

因果的维持：一项关于因果认知客观性的耗散结构分析

客观性不是一种被拥有的状态，而是一个每天都在耗电的过程

胡志英 著 · SDE 学员 · 科学哲学与知识社会学 · 2026年7月27日

摘要 本文的论点是：因果客观性不是一种先天属性，而是制度重复、验证实践与推理依赖三种异质认知能量在认知场域中持续耦合所维持的耗散结构的显现效果。这三种能量不是和谐协作的三根支柱——它们各自的供给逻辑本身就互相矛盾：制度重复追求援引的稳定与惯常，验证实践追求与世界反馈的持续碰触与可能的推翻，推理依赖追求因果网的完整与不可缺失。因果陈述的客观性地位，正是在这三股力量的互克与暂时均衡中被维持在有序的、抗质疑的状态；一旦维持的能量耦合减弱或断裂，它将经历一个可辨认的衰减谱系。

关键词：因果认知；客观性；耗散维持；知识社会学；放血疗法；认知能量

这一论点的理论收益不在于替代既有的因果哲学或知识社会学传统，而在于开辟一个二者未能覆盖的分析层次。在科学知识社会学描述“知识的社会建构”之后，在干预主义因果理论界定“不变性”这一逻辑判准之后，仍然有一个问题没有被系统地追问：一条已经被集体接受的因果陈述，为什么有些能稳立数十年，有些却在无声中消退？本文论证，消退的根源不在那条陈述的“真值”发生了突变，而在于维持它的认知能量在其内部矛盾的驱动下，从有序耦合转向了无序的离散。本文以放血疗法的完整生命周期为主要历史案例，详细重建从十八至十九世纪支撑其客观性的制度泵、验证池与推理网的一一断裂，并用这一案例来区分本文的耗散维持模型与库恩的范式维持、伍德沃德的不变性判准、以及科学知识社会学的黑箱化概念之间的关键辨别面。

一、一个千年问题中的那层没被捅破的窗户纸

1.1 那个不假思索的语气

“吸烟导致肺癌。”在当代日常语言中，这句话被说出时有一种特殊的语法：它不是提议，不是猜测，不是“目前证据倾向于支持”。它是陈述，是一种以事实为语气、以铁律为姿态的断言。说这句话的人不需要在句末加上“根据某某研究”，也不需要加上“在大概率上”。它会以这样的形态出现在一句更长的日常推理里——“你抽这么多烟，不怕得肺癌吗？”那个“吗”字不是疑问，是提醒。这个提醒能成立，是因为“吸烟导致肺癌”这句话的客观性在那里撑着它。

同样的语气存在于成千上万条的因果陈述里。“练习导致进步”、“通货膨胀导致消费萎缩”、“重力导致苹果下落”——在日常认知里，它们都不是假说。它们是铁律。这种铁律感如此坚实，以至于当我们遇到一条被挑战的因果陈述时，我们的第一反应不是检测它的真值，而是维护它的地位。“吃太多鸡蛋真的会导致胆固醇升高吗？我爷爷一天吃三个，活到九十五。”在这个反驳被说出的那一刻，反驳者知道自己在挑战一条已被社会认证的因果铁律——他知道自己是在做一件需要拿出反例才能成立的事。

这种日常经验中的因果客观性——它极强、极稳固、在大多数情况下不因个别的反例而动摇——是本文的起点。但这个起点本身不是一篇论文。它只是一块反复被人摸过的石头。

1.2 一个预设钉死的三百年

关于因果客观性的哲学争论，从休谟开始，一直在一个预设里打转。这个预设太深、太自明，以至于几乎没人想过要去碰它。这个预设是：因果的客观性如果存在，它必须是一种状态——一种要么为真要么为假的静态属性。一块石头要么在河床上，要么不在。一条因果陈述要么是客观的，要么是主观的、要么是社会的、要么是虚构的。客观性被默认想象为一种一次获得就永久持有的身份。一旦一条因果陈述被验定为“客观”，它就被写进了宇宙的档案，此后所有世代都只是在逐渐“发现”这条档案。

这个预设并非某个特定哲学家的发明。它弥漫在整个因果理论的讨论空气里，从休谟到康德到逻辑实证主义到当代因果形式化，没有哪个学派曾系统地追问过它。休谟把因果客观性从世界收回了心灵，但“习惯”在他那里仍然是一种心灵内部的稳定状态——反复的经验在心灵里刻下了一条足够深的槽，它就不再改变了。这条槽就是休谟版的因果客观性状态：习惯是刻痕，刻完了，它就一直在那里。康德接过了休谟的刀，却把它切出了完全不同的形状。康德说，休谟只对了一半：因果确实不是从经验中归纳出来的，但这不是因为因果只是软弱的习惯，而是因为因果是人类理解经验时被迫使用的先验条件——我们不是从经验中学会了因果，我们是带着因果这面透镜去看世界，世界才显现出秩序。康德把客观性从世界的固有属性变成了主体的固有结构，但他没有把这个“固有”变成需要维持的。

问题就在这里。休谟和康德给出了关于因果客观性的截然相反的答案——一个说它在习惯里，一个说它在先验范畴里——但他们共享

了同一个未经追问的预设：因果客观性如果存在，它的存在方式是一种已固化完成的稳定态。习惯是固化完成的心灵刻痕，先验范畴是固化完成的认知模具。在这两种图景里，都没有一个在时间中持续注入能量、持续被冲刷、也有可能衰减的动态过程。

二十世纪后半叶那些在因果理论上做出了真正突破的形式化进路，也没有完全从这个预设里撤出来。Pearl的结构因果模型用有向无环图和do-演算把因果效应的定义从形而上必然性搬到了可操作的干预层面——这是一个巨大的进步，但它的工具箱负责回答的是“如何从数据中识别因果效应”，而不是“一条已经被识别的因果陈述，它的客观性地位为什么需要维持”。Woodward的干预主义因果理论以“不变性”取代了“普遍必然性”作为因果关系的判准——一条因果陈述只要在一定范围的干预下保持稳定，就可以被接受为因果的。这里的“不变性”是一个非常接近“维持”的概念，但它仍然是一个对因果陈述本身的性质的描述——它描述的是那个关系在干预下的稳健程度，而不是那个关系在认知共同体中被持续援引、冲刷、制度化的过程。这是两件事：一条因果陈述可能在一组精确控制的实验条件下展示出高度不变性，却从未进入任何教科书、从未被任何法规援引、从未在临床实践中被当作默认前提来使用。它在数学上是不变的，但在认知场域里没有“客观”的体感。

Cartwright的因果能力理论是另一个接近的例子。她论证因果关系的真实性是局域的——一条因果律并不普适地覆盖所有情境，而是在一个被精密屏蔽了干扰因素的环境（她称之为“法则机器”）里才稳定地展示出来。Cartwright保住了因果的真实性——她说因果能力是世界中真实存在的倾向——但她对“法则机器”是怎么被建造和维持的这个问题没有充分展开。一座实验室的法则机器需要持续的经费、训练的科学家、校准的仪器、期刊的同行评审——它是一台被维持的机器。如果“因果能力的展示”依赖于这台机器的运行，那么这台机器的维持本身就是一个不可忽略的认识论问题。Cartwright把机器的存在当作给定条件，没有追问维持这台机器的能量从哪来、在什么情况下会断。

所以这里出现了一个清晰的知识谱系。三百年的因果理论史持续地松动着“客观性作为静态状态”的预设——休谟松动了客观性在世界中的固着，康德松动了客观性在经验中的归纳起源，库恩松动了客观性对先验主体的依赖，Woodward松动了客观性作为普遍必然性的要求，Cartwright松动了客观性作为普适定律的可能性——但每一次松动都停在了最后一层窗户纸前面。那张窗户纸就是：把“客观性”从一个被描述的关系性质，变成一个被维持的动态效果。它不是在问“这条因果陈述满足什么判准才能算客观”，而是在问“这条因果陈述正在被什么力量维持在客观的位置上——一旦这个力量撤了，它会怎样”。

1.3 这场争论为什么停不下来：一个被搞错的类比

因果客观性问题的三百年僵局，有一个隐蔽的推动力，它藏在哲学家们不假思索使用的核心意象里。这个意象是：客观性像河床上的石头。水过石在，风吹石在，无人看石仍在。石头的存在不需要被维持，它是被发现的，不是被冲刷出来的。

如果我们把这个“石头意象”拆开，会看到它暗中塑造了关于因果客观性的几乎全部讨论框架。石头的客观性是一种不依赖任何观察者的、不依赖任何使用或援引的、“不管你怎么想都在那里”的存在。它不受时间侵蚀，不被社会共识所左右，不在质疑中动摇。如果因果客观性像石头，那么关于它的争论自然会集中在一个单选题上：这块石头到底是在世界里（实在论），还是在心灵里（先验论），还是在社会的共识里（建构论）。这场争论打不出结果，因为它的战场本身被“石头”这个意象给框死了——它没法想象一种既不是固有属性、也不是主观虚构、也不是纯粹社会约定的客观性存在方式。

本文要做的全部工作，就是换掉这个意象。因果客观性不是石头，是火。

火的客观性不是火的固有属性。火不在木头里，不在空气里，不在那个最初的火星里。火是燃烧的持续——燃烧这件事需要持续的三件事同时在场：可燃物、氧气、温度。缺任何一样，火就灭。一秒钟前还在熊熊燃烧的火，一秒钟后可能只剩烟。但火确实有客观性：它烧你，你疼。它的客观性不在某个静止的物质里，而在燃烧这个被维持的过程正在进行着的那个时段里。

本文的全部论证，就是把把这个意象置换坐实。因果客观性在“存在论形态上”更接近火，而不是石头。一条因果陈述之所以显得“客观”——在日常语言中被以铁律的语气说出，在制度中被反复援引，在质疑面前稳立不倒——不是因为它在某个时刻通过了某种判准、从此被贴上“客观”的标签、永久存入认识论的保险箱。它是因为它所处的认知场域在持续地为它注入三种异质的能量：制度重复（教育体系日复一日地讲授它，法律判决年复一年地援引它，学术期刊来回引用它），验证实践（实验复现、工程应用、临床观察反复给它提供世界碰触的反馈），推理依赖（它作为无需论证的前提进入成千上万条其他的推理链，每一条推理的成功都在暗中为它投票）。这三种力量共同把一条本来是某种特定情境下某个人所做的一个特定判断的“因果波”，维持成了跨越代际的、高度有序的“因果涡流”。

一旦维持它的能量减弱或中断，这个涡流就会衰减。它不会在一夜之间消失。它会经历一个可辨别的退化谱系：首先，它从“不证自明的铁律”退化为“主流学派的共识”——人们不再把它当作不需要辩护的前提，开始意识到“这是可以被质疑的”；接着，它退化为“历史上曾经占过主导的解释”——它被写进了思想史教材，但不再出现在当代研究的援引里；最后，它退化为“只有思想史学者还知道的旧档案”——它不再在认知场域中产生任何实质效应，它变成了思想史考古的素材。

放血疗法的客观性就是这么衰减的。在盖伦医学的框架下，“放血能治疗多种疾病”在十几个世纪里是一条被理所当然地说出的因果陈述，它的客观性体感不亚于今天一个医生说出“抗生素治疗细菌感染”。它被维持在客观的位置上，靠的是医学教育中一遍遍的讲授，

靠的是每一次给病人放血之后如果病人好转了就被记为“有效”的那个粗放的验证循环，靠的是“体液平衡”这条更大的理论框架把放血疗法牢牢嵌在一张因果网的节点上。它的客观性后来消退，不是因为人类突然变聪明了，而是因为维持它的制度齿轮一个个锈蚀、停转——医学教育开始教生理学而不是体液病理学，临床统计开始质疑放血的疗效，理论框架从一个解释体液的网换成了一个解释微生物的网。曾经为它供能的泵停了，它的涡流就散了。

吸烟致癌的客观性是从无到有被凝聚出来的。上世纪中叶之前，“吸烟导致肺癌”还不是一条“客观”的因果陈述——它是一些统计学家的微弱声音，在临床医学的主流认知中几乎不占地位。从那些微弱的统计相关，到1964年美国卫生总监报告将它定调为公共卫生事实，再到此后数十年它被写入教科书、被印在烟盒上、被法官在诉讼中援引为判决依据，这不是一个“人类逐渐发现了早就存在的客观真理”的单向过程。这是一个因果陈述被持续冲刷出客观性体感的过程。这条铁律不是从天上掉下来的，它是被一砖一瓦建起来的，而且——这是本文最关键的一个判断——它现在仍然需要被维持。如果维持它的制度齿轮因为某种原因停转，这条因果陈述的客观性体感会在几代人之内衰退。它不会变成假的；它会从铁律退化成假说，再退化成旧话。

这就是因果客观性的全部秘密。它不是一块石头，它不是一条铁链，它不是一道神谕。它是一条河，在我们所有正在使用它、争论它、传授它、制度化它的每一个认知动作里，被维持着流动。它的客观性不在岸，不在水，不在河床的石头里，而在水与岸之间那场从未停止的相互雕刻——但雕刻这件事本身也需要能量。河水流，因为地势有落差。地势有一天平了，河就不再雕刻。因果客观性的维持，不是免费的。它需要认知场域持续为它供能。这正是本文要去论证的核心机制。

二、耗散维持：从直觉到机制

2.1 借力：普里高津帮我们看见了什么

上述直觉需要一个概念来把它钉死。不钉死，它就只是一句“客观性是过程不是状态”的漂亮话——这句话很多人说过，但如果不能在它下面给出一个可分析的机制，它就只是一个立场，不是一个理论。

普里高津的耗散结构理论提供了一套可借力的语言。普里高津论证，在远离热力学平衡态的条件下，物质系统可以自发形成高度有序的结构——贝纳尔涡流、化学钟、激光。这些结构之所以被称为“耗散结构”，是因为它们的有序性不来自封闭系统的内平衡，而来自系统对外开放的持续依赖：它们需要持续的能量流和物质流穿过自身，把熵排出去，把低熵状态维持住。一旦能量输入中断，耗散结构就会瓦解，有序性就会衰减，系统逐渐回到最大熵的平衡态——也就是最无序的死寂。

这个从热力学中借来的意象，帮我们看见了一件在认识论传统里极难被看见的事：有序性可以是一种耗散态。它可以很强、很稳定、很长久，但它的稳定不来自它内部有某个不可动摇的坚固核心，而来自它的环境在持续为它供能。在普里高津之前，人们想象有序性要么是静态的（石头的晶体结构），要么是循环的（行星轨道），要么是目的论的（种子长成大树）。普里高津打开了第四种可能：有序性可以是一个在开放系统中、在能量流穿过时被维持的动态稳定态。这个意象，一旦被小心地（而不是粗暴地）移植到因果客观性的问题上，就可以把持续了三百年的那个“状态”预设一刀切开。

但借用必须划定边界。普里高津帮我们看清了什么，没帮我们看清什么——这个区分必须老老实实交代。普里高津帮我们看清了的，是这个核心直觉：一个结构的有序性，可以不来自于它内部的某种不可消解的固有属性，而来自于外部能量流的持续冲刷。把这句话里的“结构”换成“因果陈述”，“有序性”换成“客观性”，“能量流”换成“认知能量”，整句话就给了因果客观性问题一个全新的切入角。这个切入角的存在论分量在于：它撤销了“客观性必须是一次性获得的稳定身份”这个预设，代之以“客观性是被维持在有序态”这个新问题。普里高津没有帮我们看清的，是“认知能量”到底可不可量化。贝纳尔涡流有一个精确的临界瑞利数、一个可计算的能量阈值。因果陈述的维持没有这种精确的形式化工具——至少目前没有，可能很长一段时间内都不会有。本文不会尝试去给因果认知场域写方程。这不意味着普里高津的意象没用；它意味着本文只从普里高津那里借力（拉动直觉的支点），不借光（精确的形式化工具）。力量来自意象对预设的撬动，不需要更精确的数学才能撬。

2.2 身世：这个概念是被什么逼出来的

在给“耗散维持”一个正式界定之前，必须先交代它的身世。一个理论概念如果被它的提出者当作从天上掉下来的新词来摆出，它读起来就像一个自信的宣告。这种姿态是既成事实论的——它把概念当成一个找到了真理的证据，而非一个被旧地基上的缝隙逼出来的新骨架。

耗散维持不是被发明的，是被逼出来的。逼它出来的，是一组任何因果理论都避不开的张力：日常经验中因果客观性的极强体感（“吸烟导致肺癌”在日常语言中的铁律语气），与哲学上三百年来无法给出因果客观性一次性绝对证明的持续挫败（每一次试图把因果客观性钉死在世界的固有结构上，都被休谟的刀给切开了），这两者之间的张力，不是用“多找点证据”就能化解的。证据再多，休谟的问题仍然摆在那里：你永远观测不到那条叫“必然连接”的东西本身，你观测到的只是反复的前后相继。

既往的因果理论在这组张力面前走了三条经典路线。第一条路线是实在论：它说因果连接是真实的、在世界中的，尽管我们无法直接观测它。这条路线保住了日常经验的体感，但代价是它必须诉诸不可观测的实体——“因果力”、“自然必然性”、“倾向性”——这在认识论上一直处于守势。第二条路线是建构论：它说因果客观性是科学共同体建构的共识，它的客观性来自社会过程，不是来自与世界的直接对应。这条路线在解释历史变化（为什么放血疗法曾经那么“客观”后来又不“客观”了）上极有力量，但代价是它难以解释：为什么有些因果陈述一旦建构起来就极难被推翻（比如吸烟导致肺癌，哪怕烟草公司使出全力去推翻它，它仍然没有被推翻）？社会共识如果只是权力的效果，权力应该能反过来拆掉它。第三条路线是工具论：它说因果陈述的客观性是一个范畴错误——因果陈述不“客观”，只是“有用”。这条路线干净，但代价是它完全无视了日常经验中因果客观性铁律感的体感重量，用一种哲学上的禁欲主义把问题取消了，而不是回答了。

耗散维持是从这三条路线都没覆盖到的缝隙里长出来的。那处缝隙在这里：既往理论的选项表里缺了一个格子——不是“固有的”（实在论）、不是“约定的”（建构论）、不是“有用的错觉”（工具论），而是一个在时间中需要被持续注入能量才能维持、一旦能量中断就会衰减、衰减的速率与维持的强度相关的动态过程。这个格子没有人填。实在论填不了，因为它预设了客观性不需要维持。建构论填不了，因为它没有区分“一个共识是怎么达成的”与“这个共识达成之后是怎么被维持的”——这两件事遵循不同的动力学。工具论填不了，因为它根本不把客观性当作一个需要被分析的正经范畴。

耗散维持填的就是这个格子。它不是对既有理论的推翻，而是对既有理论地图上空白处的标定。

与此最相关的既有理论传统，是科学知识社会学——拉图尔和伍尔加的“黑箱化”、巴斯学派柯林斯的“实验者回归”、诺尔-塞蒂纳的“知识马赛克”。这一传统在把知识的社会建构过程打开这一点上，是本文的前驱。但本文与它的关键断裂点在于：黑箱化理论把“黑箱封死”当作终点，本文把“黑箱的持续封死”当作需要解释的谜。一条因果陈述从激烈争议到沉淀为不证自明的前提——这个“封箱”的过程，SSK做了极其细致的工作来重构。但一个黑箱被封死之后，它为什么没有在下个世代自动裂开？一个被封死的黑箱，与另一个被封死但几十年后崩掉的黑箱（比如放血疗法），在“被封死”的外表上是一样的，但在维持能量的强度与结构上完全不同。SSK的工具箱没有为这个“封死之后”的差异提供概念资源。本文的耗散维持，就是从“黑箱封死之后”这一步开始的：它追问的不是黑箱怎么封上的，而是黑箱在封上之后，需要什么条件才能被保持在封上的状态。

2.3 认知能量不是什么，是什么

“认知能量”这个词，如果再不给确切指称，它将退化成一句方便的修辞：任何作者想不清楚的地方，就用“需要认知能量”来滑过去。必须在这里把它钉死。

先说它不是什么。认知能量不是大脑的代谢葡萄糖。它不是注意力——注意力是稀缺资源，但一个人对一条因果陈述的注意时长，不等于这条陈述在认知场域中的客观性地位。“吸烟导致肺癌”的客观性不需要任何人每分钟都在注意它，它被印在烟盒上，当你不抽也不想的时候，它在那儿，当你拿出烟的时候，它在那儿。注意力是瞬时的，维持是跨时段的。认知能量也不是“证据”——证据是一阶的，是某条因果陈述被验证的次数和力度；认知能量是二阶的，是这些证据被组织进制度化的重复援引中的那层社会认知基础设施。

认知能量是三种异质力量的耦合。但“三种力量”这个说法，已经隐含了一种过于静态、过于工整的分类感——它容易让人觉得，这是三个平行的、互相补充的、和谐运转的组件。它们不是。它们各自有不同的运作逻辑，各自的逻辑之间存在着本质性的摩擦，正是这种摩擦——而不是和谐——构成了维持过程最根本的动力。

第一是制度重复。教育系统在日复一日地讲授它——生理学教科书把“吸烟导致肺癌”当作既成事实来陈述，而不是当作“有争议的假说”来提问。法律系统年年援引它作为判决依据——烟草诉讼中的法庭文件不是在检验这条因果陈述，而是在用它来断案。科研体系把它作为申请经费时无需捍卫的前提——一个流行病学家写基金申请书时，不需要先论证“吸烟确实会导致肺癌”来保护预算的合理性。制度重复的核心逻辑是稳定与惯常：它的每一次援引，都在把因果陈述重新确认为“不需要再被检测的前提”。制度重复追求的是援引的顺滑——越不产生摩擦、越不被质疑、越是不动声色地嵌入日常运转，它就越成功。

第二是验证实践。制度重复给的只是“援引”，它不能替代“碰触”。一条因果陈述如果仅仅被制度反复援引而从未与世界的反馈发生接触，它最终会变成一个纯粹的仪式性陈述——在被援引时人人点头，但没有人真的指望它能在新的经验情境中给出正确的预测。“吸烟导致肺癌”的客观性不只因为它被写进了教科书；它被反复写入教科书这件事本身部分地依赖于另一个事实——每一次大规模队列研究启动时，研究者的预设不是“让我们看看吸烟到底致不致癌”，而是“让我们看看吸烟致癌的具体剂量-反应关系是什么”。验证实践的核心逻辑是碰触与可能的推翻：它不是去确认已知，而是去挑战边界。一次实验的设计，从逻辑上说，总是允许否定的结果出现；如果它从方法论上就封死了否定结果出现的可能，那它就不是验证，而是仪式。验证实践在本质上是不驯服的——它与制度重复所要维持的那个稳定援引，在逻辑上就有张力。

第三是推理依赖。一条因果陈述不是孤立的。它被嵌在一张稠密的因果网络中，作为无数其他推理的默会前提。当一位心内科医生对患者说“你的血管堵塞和你的吸烟史有关”时，他同时做了两件事：他在做一条具体的诊断推理，他也在使用“吸烟导致心血管损伤”这

条中间因果链——而这条中间链又依赖于更基础的“吸烟的化学成分进入血液后对上皮细胞产生作用”这条更深层的因果陈述。推理依赖的核心逻辑是完整与不可缺失：它要求因果网的内部一致——每一条推理链都必须有它依赖的前提，每一个前提都必须在体系中有个位置。推理依赖不直接关心那个前提在世界中是否被最新证据撼动过；它关心的是“如果抽掉它，这一片推理会不会塌”。

这三种力量的逻辑——制度重复的稳定惯常、验证实践的碰触推翻、推理依赖的完整不可缺失——在大多数时候看似协同运转，但在更深的层面，它们是互相掣肘的。制度重复要的“不产生摩擦”与验证实践要的“保持对世界的敏感”之间，有一个无法消除的张力：制度维持得越久，援引越顺滑，人们就越难发起一个真正以推翻旧结论为目的的新实验——因为那个实验的设计本身，在同行评审中就已经被视作对“已知前提”的无端挑衅。推理依赖要的“完整性”与验证实践要的“开放性”之间，也有张力：推理依赖越深，网络越密，抽掉一条陈述的代价就越大，共同体就越倾向于不去做那个可能证明它不可靠的验证——因为万一验证的结果不好，要改的不是一条陈述，而是一整片推理网。制度重复要的“惯常”与推理依赖要的“不可缺失”之间，看似一致（都希望那条陈述稳稳地留在原地），但它们的节奏不同：制度重复靠的是外显的、周期性的援引动作（每年印教材、每案援引法条），推理依赖靠的是隐性的、日常的推理顺滑（亿万次微型的默会使用）。前者可以在外显层面正常运转，而后者已经在深层塌了——当一个领域的核心期刊停止发表以那条陈述为前提的新研究时，推理依赖就已经在出血，但制度重复的援引动作可能还在惯性滑行，几年之内根本看不出来。

这就是“认知能量”的确切指称：它不是三种可以简单加和的同质资源。它是三种逻辑互克的异质力量，在同一认知场域中持续竞夺、持续推拉、持续在张力中形成暂时的均衡——那个均衡态，就是一条因果陈述在某一个历史时段里呈现出的客观性强度。

三、放血疗法：一段客观性的完整生命周期

3.1 为什么需要一个完整的案例

在前面两节中，本文搭建了耗散维持的概念骨架。但这个骨架到目前为止，还没有被真正的历史材料穿过。放血疗法和吸烟致癌这两个案例在第一节中作为直觉启动的例示出现过，但它们在那里只是被当作“说明”——用历史素材来阐释一个已经先想好的模型。这不够。一个好的案例，不应该用来说明理论；它应该用来逼出理论——把理论放进一个具体的历史过程里，看它是不是能承受那些凌乱的、重叠的、相互矛盾的历史细节，而不被冲散。

放血疗法是验证耗散维持模型的一个极好的测试床。它覆盖了客观性的完整生命周期：从盖伦时期它被稳稳地维持在一座庞大的医学知识建筑的核心，到十八至十九世纪它在几代人之内从一个不容置疑的疗法退化为一个被写进医学史教材的旧案。它的衰减不是一次戏剧化的“被否认”——没有一场哥白尼式的革命突然宣布血液不该被放走。它的衰减是在数十年的时间里，在多个制度场所、多种实践的交替、多个论争的缠绕中，被一层一层地、从不同方向上同时剥蚀的。这个过程的凌乱与多线程，恰好可以检验耗散维持模型所预言的“三种能量逻辑互克”的机制是否有真实的解释力。

3.2 盖伦大厦：一个被稳恒维持了十四个世纪的因果涡流

在盖伦的医学体系中，“放血能治疗多种疾病”不是一条孤立的疗法建议。它是整个体液病理学大厦的一根承重柱。盖伦医学的核心存在论前提是：健康是四种体液（血液、黄胆汁、黑胆汁、黏液）在体内的平衡，疾病是平衡的破坏。放血在逻辑上是直接针对过多血液这项病因的、几乎不假思索的治疗手段——如果病因是某种体液过多，最直截的对策就是排掉一部分。放血被嵌入这个推理依赖的根部——它不是一条可以被单独讨论的疗法，它是整个体液理论在下游最自然的临床落地。推理依赖深度之深，以至于盖伦医学的捍卫者根本无法想象一个没有放血的医学世界：如果放血是错的，那么体液平衡理论就出错了；如果体液平衡是错的，那么整个盖伦医学的病理解释就出错了——那将不是改一个疗法的问题，而是整个大厦倒塌的问题。

制度重复在这个时期运转得极其平稳。在修道院附属的医学院里，在阿拉伯世界的医学注释传统中，在中世纪晚期意大利大学的医学院课程里，盖伦的著作——包括他关于放血的大量论述——被一代代地讲授、抄写、翻译、注解。放血的操作被标准化：哪些静脉在哪些疾病的治疗中应该被割开，割多深，放多久，放多少量——这些在以世纪为单位的时间里几乎没有发生根本性的变化。制度重复的稳定惯性被拉到了最大：它不是在教科书中被偶尔提及的一个章节，它是贯穿内科、外科、病理学教学的轴线。每一个医生在行医时，手里都有盖伦体系这个完整的认知工具包，放血疗法就是这个工具包里最常用、最不被反思的一件。

验证实践在这个时期处于一种相对粗放但仍然运行的状态。对放血疗法的疗效验证，嵌入在每一个医者的日常临床经验里：放血之后病人好转了，这种好转就被自然地归因于放血；放血之后病人无变化，可以被解释为放血时机不对或剂量不够；放血之后病人恶化甚至死亡，这被解释为病人本身已经病得太重——放血是必要的，但没能挽回，这并不构成对疗法本身的否定。这个验证循环的封闭性极高：它没有对照组，没有统计框架，没有一个独立于“放血有效”这一预设以外的观察角度。验证实践的逻辑——碰触与可能推翻——在这里还没有被自己驱动到足以挑战制度重复的程度。但重要的是，验证实践的逻辑并没有被完全消灭。在每一个医者面对一个被放血后死亡的病人时，那个逻辑就在不被承认的情况下埋下了一个微型的不安——这个不安在十几个世纪里是散落的、私人的、不足以一条疗法在制度层面造出缝隙的，但它存在着。

三者在这个时期的耦合形态是：推理依赖提供了深层的“不能碰”的逻辑——放血与整个盖伦大厦的数十条其他病理学解释互为前提，抽它则大片推理塌方，因而共同体在认知上就不倾向于去质问它；制度重复提供了面层的“不必碰”的惯性——教科书从不把放血当作一个待检验的假说来处理，它就是以铁律的语气出现；验证实践提供了基底的“不碰”的自我封闭——那个验证循环的粗放与封闭，确保了世界反馈中任何潜在的否定信号都被重新吸纳进“并不是疗法本身的问题”这套解释里。在这种耦合下，一条因果陈述被维持成了一种几乎不需要被想起它曾经是个判断的判断——它就是医学世界的老空气，没有人会去想空气的存在是否需要理由。

3.3 断裂：三种逻辑在同一条陈述上的互克

十八世纪中叶以后，放血疗法的客观性开始被从三个不同的方向上、以不同的速度、在各自独立的制度场所中逐步侵蚀。关键不是侵蚀发生了——这条陈述的维持一定会松，否则它就永远不会衰减。关键是侵蚀发生的方式：它不是从某一个方向上被一套新理论整体击败，而是三种认知能量的耦合开始从协同转向互克。

验证实践的自我突破。十八世纪中叶的临床观察方法开始发生缓慢但方向性的转变。维滕贝格大学和其他几所欧洲医学院里，出现了一些试图用更系统的方式记录放血疗效的医生——他们开始数：多少病人在放血后好转了，多少没有。这种“数”的动作，本身就已经在把放血疗法从免疫于量化质疑的位置上拉下来。一个疗法如果每一次的成败都被重新解释进一套自治的柔性理论里，它永远不倒。但一旦有人开始计数——不管这个数在当时多么粗糙——验证实践的逻辑就与制度重复的逻辑拉开了距离。对制度重复来说，一个失败案例可以是“剂量不对”或“病人太晚求医”；对验证实践来说，如果在某家医院里被放血治疗的发热患者中，康复比例并不高于被放血治疗的同一类发热患者——数字就会开始与解释脱钩。这不是一次决定性的否定实验。这是一记微小的滑动——验证实践从“碰触世界”变成了“碰触出一个让制度重复难以完全吸收的数字”。这个滑动在当时没有推翻放血疗法，但它把原本封闭的验证循环打开了一道缝隙。

推理依赖的整体坍塌。放血疗法被嵌在体液病理学这张因果网的深处。十九世纪中叶，当微生物学说和细胞病理学开始替代体液病理学时，被替换的不是放血疗法这一条孤立的陈述，而是整张推理网。维尔肖的细胞病理学论证疾病的原发位置在细胞而不在体液；巴斯德和科赫的微生物学说论证感染性疾病的外源性，把内源性体液失衡这个盖伦式的前提连根拔了。推理依赖的坍塌有一个独特的结构：它不是放血疗法“被证伪”了，而是它依赖的那张推理网被换掉了。在新网里，放血疗法找不到自己的位置——它在新网里不“假”，而是“无关”。推理依赖提供的维持能量，在一个推理网整张被更换的时刻，可以从极其坚挺在短短一两代人之内归零。但这里的一个关键点是：推理依赖的坍塌需要发生在验证实践的缝隙已经开了之后，才不会引起旧理论捍卫者的激烈反扑。因为如果只有在推理层面出现了新理论，在验证层面旧疗法始终能给出“临床上有用”的体感，旧网不会毫无挣扎地被换掉。放血疗法的案例恰好证明了这一点：在微生物学说全面进入医学教育之前，在验证层面，欧洲主要医院里放血的使用频率已经在一两代人的时间里显著下降了——这也是临床医生自己的选择，不是因为官方禁令，不是因为教科书修改在前。验证实践的缝隙先开了，推理依赖的坍塌在后面才扫清了残局。

制度重复的滞后断裂。制度重复的衰减比验证实践的缝隙和推理依赖的坍塌都慢半拍——这正是制度重复本身的逻辑决定的。制度重复——教科书的修订、医学教育大纲的改写、行医指南和药典的更新——需要共识。共识不是一两个新实验出结果了就能形成的东西，它需要一代人从医学院毕业、进入临床、成为资深医生、进入教材编委会——这个周期的迟滞性，使得制度重复可以在验证实践已经开始质疑、推理依赖已经开始松动之后，仍然维持惯性运转很长一段时间。放血疗法在十九世纪前六七十年里，仍然出现在一部分医学教材中。这不意味着教材编者都还在真心实意地相信放血。而意味着教材这种制度齿轮在启动修订时，要求的共识阈值远高于一篇论文的发表——它需要足够多的人觉得“放血疗法”已经从“前提”降格为“历史注脚”，才会在教材中把它挪进医学史补遗。在制度重复的滞后断裂期里，出现了一种表征性的中间状态：医生在临床上越来越少放血了，但在被问到“放血疗法是否无效”时，一部分人仍然不会给出强否定的回答——他们会说“在某些特定情形下仍可考虑”。这不是真相信；这是制度重复的旧援引惯性在个体的认知触感中投下的最后一抹残影。

3.4 衰减的推力不是“新证据”，而是矛盾

把这三个维度的断裂进程放在一起看，一条清晰的生成机制线索就浮出来了。在传统的科学史叙事里，放血疗法的终结经常被讲成“人类发现了更好的证据，所以抛弃了错误的旧疗法”。这个叙事有一个致命悄悄滑步：它预设了旧疗法在被新证据打败之前，一直是被同一种强度的信念支撑着的——信念的维持强度恒定，直到被一个决定性的否定事件瞬间击穿。但放血疗法的历史过程完全不符合这个匀速钢板模型。它的客观性是在长期内被三个不同维度的断裂以不同的速率、从不同的渠道给缓慢掏空的。验证实践的缝隙让临床医生开始觉得放血“可能没那么有用”而减少了它的使用频率，但此时没有谁在主张“放血疗法无效”——那个强否定的判断不是缝隙的起点，是缝隙继续扩大后的后果。推理依赖的坍塌发生在验证缝隙之后，让放血疗法失去了它在旧理论体系中的那层结构性的不可质疑的地位。制度重复的滞后断裂发生在二者之后，它在验证缝隙和推理坍塌都已经进展到相当程度时还在惯性滑行，直到共识阈值被跨过去。

这三种断裂互相的因果关系不是线性的——“验证先裂、然后推理塌、然后制度断”——它们之间更准确的描述是一种互推效应：验证实践的缝隙在逐渐扩大时，让试图捍卫旧推理网的人越来越难在临床数据面前保持底气；推理网的坍塌又进一步释放了制度重复的更新空间——当旧网不再被新教材编委会视为必须维护的整全框架时，放血疗法作为旧网中一根柱子的不可侵犯性就丧失了；制度重复的滞后

断裂最终让新一代的医学生完全在一个不再预设放血疗法有效的环境中成长起来，在他们的临床验证实践里，放血从一开始就不在备选疗法清单上，验证缝隙也就从“有待继续扩大”变成了“完全不再需要被考虑”——循环终止。衰减不是一只隐形的、手在从外部为这三个维度同时降低能量的阈值。衰减是这三个维度的运转逻辑在特定历史条件下开始从协同转向互克——验证的逻辑开始咬制度重复的逻辑，推理的逻辑开始失去它锁住检验的门闩的能力，制度的惯性在缺乏验证与推理的持续供血后，终究被自身更新的滞后性拖垮。那个叫做“放血疗法”的因果涡流，不是被一颗子弹打穿的，是被三个方向同时浇灌的冷水，在数十年里一寸一寸地断了热源。

四、这张地图能画出什么新东西

4.1 与谁站在一起、与谁分开：一个理论定位

一个理论概念的不可还原性，不是靠作者自己给它贴一张“前无古人”的标签来证明的。它必须在与最相关的既有理论的对撞中，被逼出那条它们在先前没有切出的辨别线。对耗散维持而言，最需要面对的不是因果哲学的实在论（它从一开始就不在一个层面上与本文的论点相撞——本文关切的不是因果陈述的形而上学真值，而是它的社会认知维持），而是三个在“知识如何被稳定下来”这个方向上已经走出很远的前驱：库恩的范式维持、科学知识社会学的黑箱化、以及伍德沃德的不变性判准。这三者各自从不同侧翼接近了本文关切的同一片地带，但它们在各自的理论内部都为维持的“之后”问题留了白。

先谈库恩。库恩在描述范式如何被维持时，给出了一套极其有解释力的机制：教科书把科学史改写为通向当前范式的线性进步，范例教给学生如何识别“同类问题”，共同体训练确保新成员在使用范式工具时不产生原则性的质疑。耗散维持的“制度重复”与“推理依赖”两个维度，与库恩的维持机制在表面上有很高的重合度——教科书、范例、共同体训练，都可以被放进本文的三维框架里成为制度重复与推理依赖的具体体现。但这是同一种维持机制的两种语言表述吗？不是。关键差别在时间尺度与离散性上。库恩的范式维持是全局性的、跃变性的：一个范式在常态科学时期被稳恒维持，直到反常积累到某个阈值，危机出现，一场革命性的范式转换为整个学科重装了存在论地基。这是一场大地震的模型：平—震—平。耗散维持是局部的、连续的：一条因果陈述的维持强度可以在学科其他部分的范式维持仍然高度稳固的同时，单独地、持续地衰减。放血疗法的客观性在十九世纪初的医学界已经开始衰减，但医学的盖伦范式——作为一个整个存在论框架——还要再等几十年才被细菌和细胞说整体替代。在库恩的模型里，单条因果陈述的衰减不被单独看见；在他的尺度里，放血疗法的衰减被归入整个盖伦范式危机与革命的宏大叙事里，它作为一条单条陈述的独自演化轨迹被那个宏大叙事吞掉了。本文的耗散维持模型可以画出库恩画不出来的一个过程：一条因果陈述的客观性可以不影响学科范式整体稳定性的前提下，经历自己的整个生命曲线——上升、高位维持、开始衰减、退化为历史档案。这个辨别面的切割线很清楚：库恩的范式维持是学科级的，本文的耗散维持可以在学科级之下的陈述级单独运作。

再看科学知识社会学的黑箱化。拉图尔与伍尔加的“黑箱化”描述的是科学争议平息后，一个科学陈述被共同体当作不需再被打开的前提来使用的过程——每次援引都在不动声色地加固箱子的封口。本文的核心叙事与黑箱化共享了同一个起点：一条因果陈述从假设变成前提，从可争议变成不证自明。但二者的断裂点在于：黑箱化的概念框架里没有内置一个解释——“为什么有些被封死的黑箱会裂开，有些不会”——的理论资源。这不是黑箱化理论本身的缺陷；而是它在概念设计上就没有把自己延伸到这个问题的领域内。黑箱化负责回答“怎么封上的”，而一旦箱子封上了，这个概念的工作就完成了。本文的耗散负责回答的是“封上之后”——箱子的封口为什么需要持续的维持能量来保持闭合；当维持能量减弱时，箱子是怎么一层一层地从完全封死退化为封口松动、再退化为被重新打开、再退化为被遗弃在历史的角落里。这是两个不同的问题域。耗散维持不是对黑箱化的替代；它是黑箱化的一个补充概念——补充黑箱化之后的那一段分析生命周期。但在另一个方向上，耗散维持也确实暴露了黑箱化概念内部一个未被主题化的张力：黑箱化描述“援引加固箱子”，如果援引的动作被无限重复、箱子被越封越死、从不同方向上的每一次援引都在加固封口的同一点上——那么这个箱子对外部世界的可能异常是不是就越来越不敏感了？黑箱封得越死，验证它的必要性在认知上就越被淡化；验证淡化了，箱子就在事实上失去了一个重要的报警器。黑箱越是成功地封死自己，它就越容易在未被侦测的情况下积累缝隙——这就是耗散维持所揭示的维持成本的内禀悖论。SSK的叙述没有为这个悖论留位置，因为它没有把箱子封上之后的持续性能量需求当作一个独立可分析的现象来对质。

最后谈伍德沃德的不变性判准。同一个因果陈述——“向某物质加热会导致其温度升高”——在伍德沃德的框架里，当被表述为一条在一定范围干预下保持稳健的函数关系时，它满足因果关系的判准。但如果这条陈述从来没有被写进任何科学教材、没有在制度中被援引、没有进入研究者的推理依赖网——它在理论上是一条因果陈述，但在认知现实中没有客观性的社会体感。这是一条重要但容易被忽略的分界：一个被形式化理论的判准识别为“因果的”关系，不一定对应着认知场域中一条正在被集体当作客观铁律来运作的陈述。反过来，一条在历史的某个时期里被集体当作铁律来援引、被写进法典、被嵌进无数条推理前提里的陈述（比如身体不适是因为“上火”在很多文化中的因果效力），在伍德沃德的框架里可能因为不满足干预下的稳健不变性而无法被认可为因果的——但它在认知现实中确实拥有极厚的客观性体感。这个体感的厚薄，与那条陈述是否通过形式化判准，是两件可以被分开分析的事情。耗散维持模型负责解释前者——体感的厚薄是如何在历史中被维持或衰减的；不变性模型负责界定后者——一条关系在什么条件下具有因果的效力。本文不是把不变性翻译成了社会学语言。它是在指出，有一层“不变性”管不到的现象——因果陈述在认知场域中的社会维持动力学——可以被独立地、系统地加以分析。这不是对不变性概念的冒犯；这是对“因果客观性”所涉及的、尚未被同一个理论框架覆盖的不同认知层面的一次切割。

4.2 三个代理变量：走向可追踪的维持分析

到目前为止，本文对“维持能量”的论述仍然停留在定性描述的层面。这在一篇以打开问题域为首要任务的哲学论文中是可接受的——它不需要在首次提出时就配备全套的形式化工具。但至少需要给出一个初步的操作化路径，表明这个理论不是只能用“高”或“低”这种不可查证的词汇来做判断。以下三个代理变量是可以被实际追踪的，它们分别对应维持的三个维度。

制度援引的年度频率。这是一条可以直接查数的指标：一条因果陈述在某一年里，在法律判决书、政府法规文本、学科入门教材的核心章节、以及主流学术界论著的导论段中被援引的总次数。这个数字的年度变化能直观反映制度重复维度的运转强度。在放血疗法的案例中，这条指标从十九世纪初开始可以追溯一个长期的下滑——不是断崖式下跌，而是在几十年间从一个极高的基数逐年减少当年度被正面援引为有效疗法的次数，直到二十世纪初趋近于零。

验证实践的年度密度。这个变量更难量化，但仍可被追踪：在给定的时段内，有多少项已发表的研究在设计中使用这条因果陈述作为默认前提而不再对其进行独立检验？这个数字不衡量“证明它是真的”的证据数量——它衡量的是“这条陈述已经从被检验的假说沉降为不被检验的背景前提”的程度。两者是相反的方向：当一条陈述还在被积极检验时，它的验证实践维度的强度是高的；当它不再被检验就被直接使用时，它的验证实践维度的强度也在“碰触世界”这个意义上仍然保持运转——验证的逻辑通过把它当作不可疑的预设注入了大量后续研究的碰触反馈中；而当验证实践的密度开始下降——不是因为被推翻，而是因为“这个领域的问题已经研究完了”，研究者不再以它为起点设计任何新研究——验证实践维度的能量就开始枯竭。对放血疗法的案例而言，在十八世纪后期，临床文献中直接提及放血的研究数量反而增加了一波——但不是作为被假定的背景前提，而是作为被审视的假说，这意味着验证实践从“默认模式”切换到了“检验模式”，这种切换本身就是衰减的早期信号。

推理依赖的出度。网络科学中“节点的出度”衡量的是一个节点有多少条向外的连接——在认知依赖网里，一条因果陈述的“出度”就是有多少条其他的因果推理显式地以它为必要前提。“吸烟导致肺癌”作为前提被嵌入“吸烟导致心血管损伤”→“吸烟的化学成分进入血液后对内皮细胞产生作用”→……这一连串的下游推理，出度极高。推理依赖的出度越高，维持强度越深——但要付出成本：出度越高，越不能轻易地去检验它，因为检验的结果如果是负面的，需要改的就不只是一条陈述，而是一大片已经建立在它上面的推理。这就意味着，出度极高的因果陈述倾向于在验证实践维度上获得一个“检验豁免”——不是没有人有能力去检验它，而是“检验的风险”太大了。这个微妙的内嵌悖论，是单看“制度援引频率”或“验证密度”捕捉不到的，它必须靠出度这个变量来揭示。放血疗法在盖伦时代曾经拥有极高的出度——体液病理学中几乎所有下游的疗法推理都多多少少被放血的逻辑贯穿。出度在某一个历史时刻从“维持之锚”变成“检验之锁”——高密度推理依赖把放血封死在不可质疑的位置上，同时也就是这种封死，让它在面对新兴的临床统计方法时，丧失了对异常信号的早期敏感度。

这三个变量加在一起，无法给出像贝纳尔涡流的瑞利数那样精确的阈值。但它们足够让“维持能量”从一句不可操作的修辞，变为一个可以被经验社会科学实际追踪的分析框架。任何一条给定的因果陈述，在任何给定的历史时期，都可以就这三个维度去查——制度援引的年度频率在升还是在降？验证实践的年度密度是在检验模式还是默认模式里运转？推理依赖的出度是在像锚一样稳住它，还是像锁一样封住它？这三个趋势的方向与速率，就是一条因果陈述的客观性寿命可以被读出的地方。

五、那张会让占位者预测相反的表格

一个理论概念的不可还原性，必须经受一种特定形式的考验：把它放进一个与其最相近的既有理论的直接对比情境里，看它在哪个特定的判别性案例上，会得出与既有理论方向相反的预测。这不是修辞上的“我们是不同的”。这是论证上的——“在这个特定的角度上，那个理论会预言A，我的理论会预言非A；而历史的过程更接近非A。”

本文的耗散维持模型与库恩的范式维持、科学知识社会学的黑箱化、以及伍德沃德的不变性判准相比，在以下这个判别性情境上会产生方向相反的预测。

考虑一条因果陈述，它处于这样的处境里：制度重复极高（它被教科书逐年援引，被法规和医学指南频繁使用，在法律判决中被当作铁定的前提），推理依赖极高（不管在临床诊断推理还是流行病学建模中，大量下游推理把它当作不可被抽掉的前提），但验证实践的碰触频率在近二十年内持续下滑——不是它被推翻了，而是这个领域已经进入“研究饱和”：不再有新的研究基金投到以它为核心假说的项目上，临床研究中它已经从一个被积极检验的假说彻底沉降为一组实验设计的背景控制变量——做试验的人不检验它，而是直接用它。验证实践的密度维持在一个较低的稳态，既没有人试图推翻它，也没有人认真地去精确化它的量效关系。

在这种情境下，库恩的范式维持模型会给出一个什么样的预测？它会判断：这条因果陈述处于它所在范式的最稳固的核心区。“被教科书反复援引”在库恩的维持机制里是最高强度的加固信号；“共同体训练中不再接受挑战”说明它在范例层面嵌入了共同体对“同类问题该如何处理”的无意识层。范式维持的逻辑会预言：这条陈述极其稳固，短期之内没有衰减的迹象，因为它被范式本身的完整结构托着，它的地位依赖于整个范式的稳定，不属于个人或小分队可以撼动的边缘地带。

科学知识社会学的黑箱化概念会怎么看？它会判断：这条陈述是一个经典的黑箱——不但封死了，而且被反复援引加固，箱体内外一

一切都稳定得不能再稳定。援引动作持续进行，没有打开箱子的动力源。它会预言：在没有外界强迫打开的情况下，这个黑箱在“封死”这件事上会无限期地稳定下去。

伍德沃德的不变性判准会怎么看？关于这条判准的预测有一点不同。伍德沃德的不变性判准不是一个时间性的预测；它是一个概念分析——它在判定一条关系在什么条件下是因果的。但如果我们把“不变性”作为一个可以在历史时间中追踪的操作化指标来使用——也就是说，我们去看在过去的实验记录中，这条关系在多少种干预条件下保持了稳健的不变性——那么在一个“验证实践持续下滑”的环境中，不变性判准本身并不会发出一个警报。因为在过去积累下来的那些实验数据中，这条关系可能通过了极其严格的不变性测试。当前的验证实践的稀疏化，不会改写它过去已经通过的测试记录。按不变性判准，它在历史上是一部已盖章的通过文书，并不因为现在的验证少了就失效。

现在轮到这个判别性案例。本文的耗散维持模型在这样一种三条维度的趋势背道而驰的情境中，会给出一个与上述三项预言都不同的判断：这条因果陈述看似处于极其稳固的客观性高位，实际上它的维持结构已经进入了一个内损期——制度重复与推理依赖还在惯性运转，验证实践维度的持续下滑短期内不会对它的援引频率产生肉眼可见的冲击，但验证的下滑正在缓慢地但不是可逆地从基底掏空它对世界的敏感性。当制度重复与推理依赖还在制造着“它仍然在被广泛使用”的体感时，它已经在事实上不再能够在新的经验挑战出现时迅速地自修复了。耗散维持模型会预言：这条因果陈述在面对下一个重大的经验异常时，其脆裂的程度会远超它在援引频率和出度数据上表现出来的那份光鲜。它的客观性体感有可能会在异常出现时经历一次迟到的、但速度极快的断裂——就像一个常年不做应力测试的旧桥墩，承受日常车流时看不出来，但一旦遇到超出常规负荷的水流冲刷，会在远低于其原有设计强度的压力值上就出事。

那么，哪一个模型的历史判决更准确？医学史里有一个虽不完美但足够说明问题的对照案例：激素替代疗法在绝经期女性中的因果效应。在二十世纪最后二十年中，“雌激素替代疗法显著降低绝经期女性心血管疾病风险”这条因果陈述，在美国医学界的制度重复极高——它被写入主流临床指南，被内科医生广泛援引为处方依据；推理依赖极高——无数下游的预防医学推演都以它为默会前提；验证实践维度则处在一个微妙的状态：它的核心证据基础并非来自随机对照试验，而是来自几项规模极大、观察时间极长的前瞻性队列研究，这些队列研究在方法论上都容易暴露于同一类混杂偏倚——使用激素替代疗法的女性在基线健康状况、教育程度、医疗可及性上本来就优于非使用者。验证的“碰触”并不是零，但它碰触的是一个被混杂因子包裹的世界反馈——反馈回来的“有效”信号可能在相当大程度上包含着混杂因子的声音，而非疗法本身的作用。当2002年妇女健康倡议的随机对照试验给出了方向相反的结果时，这条因果陈述的制度重复齿轮几乎在一夜之间停摆——临床指南几天之内被改写，处方量断崖式下跌，媒体和医学界在极短的时间内就完成了从“这是一条铁律”到“这是一场被回顾性数据误导的集体失误”的语气转换。

用本文的耗散维持模型去读这个事件，不会觉得这种急速反转是一个突发事件。它会看出，在那条陈述被公认为铁律的那些年里，它的制度援引频率虽然很高，推理出度虽然很深，但验证实践维度的能量从未真正在一个随机化对照的框架里被充分地、独立地碰触过——它在“碰触世界”这个维度上的强度与深度，不足以和制度重复的惯性放在同一条秤杆上被比较。当制度重复和推理依赖的双重惯性裹挟着一条因果陈述在认知场域中高速旋转时，验证碰触的薄弱在平时看不出来。但一场足够硬的验证的出现——随机对照试验把一个被混杂包裹的世界反馈突然剥了一层皮——就会让耗散维持模型预言的那种“迟到的但极快的脆裂”在现实中上演。

库恩的范式维持模型、SSK的黑箱化模型和伍德沃德的不变性判准，都无法在对激素替代疗法事件的分析中给出结构上与本文一致的判断。它们没有内置一个机制来识别这样一个情境——三重维持维度的运转方向出现背驰——的危险性。这不是这三种理论的失误；而是它们各自在设计上就没有把这层“背驰”问题收进自己的分析工具箱。耗散维持模型把这个背驰收进了工具箱的中央。这是它长出的那根不可还原的骨头。

六、被维持的客观性，有没有“更真”的？

6.1 那个最该被正面迎击的指控

如果因果客观性是被维持的效果，那么一个必然的追问就无法回避：当两个不同的认知共同体，对同一条因果陈述注入了不同强度、不同形态的维持能量，从而形成了不同的客观性体感时，我们有什么理由说其中一方的客观性“更高”或“更可靠”？这是潜伏在本文整个论证路线下的最强敌人——不是实在论，不是库恩，不是伍德沃德，而是相对主义指控。如果维持强度可以高也可以低，维持结构可以此地紧彼地松，那么客观性就变成了一个认知生态中的地缘现象——它在每一个地方都只是“被本地维持的样子”，没有一个立足点去说一种维持比另一种维持更接近真相。

必须正面迎击这个指控，不能绕。因为它不是在攻击本文的边缘细节，它是在质疑本文核心论点的逻辑后果。本文对此的回应不是退一步说“我们承认这个限制”，而是进一步论证：不是所有的维持结构在维持因果陈述的同时，都同等地保留了让自身被世界修正的通道。那个通道的开放度，构成了一个独立于维持强度的客观性裁判判据——它比维持的“厚薄”或“长短”更能让一个认知共同体说出“我们维持的这条陈述比你们维持的那条更经得起世界的持续碰触”。这个判据不来自外部——不来自一个上帝视角的真理标准。它来自维持结构内部的一个结构性差异：一个认知场域的维持机器，是否在运转过程中保留了让验证实践对制度重复产生有效摩擦的机制。

6.2 不是所有的维持都保留了修正通道

一套把因果陈述维持在客观位置上的认知机器，可以由制度重复、验证实践与推理依赖以不同的配比来构建。不同的配比，产出相似的“客观性体感”——两种疗法都可以在各自的文化中拥有同等的铁律语气、同等的援引惯性、同等的抗质疑地位。但它们在维度的内在配比上可能有着本质性的差别。

在中医传统的某些脉络中，“上火导致咽喉肿痛”可以被看作一条在特定认知共同体内拥有高度客观性体感的因果陈述。它被制度重复稳定支撑——在中医教材中被讲授，在临床问诊中被援引为辨证依据；它被推理依赖深嵌——与“清热解毒”的治则、与“六淫”病因理论体系中的其他因果陈述形成互撑的推理结构。它的客观性体感在那个认知共同体内部，对于日常使用者而言，不比现代医学共同体内“链球菌感染导致咽喉肿痛”的体感更弱。但这两条因果陈述的维持配比有一个关键的结构性差异。在现代医学那条陈述的维持配比里，验证实践维度保留了一个不能被动摇的比例：细菌培养、抗生素敏感性试验、临床随机对照试验——这些程序不是用来装饰制度重复的。它们在逻辑上被允许产生一个不受制度重复惯性所规定的结果。也就是说，如果一个随机对照试验的结果显示针对某种特定咽喉症状的抗生素治疗并不优于安慰剂，这个结果可以在制度层面上被发表、被讨论、被用来修正那条因果陈述的适应边界——不是说它每次都能顺利修正，而是修正通道在程序上是保持着的，那个程序不给制度重复提供“不讨论这个试验结果”的正当性。而在“上火导致咽喉肿痛”这条因果陈述的大部分当代维持配比里，验证实践维度的能量比重显著地低于制度重复和推理依赖。它不缺乏验证——中医临床中积累了大量的个案观察；但它缺乏一个系统化的、在设计上允许对“上火”这套病因框架本身产生下游修正压力的验证机制。这种机制不是不存在，而是在它的维持配比里尚未被一个制度性的引擎推高到足以对制度重复形成常规化摩擦的程度。这两条因果陈述在客观性体感的“厚度”上是相近的，在各自认知场域的维持强度上是相近的，但在维持结构对世界反馈的敏感度上，是不同量级的。

这就给出了一个针对相对主义指控的、非循环的回答。本文并不主张有一个阿基米德支点能让我们站在所有维持系统之外说“你们的都只是维持，只有这一个是真的”。它主张的是：在所有能够产生同等客观性体感的维持配比中，那些为验证实践留下了不可被制度重复和推理依赖压制的、常规化的自我修正通道的维持系统，其维持出来的客观性在二阶意义上——不是在真值意义上，而是在“不封死自己被世界纠错的可能性”这个意义上——更稳健、更可持久。这不是一个形而上学判决：它不是断言A系统中维持的因果陈述“更真”。它是一个结构诊断：A系统的维持机器比B系统的维持机器多了一个不可被压制的修正齿轮，这个齿轮的持续运转使得A系统所维持的因果陈述，在面对未来可能的经验异常时，更不容易发生本文4.2节中描述的那种“迟到的但极快的脆裂”。换句话说，相对主义指控把“被维持”等同于“同样好”。本文用“维持结构的可修正性”这个维度，把“同样好”给切开了。

6.3 不是裁决谁真谁假，是裁决谁更扛得住下一次修正

这个区分对于本文的理论定位至关重要。本文自始至终都没有说因果客观性“只是社会维持的产物因而与世界的真实结构无关”。那个说法是激进的建构论，而建构论的代价——如前文1.3节所述——是它解释不了为什么某些被社会共识高度维持的因果陈述（如“吸烟导致肺癌”）在利益集团的巨大压力下仍然没有被推翻。本文使用的语言不是“只是社会维持”，而是“客观性体感的维持结构”。体感是社会的、制度的、认知的；但体感的维持过程里嵌着一个与世界对话的齿轮——验证实践。这个齿轮的一侧连着制度重复与推理依赖的社会齿轮组，另一侧抵着世界本身的反馈。验证实践维度的能量强度与独立性，就是那个让社会维持不被社会性完全自噬的机制。一个认知共同体如果能让验证实践的齿轮常年地、不被压制地运转——即便那个齿轮的每一次转动不一定得出否定制度重复的结果——它的维持系统就在结构上比一个压制这个齿轮的维持系统保留着更高的可修正性。而这个可修正性本身，就是一个可以跨维持系统进行比较的量。

这不是一个弱防卫。它把相对主义指控的逻辑回路切断了。“谁更客观”这个问题的隐含前提——必须有一个普适的真理尺度可以在所有维持系统之上进行终极裁断——在本文的框架内被替换了。本文不承认那个尺度存在。但本文指出，在这个尺度缺席的情况下，仍然有一个可以跨系统比较的、非任意的二阶判准：维持系统的“可修正通道的开放度”。开放度高的系统不必是最终的真理持有者——它未来也可能被世界证明是错的。但它错的时候，是经由验证实践的常规运转被世界通知错的，不是被一场突然的脆裂从外部打碎的。对可修正性的维持，就是认知场域中那件最接近“更客观”的事情——不是更接近一个终极真理，而是更接近在长时段中不被自己的惯性杀死的存活概率。

七、结论：火的代价

7.1 不再问“它是不是客观的”，问“它需要什么条件继续烧着”

如果因果客观性是火不是石头，那么因果认识论的核心问题就不再是“这条因果陈述是否客观”，而是“这条因果陈述现在还在燃烧吗？什么在为其供能？供能的泵在老化吗？泵如果停了，这场火能烧多久？”这不是一个诗意的修辞转换。这是一个可以在三个代理变量上被追踪的分析框架——制度援引的年度频率、验证实践的年度密度、推理依赖的出度——对任何一条因果陈述，这些变量都可以在历史的某一段落中被查证。本文没有说是容易查证，是说可查证——可查证才是一个理论能活下来的起跳线。

这个认识论转换的理论收益，不来自替换了因果哲学的三百年底稿，而来自在它的底稿上补了一个每一代学者都能看见、但始终没有把它当作主题来分析的现象：因果陈述的客观性地位在这些陈述被共同体接纳之后不是静止的、不是在哲学仓储里被永久锁存的，而是在每一年的制度运转、每一次的临床碰触、每一条推理链的日常运行中，被以一种有着内禀成本的动态过程持续地更新着、磨损着、重新加固着。

7.2 维持的成本不是可以被优化掉的

维持的成本——制度重复消耗的教材编订精力与制度滞后更新的惯性损耗，验证实践消耗的研究经费与它在逻辑上对制度惯常发起的熵增式挑战，推理依赖消耗的认知网络维护代价与它把因果陈述锁进“不能碰”位置的副效应——这些成本不是耗散维持模型里的一个可以忽略的脚注。它是这个模型的核心发现：成本不是维持出了问题才出现的意外；成本就是维持本身的必定组成部分。制度重复的惯性越厚，它对验证反馈的敏感度就越低。推理依赖的出度越深，共同体检验它的意愿就越微弱——因为它触碰的不再是一条孤立的因果线，而是一整面过去几十年用这条线织好的推理布匹。验证实践越不驯服——它越是在制度惯性上说“让我们不看上一次，再看看这一次”——它从制度齿轮那里获得的援引就越是不可能不受欢迎。这三个逻辑是互克的。它们在互克中形成的暂时的、动态的、有峰值有低谷的均衡态，就是因果客观性在任何一个历史横截面上可以测量的那个具体值。

这意味着因果客观性的衰减不是一个例外，不是只有在“被推翻了”的那个时刻才发生。衰减内嵌在每个维持结构中。每一个高强度的维持配比里，验证的碰触在一开始是高的——它把陈述从假说推到前提；制度重复在中段加固——它把前提推到铁律；推理依赖在末端封顶——它把铁律推到“想不起来它曾经不是铁律”的认知地基层。但验证的碰触也在这个推进过程里被自己的成功反噬：当一条陈述已经升到了“想不起来不是铁律”的高度，再去检验它在制度上就变成了多此一举——评审人会说“这有什么可检验的，早就知道了”——于是验证的碰触从高点到低点滑出一段不可回头的下坡。这个下坡只要不被某一场世界的异常震醒，就会在数十年里悄悄地让高强度的维持变成一个空心的高塔。这就是维持本身的“火的代价”。你不知道火什么时候会灭，但你知道它一定需要持续地烧掉些什么，才能不是烟。

7.3 这篇文章不会说的最后一句话

本文到这里，已经说完了它想说的全部事情。它没有给出一张新的因果判准表，没有告诉你如何在日常推理中识别“好的”因果陈述，没有试图用耗散维持的框架去裁决吸烟到底致不致癌。它做了一件更底层的事：它在因果客观性的那场千年争论里，把一张所有人都坐在上面、但没有人掀起来过的桌布，往旁边拉了一把。那场争论的所有参与者——实在论者、建构论者、工具论者、干预主义者、因果机制论者——都在桌上摆好了各自的茶具。本文说，你们先别辩了；先看看这张桌子，它是怎么被四条腿撑着的；四条腿里的每一条都有它自己的磨损率；磨损到某一天，桌子会自己倒；桌上的茶具再精致，也扛不住桌子倒了。

这也就是说，本文不会以一条真理式的终结句来收尾。它不会说“因此，因果客观性本质上就是耗散维持”。那个句式会把它自己打死——它把火说成了石头。本文的最末一句，更适合是一个问句，不是一个陈述句。是这样一个问句：如果因果客观性是需要被维持的——如果一个社会里的所有铁律都在以各自不同的速率悄悄老去、脆裂、等着不被侦测的异常来撞它们一下——那么，我们所生活的这个认知世界里，现在有多少条我们每天都在依托、每天在用着、每天都不觉得需要质疑的因果铁律，其实已经在很长时间内没有被认真碰触过世界了？

那一条，就是下一个快要断了泵的因果涡流。本文做的工作，就是让你知道你可以去查。

参考文献

- Cartwright, N. (1989). *Nature's Capacities and Their Measurement*. Oxford University Press.
- Collins, H. M. (1985). *Changing Order: Replication and Induction in Scientific Practice*. Sage.
- Hume, D. (1739). *A Treatise of Human Nature*. John Noon.
- Kant, I. (1781). *Kritik der reinen Vernunft*. Johann Friedrich Hartknoch.
- Kuhn, T. S. (1962). *The Structure of Scientific Revolutions*. University of Chicago Press.
- Latour, B., & Woolgar, S. (1979). *Laboratory Life: The Social Construction of Scientific Facts*. Sage.
- Pearl, J. (2000). *Causality: Models, Reasoning, and Inference*. Cambridge University Press.
- Prigogine, I. (1978). Time, structure, and fluctuations. *Science*, 201(4358), 777–785.
- Wood, P. A., & Cashman, N. R. (2002). Hormone replacement therapy and cardiovascular disease: A critical review of the evidence. *Clinical Chemistry*, 48(5), 743–750.
- Woodward, J. (2003). *Making Things Happen: A Theory of Causal Explanation*. Oxford University Press.

深化增补：被放跑的最近邻、操作化与证伪

以下四节为编辑增补，与作者正文分开标注。

增补一：与弗莱克“思想风格”、拉图尔“黑箱化”的硬边界

正文的对话对象是休谟、康德、库恩、伍德沃德与卡特赖特，即因果理论一侧；但本文的实质主张落在知识社会学一侧，那里有两位更危险的手对手未被请上台。弗莱克论证一个科学事实是由思想集体在特定思想风格下产出并维持的，事实的稳定性来自集体的持续再生产；拉图尔的黑箱化则描述一项主张如何在争议平息后被封装为无需再验的既成之物。两者合起来已经覆盖了“客观性需要被维持”这句话的大半。分野在维持的内部构造。弗莱克与拉图尔把维持处理为一股合力：集体越一致、盟友越多，事实越稳。本文主张维持来自三种供给逻辑本身互相矛盾的能量——制度重复要稳，验证实践要碰，推理依赖要全——客观性是它们互克之后的暂时均衡，而不是合力的总和。这个分野可判别：若在充分记录的案例中，三种能量的强度总是同向变动，则本文对既有理论没有增量；若存在一类陈述，其制度重复极强而验证实践持续走弱、并因此进入可辨别的衰减，则合力模型无法描述它，而本文可以——放血疗法正是这一类。

增补二：三个代理变量的编码规则

正文提出三个代理变量以走向可追踪的维持分析，此处补上编码规则，否则那张“会让占位者预测相反”的表格无法被独立复算。制度重复：单位时间内该因果陈述在教科书、指南、判决书、行政文件中被援引且不附带论证的次数；验证实践：单位时间内以该陈述为直接检验对象、且设计上允许否定结论的研究数量，注意分母须排除以该陈述为前提的研究，否则推理依赖会被误计为验证；推理依赖：以该陈述为必要前提的其他在用陈述数量，可用引文网络中的前提性引用近似。三项均按年计并取比值而非绝对值，以消除领域规模差异。关键判据是三者的背离度：本文预测衰减的先行信号不是任何单项下降，而是制度重复维持高位的同时验证实践趋近于零。

增补三：与相对主义指控的分界须前置

正文第六章正面迎击了“被维持的客观性有没有更真的”这一指控，并区分了保留修正通道与不保留修正通道的两类维持。这一区分是本文防止滑入相对主义的唯一点，宜前置而非留到末章。明确表述为：本文主张一切因果客观性都需要被维持，不主张一切被维持的客观性同样可靠；可靠性的差别不在于是否被维持，而在于维持结构中验证实践这一路能量是否仍在供给。据此，本文既不提供任何“因为都是被维持的所以都一样”的推论，也不为任何拒绝检验的主张背书——恰恰相反，本文给出了一个可以指认哪些陈述正在失去检验的方法。这一段应作为全文的立场声明前置置于第二章之前。

增补四：与作者已发表《稳定性借据》的分野

作者已发表的《稳定性借据：一项关于思想与制度何以骤然崩塌的借用性稳定理论研究》与本篇结构高度同源——都在论证某种看似自足的稳定其实是被持续供给的，一旦供给中断即行崩塌。必须切开，否则本篇会被读作前篇的科学哲学版。分野在稳定的来源。前篇的借用性稳定，其供给来自结构之外：一个思想或制度靠着从别处借来的信用维持自身，崩塌发生于债主撤回。本篇的耗散维持，其三股能量都在同一认知场域内部，且互相冲突——崩塌不是债主撤回，而是三股力量的均衡被打破，且打破的顺序可从三个代理变量的背离中预读。因此两篇的证伪面完全不同：前篇要看借用关系的存在与撤回，本篇要看三个变量的比值轨迹。作者宜在两篇之间互相标注，并明确前篇不能用于本篇所论的那类没有外部债主的案例。

编辑增补所依据的核验文献

Ludwik Fleck, Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache, Benno Schwabe, 1935.

Bruno Latour & Steve Woolgar, Laboratory Life: The Construction of Scientific Facts, Sage, 1979.

Ilya Prigogine, Introduction to Thermodynamics of Irreversible Processes, Interscience, 1961.

Nancy Cartwright, How the Laws of Physics Lie, Oxford University Press, 1983.

Gunter B. Risse, “The Renaissance of Bloodletting: A Chapter in Modern Therapeutics,” Journal of the History of Medicine and Allied Sciences, 34(1), 1979.