

回程

下一轮的起点，在上一轮没有进账的那部分里

演化生物学 × 增长经济学 × 口传音乐研究

作者 王德生 + Claude

栏目 学科通融 · 站外碰撞

篇幅

发表 2026年8月2日

摘要

经济学以组织冗余、探索投入与产出增长解释再生能力，生物学以隐性遗传变异、响应多样性与调亡后增殖解释适应，音乐学以切分水平、口传改写与终止感知解释延续。三条线共享一个记账习惯：把决定下一轮能否重新开始的东西，当作**存量**——冗余有多少、变异有多少、物种有多少、遗留物有多少。本文指出，同样的存量会产生方向相反的结果，因为存量本身不回到起点；回到起点的是一条**通道**。本文提出**回程体**：一次循环中当期被记为零的余项（潜伏的、亏本的、不可见的、已终止的），经由一条可指认的通道重新进入下一轮起点，并改变其可选路径，此时才成立。核心命题是：**再生不是留下了多少，而是回程闭合——生成、保存、通道、再生四个环节全部接通；四个环节各自的断裂在存量指标上完全一样，而处方相反**。本文由此给出一套**断点定位法**：用四个可分别执行的删除操作判断断在哪一环，并给出无量纲读数“回程率”与断点位置的联合读法。文章与滞后效应、双环学习、探索—利用、组织松弛、动态能力、韧性与适应性循环、进化电容器与遗传同化、更新生态位、生态遗留与生态记忆、痕迹协作、响应多样性与退化性、经济复杂性、赌注分散、格罗斯曼—斯蒂格利茨悖论逐一给出判决性分离线，提出三项可预注册研究、七条机制证伪条件、伦理边界，以及一条写死到2031年12月31日的赌注。---

这一篇由哪三个领域的争论撞成

三家都在处理「留下什么才能重新开始」，却都按量记账：组织冗余按量、隐性变异按量、存档按量。**同样的量会产生方向相反的结果，因为量不回到起点，回到起点的是一条路**。推翻这条共有前提的材料来自其中一家自己——把通道单独敲除而存量不变时，效应消失。

演化生物学 · 差异可以长期潜伏而不显露

[Gibson & Dworkin, Uncovering cryptic genetic variation \(Nature Reviews Genetics 5\(9\), 2004, 681–690\)](#)

系统整理了「已经存在却不表现出来」的那部分遗传差异：它在通常条件下不影响表型，在环境或遗传背景改变时才释放。这一支给出的是保存这一环的证据，而释放之后差异经哪条路回到下一轮、回来之后留不留痕，不在它的问题之内。

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15372091/>

信息与增长经济学 · 价格越充分反映信息，越没有人去生产信息

[Grossman & Stiglitz, On the Impossibility of Informationally Efficient Markets \(American Economic Review 70\(3\), 1980, 393–408\)](#)

若价格完全反映分散的信息，生产信息就无利可图，因此完全有效的均衡不可能存在。通行读法是「必须留一点无效率」——按量记账；本文取的是它被略过的那一层：被切断的是发现者获得回报的那条通道，不是信息的量。

<https://www.jstor.org/stable/1805228>

口传音乐研究 · 作品不是被搬运，而是被反复重造

[Anglada-Tort, Harrison, Lee & Jacoby, Large-scale iterated singing experiments reveal oral transmission mechanisms underlying music evolution \(Current Biology 33\(8\), 2023, 1472–1486\)](#)

用大规模多轮传唱实验显示旋律在传递中被系统性改造，且改造方向受身体与记忆约束支配。这一支给出的是再生这一环最干净的证据：一个完整的曲库可以什么都不丢，而无人能再把它演奏出来。

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36958332/>

目 录

一、引言：四种"明明有，却起不来"	5
二、研究性质、材料与证据边界	5
三、经济学：亏本的那部分不进账，也不进下一轮	5
四、生物学：四个环节都有实验对得上	6
五、音乐学：存档保存结果，不保存生成结果的那条路	6
六、三家为什么不能相加	7
六之二、三家的证据强度并不对等	7
七、共有前提及其倒塌	7
八、新存在物：回程体	8
八之二、为什么是四个环节，不是三个也不是六个	9
九、断点定位法：本文合并四份原稿才产生的东西	9
十、形式化与可通约量纲	10
十一、二维辨别格	10

十二、零情态词判据与五个场景	11
十二之二、五个场景的细读	11
十三、跨域兑现	12
十三之二、四种断法在同一张表上的样子	12
十四、与最近的既有理论的判决性分界	13
十四之二、与同栏五篇的分界	15
十四之三、经济领域的十二条推导	16
十四之四、生物领域与音乐领域的推导	17
十五、三处反向约束：本文必须放弃的强主张	18
十五之四、三处反向约束的补充说明	18
十六、最强竞争解释与机制证伪	19
十六之二、三项研究的详细设计	20
十七、分层引用	21
十八、适用边界与伦理	21
十七之二、制度设计：断在哪，就修哪	21
十九、指标反噬：一处我看不到出口的地方	22
二十、自反：本文自己的回程率	22
二十之二、如果本文是对的，一年内应该看到什么	22
二十一、写死日期的赌注	23
二十二、结论	23
二十二之二、本文没有处理的一件事	23
English Title, Abstract and Keywords	24

一、引言：四种"明明有，却起不来"

一家企业的产品线关闭时，接口选择、失败试验、客户拒绝理由与供应商妥协都还在人的头脑里。三个月后新产品组启动，这些东西一样也没被调用——不是因为不存在，而是因为没有任何一份文件、任何一个岗位、任何一次交接把它们送到新组手上。企业没有停下来，却每次从零开始。

一个种群携带大量隐性遗传变异。环境改变，变异被释放，表型出现分化。压力撤除之后，种群恢复原状——所有分化被抹平，下一轮面对同样的压力时，一切重来。变异从未减少，能力也从未积累。

一个地区出口三百种产品，统计上高度多样。关键的那家代工平台退出后，三百种里有两百八十种同时停止再生产：它们的差异是真的，但生成这些差异的循环共用同一个切断点。

一支曲子被完整存进数字曲库，永不丢失。三十年后没有人能再演奏出它——不是因为记录丢了，而是因为演奏它所需的身体训练链断了，存档只保存了结果，没保存生成结果的那条路。

四个场景在存量指标上都健康：冗余充足、变异充足、种类充足、存档充足。四个场景都起不来。而**它们断的地方不是同一处**——第一个断在通道，第二个断在保存（留痕），第三个断在再生，第四个断在生成路径本身。四种断法在现有任何一种"多样性"或"冗余"读数上完全无法区分，而它们的处方相反。

二、研究性质、材料与证据边界

本文为理论建构稿，不含原创实证数据。三领域材料在文中互相约束而非互相举例。所有经验方案为设计，未实施。本文不自授任何等级；评价须由未参与写作的独立评审者作出。

本文合并并重写了四份原稿（回接差异体／余差再入体／再生差异体／再启体）。四份原稿分别在生成、保存、通道、再生四个环节上作出主张，本文将其重构为同一条链的四个环节，并提出四份原稿都不包含的内容：**断点谱及其定位法**。

三、经济学：亏本的那部分不进账，也不进下一轮

组织松弛理论（Cyert & March, 1963）与探索—利用框架（March, 1991）都处理"不马上产生回报的资源"。二者共同预测中等水平最优。但同量松弛的组织在长期表现上分化极大，这一异常在文献中通常被归给测量误差或情境调节。

格罗斯曼与斯蒂格利茨（1980）给出了一个更硬的形式：如果价格完全反映信息，没有人有动机去生产信息，因此均衡中价格不可能完全有效。这条悖论的通常读法是"必须留一点无效率"。但它还有一层被略过的含义：**信息生产者获得回报的那条通道，与信息进入价格的那条通道，是同一条**。切断报酬通道，信息不是变少，而是不再被生产。

宏观层面，创造性破坏（Aghion & Howitt, 1992）与企业动态研究把开与关纳入增长过程，但关闭在账上是重配动作、成本或退出，不是产物。真实国内生产总值回答"这一期生产了多少"，不回答"这一期结束的活动为下一期留下了什么"。这不是国民账户的缺陷，而是另一个问题尚未进入账本。

经济学能给的最硬一条：**存在一类当期记为零、却决定下一轮起点的项目，而现有账本没有它的位置。**它给不出的是：这些项目怎么回来、以及回不来时断在哪。

四、生物学：四个环节都有实验对得上

生物学是唯一一个四个环节都有硬实验的领域，这是本文把它当作推翻材料出处的原因。

· **生成**：随机表型切换与赌注分散的实验演化（Beaumont et al., 2009）显示，群体在环境尚未改变时就付出代价维持异质性。差异在平稳期被生成，而非被环境筛选出来。

· **保存**：Hsp90 作为演化电容器（Rutherford & Lindquist, 1998）与隐性遗传变异的整理（Gibson & Dworkin, 2004）显示，差异可以长期潜伏而不显露。

· **通道**：凋亡诱导增殖的活体研究显示，濒死细胞不是留下空缺，而是产生携带信号分子的凋亡小体，邻近干细胞吞噬后才进入分裂路径；抑制细胞死亡或该信号通路，诱导性分裂随之消失。**通道被切断，存量仍在，效应消失**——这是三领域中唯一一个把通道单独敲除的实验。

· **再生**：遗传同化（Waddington, 1953）显示，被释放的差异可以在压力撤除后仍然保留，并成为下一轮的起点，即差异自己获得了再生成的能力。

四条线在生物学内部分属四个子领域，彼此几乎不引用。**没有任何一支要求四者同时成立。**

五、音乐学：存档保存结果，不保存生成结果的那条路

迭代传唱实验（Anglada-Tort et al., 2023）显示，旋律在多轮口传中被系统性地改造，且改造方向受身体与记忆约束支配；作品不是被搬运，而是被反复重造。切分与律动研究（Witek et al., 2014; Vuust & Witek, 2014）显示，同等数量的切分若被随机放置，不产生同样的律动——**数量相同，句法位置不同，结果相反**。终止感知研究显示，结尾不是最后一个音的固有属性，而由停顿、织体、音区与既往经验共同判定，并在被听见之后重置节拍与注意方向。

音乐学能给的最硬一条：**在这里，"存档"与"能再生"之间的分离是可直接观察的。**一个曲库可以完整而无人能演奏，一段口传传统可以无任何文本记录而持续再生三百年。它给不出的是可跨领域清点的读数——音乐学的证据大多是情境性的。

六、三家为什么不能相加

三家都在处理"留下什么",但它们的时间尺度、载体与评价目标完全不同:季度与十年、代与万代、一次演奏与一个世纪。把三者相加只能得到隐喻。

真正可以相加的,不是它们的量,而是**它们各自漏掉的那一环**:经济学有生成与保存的语言(松弛、探索),缺通道与再生;生物学四环都有实验,但从不同时要求;音乐学有再生的语言(口传),缺生成与保存的形式化。三家的空白位置互补,这本身就是提示:它们面对的是同一条链。

六之二、三家的证据强度并不对等

三家并排引用容易造成三家支持力度相当的错觉。实际不是。

生物学最强。它是唯一一个四个环节都有独立实验的领域(第四节),也是唯一一个把"通道"单独敲除的领域——凋亡通路被抑制时存量不变而效应消失。**本文推翻共有前提的全部力量来自这一个实验**。若它被推翻——比如证明抑制该通路的同时也改变了存量——本文的核心拆分失去唯一的经验支点。

经济学中等偏弱。它有生成与保存的语言(松弛、探索、隐性知识),有一条关于通道的硬形式(信息生产的报酬通道),但几乎没有再生环的证据。**经济学在本文里主要承担的是反向约束(第十五节第三条)与最强竞争解释(第十六节),而不是正面支持**。

音乐学最弱,但提供了两样不可替代的东西。第一,"存档完整而无人能演奏"是三领域中唯一可直接观察的保存与再生分离;第二,口传通道的不可文档化,是本文全部伦理与制度让步的来源(第十五节第一条)。没有这一条,本文会写出"补通道的第一步是建台账"这句错话,而这句错话会直接杀死它想保护的那类通道。

这一点有一个具体后果:第十三节的跨域兑现表看起来对称,实际不对称。生态学那一行(残留木、种子库、菌根网络、更新苗)是**已经在测的**,另外几行是**待检验的推论**。要检验本文,应当从生态学与开源项目这两行开始——一行方法最成熟,一行数据最便宜——而不是从看起来最贴近实践的企业那一行开始。

七、共有前提及其倒塌

7.1 第一层:三家共同假定什么

决定下一轮能否重新开始的东西,是一种可以按量计的存量;量足够,下一轮就能起来。

念给三家听,三家都会说"这还用说吗"。组织松弛按量计,隐性变异按量计,物种丰富度按量计,存档规模按量计。三家的政策建议也全部是"保留得多一点"。

7.2 推翻它的材料

推翻材料来自生物学自己，且是本文第四节列的那个凋亡实验：**存量完全不变、只切断通道，效应就消失**。这一个实验单独就足以推翻"量足够就能起来"，因为它把量与通道在实验上分离了。

佐证（另两家自己）：格罗斯曼—斯蒂格利茨悖论中，切断的是报酬通道而非信息量；音乐中的完整曲库与断裂的传承链，是同一件事在另一个材料上的重演。

7.3 第二层：学术界那块地的交集

从最近邻的结构性盲区取交集：滞后效应只说不回原位，不说经哪条路回；双环学习要求可陈述的规则修改，即要求主体与语言；韧性以恢复能力为结果性质，不指认可移除的具体项；适应性循环给出阶段位置，不给出可敲除的物；响应多样性在一个扰动—反应窗口内估计，不跨轮；痕迹协作不区分痕迹产生于过程中段还是终止。交集是：

凡"留下的东西起了作用"，都被记在存量或阶段上，而不被记在一条可以被单独切断的通路上。

学界承认**有量的遗留**，不承认**有路的遗留**。本文命名这个被排除的东西为**未入账余项的回程**。

八、新存在物：回程体

8.1 承重命题

再生不是资源留存量（ Y_1 ：经济学的冗余与探索），不是响应差异的离散度（ Y_2 ：生物学的多样性与遗留），也不是形式的完整闭合与存档（ Y_3 ：音乐学的作品与记录），而是 Z =回程闭合——当期被记为零的余项经由一条可指认的通道回到下一轮起点并改变其可选路径，且生成、保存、通道、再生四环全部接通。

8.2 四个环节（本文的核心拆分）

一次回程 R 由四个环节构成，任一环断裂即不成立：

1. **生成 G** ：余项在本轮内被产生。它可以是平稳期主动生成的（赌注分散、独立研究），可以是扰动释放的（隐性变异），也可以是终止时才出现的（凋亡小体、失败边界、客户拒绝理由）。**生成时点是本文区分三类余项的唯一依据，不是价值判断**。 2. **保存 K** ：余项在本轮结束到下一轮起点之间存续。存续的载体可以是物质的、关系的、身体的或制度的。 3. **通道 C** ：存在一条**可指认、可单独切断**的路径，使余项进入下一轮的起点。通道不是"存在的可能性"，而是一条具体的记录：一次交接、一次吞噬、一次排练、一份复核。 4. **再生 A** ：余项进入起点之后，改变了下一轮的可选路径，并且**该改变本身能够重新产生同类余项**。只到"改变了下一轮"而不能再产生的，本文称为**一次性回程**，它是有效但不可持续的形态。

8.3 存在条件

1. 四环均可被指认到具体记录； 2. 反事实必要：删去该余项或切断该通道后，下一轮起点确实不同； 3. 时间顺序：余项的进入必须早于下一轮首个可外部核验的产出； 4. 不可由存量替代：在同量对照单元中，通道不同仍导致结果不同。

8.4 这是新存在物还是新读数

删掉这个读数之后，回程不是变得难测，而是**不存在**：它会被立刻拆开记到四家账上——一笔记给松弛量，一笔记给隐性变异量，一笔记给物种数，一笔记给遗留物量，四笔都能记平。而"四个环节共同接通"这件事，不会出现在任何一笔账上；更重要的是，**"断在哪一环"这个问题在任何一笔账上都无法提出**。

因此 Z 落在新存在物一侧。

八之二、为什么是四个环节，不是三个也不是六个

下界（为什么不能少于四个）：把任意两环合并，都会产生一个在真实系统里能被单独观察到的反例。

- 合并生成与保存 → 反例：隐性遗传变异。差异在很早以前就已生成，保存是另一件事，且保存机制（分子伴侣的缓冲能力）可以独立失效。
- 合并保存与通道 → 反例：完整的数字曲库。保存做到极致而通道为零。
- 合并通道与再生 → 反例：一次性交接。上一任把全部教训交给了下一任，下一任用完之后不再产生同类教训，第三轮回到零。
- 合并生成与再生 → 反例：外部输入的余项。一个组织可以从外部获得可用的余项（挖来一个人）并用得很好，但它自己不生成，因此第二轮仍要靠外部。

四个反例分属四门学问，且都不是构造出来的思想实验。**这是一个经验上的下界**。

上界（为什么不必多于四个）：常被提议的第五环是"识别"——余项回到起点之后，还要被认出来才有用。本文把识别归入通道：一条通道若不能让接手方认出这是什么，它就不是一条通道，只是一次投递。**这个归并可能是错的**。若能证明识别可以在通道完好的情况下独立失败并影响结果（东西送到了、看得见、但没人知道它是干什么的），本文应扩为五环，断点谱随之增为五种。**这是本文形式部分最薄弱的一处，且它有一个现成的候选反例：法律与工程中大量"存在但无人理解的历史条款"**。本文暂时把这类情况归为通道断（送到了却不可用），但这个归法没有独立论证。

九、断点定位法：本文合并四份原稿才产生的东西

四种断裂在存量指标上完全一样（"有，但起不来"），处方相反。定位法由四个可分别执行的删除操作构成：

删除操作	观察	若结果不变	若结果变差
------	----	-------	-------

删生成 ：在平稳期禁止一切当期亏本的活动（独立研究、非主流表型、非常规排练）	下一轮 起点	断点不在 生成	断在生成：处方=保护平稳期的亏本活动
删保存 ：清除结束时的一切留存（销毁记录、抹平表型、清空排练痕迹）而保留生成	下一轮 起点	断点不在 保存	断在保存：处方=建立留存载体
删通道 ：保留全部留存，只切断交接（撤销岗位衔接、阻断吞噬、取消传帮带）	下一轮 起点	断点不在 通道	断在通道：处方=补建交接路径
删再生 ：允许一次调用，但阻断"调用之后再产生同类余项"（一次性使用后归零）	第二轮 起点	断点不在 再生	断在再生：处方=把使用改造成再生

关键判据：四个操作中，**只有一个会显著改变结果的系统**，断点单一且可修；**两个以上都改变结果的系统**，链条已多处断裂，单点干预无效——这是本文最有实践含义的一条推断，也是最容易被证伪的一条。

第三行（删通道）是唯一一个在三个领域里都已有现成实验对应物的操作（凋亡通路抑制、岗位交接撤销、传承链中断），因此是**最先应该跑的一条**。

十、形式化与可通约量纲

设第 t 轮产生的余项集合为 E_t ，其中每一项 e 携带四元组 $\{g(e), k(e), c(e), a(e)\}$ ，分别为生成时点、保存载体、通道标识与再生能力（0/1）。

回程率：

$$RR(t) = |\{e \in E_t : e \text{ 在 } t+1 \text{ 轮首个可核验产出之前被调用}\}| / |E_t|$$

取值 $\in [0,1]$ ，无量纲，可事后清点。

断点向量： $b(t) = (b_G, b_K, b_C, b_A) \in \{0,1\}^4$ ，由第九节四个删除操作的结果给出。

两者必须联合读取。单独的 RR 不能指导干预： $RR = 0.1$ 可能因为生成太少（分母小而分子更小）、保存失败、通道缺失或再生断裂，四种情况的处方相反。这是本文对四份原稿的直接改进：**四份原稿各自给出一个比率（回接收益率、拓扑贡献率、有效再生差异数、再启贡献率），四个比率互相不可比，且都不能定位断点**。

正交性要求： RR 必须与当期产出、冗余总量、多样性指数、存档规模不共线。三领域兑现：一家利润最高的企业可以有零回程率；一个物种数最高的群落可以有零回程率；一座最完整的曲库可以有零回程率。

十一、二维辨别格

轴一：当期存量指标（冗余／多样性／存档规模）高低。轴二：回程率高低。

回程率低

回程率高

存量 目录型繁荣（靶格）：看起来什么都有，下一轮什么也起不来

活性积累：存量与通道同时充足

存量 枯竭：当期与下一轮同时失守

精瘦再生：留得少，但每一样都回得来

靶格三签名

1. **当期指标最好看：**删除亏本活动、清理"无用"留存、取消交接岗位，三者都会在当期提高效率与利润率。**目录型繁荣是优化的结果，不是疏忽的结果。** 2. **失效零信号：**没有失败提案、没有被否决的方案、没有报警。四环断裂不产生任何当期事件——什么都没有，正是它的形状。 3. **自我加固：**越把上一轮的做法规范化、文档化、指标化，通道越容易被判定为冗余流程而删除。

十二、零情态词判据与五个场景

上一轮结束到这一轮首个可核验产出之间，被调用过的东西里，有哪几样是上一轮账上记为零的？它们经哪条记录进来的？把那条记录去掉，这一轮的起点会推迟多久？

1. **产品线关闭。**多数企业答不出第二问——不是因为东西没有回来，而是因为**没有任何记录字段登记"由谁交接了什么"**。断点在通道，且不可见。 2. **实验室菌株保藏。**保存做得极好（-80 °C 冻存），但保藏记录只存基因型，不存"该菌株在何种条件下表现出何种异常"。断点在保存的**内容**而非载体：保存了物，没保存使它有用的那一维。 3. **森林火后恢复。**生态学能答出全部四问：残留木、种子库、菌根网络、更新苗，各有可测通道。**这是三领域中回程率最可测的一个场景，也是本文应当首先借用其方法的地方。** 4. **口传音乐传承。**答案是"没有记录，只有人"——通道是身体在场。**这个场景反过来改了本文的主张：**并非所有通道都可被文档化，要求把通道写下来的制度会杀死这一类通道（见第十四节）。 5. **开源项目。**提交历史、议题讨论与被拒绝的补丁构成一份罕见的完整台账，四环均可清点。**这是最便宜的一次真跑：现有数据即可执行，一人一周可完成。**

场景 4 是本文两处真正的经验约束之一；场景 5 是本文最先应当兑现的检验。

十二之二、五个场景的细读

上一节给出五个场景的答案，本节说明这些答案是怎么读出来的，以及最容易读错的地方。

产品线关闭。要查三样：关闭时留下了什么（保存）、有没有人把它送出去（通道）、下一个项目起步时用了什么（再生）。**最容易读错的地方是把"文档在服务器上"当作通道**——文件存在与文件被送到接手人手里是两回事，而多数组织的记录只能证明前者。可靠的读法是从下一个项目的**第一批决定**倒着查：这些决定的依据从哪来，问作出决定的人。

实验室菌株保藏。冻存做得极好，但保藏记录只存基因型。这里的断点位置很微妙：**载体没断，内容断了**。按本文的四环，这属于保存环的失败——保存的是物，没保存使它有用的那一维。**这个场景提醒一件**

事：保存不是二值的，它有内容维度，而本文的形式表述目前把它当二值处理。这是第二十节列出的洞之一。

森林火后恢复。生态学能答出全部四问，且四问都有可测量的对应物：残留木、种子库、菌根网络、更新苗。**本文应当首先借用生态学的方法而不是相反**——这门学问在四环的测量上比另外两家成熟得多，只是它把这套东西叫作生态记忆，且只在自己的领域内使用。

口传音乐传承。答案是"没有记录，只有人"。**这个场景反过来削弱本文**：它说明存在一整类不可文档化的通道，而要求把通道写下来的制度会先把这类通道判为不存在，再把它裁撤掉。第十五节第一条的让步就是从这里逼出来的。

开源项目。提交历史、议题讨论与被拒补丁构成一份罕见的完整台账，四环都能清点。**这是本文最先应该跑的一次真检验**，理由不是它最重要，而是它最便宜：数据已经存在，不需要任何新的采集。

十三、跨域兑现

领域	未入账余项	生成时点	通道	下一轮读数
企业产品线	失败试验、客户拒绝理由、供应商妥协、接口教训	终止时	人员交接、失败图谱文档、复用件清单	新线首个可交付件的提前量
金融市场	独立研究、少数派头寸	平稳期	报价、披露、复核	重大新信息后的价格发现速度
微生物群体	慢生长亚群、随机切换表型	平稳期	存活、可逆转化	异向冲击后的再增长时点
组织再生	凋亡小体式的"终止产物"	终止时	邻近单元的摄取	诱导性增殖是否出现
生态群落	残留木、种子库、菌根网络	扰动时	更新位点、共生接口	更新苗的物种组成与独立性
音乐传承	未被记谱的身体调整、被否定的处理	平稳期与终止时	排练在场、师徒、重听	无谱条件下的可再演奏性
开源项目	被拒补丁、失败分支、议题争论	全程	提交引用、议题回链	同一模块下一次改动的滞后时长

每一行的四个环节必须来自**同一条记录链**，而非四段独立叙述。

十三之二、四种断法在同一张表上的样子

下表是本文实践价值的集中处：四种断法在通行指标上给出**完全相同**的读数，在处方上完全不同。

	生成断	保存断	通道断	再生断
现象	平稳期什么都不亏本	结束时什么都不留	留了但没人送	送到了但用完就没
冗余指标	可以很高	可以很高	可以很高	可以很高
多样性指标	可以很高	可以很高	可以很高	可以很高
当期效率	最好看	好看	好看	一般
第一轮表现	正常	正常	正常	正常
第二轮表现	起不来	起不来	起不来	起不来
第三轮表现	起不来	起不来	起不来	第一次调用之后才起不来
处方	容许亏本活动	建立留存载体	增设交接	把使用改造为再生产
干预成本	最高（要动考核）	高（要建库）	最低（一次安排）	高（要改使用方式）

四列在前六行完全一致，只在第七行与后两行分开。这解释了一件事：为什么"什么都有却起不来"这个现象在三门学科里被反复描述，却从未被拆开——现有的任何一种读数都停在第六行，而分辨发生在第七行。

再生断那一列的第七行是本文预测中最容易检验的一条：它是唯一一种"第二轮看起来被修好了、第三轮又塌"的断法。若在真实系统中找不到这种时间形状，第四环应当被删去，本文退为三环。

十四、与最近的既有理论的判决性分界

1. 滞后效应（Blanchard & Summers, 1986；物理学中的 hysteresis）——最危险的一条。滞后的标准表述是：扰动撤除后系统不回到原来的状态，历史进入当期状态。这与本文的"留痕"在形式上几乎

1:1。分离线在于通道的可切断性。滞后是一个状态性质，不指认任何可单独敲除的路径；本文要求存在一条切断后效应消失、而存量不变的具体通道。**判决形式**：在同一系统上做删通道操作。若切断通道后系统仍不回原位（滞后仍在），滞后概念足够，本文的通道条件为伪；若存量不变而效应消失，本文识别了滞后概念无法定位的东西。这是本文第一条死法。

2. 双环学习（Argyris & Schön, 1978）与二级学习（Bateson, 1972）。分离线在于是否需要主体与陈述。双环学习要求组织成员反思并修改支配变量，即要求可陈述的规则。本文的回程可以在没有任何主体、没有任何陈述的条件下完成——凋亡小体不反思，尾音也不反思。**判决形式**：在明确排除任何反思性活动的系统（细胞、无语言的技能传承、自动化流程）中，若仍出现四环闭合与下一轮路径改变，本文覆盖了双环学习覆盖不到的一类。

3. 更新生态位（Grubb, 1977）——生物学中最近的一位，且此前从未被本文的原稿提及。格拉布指出，植物群落的物种共存不取决于成株阶段的差异，而取决于更新阶段（种子、萌发、幼苗）的生态位分化——"看起来共存的成株，可能共用同一个更新瓶颈"。这与本文第三节的地区出口场景几乎同构。分离线在于通道与断点谱。更新生态位指出瓶颈在更新阶段，但不区分生成、保存、通道、再生四种断法，也不适用于非繁殖系统。**判决形式**：在同一群落上执行第九节的四个删除操作。若四个操作的效果无法区

分、全部归为"更新阶段受限", 更新生态位足够, 本文的断点谱为伪; 若四个操作产生可区分的不同后果, 本文增加了实质内容。这是本文第二条死法, 也是本文最需要生态学者来打的一条。

4. 生态遗留与生态记忆 (Franklin et al., 2000; Johnstone et al., 2016)。扰动后残留的生物遗产影响其后演替的速率与路径——这是"终止产物"最成熟的既有表述。**分离线在于遗留是存量还是被调用项。**生态遗留通常按量计(残留木密度、种子库大小)。本文要求它被调用并改变启动时序。**判决形式:** 控制遗留量后, 比较"遗留被更新苗实际利用"与"遗留存在但未被利用"两组。若两组更新无差异, 遗留量解释足够; 若有差异, 回程条件具有增量。

5. 痕迹协作 (Grassé, 1959; Theraulaz & Bonabeau, 1999)。上游最危险的近邻。行动者通过环境中的痕迹刺激后续行动。**分离线在"终止依赖"与"再生环"。**痕迹协作不区分痕迹产生于过程中段还是终止, 也不要求痕迹能再产生同类痕迹。**判决形式:** 把同内容的痕迹分别置于过程中段与终止位置, 比较对下一轮启动的效应。若无差异, 痕迹协作足够; 若只有终止位置的痕迹改变下一轮起点, "终止产物"这一类得到独立支持。这个实验可以直接决定本文的一部分是否应当保留。

6. 进化电容器与遗传同化 (Rutherford & Lindquist, 1998; Waddington, 1953)。分离线在于是否要求留痕与再生。电容器概念说到"缓冲与释放"为止。**判决形式:** 若 Hsp90 扰动后所有显露的变异都被判为回程体, 本文退化为改名; 正确的分离是: 只有压力撤除后仍保留、且该保留能重新产生同类潜伏变异的那一部分才成立。若留痕与后续路径无关, 电容器概念仍成立而本文失败。

7. 探索—利用与组织松弛 (March, 1991; Cyert & March, 1963)。**判决形式:** 控制探索投入与松弛总量, 只操纵通道。若通道不再解释结果, 本文应被现有概念吸收。

8. 韧性与适应性循环 (Holling, 1973; Gunderson & Holling, 2002)。分离线在于结果性质与可敲除物。韧性描述吸收与恢复的能力; 适应性循环给出释放—重组的阶段位置。二者都不指认可单独移除的项。**判决形式:** 在同处重组阶段的多个单元中, 若因是否摄取某个特定终止产物而出现系统差异, 本文胜; 若阶段位置已解释全部差异, 适应性循环足够。

9. 响应多样性与退化性 (Elmqvist et al., 2003; Edelman & Gally, 2001)。分离线在跨轮。响应多样性可在一个扰动—反应窗口内估计; 退化性说明不同结构可实现同一功能, 但不要求这些结构能跨轮保存自身的使能条件。**判决形式:** 若两个群落响应离散度相同, 其中一个的补偿成员能繁殖更新、另一个只能一次性补偿, 本文判不同而响应多样性判相同。

10. 经济复杂性 (Hidalgo & Hausmann, 2009)。**判决形式:** 两个复杂度相同的地区, 若关键依赖重叠不同, 本文预测载体退出后再生差异不同; 经济复杂性单独不给出该排序。

11. 赌注分散 (Seeger & Brockmann, 1987; Beaumont et al., 2009)。**判决形式:** 初始表型比例相同但转移矩阵不同的群体, 若在连续冲击下表现不同, 本文成立; 若比例足以预测, 赌注分散的存量解释更合适。

12. 格罗斯曼—斯蒂格利茨悖论（1980）。分离线在于通道与量的分离。该悖论已经指出"完全有效会消灭信息生产"，但它把机制归给报酬的量。判决形式：在报酬总额匹配的条件下，只改变报酬到达研究者的路径（直接 vs 经中介 vs 延迟）。若路径不影响信息生产，量解释足够。

13. 知识溢出与失败学习（Sitkin, 1992）。判决形式：若复盘质量高却未被接手方调用、下一轮无改善，本文胜；若复盘本身即充分预测改善，失败学习理论足够。

十四之二、与同栏五篇的分界

本栏已有数篇触及同一片地，其中一篇与本文三个领域完全相同，另一篇与本文的核心措辞几乎撞名。不点名就发表，等于让读者替作者做分辨。

与之二十七《记零位》——最危险的一篇，连措辞都近。那篇讲的是一个共同体最后擅长什么，由它的贡献账上被记为零的那一类东西决定。本文讲的是下一轮的起点来自上一轮没进账的余项。两篇都盯着"账上没有的那一栏"，但盯的不是同一件事：那篇的变量是归属（这份贡献算在谁头上，记为零的是人或角色），本文的变量是通道（这样东西经哪条路回到起点，记为零的是物、关系或时间位置）。判决性对照：取一个把贡献归属记得极其精确的组织（每个人的投入都有账，没有任何人被记零）。那篇预测它的能力分布会随记账口径而改变；本文预测，若交接通道被切断，记账再精确也一样起不来——两个读数可以正交取值。反过来，一个大量贡献被记零、但交接通道完好的作坊（师徒相授、谁也不记名），那篇读数很高，本文读数也很高，但两篇给出的处方相反：那篇要求把账记清楚，本文预测把账记清楚不改变启动时间。这两条处方可以在同一个作坊里同时试，一年之内能分出胜负。

与之四十《轮空：发起权交出之后》——三个领域完全相同。那篇问的是发起权有没有人接手，靶格是无人接手的那一轮；本文问的是余项有没有路回到起点，靶格是四环中某一环断裂。分离线在于缺的是人还是路。轮空里的通道是通的，只是没有人走；本文的通道断裂里，即使有人想走也走不通。判决性对照：取一个换手率为零、长期由同一处发起的系统。那篇判为轮空（发起权从未交出，或交出后无人接手）；本文的读数取决于该处是否仍在调用上一轮的余项——一个从不换手的系统可以有极高的回程率（同一个人每次都把上次的教训带进下一次）。两个读数因此可以同时取极端相反的值。且本文预测一件那篇看不见的事：通道断裂会伪装成轮空——外部看到的是"没有人发起改动"，实际原因是"发起所需的材料回不来"。这两种情况的处方完全不同：前者要找人，后者要修路。

与之三十二《重来价》。那篇问一个被中断的过程该不该由人接手，变量是接手的代价；本文问的是余项能否回到起点，变量是通道是否存在。分离线：重来价高的过程，本文预测其回程率与重来价无关——一个接手成本极高的过程可以有完整的四环（每次交接都很贵但都发生了），一个接手成本极低的过程可以四环全断（便宜到没人觉得需要交接）。判决性对照：在交接成本被外生降低的场景（工具自动化了交接），那篇预测接手增多、结果改善；本文预测若交接内容仍只有结果而无生成路径，改善为零。

与之十二《路存》。那篇讲储备不由持有者持有，而寄存在它将要经过的路上——这与本文的"通道"在意象上很近。分离线在于方向：路存讲的是去程（资源在前进的路上被预置），本文讲的是回程（余项从上一轮回到下一轮起点）。两者可以在同一系统里同时高、同时低，也可以一高一低。判决性对照：一个把

全部储备寄存在沿途的系统（路存读数最高），若它每一轮结束时不留下任何可被下一轮调用的东西，本文读数为零；此时那篇预测它抗扰动能力强，本文预测它第二轮起不来。**这个对照的关键是必须跑两轮——只跑一轮，两篇的预测无法分开。**

与之十一《结算余地》——两家重合（经济史、生理学）。那篇讲衰退的分期数与"到此为止"的余地有关；本文讲的是结束时产生的东西能否被下一轮调用。**判决性对照：**一个结算余地已经用尽的系统，按那篇预测衰退将一次到底；本文预测若回程通道完好，它仍可能在下一轮重新开始——**结算余地讲的是本轮还能拖多久，回程讲的是下一轮能不能开始，两者在时间上不重叠。**

十四之三、经济领域的十二条推导

一、同一行业内，关闭项目时执行了结构化交接的企业，其下一个项目首个可交付件的提前量，在控制项目规模与人员数量后仍显著。这是本文最直接的经济学预测。

二、退出率相同的两个地区，若一方的退出企业其设备接口、失败图谱与客户拒绝记录被继任者吸收，另一方随法人一起消失，则两地的企业活力指标相同而下一轮启动成本不同。**现有的企业动态数据无法区分这两种地区**，因为账上没有这一栏。

三、并购之后保留原团队但不保留失败记录的整合，其"重复踩坑"的发生率高于保留失败记录但不保留团队的整合。这条与人力资本的通行解释方向不同。

四、金融市场中，若信息生产者获得回报的通道被压缩（而非报酬总额被压缩），基本面研究的下降会先于价格发现能力的下降出现，两者之间有可测的时滞。**第十四节第十二条的判决实验就是把总额与通道分开操纵。**

五、透明度提高会降低当期交易摩擦；但若公开机制未给发现者留下任何回程，后续新信息到来时的价格调整变慢。两个效应在时间上可分离：摩擦下降立即出现，调整变慢在下一次重大信息事件才显现。

六、外包比例上升的企业，其回程率下降先于产品迭代速度下降。原因是外包切断的往往正是通道（失败经验留在承包方），而不是量。

七、在项目制组织中，"结项报告写得越标准"与"下一个项目起得越快"之间的相关，本文预测接近零甚至为负——因为标准化的结项报告只保存结果，不保存生成结果的那条路。**这条与知识管理领域的通行主张相反，且可用现成的项目档案检验。**

八、供应商替换后，若替代方无法接收原供应商在质量边界上的隐性判断，则替换的成本在第二个采购周期才完全显现，而非第一个周期。

九、回程率与企业当期利润率不相关。这是正交性要求的经济学兑现，也是最容易被证伪的一条。

十、断在通道的企业与断在生成的企业，在任何现有的组织健康度指标上都不可区分；两者的干预成本相差一个数量级（补通道便宜，恢复生成昂贵）。这是本文最有实践价值的一条推断，也是最需要被独立检验的一条。

十一、经历过一次完整回程的组织，其下一次的回程率更高——因为通道一旦被走通，它的存在本身成为下一轮的余项。这条预测回程具有正反馈，也因此预测组织之间的分化会随时间扩大。

十二、在把回程率纳入考核的组织中，本文预测第一年读数普遍上升而下一轮启动时间不变——这是第十九节所说的反噬的经验形态，也是本文自己给出的一条自我证伪路径：若读数上升而启动时间同步改善，说明反噬没有发生，本文对反噬的担忧过度。

十四之四、生物领域与音乐领域的推导

生物领域（六条）

一、在实验演化中，控制隐性变异总量后，压力撤除方式（缓慢撤除 vs 骤然撤除）应独立影响下一轮的适应速度——缓慢撤除给留痕留出时间，骤然撤除不给。这是"保存"这一环的直接实验。

二、凋亡诱导增殖的效应大小，应与"终止产物被邻近细胞摄取的效率"相关，而与凋亡细胞数量的相关较弱。若两者相关强度相同，通道与量在生物学中不可分离，本文的核心拆分失败。

三、在生态修复中，控制残留生物量后，残留物是否被更新苗实际利用应独立预测更新的物种组成。只测残留量的修复评估会系统性高估恢复潜力。

四、群落中共享单一关键共生体的物种组，其响应多样性可以很高而回程率很低；本文预测这类群落在第二次扰动时突然收缩，而第一次扰动的表现与正常群落无异。一次扰动的实验设计测不出本文的核心。

五、遗传同化过程中，若在同化完成前反复清除已固定的表型（删保存），同化不会发生；若允许表型保留但阻断其对发育阈值的影响（删通道），同化同样不会发生。两种操作在表型计数上产生相同的读数，在机制上完全不同——这是第九节断点定位法在生物学中最干净的一次兑现。

六、抗生素撤除后，耐药亚群比例回落的速度，应与"耐药状态是否改变了群落的代谢互作网络"相关。若改变了，回落慢且第二次用药时耐药出现更快。这条有临床含义，须受第十八节伦理条款约束。

音乐领域（六条）

一、口传传承链中断后，即使存在完整录音与记谱，重建演奏的达成度显著低于链未中断者。控制变量是记录的完整度。这是"存档不等于通道"最直接的检验，且有大量现成案例。

二、在多轮传唱实验中，若在某一轮插入一次"回听上一轮原始录音"的操作（补通道），旋律的漂移方向应发生可测的改变；若只是延长每轮的练习时间（增量不补路），漂移方向不变。

三、乐团排练中，被否定的处理方案若从未被记录、也从未被口头复述，则同一处理会在其后的排练中反复被提出并反复被否定。**排练记录可查，这是最便宜的一次音乐学检验。**

四、切分的数量相同而句法位置不同产生不同律动，这一已知现象在本文的框架里被重述为：**只有在句法上可被下一拍接住的偏移才构成回程。**据此预测：随机重排切分位置会同时降低律动强度与"听者对下一拍的预测改善"，两者的下降幅度应相关。

五、教学法中，只保存"正确示范"而不保存"学生典型错误及其纠正路径"的教材，其使用者的第二年进步速度低于两样都保存的教材。控制变量是教材总篇幅。

六、一个曲库的完整度与该曲目的可再演奏性不相关。这是本文正交性要求在音乐领域的兑现，也是本文最容易被误读为"反对存档"的一条——**本文不反对存档，只主张存档不构成通道。**

十五、三处反向约束：本文必须放弃的强主张

1. **音乐学逼出的让步（最重要的一条）。**口传传承的通道是身体在场，不可文档化。**因此本文不能主张"通道应当被记录下来"。**制度化地要求把通道写下来，会把不可文档化的通道判为不存在并加以裁撤——这恰好是本文最担心的后果。本文原本会写"补建通道的第一步是建立台账"，现在必须改为：台账只能登记可登记的部分，且必须显式标注"本表不穷尽"。

2. **生物学逼出的让步。**遗传同化有代价：固定即收窄。高回程率的系统把更多余项接回下一轮，也因此更快地把可选路径固定下来。**因此回程率不是越高越好**，它只是诊断读数，不是目标函数。本文原本会写"回程率是系统健康度的通用指标"，删掉。

3. **经济学逼出的让步。**余项的回程常由系统外的力量完成（人员流动到别的公司、技术扩散、外部收购）。**因此命题必须加前件：在没有外源接手时**，四环断裂导致下一轮起点推迟。本文原本会写"回程断裂必然导致再生失败"，这是错的——它可能只是把再生的位置换了一个主体。

十五之四、三处反向约束的补充说明

第十五节列出的三条让步，每一条都有一个更具体的后果，值得单独写明。

关于不可文档化的通道。这条让步的实际含义是：本文的读数在师徒制、临床带教、手工技艺、家庭传承这几类系统里会**系统性低估**回程率。低估的方向是确定的，因此可以部分校正——做法是在这些系统里把"共同在场的时长"作为通道的代理变量，而不是把"交接文件数"作为代理变量。**但代理变量不是通道本身**，用它得出的读数不能与有台账系统的读数直接比较。这条限制必须随读数一起报告。

关于回程率不是越高越好。这条让步在实践上最容易被忽略。高回程率意味着上一轮的余项大量进入下一轮的起点，这同时意味着**下一轮的可选路径被上一轮更强地约束**。在需要彻底转向的时刻，高回程率是负担而不是资产。本文因此不能给出"提高回程率"这样的一般建议；能给出的只是"知道自己断在哪"。

关于外源接手。这条让步指出，余项的回程常由系统外的力量完成——人员流动、技术扩散、竞争对手接手。这带来一个测量上的麻烦：从单个系统的边界内看，通道断裂与外源接手事后不可分辨（都表现为"我们这里没起来"，区别只在于别处起来了）。本文没有给出在单系统数据上区分二者的方法，这是第二十节所列洞的第二个。

十六、最强竞争解释与机制证伪

最强竞争解释："这不就是留得多一点吗？留得多的系统本来就恢复得快。"

两步法。第一步，控制余项总量、当期冗余、组织规模与扰动强度；第二步，检验回程率与"下一轮首个可核验产出的滞后时长"之间是否存在剂量—反应关系。若控制之后无剂量—反应关系，本文机制为伪。

样本纪律：同一制度环境内 $N \geq 6$ 个同质单元。明确禁止两国对比、两行业对比、两个时代对比。

七条机制证伪条件：

1. **量足以解释。**控制余项总量后，回程率与下一轮启动无独立关系 → 本文机制为伪。 2. **通道不可切断。**若在任一领域都找不到能被单独切断而不改变存量的通道，第 8.2 节第三环不可操作，本文的核心拆分失败。 3. **断点不可区分。**若第九节的四个删除操作在同一系统上产生统计上不可区分的后果，断点谱为伪，本文退回为单一比率框架（即退回四份原稿的水平）。 4. **顺序反转。**若下一轮产出的恢复稳定地早于余项被调用，则余项是结果不是原因。 5. **一次性与可再生不可分。**若"改变了下一轮"的余项总是同时具备再生能力，第四环不是独立条件，应删去。 6. **读数不可复现。**若两个独立编码者对同一批记录算出的回程率一致性低于可接受阈值，本文失去测量基础。 7. **跨域构念失败。**若三领域各自算出的回程率只与本领域传统指标高度重合，控制后不产生共同的通道效应，则"回程体"只是三个旧概念的并列标签，应被撤回。

三项可预注册研究：

· **开源项目群（最便宜，现有数据）。**按提交动因编码余项（被拒补丁、失败分支、议题争论），计算回程率与断点向量，比对其后一年该模块首次显著改动的滞后时长。预测：低回程率模块滞后更长，且断点位置预测干预有效性。

· **微生物实验演化。**三组：完整回程组、切断通道组（阻断可逆转化路径而保留亚群）、清除余项组。预测：切断通道组与清除余项组在连续异向冲击下表现相近，且均差于完整组——这将证明通道与量的分离。

· **组织现场准实验。**在同一企业内的 $N \geq 6$ 个同质项目组中，随机指定其中一半在项目关闭时执行结构化交接（补通道），另一半照常。预测：补通道组的下一项目首个可交付件提前，且效应在控制文档总量后仍存在。

十六之二、三项研究的详细设计

研究一：开源项目群（最便宜，数据已存在）

取同一生态内 $N \geq 30$ 个规模相当的项目。按提交动因把余项编码为四类：被拒补丁、废弃分支、议题中被否决的方案、回滚记录。

- 回程率的操作定义：某模块下一次显著改动的提交信息或讨论中，是否引用了上述任一余项。引用可通过链接、编号或明确复述识别，由两名编码者独立编码。
- 断点向量的操作定义：生成断=该模块几乎不产生被拒补丁与被否决方案；保存断=议题被关闭后内容不可检索；通道断=余项存在且可检索，但下一次改动从不引用；再生断=引用发生但只发生一次，其后不再产生新的余项。
- 主要结果变量：该模块此后一年内首次显著改动的滞后时长，以及严重缺陷的发生位置。
- 最强竞争解释：模块活跃度。**控制**：提交频次、贡献者数、代码行数。
- 判错条件：控制活跃度后回程率不预测滞后时长；或四类断点的编码一致性过低。

研究二：微生物实验演化（机制最干净）

三组：完整组（余项与通道都在）、切通道组（保留慢生长亚群，但用遗传手段阻断其向主群回归的可逆转化路径）、清除组（直接去除慢生长亚群）。施加连续异向压力。

- 关键预测：切通道组与清除组表现相近，且均差于完整组。**若切通道组表现接近完整组，说明量足以解释，本文的通道条件为伪。**
- 必须控制：初始亚群比例、总生物量、压力强度与时序。
- 这是本文最重要的一次检验，因为它是唯一能把"量"与"路"在同一系统内完全分离的设计。

研究三：组织现场准实验

同一企业内 $N \geq 6$ 个同质项目组，随机指定一半在项目关闭时执行结构化交接（内容包括失败试验清单、被否决方案及否决理由、客户拒绝理由、供应商妥协边界），另一半照常结项。

- 主要结果变量：下一项目首个可交付件的提前量。
- 关键控制：**交接文档的总字数必须在两组间匹配**——否则效应可被"写得多"解释。做法是让对照组写同等长度的常规结项报告。
- 判错条件：控制文档总量后无效应，或效应只出现在交接人与接手人相同的组（说明起作用的是人不是通道）。
- 伦理：交接内容不得包含对个人的评价；参与者须知情并可退出。

十七、分层引用

- **第一层（最弱、最稳）**：多数机构的记录里没有“上一轮的哪些未入账余项在本轮被调用过”这个字段。这一条已足以支持“把字段补上”这一具体建议，不依赖本文任何理论主张。
- **第二层**：回程可拆为生成、保存、通道、再生四环，且四环可分别删除。即便断点谱的强预测为伪，这套删除操作仍是有用的诊断工具。
- **第三层（最强、最可能倒）**：四种断裂在存量指标上不可区分而处方相反；单点干预只在断点单一时有效。

十八、适用边界与伦理

不适用：本文的读数不得用于病理系统的保护。癌症、耐药菌群与犯罪网络同样具有回程结构，对它们的正确干预恰恰是切断通道。任何把“提高回程率”当作普遍善的表述都是误用。

伦理边界：

1. **不得用于个人考核**。回程的位置是环节不是人。把“某人所在环节回程率低”转为对该人的评价，是误用。
2. **不得为提高回程率而强制留存个人化的隐性经验**。要求员工把“头脑里的东西”全部交出，是以理论之名行占有之实。
3. **不得把不可文档化的通道判为不存在**。见第十五节第一条。
4. 已按本读数作出裁撤安排的机构，须公开编码规则并提供复核通道。

十七之二、制度设计：断在哪，就修哪

第一，先定位，再干预。第九节的四个删除操作在多数真实系统里不能真做，但它们各有一个观察等价物：生成断看平稳期有没有当期亏本的活动；保存断看结束时有没有留载体；通道断看有没有交接的记录；再生断看被调用的东西能不能再产生同类。**先做这四项观察，再决定投钱的方向**。

第二，补通道通常最便宜。第十四之三节第十条给出的理由是：通道是四环里唯一可以被单独增设而不改变其余三环的一环。补生成要改变考核（让亏本活动被容许），补保存要改变载体（建库），补再生要改变使用方式（把一次性调用改造为再生产），三者都触动组织结构；而补通道往往只需要一次安排——把交接列进流程。

第三，不要要求把通道写下来。第十五节第一条已经说明，有一类通道不可文档化。制度上正确的做法是：**登记可登记的部分，并显式声明本表不穷尽**；对不可文档化的通道，保护的方式是保住人的在场（师徒、共同排练、并肩工作的时段），而不是要求它变成文件。

第四，不要把回程率当作目标函数。第十五节第二条已经说明理由。它是诊断读数，用来找断点，不用来排名。

十九、指标反噬：一处我看不到出口的地方

回程率一旦进入考核，最省事的达标法是在项目结项文件里例行列出“本次移交事项清单”——零成本，且事后无法证伪，因为清单本身就是本文要求的证据。此后的状况比现在更糟：从“没有字段”变成“有一个系统性说谎的字段”。

我看不到出口。唯一不能被文档化的动作是：随机抽取下一轮的一个具体决定，去问作出它的人这个决定的依据是从哪里来的，再与移交清单核对。这个动作依赖人的在场，因而无法被制度化为常规指标。

二十、自反：本文自己的回程率

本文自己的回程率接近于零。

它由四份原稿合并而来，四份原稿在本文中被调用了——这是一次真实的回程，通道是作者与写作系统之间的一次交接。但四份原稿被记为零的那部分（写作过程中被否决的命名、失败的形式化尝试、被删掉的划界条目）一样也没有进入本文。本文只调用了四份原稿的成品，没有调用它们的余项。按本文自己的判断，这是“删保存”那一格：留存的载体存在（文件还在），但留存的内容只有结果，没有生成结果的那条路。

本文因此落在自己的靶格里，且三签名齐全：读上去很顺（当期指标好看）／没人接手也不产生任何信号（失效零信号）／写得越完整越难插手（自我加固）。

故意留三个洞不补：四环之间的时间边界没有原则（“同一轮”的窗口宽度未定）；“被调用”与“恰好同时出现”在多数记录上不可分辨；断点向量的编码规则只给了原则没给细则。留给接手的人。

二十之二、如果本文是对的，一年内应该看到什么

第一，开源数据能直接给出答案。第十六之二节的研究一不需要任何新数据，一人一周可完成。若在控制活跃度后回程率完全不预测滞后时长，本文的经济学部分即失去继续追问的理由。

第二，结项报告的悖论应当出现。第十四之第三节第七条预测“结项报告越标准，下一个项目起得越慢或无关”。这条用现成的项目档案即可检验，且它与知识管理领域的通行主张方向相反——**方向相反的预测是最便宜的检验。**

第三，一次扰动测不出来，两次能。第十四之四节生物学第四条预测共享单一载体的群落在第一次扰动时表现正常、第二次扰动时突然收缩。现有的生态学扰动实验多数只做一次，**这本身就解释了为什么这个现象至今没有被单独命名。**要求做第二次扰动，成本不高。

三条都不依赖本文的强命题（断点谱）成立。**先做这三条，再决定要不要做那两项花钱的实验。**

二十一、写死日期的赌注

截至 2031 年 12 月 31 日：经济学、生物学、音乐学三领域之一的研究者，在本领域同行评审刊物上，对某一具体系统执行了**存量不变而只切断通道**的对照（或其观察等价物），并报告了下一轮启动时点的差异。

以下四种情况不算命中：（一）跨学科刊物上的理论文章；（二）只在讨论中提及而未实际执行对照；（三）作者与本文作者有合作关系；（四）只报告遗留量与恢复的相关，而未做通道与量的分离。

若到期无合格研究，本文不得以"尚待验证"为由无限延期，应把第三层主张（断点谱）降格为启发式框架，仅保留第十七节第一、二层。

二十二、结论

三门学科都发现了同一件事：留下的东西有用。三门学科也都用同一种方式记账：按量记。

按量记账的代价，在四个场景里是同一个：**当一个系统"什么都有却起不来"时，没有人能说出它断在哪。**冗余充足、变异充足、种类充足、存档充足——四句话都是真的，四句话都没用。

本文提出的不是又一个比率，而是一个可以被四次删除操作定位的断点。它可能是错的：滞后效应可能已经足够，更新生态位可能已经涵盖，四种断裂在真实数据上可能根本无法区分。这三条各是它的一种死法，且第三条用现有的开源项目数据一周之内就能试出来。

但在被试出来之前，它至少让一个此前只能被感叹的东西——"我们明明什么都留下了"——变成了一个可以被追问的问题：**留下的那些，是从哪条路回来的？**

二十二之二、本文没有处理的一件事

本文自始至终把"下一轮"当作一个清楚的单位。这在企业项目、实验代际、演出场次里勉强成立，在多数真实系统里不成立：轮次是重叠的，上一轮还没结束下一轮已经开始，余项的回程发生在两轮共存的时段里。

这不是一个可以靠定义解决的问题。把轮次定义得细，回程会变成连续过程，四环的边界随之消失；定义得粗，一次回程可能跨过好几个实际的周期，通道的可指认性下降。**本文选择了粗定义，代价是本文的读数在轮次高度重叠的系统（连续生产、常态化运营、流媒体内容生产）里可能根本无法计算。**

这一点在第九节的删除操作上表现得最明显：删通道这个操作预设了通道在时间上是可分离的一段。在轮次重叠的系统里，通道与生产过程本身缠在一起，切不出来。**本文对此没有办法，只能把适用范围限定在轮次边界可指认的系统，并把这条限制写在读数旁边，而不是写在脚注里。**

English Title, Abstract and Keywords

The Return Leg: Why the Next Round Begins in What the Last Round Recorded as Zero

Economics explains regenerative capacity through slack, exploration, and output growth; biology through cryptic genetic variation, response diversity, and apoptosis-induced proliferation; music research through syncopation, oral re-creation, and the perception of closure. These literatures share an accounting habit: whatever enables the next beginning is treated as a **stock** — how much slack, how much variation, how many species, how much residue. This article argues that identical stocks produce opposite outcomes because a stock does not return to the starting point; a **channel** does. We introduce the **return-leg unit (RLU)**: a residual item recorded as zero in the current cycle — latent, loss-making, invisible, or terminated — that re-enters the starting conditions of the next cycle through an identifiable channel and alters its option set. The load-bearing claim is that regeneration is not a quantity retained but **return closure**: the joint completion of four links — generation, retention, channel, and re-generation. Breaks at each of the four links are indistinguishable on stock indicators yet call for opposite interventions. The article therefore develops a **break-locating procedure** based on four separately executable deletion operations, together with a dimensionless return rate read jointly with break position. The construct is separated by opposing predictions from hysteresis, double-loop learning, exploration–exploitation, organizational slack, dynamic capabilities, resilience and the adaptive cycle, evolutionary capacitance and genetic assimilation, the regeneration niche, biological legacies and ecological memory, stigmergy, response diversity and degeneracy, economic complexity, bet-hedging, and the Grossman–Stiglitz paradox. Three preregisterable studies, seven mechanism-level falsification conditions, ethical limits, and a dated wager to 31 December 2031 are provided.

Keywords: return-leg unit; return closure; break location; return rate; zero-recorded residual; cross-cycle causality

注释

1. "未入账余项"指在本轮的通行账目上取值为零或不出现的项目，不指其价值为零。2. "通道"必须是可指认且可单独切断的；仅存在"理论上可以被使用"的可能性不构成通道。3. 四环的划分是分析性的，不主张穷尽。若能举出第五个可独立断裂的环节，形式表述需扩充，但断点谱的方法不因此失效。

参考文献

- Aghion, P., & Howitt, P. (1992). A model of growth through creative destruction. *Econometrica*, 60(2), 323–351.
- Anglada-Tort, M., Harrison, P. M. C., Lee, H., & Jacoby, N. (2023). Large-scale iterated singing experiments reveal oral transmission mechanisms underlying music evolution. *Current Biology*, 33(8), 1472–1486.
- Argyris, C., & Schön, D. A. (1978). *Organizational Learning: A Theory of Action Perspective*. Addison-Wesley.
- Bateson, G. (1972). *Steps to an Ecology of Mind*. Chandler.
- Beaumont, H. J. E., Gallie, J., Kost, C., Ferguson, G. C., & Rainey, P. B. (2009). Experimental evolution of bet hedging. *Nature*, 462, 90–93.
- Blanchard, O. J., & Summers, L. H. (1986). Hysteresis and the European unemployment problem. *NBER Macroeconomics Annual*, 1, 15–78.
- Cyert, R. M., & March, J. G. (1963). *A Behavioral Theory of the Firm*. Prentice-Hall.
- Edelman, G. M., & Gally, J. A. (2001). Degeneracy and complexity in biological systems. *PNAS*, 98(24), 13763–13768.
- Elmqvist, T., Folke, C., Nyström, M., Peterson, G., Bengtsson, J., Walker, B., & Norberg, J. (2003). Response diversity, ecosystem change, and resilience. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 1(9), 488–494.
- Franklin, J. F., Lindenmayer, D., MacMahon, J. A., McKee, A., Magnuson, J., Perry, D. A., Waide, R., & Foster, D. (2000). Threads of continuity. *Conservation in Practice*, 1(1), 8–17.
- Gibson, G., & Dworkin, I. (2004). Uncovering cryptic genetic variation. *Nature Reviews Genetics*, 5(9), 681–690.
- Grassé, P.-P. (1959). La reconstruction du nid et les coordinations interindividuelles chez *Bellicositermes natalensis* et *Cubitermes* sp. *Insectes Sociaux*, 6(1), 41–80.
- Grossman, S. J., & Stiglitz, J. E. (1980). On the impossibility of informationally efficient markets. *The American Economic Review*, 70(3), 393–408.
- Grubb, P. J. (1977). The maintenance of species-richness in plant communities: The importance of the regeneration niche. *Biological Reviews*, 52(1), 107–145.
- Gunderson, L. H., & Holling, C. S. (Eds.). (2002). *Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems*. Island Press.
- Hidalgo, C. A., & Hausmann, R. (2009). The building blocks of economic complexity. *PNAS*, 106(26), 10570–10575.

- Holling, C. S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4, 1–23.
- Johnstone, J. F., Allen, C. D., Franklin, J. F., Frelich, L. E., Harvey, B. J., Higuera, P. E., et al. (2016). Changing disturbance regimes, ecological memory, and forest resilience. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 14(7), 369–378.
- March, J. G. (1991). Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization Science*, 2(1), 71–87.
- Rutherford, S. L., & Lindquist, S. (1998). Hsp90 as a capacitor for morphological evolution. *Nature*, 396, 336–342.
- Seger, J., & Brockmann, H. J. (1987). What is bet-hedging? *Oxford Surveys in Evolutionary Biology*, 4, 182–211.
- Sitkin, S. B. (1992). Learning through failure: The strategy of small losses. *Research in Organizational Behavior*, 14, 231–266.
- Theraulaz, G., & Bonabeau, E. (1999). A brief history of stigmergy. *Artificial Life*, 5(2), 97–116.
- Vuust, P., & Witek, M. A. G. (2014). Rhythmic complexity and predictive coding. *Frontiers in Psychology*, 5, 1111.
- Waddington, C. H. (1953). Genetic assimilation of an acquired character. *Evolution*, 7(2), 118–126.
- Witek, M. A. G., Clarke, E. F., Wallentin, M., Kringelbach, M. L., & Vuust, P. (2014). Syncopation, body-movement and pleasure in groove music. *PLoS ONE*, 9(4), e94446.

版本：V1.0，2026年8月2日。**文本性质：**理论建构稿，不含原创实证数据。文中经验方案均为设计，未实施。**人机分工声明：**作者提出研究方向、三学科组合与理论目标，并对核心概念、价值边界与最终文本负责；生成式人工智能用于文献线索整理、结构展开、形式化表达与语言编辑。所有事实性引文须在正式投稿前由作者逐条核验原始来源；文中凋亡诱导增殖的活体研究结论采自原稿转述，须回溯原始文献确认。

本文由三个分属不同学科、且互相冲突的理论体系碰撞而成。全部来源均为站外公开文献，可自行核对。 作者：王德生 + Claude · SDE Universes · 学科通融