体能力并不只由步数定义，阶段性保护能够为以后保留更多选择。把减压理解为恢复过程的一部分，可以减少患者为了完成任务而继续磨损伤口的冲动。

反过来，没有伤口且评估允许活动的人，也不必因为糖尿病这一诊断就长期回避行走。合适鞋袜、逐步增加负荷、观察皮肤反应和及时处理不适，使活动更可持续。曾有溃疡、保护性感觉丧失、足形改变或外周动脉疾病者，需要更具体的风险安排。[C13] 同样是餐后活动，其实施条件应随足部状态改变。原文所说“可控差异”在这里有了实际内容：负荷能够被组织承受，也能够在观察中被修正。

家庭护理应避免制造新的损伤。感觉下降时，不宜用热水袋、烤火或很热的水追求“温通”；不自行剪削胼胝或用腐蚀性方式处理鸡眼；鞋内异物和不合脚处也应认真排查。清洁、保持合宜皮肤状态与及时获得专业帮助，是让保护持续发生的基本条件。[C44]

这些行动看似细小，却直接减少损伤入口，其作用不能因为没有宏大的理论名称而被忽略。

足部治疗还需要一个现实的执行环境。需要减压的人若仍必须长时间站立工作，建议就可能停留在纸面；视力差而独居的人，可能无法完成每日检查；购买或更换鞋具也可能受到费用限制。解决这些问题，要把工作安排、家庭协助与医疗沟通接入治疗过程。所谓特征纠缠，正是在此呈现为可改变的关系：一项要求能否落实，取决于其他生活条件是否允许。把失败全部归于患者没有坚持，会遮蔽这些关系。

伤口好转应当由适合的记录和复评确认。面积、深度、局部组织状况和感染表现等，在临床中各有观察意义；疼痛、行走和生活负担则提供另一组结果。表面闭合也不自动取消再次损伤的风险，原先的感觉缺失、压力分布或供血问题可能仍需管理。因而“愈合以后怎样继续生活”应成为治疗的一部分。长期预防可以被理解为保护已经获得的成果，而不必被体验成永远没有结束的惩罚。

足部保护也为全章提供了一个检验整体解释的方法。眼底情况影响能否看清脚部，神经感觉影响能否察觉损伤，肾病等背景可能影响治疗选择，循环与承重又决定局部恢复条件。这些联系是真实的整体性，却并不使所有器官成为同一个开关控制的结果。保护足部需要认识联系，也需要尊重每一个具体环节。能够把风险识别、合适治疗和安全活动接起来，整体理解才真正进入了人的生活。

足部保护的希望应落实为可复查的任务：及时发现新的问题，减少再次损伤，让治疗目标与患者能够完成的生活任务相连。修复难度取决于具体病变与处理条件，不能仅凭部位靠近末端作出比较。足部稳定可以为恢复活动创造条件，活动又可能支持全身管理，这是一条有条件的正向联系。它不要求先证明所有微循环都已修复，也不要求用一次局部好转宣布全身并发症退出。下一章将把这种条件意识带到心脑血管系统，进一步讨论器官储备怎样决定活动范围与治疗评价。

15

第 15 章

心脑血管风险与全身储备

◆ 第一节 大血管与脂质因素

心脑血管问题使“糖的去路”进一步扩展为全身的供给条件。肌肉能够利用葡萄糖，需要循环把氧和营养送到工作部位；大脑能够组织行动，也依赖持续而适宜的血流。血糖管理因此置身于一套较大的相互依赖关系中。糖与脂质相关变化会在血管壁中相遇，形成需要共同研究的局部条件。理解这种联系，需要区分大动脉病变、微循环功能与心脏泵血三个层次。[A04]

大动脉具有输送血液和缓冲脉动等作用，动脉粥样硬化则涉及血管壁内脂质积聚、炎症及结构变化。含胆固醇的脂蛋白、血管壁反应和免疫细胞共同参与这一过程。它不是血液中的糖直接凝结成堵塞，也不能由“血很黏”的体感识别。高血糖是需要管理的风险背景之一，血脂、血压、吸烟、年龄和遗传等条件也有各自的贡献。若将所有因素都写成高糖后的派生结果，就难以解释血糖相似者为什么会具有很不相同的血管风险。[C45]

原文把脂蛋白的糖化、氧化与泡沫细胞联系起来，抓住了物质在不同环境中可能改变作用方式的问题。这里需要进一步区分两件事：脂蛋白颗粒的数量及在体内的暴露，与颗粒在局部环境中发生的修饰。即使讨论后者，也不能让前者失去临床意义。低密度脂蛋白胆固醇等指标之所以被纳入风险管理，是因为它们帮助识别和干预相关危险，而不只是给一段化学故事提供标签。对糖脂纠缠的重视，应当增加联合评估的理由。

斑块也不是一个已经完成、以后只会匀速变厚的硬块。它包含不同组织成分，血管壁内的炎症、修复与结构状态会影响后续风险。某些急性事件与斑块相关的血栓形成有关，不能用管腔逐渐缩窄这一条线完全解释。因此，“我还能走很远”与“没有急性事件风

险”之间没有简单等号。日常能力可以提示功能状态，但对于病变性质和未来风险，仍需要结合病史及适当评估，不能靠自行增加负荷来证明血管畅通。

血脂问题进入生活后，最容易被简化为某种食物是否绝对禁止。实际上，长期饮食结构、身体活动、体重变化、遗传背景和药物作用共同影响血脂状况。饮食调整要与整体营养需求相容，不能为降低一个指标而使日常摄入长期不足，也不能为了回避精制碳水化合物便忽视饱和脂肪等因素。原文要求糖与脂的供能方式协同，落实到生活安排时，应当让不同营养目标彼此协调，而非在两个极端之间来回摆动。[C20]

风险评估也需要知道一个人是否已经发生过相关疾病。有无心肌梗死、脑卒中或外周动脉疾病，会影响后续预防的重点；年龄、肾脏情况和其他风险因素也会改变治疗讨论。相同的血脂数值，在不同背景中不一定对应同一种处理。指南据此区分不同风险情境，而不是用一条没有上下文的界线安排所有人。[C46] 这一差异恰好说明，指标需要与人的历史结合，才能成为可以行动的信息。

降脂治疗的价值也应当在这种背景中理解。它的目的包含降低未来心血管事件风险，患者未必立即感觉更轻松。缺少即时体感不等于没有作用，服药后出现不适也需要具体评估，而不是因为药物承担预防作用就忽略。适合的药物与强度，需要讨论预期收益、耐受性、相互作用以及个人条件。本书不以“外援多少”替代这种判断：能够防止严重事件并保留生活能力的支持，可能构成自由的一部分。

心血管风险要求我们追问：治疗是否只处理了容易测量的一项，而遗漏了影响结局的其他风险？如果血糖改善而吸烟、高血压或明显脂质异常未被处理，心血管风险仍可能存在。这一事实并不证明血糖控制无用，它说明多个危险因素需要共同进入方案。若用遗漏其他因素的结果否定已经处理的一项，就会把不完整管理误读为管理本身的失败。

多因素干预提供了可比较的研究路径。Steno-2 研究在伴微量白蛋白尿的 2 型糖尿病患者中，将针对多个风险因素的强化干预与常规治疗比较，干预结合行为调整与药物治疗，并观察心血管及微血管结局。其结果支持在该研究人群中，长期联合处理多项风险具有临床价值。[C47] 这项证据不能证明某种单独生活动作承担全部获益，也不能保证每个人获得同样效果；它提示我们，整体性可以通过预先规定的干预组合和实际结局接受检验。

“沉积环境”由此可以展开为能够比较的条件组合，分别考察不同因素及其联系。血压下降改变一类暴露，血脂管理改变另一类暴露，行为调整影响长期执行，药物则可能通过不同机制改变风险。各项措施能否相互支持，需要在结果中考察。只有把整体性分解到可评估的关系，再把这些关系放回同一个人的生活，统一叙事才会获得可检验的内容。

大血管风险还使时间具有两种含义。一种是暴露累积的时间，另一种是发现风险后采取行动的时间。长期病变形并不意味着干预已经没有意义，而尚未感觉不适也不意味着可以无限推迟预防。对一个具体的人而言，能够改变的往往是从现在开始的风险组合和照护连续性。把过去的暴露理解为已经写下的一部分历史，可以帮助确定重点；把它理解为不可逃脱的结局，则会削弱实际行动。

临床沟通因此不能只给出“偏高”或“达标”的结论。患者还需要理解这项结果和自己的疾病史有什么关系，为什么建议某种处理，复查后哪些变化会影响下一步。这样的解释让血脂报告从一张评分单变成共同决策的材料。原文强调从发现走向发生，在这里意味着让风险信息真正连接到执行条件，而不是把检查与生活组织分开。大血管问题由此成为联合治疗的理由，也为讨论压力负荷和心脏储备建立了基础。

脑血管风险也不能完全照搬冠状动脉的故事。脑部事件具有不同类型和来源，治疗与预防须依据实际诊断。日常所说的脑雾、注意力下降或疲劳，并不是某种脑血管病变的特异表现。原文把这些体验与全身供给联系，提供的是一种提问方向；要进入疾病判断，还需要明确症状方式与适当检查。将“脑”加入整体叙事，不是给所有认知困难一个统一血管解释，而是把它们放入能够鉴别的临床问题。

对一个人长期风险的认识，还会随新信息改变。首次发现异常血脂时，重点可能是确认背景和制定预防安排；后来若发现肾病或出现相关事件，同一报告的意义便可能不同。过去的检查并未因此失效，它们构成了重新评价的历史。把风险看成随证据更新的判断，有助于理解为什么复查之后需要调整方案，也避免将某次正常结果当作长期不变的保障。

◆ 第二节 血压、心脏与活动耐受

身体在安静时的需要与活动时的需要并不相同。走路、上楼、搬物或情绪变化，都可能要求循环作出调整。这里用“储备”表示人在负荷增加时仍有余地完成任任务，用“回落自由”描述负荷结束后恢复合适状态的能力。观察这些动态功能，需要先分清变量：血压、血流、心率和主观紧张分别反映不同现象，它们可以关联，却不能由其中一项直接代替其余各项。[A04]

血压体现血液对动脉壁的压力，持续升高会增加心脏和血管负担，也与脑、肾等器官风险有关。一个人没有头痛或心慌，并不表示血压一定合适；在压力后觉得放松，也不能证明长期血压问题已经解决。规范测量、重复观察和个人风险共同构成判断依据。原文所说“紧张退得下去”，可以保留为生活体验，但要与测得的血压分开记录，才能知道心理感受和生理指标是在共同改变，还是出现了不同方向。[C46]

测量条件本身能够影响结果。刚活动完、没有适当休息、使用不合适袖带或测量姿势不同，都可能使比较变得困难。因而一次数值的意义，取决于它是在什么条件下取得的。居家记录应依医疗团队说明进行，带回的是可以解释的序列，而不是一天里追逐最低值。这个原则与原文对差异序列的重视相通：我们观察的不只是数字在动，也观察数字背后的事件和操作是否保持可比。

高血压的长期处理还需兼顾耐受。有人同时有站立头晕、跌倒风险或复杂用药，目标和方案需要结合实际情况讨论。追求合适控制与避免治疗造成不必要负担，应当放在同一个评价框架内。这不是取消血压目标，而是使目标在具体身体中能够实现。患者对头晕、乏力等变化的报告具有价值，医生则需要进一步辨认它们与药物、体液或其他病因的关系，不能仅凭时间相邻就作因果结论。

心脏疾病也有不同机制。冠状动脉供血不足与心脏泵血功能异常并非同一件事，二者可以共存，也可以分别影响活动耐受。心力衰竭涉及心脏无法充分满足身体需要的状态，可以与充盈或泵血异常有关，并不意味着心脏已经停止跳动。疲劳、气促及体液潴留等表现可能进入评估，确诊则需要病史、检查及相应检测。[C48] 这一区分让“储备下降”获得具体的检查对象，而非成为可以套用在所有疲劳上的解释。

原文描述“静息似乎能应付，负荷一来便不够用”，提示我们关注任务要求。一个人把工作和家务都缩小以后，症状可能减少，但这未必说明原有功能已经恢复；也可能是身体不再面对原来的要求。观察活动耐受，因而要同时记录活动内容与感受。只问“今天累不累”，可能忽略患者为了避免不适已经放弃了哪些生活。对能力的评价应当把这种适应显露出来，避免把被迫减少参与误判为没有问题。

气促同样存在不同来源。心脏、肺部、贫血、体能下降及其他条件，都可能影响活动后的呼吸感受。原文把供氧和供能联系起来，为这种联合观察提供了方向，但不能由气促直接断定红细胞已失去携氧能力，更不能由 HbA1c 升高推出这种结论。HbA1c 主要提供一定时期血糖暴露的信息，不是肺功能、血红蛋白总量或心脏供血的总检验。为疲劳寻找机制，需要让各项测量回答各自能够回答的问题。

心率的变化也应放在条件中理解。运动形式、环境、情绪、体能和药物等都可能影响心率及其恢复。家用设备记录可以提供线索，但某一次回落更快不等于冠状动脉病变消失，某一次回落较慢也不能自行诊断心脏病。把原文“恢复段”的关切用于活动组织，是关注负荷之后是否持续不适、是否影响睡眠和次日生活；把它升级为器官诊断，则需要额外证据。功能观察与病变判断在这里应保持明确分工。

若已存在心血管疾病，活动计划应与疾病阶段和治疗安排一致。稳定状态下的适宜活动可以成为长期照护的一部分，急性不稳定或出现新症状时则需要先评估。不能把“训练储备”理解成反复接近危险阈值，也不能把所有医学限制都当作削弱主体性的外部约束。合适的评估能够说明哪些活动可做、何时暂停、怎样逐步恢复，这些具体信息往往比一句“要多运动”更能扩大患者的行动范围。

活动安排还应考虑其后果能否被日常生活承受。今天完成的活动，不应使明天的重要任务无法进行；为了追求一次曲线下降，不应牺牲持续参与生活的条件。一个可执行的安排，需要考虑工作、通勤、照护家人和复诊等真实负荷。活动计划与日常任务共同占用身体能力，不能把训练看成生活之外的一块独立空间。将两者相加，才能理解患者为什么在表面不大的运动量后仍难以恢复。

体液状态把心与肾联系起来。部分患者需要观察体重、水肿或呼吸变化，医疗团队可能据此调整治疗；这种观察与以减脂为目的的体重记录承担不同任务。短期体重变化未必代表脂肪增减，不能把明显体液变化当成减重成功或失败。前文的“体液底盘”在此不能化为人人增加饮水的建议。心肾疾病背景使摄入与排出需要更具体的安排，目标是保持适宜状态，而非简单地越多越好。[C14][C48]

恢复也具有不同尺度。一次活动后能够平稳下来，是当次耐受的信息；几周后更容易完成日常任务，反映一段时间的功能变化；疾病相关检查和临床事件，则提供另一种结果。三者可以相互印证，但不保证同步。将它们分开记录，既能承认生活能力的实际进步，又不因进步而取消必要复查。身体储备由此成为需要具体描述的能力，而不再是通过单一舒适感宣告增加的隐形储量。

这一节确立的方向，是让循环承担实际生活，而让生活安排尊重循环条件。血压需要测量和管理，心脏问题需要相应诊断，活动耐受需要在可比任务中观察。原文的“回落自由”可以由此发展成有边界的实践语言：人在适宜治疗与支持下，能够更可靠地完成并结束活动。它与器官保护相互帮助，却不替代下一节必须辨认的急性信号。

◆ 第三节 急性信号与慢性变化

慢性形成的病理背景可以在某个时刻出现急性事件。原文将这种现象描述为“阈值跨越”和“冗余耗尽”，帮助读者理解为什么一个人平时仍能工作，却可能突然遇到严重问题。[A07] 但急性事件有自己的直接机制与处理时间，不能全部还原为此前睡眠不够、恢复段太薄的最终表现。认识长期背景的意义，是加强预防；面对已经出现的警讯，则需要立即改变行动目标，优先获得及时评估与救治。

心肌梗死的表现并不总是影视中那种剧烈胸痛。胸部压迫或不适、呼吸困难，以及伴随的冷汗、恶心等，都可能进入判断；部分人症状较轻或不典型。糖尿病患者不能用“没有痛得厉害”作为排除危险的依据。怀疑急性心脏事件时，应立即联系当地急救服务，停止自行增加活动，也不要等一次血糖测量或呼吸练习证明症状会不会消失。[C49] 这里时间的价值直接关系到能否减少损伤，无法用日常复盘替代。

脑卒中相关信号则常具有突然和局灶的特点，例如一侧面部或肢体异常、言语不清、突然视力或平衡问题。出现这些情况，应立即联系当地急救服务；即使症状后来缓解，也不能取消急诊评估，不能把短暂好转视为身体已经自行收尾。[C50] 这一点对全书“回位”概念构成重要约束：某些危险过程可以伴随症状波动，症状回落本身并不是安全结局。发生学必须以实际疾病机制约束自己的语言。

急性信号之所以容易被延误，常是因为人们先用熟悉解释将其纳入日常。饭后胸闷被当成消化不良，疲劳被当成昨夜没睡好，单侧麻木被当成原有周围神经病变。这些解释有时可能成立，但突发、不同于平时或伴随其他警讯的变化，需要重新打开判断。对个人身体熟悉是一种资源，熟悉也可能成为过早定论的原因。记录时间和变化方式的价值，在于帮助专业人员判断，而非由患者独自完成鉴别。

原文提倡关注“同样负荷下阈值提前”，这一观察适用于需要就讨论的变化。例如过去可以完成的活动，现在经常引起不适，或恢复时间明显不同。它提醒人们不要只等疾病名称出现才承认生活受到了影响。但这一线索不能变成家庭负荷试验。故意反复上楼直到胸闷，以证明阈值是否改善，可能把观察变成风险。已经发生的日常变化足以构成求助理由，不必再主动制造一次更强信号。

急性与慢性的区分，也影响观察期限。日常活动后的轻微疲劳，可以在符合个人情况的安排中跟踪；新发胸部不适、明显气促或神经系统警讯，则不应等待数周来检验一种“最小闭环”。不同问题需要不同时间单位。慢病写作若只强调坚持和跨周趋势，容易忽略这种时间差。本书要求每一项观察先明确：它是否允许在日常条件中继续比较，还是应当立即进入医疗判断。

慢性风险管理同样不以每次感觉为依据。没有症状的阶段，需要按个人风险完成适当评估和预防；出现异常症状时，则可能需要进一步检查。无差别地增加所有检查也并不等于更安全，检查应回答真实问题。糖尿病心血管管理指南对于无症状者的常规冠心病筛查与有相关症状或体征者的检查，作出不同安排。[C46] 这使“主动发现”不等于无止境搜索，而是让检查与风险、结果用途相连接。

事件发生后的生活重建，还需要避免一种倒推的责备。不能因为出现心梗或卒中，就认定患者一定没有管理好饮食、没有完成恢复或缺少意志。风险是概率性的，多种条件共同作用，良好管理降低风险并不保证风险为零。将事件解释成某个人没有收好尾，会把理论的确定性置于真实疾病之上。对患者更有帮助的，是明确当前损伤、剩余能力及下一步可以改变的因素。

事件也可能改变原先的糖尿病照护方式。手部动作、视觉、语言或记忆受到影响时，使用设备、辨认药物、准备饮食和前往复诊都可能变得困难。原来由患者独立完成的管理任务，需要重新评估能否安全完成。家属参与与专业康复支持可以弥补部分困难，但仍应尊重患者的选择和沟通方式。全身储备在此不仅是生理余量，也包括能够调用的生活支持，二者需要同时重建。

急性治疗与后续康复也不构成互相排斥的价值体系。救治保存组织和生命，为以后重新参与生活创造条件；康复帮助人将保留下来的能力重新用于具体任务；长期风险管理则努力降低再次事件的可能。每一部分都有无法由其他部分代替的工作。把急性医疗称作“仅仅控险”，容易低估它对未来能力的直接贡献；把康复缩减成出院后的附加活动，也会忽略功能恢复对照护执行的影响。

对已经发生过事件的人，观察“进步”需要采用新的起点。恢复后能够独立穿衣、稳定行走或重新交流，都可能是重要成果，即使尚不能回到原有水平。将唯一标准设为完全恢复或停用所有药物，可能使这些成果被遮住。原文所强调的能力沉积，在这里应当理解为可以持续使用的真实能力增长。它允许支持长期存在，也允许人在新的身体条件下重新安排有价值的生活。

家庭和医疗团队之间需要形成清楚的事件沟通。什么变化应立即求助，哪些资料在复诊时带上，遇到用药或设备困难联系谁，都应具有可操作的答案。讨论这些问题并不等于让患者每天预演灾难，而是减少危险时的犹豫。慢性背景越复杂，行动路径越需要简洁。将少数重要信号与明确响应对应起来，能够为日常生活释放更多注意力，避免全时段警戒成为新的负担。

于是，时间结构在心脑血管问题中有了双重责任：既认识长期累积，也识别不能等待的当下。长期暴露的资料帮助我们重建疾病历史，急性机制则要求我们在关键时刻中断日常计划。两种时间相互补充，才能形成完整的保护。只有能够及时辨认何时继续观察、何时立即行动，所谓回位与恢复才不会在危险面前成为延误的理由。

◆ 第四节 器官保护怎样改变治疗评价

心脑血管结局要求治疗回答一个比“血糖是否下降”更宽的问题：未来严重事件有没有减少，器官功能是否得到保护，患者能否维持有价值的生活。将功能保护与能力保持纳入终点，才能回答这些问题。[A07] 然而，终点扩展并不意味着指标被废除。血糖、血压和血脂可以帮助选择及调整干预，临床事件与功能结果则检验这些干预是否达到更重要的目的。

区分替代指标与临床结局，是这种评价的第一步。某项指标改善，说明它所反映的状态发生了变化；至于能否转化为特定事件减少，要看相应研究。不同干预即使带来相近的血糖变化，也可能具有不同的器官获益和不良反应。机制推理帮助提出问题，结局研究帮助回答效果。它们需要相互支持，不能用一段听起来合理的机制故事替代真正的比较，也不能把一次指标变化直接扩展成全面康复。

部分降糖药物的心血管结局研究，使这种区别尤其清楚。EMPA-REG OUTCOME 在特定的 2 型糖尿病和心血管疾病背景中观察恩格列净的临床结局，LEADER 则考察利拉鲁肽在相应高风险人群中的结果。[C09][C21] 本章关注的不是将两项研究改写成对所有人的用药推荐，而是它们改变了评价问题：药物的作用不能只由血糖数值或一种排糖机制推断，还须看适宜人群中的事件、风险和实际适用条件。

由此，原文关于“代偿越多、身体越弱”的叙述必须接受具体检验。外部支持有时可能增加负担，有时却能保护器官、延长生命或维持活动。判断关键在于何种支持、用于谁、改变了什么结局，以及代价能否被接受。把所有支持预先判为削弱内生能力，会使理论无法承认有益结果。更有解释力的做法，是追问支持怎样参与能力形成：它是否减少了妨碍活动的症状，是否降低了严重事件风险，是否让生活安排更可持续。

器官保护也改变了“减少依赖”的含义。患者希望减少服药负担、监测焦虑和频繁就诊，这些愿望需要认真对待；但减少负担应由重新评估和合适简化实现，不能自动等于撤掉有明确适应证的保护。某些药物持续存在，可能使患者少一次住院、保留一次独立出行的机会。将自立理解为拥有更多可行选择，比把自立规定成不接受任何支持，更能容纳疾病与生活的真实关系。

治疗的净收益还受到不良反应、执行困难与个人目标影响。一项在研究中有效的措施，如果患者无法持续使用，或与其他疾病处理发生冲突，就需要重新讨论实施方式。临床选择不是把研究结论原封不动搬到每个人身上，而是判断其适用范围和个人处境。治疗可及性、使用方法、随访反馈及方案协调，都是需要具体核对的实施条件。效力证据与实施条件，共同决定治疗能否在生活中产生效果。

多病共存时，器官目标还可能出现张力。保护心脏、避免低血糖、管理肾病和维持营养，并不总能用一种加法同时完成。医疗团队需要综合判断，患者也需要理解为何某项建议会随病情变化。这样的调整不一定表示前一阶段做错了，而可能说明当前的限制条件已经改变。把变化解释为整个照护过程的反馈，有助于减少患者因方案调整而产生的失望与混乱。

这一评价也要求明确不同结果的时间尺度。症状改善可以较早出现，某些生化变化需要一段时间确认，事件风险的改变则往往通过较长随访研究。患者不应被要求每天从体感中辨认预防是否已经奏效，医生也不能只用未来风险说明而不回应眼前负担。将近期可观察目标与长期保护目的并列，能够使治疗既有方向，又保留现实反馈。两种目标之间出现分歧时，正是需要讨论方案的时刻。

个人记录可以帮助这种讨论，但应避免让管理成为生活的中心工作。记录最有价值的部分，是那些可能改变决策的信息：新出现的不适、活动能力变化、药物执行困难和按要求测得的结果。把全部日常感觉都编成复杂评分，未必增加判断质量。原文倡导最小闭环，在这里可以用于减少不必要的信息劳动：保留能促成下一步行动的观察，使患者有更多时间实际生活，而不只是不断描述生活。

器官保护的成功还包括没有发生的事件，这一点不容易被感知。患者常能感觉药物带来的麻烦，却看不到风险降低这一概率收益。因此，沟通应解释预防的对象和依据，也承认不确定性与个体差异。没有事件不能证明某个人必定受益于某项措施，出现事件也不能自动证明措施无效。群体研究与个人经历处在不同证据层次，需要通过共同决策连接，而不是互相取消。

从专著的理论结构看，心脑血管问题纠正了一个潜在的单线模型。疾病不是先有高糖、再有微血管、最后必然出现全部器官损伤的统一队列；不同风险可能同时存在，某些心血管疾病也可能在糖尿病确诊之前形成。对治疗的评价应允许多个入口同时发挥作用。处理血脂、血压、血糖、活动和吸烟等问题，可以分别改变不同条件，又共同服务于临床结局。[C45][C46]

这也为“全身储备”提供了更稳妥的含义。储备不是一个可以凭感觉测出的总量，而是人在特定任务与风险背景中能够调用的功能余地。它可以通过疾病保护、合适活动、营养、康复和照护协作得到支持，也可能因新的疾病或环境负担受到限制。评价储备，需要说清任务、观察条件与时间，不能把一切好转统称为增长。定义越具体，越能发现真正限制行动的环节。

因此，器官保护与能力重建可以共同构成治疗目标。保住血管和心脏功能，为生活留下空间；把生活组织得更可持续，又帮助长期保护真正发生。从“被管理”走向“能生活”，需要医学与生活之间建立更有效的联系。下一章将以此为依据，重新界定器官进入论：保留共同暴露、局部条件和时间累积的解释力，同时让不同器官具有不同证据与决策路径。

16

第 16 章

器官进入论的解释范围

◆ 第一节 共同暴露与局部条件

“器官进入”提出了一个重要的研究问题：血液中持续的代谢异常，怎样转变为某个器官的具体病变？原文把糖化、氧化应激、炎症、代谢分流与供给变化联系起来，试图让眼、肾、神经、心血管和足部不再只是并发症名单。[A04] 前三章已经说明，这些联系可以帮助我们理解共同背景，却必须经过器官自身的结构和功能才能形成特定结果。本章据此将进入论理解为一个组织因果问题的框架，让统一性与器官差异同时成立。

首先需要明确“进入”的对象。葡萄糖正常就存在于血液中，也需要被多种组织利用；仅仅接触器官并不是病理事件。值得追问的是，异常暴露通过哪些细胞活动、组织反应及调节变化，影响了器官的长期状态。糖化涉及分子反应，内皮功能涉及细胞行为，灌注涉及流量与分布，纤维化涉及结构重塑。这些层次可以连接，却不是同一个现象的不同名称。把它们分别说明，才能知道一条进入路径究竟在哪个环节获得了证据。

“位置错”在这里指向利用与调节关系的失配，并不意味着血液或器官界面本身是糖不应到达的地方。葡萄糖承担正常用途与长期高糖造成风险能够同时成立，关键是浓度、持续时间、利用调节和组织条件如何组合。正如正常压力支持循环而持续高血压可能造成损伤，生理必要性不取消异常暴露的危害。理解糖的正常用途，与降低持续高糖风险具有一致的生理依据。[A05]

共同暴露也不意味着共同剂量在所有局部造成同样作用。不同细胞摄取和处理葡萄糖的方式不同，器官承担的任务不同，血流调节和结构更新也不同。眼底需要维持精细的视觉相关环境，肾脏承担滤过和回收，神经维持信号传递，动脉壁承受压力与脂质暴露，足

部还持续承重并接触外界。相同的血糖背景通过这些局部条件，才可能形成不同的病变路径。器官差异不是统一模型后面补上的例外，而是解释本身不可缺少的组成部分。

视网膜的渗漏、缺血与异常新生血管，不能直接换算为肾脏的白蛋白排出与滤过改变；神经感觉下降，也不能直接换算为足部供血不足。它们可能相互关联，却需要各自的观测方式。[C13][C14] 因而，进入论应帮助我们决定接下来观察什么，而不是在一次异常后宣布全身都处在同一阶段。所谓器官地图，必须包含不同检查的对象和意义，否则地图只是把多个病名排在一幅共同背景之上。

局部条件还包括既往损伤。具有同样当期暴露的两个人，可能因疾病史、年龄、已有病变和其他背景而呈现不同结果。同一个人的两处组织，也未必拥有相同的承受和修复条件。原文使用“冗余”解释为什么损伤累积后才出现明显功能问题，本书将它转化为更具体的追问：哪些功能仍有代偿，哪些结构已经受到限制，日常任务需要多少剩余能力？只有明确任务与限制，才能避免把冗余当作不可测的万能余量。

器官之间还会反过来改变共同背景。肾功能变化可以影响药物处理和治疗选择，神经感觉下降可以改变活动安全，视力下降可以妨碍自我照护，心脏问题又会限制负荷。这里的整体性不是所有器官服从同一条单向链，而是某一局部变化能够改变其他过程的条件。将这些反馈写清楚，便能理解为什么一个原本有效的生活安排，可能在新病情出现后需要调整。方案变化来自关系变化，而非患者突然失去了意志。

特征纠缠由此具有可说明的内容。以足部为例，感觉缺失让损伤不易被发现，鞋具和步态决定压力位置，供血条件影响愈合，工作要求决定能否减压，视觉又影响每日查看。它们不只是同时存在的因素，而是在具体环节上互相限定。一项措施可能因其他环节没有改变而难以奏效，也可能通过改善一个关键条件使整体方案得以实施。这样的联系比抽象地说“全身是一体”更能指导真实工作。

进入论还需要容纳并非由高糖主导的路径。糖尿病患者发生眼病、肾病、神经症状或胸部不适，并不保证原因都来自糖尿病。某些疾病可能共存，某些风险可能早于确诊，某些表现可能有可处理的其他来源。一个允许鉴别的统一框架，会把不符合预期的现象当作

信息。若任何不一致都被重新解释为“更深的进入”，框架便失去区分不同情况的能力，也难以告诉我们下一步为何采用不同处理。

当期指标尚可，长期后果仍可能存在。当前血糖不能抹除既往暴露，也不能代表所有风险因素和器官状态。但这一事实不支持反向推断：只要人仍疲劳，便说明进入链必定在加速。前者指出测量范围有限，后者却为症状增加了未经确认的特异性。合理的整体判断，应当同时承认指标和体验各有覆盖范围，并寻找能够连接它们的额外观察。

共同暴露的研究价值，还在于提出可以比较的条件。若两组人在某些风险背景上相似，而一种干预改变了特定器官结局，可以进一步考察哪些路径参与其中。若指标改善而器官结果没有达到预期，则需考虑干预时间、病变阶段、其他风险和研究方法等解释。这些比较不保证轻易找出单一原因，却能够逐步排除不够充分的解释。统一模型在此承担提出问题并组织证据的任务，结果仍须由研究回答。

对于临床实践，框架的有效性最终表现为它是否帮助找到可改变的限制。眼底病变需要眼科处理时，整体理解应促成及时治疗；足部负荷需要调整时，应帮助落实减压；存在心血管风险时，应使血压与血脂进入计划。局部治疗和全身管理因此具有互补关系。整体性并不以减少专业分工来证明自己，而以分工能否围绕同一个人的生活相互配合来体现。

所以，本节给予器官进入论的边界，也是它能够继续发展的起点：共同暴露解释为什么若干风险需要被联合关注，局部机制解释为什么必须采取不同观察与处理，器官反馈解释为什么方案需要随病情变化。三者结合，使一个总括性叙事成为可逐步细化的因果地图。地图不是对每个人结局的预言，却能够帮助我们避免只盯一个数值而遗漏正在改变的身体条件。

这种地图还能够约束比较的方式。若比较两位当前 HbA1c 相近的人，必须注意病程、既往暴露、血压血脂、已有损伤与治疗背景是否不同；否则所谓“同糖不同害”可能只是把当期一个指标误当成全部条件相同。原文希望用差异发现机制，本书进一步要求说明哪些条件真的相同，哪些仍然不同。比较越清楚，差异越可能带来新的解释，而不只是为预先选定的结论增添一个例子。

◆ 第二节 时间、既有损伤与可逆程度

时间不会以同一种方式留在身体里。血糖在一天内变化，组织中的某些反应积累得更久，临床功能又可能在不同时间显露。原文用“沉积”联系这些时间层次，强调今天的状态带有过去过程留下的条件。[A04] 本书将病理变化的累积与有益的能力沉积分开叙述：二者都涉及过去影响现在，但对象、方向和确认方式不同，不能共享同一个改善判据。分子修饰、结构重塑、行为习惯和生活能力都可能延续，但不能因为都能延续便把它们视为同一种沉积。

高糖暴露的时间也不能脱离浓度。较高浓度持续多久、一天中如何分布、长期平均暴露怎样变化，提供的是相互补充的信息。峰宽使持续时间进入观察，高度则说明所处水平；两者需要共同记录。若没有明确阈值、采样条件和测量方法，“宽”便可能只是对疲劳时间的比喻，无法直接用于判断高糖暴露。把时间测得更细，是扩展证据，不是取消已经具有临床意义的指标。

曲线的峰后延续与原文用“尾”表示的恢复段，需要分开说明。原文已明确“尾巴不是残留本身，尾巴是恢复段”。[A04] 曲线描述中的血糖高值拖尾，指较高水平继续延续；活动后的恢复时段，则指负荷结束后的休息与功能调整。两者可以在时间上相邻，却具有不同意义。我们希望减少不合适的高糖暴露，同时为恢复保留合适条件，不能用“尾越长越好”或“尾越短越好”统摄两者。这样区分，是为避免读者把曲线上的高值延续误认作原文的恢复比喻。

既往暴露影响后来结局的证据，使长期时间具有实际内容。DCCT 结束后开展的 EDIC 随访，在 1 型糖尿病研究人群中观察到：原治疗组之间的血糖控制差异缩小后，先前强化治疗相关的视网膜与肾脏风险优势仍在随后随访中持续。[C51] 这说明评估器官风险不能只看眼前的一次结果。它不等于证明所有组织都保存同一种“坏规则”，也不能用于保证某种新生活方案会以相同方式逆转既有损伤。

这类研究还提示，延续的可以是有利影响。原文多以“坏节律写成坏结构”描述慢性化，长期干预证据则让我们看见，较早的有效管理可能为后续留下不同的风险轨迹。历史因此不只是负担，也可能包含保护。理解这一点能够改变行动的情绪方向：今天的工作不

必马上带来全部感觉改善，仍可能具有长期价值；已经存在病变，也不意味着今后的保护失去意义。希望来自可改变的轨迹，而非对全部痕迹消失的保证。

可逆程度需要按对象讨论。某些功能变化可以随诱因调整而改善，某些结构变化恢复较慢，某些已有损伤难以完全消除。临床中的稳定、延缓进展、减轻症状、减少事件和部分功能恢复，因而都是不同结果。若把“逆转”只理解为回到从未患病的状态，会低估许多实质收益；若把任何短期好转都称作逆转，又会制造过高期待。本书要求在使用这一词时明确逆转的对象、观察期限和确认方式。

同一器官也可能同时包含不同阶段的变化。功能改善并不保证结构痕迹全部消失，某项结构结果改善也未必立即恢复全部能力。患者的日常任务、其他疾病和适应方式，会影响功能显露。因此，复评需要知道上一次测量的起点是什么，当前变化是否具有临床意义，以及它将怎样改变照护。通过这种阶段性比较，恢复不再是一个要么全有、要么全无的结论，而是一组可以描述的进展。

原文提出“先让趋势改变，再让结构回写”，可以作为研究方向，但趋势必须具有适合的证据。连续数次睡眠改善可以说明休息体验有所变化；若要说肾功能下降速度放缓，就需要相应的长期检查；若要说眼底病变减轻，则需要眼科结果。不能借“结构尚未来得及改变”为理由，将任何未见客观改善无限期解释成即将成功。理论需要允许没有效果、效果有限以及出现代价的结果进入评价。

干预时点也不只是越早越强。较早识别风险通常有助于及时处理，但具体强度和方法须适合病情。既有器官问题可能影响血糖调整、活动与营养安排，方案需要在风险和收益之间协调。[C04][C13][C14] 本书强调过程，不意味着患者自行尝试快速改变来检验可逆窗口。安全窗口应当来自临床评估与持续反馈，而不是由“我感觉还能承受”单独划定。

时间上的延迟还会影响因果判断。一个人开始新的生活安排后感觉改善，可能与该安排有关，也可能与其他治疗、疾病自然波动或环境变化共同发生。若后来发现某项器官结果改善，也不能直接把全部功劳归给最后加入的一项措施。发生在前并不足以证明产生了后果。把同期用药、活动、睡眠和其他变化记录清楚，能够提高解释质量，但单个人的观察仍有不能排除的竞争因素。

长期记录也会遭遇选择性记忆。显著好转和明显失败容易留下印象，平常日子和中断执行的阶段却可能被忽略。原文追求“可重复”，由此可以发展为一种更严格的观察习惯：比较相近条件，保留没有改善的结果，说明实施发生了哪些变化。这样的记录不需要复杂到占据生活，只需避免把最理想的一次体验当成整个过程。稳定能力是在多次真实条件中显露的，而不是由一次最好表现定义。

既有损伤还会改变患者对时间的感受。等待复查结果可能漫长，短期波动可能带来失望，长期治疗又容易让人觉得生活被延后。照护因此需要给出阶段性目标，让患者知道眼前能够观察什么、何时应复评，以及什么变化意味着需要提前联系。把时间安排清楚，可以减少无边界的等待。清楚的复查节奏也能为休息创造条件，使人不必持续猜测疾病走向。

不同结果的可逆程度需要分别确认：器官变化依据相应检查，生活能力依据相应功能与体验资料。保住视力、减缓肾脏病变、避免足部再次损伤、改善活动能力，各有自己的时间轨迹。原文追求从加速恶化转向能力增长，这一方向可以成为长期实践的动力；实际进展则须逐项确认。承认不同结果有不同速度和上限，能够使坚持建立在真实反馈之上，而不依赖一个没有期限的全面修复承诺。

◆ 第三节 体感、检查与证据层级

患者首先接触到的是自己的生活。困倦、口渴、疼痛、视物变化、睡眠和活动后的感受，比任何理论都更直接。这些体验使糖尿病的讨论进入一个人的实际处境，避免用一张报告覆盖全部生活。[A05][A08] 体感是认识疾病不可缺少的材料，但它同时具有非特异性：同一种感受可以由不同原因产生，同一种疾病也可能在没有明显感受时存在。尊重体验与辨认其限度，应当同时进行。

一种观察首先能证明的，是它直接记录到的内容。“夜里醒得少了”说明睡眠经历发生变化，“步行更轻松”说明某项任务的主观负担下降。若要进一步说内皮修复、神经再生或微循环恢复，还需要能够支持该层结论的证据。中间缺少的环节不能用“身体最诚实”补上。身体经验确实真实，经验的因果解释却仍可能有多种。这一区分保护患者的陈述，也保护患者不被一个过度确定的解释牵引。

检查则把某些不易感觉到的变化显露出来。血糖测量、尿白蛋白、眼底观察、神经检查和循环评估，各自针对不同对象。它们也有方法条件和解释范围，并不是一旦带有数字就自动回答全部问题。某项检测在当时没有异常，可能只说明在其覆盖范围内未发现问题；一次异常也可能需要结合重复结果与背景解释。客观测量与主体经验的关系，是相互补足各自看不见的部分。

证据层级因此不宜被理解成简单地把体感放在最低处。对于疼痛是否减轻、睡眠是否受干扰、生活是否更容易，患者报告就是直接结果；对于视网膜病变、滤过功能或神经保护性感觉，则需要适合的临床观察；对于某种干预是否降低长期事件，需要比较研究。证据的合适程度首先取决于问题。把一种结果的证据移用到另一种结果上，才是造成混乱的主要原因。

“可重复、可收尾、可沉积”分别对应不同的观察问题。可重复要求在类似条件下再次观察到变化；可收尾要求明确一次活动何时结束、后续负担怎样变化；可沉积要求改善能够跨时间保留，并体现在可使用的能力或相应结果上。三者并不自动构成器官修复的诊断标准，也没有因为形成三个词就完成验证。它们的价值，是提醒记录不能只保留激发当时的一瞬，而应追踪后续过程。

建立这种记录时，需要防止代理指标不断替换。饭后困的持续时间不是血糖峰宽的直接测量，手脚温度不是微循环通行能力的总指标，心率回落也不是冠状动脉病变的替代检查。如果只能记录体验，就诚实地记录体验；具备测量条件时，再将相应结果并列。这样既不贬低低成本观察，也不把缺少测量包装成一种更高明的直接认识。信息的边界越清楚，下一次求证越有方向。

一个用于说明的虚构比较可以显示这种区别：两位患者都报告夜间睡眠改善，其中一人足底保护性感觉保持稳定，另一人的麻木却继续扩大。相同的睡眠收益，不能使二者获得同样的神经结论。这个情境不提供疗效数据，只说明需要怎样的额外信息。如果仅以恢复感作为总验收，重要差异会被遮住；若睡眠与神经结果分别记录，照护便能够针对不同问题继续调整。

不同证据出现不一致时，应先寻找具体原因。患者感觉明显疲劳而血糖结果较稳定，可能需要考虑睡眠、疼痛、其他疾病或生活负荷；某项检查异常而患者感觉良好，则可能需要解释无症状阶段的意义。不能立即判定患者过度关注，也不能立即判定检查没有价值。不一致使我们有机会发现此前没有观察的变量。它应成为对话的起点，而非将其中一方排除在真实之外的依据。

临床研究中的分子机制证据，也需要同样的分层。细胞实验可以显示特定条件下某条通路受到影响，人体短期实验可以考察某种生理反应，长期试验则观察疾病结局。这些研究相互连接，但研究对象、干预条件和时间都可能不同。第十三章所述氧化应激及内皮实验，为理解机制提供线索，却不能直接证明在家延长呼气或增加某种补剂即可逆转并发症。机制可能性与治疗有效性之间，需要专门的证据桥梁。

同样，群体研究的结果也不能为个人作确定预言。干预降低事件风险，意味着在研究条件下观察到概率差异，不意味着每一位接受者都不会发生事件。个体观察出现好转，也不能独自证明一种方法优于其他方法。对专著而言，重要的是把“解释可能怎样成立”“研究发现了什么”和“个人现在应怎样决策”区分开来，再通过临床背景连接。明确层次能够减少理论语言在传播中逐渐变成疗效保证。

生活叙事也需要保持清楚的材料身份。没有可核对病历、检查和随访的叙事，可以作为提出问题的示例，不能作为已经验证的病例。例子能够说明为什么要观察运动后的睡眠，不能仅凭叙述证明某种进入链已经退出。将示例与证据分开，并不会削弱文字的启发性；它使读者知道，哪里是在理解经验，哪里是在接受经研究支持的事实。

对作者理论重构的评价，同样应提出能够失败的条件。若一种安排没有改善预定结果，应允许认为它在该条件下帮助有限；若另一个机制更能解释观察，应允许修改原来的路径；若出现不良反应，应重新评估实施。只有允许这些结果，所谓验收才有约束力。反之，任何改善都证明理论正确，任何恶化都被说成执行不够，就不再是证据驱动的研究，也无法帮助患者找到实际问题。

这一证据结构最终服务于合作。患者带来生活过程，医务人员提供诊断和治疗判断，研究提供超出单个人经验的比较，理论帮助组织尚待回答的问题。没有一方需要占据全部

解释权。通过清楚标明观察到了什么、尚不知道什么以及下一步如何求证，身体经验能够被认真对待，器官风险也不会被舒适感掩盖。进入论由此获得继续发展的方法基础。

◆ 第四节 从统一叙事到不同器官的决策

解释的终点是使行动更有根据。原文把并发症改写为路线图，希望读者看见可以改变的环节，并通过最小闭环将日常行为与长期结果连接起来。[A04][A08] 经过前面各节的区分，这张图不再是一条所有器官必须依次经过的固定路线，而是共同风险、局部病变和生活条件组成的决策网络。进入网络的第一步，是明确当前最需要解决的问题，而不是先给患者分配一个总括性状态。

对眼底，决策可能从安排适合的检查开始，随后根据病变决定随访或治疗；对肾脏，需要结合尿液、血液和病程判断风险与方案；对神经，要辨认感觉、疼痛、动作和其他可能原因；对足部，必须把皮肤、供血、感觉与承重同时放入评估。心脑血管方面则还需要区分长期风险管理与急性警讯。共同的理论背景帮助人理解这些任务为何有关，具体任务的先后仍由风险和实际病情决定。

这里的优先顺序具有双重依据。一是医学上是否存在不能等待的问题，二是现实中哪个条件阻碍了必要行动。急性警讯需要及时求助，已有伤口可能需要先保护承重；没有急性问题时，患者却可能因看不清药品或无法安排复诊而难以实施方案。后者并非疾病机制之外的杂事，而是治疗是否发生的直接条件。将风险优先与实施条件同时考虑，才能使决策既正确又能够落实。

六种研究路径在这种框架中可以作为不同进入顺序，但不应代替经过验证的临床分型。有人从症状开始发现问题，有人从检查结果开始，有人从活动受限或照护困难开始；各条路径最终仍须与其他证据会合。入口不同，不意味着患者被固定为某一类，也不意味着某种顺序天然具有疗效。原文关于“主导维度随阶段改变”的想法，在此可以转化为定期复查重点的原则：当前限制改变，下一步关注也随之改变。

最小闭环也应按器官任务具体化。眼科复查的闭环是检查、理解结果、落实下一步，而不是仅完成一次预约；足部保护的闭环是发现问题、获得判断、调整局部负荷与处理、

再评估；药物相关问题的闭环则需要报告、核对、调整 and 观察。餐后活动只是众多闭环之一。把闭环从固定动作扩展为任务完成结构，能够保留原文追求的完整性，也避免所有问题都被导向相同的步行或呼吸安排。

统一叙事还应尊重局部治疗的独立贡献。眼内治疗可能直接保护视力，血管干预可能改善特定供血问题，合适的伤口处理可以改变局部风险。这些措施并不因为没有同时解决全部生活问题而失去价值。与此同时，局部治疗后仍有全身管理与长期观察的任务。一个完整方案能够说明各部分的作用边界和相互支持，而不是按“治本”或“治标”给所有措施排出固定高低。

当多个专业意见进入同一生活时，协调比简单增加要求更重要。患者需要知道是否存在相互冲突的建议，哪些记录可以共用，谁负责解释整体变化。若一种建议要求增加活动，另一种要求保护足部，就应讨论合适替代与阶段安排，而不是把矛盾交给患者独自解决。器官差异由此转化为团队协作问题。整体性最具体的表现，是让不同目标在同一个日程和身体中能够共同实现。

治疗目标还需要与患者希望保留的生活相连。有人最关心继续阅读，有人希望独立购物，有人需要维持照护家人的能力。器官保护提供必要条件，功能目标则让患者理解这些条件为什么值得维护。目标应具体到可以讨论的任务，同时允许随病情调整。这样的主体位置不同于把责任全部交给个人，它要求医疗和社会支持围绕人的实际生活作出回应。

评价方案时，应同时询问效果和代价。是否更及时完成检查，是否减少可避免的损伤，相关结果是否保持或改善，执行是否带来过重负担，都值得记录。若方案复杂到难以持续，简化和重新排序可能比进一步加码更有效。据此，信息和行动都应服务于实际决策，不能为了显得管理充分而制造没有后续用途的任务。

决策网络也允许暂时存在未知。某种疲劳原因尚不清楚，可以先完成必要评估并调整明显不合适的生活条件，不必立即给它一个完整的 SDE 解释。某项检查需要复查，也不意味着当前只能被动等待，仍可落实已知有益且适合个人的照护。承认未知能够让确定的部分先发生，又使尚待证实的部分保留求证空间。理论的成熟，包含知道何处应该暂缓下结论。

在器官照护中，“能力自运转”可以具体定义为：患者在适当支持下，能够识别重要变化、完成必要行动、理解结果并参与调整，日常生活不再完全被病情的不确定性支配。这种能力可以与持续用药、定期复查和专业协助共同存在。它的增长不必以外援全部退出为条件，而以患者获得的安全选择是否增加来判断。

可执行性还应接受公平性的检验。对于难以获得眼科、足病或连续随访支持的人，简单要求“主动复查”仍不足以完成任务。照护可以通过合并预约、提供可理解的说明、协调转诊和改善辅助条件，减少必要行动的门槛。把这些变化纳入评价，能够避免理论只对资源充足者显得有效。相同的健康目标可能需要不同程度的支持，支持的差异正是为了让每个人都获得实际参与的机会。

器官进入论也由此形成明确的研究责任。若提出某种恢复过程能够改变器官结果，需要预先说明人群、干预、比较与结局；若声称某种体验能预测病变变化，需要检验其准确性和适用范围；若主张某种路径优于其他路径，需要容纳无效与不利结果。研究不应只寻找能够装入理论的例子，而应寻找能够区分理论与竞争解释的证据。通过这些比较，器官进入论才能明确自身贡献及其适用范围。

本编最终保留了一个连续而开放的认识：异常暴露可以通过多种机制影响局部组织，局部组织的变化又会改变全身活动和照护条件；时间使部分影响延续，检查与体验则从不同方面显露这些过程。保护器官需要具体证据，重建生活需要可执行的联系。下一编将在这一基础上讨论治疗评价，进一步回答指标、药物、行为与能力怎样共同构成有效照护，而不把任何单一部分预先当作全部答案。

第五编

治疗怎样服务生活

将指标、药物、饮食、活动及支持条件放在同一照护过程中，
评价收益、代价和可持续性。

17

第 17 章

指标控制的价值与限度

◆ 第一节 数字怎样成为临床证据

前四编已经把葡萄糖从一个化验结果展开为有来源、有去向、有时间结构的生理过程，也把并发症展开为不同器官中需要分别辨认的变化。现在必须回答一个实际问题：既然身体如此复杂，为什么治疗仍然离不开少数数字？答案在于，复杂性并不会自动提供更好的判断。一个人的经验再丰富，也无法直接感受所有血管、神经和肾脏变化；一种理论再完整，也不能替代特定时点的观察。数字之所以进入医学，是因为它让某些原本隐蔽的差异能够被辨认、比较和追踪。

理解指标控制，需要区分数字、工具和教义三个层次。数字层负责呈现某项测量，工具层负责改变或追踪相关过程，教义层则把有限的测量升级为对全部健康的裁决。三者必须拆开。测量血糖不等于认定血糖包含全部身体；使用药物也不等于认为生活条件可以忽略；只有当数字成为排斥其他信息的唯一理由时，工具的边界才被越过。批评真正需要处理的，是这种越界怎样发生，又怎样在诊疗和日常生活中被纠正。[A07]

一个数值要成为证据，首先需要知道它测量的是什么。空腹血糖反映特定采样条件下的葡萄糖水平，餐后测量需要交代进食与测量的时间关系，糖化血红蛋白则提供较长时段平均血糖的相关信息。它们观察的窗口不同，因此可能互相补充，也可能出现看似不一致的结果。不一致并不立即意味着其中一个毫无价值；它可能要求检查时间、近期变化、测量条件或影响指标解释的因素。先明确问题，再选用测量，是比事后挑选一个满意数字更可靠的研究方式。

数字的第二项价值是建立连续比较。同一个人在相近条件下重复测量，可以帮助辨认趋势；在条件改变后继续记录，可以提出变化可能来自哪里的疑问。但一次前后比较不能

独自完成因果证明。餐量、药物、活动、疾病状态与记录习惯可能同时发生变化，把结果全部归给最后采取的一项措施，会使经验比实际证据走得更远。去路研究需要这种谨慎：如果没有辨认影响变化的条件，就无法知道以后应当保留什么、修改什么，更无法把经验传递给处境不同的人。

数字的第三项价值来自临床研究与实际结局的连接。某项指标值得关注，并不只是因为它容易测量，还因为它与需要避免的损害有经验联系。UKPDS 33 在新诊断的 2 型糖尿病人群中比较强化血糖控制与常规策略，观察到微血管相关结局减少，同时记录到低血糖和体重增加等代价。[C07]这一研究使我们不能把降糖的价值全部归结为报表好看，也不能省略为了取得收益所承担的负担。指标是通向结果的一条证据路径，其意义由研究设计、人群和结局共同限定。

这里有一个常被忽略的逻辑区别：说某指标不能代表全部健康，不等于说改善该指标没有真实收益。身高不能代表一个人的全部成长，记录身高仍可回答特定问题；血糖同样如此。如果某项治疗有助于降低已知风险，这种作用不会因为它没有同时改善所有身体功能而自动消失。反过来，已有一项收益，也不能使其他代价免于评价。完整判断必须保留不同结果之间的关系，既不把一项成功放大成整体成功，也不把一项不足放大成整体无效。

防止“数字正常即健康”的推论，需要明确不同证据各自回答什么问题。一个人可以在平均血糖改善的同时仍有明显的日常活动困难，也可能因为过于频繁的低血糖而不敢外出。此时需要增加功能与安全的信息，而非停止看血糖。另一个人自觉轻松、睡眠改善，却仍有持续的高血糖或没有完成必要的器官复查，此时需要补足临床评估，而非把体验提升为更高真理。不同信息相互校正，才能让身体的复杂性真正进入判断。

连续曲线进一步显示了这种校正的必要。相近的平均水平可能伴随不同的高低变化，某些单点测量也可能错过需要关注的时段。然而，曲线不是一张能够自行解释病因的照片。仪器测量的对象、时间滞后、读数误差与当时的生活条件都需要纳入理解。曲线上的一个尖峰不能直接命名为某条通路断裂，一段平缓也不能直接证明身体恢复。对数据增加分辨率，必须同时增加解释纪律，否则精细图像只是把粗糙判断画得更漂亮。

峰宽把观察引向持续时间，但时间暴露与浓度不能互相取消。没有规定观察窗口、阈值与测量方法，所谓变窄可能只是图形比例改变；没有同时检查低血糖，一条更低的曲线也可能隐藏代价。本书因此把峰、宽、尾作为组织问题的语言，让它与既有临床测量对话，而不建立一个未经验证、可以否决其他证据的新裁判。凡是要用某种波形判断指导行动，就应清楚说明它实际回答了哪一个问题。

数字还承担公共沟通功能。患者更换医生、跨机构就诊、外出旅行或出现急性不适时，可追溯的记录有助于他人迅速理解情况。只保留“感觉变好了”，接手者难以知道改善发生在什么背景；只保留一串数值，接手者又无法知道当时是否漏餐、患病或改变治疗。较好的记录把数值与必要情境放在一起，并控制记录的长度。记录不是为了把生活完整复制到表格，而是为了让下一次决定获得足够、可靠而可解释的信息。

指标被道德化时，公共语言就可能变成私人审判。所谓“好病人”与“坏病人”如果只由一次结果决定，患者可能开始隐藏不理想的记录，以免被责备。被隐藏的信息恰恰可能最有助于改进治疗。一个工作繁忙的人没有按时进餐，反映的是药物安排与工作条件发生冲突；一个老年人记不清操作步骤，反映的是计划可能超过当下能力。把这些事实视为研究材料，比把不达标解释为性格缺陷更有利于解决问题。

至此，数字的合理位置已经可以明确：它是可核验的观察与决策依据，也是需要解释的显露。它既能揭露经验未能感知的危险，也可能在脱离条件后被误用。SDE 在这里增加的是追问过程与联系的责任，而不是降低测量标准。治疗因此需要一份开放的成果账：哪些风险下降了，哪些功能改善了，哪些负担增加了，哪些现象尚不能解释。指标进入这份账，既不独占全部篇幅，也不因哲学批评而被划去。

◆ 第二节 过度强化与个体化目标

当某项测量与风险有关，人们很容易继续推出一个看似自然的结论：数值越接近理想，治疗就越成功。这个推论遗漏了实现目标的过程。人体并不是一块只有一根刻度的仪表盘，改变其中一个变量可能带来其他变化；不同人的基础状态、合并疾病和可承担负担也不同。同一个目标放到不同处境中，可能意味着不同的收益和风险。治疗目标必须是一个带条件的判断，不能只是一条脱离病人的刻度线。

ACCORD 研究使这一点得到格外清楚的展示。研究纳入已有心血管疾病或额外心血管风险因素的 2 型糖尿病患者，比较更强化与标准血糖控制策略；强化策略因观察到较高死亡风险而提前停止。[C08]这一结果要求谨慎对待特定高风险人群中的过度强化，也要求审视低血糖、体重变化以及复杂治疗的总体后果。它不证明任何降糖措施都会致死，也不能直接推出药物是所有长期恶化的根源。研究比较的是具有具体目标和实施方法的策略，结论必须留在这一范围内。

把 ACCORD 与 UKPDS 放在一起，价值并不在于让一个研究击败另一个。前者与后者的参与者、病程阶段、治疗目标和研究条件并不相同。两项研究共同迫使我们放弃简单口号：降低血糖可能有真实收益，而把降低推到更激进的程度未必增加整体收益。真正需要问的是，对这个处境中的人，采用何种方法、在多长时间、以何种代价达到何种目标，能够改善哪些重要结果。条件越清楚，结论越有行动价值。

个体化也不是随意化。它不意味着每个人凭感觉决定自己的数字，更不意味着有一个独特生活故事就可以不顾疾病机制。个体化是在共同证据和安全原则之内，调整目标与实施方式，使它们与病人的功能、风险和资源相配。2026 年相关指南明确把健康与功能状态、低血糖风险、治疗负担和个人偏好纳入目标选择，并允许在伤害或负担超过预期收益时调整治疗强度。[C05]这说明对指标至上的批评，可以成为临床实践改进的一部分，而不必与全部规范照护对立。

“边际效用递减”可以用来追问投入与成果的关系：增加一次监测、增加一条限制或提高某项干预强度，究竟带来了多少额外收益，又增加了什么代价。如果只记录投入而不追踪结果，就无法辨认计划是否已经变得低效。但递减不能预先宣布为所有药物和所有患者的必然命运。疾病进展、身体状态改变、药物使用不规律以及原先计划不适宜，都可能使控制变难，必须逐项辨认。[A07]

尤其不能从用药增加与病情加重同时出现，直接推断前者导致后者。患者可能正因为疾病进展才需要更多治疗；也可能确实因为某种治疗产生不利反应而需要调整；两种路径还可能同时存在。因果辨认要求重建时间与条件，必要时比较替代方案，并观察修改后的

结果。只有这样，“越治越难”才会从一个令人沮丧的总体感受，变成可以逐步解决的问题。提前把全部变化归结为外援伤害，会使真正可处理的原因再次被遮蔽。

强化与减弱也不是道德上的进取与退缩。面对持续严重高血糖，延误有效治疗可能使风险继续积累；面对反复低血糖或过重负担，机械维持原有强度同样可能造成伤害。因此，恰当的调整包括加强、替换、简化和降低强度，方向由证据决定。不能为了显得积极而不断加项目，也不能为了证明自调节能力而急于撤除支持。行动的成熟，表现为能够说明为什么此时需要这一调整，而不在于调整永远朝同一个方向。

一个虚构的教学情境可以说明目标冲突。某位长期管理糖尿病的长者，平均血糖有所下降，却在家务活动中反复头晕，并因此减少外出。若只看平均指标，治疗像是进步；若看功能与安全，原计划可能需要重新评估。评估并不从“立即停药”开始，而从症状发生时点、测量信息、进食与用药关系、其他可能病因以及照护能力开始。把问题展开后，团队才可能判断应当改变目标、简化方案、增加支持，还是处理与降糖无关的疾病。

另一个教学情境恰好相反。一个人担心药物依赖，因为最近感觉精神较好而希望自行减少治疗；连续记录却提示血糖仍明显偏高。他的体验值得尊重，但不能据此认为内部能力已经足以承担全部调节任务。此时更有建设性的行动，是确认用药目的、查明持续异常的原因，并讨论哪些生活条件可以改善。两种情境表明，尊重患者并不等于总是赞同减少治疗。尊重意味着把他的目标和实际证据放在同一场能够改变决定的讨论中。

防止治疗清单无效加码，需要从任务的加入方式开始。每增加一项任务，都应明确它想解决什么、何时复查、怎样判断没有价值，以及由谁帮助执行。没有退出条件的任务容易长期残留；没有复查目的的测量容易变成习惯性负担。这里所说的退出，首先是退出无效流程和重复劳动，并不等于撤掉有明确收益的药物。把退出对象分清，才能让减少负担成为有边界的改进。

风险的可接受范围也会随生活阶段变化。一个人准备恢复工作，可能更重视白天精神、进餐便利与低血糖预防；一个人刚经历重大疾病，可能先需要稳定治疗和照护支持；另一个人正在长期体重管理中，则需要预先考虑身体变化怎样影响原方案。这些变化不必

被写成理论失效。相反，只有允许计划随着条件改变，理论才真正把时间纳入了照护。固定目标如果拒绝回应变化，才可能把原本合理的治疗变成不再适宜的负担。

从数字压力到生活受限的“内卷链”，应当作为需要逐环检验的风险模型。数字压力可能增加焦虑，焦虑可能影响执行与休息，复杂计划可能降低可持续性，但每一环都需要具体材料，结局也不是预先注定。识别出其中一环，就可以尝试改变这一个条件，并观察整条过程是否随之改善。这样的模型保留了批评的力量，也为失败保留了其他解释，能够进入可修订的临床与生活实践。

◆ 第三节 治疗负担和患者重要结局

治疗发生在人的生活里，因此其成本不只存在于药品说明书上。安排复诊需要时间，学习使用设备需要精力，计划进餐可能与轮班冲突，担心突然不适可能改变出行选择。这些成本不意味着治疗无价值，却会影响治疗能否继续。原文把这种持续占用写成“终身管理员”的困境，指出一个人可能越来越熟练地管理数字，却越来越少有余力生活。[A07]照护负担由此成为具体问题：计划增加了哪些工作，患者当前又能承担多少工作。

负担需要拆开才能处理。技术负担可能来自设备操作或复杂时间安排，情绪负担可能来自对低血糖和并发症的担心，经济负担可能来自持续费用，关系负担可能来自家人对每一餐的监督。它们有时互相放大。例如，一项费用较高的方案使人需要更多工作时间，工作时间又压缩固定进餐和复诊的机会，结果看似只是“没有执行计划”。这种情况下，单纯重复健康教育可能没有解决真正的限制。说明具体联系，比列举许多社会因素更接近特征纠缠的分析。

饮食恐惧、运动回避、监测占用和社交退出，是长期照护中值得询问的四种生活图景。它们可以作为问诊和自我观察的入口，但不能当作已经验证的人群分型，更不能认定每个糖尿病患者最终都会经历同一路线。它们的价值在于使被数字遮住的问题能够被说出来：为了维持当前方案，我放弃了哪些原本重要的事？哪些放弃具有明确必要性，哪些只是因为不知道怎样安全进行？一个问题一旦变得可以讨论，就有机会从总体压迫感转成具体可改变的安排。

饮食恐惧首先会把营养问题改写为道德问题。食物被分成绝对的好与坏，一次聚餐被理解成失去自制，读数变化被当作惩罚。在这种解释中，患者容易把注意力放在避免错误上，而难以辨认真正重要的餐量、整体营养、治疗配合和长期可行性。回应这种恐惧，需要清楚解释某项限制的实际目的与适用条件，也需要允许患者提出家庭饮食的现实困难。未经检验的严厉规则，如果只增加羞耻而没有带来预期收益，就应被重新讨论。

运动回避则常包含合理担心与知识缺口。患者可能确实经历过低血糖，也可能因为疼痛、足部问题或心肺症状而不敢活动。把这些担心统称为懒惰，会错过必要评估；把担心全部解释为错误观念，也可能忽视真实风险。较好的回应是分别处理：哪些活动目前不合适，哪些替代方式可行，出现什么情况需要停止或求助，以及如何让活动与进餐和治疗协调。自由的增加在这里表现为可选择方案增多，而不是要求患者证明自己不怕风险。

监测占用尤其容易被误判，因为数据密集看起来总像更加认真。实际上，监测是否有价值，要看它有没有帮助解决明确问题，以及患者是否知道怎样解释结果。对于某些人，合适的监测能够减少猜测和焦虑；对于另一些人，缺乏解释的频繁查看可能加重紧张。需要改进的是测量、解释和行动之间的连接。不能只因为有人焦虑就取消必要监测，也不能因为设备能够不断提供数据，就认定患者必须一直盯着屏幕。

社交退出是前述负担在生活范围上的表现。患者可能担心聚餐难以安排，害怕旅行中拿不到药，或者不愿在他人面前解释自己的需要。这里的困难有时可以通过提前沟通、备用安排和更适宜的治疗组织减轻，也可能需要改变工作或家庭分工。若支持只停留在“保持乐观”，这些具体障碍仍然存在。原文所说的生活半径，可以在此获得可观察的含义：能够继续参加哪些活动，哪些活动被迫中断，以及中断的实际原因是否得到处理。

患者重要结局并不是所有主观感受的简单集合。一个结局之所以重要，是因为它关系到患者认为值得维持的生活，也能够与照护目标相联系。减少严重不适、保留独立行动、降低照护时间、改善睡眠或恢复工作参与，都可以成为讨论对象。但评价时仍要说明变化是否持续、是否由其他损失换来，以及患者本人是否认同这种收益。研究者认为方便的目标，不必然等于患者最重视的结果。共同决定需要给这种差异留下真实的表达空间。

不同结果之间经常存在需要协商的张力。某个方案减少了日常操作，却增加费用；另一个方案成本较低，却对进餐规律要求较高。没有一套抽象排序能替所有患者提前决定取舍。解释可选方案、辨认不可接受的风险、了解实际资源，然后约定复查，才是把价值讨论转成行动的过程。所谓幸福在这里不应被压缩为即时愉快，也不应被用来要求病人接受所有限制。它意味着生活中重要的活动和关系获得更好的持续条件。

负担研究还必须防止把责任全部交回患者。如果医疗信息相互矛盾、药物供应不稳定、预约难以协调，一个人再熟悉自我管理也可能陷入困境。此时，提高能力不只是在个人身上增加技能，还包括让服务更容易接入、让信息更容易理解、让不同专业之间的安排更一致。无效控制需要减少，有效支持则可以减轻患者独自承担的工作。依靠协作生活，并不天然低于独自完成全部任务。

在实际讨论中，可以把目标从“你还应该再做什么”适度转向“哪些事情已经占满了你”。这一转向不是减少责任，而是使责任分配更符合现实。患者清楚记录关键变化，家人提供被同意的支持，医疗团队解释治疗目的并处理专业风险，各方承担不同任务。若所有监测、理解、协调和决策都压在一个人身上，计划即使医学上合理，也可能因为组织方式而难以持续。治疗质量因此包含方案能否被生活承接。

创造、自由与幸福可以通过具体生活结果进入评价：患者是否学会了新的可行做法，是否拥有更多安全选择，是否更容易继续重要生活。它们与临床结局相互补充，不必被合成一个缺乏依据的总分。保留分项观察，反而更容易看清某项方案在何处有益、何处有代价。只有能够承认结果不整齐，评价体系才可能帮助真实的人，而非只为理论展示一致性。

◆ 第四节 控险与重建的同时推进

控险与能力重建可以借守门与造桥来说明：守门关注危险是否越过边界，造桥关注生活过程能否更顺利地运行。[A06]两项任务有不同侧重，却不能被分成互不相干的时期。现实中，降低严重高血糖或低血糖风险，可能使活动和营养安排更可行；功能改善与生活支持，也可能让规范治疗更容易坚持。两种任务常在同一天发生，通过同一项决定互相影响。

以一顿饭为例，控险的问题包括当前治疗与进餐变化是否相容，是否需要按既定方案观察相关风险。重建的问题则包括这顿饭是否能够长期准备，患者是否吃得足够、是否愿意继续，以及饭后能否安排适宜活动。若只看前一面，计划可能十分精细却难以生活化；若只看后一面，又可能忽略治疗变化带来的风险。把两面一起讨论，才能避免把同一张餐桌切成医学与生活两套互不相通的秩序。

这要求先辨认当前问题的优先顺序。出现急性危险信号时，及时处置具有明确优先性，不应为了完成日常训练而等待理论中的“自然回位”。病情稳定后，长期功能与生活目标才有更充分的展开空间。优先顺序却不意味着重要性永远固定。一个人在某阶段最需要改善用药理解，另一阶段最需要处理疼痛，再下一阶段可能需要恢复工作中的进餐安排。不断复查限制来自哪里，比长期坚持同一种入口更符合发生学思路。

长期验收可以围绕重复、收尾、沉积及支持的定期再评估展开。可重复意味着某项安排在相近条件下能够再次执行；可收尾意味着执行后没有留下被忽视的不适和风险；可沉积意味着某些功能或技能经过一段时间仍然保留。这些问题能够增加长期观察的内容，但不能单独证明器官修复或药物可以撤除。对支持是否保留，还需看它承担的实际治疗任务。

“可退出”尤其需要辨认对象。无效的禁忌、重复的记录、已经没有作用的流程，应有退出的机会；承担明确器官保护或必需激素补充任务的治疗，则可能长期存在。一个人减少了自责与无效监控，却仍坚持必要用药，也可能获得显著的生活改善。若把所有支持消失作为成功标准，就会使那些需要长期治疗的人在获得真实收益后仍被判为失败。这种评价反而违背了本书关于能力和生活价值的初衷。

共同制定的计划应当允许一次只解决少数重要问题，避免理论要求再次增加无用任务。先选择当前最影响安全或可行性的环节，说明改变的理由与观察方法，再根据结果调整。若某项记录没有进入任何决定，可以讨论简化；若某个动作无法重复，需要检查任务大小和执行条件；若出现新的风险，则先处理风险。这种工作方式把理论转成反馈纪律，而不是把患者变成理论执行员。

重复观察还应记录失败的日子。一次没有按计划活动，可能揭示足部疼痛；一次没有按时吃饭，可能揭示轮班冲突；一次不愿复查，可能揭示费用或过往就诊中的挫败。失败资料能够使计划更接近真实条件。若只保留执行顺利的时段，所谓稳定就会建立在删去困难的基础上。发生学的价值在于研究差异怎样出现和改变，其中当然包括计划怎样受阻，而不只是展示已经被挑选出来的成功片段。

对长期改善的判断，需要区分成果出现的时间。有些问题可以在一次沟通后变得清楚，有些技能需要反复练习，功能与代谢变化需要合适的观察窗口，器官风险评价则有自己的随访尺度。把所有结果压缩到短期，容易奖励最容易看见的变化，忽略需要更长时间的任务。反过来，也不能以长期目标为由无限容忍当前伤害。时间安排的意义是为不同结果选择合适的证据窗口，同时明确哪些问题必须立即处理。

在这套计划中，患者与团队的解释都应保留可修订性。患者认为疲乏来自某种药物，团队应认真询问并评估，而不能仅凭常见不良反应列表否定体验；团队认为症状可能与其他疾病有关，患者也需要获得充分说明与进一步检查的机会。承认体验真实，与承认原因尚待辨认，可以同时成立。只有把观察和解释拆开，后续证据才有机会改变原先判断，协作也才不必退化为谁有资格定义身体的争执。

疾病的社会背景也需要拆解。文明并非单一可干预变量，工作节奏、食品环境、医疗可及性和家庭责任需要分别展开。宏观标签若只是让人接受不可避免的命运，确实会遮蔽可以改变的条件；但用另一种宏观标签把全部责任归给医学，同样会遗漏具体机制。本书主张把广泛背景逐步拆成可观察的联系，既避免道德责备，也避免把任何一个系统设为全能解释。

控险与重建的同时推进，最终会改变治疗成功的叙述方式。成功可以是风险降低且活动恢复，可以是治疗简化而状态稳定，可以是在疾病不能完全逆转的情况下减少功能损失，也可以是部分患者达到严格定义的临床缓解。这些结果需要分别说明，不必排列成只有一种最高荣誉的阶梯。尊重多种结果，并不会降低要求；它使每一个结果都必须接受与其名称相称的证据，而不能借用另一项成果的光环。

治疗评价需要同时容纳指标、功能、负担与长期风险，才能辨认目标窄化、无效加码和被忽略的生活条件。数字从中获得明确位置，能力重建也获得了可以检验的任务。下一章将把这套秩序落实到药物：不再从药理动作的名称直接推出道德判决，而是逐一考察具体作用、适用条件、临床结果和生活代价，使治疗选择成为有依据的比较。

18

第 18 章

降糖药物的作用与评价

◆ 第一节 二甲双胍、磺脲类与阿卡波糖

治疗需要接受风险、功能、负担和长期生活的共同检验。对药物而言，首先要问，同样被称为降糖的干预，实际上改变了什么过程，又需要哪些条件才能产生有价值的结果。

《主流降糖药的 SIO 三律解构全图谱》依次讨论五类药物，试图把药理机制与人的自由和幸福连接起来。[A02]这种联系必须经过临床结果与患者经验，不能由“抑制”“促进”“外排”等动作名称直接决定。

二甲双胍的讨论首先使我们回到第六章的肝脏。血糖的来源包括食物进入，也包括身体内部的葡萄糖生成；减少不适宜的肝糖输出，可以成为控制高血糖的途径。二甲双胍降低肝脏葡萄糖生成，并有改善胰岛素敏感性等相关作用。[C04]这并不意味着肝脏被取消了全部调节能力。一个药物改变某条过程的强度，与它把所有反馈彻底压平，是两种不同的主张。后一种主张需要额外证据，不能作为前一种机制描述的自然延长。

把这种作用理解为身体调节的“冷却化”，会产生个体放糖节奏是否被统一的疑问。把这个担心变成研究问题，可以询问不同生活条件下是否出现不适、活动是否受限、原方案是否适合当前身体状态；如果直接宣布所有使用者的个性都被抹去，则失去了辨认差异的机会。药物有共同作用机制，不等于每个人具有同一反应，更不等于临床必须采用相同安排。个体化正是将药理作用与具体人的状态重新连接的工作，而不是否认药理作用的共同性。

药物代价应当被准确命名。二甲双胍的使用需要考虑胃肠道耐受、肾功能与相关风险，长期使用还应关注维生素 B12 降低等问题。[C04][C52]这些问题能够进入可追踪的评估，帮助解释是否需要处理不适或修改方案。若一个人感觉乏力，不能仅凭理论认定其幸

福循环被阻断，也不能因为药物使用普遍就否认体验。症状、时间关系、其他疾病和必要检查共同决定解释，恰当的处理比宏大判词更接近患者需要。

磺脲类药物把讨论转到胰岛 β 细胞。以格列吡嗪为例，主要降糖作用与促进仍有功能的 β 细胞释放胰岛素有关。[C53]这提示我们，药物的效果依赖身体尚存的条件，而不是一个可以脱离器官状态独立工作的开关。它也说明，为何不同患者、不同疾病阶段的作用可能不同。以“加班”或“鞭子”描述促泌机制，能够传达对不适当刺激的警惕，却不能取代对实际作用范围、风险和结局的研究。

对这一类药物，低血糖风险与体重变化等代价需要认真进入选择。[C04]尤其当进食不规律、生活条件变化或其他用药加入时，原本可行的方案可能需要重新评估。这里可以看见一种具体的 E 关系：药物的作用特征与患者能否规律进餐相互限定；工作安排如果使漏餐频繁，风险讨论就不能只停留在“按时吃药”。改善条件可能涉及工作中的进餐机会、治疗安排和风险教育，需要由患者与专业团队共同完成。

从促泌机制出发，还可以提出身体是否在没有相应需要时被推入释放阶段的问题。这个比喻触及了药物作用与当下需要可能不匹配的问题，但胰岛素分泌并不是幸福体验的直接替身，生理需求也不能只由主观饥饿来判断。更严谨的表述是，某些治疗可能在特定条件下使血糖下降超过适宜范围，因此必须识别并减少风险。此时需要处理的是可识别的风险，不能把药理刺激一概判为生命意义的虚假化。

同样需要克制的是关于 β 细胞“被用坏”的推论。患者后来需要调整药物，可能与疾病自身进展、既有功能变化和其他条件有关；这不能单独证明某种药物造成了功能衰竭。若要评价长期影响，必须有适宜的比较与随访，不能把用药后的变化全部归因于用药。前章关于因果方向的纪律在这里尤其重要。对不良作用的研究应该具体、积极，也应允许某些担忧在证据面前被缩小，避免理论只收集支持原判决的现象。

阿卡波糖则把干预位置放在碳水化合物消化的过程中。它通过抑制相关酶的作用延缓葡萄糖吸收，帮助减轻餐后高血糖，其作用不同于直接促进胰岛素分泌。[C54]“延缓”并不等于把所有营养都阻断，也不能解释成消化系统失去全部选择。认识作用的具体对象，

可以防止一个局部药理动作在语言上扩大成对整个身体的接管。明确这一作用范围，才能比较实际收益与代价。

对阿卡波糖的评价，当然不能只看餐后数字。胃肠道不适、进餐安排、患者能否接受以及与其他治疗配合，都会影响其实际价值。与此同时，把进食愉快与血糖迅速上升连成一条直接通路，进而把延缓吸收命名为“断感”，会使推理超出能够确认的事实。[A02]一顿饭的满足包含味觉、饱足、文化记忆、同桌关系和对食物的期待等多种内容，不能仅凭一个葡萄糖变化过程判定愉悦必然消失。体验有变化时，应直接询问和研究体验。

药理差异还会影响安全教育。例如，阿卡波糖单独使用通常不会引起低血糖，但与可能导致低血糖的其他治疗合用时仍需考虑风险；其说明书提示，在需要口服处理相关低血糖时，葡萄糖与蔗糖不能简单视为等效替代。[C54]本书不据此给个人开出处理处方，而强调患者应从医疗团队获得与自身方案相符的明确指导。知道自己使用的是什么药、为何使用、出现什么情况要联系团队，是治疗理解的一部分，也是一种现实的能力。

这三类药物的比较说明，“降糖”只是结果名称，不能代替对作用位置的辨认。减少生成、促进分泌和延缓吸收，各自进入不同过程，也有不同限制。把它们都称为外力强压，会抹掉恰恰最需要知道的区别；反过来，仅仅列出不同机制而不讨论患者处境，也仍然不够。药理知识需要进入人的一天，才能回答为什么同一种药物对某个人适合，对另一个人可能难以持续，或为何同一个人的方案也需要随时间调整。

可以设想两位虚构读者都希望减少日常管理负担。一位的主要困难是胃肠不适，另一位则因为工作安排经常不能按时进餐。虽然两人都说“药让我不自由”，实际问题却不同。前者需要辨认不适的原因与可调整空间，后者需要讨论治疗与进餐条件的匹配。若只用“外援压制”解释，两人的差异会消失；若只回答药物一般有效，他们的困难也会消失。把共同机制与不同限制同时保留，才是本书对差异研究的要求。

药物评价因此需要至少走完一段完整推理：先辨认目标过程，再检查适用条件，随后比较已知收益与风险，最后回到患者实际生活中的接受程度与结果。每一步都可能修正前一步。原以为是药物效应的问题，可能需要考虑疾病或营养状态；原以为只是“不愿配

合”的问题，可能源于方案难以执行。理解不同药理作用的目的，不是让读者独自完成所有专业判断，而是让共同决策有更具体的问题可以讨论。

◆ 第二节 SGLT2 抑制剂和 GLP-1 类药物

关于 SGLT2 抑制剂，一个直观疑问值得展开：葡萄糖经尿排出，是否意味着身体放弃了原有去路？[A02]如果把健康预先定义为所有进入身体的能量都必须被内部消耗，那么外排当然看起来像损失。但这一前提本身需要检验。治疗的目的并不是保存每一份葡萄糖，而是使具体患者获得更好的健康结果。某种干预改变了原有物质流动，只能说明它值得研究，不能单凭变化方向决定它有害或无益。

SGLT2 抑制剂通过影响肾脏葡萄糖重吸收而增加尿糖排出，这是理解其降糖作用的基本入口。使用时需要关注容量不足、生殖道感染及酮症酸中毒等相关风险，具体适用性取决于患者情况。[C04]这些风险应被认真说明，也应与可能的收益一起讨论。不能因为有风险就推导全部人群不适合，也不能因为存在器官获益就忽略具体人的不耐受。药物评价的成熟，在于同一张证据账能够同时容纳这两类信息。

EMPA-REG OUTCOME 在 2 型糖尿病且已确诊心血管疾病的人群中，把恩格列净或安慰剂加入标准照护，观察到主要复合心血管结局及部分重要结局的改善。[C09]这一证据直接限制了“尿糖排出只能使数字好看”的判断。研究中的具体患者是否受益，需要看真实结局，而不能由排糖比喻裁定。与此同时，研究有明确人群和随访条件，不能把结论扩大成所有 SGLT2 药物对所有患者具有相同幅度的收益。

这类证据表明，治疗提供的支持也可能保护继续生活的条件。若患者的心肾风险得到降低，未来参与活动和维持功能的机会可能随之改变；这种结果不能因为药物没有直接增加肌肉量而被排除在能力讨论之外。能力的发生条件可以包括有效治疗。把所有外援都放在身体之外，会使理论看不到身体怎样在现实条件中维持和发展，也会使“自我”成为一个不切实际的封闭对象。

器官获益之后，生活中的实施问题仍需处理。用药是否增加了排尿相关困扰，患者是否知道疾病、手术或进食显著变化时应如何联系团队，费用是否可承担，这些仍然是实践

问题。它们不能替代临床结局，也不应被临床结局遮住。一个患者可以从药物获得预期收益，同时需要帮助处理使用中的负担。理论若能够把这些不同层次组织到同一个决策过程，便有机会增加实际价值。

GLP-1 受体激动剂引出的争论更贴近食欲与自我感受。它们具有葡萄糖依赖性的调节作用，并可以影响食欲、胃排空与体重；不同制剂和患者的具体表现并不相同。[C04]“外源模拟”是否覆盖真实肠脑反馈、是否使患者陷入低欲望和低快乐的状态，是早期论文提出的疑问。[A02]这种担心可以形成关于体验和生活质量的研究问题，但“模拟”这个词本身不能证明反馈虚假，也不能证明人的主体性因此减少。

疾病中的原有状态不必然等于理想状态。如果一个人的进食长期受难以处理的饥饿和冲动困扰，相关信号改变可能被体验为负担减轻；如果另一个人出现明显恶心、进食不足或其他不适，改变则可能成为新的困难。两种可能都应被允许出现。若理论预先规定食欲减弱必然意味着幸福丧失，就无法听见前一种经验；若宣传预先规定体重下降就是整体成功，又会忽略后一种经验。主体体验需要被询问，而不是由药理名词代为发言。

LEADER 研究在具有较高心血管风险的 2 型糖尿病人群中，发现利拉鲁肽加入标准照护后，主要复合心血管结局低于安慰剂组。[C21]FLOW 研究则在 2 型糖尿病合并慢性肾病的特定人群中，观察到司美格鲁肽降低了包含重大肾脏事件及肾脏或心血管死亡的主要复合结局风险。[C22]这些研究不是对所有问题的回答，却足以说明评价不能仅停留在食量减少或数字降低。药物可能承担不同治疗任务，选择与继续使用的理由需要与这些任务一致。

从器官结局走向个体决定，仍然需要处理证据的适用范围。研究结果说明在某些条件下平均会出现怎样的差异，不能保证一个具体患者一定获得同样结果。个人是否符合相关适应情况、存在什么不利因素、希望优先改善什么、是否愿意承担相应负担，仍需专业评估与共同决定。承认群体证据与个体结果之间有距离，不是贬低试验，而是避免把统计结论变成对个人的无条件承诺。

“进食满足”需要能够辨认不同体验的观察方法。可以询问食欲变化是否令人困扰、是否影响与家人共餐、是否使饮食质量或营养状态受到影响，以及患者是否能够理解和表

达自己的变化。不能只用体重下降证明满足感改善，也不能只用食量减少证明满足感消失。生理变化、主观解释和社会情境之间可能存在复杂联系，这正是需要研究的具体 E，而不是预先决定所有联系都会指向同一种意义崩溃。

这两类药物因此构成了本书理论的一次必要检验。若自由只被理解为没有外部干预，临床获益会被理论排除；若自由被理解为在真实风险条件下拥有更多可行生活选择，药物就可能在某些人身上成为自由的条件，在另一些情况下成为需要调整的负担。后一个定义更能容纳差异，也更容易被结果修正。它要求持续研究药物与生活之间的具体关系，而不把支持和自主放在永远互斥的位置。

◆ 第三节 胰岛素及必要的治疗支持

胰岛素作用需要放在多种组织与燃料协同的过程中理解，单一激素不能解释全部疾病过程。[A01]但从“不应只看胰岛素”走到“不需要胰岛素”，中间跨越了没有根据的一步。某项因素不是全部原因，并不意味着它不具有关键作用；一种治疗不能完成所有任务，也不意味着它在特定情形下可以被其他活动取代。

1 型糖尿病患者需要外源胰岛素维持生命所需的代谢调节，不能以训练燃料切换、呼吸放松或追求所谓退出能力来替代。[C16]必要的生理支持必须进入能力讨论。若一种框架只能够描述身体自行承担全部调节的理想状态，却无法理解需要长期支持的人，就不能成为完整的疾病研究方法。能力的目标必须从实际条件出发，而不应要求病人先符合理论关于独立性的想象。

在 2 型糖尿病中，胰岛素也可能因病情和当前状态承担重要任务。是否需要、何时开始、怎样与其他治疗配合，以及以后是否可能简化，都应由具体临床情况决定。[C04]不能将使用胰岛素自动解释为患者已经失败，也不能把不用胰岛素当作更高道德等级。药物形式本身不足以描述疾病过程。一个人接受恰当治疗后更能进食、工作和活动，其实际功能可能改善；另一个人虽然坚持不使用，却可能承受未被控制的风险。

“唯一调度员”承受过多压力的形象，可以进一步转成对治疗分工的要求。营养、活动、睡眠和生活支持可以分别改善条件，药物则承担与其作用相符的任务。分工合理时，

支持之间可能互相帮助；分工失当时，也可能互相冲突。例如，生活方式发生明显变化而原方案未被重新评估，就可能出现不适或风险。研究的关键是知道变化怎样进入治疗，而不是预先把所有外源调节都写成身体内部能力的敌人。

理解依赖需要区分两种情况。一种是某个任务本来可以通过更合适的组织逐步简化，却因为习惯或沟通不足长期保留；另一种是身体确有持续的生理需要，支持仍在承担不可缺少的作用。前一种值得积极寻找改进机会，后一种则需要保证稳定获得支持。把二者混成一个负面词，会使减少无效负担与中断必要治疗发生混淆。关于退出的追问，只有经过这种区分，才能成为改善照护的问题，而不成为新的压力来源。

药物支持还具有学习层面。患者需要理解自己方案中的基本目的，辨认哪些信息值得记录，知道出现异常时可以向谁求助。学习并不要求人人掌握完整药理学，而要求关键知识能够在真实情境中使用。比如外出时怎样保持治疗连续，工作时间改变时怎样提前沟通，出现反复不适时怎样提供清楚信息。知识如果只停留在诊室里的口头说明，未能进入行动，就还没有成为可用能力。这一点与本书关于能力沉积的论述直接相连。

胰岛素及部分其他治疗带来的低血糖风险，是这种可用知识的一个核心领域。患者应当有适合自身方案的识别和处置指导，并知道何种情况需要紧急帮助。[C05]本书不能把饥饿、心慌和手抖一概解释为能量转换困难，更不能要求靠忍耐来验证代谢自由。将危险误读为训练信号，会使理论介入变成新的风险。对真实问题及时求助，并不是自主性的失败，而是患者能够认识条件、选择合适行动的表现。

依赖的另一面是支持是否可靠。一个人可能很好地理解自己的疾病，却因药物供应、费用或服务中断而陷入困难。这种情况说明，健康能力不仅存在于个人知识里，也存在于可以持续获得的条件中。稳定的医疗联系、清楚的备用安排和可理解的信息，能够减少患者独自承担的不确定性。若理论只询问身体是否摆脱外援，就可能看不到保障有效外援本身的价值。现实生活中的自由，需要可以信赖的条件，而非假定条件全部可以撤去。

一个虚构的教学情境可以把这一点说得更具体。某位使用胰岛素的患者准备恢复外地工作，他最担心的并不是治疗是否足够“自然”，而是行程变化后能否继续安全进餐、获取所需用品并处理异常。帮助他恢复工作的办法，可能是提前协调方案与求助路径，而非

撤除胰岛素。若这项安排使他能够重新承担重要工作，其自由已经扩大。评价应承认这种成果，而不能因为支持仍在，就认定能力重建没有发生。

必要支持也不等于原方案永不改变。体重、活动、进食、器官功能或其他疾病发生变化后，团队可能需要调整治疗。此时患者的记录和体验能够帮助发现问题，临床判断则承担解释风险与选择方案的责任。两者的合作不能被简化为谁掌握最终身体解释权。一个能够说明近期变化的人，与一个能够把变化联系到药物和疾病机制的专业团队，可以共同形成比单方判断更可靠的决定。这里的协作是具体的任务配合。

对治疗负担的处理，也应当包含方案的复杂程度。不同药物和操作安排可能占用不同的时间与注意力；当复杂性超过患者能够执行的范围时，就需要讨论是否存在更合适的替代或简化方式。简化的目标是保留必要收益、减少不必要劳动，而非追求药物数量越少越好。数量是容易看见的表面，作用和结果才决定是否合理。一种较复杂但可理解、可执行的方案，可能比看似简单却与生活冲突的安排更适合某个人。

胰岛素的评价应回到它承担的临床任务。它可以是必需替代，可以是特定阶段的重要支持，也可以进入需要重新评估的组合；具体角色需要证据。身体不能由单一机制垄断解释，治疗评价也应遵循同一要求，不让“外源”或“依赖”这类词垄断治疗评价。只有既能理解自主调节，也能理解合理支持，能力重建才可能服务不同类型、不同阶段的人，而不是只赞美少数最容易达到理想状态的案例。

◆ 第四节 三律评价怎样接受临床结果修正

药理机制的差异进一步引出意义问题：治疗怎样与创造、自由和幸福发生关系？早期药物论文采用特征律、自由律和幸福律的措辞，强调个体差异、多路径调节以及进食和生活体验。[A02]本书沿用其中对差异与人的关注，并按照当前理论口径将价值方向表述为创造、自由、幸福。三律在这里提供评价的提问方式，不是提前判定某类药物优劣的公式，更不能从理论名称直接推导未被观察的生理后果。

创造可以先落实为一种可辨认的结果：治疗是否帮助患者形成新的可行做法。一个人学会在工作变化时提前安排进餐，一个家庭找到可以共同接受的饮食组织，一位活动受限

者在专业帮助下采用替代训练，都是实践层面的变化。药物可能参与这些变化，也可能因为不适或复杂性成为限制。若药物降低了某项障碍，使新的生活安排成为可能，它便可能为创造提供条件；若当前方案妨碍重要活动，则需要寻找调整空间。方向必须由具体结果确认。

自由的判断则需要比较可选择的生活范围。停药可能是某些患者在适当评估后获得的结果，但它不是自由的唯一形式。能够安全出门、能够理解并讨论治疗、能够获得必要帮助、能够在生活变化时作出调整，同样是重要能力。药物与自由之间不存在仅凭外源性就能决定的单一关系。自由也不是任意行动没有后果，而是在认识风险与条件后，仍然拥有值得选择的路线。治疗的价值可以表现为增加这种路线，而不是取消一切限制。

幸福进入评价时，应当允许患者自己说明什么值得改善。有人最希望减少恶心，有人希望恢复与家人共餐，有人更重视不再因低血糖担惊受怕，还有人最关切保住工作与独立生活。研究者不能仅凭食欲强弱为这些目标排序。把饥饿、进食与满足看成一段完整过程，有助于追踪治疗是否改变了生活体验；但具体变化必须通过询问、观察和合适测量来辨认，不能由血糖上升快慢推演出一个人的快乐程度。

三律评价若要成为研究，就必须允许不同方向得出不一致结果。某项方案可能减轻风险，却增加费用；可能改善体重，却带来难以接受的不适；也可能让日常管理变简单，而对某项功能没有明显影响。把这些结果分别呈现，比强行把它们合成一张全胜或全败的图谱更有用。价值判断的困难恰恰在于真实成果并不总是整齐。理论的任务是帮助解释取舍，说明哪些信息可以改变决定，而不是用总标签提前消除取舍。

把生活质量、心理状态和社会参与纳入药物研究，能够扩展对治疗结果的认识。[A02]研究应在开始时说明主要问题，选择适宜的指标与观察窗口，区分预先设定的分析和结果出现后才产生的解释。若研究患者体验，必须让体验资料保持其本来性质，不把访谈感受伪装成器官功能测量；若研究临床结局，也不能用一个有吸引力的个案故事替代群体比较。不同证据各自回答问题，再通过明确接口联系起来。

对不良作用的归因同样需要比较思维。出现症状时，时间先后是线索，却不自动等于原因。停用、替换或改变某项治疗之后的变化，也可能同时受到其他条件影响，必须由专

业判断处理，不能把读者变成自行反复停药的实验者。研究可以通过适宜设计识别药物相关问题，临床也可以在安全条件下重新评估方案。这里所强调的纪律，是让质疑通向更可靠的信息，而不是让质疑变成对任何反例都不再接受的怀疑体系。

临床收益的解释也不能过度。某项试验显示器官结局改善，不等于已经证明本书所有关于自由和幸福的推论；同样，一个患者觉得更自在，也不证明药物修复了某条具体代谢通路。把结果保持在证据所能支持的层次，可以防止双方都借用对自己有利的信息扩大结论。医学研究的诚实不在于永远维持最强主张，而在于准确说明当前知道了什么、还有哪些重要问题没有回答，以及下一步怎样缩小不确定性。

在共同决定中，三律可以成为一组自然的问题，而无需向患者灌输理论术语：这项治疗希望帮你做到什么？它最影响生活的部分是什么？你最希望保留哪些活动？如果条件改变，怎样重新讨论？这些问题不代替疾病评估，却可能使团队发现原先没有看见的障碍。对“数字奴役”的批判，由此获得一种积极替代：让数字、药物和生活目标进入同一场有反馈的交流，使病人能够参与理解和修改自己的计划。

当一项方案没有带来预期改善，理论应当先帮助辨认失败发生在哪里。目标是否合理，实施是否可行，药物是否适宜，观察时间是否足够，是否有新的疾病或生活事件，均可能需要重新考虑。不能只把失败归结为患者意志，也不能自动归结为身体拒绝外援。若现有临床解释已经足够，就应直接采用；若 SDE 复盘发现了此前遗漏的条件联系，才需要说明这种新增信息怎样改善决定。理论的贡献应当能被辨认，而不能只因使用了术语便被宣告存在。

“结构激活”需要据此获得具体含义。激活不只是增加运动或减少药物，而是让一项有价值的过程在真实条件下能够发生并继续。药物可以降低某些风险，营养可以支持功能，活动可以形成适应，家庭和服务安排可以使这些任务不再互相冲突。哪一项先改变、哪一项需要保留，应随具体问题决定。把支持排成谁更自然、谁更高级的固定阶梯，反而会损失多路径研究原本希望保留的丰富性。

五类药物和胰岛素各有作用位置，评价它们需要共同遵循以下要求：机制要具体，适用条件要清楚，收益与代价要同时观察，患者重要目标要能够改变计划，理论也要接受结果修正。药物由此进入能力重建，而不再被放在它的对面。接下来两章将转向饮食与活动：这些生活干预同样不能只凭名称被判为天然有益，也需要在营养、功能、治疗配合和长期可持续性中获得自己的证据。

19

第 19 章

饮食怎样成为可持续过程

◆ 第一节 营养任务与个体条件

饮食进入糖尿病管理以后，常常先被改写成一张禁忌表。原来用来维持体力、组织家庭生活、表达关心的一日三餐，变成不断辨认危险和计算过失的任务。这样安排或许能带来短期秩序，却未必能形成长期能力。本章从营养任务重新开始：一个人需要用食物支持什么生活，目前有哪些条件影响这一任务，哪些变化值得优先实施，又怎样判断变化是否能够持续。

营养任务首先是供应。无论是否需要减重，人仍然需要获得维持生命、活动和组织更新所必需的营养。降低某次测量中的葡萄糖，不能自动证明供应已经适当；体重下降也不能自动说明下降的构成符合目标。把饮食是否成功完全交给一张曲线，会遗漏饥饿、体力、进食困难和生活负担。营养评价因而必须同时看摄入是否适合、治疗是否安全、功能是否维持，以及方法是否能被本人接受。[C20]

第二项任务是支持疾病管理。食物的种类、数量、组合和时间，会与活动、药物及身体状况共同影响管理过程。它们不是四个互不相干的开关，也不能被压缩成一个人人相同的禁食时刻。第五章已经讨论进食发生的身体过程，这里更关心其长期安排：如何把营养建议变成购物、储存、烹调、就餐和复查的连续任务，使一次合理选择能够有条件地再次发生。

第三项任务是支持真实生活。一个需要照顾幼儿的父亲、一名夜班护理人员和一位独居老人，可能有相近的化验值，却不能共享同一张作息表。食物是否买得到，谁有时间制作，能否在工作中按计划吃饭，牙齿和吞咽情况是否允许，均会影响建议的可执行性。询问这些问题不是降低医学要求，而是寻找要求能够落地的位置。

知道“吃好、动好、睡好”还不足以实行；营养计划需要说明什么时候做、做到什么程度，以及出现偏差后怎样调整。[A06, PDF 第 15—16 页]所谓个体化，不只是为每个人更换一份菜单，还包括说明计划所要解决的主要问题，以及本人用什么条件去完成它。

对于存在超重或肥胖、并且适宜减重的人，改善能量摄入与消耗的长期关系可以成为明确任务。但对体重已经偏低、近期非预期消瘦或进食明显不足的人，首先进一步削减食物，可能偏离了当前需要。两类情况不能只因都被诊断为糖尿病，就被安排成相同的减少程序。体重变化的方向需要结合原因与功能评价，而不能凭“越轻越好”决定。[C15][C20]

有些人把吃得少理解为吃得简单，最后长期只剩少数几样食物。选择减少确实可能降低准备负担，也可能使饮食更加单一。应当区分可重复的基本组合和不断收缩的食物范围：前者给生活一个稳定支点，后者可能使满足需要越来越困难。营养师的价值之一，正是在本人可负担的条件下，把稳定性与必要的多样性共同安排出来。

蛋白质、脂肪和碳水化合物不宜被分配成永久的好人与坏人。对于糖尿病成人，并不存在适用于所有人的唯一宏量营养素比例；饮食方式需要结合代谢目标、偏好、资源和伴随疾病进行选择。[C20]这意味着可以有多条实现营养任务的路径，也意味着不能只凭某种食物的名称，推断一个人的整个方案已经合格或必然失败。

当肾脏疾病等情况使营养安排更复杂时，改变某一类营养素之前还需要专业评估。把大众健身中的建议、网上减重的经验与糖尿病食谱直接叠加，可能产生相互冲突的要求。协调的目标是形成一份能共同执行的计划，而不是让患者同时服从多张彼此矛盾的清单。复杂性应当由团队共同处理，不能全部转交给家庭餐桌。[C14][C20]

进食不足、活动困难与恢复不佳，需要分别查明原因，不能都用减少摄入来处理。[A08, PDF 第 18—19 页]“底盘薄”“能量弱”等描述也不能替代营养诊断。贫血、疾病活动、药物反应、情绪困扰及生活匮乏，都可能参与一个人的疲乏。描述能够提示进一步询问，却不能凭几个感受决定病因。

计划的第一步因此可以是一段简明的现状说明：目前怎样吃，最难完成哪顿饭，最近体重和体力怎样变化，什么事情使自己不敢吃或不得不多吃。这段说明不要求患者先成为

营养学专家。它的作用是把计划从抽象标准转向现实起点，也让专业人员能够识别需要进一步检查、转介或支持的问题。

现状说明还应当容纳既有经验。有人尝试过多种方案，知道某些食物便于携带，某些安排会增加饥饿，某类记录会使自己过度紧张。这些经验不能单独证明某种生理机制，却是选择方案的重要资料。尊重经验并不等于把所有经验当成科学结论，而是认真区分本人能够说明的生活事实与仍需验证的因果解释。

营养目标不宜同时展开得过多。若早餐常被工作挤掉，先建立一个实际可用的早餐安排，可能比立刻重写全日菜单更具有操作价值。若主要困难是晚餐无人制作，增加购物清单的复杂度不能解决问题。少而稳的含义，是选择能够解除关键障碍的任务，而不是认为任务越少，营养需要本身就越少。[A06, PDF 第18—19页]

一个任务只有写出实施条件，才真正接近可执行。以增加规律就餐为例，需要考虑可用时间、食物来源、用餐地点与治疗配合。如果时间由工作制度决定，就不能把全部责任归于个人意志。如果买菜和烹调由其他家庭成员承担，就需要把双方可接受的安排放入计划。条件不明的目标容易被误认为已经交付，实际却仍停留在愿望之中。

同样的原则适用于食物替换。替换不仅比较营养属性，还要比较价格、储存条件、准备时间与本人接受程度。一个只在特殊商店可以买到的产品，未必优于当地容易获得且能够合理组合的普通食物。饮食管理的目标是建立可持续的营养来源，不是以购买能力作为执行程度的标志。

这里的主体位置，是让本人有机会说明自己想保留什么、愿意改变什么以及暂时无法承担什么。某种文化食物、与家人共餐的时刻或一项节日习惯，可能具有不能由营养成分表完全表达的意义。把这些内容纳入商量，通常能使计划更加具体；把它们一律当成障碍，则会使选择只剩服从与退出两端。

营养计划需要把可见结果与实施过程接起来。若食物已买到，却没有储存或烹调条件，供应任务仍可能中断；若菜单合理，却与用药和班次不相容，也需要重新协调。体重、功能和体验的变化，应回到这些具体联系中解释。这样的分析能够定位执行障碍，同时保留专业营养评估的责任。

营养安排应先明确所要支持的生活，再确定需要改变的部分，使变化与条件相称。这种顺序允许减重，也允许在适当情境下优先维持或恢复营养；允许使用简便方案，也允许在身体情况复杂时增加专业支持。它不以任何一种食谱代表全部正确，而以能否完成本人当前的营养任务接受检验。

◆ 第二节 餐量、餐时与药物配合

餐量和餐时一旦进入实际生活，就会遇到班次、通勤、接送、会议和用药。第十八章讨论了治疗承担的不同任务，本节把这些任务接到餐桌上。协调的关键并不是要求生活每一天完全相同，而是使比较稳定的安排有依据，使不可避免的变动有准备，并让需要专业调整的问题能够及时返回医疗团队。

所谓餐量安排，首先需要明确它服务的目标。以减重为目标的摄入调整，与防止营养不足、维持活动能力的安排并不相同；同一个人在不同阶段，也可能需要改变重点。脱离目标，单纯要求每餐再少一点，容易把饮食变成不断收紧的过程。餐量应当是一项可以复核的计划内容，而不能成为衡量自律的无限刻度。

饥饿与饱足是值得倾听的体验，却不是永远准确的测量仪。食欲可能受疾病、药物、情绪和作息等条件影响。有人在忙碌中长期忽略进食，有人则很难从紧张的生活中辨别身体需要。将体验写入讨论有助于发现问题；如果出现持续食欲下降、进食困难或明显非预期体重变化，还需要进一步评价，而不是只训练自己更能忍受。[C20]

餐次需要放入一天的时序，查看晚餐、活动与睡眠是否相互挤压。[A06, PDF 第15—16页][A08, PDF 第18页]本书不据此规定所有人必须在同一个时刻停止进食，也不把晚吃本身解释为唯一病因。对于轮班工作者，钟表上的同一时刻可能对应完全不同的生活阶段。

餐时与药物之间的关系需要依据实际方案确认。部分治疗在进食减少、延迟或活动增加时，可能需要额外注意低血糖风险。应由医疗团队说明与本人方案相关的规则，包括错过一餐、无法正常进食或计划改变作息时如何联系和处理。患者不应从一本通用专著中推导个人药量，更不应通过停药来验证某顿饭是否吃对了。[C04][C05]

“配合”不是让患者围绕治疗完全放弃生活，也不是让药物被动追赶每一次临时决定。它要求双方共同确定哪些条件应尽量稳定，哪些变动可以预先安排，哪些变化需要重新评估。一个已经长期实行的工作班次，本身就是制定治疗计划时应当知道的事实，不能到执行失败后才被解释为患者不配合。

对于经常出差的人，主要困难可能是餐食来源不确定、行程延误和随身物品管理。此时有用的准备，是提前了解可获得的食物、确认治疗所需用品并知道求助渠道。准备的目的并不是消灭旅行中的所有差异，而是降低临时变化使整个方案失去联系的可能。具体的药物携带与使用要求仍应遵从本人的专业指导。

对于轮班工作者，记录作息的实际顺序往往比简单标注“早餐、午餐、晚餐”更清楚。起床、上班、主要休息时段与进食之间是什么关系，哪些班次更容易漏餐，身体不适发生在什么条件下，这些信息可以帮助团队理解问题。讨论需要承认班次转换的现实，不能只把白天工作的理想时间表复制过去。

以下是虚构的教学情境：一名教师通常匆忙离家，中午常被事务打断，晚间才有完整用餐时间。她首先需要解决的可能不是寻找一种特别食物，而是为白天建立可靠的就餐机会。如果把全部矛盾都解释为晚餐意志薄弱，就会遗漏任务在一天之中被不断推迟的过程。情境只用于展示分析方法，不代表已经验证的病例或治疗效果。[A09, PDF 第1—2页]

在这一情境中，可商量的内容包括能否提前准备便于携带的食物、午间是否存在可保护的时间，以及家人能否减少晚间准备负担。每一项都需要根据本人条件选择。我们不能承诺只要完成这些安排，指标就一定达到某个数值；但可以检查原先无法完成的营养任务是否已经获得实际入口。

家庭也可能误解餐时规则，把准点吃饭变成严格监视。若一次会议延迟便引发争吵，计划虽然表面上精确，却增加了关系成本。较好的协调应当包含正常安排和变动时的联系办法。需要严肃对待的治疗风险，应当通过明确信息与专业支持处理，而不必转换为家人对每一次迟到的道德判断。

记录的范围应当服务一个具体问题。如果正在了解漏餐与不适是否相关，记录相关时刻、用药情况、活动及必要的监测信息即可；不必同时给全部食物、情绪和动作打分。信

息越多不一定越有解释力。过度记录还可能挤占准备食物和休息的时间，使管理本身成为新的负担。

当出现心慌、出汗、明显乏力或意识变化等可疑情况时，首先需要按照专业指导处理可能的低血糖和其他急性风险，而不是将其统一理解为身体正在学习一种新的供能方式。对症状的解释应当服从安全评价。呼吸练习、意志坚持和继续运动，不能替代必要的监测与急性处理。[C05]

相反，暂时没有不适也不能证明一种安排适合长期使用。有人可以短期耐受过度限制，却逐渐失去体力或对饮食产生强烈焦虑。因此，复核要包括一段时间的变化，而不是只看某次餐后的感觉。饮食计划不仅要解释怎样开始，还要说明何时检查其营养充分性、可承受性与治疗配合。

减少同时展开的任务，可以从建立少数稳定联系点开始：[A06, PDF 第18页]本人知道主要目标，负责烹调的人知道需要配合的部分，医疗团队知道重要的作息变化。联系点稳定之后，可以逐渐增加细节；如果联系尚未建立，增加更多数字通常不能补上协调的缺口。

餐量与餐时的调整还需要区分短暂例外和持续变化。一次聚会和长期夜班不是同一种问题；几天食欲下降与持续进食困难，也不应由同一个办法处理。前者可能需要已有计划中的灵活安排，后者可能提示应重新评价。把所有偏差都当作偶发，或把所有例外都上升为失败，都容易遮蔽真正需要改变的环节。

由此，营养与治疗的关系可以理解为持续协商的过程：稳定部分帮助减少不确定，变化部分通过反馈重新进入计划。本人不必成为药理专家，却应当能够说清自己的生活发生了什么；团队不必替本人决定每一餐，却需要提供与真实方案相匹配的支持。这样的配合，才能把饮食从孤立选择连接为可靠的日常过程。

◆ 第三节 体重管理、保持与复发

体重管理最容易被讲成一个到达目标的故事：从较高的数值出发，下降到较低的数值，随后任务结束。长期生活却不以这一节点自动完成。工作会变，家庭责任会变，身体

状况和治疗也会变。下降之后怎样保持、出现回升时怎样理解，以及原有安排是否仍然适合本人，是与开始减重同样需要建设的任务。

在适合的人群中，体重管理可以成为 2 型糖尿病综合治疗的重要组成部分。部分研究中的强化体重管理方案，使一部分受试者获得了糖尿病缓解；但研究有明确的入选条件、干预支持和结果定义，不能直接推导为每一个人只要减重就一定可以停药。缓解也不等于疾病风险从此永久消失。[C01][C02][C03][C15]

本章采用缓解这一临床概念时，遵从全书已经确立的评价边界。书名中的“逆转”提出改善方向，并不取消复查和持续照护。一个人在某个时间满足缓解标准，仍需要关注后来状态的变化。将缓解说成从此无需管理，反而可能使已经获得的改变失去维持条件。[C01]

体重下降与体重保持承担不同任务。下降阶段常包含较明确的变化要求，保持阶段则需要把有效部分融入更长时间的生活。若把保持理解为继续无期限压缩摄入，就可能忽视营养与功能需要；若把达到目标理解为全部恢复旧安排，又可能使原有问题重新出现。保持应当被制定为一个阶段的方案，而不是减重成功后的空白。

持续随访的价值，正在于发现方案与条件之间的距离。工作时间增加后，原来能够完成的烹调与活动安排是否仍存在；照护家人的责任出现后，是否需要更简便的食物准备；治疗调整以后，食欲或进食体验是否改变。回访可以围绕这些具体变化展开，而不只是问患者有没有继续努力。[C15]

体重回升不宜被解释为一个人的品格退步。体重变化受到多方面条件影响，原有支持减少、生活压力增加、疾病和治疗变化等都可能进入过程。先把回升变成羞耻，容易使本人回避记录和就诊；把回升看成需要了解的变化，则能够重新寻找可调整的条件。态度的改变不取消责任，而是使责任指向实际可处理的事情。

也不能用“复杂”取消所有行动。理解多因素作用之后，仍然需要找出当前最值得处理的一项或几项。可能是重新建立规律就餐，可能是恢复已经中断的随访，也可能是评估新的症状或治疗方案。有效的分析应当缩小下一步的不确定，而不是把本人留在所有因素都重要、因而无从开始的状态。

称重频率和记录方式需要考虑目的与本人感受。有些人通过规律记录能够较早发现趋势，有些人则容易因单次数值波动产生过度限制。应当把记录作为信息工具，而不是惩罚工具。判断变化还需结合观察时段和其他结果，不能由一次称重决定全部饮食或治疗安排。[C15]

功能是体重管理中不可省略的参照。日常行走、完成家务、起坐和承担工作是否更从容，活动之后能否合理恢复，这些内容帮助我们理解改变的实际意义。功能感受不能替代医学检查，也不能证明肌肉组织发生了何种精确改变；但若数值下降同时伴随持续功能恶化，就值得重新评价当前方案。

面对“越控制越慌、越限制越难维持”的情境，需要具体检查：[A06, PDF 第 21 页]当前计划是否需要本人长期承受难以处理的饥饿、不适和生活冲突。提出问题并不意味着这些症状具有同一个原因，而是要求将症状带回评价过程。若存在急性风险，应先处理风险，再讨论长期安排。

保持阶段需要准备与变化相处的办法。例如，节假日、工作繁忙和暂时生病可能使日常节奏改变。准备并不等于提前写好每一种情境的精确菜单，而是知道哪些基本联系需要保存，哪些任务可以暂时简化，什么情况下应当寻求帮助。一个允许合理修订的计划，比只能在理想生活中成立的计划更有机会持续。

复发还包括临床状态的变化，不能只凭体重决定。有人体重变化不大，血糖和治疗需要却可能改变；有人体重有所回升，整体管理仍需要结合多个指标判断。因此，保持工作不能由体重记录单独承担。它应与既定监测、并发症评价和专业随访保持联系，避免把一个便利数字当成全部疾病状态。[C01][C05]

当缓解结束或需要重新增加治疗时，先前的努力并不因此失去价值。已经形成的技能、对身体的了解和能够调用的支持，仍然可以帮助下一阶段。重新治疗不是对人格的裁决，也不是理论体系必须掩盖的失败结果。它是依据当前状况调整方案的一部分，不能为了维持“已经逆转”的称号而延误必要照护。

长期研究要求分别观察初期改善与多年后的维持，不能用一次成功叙事代替持续随访。[C03]研究中的支持强度、参与者特征与现实服务条件也可能不同。将研究用于实践，

既要看到它提供的可能，也要检查实现可能所需的资源是否已经具备，尤其不能把团队提供的支持从故事中删去，只留下个人意志。

保持也需要重新讨论目标是否适合。有的人经历疾病、衰老或生活变化后，继续追求原来设定的体重可能不再是首要任务。目标的改变应建立在评价与共同决定之上，而不是因一次波动仓促放弃，也不是因旧目标已经公开就必须永久坚持。目标为健康和生活服务，它本身也应接受结果的检验。

下降与保持属于相互接续、任务不同的差异序列。前者与后者可能共享某些做法，却面对不同的限制与支持。显露出的体重、指标和功能需要放回各自过程理解；家庭、工作与治疗形成的纠缠关系，则会决定哪些安排能够延续。这个框架帮助追问时间条件，不预设复发只来自某一个维度。

因此，体重管理的完整叙事应当包含进入、调整、保持和重新进入支持的通道。它允许本人带着新的资料回来，不要求先证明自己配得上帮助。把长期关系建设好，才能使体重变化从一次孤立成绩，转变为能够被观察、解释和修订的健康过程。

◆ 第四节 家庭餐桌、工作和文化习惯

饮食很少由一个人独立完成。即使本人自己吃饭，购买、供应、价格、工作时间和社会习惯也已经参与其中。将饮食管理完全交给个人意志，会遗漏这些共同条件。本节把家庭餐桌、工作环境和文化习惯放在同一张生活地图上，讨论怎样使支持具体发生，又怎样避免支持变成控制。

家庭成员通常希望帮助，却未必知道帮助应落在哪里。有人不断询问每次血糖，有人严密监督食物，也有人出于心疼而劝患者多吃。各方都可能有善意，但善意需要经过信息协调。首先应当明确本人当前的营养目标、团队给出的关键建议，以及家庭能够承担的具体任务，减少互相矛盾的要求。

分工可以从最普通的事情开始：谁采购，谁准备食物，谁清理，哪个时段可以共同就餐。如果负责烹调的人已经承担大量劳动，再增加一份完全独立的复杂菜单，可能使方案

很快无法维持。能否在共同食物基础上完成适合的组合与份量安排，值得在专业建议和家庭条件之间寻找办法。

一桌共同的饭，并不意味着每个人必须吃得完全一样。不同年龄、活动水平和身体情况有不同需要。共同准备与适当差异可以并存，关键是避免把某人的食物设计成公开惩罚。长期被安排在餐桌边接受评价，会使营养讨论混入尊严与关系问题；保留平等参与，有助于把讨论重新放回具体需要。

文化习惯也不是只能保留或彻底取消的整体。一种节日食物、一种地方口味或一顿与长辈共享的饭，都可能通过数量、组合、频率和就餐安排进行商量。讨论时应清楚哪些内容需要医学评价，哪些内容属于个人偏好。尊重文化不等于宣称任何传统做法都有治疗效果，调整习惯也不等于否定其全部意义。

家庭讨论需要把选择放回生活背景：[A09, PDF 第 1—2 页]讨论发生了什么、遇到什么困难、下一次怎样准备，减少对“管不住嘴”的简单指责。问题描述越接近具体事件，越容易找到能够改变的条件。

同样需要保护本人对计划的表达权。家人可能比本人更急于看到数值变化，也可能认为越严格越负责。但一个只能在持续监督下执行、本人却无法说明理由的方案，很难形成自主能力。支持的目标应包括让本人理解主要选择、参与决定并知道如何求助，而不只是使家人在场时表现符合要求。

工作环境中的支持更具有制度性质。没有足够就餐时间、缺少可以存放食物的地方，或频繁临时加班，都可能限制计划。解决办法不能全部缩减为随身携带更多物品。合理的工作安排、可使用的休息空间以及必要时向相关人员说明健康需要，都可以成为讨论内容；具体选择还要考虑本人隐私与工作处境。

不是每个人都能立即改变工作制度。此时需要区分当前可做的调整与仍然存在的限制，不把后者伪装成已经解决。一个方案可以先降低某项准备负担，同时保留对结构性困难的记录。承认限制，有助于专业人员理解结果；如果把所有限制从记录中删掉，下一次评价仍然只会得到“执行不够”的结论。

经济条件也决定营养选择的范围。特别标注为健康的商品、复杂补充品或昂贵代餐，并不应成为获得照护资格的门槛。应优先讨论在当地供应与家庭预算内如何满足需要。若确有食品获取困难，支持就需要超出食谱教育，涉及可获得的社区和社会资源。缺少食物不能靠增加知识测验来解决。

独居者面对的是另一类组织问题。购买一份食材是否容易浪费，做饭的体力是否足够，临时不适时能否获得食物，都需要进入计划。共同备餐、适合的储存方式、可信赖的送餐服务或邻里支持，可能分别解决不同困难。选择应依据实际可用性和本人意愿，不宜假定独居本身就意味着缺乏能力。

饮食信息的来源也需要管理。家庭群聊中的偏方、短视频里的极端食谱和亲友的成功故事，常常与正式建议同时出现。可以把有疑问的信息带给医疗团队讨论，区分个人经历、商业宣传和适合本人情况的证据。这样做既避免把亲友善意一概排斥，也避免由传播次数代替可靠程度。

当方案需要调整时，家庭沟通最好围绕一个可处理的问题展开。例如，某段时间晚餐准备过于费力，就讨论怎样简化准备与分工；若本人因聚会感到压力，就讨论可以接受的选择和表达方式。一次谈话承担太多目标，容易重新变成批评。具体、有限而能实施的改变，更符合原文所强调的少、稳与可持续。[A06, PDF 第18—19页]

这并不要求家庭永远没有冲突。支持者也有疲劳、工作和自己的健康需要。可靠的分工应当允许说明做不到的部分，并寻找替代安排。将照顾完全寄托于一个人的无限奉献，会使计划依赖一个脆弱条件。照护劳动被看见以后，饮食方案才能从个人要求变成有明确承担者的共同工作。

创造在餐桌上可以体现为利用既有资源形成可实行的新安排；自由，是本人能够理解并参与这些安排，而非摆脱所有医学条件；幸福，则需要具体考察饱足、关系、功能和生活是否得到支持。三律在这里是评价方向，不能自动算出某一份菜单的正确答案，更不能压过实际出现的不良结果。

当饮食在营养、治疗、家庭与工作之间形成相对稳定的联系，下一步便可以讨论活动如何进入同一生活。食物支持活动，活动安排影响进食和恢复，二者又都需要可用的时间与支持。本章交出的并非一套永不改变的餐单，而是一种能够在条件变化时继续商量、观察和修订的日常组织方式。

20

第 20 章

活动、呼吸与恢复的组织

◆ 第一节 久坐中断和有氧活动

活动建议只有进入一天的生活，才成为实际发生的活动。一个人可能知道运动有益，却没有合适的时间、场地或起步办法；也可能已经非常努力，却把所有活动挤在少数几次过重的训练中。本章把重点放在组织：如何找到能够开始的位置，使活动与进食、治疗和恢复相配合，并在条件改变时保留继续行动的可能。

日常身体活动与有计划的锻炼并不完全相同。步行办事、家务和工作中的移动，都可以构成活动；有明确目的、结构和安排的训练，则承担更具体的锻炼任务。区分二者有助于看见已有资源，也防止把完成一次训练理解为其余时间的久坐已经不再需要关注。计划应从本人真实的一天开始，而不是先从一种理想运动开始。[C06]

第一项工作是寻找连续静坐发生在哪里。可能是长途通勤、办公会议、看电视，也可能是因疼痛和疲劳而长时间不愿起身。不同来源需要不同办法。办公室允许的短暂离座，与行动困难者需要的辅助和安全安排，不属于同一类选择。只有明确静坐的场景，才能讨论怎样合理中断。

相关实验为打断久坐提供了研究依据，但结果与研究对象、活动方式和观察条件有关，不能保证每个人采用任意中断方式都会获得相同的血糖变化。[C11][C19] 在实践中，可以把减少长时间连续静坐作为一个需要适当实施的方向，同时观察是否真的增加了活动机会，而不必把每次起身都变成对某个即时数值的考核。

提醒方式需要服从任务。若手机提示经常发生在不能离开的操作过程中，提示次数再多也无法改变环境；若提醒引起焦虑，反而可能使活动成为新的压力。可以将起身机会与

自然出现的任务交界连接，例如一段工作结束后或休息开始时。具体选择由安全条件和实际安排决定，不能以不分场景的频繁打断代替合理组织。

有氧活动的长期目标，可以参考专业指南。对多数适宜的成年糖尿病患者，指南提出每周至少一百五十分钟中等至高强度的有氧活动，并分布在多个日子；实际起点与进展仍需结合身体状况和能力。[C06] 这一目标用于理解长期方向，不表示一个长期不活动的人必须在开始时立即完成全部要求。

从当前能力出发，不等于永远停在最少的活动。它意味着先选择能够完成且可以复核的起点，再根据耐受、风险和目标逐步调整。进展不一定先表现为更快、更远，也可以是更加规律、准备更加顺畅，或原来需要额外帮助的日常工作变得容易。这些变化为后续训练创造条件，但不能替代需要完成的医学评价。

活动不宜成为“燃烧比赛”，也不宜用一次过重刺激交换随后的长期中断。[A06, PDF 第 17—19 页] 重复能力要求我们继续考察：所选活动不仅要能做一次，还要考虑能否与接下来的工作、营养和休息相容。一次表现出色而整体生活难以维持，并不是唯一值得追求的进步。

选择活动方式时，应当同时考虑可获得性与本人愿意程度。步行容易进入许多人的日常，但并非所有人都适合以步行为主要起点；水中活动、骑行或其他形式可能需要特定设施，也可能更符合某些条件。不能根据运动名称推断对每个人都安全有效。活动受限或伴随并发症者，应与专业人员共同确定可行方式。[C06][C13]

路线本身也是计划的一部分。路面、照明、气候、休息地点和求助条件，都会改变同一段距离的实际要求。对一个人来说很平常的路线，对另一个人可能意味着跌倒或足部损伤风险。安排活动时把这些条件说清楚，通常比单独强调坚持更有帮助。环境需要改变的部分，不宜全部由本人承担额外警惕来补偿。

以下为虚构教学情境：一名长期坐班的工作人员，希望每天完成一次较长的户外活动，但常因加班无法兑现。他可以与团队讨论，将部分活动安排在更稳定的时段，并保留日常工作中的可行移动机会。这里的变化是计划结构的调整，不是已经证明某一种分段方式必定优于所有连续活动，更不是一个真实疗效报告。

计划还需要与治疗联系。使用可能引起低血糖的治疗者，活动开始、延长或明显改变时，应按照自己的专业指导安排监测和应对。不能因为活动被称为自然方法，就忽视它与进食及药物之间的关系。也不能凭他人的经验自行改变药量。活动管理和药物管理需要共享重要信息。[C04][C05]

活动中的异常症状应当受到重视。明显胸痛、晕厥、严重呼吸困难或其他急性异常，需要停止当前活动并及时获得适当医疗帮助；疑似低血糖则应按照已有专业指导处理。它们不能被重新命名为必经的适应关口。长期能力的建设，以能够识别和处理风险为条件，而不是以忍耐危险作为证明。

有时阻碍活动的不是能力，而是准备成本。更换衣物、往返场地、安排照护和等待设备，可能使一项看似简短的活动占用很长时间。评估计划时，应计算整项任务在生活中的位置，而不只是记录运动持续的部分。减少不必要的准备成本，可以让已经认可的活动更容易发生。

也需要为天气、临时工作和轻微生活变化准备替代安排。替代并不要求原样复制每一个动作，而是保留当前最重要的任务，并根据条件降低复杂度。当疾病或症状使原计划不再合适时，则应进入评估，而不是机械执行备用方案。灵活性与安全边界需要同时存在，二者并不互相排斥。

评价有氧活动时，可以关心是否更规律、是否能够完成预定任务，以及活动对其他生活部分产生了什么影响。单次出汗多少、设备估算的消耗或某次餐后数值，都不足以独立说明整个计划是否成功。指标应服务于判断，不能迫使本人为了完成记录而不断提高负荷，甚至忽略已经出现的不适。

活动有了可用的时间与空间，才能与营养、治疗形成稳定联系，并为力量和功能训练提供起点。久坐中断、有氧活动和日常移动可以互相补充，但各自作用与安排仍需分别评价，不能由一个漂亮的总步数掩盖所有差异。

◆ 第二节 抗阻训练与功能目标

一个人希望重新轻松起身、提起日常物品，或在外出时更有把握，这些愿望可以成为抗阻训练的功能入口。第七章已经讨论肌肉及其适应，本节不再把机制逐一重述，而关注怎样将训练组织成本人能够理解、学习和持续实行的任务。训练首先需要知道服务什么功能，然后才决定采用哪些动作与条件。

抗阻训练通过肌肉对抗阻力来完成任务，形式可以涉及器械、弹力带、自身体重和其他合适安排。研究与指南支持其在糖尿病管理中的位置，但这种支持并不意味着任意动作、任意负荷对任何人都同样适宜。[C10][C06] 方法名称不能替代能力评估，家中容易找到的物品也不能仅因方便就被认定为安全的训练器具。

功能目标需要具体到生活中可辨认的任务。“变强壮”可以作为愿望，但起坐、搬放物品、保持站立和参与喜爱的活动，更容易说明改善究竟意味着什么。目标还应考虑本人重视程度。对于一位很少需要搬重物的人，追求某个训练数字未必比恢复外出信心更有生活意义；选择应当经过讨论，而不是由统一排行榜决定。

开始前需要识别影响训练的条件。疼痛、足部问题、视网膜疾病、心血管状况和明显功能受限等，都可能使动作选择及训练安排需要专业指导。这里不是要求每个人都通过同样复杂的检查程序，而是防止把存在风险的人直接放入一般教学模板。具体限制应由相应评估决定，不能仅凭糖尿病这一诊断统一推定。[C06][C13]

动作学习本身是一项需要时间的任务。初学者可能还不熟悉器械调节、身体位置和动作控制，若一开始就同时追求较大负荷与较高完成量，就很难知道困难来自哪里。先建立能够理解并复现的动作，有助于随后判断进展。学习阶段的价值不能只由负重数字表示，能够说明怎样完成同样重要。

专业指导需要使用本人听得懂的语言。抽象地要求保持标准，不能替代对具体动作的示范、观察和纠正；一次讲解也未必等于已经学会。尤其在视力、听力、记忆或语言理解存在困难时，应当调整教学方式。训练方案如果只存在于教练或治疗人员的知识中，而本人无法在现实中复现，就还没有完成交接。

训练进展需要保持可解释性。当动作、负荷、次数、频率和其他活动同时大幅改变时，出现不适后很难知道应从哪里调整。通常可以围绕当前主要目标逐步变化，并保留必要的观察。这里强调的是控制复杂度的工作方法，不是给所有人规定相同的进阶速度。具体安排仍需依据能力、风险和专业指导。

训练评价还应延伸到之后的生活与休息，避免只看动作完成的瞬间。[A06, PDF 第17—18页][A08, PDF 第19—20页]然而，活动后的疲劳和睡眠变化有多种可能原因，不能一出现问题就直接诊断为某个理论维度不足。观察应当引出进一步分析，而不是提前锁定解释。

训练计划需要同时写入休息安排。指南提出抗阻训练可以在每周非连续的日子中安排，具体频次与内容需适应个体条件。[C06] 休息并不是对训练目标的背离，而是计划的一部分。也不能反过来把任何休息都解释为已经完成恢复，实际是否适合继续训练，还需要结合症状、功能和既定指导判断。

日常劳动与训练之间存在联系，也存在区别。搬运工作可能已经带来较大身体负担，但不一定提供均衡、可调节的训练条件；家务使人保持活动，也未必覆盖需要改善的功能。制定方案时应了解已有负荷，避免将工作中的疲劳完全忽略，再额外安排一套与生活不相容的训练。

对于在家活动的人，空间和支撑条件是实际问题。地面是否稳定，周围是否有障碍，器具能否可靠使用，有需要时能否获得帮助，都应在计划中明确。所谓家庭方案，不应意味着把专业场景中的要求直接搬回家，却省去原先存在的保护条件。能够在家完成，需要经过具体条件的核对。

与他人一起训练可能提供陪伴和帮助，也可能引入比较压力。若同伴不断鼓励超出计划，或把疼痛当成努力证明，支持就可能偏离目标。共同活动的规则应当尊重各自身体条件，允许暂停和调整。一个人的进步不需要通过超过另一个人的负荷来证明，安全表达困难同样属于训练能力。

记录可以围绕少数有意义的问题展开：本次完成了什么，哪些动作需要帮助，是否出现需要处理的不适，之后的重要生活任务能否照常进行。记录不是越细越好，重点在于下

次指导能否据此作出合理判断。对初学者而言，简明而持续的记录，通常比难以坚持的复杂评分表更适合作为沟通材料。

营养与训练需要共同安排。若一个人同时大幅限制进食并显著增加训练，出现持续乏力或功能下降时，不能只要求继续增强意志。需要回到营养、治疗、疾病状态和总负荷共同评价。第十九章所建立的供应任务在这里继续有效：活动需要合适支持，减重目标也不能取消功能与营养的评价位置。

功能改善可以通过与本人目标相符的方式观察，但观察条件应尽量清楚。不同环境、不同帮助程度下完成任务，不能随意解释为同一种进步。若使用正式功能测评，则应遵守其要求；若只是日常记录，就说明它的范围。把生活观察如实呈现，比用不规范数字制造精确感更有价值。

出现停滞时，可以先检查目标、条件与实施是否匹配。动作是否已经熟悉，训练机会是否稳定，疼痛或疲劳是否需要评价，当前负荷是否仍然合适，这些问题有不同的处理途径。停滞不是自动加量的理由，也不必立即意味着方案完全无效。它是重新分析任务的一次机会。

抗阻训练最终要回到可用的功能。器械数字能够记录某种表现，日常任务能够呈现另一种结果，医学监测又回答不同的问题。将这些结果放在一起，才能理解训练是否帮助本人获得更可靠的生活能力。活动后的休息和支持，也由此进入同一过程，而不再只是训练结束后被动等待的空白。

◆ 第三节 呼吸练习的适用位置

呼吸容易被赋予过多使命：它既随生命持续发生，又能够在一定程度上受到主动调节，因此常被想象成一个可以控制全身的总开关。对糖尿病的长期管理而言，更合适的位置是具体而有限的支持。某些人可以通过温和的呼吸练习帮助自己安静下来，但这种体验不能直接证明代谢问题已经被纠正，也不能构成停药依据。

安排活动前后的呼吸支持，需要关注当时状态。“点火、降噪、收尾”等工作性表达可以作为组织提示。[A06, PDF 第 16—17 页][A08, PDF 第 19 页]它们不是已经验证的生理开关，也不意味着所有活动都必须先经过同一套呼吸程序。

呼吸练习可以属于放松方法。官方资料将其放在放松反应及压力管理的相关方法中，同时提示某些研究存在规模、偏倚或随访等限制。[C55] 从这些资料出发，可以讨论它是否帮助个别人处理紧张或获得片刻安静；不能跨越证据，把它写成糖尿病缓解、血管修复或身体重新启动某种供能能力的确定治疗。

实际选择的第一步，是明确本人希望解决什么。若只是想在工作结束后有一段缓慢过渡，练习承担的是生活支持任务；若希望处理持续胸闷、呼吸困难或反复心慌，则需要先考虑症状评价。相似的表面诉求，可能属于完全不同的问题。不能把所有与呼吸有关的困扰都交给同一种练习。

支持性练习应当强调舒适和可停止，而不是追求特殊感觉。无需把憋气、强行加深呼吸或达到某个难以维持的节拍作为努力证明。若练习使本人不舒服，就应停止并根据情况寻求指导。一本通用专著不应将固定秒数和固定时长包装成所有人的处方，尤其不能以完成规定数字判断是否具有恢复能力。

原文的分段计时示例有助于记忆流程，但其中的时间参数不能被视为普遍有效的治疗剂量。[A06, PDF 第 17 页]参数是否适合，需要根据具体目标与个人反应另外判断。形式清楚与疗效成立，是两个不同层次的问题，不能因为前者容易实行就省略后者的验证。

练习场景也会影响体验。在安静且能够自由停止的环境中，短暂关注呼吸与在拥挤、被催促或需要保持高度警觉的工作中，并不是同一任务。选择时应考虑环境是否允许、姿势是否舒适，以及本人是否愿意。把练习强行插入不合适的情境，可能只是增加一项必须完成的要求。

有些人对注意呼吸并不感到轻松。放松方法偶尔可能引起焦虑、侵入性想法或失去控制的担忧；存在特定精神健康问题或创伤经历者，更需要尊重个体反应。[C55] 若本人更愿意通过安静坐一会儿、听熟悉的音乐或与可信赖的人交流获得支持，不必坚持只有呼吸练习才算正确。

选择不使用某种练习，并不意味着拒绝恢复。恢复支持应有多种入口，而不是使患者先通过一项主观体验测试，才被允许开始其他活动。有人不擅长描述身体感觉，有人不喜欢这种注意方式，都不构成某个 SDE 维度缺陷的证据。理论应当容纳这些差异，不能把不符合预期的反应解释为当事人的问题。

活动前的支持，可以是确认任务和准备条件；活动后的支持，可以是让节奏逐步转入日常安排。呼吸练习只是某些人可能选用的一部分。没有使用它，不能自动推断训练没有效果；用了以后感觉舒服，也不能把随后所有变化归因于呼吸。营养、活动、治疗与生活条件同时变化时，尤其需要谨慎解释原因。

这里的“收尾”指活动结束后之后的组织与观察，不是要求所有生理反应立即回到活动之前，更不是把正常适应过程压平。它也不同于第十一章所讨论的高值拖尾；后者涉及指标升高的延续，前者涉及下一段生活怎样衔接。两种时间问题可能同时出现，却需要分别描述，不能仅凭一个“尾”字判断应当采取相同处理。

若希望评价一种练习是否值得保留，可以先明确与其任务相符的结果，例如本人是否愿意使用、练习是否增加负担、是否有助于完成所需要的过渡。这样的日常评价仍然不是临床疗效试验，但能够帮助个人决定是否继续。与任务无关的宏大承诺，反而会妨碍诚实记录实际体验。

原文还把部分中医支持描述为活动起步与结束阶段的护卫，提出安神、温通和促收尾等解释。[A08, PDF 第 27 页] 这些表述属于本书承接的理论设想，尚待验证。具体方法是否有用，必须落实到方法本身、适用对象、结局和证据，不能从一组概括性词语直接推出糖尿病能够逆转。

中医支持也不能与某一个现代生理机制简单画等号。某种体验改善可以作为观察结果，却不能凭体验断定自主神经、微循环或代谢通路已经以预期方式改变。理论联系可以提出研究问题，例如是否改善某项症状或活动参与；提出问题之后，还需要适当比较和测量，才能判断其是否成立。

若一个人正在使用补充性或传统方法，医疗沟通应尽可能说明实际内容，而不是只写“调理”。具体采用什么、由谁提供、何时开始以及出现了什么变化，才便于团队判断

其与现有照护的关系。对涉及药物或其他实质干预的办法，更不能凭天然或传统的名称推定适合所有人。本章不提供方药、剂量或替代治疗步骤。

支持方法与正式治疗之间也不应建立预定的退出顺序。原文提出阶段性交棒的设想，希望支持关系随能力变化而改变；实际临床中，某项治疗是否继续，取决于其任务、收益、风险和当前需要。呼吸练习或传统方法的加入，不会自动使必要药物失去作用；感到放松，也不是治疗交棒已经完成的证据。

科学评价可以保留支持性方法的价值，同时限制它的结论。如果研究目标是帮助活动参与，就应评价参与与负担；如果目标是改善症状，就需要相应结果；如果声称糖尿病缓解，则必须接受正式定义、持续时间及治疗条件的检验。让结论与问题相称，才能避免一种有限帮助被放大为无所不能的承诺。

呼吸在本章的位置由此明确：它可以是可选择、可调整的支持方法，也是值得进一步研究的对象，却不是全部活动的许可条件。本人能够使用、拒绝或更换这种支持，并保留必要照护的联系，才真正获得选择空间。接下来需要处理的，是那些更直接影响活动和休息的睡眠、疼痛与生活支持条件。

◆ 第四节 睡眠、疼痛与支持条件

活动之后需要恢复，但恢复并不只发生在一个人的主观意志中。夜间工作、照护责任、疼痛、噪声和住房条件，都会参与休息的组织。第十二章已经讨论恢复过程，本节把目光放在能够观察和处理的条件：哪些因素影响休息，哪些需要医学评价，哪些可以通过分工和环境调整减轻。

睡眠首先需要有实际机会。一个人因夜班或照护而长期缺少连续休息时间，仅仅被要求保持好心态，不能得到更多可用的时间。讨论睡眠时，应当了解什么时候能够上床、是否经常被打断，以及哪些责任无法自行推迟。支持需要进入这些具体安排，不能只提供一套与现实冲突的睡前仪式。

睡眠质量也不能完全由时长代表。入睡困难、反复醒来、明显日间困倦等问题，值得在照护中被询问；持续或显著的问题需要专业评价，不能统一归因于训练之后没有“收

尾”。糖尿病管理指南将睡眠健康纳入行为与心理社会照护，提示它具有独立的评价位置，而不仅是其他干预效果的附注。[C06]

白天执行顺利、夜间却持续不适时，需要跨时段检查生活过程，而不能预先认定所有人具有同一隐藏原因。[A06, PDF 第 21 页]夜间症状可能需要检查治疗、呼吸、疼痛、环境或其他问题。整体视野应当扩大解释空间，而不是更早排除其他可能。

活动时段与睡眠之间需要个体化观察。有人晚间活动安排合理，有人则因过晚结束、准备繁琐或当时负荷不合适而影响休息。不能因此宣布所有人都禁止晚间活动，也不能无视本人反复报告的不适。把具体时间、强度变化、其他生活条件和体验放在一起，才能形成有依据的调整讨论。

当夜间休息受影响时，减少复杂度可能是一个组织选择，但不应成为逃避医学评价的理由。若持续明显困倦、呼吸异常或其他症状已经影响功能，应与专业人员讨论。睡眠问题有自己的诊断和处理路径，不能被一本生活管理书中的通用术语完整覆盖。生活调整和专业评价可以同时开展，各自承担不同任务。

疼痛同样需要被具体描述。发生在哪里、何时出现、与哪些活动有关、是否影响负重或日常任务，这些信息比笼统地写“不能运动”更有帮助。疼痛不是必须克服的道德障碍，也不能仅凭出现时间就认定为正常训练反应。若有新发、加重或伴随其他异常的疼痛，应获得适当评价，再决定怎样继续。

对于已有足部问题的人，活动选择尤其需要与足部照护相协调。不能只以减少久坐为目标，忽略伤口、感觉异常或其他需要处理的情况。[C13] 暂时改变某种活动方式，不等于放弃长期目标；它可以是在保护当前条件的同时，寻找合适替代路径。具体选择应依照评估，而不是由统一活动口号决定。

疼痛还会影响睡眠、情绪和参与意愿，生活中的这些联系应被听见。但听见联系，不等于把疼痛全部心理化。一个人在压力下觉得更难忍受，并不能证明疼痛只是想出来的。支持需要承认身体症状和个人体验同时真实存在，让必要检查、症状处理与生活协商各有位置。

疲劳也不是一个原因明确的诊断。活动增加、营养不足、睡眠问题、治疗影响及其他疾病情况，都可能进入评价。若长期疲劳与原计划不相容，应重新分析，而不能只通过降低标准无限维持，也不能要求继续加量来证明适应。明确何时需要回到团队讨论，是计划可靠性的一部分。

家庭支持可以从保护具体时间开始。一次活动需要有人暂时接手照护，一段休息需要减少打扰，一次就诊需要交通安排，这些都比不断提醒本人坚持更接近实际帮助。支持任务应当说明承担者与可用条件，也允许支持者表达限制。只有能够长期分担，支持才不会依赖某一个人的持续透支。

工作与休息之间的界线，也可以成为共同讨论的对象。某些任务无法立刻改变，但仍可识别哪些打扰并非必要，哪些活动能够提前安排，以及哪里需要更正式的协助。记录限制的目的不是为放弃寻找理由，而是让调整对准真实问题。没有可用休息时间的人，不应被简单评价为恢复意识不足。

活动与恢复的计划宜保留少数能够连续实行的行动。[A09, PDF 第20—21页] 例如，明确一个主要活动目标、一个需要保护的支持条件，以及一个遇到困难时的联系办法。它是一种组织示例，不是人人必须遵循的固定处方；具体内容需要根据本人情况确定。

暂停也需要有出口。因疾病、疼痛或生活事件暂时中断以后，何时重新讨论、由谁提供帮助、哪些变化需要先评价，应当尽量清楚。没有出口的暂停容易变成长期失去联系；没有评价的恢复又可能重新遇到原来的问题。重新开始可以从当前条件出发，不必把中断前的水平当成必须立即恢复的义务。

支持记录还应允许写下没有变化和不能确定。某段时间睡得更好，却同时减少了加班并调整了活动，就不能直接确认哪项措施起决定作用；暂时没有看到进步，也不必把全部支持都判为无效。保留不确定性，可以使下一次讨论更诚实，并帮助选择真正需要继续观察的部分。

评价支持是否有效，可以看它是否减少了实际障碍，是否帮助本人完成重视的任务，以及是否引入新的负担。家人满意、记录完整或练习次数增加，都不能单独代表本人已经获得更好的生活。支持应当接受受支持者经验和客观结果的共同检验，必要时改变形式，甚至取消不再有用的部分。

疲劳和疼痛发生在哪段过程，决定了下一步需要谁参与。若活动本身可以完成，却因照护任务挤掉休息，重点在支持安排；若负重时出现新的疼痛，则需要相应评价。两者都可能表现为活动减少，却不能共享未经辨认的解释。把症状、时序与条件联系起来，才能使支持对准具体困难。

活动、呼吸与恢复因此构成一项可以协商的生活工作。活动有自己的目标与证据，呼吸支持有明确边界，睡眠和疼痛有需要独立评价的问题，家庭与工作则提供或限制实施条件。下一编将把这些材料带入个人基线与路径选择：从本人当前真正拥有的能力、风险和资源出发，决定如何开展下一步，而不要求所有人先成为同一种理想患者。

第六编

能力重建的个体工程

从个人基线、最小闭环与质量门进入长期照护，
并把经验转化为可共同检验的研究问题。

21

第 21 章

从基线进入个体研究

◆ 第一节 诊断信息与生活信息

经过前五编，糖的去路已经不再只是一个器官列表，治疗也不再只是若干措施的并列。真正进入一个人的生活时，还要解决一个更细的问题：这些知识中，哪一部分与他此刻最需要改变的事情有关。“入口选择”先辨认最容易使过程失败的环节，再决定从哪里开始，要求行动之前先把问题说清。[A08]它不能替代诊断，却能够避免人在诊断之后仍被一堆彼此争夺时间的建议包围。

基线是下一次比较的起点，也是当前判断的证据边界。它不等于所有检查结果汇成的大档案，更不等于用三项分数给身体贴上永久标签。有效基线应当回答：我们已经知道什么，哪些情况尚未确认，目前最重要的风险是什么，患者希望恢复哪项生活能力，下一步改变可能牵动哪些既有安排。这些问题彼此关联。某项行动在纸面上很简单，只有放进用药、工作和家庭责任之中，才能看出它是否可行。

首先需要确认的是疾病和治疗身份。所谓糖尿病并不对应完全相同的生理状态，病程、疾病类型、当前治疗、既往低血糖及合并问题，都可能改变同一生活建议的含义。对需要胰岛素维持生命的人，规律进食与活动安排必须和治疗一起讨论；对存在营养不足或明显体能下降的人，减重未必是第一任务。基线的意义就在于使这种差异从笼统的“因人而异”变成行动开始之前已知的条件。[C04][C16]

现有医疗记录提供了重要的时间线。什么时候发现异常，何时调整过药物，哪些变化发生在治疗之前，哪些发生在治疗之后，都影响解释。如果一个人最近减少进食，同时开始一项新治疗，又增加活动，随后血糖下降，不能只把结果记在最喜欢的那项措施名下。

基线记录无需重建每一天，但至少应保留足以辨认这些共同变化的关键节点。丢失时间顺序，会使以后每次复盘都从印象重新开始。

药物记录尤其需要接近实际使用，而不仅是处方上曾经写过什么。患者可能因费用、遗忘、不适或工作时间而改变了执行方式；若讨论只依据理想方案，就会误判身体对该方案的反应。这里的记录不是追究责任，而是恢复事实。能够坦率说明没有做到哪一步，比交出一张完全合规却不真实的表格更有价值。只有真实使用情况进入判断，后续调整才可能既安全又有效。

其次是功能基线。前文讨论的肌肉可用性，到了个人层面不能只靠体型猜测。患者能否完成自己重视的活动，困难发生在动作开始、持续还是结束之后，是否受疼痛、气促、头晕或环境限制，这些信息决定需要进一步了解什么。一个人说“我走不动”，可能指走到楼下就疲劳，也可能指担心跌倒而不敢出门，还可能是住处没有适合步行的环境。三句话表面相同，后续任务却不能相同。

功能记录可以从一件熟悉的生活任务开始。比如购物途中是否需要多次停下，做饭时能否站立到结束，陪家人散步是否因疼痛中断。任务要有稳定的含义，才能形成前后比较。今天用“爬楼累”，下次改用“精神不好”，虽然都表达不适，却难以辨认同一能力的变化。稳定记录并不要求生活像实验室，而是让同一个问题在不同时间仍能被认出来。

第三是生活条件基线。多项干预不能不顾承受能力一次性塞进生活，行动的发生依赖具体关系：[A06]工作制度与用餐机会如何相互限定，照护责任与休息时间怎样冲突，家人采购方式与营养安排是否相配，费用是否影响必要复查。这里的特征纠缠不是把工作、家庭、收入列成清单，而是说明某一条件改变后，另一项行动为什么才变得可能。

例如，一个经常错过午餐的人，即使理解规律进食的重要性，也可能没有决定休息时间的权力。若处方同时存在相关低血糖风险，缺少用餐机会便不再只是“生活不够规律”，而成为治疗与工作之间需要解决的实际冲突。改变的入口可能包括与医疗团队讨论更合适的安排、预先准备可执行的用餐方案，或争取工作中的必要条件。把这类问题写成自律不足，会让真正的限制保持不变。

生活条件也可以提供支持。固定的同伴、容易到达的场所、能够分担家务的家人，可能使一项原本难以重复的活动变得稳定。支持不是附属的情感装饰，它会改变行动发生的概率和成本。这里不必假定患者必须独自完成所有任务才算能力恢复。能够寻找、使用并维护适宜支持，也是一种可培养的实际能力。基线应当同时记录已有的资源，否则计划容易只围绕缺陷展开。

第四是患者的重要目标。医生可能首先看到需要处理的危险，患者则可能最在意无法正常工作、担心外出或每天被治疗占据。共同研究并不是要求双方立即选择同一个最重要目标，而是先让各自关切可见。安全底线与生活愿望可以形成先后衔接，也可以同时推进。若目标从未被说明，患者可能把医生认定的改善理解为另一种负担，医生也可能把患者的犹豫误解为拒绝照护。

目标需要比“身体变好”更具体，但不必被压缩为唯一数字。希望能够自己买菜、旅行时不因害怕波动而取消全部安排、减少反复低血糖带来的恐惧，都是可以继续拆解的目标。问题在于，什么观察能够说明目标正在接近，什么变化意味着需要修订路线。目标明确之后，记录才知道应当保留什么，专业评估也知道哪些结果对这个人特别重要。

这里可以区分三层记录。第一层是已经发生的事实，包括当时的活动、症状、相关测量和实际用药。第二层是解释，例如怀疑某次不适与漏餐有关。第三层是决定，例如先联系医疗团队确认处理方式。三层分开，能够防止猜想被不知不觉写成事实。若记录第一行就写“今天E弱”，后续信息很容易只被用来证明这一标签；若写出具体发生了什么，其他解释才有进入的机会。

一份能回答问题的记录通常比一份事无巨细的记录更有用。控制台的简化要使记录能够持续，同时留下影响风险判断的信息。[A06]例如只写“今天闭环成功”，没有说明出现过什么症状、采取过何种处理，就不能支持下一步决定。真正的简化是保留决策所需事实，删除对决策没有作用的重复劳动，而不是以一个理论总分替代所有观察。

记录还要保留缺失。没有测量的时间不能补写成“正常”，没有完成的活动不能从表中消失，不确定的药名也不能用记忆猜成确定答案。缺失信息有时提示计划过于复杂，有

时提示设备、理解或经济条件存在障碍。它们本身就是需要研究的发生条件。若为了使数据整齐而抹平缺失，基线看起来更漂亮，后续解释却会更脆弱。

基线不应变成无限延长的准备期。对于已有明确安全行动的人，记录和行动可以同时开始；对于需要进一步诊断的问题，专业评估应优先推进。问题不在于是否已经拥有全部信息，而在于当前信息是否足以支持某个有限决定。一个范围清楚的小决定，比等待全能档案更容易获得反馈。反过来，不能因为想尽快开始，就把尚未澄清的急性风险当作普通的过程波动。

基线的时间窗口也应随问题改变。讨论最近出现的不适，需要接近事件的细节；讨论长期功能变化，需要较长时间的比较；讨论日常安排的可执行性，则应覆盖有代表性的工作日与休息日。没有一个统一天数能够适合所有问题。连续观察的时长要与判断对象相匹配，不能要求每个人使用同一张日历证明恢复已经开始。

最后，基线必须能够被更新。它是当前理解的版本，而不是第一次见面时写下的永久档案。新出现的疾病、家庭变化、治疗调整、功能改善，都会改变后续行动的条件。更新时应保留旧版本的关键信息，说明改变了什么、为什么改变。这样既不会让过去限制永远束缚现在，也不会因为换了一个解释便把以前发生过的风险删除。个体研究由此取得一个可靠起点：事实可以追溯，判断可以修正，行动有明确依据。

◆ 第二节 三多一少及其他症状

从“三多一少”入手，多尿、多饮、多食和体重下降可以展开为三组需要解释的对照：排出增多却可能伴随体液损失，补充增加却未必解除口渴，进食增加却可能同时出现体重或功能下降。[A08] 这些症状可能在同一过程中相互联系，但对照本身不能完成诊断，更不能仅凭对称句式推出所有患者共享同一病因。它的合适用途，是提示应当继续追问哪些机制、条件与变化。

多尿首先需要说明“多”的具体含义。是总尿量增加，排尿次数变多，夜间频繁起床，还是每次量少却总有尿意，这些情况不能自动归为一类。对糖尿病而言，明显高血糖可能伴随葡萄糖经尿排出与水分丢失。[C38]但排尿变化也可能涉及饮水、用药及其他疾病

因素。观察应当帮助医生辨认情况，而不是让患者把每一次夜尿直接解释为“肾脏粗暴清场”。[C56]

“清场”这一比喻有助于提醒我们，排出一种物质可能同时带来其他代价。它不表示排尿越多越有利，也不表示所有尿糖都具有同一风险意义。前文已经区分病理性高糖背景与特定药物作用背景。进入个人记录时，这一区分应当继续保留：用药情况、症状出现时间与身体状态要共同进入判断，不能把器官功能简单分成“天然的好”与“人为的坏”。

多饮和口渴则提出另一类问题：补充为什么没有使体验按预期结束。人可以记录口渴何时开始、是否伴随排尿改变、是否影响睡眠、有没有新的药物或其他变化。但“喝了仍渴”不能成为自行加大饮水量或自行限水的统一理由，尤其在已经存在某些心肾疾病或专业液体管理要求时。发生学在这里首先要求说明补充发生于什么条件，而不是把水量当作可随意拨动的单一旋钮。

原文将“多饮—少解渴”理解为输入与结局不相称，这可以扩展成一般的观察问题：某种补偿是否触及造成困难的条件。一个人不断喝水却仍有明显不适，说明需要进一步了解情况，并不证明他已经知道是哪一个 SDE 维度失败。补偿无效可以是提出问题的信号，不能替代对原因的辨认。原因尚未辨明时，理论命名不能充当诊断结论。

多食与体重下降的并存，确实会挑战“吃得多就一定能保持身体”的朴素理解。它提示摄入、利用、储存与组织变化并不总是同向。这里需要保留身体正在发生不利变化这一事实，及时接受专业评估，而不是把它当作可以自行训练的能量转换困难。原文将体重下降进一步展开为力量和可用功下降，能够提醒我们关心功能，但功能关注不应遮住非意愿性体重下降本身的临床意义。

体重也不能独立回答能力问题。有人体重变化不明显，却觉得日常活动越来越困难；有人在专业管理下体重下降，活动能力保持或改善。两类过程需要不同解释。把“少”一律称为结构被掏空，或者把体重下降一律称为成功，都可能使判断偏离事实。应当结合减重是否有意、变化速度、营养摄入、症状及功能状态，确认正在改变的是什么。

三多一少不是所有人的共同起点。许多 2 型糖尿病患者症状不明显，不能因为没有典型表现便排除疾病或停止必要复查。[C56] 症状的缺席和检查结果的异常可以同时存在。

SDE 中的显露也不限于主观感觉；实验室结果、设备记录、功能表现与患者体验，都可能揭示不同侧面的事实。一个理论若只承认最有叙事感染力的显露，就会漏掉安静发生的风险。

反过来，有症状也不等于症状只能来自糖尿病。疲劳、口干、头晕、睡眠不佳和思维迟钝都可能有多种解释。需要警惕一种容易出现的推理：既然这个人已被诊断为糖尿病，那么后来所有不适都被纳入“去路不畅”。这会让理论的解释范围无限膨胀，却使实际识别能力下降。把病名作为背景信息使用，与把病名作为所有症状的充分原因，是完全不同的工作。

把“动不起来”“饭后困倦”“运动后难恢复”等体验转为入口信息，需要接上发生时间、相关活动和后续变化。[A06][A08] 体验不能直接映射成某一维度的缺陷。一个人上楼气促，可能需要的是心肺评估；把他立即归为肌肉薄并安排训练，便跳过了决定安全性的关键环节。症状图谱首先应当帮助分辨需要进一步评估的情况。

餐后困倦适合展示这种分辨。记录可以问：困倦是否每餐都出现，是否与餐量、睡眠、时间段及用药变化相伴，是否已有相关测量。若没有血糖记录，困倦不能被直接称为“血糖峰宽很长”；即使同时测到高血糖，也仍不能据此分配各条代谢通路的贡献。体验与测量相互补充的意义，是减少误读，而不是让其中一项为另一项提供看似精确的翻译。

“二峰”尤其需要明确对象。两次困倦、两次饥饿和连续监测上出现的两段升高，不能因为都发生两次便算作同一个变量。描述时间顺序之后，才能讨论它们是否相关。对于反复出现、难以结束的过程，每个描述词都应说明观察依据。如果一个术语能够同时覆盖任何不舒服，它便失去了帮助研究者比较差异的作用。

空腹时出现心慌、手抖、出汗或明显不适，应首先辨认低血糖及其他需要处理的原因。特别是在使用可能导致低血糖的治疗时，不能用“脂肪尚未接管”“换挡失败”劝人忍耐，或把继续空腹视为能力训练。[C05] 即使最终没有确认低血糖，也只能说明某种解释尚未成立，不能反过来证明 SDE 专有机制已经成立。辨认风险与寻找其他原因，是两个连续但不同的步骤。

睡眠和运动后的体验也需要这种区分。一次运动之后难以入睡，可能提示活动安排、负荷或其他条件值得复查，但并不自动证明交感神经持续占用、某条释放通路关闭或修复已经中断。患者完全可以真实地说“我那晚很难受”，研究者则必须把机制解释留在有证据支持的层面。尊重体验不需要赋予体验超出其信息范围的诊断权。

对于麻木、刺痛、伤口或足部变化，原文提出“末端进入链”，希望把局部症状放回整体过程。这一视角可以提示关注血供、感觉、压力、感染和既有损伤等条件，却不能取消对局部问题的专门评估。[C13] 一个足部伤口即使发生在整体生活改善期间，也仍有自己的处理要求。不能因为睡得更好、饭后更轻松，就推断伤口会自然随“回位能力”恢复。

出现明显口渴、多尿、非意愿性消瘦或持续不适时，应先明确诊断和风险；若伴随呕吐、腹痛、异常深快呼吸或意识改变等表现，更不能等待生活记录慢慢形成趋势。[C17] 原文的“先把系统拉进可训练区”在这里应获得具体含义：某些情况需要先进入医疗评估和处置。理论的首要责任，是不让对过程的兴趣延误正在发生的危险。

症状记录还包含语言问题。患者说“很虚”“很堵”“不踏实”，这些词并不因为不够医学化而失去价值。沟通可以请他说明何时出现、持续多久、影响什么、做了什么之后变化，而不必立即用新术语覆盖原话。保留原话有助于跨次比较，也能避免专业人员先给出解释、患者随后只按解释汇报。发生学要求新的描述从事实中长出来，而不是迫使事实迁就预先准备好的词汇。

由此，症状的作用可以被清楚定位：它们提出线索，帮助安排观察，也能指出需要及时求助的时刻；诊断、机制判断与疗效评价则需要更广的证据。三多一少的过程重写，为我们提供了从单项现象走向关联问题的入口；其成功标准不是能把多少症状纳入同一个故事，而是能否让下一步询问更准确、行动更合适。只有做到这一点，症状才从令人困扰的碎片转成可以共同研究的信息。

◆ 第三节 六路径怎样修正初始判断

原文提出六种轮动模式，是为了回应一个实际困难：相同工具在不同人身上未必产生相同结果，改变的先后次序也可能影响能否继续。[A08] 这一问题值得充分展开，但“有三

项所以有六种排列”只说明组合形式，不足以建立六类医学人群。没有验证过的权重不能写成测量结果，没有比较过的顺序也不能宣称具有疗效优势。本书因此把六路径用于研究进入和复查的次序，让它们帮助我们纠正最先形成的判断。

SDE 路径从显露出发，追踪差异序列，再检查特征纠缠。设想一个明确标作教学用途的情境：某人在午后经常疲劳。第一步保留实际体验和已有测量，第二步了解进食、睡眠、活动与治疗在时间上的安排，第三步考察哪些条件使这些安排反复发生。随着后两步推进，最初的“餐后一定是血糖问题”可能变成更具体的多种候选解释。路径的价值就体现在后一步能够缩小或改变前一步，而不是替它补上更多术语。

这一顺序适合已有清楚异常线索、却缺少过程信息的情形。不过，它也容易让研究者过分追随显眼结果。若只选择最难受的一天作起点，可能忽略大多数普通日的状态；若只记录血糖最高的一餐，也可能高估某种食物的影响。因此，从 S 进入还需要问：这项显露是通常状态，还是因其极端而被选中。把异常放回完整时间背景，是复查次序的组成部分。

SED 路径同样从显露开始，但先检查与之相连的条件，再追踪具体过程。例如，患者的记录变得频繁而焦虑，这一显露可能先把我们带向设备提醒方式、既往低血糖经历和家庭监督关系。明确这些条件之后，再观察它们怎样影响每天的测量、进食和求助。这样，问题就不再被简化为“患者想得太多”，而能够看到某些支持方式如何在特定条件下转成负担。

SED 的后一步必须落实到发生过程。若讨论只停留在“家庭、设备、社会都重要”，E 便成了无边界的背景。需要说明，例如哪一种提醒在什么时段触发额外测量，额外测量怎样占据工作时间，又怎样影响接下来对结果的解释。条件只有进入这种可辨认联系，才可能成为可调整对象。否则，即使因素列表越来越长，患者仍不知道下一步该做什么。

DSE 路径从正在实施的过程进入，随后检查显露，再分析条件。一个人已经开始规律活动，研究可以先问他具体怎样安排，而不是先预定活动应有某种效果。活动完成以后，看安全、功能、相关测量和体验是否发生变化，再考察变化与营养、治疗和休息之间的关

系。这一路径能够防止把“做过”当作“有效”，也防止因为没有立刻出现预期结果便否认全部过程价值。

过程进入的困难在于，人常常把计划写成已经发生的事实。所谓每次散步，实际可能有些日子只进行了几分钟，有些日子因不适中断，有些日子改成室内活动。若 D 记录的是理想流程，S 记录的却是真实结果，二者之间的比较从开始就不一致。DSE 要求先恢复实际过程，才能讨论结果。完成程度、暂停原因和替代安排，不是可以随手删掉的噪声。

DES 路径也从过程进入，却先检查过程的条件，再观察结果。它适合某项行动反复启动却难以维持的情况。比如一个人希望在下班后活动，但每天到家时间、晚餐准备和照护责任彼此冲突。先重建这些条件的关系，可能发现将活动拆分到其他时段更可行。随后观察实际生活是否因此改善，而不是继续要求他加强意志来守住原来那个无法实现的时段。

这种路径的独特贡献是把执行失败从人格判断移向条件研究。不过，条件研究也可能被滥用成永远等待环境理想。DES 需要寻找目前能够改变的有限连接：谁能分担一项工作，哪段等待可以转成适宜活动，哪种记录可以简化。若某个限制暂时无法改变，应当据此缩小行动，而不是假称它不存在。可行性的增加本身可以先成为结果，长期生理收益则另外观察。

ESD 路径从特征之间的具体冲突出发，查看相关显露，再追踪过程。例如，轮班工作与治疗时间、进食机会会形成明显冲突。研究首先承认这组关系，接着了解它是否已经伴随相关不适、测量变化或生活负担，再共同修改能够修改的安排。这一顺序特别有助于把已经知道的外在约束带入临床沟通，避免所有问题都被解释成身体内部的固定缺陷。

但从 E 进入并不允许只凭看见冲突就推定它已经造成某种医学后果。夜班与睡眠不足可能很重要，具体到某次异常，仍需看相关事实。ESD 的 S 步骤因此具有纠偏作用：它可能支持原来的担忧，也可能提示首先需要处理另一件事。研究者应允许后来的观察改变对条件重要性的排序，否则所谓从条件出发只会变成另一种先入为主。

EDS 路径从条件进入，安排或观察一个过程，再看结果。它适合已明确某项支持缺口、准备实施有限改变的情况。例如，患者因为交通困难而经常错过教育与复查，团队先寻找可达到的沟通方式，再观察这种联系是否实际建立，最后比较理解、执行负担及适宜

临床结果。这里的 E 不是抽象社会背景，而是交通条件与服务方式之间的具体限制；改变联系之后，新的过程才可能发生。

EDS 需要防止把支持一建立就称为疗效已经出现。过程顺利只是中间结果，患者是否理解、是否愿意使用、是否减少负担，都需要继续观察。若便利沟通导致不必要的信息压力，也应调整。研究不能因为一种安排具有良好意图，就拒绝记录它在特定生活中产生的代价。支持的设计和药物、活动一样，都应接受实际结果的检验。

六条路径并非要求患者每天走完六遍，也不要求所有案例平均分配到六类。它们更像六种复查入口：当某一解释过于顺手时，用另一个次序检查被省略的内容。单个问题可能只需要其中两条，其余路径不会提供新增信息，就不必继续展开。方法的完整性不以动作数量衡量，而以是否发现原来遗漏的条件、是否改变了不合适的判断来衡量。

路径切换应有理由。新出现的安全问题可以打断原来的观察顺序；发现执行困难主要来自生活条件，可以暂时把注意力移向 E；确定条件已改善却仍有异常，则需要重新检查 S 和 D。“轮动”要求重新检查解释，而不在同一解释上无限加码。[A08] 切换理由必须写清：是哪条信息改变了原来的判断，下一步准备确认什么，而不是仅因某种模式看起来更符合理论便换顺序。

也不能把六路径和具体治疗手段逐一配对。S 不是力量训练，D 不是跑步，E 不是呼吸或中医支持。一次活动可以产生显露，具有差异序列，并受到多种特征关系的限定；同一种治疗也可以从不同路径进入研究。若将三维分别装进三个措施，六种排列便退化为固定处方菜单，失去联合说明的意义。路径组织问题，临床行动仍需根据具体证据选择。

先找最容易失败的环节，就是寻找当前决定行动能否安全发生的关键限制，而不是认定一项永恒短板。限制可能位于身体功能，也可能位于治疗与工作关系，或者位于错误的信息解释。找到它之后，还必须说明改变后预期出现什么、什么结果会使原判断被放弃。这样的六路径才可能成为研究工具，而不会成为又一套包办一切的标签。

◆ 第四节 共同确定第一项改变

从基线走向行动，需要把广阔的机制图收束为一个有限决定。“少、稳、可收尾、可复写”针对慢性病管理中的一个真实矛盾：知识越多，任务可能越多；任务越多，生活却越难承载。[A06] 第一项改变因此不以覆盖所有问题为目标，而以形成清楚的行动和反馈关系为目标。它应当与当前最重要的问题有关，具有合理安全性，并且患者在真实生活中有机会重复实施。

共同决定先从提出候选行动开始。医疗团队能够解释哪些目标优先、哪些风险不能忽略，患者能够说明哪些安排实际上做得到。二者的知识并不互相替代。只问患者愿不愿意执行一个已经定好的方案，难以发现方案的结构困难；只接受患者当前最喜欢的做法，也可能漏掉重要风险。共同工作需要让候选行动进入比较，而不把第一次提出的建议当成唯一道路。[C06]

候选行动可以是调整一个容易反复失败的日程环节，也可以是建立必要联系、澄清用药方法，或者在适宜条件下开始一项活动。它未必表现为立刻增加训练。对于反复漏餐且相关治疗风险尚未解决的人，第一项任务可能是让进食与治疗重新配合；对于因疼痛无法步行的人，第一项任务可能是评估疼痛并寻找替代方式。以问题为起点，才能避免让所有人从同一个动作开始。

决定之前，还要区分行动的目的和预期成果。目的可以是减少某种风险、改善某项功能或降低治疗负担；预期成果则需要说明用什么信息观察。若目标是让活动可以持续，首先可以看实际完成与中断原因；若目标涉及代谢控制，则需要使用相应的临床测量。不能因为生活安排变得方便，便直接宣布生理机制已恢复，也不能因为某个生化指标暂时不变，就否认执行条件的改善。

第一项改变最好具有清楚的边界。在哪些情境下实施，发生什么变化时暂停，出现什么情况时联系专业人员，何时共同复查，都应在行动开始时说明。边界不是附在计划后面的免责文字，而是行动本身的组成部分。一个只有“做什么”、没有“何时不继续”的方案，很难在真实变化中保持安全。患者知道可以暂停，也更容易诚实报告不适而不是硬撑到下一次见面。

“最小”也不等于简单减量。某个动作即使只有几分钟，若需要复杂设备、额外交通或改变全家日程，仍可能具有很高的执行成本。相反，一项稍长却嵌入现成生活节奏的安排，可能更容易保持。选择时应当同时考察身体负荷和组织负荷。行动要进入已有生活，所需的组织支持也应一并安排；计划不能以生活先被清空为前提。

可以设想一个明确虚构的教学情境。某位患者已经接受适宜治疗，希望减少整天久坐，却认为只有完整去健身房才算运动。共同讨论发现，他能在部分工作间隙安排适当活动，而完整训练时间并不稳定。第一项改变于是可以是建立一项经过确认的可执行安排，同时记录有没有不适及实际障碍。这个情境并不预告他必然改善多少血糖；它说明计划首先应当获得发生条件，结果再由观察回答。

另一种教学情境具有不同方向。一位年长者把“逆转”理解成继续少吃，家人也把餐盘越小看作越自律，但他越来越难完成原有活动。此时第一项改变不能照搬前一人活动计划，而应先澄清营养、功能和相关疾病情况。两人的目标都可以叫能力重建，行动却可能分别指向增加活动机会与保护营养。统一原则在这里通过条件差异产生不同方案，才能保留个体化的真实内容。

对于患者不愿执行的方案，应进一步了解拒绝的理由。可能是担心低血糖，可能是既往失败经验，可能是费用，也可能是方案侵入了他特别重视的生活。理由明确后，才能决定是需要补充信息、改变措施、增加支持，还是接受某项选择暂时无法实现。把所有拒绝都归为“动力不足”，会使研究失去最重要的条件信息，也容易把共同决定变成表面的服从检查。

第一项改变还需要说明谁承担哪些工作。患者不应被要求独自判断所有临床风险，家人也不应仅被分配为监督者。团队可以负责解释治疗与监测要求，患者记录真实发生的情况，家人按照本人同意提供有限支持。分工越清楚，出现问题时越容易找到下一步。没有分工的方案往往在纸上完整，却在需要回应的那一刻无人接续。

对记录任务也要作同样的共同决定。可以围绕一个问题保留少数信息，而不是要求全天候监视自己。例如记录行动是否实施、相关症状和下一步需要讨论的障碍。具体测量内

容由相应临床需要决定，不能为了使 SDE 表格显得丰富而增加无意义操作。记录的价值在于改变决定；一项记录长期没有进入任何判断，就应讨论是否需要保留。

行动开始之后，不宜依据第一次结果立即升级或废弃。人体反应和生活情境都有变动，一次轻松或一次困难都可能不足以代表通常情况。但这并不意味着风险也要反复出现才处理。对一般执行困难，可以在适当观察后比较模式；对需要即时处置的症状或测量异常，应遵循既定医疗方案。分清这两种时间尺度，才能既避免过度反应，也避免以观察为名延迟求助。

原文提出“一次只改一个旋钮”，意在减少归因混乱。[A06] 在实际生活中，它应被理解为尽量使主要改变清楚，而不是禁止必要的联合治疗。专业处置有时需要同时调整多项安排；生活事件也可能让几个条件一同变化。此时应记录共同变化并承认解释范围有限，不能为了保持实验形式而拖延必要措施。信息清楚比形式上只改一件事更重要。

当行动没有按计划发生，复盘应首先回到发生条件。是安排在现实中没有机会，还是行动引起不适；是理解不一致，还是计划本身过重。不同原因需要不同修改。若每次失败都通过增加提醒和责任压力来处理，可能使患者更愿意隐瞒而不是更能执行。把失败原因说成可讨论、可改变的条件，才能避免将计划问题归为性格缺陷。

第一次复查也不应只问“有没有变好”。它至少需要辨认行动是否发生、原先关注的问题是否改变、有没有出现新的代价、还有哪些其他解释。四类信息共同决定保留、简化、调整或暂停。某项行动虽然可执行却没有增加价值，允许停止；某项行动有价值但组织成本过高，允许换一种实现方式。这种可以修改的结构，才使开始一项改变不等于进入无法退出的承诺。

患者在这里获得的能力，不只是一套动作，也是一种更清楚的判断方式：知道自己正在尝试什么，能够说明出现了什么，理解何时需要帮助，并参与下一步决定。这种自由不以摆脱所有支持为证明。必要治疗、设备和他人帮助可能长期保留；只要这些支持使生活更安全、更可行，它们就可以成为能力的一部分。

到此，基线、症状、六路径与第一项改变形成了连续关系。基线提供事实边界，症状提出需要辨认的线索，六路径帮助检查初始解释，第一项改变则把理论带入可观察的实践。下一章将进一步讨论，这一次有限行动如何接上反馈、重复和长期复查。只有行动的后续能够重新影响行动，“最小闭环”才真正开始运行。

22

第 22 章

最小闭环与四阶段观察

◆ 第一节 差异、回落、收尾与反馈

“差异—回落—收尾—恢复段—次日更稳”把日常观察从开始一件事延伸到事情结束之后。[A06]一次活动是否完成，只说明行动到达了某个终点；它是否适宜，还要看相关症状、后续功能和生活安排。一次餐后读数发生变化，也不能单独说明后面的全部过程。闭环思维要求把这些后续信息带回下一次决定。

不过，生理过程并不因为图式画成圆形就自动成为一个已经验证的机制闭环。身体内部有许多并行过程，观察者只能取得其中部分信息。因此，本书首先把最小闭环界定为行动与反馈的组织方式：提出一个有限问题，实施有依据的行动，观察相关结果和不利变化，再决定保持、调整、停止或寻求帮助。这个定义以行动、观察和决定的连接为对象，其效用需要在实际应用中检验。

“差异”意味着某种状态或安排发生了变化。它可能是一顿饭、一次活动，也可能是工作时间调整、治疗改变或新的照护条件。不是所有差异都需要人为制造。日常生活已经不断带来负荷和变化，研究的起点可以是辨认这些自然发生的过程。没有必要为了证明身体能够应对差异，故意漏餐、暴食、减少必要治疗或制造高强度刺激。可观察性不应以额外风险为代价。

差异还需要说明比较对象。同一个人今天与昨天不同，可能既涉及行动改变，也涉及睡眠、疾病状态或环境差异。若只记录“今天做了某动作”，就容易把其余条件当作自动不变。最小闭环不要求控制生活中的全部变量，但应知道主要比较发生在哪里。比较边界越清楚，反馈越容易解释；边界无法清楚时，就应保留结论的不确定性，而不是用理论确定性补足信息缺口。

“回落”需要说明回落的对象。血糖、心率、紧张体验和疲劳感分别具有不同含义，它们有时同向，有时不会同步。原文把多种变化汇入回落这一词，是为了强调过程能够结束；在具体观察中仍应把变量重新分开。[A05][A06] 一个数值下降可能值得关注，但它是否达到适宜范围、是否伴随低血糖或不适、是否具有持续意义，不能由“下降”二字直接回答。

回落也不是越快越好。变化速度的意义取决于对象、起点和治疗背景。对于家庭实践，更有用的是按照医疗团队已经明确的监测和处理方式辨认相关状态，而不是自定一条必须达到的曲线。若某人追求让所有餐后曲线尽快落回原点，可能将正常变化也视为失败，并不断增加动作。过程研究应当帮助人理解变化，不能使生活变成对每个波动的追赶。

“收尾”是本书对行动后续安排的工作性描述。它意味着活动结束后仍留意身体情况，必要时逐步结束活动、补充已经安排的营养、处理相关症状，并让后续日程有继续的空间。它不是一个与所有人共享的生理开关，也不能被单独一套呼吸动作所垄断。适宜的收尾取决于行动本身和个人条件；对有些人，关键是避免活动挤占正餐，对另一些人则是及时注意疼痛或其他变化。

收尾与恢复的联系要求行动设计关注后续状态，不能把刺激越强当作进步越大，也不能反过来断言“只要今晚睡不好，今天所有活动都无效”。睡眠可能受许多因素影响，训练适应也不必每次都以立即轻松表现。我们需要的是能够识别重复的不利模式，并在适当时机调整，而不是以一夜体验裁决全部生理效果。收尾的价值在于扩大观察范围，同时保持解释尺度。

“恢复段”包括为休息、睡眠、营养和日常负担调整保留的条件。它可以成为计划的一部分，但目前不能当作可以直接读取的统一能量储量。一个人睡得较好、次日较轻松，是有意义的体验和功能信息；要进一步断言炎症已经消退、血管已经修复或某条供能通道已经重建，则需要相应证据。把观察与机制判断分层，才能使恢复段从动人的比喻转成可研究的问题。

“次日更稳”则把观察窗口延伸到下一轮生活。这里的稳不应等于每天感觉完全一样，也不意味着患者必须不断监视自己寻找最小变化。它可以具体为某项日常活动更容易完成，预定安排较少因不适中断，或相关临床信息没有显示不可接受的风险。稳的对象和标准需要在开始时说清；否则，“更稳”既能解释任何好转，也能遮住某些并未改善的方面。

五个词由此获得不同的任务：差异说明开始发生什么，回落描述特定变量的变化，收尾组织行动结束后的处理，恢复段关注后续条件，次日状态检查生活是否能够继续。它们共同构成观察路线，而不是五项必须依次发生的疗效承诺。有时需要从恢复条件开始调整，有时必须先处理眼前风险，实际过程不必严格符合词语顺序。组织语言应当服从事情的发生，而不是反过来。

真正使这条链成为闭环的是反馈。若记录完今天发生的事情，明天仍不加分辨地执行同一套动作，信息并没有参与决定。反馈需要说明某条观察怎样改变下一步：因为行动在某个时段难以完成而调整时间，因为出现不适而暂停并评估，因为没有增加价值而删除一个环节。反馈的结果也可能是保持原方案；关键是保持来自观察，而不是来自对最初方案的忠诚。

原文提出“猜想—执行—评估—反馈—纠正—迭代”，这一六步法可作为闭环的研究纪律。^[A06]猜想先说明我们认为哪里值得改变，执行保留实际发生的过程，评估比较预期与观察，反馈判断哪些信息应改变方案，纠正形成具体修改，迭代在新条件下继续。六步不需要每次写成六份表格，但不能把其中任何一步省略为“感觉有效所以坚持”。尤其要留下猜想被修正的痕迹。

猜想可以很小。例如，某段活动难以持续，可能主要因为它与家庭用餐时间冲突。调整之后，先看冲突是否减少，再看行动和相关结果。如果冲突减少而行动仍难发生，就需要其他解释；如果行动能够发生却没有预期收益，也应重新判断目标和措施。这样的局部猜想比“我的全部代谢自由已经恢复”更容易接受检验，也更容易产生能够继续使用的知识。

闭环中的不利结果不应被排除为“没有按理论执行”。确实可能存在执行差异，但也可能是方案不适合、假说不成立，或问题本来需要其他处理。将所有失败都归为执行不够，会使闭环失去纠正理论的能力。原文希望把失败转成信息，本书进一步要求：信息可以修改行动，也可以迫使我们放弃原来解释。能被结果改变，是研究性闭环与口号式闭环的分界。

最小闭环还应区分个体照护和研究试验。个体照护以患者的安全与利益为先，不能为了识别某一措施的独立贡献而推迟必要治疗。若多项措施必须同时改变，照护可以照样进行，但对原因的结论应更谨慎。正式临床研究需要另外的设计、伦理和监测条件，不能把每天记日记自动升级为临床试验。第六编的实践框架首先帮助组织照护，不授予未经验证的疗效结论。

由此，闭环的完整不在于环节越多，而在于每项信息都有去处。一段生活记录能使患者提出更清楚的问题，一次复查能够改变原先不合适的安排，一项被证实没有必要的任务能够被删掉，这些都是闭环正在运作的表现。它们可能先改善决策质量，随后是否转成更好的临床或功能结果，仍须继续观察。先把行动与判断接起来，才有可能讨论重复怎样产生长期价值。

◆ 第二节 起步阶段的安全和可行性

原文以“发生—发展—形成—恢复”组织四阶段，并分别安排第一周、第二至四周、第五至八周和第九至十二周的任务。[A06] 本章据此区分起步、重复、迁移与复查衔接的工作职责，不把这些周数当作固定生理分界线，也不要求所有患者先完成相同练习。有人已有稳定治疗和活动基础，有人正在面临需要优先评估的问题。阶段应当由任务定义，日历只帮助双方约定复查时间。

起步阶段首先确认谁在观察、观察什么，以及信息怎样得到回应。若患者独自记录大量不适，却不知道何时联系谁，所谓闭环实际上缺少最重要的反馈通道。开始前就应明确通常问题的联系办法和需要及时就医的情况。专业人员的任务不仅是给出一般目标，还包括让患者知道出现变化时能够采取什么有依据的行动。没有回应渠道的记录，会使人承担不必要的不确定性。

安全评估与可行性评估应当同时存在。安全意味着当前行动不会绕过必要医疗处置，并与治疗、并发症及功能状态相容；可行性意味着它在患者的现实生活中能够发生。只满足前者，方案可能停留在纸上；只满足后者，也可能让方便执行的动作代替真正需要的照护。两者之间有冲突时，应共同寻找替代安排，而不是把矛盾留给患者独自承担。

原文按不同主导困难提供三条起步路线：动不起来者侧重可用性，餐后过程难结束者侧重日常安排，恢复困难者侧重休息与支持条件。[A06][A08] 这些路线可以保留为提问方向，不能直接由症状推导处方。对于活动困难，要先了解原因与风险；对于餐后不适，要区分体验、测量和其他可能解释；对于睡眠问题，也要考虑是否需要专门评估。路线选择应在辨认问题之后，而不是成为辨认问题的替代品。

以活动为起点时，起步目标可以是找到适宜、愿意且能够重复的活动方式。它可能嵌入已有生活，也可能需要专业人员帮助选择。原文强调不追汗、不追酸痛，提醒我们活动的价值不能只由刺激感判断。实际观察还要包括有没有出现异常症状、动作是否因疼痛或恐惧中断、安排是否影响必要进食与治疗。只有这些信息进入，所谓可用性才不只是“今天终于做了”。

以进食安排为起点时，首要工作是使变化与营养任务和治疗条件相配。规律、份量、食物选择和家庭习惯可能分别构成限制，不宜用统一“七分饱”替代全部判断。某些人需要减少过量摄入，另一些人需要保护营养和力量。变化之前要弄清目的，变化之后看实际后果，涉及相关治疗风险时及时与医疗团队协调。[C20]

以休息和睡眠条件为起点时，可以从可改变的日程或环境联系入手。晚间工作是否无边界延伸，家庭责任是否使人没有休息机会，活动和就餐安排是否与个人作息冲突，这些都可能值得讨论。不能把全部睡眠困难写成需要做呼吸练习，也不能把放松之后的舒适感直接当作代谢修复证据。起步所确认的是某项条件是否改善，以及它能否为后续生活创造空间。

三条路线并不必然互相排斥。实际计划可能同时保留几项必要安排，但应明确当前主要要解决的问题。原文说第一周不混搭，意在防止一次增加过多新任务；如果把它理解为

只能关注一个维度，就会遗漏本来需要共同处理的条件。可行的简化，是减少新的复杂要求，同时保持已有必要治疗和基本生活支持。所谓最小，不应以删掉安全条件为代价。

起步期的成功也要有适当尺度。患者知道怎样执行、愿意报告困难、能够使用联系渠道、某项安排在生活中初步发生，这些都可以构成早期进展。但它们不等于糖尿病已经逆转，也不表示可以依据几天的体感改变必要治疗。把阶段性进展说准确，能够保持动力而不制造错误承诺。它使人看到已经获得什么，同时知道还有什么需要更长观察。

对于没有按时完成的日子，记录应保留原因。某次活动因照顾孩子而取消，与因胸部不适而中断，具有完全不同的处理意义；一次进餐因工作延误，与因担心血糖而主动不吃，也需要不同讨论。只记“失败”会抹平这些差别。起步阶段的重要任务，是让患者发现自己可以说明事情的经过，而不必把生活压成成功或失败两个格子。

起步记录还应有停止增加的边界。一个人可能因为得到重视而愿意尝试全部工具，团队也可能希望尽快收集丰富信息，结果第一周就形成额外负担。可以预先约定每项记录解决什么问题，何时回看，如果没有用途则删减。这样，控制台不会反过来控制生活。控制台应保护患者的注意力，使每项记录都有明确用途。

“睡更差、次日更沉、空腹更慌”是原文经常使用的回退提醒。[A06] 它们可作为需要重新了解情况的信号，却不是充分的风险分层，也不能成为唯一安全筛查。某些重要风险没有明显体感，某些体感变化则可能另有原因。起步期间需要同时遵循已经明确的临床监测与处理方案；出现相关症状时，应辨认问题性质，而不是一律改成减少运动或增加呼吸练习。

尤其不能以“点值暂时不好看没关系”概括起步期的医疗判断。对于某些一般波动，可以按计划继续观察；对于需要处理的异常，则应及时回应。解释测量条件、明确行动标准和建立沟通，可以减少对单次数字的恐慌，同时保持对异常信息的及时回应。安心来自知道如何判断与求助，而不是来自一概宣布眼前信息不重要。

起步阶段可以用一次简短的共同复查结束，但不应强迫所有人在固定第七天升级。复查关注原定行动有没有发生、是否出现新的问题、负担是否可接受，以及是否已有足够信

息决定下一步。有些人可以继续重复，有些人需要简化，有些人则应回到诊断或治疗评估。阶段完成的标志是获得了更可靠的下一步，而不是获得一张统一的合格证。

可以用一个虚构教学情境说明。某位患者原先打算每晚增加较长的活动，但实际记录显示这一时段经常与家庭用餐冲突。第一轮并不急着提高完成率，而是把行动改为在已有合适时段分散进行，并确认与治疗安排相容。若新的安排更容易发生，起步期便提供了重要信息。这个结果只支持可行性改善；对于临床指标和长期功能的影响，还应在后续阶段分别观察。

另一个虚构情境可能得出相反方向。某人刚开始记录就发现，自己以为的“恢复不佳”包含反复明显不适，而此前从未与专业人员充分讨论。此时第一阶段的合理产出是使问题进入评估，不是继续完善闭环表格。当信息显示原任务不再适宜，能够及时中断并改变任务，正是起步工作有效的表现。

起步不是把身体推入理想轨道，而是让一个有限计划在真实条件下接受检验。经过这一阶段，我们应当比开始时更清楚行动为何能发生、哪里容易中断、什么信息仍然缺少。只有当这些认识能够支持安全重复，才进入下一阶段。日历可以提醒复查，不能替代这一判断；信心可以支持行动，不能替代行动所需的条件。

◆ 第三节 重复、迁移与生活变化

一次行动能够完成以后，下一项任务是了解它在什么条件下能够再次完成。重复不只是增加次数，还要保存足够的情境信息，使第二次能够与第一次比较。相同的人在工作日与休息日、普通睡眠后与彻夜照护家人后，承受的任务并不相同。忽略这些条件，只用“今天也走了”概括行动，容易把不同的过程误认为同一过程。本书采用可重复、可收尾、可沉积的连续提问，目的是把行动怎样进入生活逐步说清楚。[A05][A06]

重复阶段首先固定的是问题，而非要求每天复制生活。假定起步阶段发现，晚饭后的活动安排经常与接送孩子冲突，下一阶段的问题可以是：提前协商家庭分工以后，这项安排能否持续实行。活动的时间、参与者和完成情况就成为需要观察的内容。这样的观察能

够判断安排是否可行，却还不能回答它是否改善长期血糖。把问题限制在资料能够回答的范围，反而能得到可靠而有用的结论。

相似条件下的比较有两个作用。它减少不必要的变化，使人知道当前安排是否具有基本稳定性；它也帮助识别重复中的偏离。某一天未能完成，可能只是突发事务，也可能暴露出计划长期依赖一种难以获得的条件。前者需要弹性，后者需要修改设计。每次都靠家人临时请假才能维持的安排，即使短期完成率很高，也不能直接认定为已经融入日常生活。可重复必须同时考虑参与者付出的代价。

重复并不意味着动作越多越好。一个安排如果只有不断增加时间、记录、提醒与约束才勉强维持，其复杂度已经成为需要研究的对象。可先检查哪些环节真正解决问题，哪些环节只是沿用起步阶段的习惯。删去一项无关记录后，是否仍能作出同样清楚的判断；把提醒交给固定生活节点后，是否减少反复催促；这些改变属于组织工作的简化。简化是否合适，应由信息是否足够、临床需要是否得到满足来判断，不能以减少全部监测为共同方向。

“沉积”在这里首先表现为日常能力的逐渐形成：人能够辨认执行困难，能够提前准备，能够在变化发生时使用备选安排。它也可以提出关于身体适应的研究问题，但两种含义需要分开。会安排活动，不等于肌肉结构已经得到改善；更容易恢复日常工作，也不能直接证明胰岛功能恢复。需要评价某一生理结果时，就应回到相应的临床检查或研究测量。这样，生活中的进步得到承认，同时不被抬高成尚未获得的医学证据。

当安排可以在通常条件下反复完成，迁移的问题才逐渐显现。迁移是把有用的原则带入不同情境，而非在所有场景复制同一个动作。例如，日常步行受天气影响时，可以讨论适合本人条件的替代活动；轮班改变用餐时间时，需要重新安排进食、治疗和监测的衔接。迁移保持的是安全目的、可行要求与观察问题，具体形式允许变化。它是一项生活设计工作，不能依靠强行跨越身体限制来证明成功。

现实扰动与人为挑战应当分开。旅行、工作调动、照护任务和季节变化本来就可能发生，照护可以利用这些自然出现的情境观察方案的适应性。为了证明“去路修复”，故意大量进食、停止治疗、延长空腹或安排不适宜的运动，则把观察变成了风险暴露。生活自

由度的扩大并不需要这样的测试。能够事先制定合适的计划，在必要时请求支持，并保持安全，已经是有意义的迁移能力。

迁移还涉及执行者的变化。本人在家能够独立完成的安排，出差时可能需要餐饮条件支持；由配偶记录的信息，在照护者暂时离开后可能丢失。这时应检验任务是否过度集中于某一个人，说明是否清楚，接替者是否理解重要事项。把照护条件写明，可以使安排在人员变化时继续运转。所谓能力内化，并不要求个人包办全部工作；理解何时、向谁、请求何种帮助，同样属于能力。

四阶段的时间框架可以用来安排复盘，但不能成为解释身体的时钟。第二至第四周末出现预想变化，不自动说明身体缺少某种“门”；第五至第八周需要继续起步阶段的支持，也不表示患者落后。既有病程、治疗情况、家庭条件和健康事件都可能改变工作节奏。某人需要更长时间建立基本安排，另一个人已经具备稳定习惯而只需解决局部问题，二者都应按实际问题进入相应工作。[A06]

为了避免阶段名称掩盖问题，可以把每次转段写成一个可解释的决定：当前哪些事情已经能够持续，哪些事情仍需协助，下一阶段准备增加哪一个观察问题。这样的转段没有统一晋级仪式。若日常安排已经可行而某项临床指标仍需调整，生活工作可以继续，同时接受临床评估；若指标改善但方案负担过重，也应先解决负担。不同维度不必同步跨过一道虚构的共同门槛。

以下仍是虚构教学情境，不代表实际随访。一位轮班工作者在白天期间建立了固定的活动时间，转入夜班后，原计划与主要睡眠时段冲突。此时首先检查的是时间安排与治疗衔接，而不是把执行中断归为意志减弱。团队可以讨论新的可行时间、减少非必要记录，并约定怎样反馈不适。这一情境展示的是迁移中需要解决的问题，没有提供干预疗效，也不能据此推断夜班人群适合某条固定路线。

再设想另一位参与者，平时由家人准备餐食，独自外出时难以作出选择。教学任务可以转向辨认餐食构成、理解个人营养计划、提前寻找可获得的选择，而不必给他新增一套更严的禁食清单。迁移所增加的是判断能力和可获得的支持。其临床效果仍须依据实际资料评价，不能用“已经学会选择”替代血糖、营养或生活质量的结果。

重复与迁移也会发现原计划的无效部分。某一安排在多个适合的情境中反复执行，预先选定的目标仍未改善，就应检查目标、测量和干预本身。不能把所有未改善都解释为“尚未沉积”，从而无限延长尝试。计划应当有复查节点，有维持、修改或停止的理由。能够结束一项没有明确收益的额外任务，是闭环完成的一种形式，也是长期照护降低负担的途径。

因此，重复阶段积累的不是次数奖章，迁移阶段追求的也不是无条件独立。前者寻找稳定可行的条件，后者辨认条件变化后怎样保留有用部分。两者共同把一项临时行动转化为可理解、可调整的生活安排，并为临床复查提供更清楚的过程背景。

◆ 第四节 复查、纠偏与长期衔接

复查是让行动重新接受事实检验的环节。它既要看看预定目标有没有变化，也要看变化是否伴随新的负担或风险。若只收集有利结果，最小闭环就会变成不断自我确认的圆圈。一次合格的复查应当允许三种结论：当前安排值得继续；当前安排需要修改；现有资料不足以作出判断。承认第三种情况，可以防止人在没有足够依据时急于升级、减药或宣布逆转。

复查应将资料放回同一条时间线上。生活安排何时开始，治疗何时调整，期间有没有感染、睡眠中断、工作变化和其他健康事件，都可能影响结果。若这些变化集中发生，就很难把观察到的改善归因于单一动作。个体照护未必能够控制所有因素，但可以如实记录重要变化。由此形成的描述是“在这些条件共同变化后出现了什么”，而不是未经比较就断言“某个动作修复了某个器官”。

临床检查与生活观察承担不同工作。实验室或设备提供的资料帮助评价血糖与相关风险；活动能否完成、睡眠是否受到干扰、安排是否侵占必要生活，则说明过程是否适合本人。两类资料可以互相提示问题。觉得状态较好而检查出现异常时，应进一步核查，不能让良好感受取消检查；某项指标改善而日常生活明显恶化时，也应讨论方案负担，而不是要求个人为数字无条件忍受。[C05][C06]

纠偏首先要找准决定的层次。若记录不完整，优先改善记录方法；若安排超出可获得的时间，优先调整组织；若发生不适或治疗相关疑问，则进入相应的专业评估。把所有问题都归入运动强度，会使饮食、用药、工作与疾病因素失去位置。把所有问题都归入情绪，也会忽略需要及时处理的医学原因。分清问题属于哪一层，是减少无效调整的第一步。

为了理解某项修改是否有用，通常可以在可行范围内减少同时发生的非必要变化。原文提出“一次改一个旋钮”，可以保留为提高解释清晰度的工作原则。[A06]但它不能限制必要治疗。当临床情况需要同时调整多项措施时，应优先保障照护，并在记录中说明这些改变。个体安全高于观察的纯净程度；研究希望获得可解释性，也必须把临床必要的共同干预纳入设计和分析。

纠偏可以向前增加，也可以向后减少。活动安排与恢复条件不匹配时，减少额外任务、重新安排时间或暂缓推进，都可能是合理选择。这里的回退指计划版本的回退，不是个人能力的贬值。一个人在疾病变化、照护压力或生活转折中需要更多帮助，并不会因此失去此前形成的能力。长期照护应容纳这种起伏，使支持能够随需要重新进入。

计划的修改还需要保留理由。仅仅写“方案改为第二版”，后续很难知道变化针对什么问题。更有用的记录是：原安排遇到什么困难，已有资料支持哪一种解释，修改了哪一部分，准备在什么条件下复核。如此形成的版本记录，使本人和不同专业人员能够接续工作。它也避免在每一次就诊时从头讲述全部生活，把连续照护变成互不相连的建议集合。

长期衔接并不等于把十二周不断复制。原文以第九至十二周安排恢复期，并另设退出门；本书据此组织一次阶段性归纳：哪些安排已经稳定，哪些临床问题仍需随访，哪些支持有必要保留。[A06]周期结束只是复盘时点，不是身体必须完成修复的截止日期。若确有改善，应说明改善的范围与持续时间；若尚无改善，应说明需要重新评估的问题。两种结果都不能单凭阶段名称得到结论。

进入长期安排后，记录可以更贴近具体需要。起步时用于找出问题的某些详细记录，在问题解决后可能不再需要；治疗相关的监测与复查则应按个人风险和专业建议安排。减少记录应有明确理由，例如同样的决策已能依靠更简洁的信息完成。它不应成为证明“系

统独立”的仪式。有效照护追求足够的信息和合适的负担，而非监测越密越好，或监测越少越成功。

复发或重新恶化需要预先安排应对。阶段性改善并不使未来变化失去可能，生活环境、体重、其他疾病和治疗条件都可能改变。可以提前讨论哪些变化需要联系照护团队，怎样恢复必要的支持，以及如何重新评价既有计划。这样的预案使再次求助成为计划的一部分，减少个人因为担心“前功尽弃”而拖延报告。对于达到糖尿病缓解标准的人，持续随访仍然必要。[C01]

衔接还应包括知识的交接。本人应能用自己的话说明目前最重要的目标、正在使用的治疗、需要注意的风险和可联系的人员。照护者可以了解自己承担哪些协助，而不必掌握全书理论。理论越复杂，越需要把可执行信息写得简明。共同理解的检验，是遇到变化时能否采取合适行动，而不是能否背出显露、差异序列与特征纠缠的定义。

以下虚构情境说明复盘如何改变决定。一位参与者完成了阶段计划，日常活动安排较以前规律，但记录提示近期出现需要临床核查的异常。复盘不能把“按时完成十二周”作为结束照护的理由，而应保留有帮助的生活安排，同时处理新问题。另一位参与者没有达到预定的活动频率，却通过调整工作分工减少了执行困难。可以承认这项过程收益，并继续评价健康结果。过程完成与临床获益分别获得说明，才不会相互冒充。

闭环最终应产生一个能够交接的决定，而不只是更多表格。决定可以是维持当前安排并按时复查，也可以是重新选择观察目标、调整支持或停止一项无益的额外任务。每个决定都应说明依据及其不确定性。把这种做法维持下去，最小闭环才从短期练习转成长期照护的工作方式：变化能够被看见，信息能够进入判断，判断能够改变行动，必要支持能够及时到位。

23

第 23 章

质量门与长期照护

◆ 第一节 Q0 与风险识别

质量门把“下一步准备做什么”变成一个需要说明理由的决定。原文以 Q0 控险门、Q1 闭环门、Q2 恢复段门、Q3 扰动门和 Q4 退出门组织分层审查。[A06] 本章将其转写为长期照护的风险、可行性、收益、迁移与管理问题：哪些风险已经得到识别，方案能否实行，获得了哪些收益，改变情境后怎样适应，下一阶段需要保留什么支持。它们是组织决策的工具，其有效性仍需要实践评价和研究检验。

Q0 首先确认当前是否适合开展计划中的活动，以及哪些问题应先进入临床评估。这并不是填写一张表就永远完成的程序。人的病情、治疗、生活条件和承担任务都可能变化，质量门也应在关键变化时重新检查。一个曾经适合的安排，在急性疾病、明显不适或治疗调整后，可能需要暂停或修改。能够及时重新打开风险讨论，比追求一次通过更符合长期照护的实际。

风险识别以具体对象为起点。必须了解糖尿病类型、目前治疗、重要既往病史和相关并发症，才能讨论生活安排与治疗怎样配合。用“糖尿病患者”这个共同名称，并不足以给所有人制定同一种路线。需要胰岛素替代的情况不能被生活改善叙事覆盖；合并其他疾病的人，也可能需要不同的营养、活动和监测安排。六条路径在这里最多提供组织观察的视角，不能取代诊断或治疗分类。[C04][C16]

当前用药清单也应成为共同信息。本人可能在不同机构接受诊疗，使用处方药、非处方制剂或其他产品；若各方只掌握一部分信息，生活调整与治疗改变就难以协调。质量门所要求的不是由患者自行判断所有相互作用，而是把实际使用情况带到合适的专业评估

中。药物为何使用、谁负责调整、发生问题如何联系，都应尽量清楚。信息衔接本身就是安全条件的一部分。

低血糖风险不能只靠“我平时感觉正常”来排除。是否有既往事件、是否出现过识别困难、当前治疗与日常安排是否可能增加风险，都需要个体化讨论。对于相关风险人群，结构化教育与必要监测具有具体作用。[C05]本书的恢复段、次日状态或空腹感受可以补充生活描述，但不能替代低血糖评估。若某项活动安排影响进食与治疗衔接，应把这种影响提前纳入计划，而不是等到不适出现后再解释。

高血糖急症风险同样属于 Q0 的工作范围。需要风险教育的人，应了解自己的应对计划和求助途径；发生疑似急症时，应进入及时的医疗评估，而不是尝试用呼吸、运动或更严格的饮食自行“收尾”。[C05]质量门不要求本书提供一套适用于所有人的急救流程，而是要求照护计划与专业医疗服务之间存在清楚连接。能在适当的时候停止日常任务并获得帮助，是质量的一种表现。

活动相关风险需要结合既往能力与身体情况讨论。不能从“运动通常有益”推导出任何动作、任何强度都适合当前个人。原文以“能继续、能恢复、能降阻”作为简洁判据，可以用来发现执行中的困难，但这些感受并不能排除所有问题。[A06]某人即使愿意继续，也可能需要先处理足部、心血管或其他限制。活动方式的选择应当体现专业评估和个人能力，而非服从路线名称。

营养风险与活动风险需要一并观察。进食减少是否经过充分讨论，是否影响营养充足、治疗安排和日常功能，不能仅从短期读数判断。尤其当个人因为害怕波动而不断排除食物时，质量门应把饮食负担与可持续性纳入评估。营养计划需要结合健康状况、偏好和可获得的食物，不能用一个统一限制替代个体安排。[C20]“最小”所削减的是不必要的复杂度，而不是必要的营养与照护。

风险还存在于计划的组织方式中。例如，本人不便阅读大量说明、无法稳定获得监测用品，或在工作时缺少合适的休息机会，都可能改变方案能否安全执行。若计划默认这些条件已经具备，执行者就会在真实生活里独自承担缺口。Q0 因此需要关注资源与沟通：说

明是否能理解，用品是否可获得，关键支持是否可靠。把条件不足写出来，有助于修改计划，而非把困难转化为患者责任。

风险识别也需要照顾表达方式。人可能担心报告困难后被批评，或担心承认未完成行动会失去帮助。照护者应使报告事实成为安全的行为：漏做、误解、过度努力和实际用药差异，都可以讨论。若质量门变成纪律考核，最重要的信息反而会被隐藏。可信的信息来自能够坦诚交流的关系，不来自要求参与者只交出符合预期的记录。

Q0 可以形成三个清楚的去向。当前情况适合计划时，进入下一阶段；存在需要先处理的问题时，安排评估并暂缓相关任务；资料不足时，补齐关键事实后再决定。每一种去向都要有接续安排，避免一句“暂不适合”把人留在照护之外。等待评估期间仍可能需要维持既有治疗与必要支持，具体安排应由相应专业人员确定。风险门的作用是衔接行动，而不是排除有困难的人。

以下为虚构教学情境。一位准备增加活动的参与者，在交流中提到近期出现需要核查的不适。他原先认为只有完成活动才算配合，因此没有把情况写进记录。此时 Q0 所纠正的是信息与计划之间的关系：先报告并接受适当评估，再决定后续行动。情境不预设不适的病因，也不安排某种动作使其消失。它显示，安全门通过与否取决于对问题的理解和处理，而非完成次数。

Q0 也为后续质量门提供共同底座。可行性、收益和迁移都应在已识别的风险条件下解释。某项安排之所以成功，可能依赖必要治疗、家庭协助和专业随访；这些条件必须保留在说明中。不能在报告收益时把支持隐去，再把“独立”归功于某条路线。完整描述条件，既保护个人，也使后来者知道哪些经验能够参考、哪些需要重新评估。

因此，Q0 不是全书理论的医学认证。它是一项持续的风险识别与转介工作，保证理论提出的行动问题能够进入实际照护，而不会凌驾于临床判断之上。质量从这里开始：先知道当前面对什么，再决定能够做什么，并始终保留及时修订的通道。

◆ 第二节 Q1 和 Q2 的可行与收益

在本书的照护应用中，Q1 关注方案能否在现实条件下持续实行，Q2 关注实行后获得了什么。将两者分开，可以避免一种常见误判：只要参与者认真完成计划，就认定计划已经有效；或只要某项结果偶然改善，就认定执行方式值得长期维持。可行与收益可以相互支持，却需要各自的资料。先说明方案怎样实施，再说明结果怎样变化，质量判断才有明确对象。[A06]

可行性包含理解、执行和资源三个方面。本人是否知道行动的目的，是否能够完成主要步骤，是否具备必要时间、空间和支持，都应得到观察。一次活动完成得很顺利，并不能说明整个安排容易维持；如果准备过程占据大量时间，或需要频繁打断工作，它的总负担可能很高。Q1 应观察完整过程，而不只检查被列入清单的最后动作。

可行性还包括出现例外时的处理。长期计划必然遇到临时事务，若每一次例外都要求从头开始，计划会变得脆弱。能够使用事先讨论过的替代安排、能够说明未完成的原因、能够在需要时联系支持人员，都是值得记录的过程能力。这里不把替代方案自动当作等效治疗，而是把它视为保障照护连续性的组织措施；其具体健康效果仍需另行评价。

原文为闭环门与恢复段门设定观察天数或周数，这些时段可以作为工作提醒，却没有足够依据成为所有人的统一合格线。[A06]观察期应与问题相适应。一个有关安排能否执行的问题，可能较早得到初步答案；一个有关临床变化能否持续的问题，需要相应时间和测量。把不同问题都压入同一周期，会使容易观察的过程指标取代难以观察的健康结果。

Q1 不应以参与者的顺从程度打分。个人对计划提出异议，可能说明任务与目标不一致，也可能指出了设计者不了解的生活限制。共同讨论后减少一项要求，有时比机械完成全部清单更能改善长期可行性。质量门所评价的是方案与人的适配程度。它也要求照护团队检查自己的工作：说明是否清楚，反馈是否及时，承诺的支持是否真正提供。

进入 Q2 时，首先写清楚希望评价的收益。症状体验、日常功能、血糖管理、治疗负担和生活质量属于不同结果，不能用一个笼统的“变好”覆盖。若原先关注的是计划是否帮助本人恢复某项日常活动，就应记录相应功能；若关注血糖管理，则需要合适的临床指

标与时间范围。[C05]每项结果都应保留自己的尺度，不能把愉快感受换算成器官修复，也不能把单次读数替代长期变化。

收益还要与代价一起判断。某项结果改善，但需要明显增加焦虑、经济负担或生活冲突，未必适合原样长期维持。反过来，一个更简洁的安排可能保持了相近的管理效果，同时减少执行负担，这种改变也值得认真评价。长期照护的目标是综合改善个人处境。质量门应允许不同维度之间展开讨论，而不是用唯一数字给全部工作排序。

对于个体前后比较，解释需要保持克制。治疗变化、自然波动、测量误差和观察时段差异，都可能参与结果。反复出现的改善比偶然一次更值得关注，但重复本身仍不能消除所有混杂因素。[A05][A06]在照护中，可以依据连续资料作出务实调整；在科学论证中，则不能据此宣称某一机制已经成立。两种用途各有合理位置，混用才会使经验被夸大。

对观察结果的核查应从最基础的问题做起。测量是否在可比较条件下进行，记录是否漏掉不利时段，设备或方法是否变化，个人是否同时改变了其他重要行为。若这些信息缺失，最诚实的结论可能是目前无法判断变化的来源。补充关键信息比立即给变化贴上“沉积成功”的标签更有价值。无法归因不意味着个人没有进步，而是说明进步的原因尚未得到充分辨认。

Q2 也应记录没有改善与出现不良体验的情况。原文列举数字好看而睡眠受损、活动增加后难以恢复等失败链，可以转化为需要追问的情境。[A06]但不能把这些情境直接诊断为某一统一机制。睡眠变差可能有多种原因，需要结合实际情况评估；活动后不适也不等于路线顺序必然错误。质量门让问题进入调查，而不是用理论名词提前结束调查。

如果收益不明确，可以选择维持、调整或停止额外任务，关键在于理由是否充分。对负担低、风险可控而观察时间尚不足的安排，可以在专业建议下继续观察；对负担明显且没有可辨收益的安排，应重新评估必要性。这里不建立一套适用于所有人的停止规则，而是提出决策结构：目标是什么，现有资料支持什么，继续的代价是什么，下一次判断需要什么信息。

以下虚构情境用于区分两道门。一位参与者按计划完成了日常记录与活动安排，但尚未获得足够的临床复查资料。可以说 Q1 方面已有可行性信息，不能说 Q2 已经证明逆转。

另一位参与者复查出现改善，同时更换了治疗方案、调整了作息并得到家庭支持。改善可以得到承认，原因则需要保留多种可能。教学重点为使结论与资料相称，不是替任何行动安排创造成功案例。

Q1 与 Q2 之间的反馈可以推动计划简化。若某一记录项目从未进入实际判断，可以检查是否还需保留；若某项支持反复解决执行困难，则应考虑稳定提供。收益评价也可能改变目标：个人最初只关心一个读数，随着讨论逐渐认识到日常功能与风险管理同样重要。目标变化应明示并说明理由，不能在结果不符合预期后悄悄换目标，再宣布原计划成功。

两道门共同形成一种实事求是的工作习惯。可行性告诉我们一个安排能否进入生活，收益评价告诉我们它是否值得继续。通过其中一道门，不自动保证另一道门也通过；暂时没有通过，也不构成对人的否定。质量判断持续服务于下一步照护，使行动能够根据真实结果调整，而不必为维护理论叙事无限坚持。

◆ 第三节 Q3 和 Q4 的迁移与管理

Q3 提出一个生活问题：当前安排离开最熟悉的情境以后，哪些部分仍然有用，哪些部分需要改变。Q4 接着提出一个照护问题：经过阶段性实践，未来需要以什么方式维持收益、管理风险和获得支持。两者相连，却不能合并为停药考试。迁移把临时安排放进变化的生活，管理则逐项复核未来的支持需要，不设“所有外援都必须离场”的统一终点。[A06][A08]

迁移首先需要知道原安排依赖哪些条件。在家庭生活中有效的做法，可能依赖固定作息、可获得的食物、熟悉的活动环境或家人的协助。把这些条件明确写出，才能判断到了新情境中哪些仍然存在。若条件消失，结果发生变化并不令人意外，也不必立即解释为身体能力突然下降。质量门应当检查安排与情境之间的关系，而不是只追问个人是否足够坚持。

迁移的观察应利用自然发生的生活变化。工作时间调整、旅行、家庭事务和季节变化，可以帮助理解一个安排需要哪些调整。它们的出现并不要求维持原有动作不变；相反，能够提前讨论可行方案、适当调整任务、维持必要治疗，才说明经验正在转化为判断

能力。刻意制造高风险饮食、停止治疗或过度活动，不能成为 Q3 的验收办法，也不能用来证明“扰动抗性”。

自然情境之间仍存在重要差异。同样一次出差，可能是短途且有稳定餐食，也可能跨越时区并伴随密集工作。不能把一个情境中的成功概括为“已经适应旅行”。Q3 需要明确经验的适用范围，记录哪些条件曾经出现、采用了什么应对、哪些问题仍不清楚。范围写得越具体，后来使用经验时越容易判断是否需要重新评估。

“减少外援而保持回位”需要按支持的功能分别讨论。例如，当本人已经理解记录方法，是否还需要每天重复讲解；当生活安排已经形成固定节点，是否还需要频繁提醒。这类支持是否减少，应由实际需要决定。必要治疗、监测设备和专业随访则不能仅因被归入“外援”就退出。不同支持具有不同功能，必须逐项讨论。[A05][A08]

这也使 Q4 成为照护结构的复核。哪些任务由本人承担最合适，哪些需要家庭协作，哪些必须由专业人员负责，哪些服务可以简化，应该在阶段复盘时重新分配。良好的安排可能表现为支持减少，也可能表现为支持更加稳定。一个人因为获得合适协助而能够参加工作和家庭生活，同样可以拥有更大的自由度。自由不要求切断互助关系，而要求支持与个人需要相称。

长期管理还需防止照护任务相互冲突。不同专业人员可能分别提出有价值的建议，但所有建议叠加后，个人未必能够执行。Q4 可以把建议放在一起审视：是否存在重复记录，是否争夺同一时间，是否需要明确优先次序。整合工作的目的不是擅自取消专业建议，而是让相关人员共同形成可实现的安排。协调本身可以减少负担，而不必以减少有效治疗为代价。

管理能力包含识别不确定性。本人能够说出“目前不知道这一变化意味着什么，需要联系团队”，比凭借理论名词作出错误判断更可靠。照护计划应保留这种求助空间，避免把独立理解成永远自行处理。SDE 提供的显露、差异序列与特征纠缠，可以帮助组织观察对象、时间过程与相互关系；具体医学结论仍须由相应证据承担，框架不能替代检查与诊断。

Q3 与 Q4 也可以检验计划是否尊重个人目标。对某些人，首要希望是更稳定地工作；对另一些人，可能是减少治疗负担、照顾家人或恢复适合的日常活动。目标应与临床需要共同讨论，而不是被统一的“退出”叙事覆盖。若个人需要持续治疗才能安全实现目标，治疗可以成为能力发挥的条件。用是否停药给人排序，会遮蔽这些实际收益。

以下两个情境均为虚构教学材料。第一位参与者已经能自行组织日常记录，团队据此减少重复提醒，但继续保留必要复查。第二位参与者因为视力和行动条件需要家人协助记录与出行，阶段复盘后反而增加了稳定支持。两种安排都可能符合 Q4 的管理目的，情境不报告任何健康结果。它们说明支持配置要依照需要，不能把支持数量减少视为唯一质量尺度。

再设想一个虚构情境：某人在熟悉环境中能够完成计划，换工作后出现持续执行困难。Q3 需要检查新工作的时间与资源条件，Q4 需要重新协调任务与支持。不能因为曾经“通过质量门”就要求本人保持原样，也不能把重新求助解释为全部进步消失。门是当前决策的检查点，不是永久资格证。照护随情境更新，才有可能维持真实的连续性。

迁移评价需要保留成功与失败的共同条件。若只展示最顺利的一次旅行，忽略其他时候的困难，经验就会被过度乐观地概括。若只记录失败，又可能忽略已经形成的应对能力。较完整的描述应包括预先安排、实际变化、获得的支持和仍未解决的问题。它既帮助个人调整，也使研究者未来能够提出更准确的问题，例如哪一种支持更有助于某类情境中的持续执行。

Q4 还应讨论经济与时间负担能否长期承担。一项方案在短期项目中由研究人员密集支持，项目结束后可能无法照原样继续。照护团队需要提前寻找可延续的服务与资源，避免把项目期的成功直接解释为个人已经独立。支持来源的变化是干预的一部分，其影响应被记录。公共卫生层面的推广，也必须考虑实际资源，而不能只复制一份动作清单。

每一次质量门判断还应留下简明的决定记录。记录说明目前版本的主要目标、所依据的信息、仍然存在的疑问，以及下一次复核由谁负责。不同人员接续照护时，可以据此理解此前为什么维持或修改安排。若后来出现新资料，也能回看当时判断是否合理，而不必

用后来的结果倒推此前一定正确或错误。这样的可追溯性，使质量门成为连续工作的一部分，而不是阶段结束时补填的合格标签。

长期管理允许目标发生合理调整。疾病、年龄、家庭责任和个人偏好变化时，原有目标可能不再适合。调整应经过讨论，并说明与新条件的关系。这样既避免盲目维持过去的要求，也防止为了维护成功叙事任意改写评价标准。质量门的稳定性在于判断程序清楚，具体行动则应保有弹性。

因此，Q3 检验经验怎样进入变化的生活，Q4 检验照护怎样在长期条件下继续发挥作用。它们共同把阶段成果转化为可持续的安排，也把必要支持留在可见的位置。经过这两道门，不是宣布风险与疾病永久退场，而是更清楚地知道下一阶段由谁、在什么条件下、依据什么信息继续工作。

◆ 第四节 减药、复发与必要支持

减药是一项临床决策，需要结合药物用途、当前状况、风险与个人目标讨论。它可以成为某些人治疗调整的一部分，却不能被设定为所有人的共同终点。降低无益负担、扩大生活选择，需要同时承认：有效治疗的继续使用，不等于能力没有形成；需要恢复治疗，也不等于个人失败。[A05][A06][A08]

首先要分清药物在当前计划中承担什么任务。某些治疗除血糖管理外，还可能涉及心血管或肾脏等方面的保护，是否继续使用不能只看一个血糖结果。[C04]即使日常感觉改善，也需要结合适应证和整体获益讨论。把所有药物统称为“压制”会抹去这些差异；把减少药物数量作为唯一成功指标，则可能使有价值的治疗被错误地视为负担。

具体调整由负责治疗的专业人员与患者共同决定。讨论应包含为何考虑改变、准备观察哪些结果、发生问题怎样联系以及何时复核。本书不提供按周减半、隔日服用或统一停止的步骤，因为不同药物、疾病类型和个体条件不能共用这类规则。所谓退出纪律，应落实为明确的临床计划与连续评估，而非把一套工程顺序直接套用于处方。[A08][C04]

需要减少治疗强度的情况，也应依照实际风险判断。出现低血糖或其他治疗相关问题时，专业团队可能需要重新评估方案。[C05]这种调整的理由是使治疗更适合当前个人，并

不是为了满足“已经逆转”的叙事。相应地，必要时增加或恢复治疗也是为了保护健康。治疗强度可以向两个方向变化，质量取决于是否合适，而非变化是否符合某一种单向目标。

糖尿病缓解具有专门的临床定义与观察要求，不能由 Q4、十二周完成或日常感觉自行宣布。有关共识以停止通常的降糖药物后持续达到相应血糖标准作为判定的一部分，并强调后续观察。[C01]这是一套用于描述状态的标准，不能倒过来成为鼓励个人停药以争取称号的理由。先有合适的临床决策与实际结果，才有准确的状态描述。

缓解也不表示既往风险记录被清空。原有病程、相关并发症与未来变化仍需要持续关注，适当复查不能因名称改变而全部取消。[C01]从照护角度看，缓解后的任务是维持有帮助的条件、及时识别变化，并保留重新介入的通道。把“治愈”理解为永远无需观察，容易使阶段性成果失去保护。谨慎使用名称，是为了让后续工作与真实风险相称。

复发或血糖重新恶化应当被视为需要评估的事件。它可能与多种变化有关，不能仅凭结果归咎于意志、饮食选择或某个动作没有做到。先了解近期病情、治疗、生活条件和测量情况，再讨论原因与行动。即使某种生活变化确有影响，也应把问题转化为可解决的条件：有哪些资源缺口，哪些安排需要修改，怎样恢复合适支持，而不是追究个人是否配得上此前的进步。

为复发准备预案，可以减少临时决策的混乱。预案至少应让本人知道哪些变化需要联系团队，当前负责人员是谁，怎样提供近期重要信息。具体监测和处理方案应按个人情况确定。预案并不意味着预言失败，而是承认长期疾病管理会遇到变化。将求助视为正常环节，有助于避免因为害怕被认定“逆转失败”而延迟报告。

必要支持不仅是药物。营养咨询、活动指导、心理与社会支持、监测设备、照护者协助，都可能在不同阶段承担不同任务。某些支持可以随能力形成而简化，某些支持需要长期维持，还有些支持应在压力增加时临时加强。对每一项支持，较有用的问题是它解决什么问题、带来什么收益、付出什么代价。支持的身份应由这些具体关系决定，而不是由“天然”或“外来”的标签决定。

这一原则也适用于呼吸练习、中医药及其他辅助方法。其使用需要说明目的、实际内容、证据与可能风险；若涉及产品或治疗，应纳入完整医疗信息。不能因为某种方法被称为“托底”就假定安全或有效，也不能因为本人感到舒适就推断它完成了器官修复。可以承认有益的主观体验，同时把临床疗效留给适当证据判断。辅助支持与必要治疗之间需要协调，而非相互替代。[A08]

家庭支持应当帮助个人保有主动性。提醒、陪伴与准备资源可以减轻负担，但过度检查和指责也可能使照护变成持续冲突。可以讨论哪些帮助本人愿意接受，哪些信息需要共享，发生异常时谁负责联系。共同安排越明确，越不需要靠反复监督维持行动。个人有权表达不同意见，也有权在需要时请求更多帮助；这两种选择都可以属于成熟的自我管理。

以下情境完全虚构。一位参与者经过临床评估后调整了治疗，并继续复查；另一位参与者虽然日常活动与体验改善，仍因具体临床需要继续治疗。二者都不能仅凭药物数量判断成败。再设想第三位参与者在一段改善之后需要恢复某项治疗，照护重点应转向解释变化、处理风险和调整计划。情境没有报告缓解率或疗效数据，它说明同一质量框架应容纳不同合理结局。

减药与复发也给研究提出不同问题。减药可以作为治疗负担变化的一个观察维度，但研究需要说明调整由谁决定、依据是什么，以及是否影响其他临床结果。复发则需要清楚定义观察期、失访情况与再次治疗的信息。只报道停止治疗的人数，而隐去重新治疗、失访或不良事件，不能形成完整证据。质量门进入研究以后，也必须接受公开、可核查的结果描述。

本章由 Q0 走到长期支持，并不是逐级撤除全部照护，而是逐级增加对条件、过程和结果的理解。一个方案能够识别风险、进入生活、获得相称收益、适应情境变化，并在必要时及时调整治疗，已经具有可贵的质量。它是否还能带来缓解、持续多久、适合哪些人，需要进一步临床事实回答，不能由框架本身作出保证。

长期照护最后留下的应是清楚的关系：个人知道自己的目标与求助方式，专业人员能够接续判断，家庭与社会资源在需要时提供支持。所谓生活自由度，就在这些可靠条件中逐步展开。能减少的无益负担应当减少，仍然必要的照护应当保留；两种工作都服务于同一个目的，让健康收益与有尊严的日常生活能够一起维持。

24

第 24 章

从个体经验走向公共检验

◆ 第一节 教学情境中的不同路线

一本讨论逆转糖尿病的专著，既需要帮助读者理解个人处境，也需要说明这些理解怎样接受公共检验。前者可以借助教学情境，后者必须依靠实际研究。两项工作应当相互衔接，却不能相互冒充。本节的所有人物、对话与生活安排均为虚构，只用于展示判断过程；其中没有真实病例、随访结果、缓解率或干预疗效。后续提出的研究设计同样是待实施的方案思路，不是已经完成的试验。

不同入口使饮食、活动、呼吸与支持的先后次序成为一个待检验问题。[A08] 教学首先据此追问：面对同样一组建议，为什么要先了解人的实际条件；面对同一项困难，为什么不能立即套用单一解释。SDE 六路径在此承担观察次序的功能。先从显露进入，可以发现当前突出的问题；先追踪差异序列，可以辨认变化怎样形成；先考察特征纠缠，可以寻找条件之间的相互限制。路径是提问方式，不是已经验证的人群分型。

第一个虚构情境是一位轮班工作者。他希望增加活动，但最初提供的信息只有“总是做不到”。若从显露进入，可以先明确所谓做不到，是没有时间、出现不适，还是不知道怎样安排。随后追踪一周内任务的先后关系，可能发现活动计划与主要睡眠、通勤或照护责任冲突。再考察家庭分工和工作制度，才能讨论有哪些条件可以改变。这个情境展示 SDE 次序怎样由现象走向过程与关系，不预设任何治疗结果。

如果教师让学生直接把这位工作者归为“恢复不足型”，讨论就会过早结束。相同表达可能包含不同事实：一人确实缺少时间，另一人可能因为活动时出现不适而回避，第三人可能没有理解要求。教学应要求学生列出仍需了解的信息，并说明不同答案怎样改变下

一步决定。路线的作用，是使问题展开，而不是把模糊表达迅速翻译成一个看似精确的理论标签。

第二个虚构情境是一位已经接受治疗的成年人。他的近期记录发生变化，同时用餐时间、工作负担与治疗方案也有调整。从差异序列进入，可以先把这些事件放回时间线上；随后从关系条件追问，可以了解为什么几项变化集中发生；最后回到显露，判断还有哪些资料需要复核。这一 DES 次序帮助看见共同变化，却不能从时间上的先后直接确定因果，更不能把改善全部归功于最后加入的一项行动。

同一个情境也可以采用 DSE 次序。先重建时间线，再核查被记录的现象是否可靠，最后讨论生活关系。若发现记录方法在中途改变，所谓变化就可能需要重新解释。两个次序不是互相竞争的疗法，而是适应不同信息缺口的调查安排。教学可以让学生比较：哪一种次序更早暴露当前关键问题，哪一步仍然不能省略。这样的比较评价的是思考过程，不是路线的临床优越性。

第三个虚构情境是一位日常活动受限、同时承担照护责任的长者。他希望恢复适合自己的生活活动，却难以独自前往评估地点。若从特征纠缠进入，首先要看出行动能力、出行条件与家庭责任怎样相互影响；随后确认当前需要评估的具体问题，再讨论时间过程与可实行的安排。这种 ESD 次序提醒人们，某项建议的实施条件可能先于建议本身成为工作重点。它并不允许从生活困难推断某种特定身体缺陷。

在第三个情境中，若学生只增加一份运动清单，就没有解决计划无法进入生活的问题。可以讨论的行动包括联系合适的专业评估、协调出行协助和重新安排任务，但其具体形式必须依照实际情境。教学材料不规定活动剂量，也不预言某种支持会改善血糖。其训练目标是识别资源条件，并把未解决的问题交给有能力处理的人员，而非要求个人独自承担全部照护。

第四个虚构情境是一位担心血糖波动而不断缩小饮食选择的人。由特征纠缠进入，可以先讨论恐惧、信息来源、家庭饮食与治疗安排之间的关系，再沿时间顺序了解限制怎样逐渐增加，最后核查当前营养、症状和临床情况。这构成 EDS 观察次序的一种用法。它允

许研究者注意行为与环境的相互作用，同时保留专业营养与医学评估的位置。不能因为叙事上存在恐惧，就断言所有问题都源于情绪。

第五个虚构情境关注一个看似积极的行动：参与者增加活动以后出现需要核查的不适。由显露进入，先把不适描述清楚，再分析活动、治疗与生活条件的关系，最后重建事件过程，形成 SED 次序。此时任何路线都应服从风险识别。教学可以要求学生说明哪些信息足以暂停原计划，哪些问题需要专业评估。不能把“顺序错误”当作诊断，也不能用更长的收尾练习代替应有的医学处置。

这些情境中的路线可以改变。新信息提示存在安全问题时，原定调查顺序应立即让位；发现某项记录不可靠时，应先核查测量；明确主要困难来自资源条件时，可以把工作重心移向支持安排。改变路线必须说明是哪条信息改变了判断。这样，六路径才体现开放研究的功能，而不会成为每个现象都能被事后装入的固定分类系统。[A08]

失败链也可以转成教学材料。例如“数字改善而睡眠变差”，可以要求学生分别列出数字变化、睡眠变化和共同发生事件，再讨论还缺少什么资料。[A06]不能预设二者必由同一机制连接。又如“活动增加而难以恢复”，可以从执行负担、健康问题、测量与治疗衔接等方面提出待核查解释。教学的价值在于拓展可能性，并训练如何逐步排除错误解释。

评价学生时，可以看他是否准确区分事实与假设，是否识别需要求助的问题，是否能用新信息修正初始路线。不能因为答案包含更多理论术语就给予更高评价，也不能因为学生没有选择教师偏好的顺序就认定其失败。只要提出的问题明确、推理连贯、风险处置适当，观察顺序可以不同。这种多样性使框架能够服务于理解，而非迫使所有生活经验呈现同一个形状。

教学情境因此提供的是练习空间。它可以让复杂关系变得可讨论，可以展示不同合理决定，也可以暴露理论语言容易产生的跳跃。完整的故事仍只是教学材料，其提出的因果解释需要研究证据。只有把情境中提出的问题带入真实、透明且合适的研究，经验才可能转化为公共知识。

◆ 第二节 经验怎样转成研究问题

经验进入研究，第一步是把“我觉得有用”改写成能够观察和比较的问题。研究问题需要说明对象是谁，正在讨论什么改变，希望影响哪个结果，以及准备在什么时间范围内判断。原文提出闭环、质量门与轮动，为问题形成提供了丰富线索；这些线索是否有效，不能由其内部连贯性决定，而要看它们能否产生清楚的预测，并接受可能不符合预期的结果。[A06][A08]

例如，若经验表明一份过于复杂的计划难以持续，可以提出一个实施问题：在具有相似照护需要的人群中，经过共同讨论形成的简化安排，是否比原有安排更容易执行。这里的主要对象是计划可行性，不能自动把研究标题改成“糖尿病逆转机制”。若进一步希望知道临床结果是否改善，就需要增加合适的结局测量与观察时间，并为这个问题单独准备研究依据。

“最小闭环”也需要操作化。研究者应明确它包含哪些步骤，各步骤由谁提供，执行频率怎样确定，哪些内容允许个体调整，哪些内容是方案的核心。若每位研究人员都按自己的理解实施同一个名称，最终得到的结果就难以解释。操作化不要求把生活压成僵硬流程，而要求把实际变化的范围说清楚，使后来者知道研究究竟比较了什么。

质量门可以形成过程研究。研究者可以考察加入分层复盘后，是否更容易识别执行困难、是否减少没有理由的任务增加、是否改善转介与信息交接。这些问题与临床结局有关，却不等于已经证明能够缓解糖尿病。若质量门只提高了记录完整性，也应把这项结果如实报告。过程改善具有自身价值，但其通向健康收益的链条仍需要逐段检验。

研究中还应明确“恢复”的具体含义。它可能指活动后回到日常功能，可能指主观疲劳减轻，也可能指某一生理测量的变化。不同含义不能共享一个没有定义的总分。读图时所说的高值延续，与原文以“尾”指称的恢复时段涉及不同变量；原文明确区分了残留与恢复，不能把两者混为一种尾部。[A04][A09]研究方案必须写清观察对象、开始与结束的判据，不能把缩短高值暴露与保障恢复条件当作同一项测量。

“沉积”同样需要分层转写。若指生活技能保持，可以研究一段时间后是否仍能完成相关任务；若指活动能力变化，就需要相应功能评价；若指组织结构或代谢机制，则需要

与该机制相称的测量。一个层次的证据不能直接跃迁到另一个层次。经验语言帮助提出问题，操作定义决定研究实际回答什么。二者之间的翻译过程应公开，而非隐藏在理论术语里。

六路径的研究还存在一个先决问题：不同观察次序是否能够被稳定区分。研究人员需要说明如何记录入口选择、怎样识别切换，以及两位观察者面对相同资料时是否作出相近判断。若路线只能在结果出现后由作者解释，就难以独立检验。先研究分类与实施是否清楚，再讨论路线之间的效果比较，可以避免在尚未形成可重复程序时就声称精准分型。

若希望检验顺序是否重要，必须区分顺序与内容。两个方案若不仅先后不同，而且活动量、接触时间、治疗支持和目标都不同，结果差异就不能单独归因于顺序。研究者可以在合适条件下设计较清楚的比较，也可以先做可行性研究，了解顺序安排能否实际执行。无论选择哪一种方式，都应说明能够回答的问题范围，不把复杂共同变化包装成单一机制实验。

机制研究与临床结果研究也需要区分。一项干预改变了某个中间测量，可能提示机制线索，但未必改善患者关心的长期结果；一项干预带来临床收益，也未必已经说明全部作用途径。SDE 框架可以要求研究同时注意现象、过程与关系，却不能凭三者同时出现就完成因果证明。不同研究可以承担不同环节，证据通过相互检验逐渐连接。

形成假设时，应同时写出可能使它不成立的观察。若认为简化计划能减少负担，就应允许负担不变或增加的结果；若认为某种复盘方式改善信息交接，就应说明怎样发现交接并未改善。不能把任何结果都解释为理论正确：改善叫沉积，未改善叫阶段不足，恶化又叫尚未打开某个门。没有可能被结果改变的主张，只能作为信念，不能承担经验研究的结论。

个体差异应进入问题设计，而不是只在总体结果不理想时才被用来解释。病程、治疗、功能状态、资源条件和个人目标可能影响可行性与收益，研究者应根据已有依据选择需要关注的因素。并非因素列得越多越好；没有足够资料支持的细分容易产生偶然发现。探索性分析可以提出后续假设，但应与事先确定的主要问题分开报告。

研究问题也可以来自患者对理论的反问。例如，某个安排虽然在研究者看来简洁，参与者却觉得它需要频繁思考；某种记录虽然容易统计，却没有帮助本人作决定。这些反馈能够改变研究重点，使“负担”“可行”与“自由度”具有实际内容。让参与者参与问题形成，不是用主观意见替代临床证据，而是帮助研究选择真正值得测量的结果。

从个体经验到研究假设，还需要保留经验的来源条件。经验来自谁，发生在怎样的治疗与支持环境，记录是否完整，是否存在选择性展示，都影响它能提出多强的主张。少数经过精心选择的成功经历可以启发问题，不能代表总体效果。若经验来自作者自身，也应如实说明其局限；个人熟悉过程不等于已经拥有比较证据。

回顾既有记录与前瞻性收集资料也要分别说明。回顾工作只能使用当时实际留下的信息，不能在知道结果后补造起点或过程；前瞻性工作则可以事先安排记录，但需要评价新增任务是否给参与者造成负担。两种方式都可能产生有用线索，关键是如实呈现资料怎样形成。资料来源透明，后来者才知道哪些问题已有答案，哪些仍然需要新的研究。

因此，一项成熟的研究问题往往比最初的理论口号更小，却更有力量。它不问一个框架能否包办全部糖尿病，而问某一明确安排在某些条件下是否带来某项有意义的改变。小问题得到可靠回答以后，可以与其他研究连接；回答是否定的，也能帮助修订理论。公共检验正是通过这些有限而清楚的问题，逐步增加知识的可信程度。

◆ 第三节 对照、测量和证据积累

研究设计从一个共同问题开始：如果没有这项新安排，结果可能怎样变化。个体在某段时间内改善，并不能单独回答这个问题，因为常规治疗、生活变化与自然波动也可能参与结果。对照的作用，是提供较清楚的比较基础。研究者需要依据问题选择设计，而非先决定使用最有气势的名称，再寻找能够装入其中的材料。

若准备评价闭环复盘是否在常规照护之外增加收益，比较双方都应获得必要照护。新安排应作为明确描述的附加部分，而不能通过削弱对照组应有服务来制造优势。双方接触时间、注意程度与可获得支持也需要考虑；否则观察到的差异可能来自额外关怀，而非闭

环结构本身。研究可以选择不同的比较目的，但必须清楚说明究竟是在评价整个服务组合，还是其中某个特定成分。

在适合开展随机比较的问题中，分配方式可以帮助减少一些选择差异，但随机二字并不保证研究自动可靠。实施是否按方案进行，参与者是否持续接受观察，测量是否受到期待影响，仍然需要管理。若实际条件不适合随机研究，也可以开展前瞻性观察、实施研究或其他设计；相应结论应承认设计能够控制与不能控制的因素，避免把关联直接写成因果。

研究方案应事先说明主要问题、主要结果、观察时点与分析原则。预先确定这些内容，有助于区分原先要回答的问题与结果出现后产生的新想法。后者并非没有价值，但应被明确标为探索。若研究中途确需改变方案，应该记录原因与时间，并说明改变是否发生在已了解结果之后。透明的变更记录使读者能够判断解释是否受到结果导向的影响。

测量应与研究目标相称。临床结果需要适当方法与时间范围；生活负担、执行可行性和主观体验需要清楚的问题与一致的记录方式。设备提供的大量资料也不自动等于可靠解释，研究者应关注缺失、使用条件、数据质量和预先确定的分析规则。不能在众多指标中挑选最符合期待的一项，再把它描述为整体健康改善的充分证明。

对于“峰”“回落”“恢复段”等时间性概念，研究应给出可复核的定义。血糖变化与活动后心率变化属于不同序列，主观疲劳与睡眠体验又有各自的测量问题。开始点怎样确定，观察窗口多长，何种变化被算作结果，都应在方法中说明。没有这些定义，两个研究即使使用同一个词，也可能观察了不同对象，彼此之间便无法形成可靠累积。

结果还应保留个人层面与群体层面的差别。总体平均改善，可能包含明显受益、变化不大与出现不利结果的人；个别突出改善，也不能代替总体效应。研究需要用适当方法描述结果分布与不确定性，并避免只展示最漂亮的曲线。理论若声称能够帮助个体选择路线，就更需要说明这种选择是否带来可重复的预测，而不能只凭总体平均变化作出精准化宣称。

样本与观察时间应围绕问题安排。样本量论证需要相应结果的合理预期、可接受的不确定性和实际条件，不能随意指定一个人数便称研究充分。短期研究可以回答部分可行性

问题，却未必能够说明缓解的持续性或长期风险。若研究资源只允许有限观察，应把问题缩小到资料能够承担的范围。有限而诚实的研究，比夸大覆盖范围更有助于后续工作。

共同治疗必须进入记录与解释。研究期间，参与者可能需要调整药物、接受其他治疗或改变生活安排，这些变化不能因为影响归因就被忽略。必要照护优先于研究便利。方案可以预先说明如何记录、分析和报告这些变化，也可以把治疗负担作为研究结果之一。关键在于让读者知道实际发生了什么，而不是假定除研究措施之外一切保持不变。

不良事件与非预期负担应当主动收集。参与者没有主动投诉，不等于没有问题；退出研究的人，也可能恰好承受了较大负担。应提供能够报告困难的渠道，并在解释结果时考虑这些资料。无论研究关注生活安排还是辅助方法，都不能只登记预想收益。安全信息与可接受性共同决定一种安排是否值得进一步研究或推广。

失访与缺失资料尤其影响长期判断。报告缓解人数时，分母究竟是最初纳入者、完成随访者还是某个经过筛选的亚组，必须清楚。不同分母回答不同问题，不能互相替换。退出原因、缺失发生时点和处理方法也应说明。若离开研究的人与留下者不同，仅展示完成者结果可能产生偏差；分析需要面对这种不确定性，而不是通过删去缺失使结果显得整齐。

研究报告可参考适用的公开规范。CONSORT 二〇二五版为随机试验报告提出基本信息要求，涵盖参与者流程、结果与不良影响、实际干预实施以及开放科学相关信息。[C57] 这些要求帮助读者了解研究做了什么。它属于报告指南，不是疗效认证，也不是用来给本书框架打分的工具。按照清单写全报告，仍需研究设计、执行与解释本身经得起审查。

参与者权益应进入研究实施，而不只是文件末尾的一句话。人们需要理解研究目的、可能负担、可以拒绝或退出，以及自己的临床照护怎样继续。资料收集应与研究问题相称，涉及个人经历的呈现需要保护隐私。公开研究并不要求公开可识别身份的信息。把数据处理、访问权限和共享方式事先说清，有助于在可核查性与个人保护之间形成合适安排。

证据积累还需要可重复的材料。干预说明、观察工具、分析规则与重要版本变化，应尽可能以适当方式提供，使其他研究者能够理解并检验。不同团队得到相似结果时，也要

看人群、情境和方法是否真正可比；结果不同时，应寻找条件差异与方法原因。重复研究的任务不是复制宣传结论，而是检验结论在什么范围内能够站住。

由此，公共检验形成一条不同于教学故事的工作链：提出明确问题，选择合适比较，实施可描述的安排，获得与目标相称的测量，完整报告有利与不利结果，再接受他人的复核。各环节须有实际资料衔接：概念定义约束测量，测量结果接受比较，报告留下复核入口。本书提出的方案只有经过这条工作链，才能获得相应的临床效果证据。

◆ 第四节 失败怎样推动理论修订

理论接受公共检验，意味着它必须允许结果改变自身。若只有成功能够进入叙述，失败总被归为执行者不够认真，理论就无法学习。失败也不是一个单一对象：可能是安排不能实施，可能是测量不能回答问题，可能是预期结果没有出现，也可能是出现了不可接受的风险。首先辨认失败发生在哪一层，才能决定修改什么。

实施失败与效果不足需要分开。若方案没有按预期进入生活，应研究阻碍来自说明、资源、任务复杂度还是其他条件；若方案已经得到较充分实施，却没有观察到预定收益，就应认真评价干预本身及其假设。不能把后一种情况一概重新命名为“落实不够”。研究越能清楚描述实际实施，越能够避免在不利结果出现后无限移动成功条件。

测量失败也应得到承认。一个含义模糊的“恢复评分”可能无法稳定区分不同状态，某种记录可能主要反映填写习惯而非真实变化。此时需要修改测量，而不能用更多解释性文字把结果包围起来。修订后形成的新工具，应重新评价其适用性，不能继承旧工具从未获得的可信度。概念的吸引力与测量的可靠性是两项工作，都需要分别完成。

若结果没有显示预期效果，应先说明资料能够排除什么、仍然不能排除什么。研究规模较小或缺失较多时，未发现差异可能仍存在较大不确定性；设计充分且结果稳定时，则可能对原先主张形成更强约束。不能把所有无差异结果都称为证明无效，也不能以“还需要更大研究”为理由永远拒绝修订。解释应与研究的信息量相称。

负面结果可以帮助缩小理论范围。例如，某种复盘方式只改善了沟通而未改善临床结果，就应把已获得支持的主张限制在沟通层面。若它在某些资源条件下难以实施，就需要

说明适用条件，而不是宣称普遍可用。范围缩小不等于全部工作失去意义；准确知道一个安排能做什么、不能做什么，正是公共知识的增长。

出现不良结果时，理论需要优先接受安全审查。不能把不适、风险或生活负担重新解释为“必要的过渡反应”，除非有相应证据与合适临床判断。尤其是原文中带有必然性的顺序规则，需要允许实际观察否定。若某一安排在合适实施后仍产生不可接受的问题，就应停止、修改或限制其使用，而非要求参与者继续证明自己能够适应。

反例的价值在于揭示被忽略的条件。一个人在必要治疗持续存在时获得较好日常功能，便提醒理论不能把所有支持视为能力的对立面；一个人虽然掌握了记录与活动安排，仍未达到缓解，便说明过程能力与临床结局并不相同。反例不必被排除出叙述。它们可以迫使概念更加精确，使“自由度”“沉积”与“退出”各自具有可解释的边界。[A05][A08]

个体差异也不能成为万能解释。如果每次出现不符合预期的结果，都新增一种未预先描述的类型，理论将逐渐失去可检验性。比较稳妥的做法，是明确哪些差异来自事先假设，哪些是在资料中探索发现，并通过后续研究再检验。新的分类需要独立证据，不能仅因为它能解释既有故事就被视为真实人群结构。

理论修订应保留版本与理由。哪一项主张被保留，哪一项被缩小，哪一项被放弃，依据哪些资料，都应可以追溯。迭代同样约束提出方案的理论，患者和实践者并不是唯一需要改变的一方。[A06]真正的迭代包括承认某些比喻造成误导、某些指标不能承担原有解释、某些路线没有显示预期价值。

修订也可能表现为删除。若某项复杂分类没有帮助决定下一步行动，或不同观察者无法可靠使用，就可以暂时不用它；若某一记录增加负担却没有提供决策信息，就可以简化；若某一机制推测缺少支持，就应降为待检验假设。知识的增长并不总以名词和环节增加表现。减少无根据的确定性，可以使保留下来的内容更加清楚。

公共讨论需要容纳不同专业的解释。临床人员可能指出疾病分类与风险管理的问题，生理研究者可能要求更直接的机制测量，社会科学研究者可能发现资源条件被低估，患者则可能揭示计划的真实负担。SDE 的统一性不应表现为把这些差异翻译成同一句话，而应

表现为让不同问题能够在共同论证中相互约束。每种解释需要说明自己的证据与适用范围。

作者也应区分价值目标与经验事实。希望减少无益负担、增加生活选择、改善人与照护的关系，是可以明确表达的价值取向；某一方案是否实现这些目标，则是需要资料回答的问题。目标值得追求，并不证明手段已经有效。将价值与事实分别说明，可以使批评针对具体方法，而不被误解为反对患者获得更好生活。

未来研究可以从有限而有实际意义的问题开始。先评价观察工具是否清楚，再评价质量门是否改善沟通与实施；在条件成熟时，再比较其临床结果与长期维持情况。不同团队可以承担不同环节，也可以检验相反假设。这样的工作次序不承诺每一步都会支持本书，它只保证结果有机会改变下一步。理论与证据之间的关系，由此成为持续往返的过程。

全书对“逆转”的讨论，也应在这种往返中保持开放。它既包含对可改善条件的积极寻找，也包含对实际病程与现有证据的尊重。去路、回位、收尾、恢复段和沉积，为理解复杂过程提供了一组连续问题；糖尿病类型、治疗目标、临床测量和长期风险，则使这些问题始终连接到具体医学对象。二者能够互相启发，但任何一方都不能被另一方的语言替代。

九篇材料汇入同一论证，要求全书共同接受检验：提出清楚问题，说明已知与未知，保留失败与反例，并允许可靠结果修订主张。生活中的改善值得认真理解，必要的治疗值得合理使用，尚未得到证实的机制值得继续研究。把这些工作各安其位，逆转糖尿病才成为有条件、有证据要求、可以共同推进的研究与照护目标。

结语

让改善成为可以继续的生活

◆ 一 从去路问题得到的整体图景

“糖到哪里去”看似只在询问一种物质的终点，展开之后却通向了整部书。入口带出消化与吸收，肝脏带出储存与供给，肌肉带出摄取与活动，其他组织带出各自的代谢任务，血管暴露带出时间与损伤。任何一条路径都不能独立解释全部糖尿病，任何一项条件也不应因为不能独立解释全部现象而被忽略。整体的意义在于保留这些不可互相替换的作用，并说明它们如何在同一个人的身体中共同发生。

这个整体图景首先改变了因果提问的方式。一次血糖变化并不只对应一种原因，一项功能改善也不只通向一种解释。浓度下降可能涉及输入、生成、摄取和排泄的不同组合；活动能力改善可能涉及训练、营养、疼痛处理或治疗调整。研究需要区分这些组合，才能知道下一步应该保留什么、补充什么。如果看到一个结果就立即给出唯一根因，去路语言也会失去它本来具有的开放性。

器官差异进一步限制了过度统一。眼底、肾脏、神经、足部和心脑血管有共同风险，也有自己的局部结构、损伤过程和处置要求。同一个人身上的不同问题，可能需要不同检查和不同时间尺度的观察。某项生活改变可以帮助整体照护，却不能因此承担所有器官修复的证明任务。对共同联系的研究，只有与对具体差异的尊重结合，才能避免把统一理论变成统一处方。

时间使这个图景继续展开。一次行动的结果需要放在后续反应中理解，一段时期的改善需要放在保持和复发的可能中理解。短期曲线、较长时间的代谢状态、功能改变和器官事件，属于彼此相关却不同的评价尺度。它们不应被压在同一张成绩单上互相替代。对时间保持清醒，既能防止因暂时进步而过早宣布结束，也能防止因一次波动而否定已经取得的真实收益。

本书由此保留了一条明确的主线：照护不仅要降低真实风险，还要尽可能增加身体和生活的可行能力。但“能力”必须展开为能够说明的任务。它可能表现为完成采购、起身

行走、保持适宜营养、理解治疗安排，或在生活变化时及时调整并求助。这样的能力不是对医学指标的竞争性替代，而是使治疗结果与人的实际生活重新发生联系。只有把具体成果说清，重建才不会停留在激励性的语言里。

◆ 二 概念怎样在检验中发展

九份原文的共同创造，在于把一批习以为常的问题重新变得可追问。为什么降糖常被误当作全部健康，为什么活动完成后仍需要观察后续反应，为什么同一计划在不同生活条件下产生不同结果，为什么支持越多有时越能增加自主，有时却成为额外负担。专著把这些问题沿着机制和行动重新排列，使它们不再各自悬在一篇文章的结尾，而能够彼此提供继续研究的条件。

原文的语言也经历了进一步分化。去路成为路径与条件的研究视角，回位成为有明确定义对象的过程描述，恢复段成为为休息和后续适应保留的条件，沉积成为需要跨时间确认的较持久变化。词语获得了更明确的使用范围，也就有了更明确的失败方式。若某个词不能区分不同情形，或者只是在结果出现后提供一种无论怎样都成立的解释，它就需要修改。概念的可修正性，是概念能够继续生长的一部分。

这不意味着理论必须退回只复述已有知识。相反，明确已经知道什么，才能准确辨认还有什么值得创造。若同样的医学支持之下，不同的过程复盘方式带来不同的理解和执行结果，这就是可以研究的差异；若一种新增记录不能改善任何判断，只增加患者负担，那么减少记录也可能是一项真实进步。理论创造不由词汇密度决定，而由它能否产生新的、可辨认的研究和行动机会决定。

SDE 的价值在这一过程中接受检验。显露要求研究者面对实际观察，差异序列要求展开过程，特征纠缠要求说明条件怎样共同起作用。三维必须能够彼此纠正。某项测量不支持原来的解释，过程分析就需要重做；某个计划在现实条件下无法执行，理论就需要进入这些条件；某个假说被更简单的机制充分解释，新的术语就不能被当作额外证据。框架是否有用，应由这些具体后果判断。

六路径同样只有在修改判断时才显示意义。从不同位置进入，不应当总是得到事先写好的同一句答案。一个研究者从活动表现开始，后来可能发现主要困难在治疗与餐时的冲突；另一个研究者从曲线开始，后来可能发现记录定义不清；还有人从家庭支持开始，最后发现需要进一步医学评估。路径的多样性不在排列符号中，而在后续信息确实改变了最初的问题组织。

因此，失败资料应成为理论资产。没有改善、无法保持、出现代价、解释不成立，都能够帮助缩小有效范围。一个只记录成功的体系，会逐渐失去分辨力；一个允许失败改变概念和行动的体系，才可能积累可靠知识。原文中的版本治理可以在这里得到严肃落实：每一轮修改都需要说清根据什么信息、改变了什么判断、预期解决哪一个具体问题，不能只给旧安排换一个名称。

第六章对肝脏缓冲比喻的检验，展示了这种修正怎样实际发生。储存多少、合成多快、输出是否受到适当调节，是彼此联系却不同的问题。若只问仓库是否装满，就可能把这些问题误压在一个空间图像中。比喻被限制之后，研究反而增加了入口：可以分别追踪储存、通量和调节，并询问它们怎样与当前生活条件相遇。修正没有取消去路问题，而是使去路问题更能够辨认真实差异。

第十章对代谢自由的讨论则说明，一个有启发力的价值词，需要进入明确操作才能成为科学变量。燃料利用的响应如何测量，与某个具体运输过程是否受限，不能仅凭概念上的先后关系决定谁是唯一根源。不同测量条件可能突出不同限制。理论若能够利用这种差别，便可以把“失去自由”的总体判断转成更细的机制问题；若拒绝这种差别，价值语言就可能遮住它原本希望打开的多种路径。

第十八章的药物比较提供了另一个必要转折：一个过程是否自然发生，不能单独决定它对患者是否有益；一个作用来自外部，也不能单独决定它是否减少人的自主。评价必须经过适用条件、临床结果与生活经验。由此，能力不再被设想为封闭身体内部的一项存量，而与稳定获得适宜支持的条件联系起来。这种改变使本书能够同时理解减少不必要支持与保证必要支持，而不必把两种实际需要判为理论上的矛盾。

这些修正共同说明，发生学研究不能只把世界看成可改变的，也应把自己的解释看成可改变的。原有命题可以保存提出问题的能力，同时放弃没有得到支持的绝对形式。变化的方向由新增证据和更清楚的区分决定，而不是由保持原句的愿望决定。这样的理论延续不是简单累加，也不是将来每次都从头开始，而是把经过检验仍有价值的部分带入下一轮研究，让思想的连续性与对差异的敏感共同存在。

◆ 三 从个体安排走向能够共同讨论的知识

个体过程具有不可消除的特殊性。工作班次、家庭关系、经济条件、疼痛、睡眠和个人重视的生活活动，都可能改变方案的可行性。承认特殊性，不意味着每个人都只能拥有无法与他人交流的经验。相反，越能把条件说清，越容易比较两种经验到底相同在哪里、不同在哪里。公共知识不必通过抹平条件来形成，也可以通过明确条件之间的关系逐步积累。

家庭观察在这里承担有限而重要的任务。它可以帮助患者和医疗团队发现模式，找到难以执行的环节，保留不适与实际行为的信息。它不能独自替代机制测量，也不能把个人的一次改善提升为普遍疗效。将这两种责任分开，能够减轻普通人的研究负担：不需要在家证明整个理论，只需要把对下一步决定有用的信息说清，并在需要时进入更适宜的评估。

教学情境的作用也止于帮助判断。它展示不同条件如何导向不同问题，而不是把虚构人物变成支持理论的临床数据。真实经验若要进入更强的证据层级，需要清楚的记录、适当的比较、对其他解释的考虑以及足够的观察时间。把这条道路写清，并不会削弱经验的价值，而是让经验有机会被他人理解、检验和继续发展，避免一个人的希望被误当作所有人的保证。

研究设计还必须认识支持本身的作用。如果一个采用新框架的群体获得更多接触时间、更多解释和更方便的求助，而比较群体没有得到相似支持，结果即使更好，也不能直接归功于理论名称。知识组织、沟通质量、实际资源与干预内容都可能参与结果。识别这些贡献，是为了知道哪些部分真正值得保留，也使一种有益安排在离开原研究环境后更可能继续实施。

共同讨论的知识还需要清楚表达不确定性。我们可以已经知道某项行动在某些条件下有益，却尚不知道它通过哪一条机制产生全部效果；也可以有合理的机制线索，却尚未证明长期结果。两种情况都值得研究，但不应相互冒充。把证据身份说明白，可以让临床人员、患者和研究者在同一个问题上合作，而不必先接受一整套没有经过检验的宏大解释。

从个体到公共的道路因此不是把每个人放进一个统一分型，而是逐步建立条件、行动与结果之间可核查的联系。知识在这个过程中保持开放：新的患者处境可能暴露原有分类遗漏，新的研究可能改变干预评价，新的生活安排可能使此前难以执行的方法变得可行。理论应能吸收这种变化，帮助人找到新的问题，而不只是维护过去已经写下的答案。

◆ 四 成功是一种能够继续的关系

“逆转”最容易被误解的地方，是它听起来像一个可以彻底跨过的终点。对于一部分2型糖尿病患者，达到临床缓解确实可能成为重要成果；对于其他患者，减少低血糖、保护器官、维持力量和减轻照护负担，也具有不可替代的价值。把这些不同成果放在各自的处境中评价，可以使希望更加具体。希望需要真实的可能性，而不需要所有人获得同一个称号。

长期照护中的重启也不应被当作归零。某个人在一段时间后重新需要治疗支持，可能仍然保留已经获得的知识、功能和应对能力；另一个人面对新的疾病或生活事件，可能需要重新安排原有计划。能够识别变化、接受帮助并调整目标，本身就是能力的一部分。一个只允许向前、不允许回退的工程，无法适应真实生命过程；能够回退并重新组织，才使长期前进成为可能。

支持与自主之间的关系尤其值得重新理解。必要药物、专业帮助、家庭协作和便利设备，都可能增加人的行动空间。是否依赖某项支持，不能单独决定生活是否自由；更有价值的问题是，这项支持是否适宜，是否带来真实收益，是否存在可以减少的不必要负担。减少支持与保留支持都可能是合理决定，关键在于患者处境和证据，而不是预先规定哪一种外观更高级。

幸福也不能被压缩成没有症状或没有烦恼。患者仍然可能面对疾病带来的限制，但能够恢复一项重视的活动、减少一次无效冲突、理解自己的选择，生活就可能发生值得珍惜的改善。这些成果需要被认真询问和记录，不能因为难以合成一个数字就被排除；同时，它们也不能用于抵销被忽略的危险。对主体生活的尊重，应与对身体安全的负责共同存在。

本书没有为所有读者规定同一条退出路线。它希望提供的是一种有依据地继续生活的方法：看见实际发生的变化，追踪重要过程，辨认相互限定的条件，用适当证据评价行动，并允许新的信息修改判断。去路、回位、恢复、闭环和质量门，只有进入这种持续关系，才具有实践意义。它们的目的是让生活服从理论，而是帮助理论不断接近生活真正需要解决的问题。

从葡萄糖的来源与去向，经过组织机制、时间过程和临床评价，再进入个体实践，本书建立了一套能够继续提出问题、积累经验和修正行动的研究秩序。糖尿病照护的长期价值，也在一次次具体变化中体现：真实风险得到降低，有意义的功能得到保持，可行选择逐步增加，人与必要支持之间形成更合适的关系。当改善能够在这些条件中继续发生，逆转才不只是令人期待的书名，而成为可以认真研究、谨慎实践和持续检验的方向。

附录一 术语及其使用范围

术语用于提高问题的分辨率。使用时应指出所描述的对象、时间范围和证据类型，不应凭一个词直接完成诊断或疗效判断。

术语	本书采用的含义	不能据此推断
逆转	疾病相关过程或生活后果向有利方向改变	永久治愈或所有人均可停药
临床缓解	按适用共识标准确认的 2 型糖尿病状态	遗传易感性消失或并发症风险归零
显露 S	可以被观察、测量或体验的具体呈现	S 只等于肌肉或物质结构
差异序列 D	差异的产生、推进、调整和结束	D 只等于跑步或某一种生理运动
特征纠缠 E	具体特征通过条件与操作相互限定	因素清单已经构成机制解释
去路	葡萄糖摄取、利用、储存、转化与排出等路径及其条件	去路视角取代糖尿病临床分类
回位	负荷后相关变量返回适宜状态的过程描述	仅凭回落曲线诊断或量化胰岛素抵抗
收尾	活动后继续观察与安排反应，使后续生活可以衔接	一种感觉证明乳酸、内皮或线粒体已恢复
恢复段	为休息、睡眠、营养和观察保留的条件	睡得好即可证明胰岛或血管修复
沉积	经重复实践形成并在较长时间内保留的适应	葡萄糖直接变为肌肉蛋白
混燃区	用于讨论多种燃料协同的研究性比喻	凭体感确认燃料比例或宣布某条通路消失
代谢自由	对条件变化作适宜响应的研究关切	一个已经验证的总分或随意禁食的资格
六路径	SDE、SED、DSE、DES、ESD、EDS 六种进入与复查次序	六种经过临床验证的病人分型
最小闭环	问题、行动、观察、反馈与修改组成的工作过程	每轮必然有效或能绕过专业诊断
Q0 至 Q4	由原文五道质量门展开的安全、闭环、恢复、迁移与长期管理问题	临床认证、停药许可或统一治愈标准

一号位、二号位、三号位分别指客体、互动、主体的观察关注，与 SDE 三维不作机械对应。创造、自由、幸福为本书采用的意义尺度；旧稿中的“特征律”等表达在理论历史语境中保留。三方程的形式表达承担联合说明任务，未在本书中被当作已经建立的临床数学定律。

附录二 九份原文的整合去向

以下页数为上传 PDF 的文件页数。九份文件合计 185983 个汉字；A01 与 A03 去除排版空白后正文相同，去重后为 181752 个汉字。这一统计说明底本规模，不代表临床研究数量，也不替代本书正文计数。

来源	上传文件题名	页数	本书中的主要论证责任
A01	20250520 糖的错觉，自由的真相：一场关于胰岛素的医学革命	7	第 1、6、9、10、18 章：代谢自由、胰岛素与多燃料问题
A02	20250522 主流降糖药的 SIO 三律解构全图谱	11	第 4、17、18 章：意义尺度、药物机制与治疗评价
A03	4.2 糖的错觉，自由的真相：一场关于胰岛素的医学革命	7	与 A01 重复，合并作为一个思想来源
A04	为何血管里面的糖不能多了？	25	第 8、11、13 至 16 章：时间暴露、界面变化与器官差异
A05	医学纠错：糖尿病不是代谢病而是“去路病”	28	第 1 至 3、5、7、11、16、21、24 章：去路视角与研究对象
A06	糖尿病 SDE 逆转工程学入门	23	第 4、12、17、19、20、22 至 24 章：闭环、恢复、四阶段与质量门
A07	糖尿病指标控制治疗法：慢性杀人	23	第 4、13、15、17、18、23 章：指标批判、治疗代价与条件评价
A08	糖尿病的 SDE 解构：症状与治疗(20261029-212042)	32	第 1、3、7、9、10、12、14、16、19 至 24 章：三维、症状、六路径与个体过程
A09	糖的消耗之路：糖到哪里去？	23	第 2、5 至 12、19、20 章：来源去向、组织协同与生活序列

同一来源在多章出现，表示其不同论段进入不同问题，不表示整篇重复收入。连续写作指令、推进提示、重复引言和重叠结语均不作为正文材料照录。原文中有价值的命题、场景和比喻通过机制说明、竞争解释和适用条件继续展开。

编校工作稿另保留逐章材料台账，记录实际读取的 PDF 页码、原文命题、正文使用位置、修订理由和引用读取范围。来源表的作用是使整合可以追溯，而非用材料数量证明理论成立。

附录三 重要命题的修订与发展

以下记录涉及会改变读者理解或行动的主要问题。修订保留原文提出问题的价值，同时使结论强度与证据相称。

原有主张或问题	本书的处理	主要章节
糖尿病不是代谢病而是去路病	去路作为机制研究视角，不取消临床分类	第 2 章
S 等于物质结构，D 等于生理运动，E 等于能量	恢复显露、差异序列、特征纠缠定义，将原表达限定为局部医学模型	第 3 章
肝糖原普遍满仓，放空即可恢复弹性	纳入肝糖原合成减少的原始研究，区分容量、通量和调节问题	第 6 章
肌肉薄是所有糖尿病的核心病因	肌肉作为重要组织与可干预条件，同时纳入 β 细胞、肝脏及其他因素	第 7、9 章
糖的消耗直接沉积为肌肉	区分供能、糖原储存、蛋白质合成与长期训练适应	第 7 章
胰岛素抵抗只是现象	承认它可同时是其他变化的结果与病程参与因素	第 9 章
燃料僵化必是抵抗的唯一根源	纳入竞争研究，区分运输限制、测量条件与灵活性表现	第 10 章
峰宽比峰高更决定全部风险	联合评价浓度、时间、波动、长期状态与患者背景	第 11 章
体感可以直接验收血管或器官修复	体感用于提示与追踪，相应检查用于确认器官状态	第 12 至 16 章
糖在血管中像糖浆一样黏堵	保留交通比喻的启发，转向糖化、炎症、内皮及其他具体机制	第 13 章
高 HbA1c 直接说明血液失去携氧能力	区分糖化指标、红细胞性质、贫血与组织供氧	第 8、13 章
指标控制必然走向死亡	区分必要控险、过度强化和个体化目标，对照实际临床结果	第 17 章
药物普遍摧毁自主调节和幸福	按具体机制、临床结局、负担与患者体验评价	第 18 章
呼吸或中医托 E 已经能够逆转	区分支持性作用与尚未证实的逆转疗效	第 20 章
空腹心慌可以忍耐以训练换挡	先识别低血糖及其他原因，不设计饥饿或禁食挑战	第 10、21 章
十二周及 Q4 统一通向停药成功	改为可调整的观察阶段与长期照护，保留必要治疗和复发预案	第 22、23 章

本书仍然保留尚待检验的研究命题，例如结构化过程复盘能否在常规照护之外改善持续执行、减轻治疗负担或增加判断价值。它们被作为未来研究的对象，而不是已经完成的临床试验结论。

附录四 观察与复查记录模板

◆ 日常观察

日期与本次主要问题：_____

今天约定实施的改变：_____

相关进餐、活动、睡眠与用药事实：_____

按既定计划获得的测量及时间：_____

出现的不适、症状及处理情况：_____

一项重视的生活任务是否更容易完成：_____

未能实施的部分与现实原因：_____

需要向医疗团队提出的问题：_____

记录事实时避免同时写入未经确认的机制结论。药物调整与危险情况处置遵循既定医疗方案，记录不能代替就医。

◆ 周期复查

本轮原定目标与观察期限：_____

安全情况与需要优先处理的问题：_____

已观察到的收益及其证据：_____

负担、不良反应及其他代价：_____

仍然可能成立的其他解释：_____

共同决定保留、修改或暂停的内容：_____

下次复查安排及联系途径：_____

◆ 质量门简表

原文将 Q0 至 Q4 依次称为控险门、闭环门、恢复段门、扰动门和退出门。[A06, PDF 第 12—14 页]下表保留这些门名，将其转为本书需要共同回答的观察问题；不沿用未经个体评估的统一通关阈值，也不把退出解释为所有患者停用必要治疗。

阶段	需要回答的问题	本阶段不能宣称
Q0 控险门	风险是否已识别，诊断、治疗与求助路径是否清楚	可以自行停药或绕过诊断
Q1 闭环门	安排能否在现实生活中重复，有无不良反应	可以执行即证明逆转
Q2 恢复段门	预定结果是否改善或稳定，是否付出不适宜代价	一种改善代表全部健康
Q3 扰动门	常见生活变化能否应对，是否有替代与求助方案	需要通过危险挑战证明能力
Q4 退出门	长期照护与复查是否建立，保留治疗是否适宜	所有人均应停药或已经缓解

原文材料

以下九项为作者提供的 PDF 底本，编号沿用本书材料台账；文件页码用于追溯，不等于正式出版页码。A01 与 A03 正文重复，未计为两项独立临床证据。

[A01] 王德生. 20250520 糖的错觉，自由的真相：一场关于胰岛素的医学革命. 作者提供 PDF，7 页。

[A02] 王德生. 20250522 主流降糖药的 SIO 三律解构全图谱. 作者提供 PDF，11 页。

[A03] 王德生. 4.2 糖的错觉，自由的真相：一场关于胰岛素的医学革命. 作者提供 PDF，7 页。

[A04] 王德生. 为何血管里面的糖不能多了？. 作者提供 PDF，25 页。

[A05] 王德生. 医学纠错：糖尿病不是代谢病而是“去路病”. 作者提供 PDF，28 页。

[A06] 王德生. 糖尿病 SDE 逆转工程学入门. 作者提供 PDF，23 页。

[A07] 王德生. 糖尿病指标控制治疗法：慢性杀人. 作者提供 PDF，23 页。

[A08] 王德生. 糖尿病的 SDE 解构：症状与治疗(20261029-212042). 作者提供 PDF，32 页。

[A09] 王德生. 糖的消耗之路：糖到哪里去？. 作者提供 PDF，23 页。

参考文献

本表保留与正文一致的 C 编号。原始研究、官方指南和官方健康资料各有不同证据用途；实际读取范围与重要限制已在相关正文及编校记录中说明。网页核查时间为 2026 年 10 月。

- [C01] Riddle MC, et al. Consensus Report: Definition and Interpretation of Remission in Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*. 2021;44:2438–2444. <https://doi.org/10.2337/dci21-0034>
- [C02] Lean MEJ, et al. Primary care-led weight management for remission of type 2 diabetes (DiRECT): an open-label, cluster-randomised trial. *Lancet*. 2018;391:541–551. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)33102-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)33102-1)
- [C03] Lean MEJ, et al. 5-year follow-up of the randomised Diabetes Remission Clinical Trial (DiRECT) of continued support for weight loss maintenance in the UK: an extension study. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2024;12:233–246. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(23\)00385-6](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(23)00385-6)
- [C04] American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes. 9. Pharmacologic Approaches to Glycemic Treatment: Standards of Care in Diabetes—2026. *Diabetes Care*. 2026;49(Suppl 1). <https://doi.org/10.2337/dc26-S009>
- [C05] American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes. 6. Glycemic Goals, Hypoglycemia, and Hyperglycemic Crises: Standards of Care in Diabetes—2026. *Diabetes Care*. 2026;49(Suppl 1). <https://doi.org/10.2337/dc26-S006>
- [C06] American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes. 5. Facilitating Positive Health Behaviors and Well-being to Improve Health Outcomes: Standards of Care in Diabetes—2026. *Diabetes Care*. 2026;49(Suppl 1). <https://doi.org/10.2337/dc26-S005>
- [C07] UK Prospective Diabetes Study Group. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *Lancet*. 1998;352:837–853. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9742976/>
- [C08] Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes Study Group. Effects of Intensive Glucose Lowering in Type 2 Diabetes. *N Engl J Med*. 2008;358:2545–2559. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0802743>
- [C09] Zinman B, et al. Empagliflozin, Cardiovascular Outcomes, and Mortality in Type 2 Diabetes. *N Engl J Med*. 2015;373:2117–2128. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1504720>
- [C10] Holten MK, et al. Strength training increases insulin-mediated glucose uptake, GLUT4 content, and insulin signaling in skeletal muscle in patients with type 2 diabetes. *Diabetes*. 2004;53:294–305. <https://doi.org/10.2337/diabetes.53.2.294>

- [C11] Dunstan DW, et al. Breaking Up Prolonged Sitting Reduces Postprandial Glucose and Insulin Responses. *Diabetes Care*. 2012;35:976–983. <https://doi.org/10.2337/dc11-1931>
- [C12] Lim EL, et al. Reversal of type 2 diabetes: normalisation of beta cell function in association with decreased pancreas and liver triacylglycerol. *Diabetologia*. 2011;54:2506–2514. <https://doi.org/10.1007/s00125-011-2204-7>
- [C13] American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes. 12. Retinopathy, Neuropathy, and Foot Care: Standards of Care in Diabetes—2026. *Diabetes Care*. 2026;49(Suppl 1). <https://doi.org/10.2337/dc26-S012>
- [C14] American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes. 11. Chronic Kidney Disease and Risk Management: Standards of Care in Diabetes—2026. *Diabetes Care*. 2026;49(Suppl 1). <https://doi.org/10.2337/dc26-S011>
- [C15] American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes. 8. Obesity and Weight Management for the Prevention and Treatment of Diabetes: Standards of Care in Diabetes—2026. *Diabetes Care*. 2026;49(Suppl 1). <https://doi.org/10.2337/dc26-S008>
- [C16] National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. Type 1 Diabetes. <https://www.niddk.nih.gov/health-information/diabetes/overview/what-is-diabetes/type-1-diabetes>
- [C17] Centers for Disease Control and Prevention. Diabetic Ketoacidosis. <https://www.cdc.gov/diabetes/about/diabetic-ketoacidosis.html>
- [C18] Nishikawa T, et al. Normalizing mitochondrial superoxide production blocks three pathways of hyperglycaemic damage. *Nature*. 2000;404:787–790. <https://doi.org/10.1038/35008121>
- [C19] Thorsen IK, et al. The effect of frequency of activity interruptions in prolonged sitting on postprandial glucose metabolism: A randomized crossover trial. *Metabolism*. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2019.04.003>
- [C20] Evert AB, et al. Nutrition Therapy for Adults With Diabetes or Prediabetes: A Consensus Report. *Diabetes Care*. 2019;42:731–754. <https://doi.org/10.2337/dci19-0014>
- [C21] Marso SP, et al. Liraglutide and Cardiovascular Outcomes in Type 2 Diabetes. *N Engl J Med*. 2016;375:311–322. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1603827>
- [C22] Perkovic V, et al. Effects of Semaglutide on Chronic Kidney Disease in Patients with Type 2 Diabetes. *N Engl J Med*. 2024;391:109–121. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2403347>
- [C23] National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. Your Digestive System & How It Works. <https://www.niddk.nih.gov/health-information/digestive-diseases/digestive-system-how-it-works>

- [C24] National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. Gastroparesis.
<https://www.niddk.nih.gov/health-information/digestive-diseases/gastroparesis>.
<https://www.niddk.nih.gov/health-information/professionals/diabetes-discoveries-practice/how-gastroparesis-affect-people-with-diabetes>
- [C25] Krssak M, Brehm A, Bernroider E, et al. Alterations in postprandial hepatic glycogen metabolism in type 2 diabetes. *Diabetes*. 53(12):3048–3056. 2004. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15561933/>
- [C26] Magnusson I, Rothman DL, Katz LD, Shulman RG, Shulman GI. Increased rate of gluconeogenesis in type II diabetes mellitus. A ¹³C nuclear magnetic resonance study. *Journal of Clinical Investigation*. 90(4):1323–1327. 1992. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1401068/>
- [C27] American Diabetes Association. High Morning Blood Glucose: Understanding and Management.
<https://diabetes.org/living-with-diabetes/high-morning-blood-glucose>
- [C28] Owen OE, Morgan AP, Kemp HG, Sullivan JM, Herrera MG, Cahill GF Jr. Brain Metabolism during Fasting. *Journal of Clinical Investigation*. 46(10):1589–1595. 1967. <https://jci.org/articles/view/105650>
- [C29] National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. The A1C Test & Diabetes.
<https://www.niddk.nih.gov/health-information/diagnostic-tests/a1c-test>
- [C30] National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. Your Kidneys & How They Work.
<https://www.niddk.nih.gov/health-information/kidney-disease/kidneys-how-they-work>
- [C31] Zhang Y, Proenca R, Maffei M, Barone M, Leopold L, Friedman JM. Positional cloning of the mouse obese gene and its human homologue. *Nature*. 372(6505):425–432. 1994.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7984236/>
- [C32] Oral EA, Simha V, Ruiz E, et al. Leptin-replacement therapy for lipodystrophy. *New England Journal of Medicine*. 346(8):570–578. 2002. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11856796/>
- [C33] The EMPA-KIDNEY Collaborative Group. Empagliflozin in Patients with Chronic Kidney Disease. *New England Journal of Medicine*. 388(2):117–127. 2023.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36331190/>
- [C34] National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. Insulin Resistance & Prediabetes.
<https://www.niddk.nih.gov/health-information/diabetes/overview/what-is-diabetes/prediabetes-Insulin-resistance>
- [C35] Galgani JE, Heilbronn LK, Azuma K, et al. Metabolic flexibility in response to glucose is not impaired in people with type 2 diabetes after controlling for glucose disposal rate. 2008.
<https://doi.org/10.2337/db08-0043>
- [C36] Centers for Disease Control and Prevention; National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion. Continuous Glucose Monitors.
<https://www.cdc.gov/diabetes/treatment/continuous-glucose-monitors.html>

- [C37] National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. Preventing Diabetes Problems — Sleep Apnea & Diabetes.
<https://www.niddk.nih.gov/health-information/diabetes/overview/preventing-problems>
- [C38] Umpierrez GE, Davis GM, ElSayed NA, et al. Hyperglycemic Crises in Adults With Diabetes: A Consensus Report. 2024. <https://doi.org/10.2337/dci24-0032>
- [C39] Monnier VM, Bautista O, Kenny D, Sell DR, Fogarty J, Dahms W, Cleary PA, Lachin J, Genuth S. Skin collagen glycation, glycoxidation, and crosslinking are lower in subjects with long-term intensive versus conventional therapy of type 1 diabetes: relevance of glycated collagen products versus HbA1c as markers of diabetic complications. 1999.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10102706/>
- [C40] Beckman JA, Goldfine AB, Gordon MB, Creager MA. Ascorbate restores endothelium-dependent vasodilation impaired by acute hyperglycemia in humans. 2001.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11273987/>
- [C41] National Eye Institute. Diabetic Retinopathy. <https://www.nei.nih.gov/eye-health-information/eye-conditions-and-diseases/diabetic-retinopathy>
- [C42] National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. Diabetic Kidney Disease. 2017.
<https://www.niddk.nih.gov/health-information/diabetes/overview/preventing-problems/diabetic-kidney-disease>
- [C43] National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. Peripheral Neuropathy.
<https://www.niddk.nih.gov/health-information/diabetes/overview/preventing-problems/nerve-damage-diabetic-neuropathies/peripheral-neuropathy>
- [C44] National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. Diabetes & Foot Problems.
<https://www.niddk.nih.gov/health-information/diabetes/overview/preventing-problems/foot-problems>
- [C45] National Heart, Lung, and Blood Institute. Atherosclerosis — Causes and Risk Factors.
<https://www.nhlbi.nih.gov/health/atherosclerosis/causes>
- [C46] American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes. 10. Cardiovascular Disease and Risk Management: Standards of Care in Diabetes—2026. 2026.
<https://doi.org/10.2337/dc26-S010>
- [C47] Gaede P, Vedel P, Larsen N, Jensen GVH, Parving HH, Pedersen O. Multifactorial intervention and cardiovascular disease in patients with type 2 diabetes. 2003.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12556541/>
- [C48] National Heart, Lung, and Blood Institute. Heart Failure — What Is Heart Failure?; Symptoms. 2022. <https://www.nhlbi.nih.gov/health/heart-failure>

- [C49] National Heart, Lung, and Blood Institute. Heart Attack — Symptoms. <https://www.nhlbi.nih.gov/health/heart-attack/symptoms>
- [C50] National Heart, Lung, and Blood Institute. Stroke — Symptoms. 2023. <https://www.nhlbi.nih.gov/health/stroke/symptoms>
- [C51] Diabetes Control and Complications Trial/Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications Research Group; Lachin JM, Genuth S, Cleary P, Davis MD, Nathan DM. Retinopathy and nephropathy in patients with type 1 diabetes four years after a trial of intensive therapy. 2000. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10666428/>
- [C52] DailyMed / U.S. National Library of Medicine. Metformin Hydrochloride Tablets — Prescribing Information. <https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/drugInfo.cfm?setid=583f2a2e-a9d7-f266-e063-6294a90ad0ab>
- [C53] DailyMed / U.S. National Library of Medicine. Glipizide Tablets — Prescribing Information. <https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/lookup.cfm?setid=f60b0690-aca9-40ec-956e-bd2ecc35ec54>
- [C54] DailyMed / U.S. National Library of Medicine. Acarbose Tablets — Prescribing Information. 2020. <https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/drugInfo.cfm?setid=c445953d-c20a-4b70-8173-009bffc5777b>
- [C55] National Center for Complementary and Integrative Health (NCCIH), National Institutes of Health. Relaxation Techniques: What You Need To Know. <https://www.nccih.nih.gov/health/relaxation-techniques-what-you-need-to-know>
- [C56] National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK), National Institutes of Health. Symptoms & Causes of Diabetes. <https://www.niddk.nih.gov/health-information/diabetes/overview/symptoms-causes>
- [C57] Hopewell S, Chan AW, Collins GS, et al. CONSORT 2025 statement: updated guideline for reporting randomised trials. 2025. <https://www.bmj.com/content/389/bmj-2024-081123>