

知域收窄：科举制度如何重塑了“什么值得知道”的边界

王德生 · Claude

中华文化与科技创新 · 李约瑟之问与答 · 之八 · SDE 金点子发生器 产出 · 二次双审 + 三轮打磨 · 约3.1万字 · 发表于 2026年7月17日

思想拓展声明：本智能体（SDE 金点子发生器）产生的任何论文与文本，均作为“思想拓展功能”提供——是 AI 在特定方法引导下的思想实验与观点探索，用于拓展思路、激发思考，不构成正式学术研究成果或事实性结论；如需正式使用，请自行核验并遵守学术规范。

摘要

李约瑟之问已追问逾半世纪：为何近代科学革命未在中国发生？既有解释或清点中国“缺了什么”，或批评问题本身的欧洲中心预设。本文论证，这两条路径共享一个更隐蔽的先验——它们默认“值得追问的问题”是自明的，仿佛自然本身就标注着“请研究我”的标签，静待任何文明的理性头脑去发现。

本文提出一个不可还原于既有概念的新辨别维度：知域收窄——一个文明并非刻意压制对自然的追问，而是在特定的制度实践中，持续收窄了参与者感知“什么是值得知道的事情”的边界。科举制度的历史角色，不是“堵死了通往自然的路”，而是在千年尺度上，把那条路径从读书人的认知地图上渐次抹去。至明清，多数士子已非“压抑对自然的兴趣”，而是根本不觉得那里有什么值得追问的东西。

知域收窄的论证不依靠量化规模（如有多少人被排出科学事业），而依靠对主体性感知边界的结构性分析：一个人的“认识欲”指向何方，是被一套渗透进日常实践的制度逻辑持续塑造的。本文从制度塑造、观念内化、日常实践渗透三个层面，展示知域收窄如何在科举中国的历史条件中一步步发生——不是作为先验标准的逐一验证，而是作为过程的内在展开。通过欧洲对照，论证精算碎片化如何保护了“知域”的多元性；通过伊斯兰与印度文明的反例，确立精算统一是知域收窄的充分条件而非必要条件；系统回应来自实学传统、制度“逃逸者”与技术辉煌的内部反例；最终回应当代质疑，给出这一判断的证伪条款。

关键词：李约瑟之问；科举制度；知域收窄；认知多样性；科学革命的发生条件

一、一个更隐蔽的先验

1.1 旧答案的两难

李约瑟之问的答案家族已繁衍三代。第一代清点中国的“缺失”：缺形式逻辑、缺实验传统、缺资本主义。第二代批评问题本身：李约瑟预设了欧洲道路的普遍性，“为什么没有发生”这个问法就是欧洲中心主义的。第三代试图超越“有无”之争：伊懋可提出高水平均衡陷阱——中国因人口—资源压力陷入技术停滞；林毅夫区分经验性试错与科学实验，指出科举吸走了科学人才。

三代答案各有所见，却也各有所困。第一代的反例随手可拈：墨家和名家不就有逻辑吗？宋代沈括《梦溪笔谈》不就有实验观察吗？第二代击碎了欧洲的普世幻象，却无力解释另一事实：科学革命毕竟在17世纪的欧洲发生了，而没有在17世纪中国发生。如果“为什么没有发生”是个伪问题，那么“为什么毕竟发生了”同样需要回答。第三代把解释推向更精微的结构性因素——人口、资源、激励——却给不出一个机制说明：这些因素为何恰好在中国交织成那个特定的自我锁定局面？以伊懋可的“高水平均衡陷阱”为例：它把一种复杂的历史结算态命名为一个特定的“故障模式”，仿佛历史理应在人地比达到某个临界点时自然释放出科学革命，而中国只是“陷住了”。这个命名本身——陷阱——就预设了一条本应如此的均衡轨道。而知域收窄要取消的，正是这条轨道的先在性。

更根本的问题在于，三代答案共享一个不被察觉的先验：它们都默认“值得追问的问题”是自明的。无论你是第一代的“中国缺少了追问自然的零件”，第二代的“中国有自己的追问方式”，还是第三代的“追问自然的激励被压制了”，你们都预设了同一个前提——“追问自然”这件事，作为人类理性的一个普遍倾向，本来就该在那里，只不过有些文明被阻挡了、有些文明被解放了。伊懋可的“陷阱”预设了如果没有人地比的约束，追问自然会正常展开；林毅夫的“供给不足”预设了如果科举不吸走人才，那些人才自然会流向科学。这些预设很少被清晰地陈述，更从未被严肃地质疑。

这个先验就是：“值得知道的问题”是对象本身赋予的，静待一个普遍理性去发现。

一旦这个先验被说出来，它的脆弱便暴露无遗。人类的历史经验一再显示：不同文明、不同时代的人，认为“什么是值得知道的”这件事本身就是不同的。一个汉代的经学家和17世纪的伦敦皇家学会会员，他们感受到的“值得追问之事”的边界，几乎不重叠。这不是因为一方愚蠢、一方聪明，而是因为双方接受了一套完全不同的“什么是值得知道”的训练。这套训练不是抽象的“文化传统”或“思维模式”，而是一套可以以操作化方式追踪的制度性机制。

中国科举制度的历史角色，因此必须被重新定义。它不是“堵死了通往自然的路”——那个讲法预设了那条路本来就在那里，科举只是竖起了一道墙。真正的历史实况是：在长达千年的时间里，科举制度持续地收窄了全社会读书人感知“什么值得知道”的边界，以至于那条路所在的方向，在他们的认知地图上被渐次抹去。至明清，一个普通的士子并非“压抑自己的兴趣”去读经——他根本不觉得经学以

外有什么值得花心思去追问的东西。他没有在做一个压抑的动作。那个“收窄”不是在他每一次面对着某个自然现象的瞬间完成的，而是在他每日的读书、应试、交游中被“浸”出来的。它不是任何个体或集团刻意设计的结果，而是制度逻辑在时间中的未预期生成物——每个参与者都在按自己的利益计算行事，总和的结果却把整个文明的认知多样性压缩到了极限。

这便是本文所要论证、所要命名的那件“之前看得见却说不出”的事：知域收窄。

1.2 一个必要的先行澄清：本文不是什么

在进入论证之前，有必要廓清本文的界限。本文不做三件事。

第一，本文不回答“科学革命为什么在17世纪欧洲发生”。它回答的是两个问题中的前一个：为什么在中国没有发生。前一个问题已有大量研究——默顿笔下的清教伦理与科学的亲和性、韦伯分析的欧洲城市自治与法律理性化、大分流论述中的制度多元性——本文对这部分不做重复，也不站队某一种解释。本文只处理那个更被忽略的半边：在欧洲发生的故事之外，中国这一侧发生了什么，使得即便所有的外部条件都对等（事实上不可能对等，但这是思想实验的起点），某种关键性的东西仍然不同。

第二，本文不做全盘的比较文明史。当文中出现欧洲、伊斯兰、印度的案例时，它们不是作为完备的独立分析对象出现的，而是作为观察中国科举制度这一核心案例时的对照面——用以澄清知域收窄的发生条件、边界约束和机制特征。这一立场使本文得以在史料密度上集中精力于中国案例，而不必在四个文明之间分配同等篇幅。

第三，本文不把“知域收窄”当作中国古代独有的病理标签。恰恰相反，本文的核心主张是：知域收窄不是中国文明的特殊命运，而是一种在任何特定制度条件集合下都可能发生的结构性趋势。科举中国之所以成为本文的极限案例，是因为它在古代世界的技术条件下，把一种普遍的收窄潜力推到了任何文明都未能企及的极致。欧洲的碎片化同样是被特定历史条件“生成”出来的，而非任何文明的默认设置——多元知域与收窄知域都是特定制度条件下被发生出来的稳定态，没有任何一个具有本体论上的优先性。当代世界有它自己的收窄版本——这将在本文的末尾展开，且绝非借古讽今式的修辞点缀，而是对知域收窄这个概念的严肃理论推衍。

二、知域收窄：与既有概念的不可还原对话

知域收窄是否为本文的铸新，不能靠自我宣称来确立。它必须与覆盖域最邻近的既有概念做正面、严格、不可还原的对话。本节以此为首要任务。

2.1 知域收窄的界定

在展开对话之前，先给出正面定义。

“知域”指一个人在特定制度条件下，感知为“值得投入心智去了解”之事物的范围。这不是指他实际上知道什么（知识的实有），也不是指他声称什么有价值（表述的偏好），而是指他在面对一个陌生事物时，那个最先自动涌现的反应：这是不是一件“值得去追”的事？那个自动涌现的反应，就标记着他的知域的边界。边界这边，是“值得到”；边界那边，是“跟我无关”。

“知域收窄”指的是这一感知边界在特定制度条件下，由宽向窄的持续收缩过程。它不是一次性的禁令或排斥（那样反而会被察觉、被反抗），而是一种日常化、微剂量、代际持续的边界内移。当这一过程持续足够长的时间——数百年乃至上千年——那些被移出边界之外的事物，就不再被人“压抑着不去想”了，而是根本不被感知为一个可能性的存在。

这便引出了知域收窄的终态标志：不是禁止追问，而是让追问的冲动根本无从发生。一个明清士子走进一片山林，他看到的是诗题、画境、可咏可叹的风景，而不是一个“值得独立解剖”的地质构造或生物群落。他不是在压抑自己的地质学兴趣。地质学本身就不在他的知域之内。

需要在此处明确的是：知域收窄处理的不是“在已有认知边界内如何分配注意力”的问题——那是认知心理学和制度经济学中“注意力分配”理论的领域。一个组织可以通过KPI体系引导员工的注意力从A项目转向B项目，这不涉及知域的改变——因为A项目和B项目都还在决策者的感知域内，只是资源投入的比例发生了变化。知域收窄处理的是边界本身的撤销：当一种追问被移出知域之后，它就不再出现在注意力分配的选项中。“不选它”和“感受不到它的可选性”是两种完全不同的事件。前者是同一算盘上的数量权衡，后者是整把算盘被替换。这正是知域收窄与“注意力分配的制度化引导”之间的不可通约之处。认知社会学的既有工具可以很好地描述前者，却无法捕捉后者——因为后者的对象不是“认知资源的配置”，而是“认知可能性的存在条件”。

2.2 与福柯“知识型”与“规训”的不可还原对话（上）

对知域收窄最严重的概念威胁来自福柯。威胁来自两个方向：早期福柯的“知识型”与晚期福柯的“规训—考试权力”。本节处理前者，下节处理后者——因为两者对知域收窄构成的挑战在性质上不同：前者在概念覆盖域上高度重叠，后者则在机制解释上构成直接的替代竞争。

在《词与物》与《知识考古学》中，福柯提出了“知识型”这一分析维度——一个特定历史时期内在最深层面决定着“什么可以被知

道、什么甚至无法被言述”的认知可能性条件。它先于任何具体的知识生产，是话语形成的“考古层”。知域收窄处理的同样是前于具体知识内容的认知边界问题。两者覆盖域高度重叠。本文必须证明：知域收窄不是福柯知识型的中国制度变体。

两者的不可还原之处在于对“边界如何发生”的根本预设不同。

福柯的知识型是一种断裂式的、无主体的结构性跃迁。在《词与物》中，文艺复兴知识型、古典知识型、现代知识型之间的转换是突然的、不连续的，仿佛认知地层在某个时间点上整体翻覆。福柯笔下几乎看不见“边界如何一步步移动”的过程——因为他的方法要求他悬置连续性叙述，而是把一个时期的全部话语当作一个同时性的配置来解剖。知识型的边界是“被划定”的——它在某个考古学瞬间就那样呈现了——而不是“被持续收窄”的。

知域收窄做的，恰恰是福柯不做的：追踪边界如何在一个具体的制度运作中，日复一日、代复一代地缓慢内移。它不是认知配置的整体翻覆，而是感知范围的持续收拢。这种收拢不像知识型的断裂那样能被清晰地标记在某个考古学断面上——它更像潮水的退却，缓慢到在任何一个切面上都几乎看不出变化，只有拉长到数百年的跨度上，才能看见海水已经退到了多远处。

这就引出第二笔不可还原之处：制度的位置。在福柯早期考古学分析中，权力是弥散的，不存在一个单一的“制度”作为边界推移的执行人。知域收窄恰恰把一个特定制度——统一选拔体系——作为边界内移的核心引擎来追踪。知域收窄要问的问题不是“中国传统知识型如何规定了认知的可能性条件”，而是“科举制度这个具体装置，如何通过评价单一化的运作，把认知边界一步步往内推”。这是福柯的知识型分析不提供、也不可能提供的制度性因果追踪。

第三笔区分在于实证层面的可追踪性。福柯的知识型是用考古学方法从大量异质性话语中重构出来的深层结构，它不能被“量度”也不能被“逐代比较”。而知域收窄要求并且容许代际比较：明清时期士子日记中出现的自然追问频率是否显著低于宋元？同一类自然现象（日食、地震、怪胎）在不同朝代的策论中被以什么方式归入什么解释框架？这些是可以被追踪、被比较、被反证的实证问题。

知域收窄和福柯的知识型切割开的那个不可还原的辨别面是：知识型处理的是“在一个时期，认知的边界在哪里”；知域收窄处理的是“在一个制度条件下，认知的边界如何一步步移动”。前者是结构分析，后者是过程追踪。两者不可互换——你可以同时承认明清中国存在一个特定的知识型，它划定了“哪些事物可以被知道”，并且这个知识型的边界本身，就是在科举制度的代际运作中被持续收窄的结果。

2.3 与福柯“规训—考试权力”的不可还原对话（下）

晚期福柯的挑战更为直接。《规训与惩罚》中，福柯将“考试”分析为一种典型的规训权力——它通过持续的分级、排名与档案化，把个体变成一个“可分析、可描述的人”。考试不只是筛选，而是一种通过“规范化裁决”来塑造主体的权力-知识装置。科举制度恰好是这种“考试权力”在古代世界的最大规模制度化——它用功名等级把全社会最聪明的头脑全部纳入持续的排名之中。如果福柯的规训理论已经能够解释科举如何形塑了士子的认知主体性，那么“知域收窄”就可能只是“规训在帝制中国的表现”——一个程度更极端的版本，而非新的理论维度。

这一挑战必须被正面回应。本文的回应是：两者的区分不在于制度的统一度或持续时间的长短，而在于被生产出来的效果在层次上的差异。福柯的考试权力生产的是“可量化的个体”——一个可以用分数、排名、档案来描述的主体。它的效果落在主体“如何被认识”的层面。而知域收窄生产的是“感知边界的撤销”——它不是在重新描述个体，而是在撤销某些追问的“可存在性”。两者的区别不是量的区别，而是效果所在的层次的区别。

可以用一个思想实验来澄清这一区分。假如有一套完全按照福柯式规训运作的考试体系：它将学生分科、分级、持续排名，每个学生都有自己的档案，每一科都有精确的分数——但它同时保留了多学科并存（数学、自然哲学、修辞、神学各自独立成科，各有各的评价体系）。在这样的体系中，学生被规范化了，被可量化了，但他的知域没有被收窄——天体力学和拉丁文法都还在他“值得”的感知范围内，两者虽然在不同的考试中被各自清算，但他知道两者都是“值得知道”的事。规训在这里完成了主体的生产，但没有完成知域的收窄。

现在，把这个体系换成另一种：只有一个科目（经学），只有一种评价形式（八股），只有一种通货（功名），其他所有认知活动都无法在这个评价体系中获得任何测量。此时，不仅个体被考试权力塑造成可量化的主体，而且那些无法被这个唯一的评价体系所量度的认知活动，在个体的感知中被逐步撤销了“可存在性”。这就是知域收窄比规训多出来的那一层：它不只是塑造主体，它在撤销追问本身的存在条件。福柯的考试权力无法单独解释这一层效果——因为在福柯的框架中，考试始终是多元权力场域中的一种技术，它总是与其他权力技术（司法、医学、军事）并行运作。考试权力的规训效果恰恰依赖于一个前提：存在多个知识领域供考试去分科管理。而科举制度的独特之处在于：它取消了多个知识领域——不只是组织它们、规训它们，而是从根本上把绝大多数认知领域从“值得”的清单上划去了。这个“取消”的动作，不在福柯的考试权力分析的理论射程之内。考试权力的分析预设了一个多元知识场域作为其运作的前提，而知域收窄恰恰把这个前提本身历史化了：它追问的是，在什么制度条件下，那个多元知识场域本身会被压缩为单一的？

这便引出了知域收窄与福柯规训理论切割开的不可还原的辨别面：规训权力处理的是“如何在已有的知识领域内生产可量化的主体”，知域收窄处理的是“知识领域本身如何在制度运作中被系统性地撤销”。前者是主体的生产技术，后者是认知可能性的消除机制。

两者不处于同一理论层次——你可以有一个高度规训但知域极其宽阔的社会（17世纪的耶稣会教育体系，规训严厉但科目繁多），也可以有一个知域极度收窄但规训色彩并不显著的社会（某些前文字社会，认知领域狭窄但不存在考试式的规范化裁决）。这两种变量在经验上可以独立变化，在理论上不应互相还原。

这一区分的理论收益在于：它让我们能够把“规训”与“收窄”作为两个独立的分析维度来使用，从而能够比较不同制度条件下两者各自发挥了什么作用、如何交互——而不是把一切考试制度的效果都装进“规训”这一个概念里。科举制度同时在做两件事：规训（通过功名等级生产可量化的士人主体）和收窄（通过评价单一化撤销其他认知领域的存在条件）。前者是福柯已经分析过的，后者是福柯的分析框架无法单独抵达的。

2.4 与布迪厄“惯习/场域”的不可还原对话

与布迪厄的对话同样不可回避。知域收窄是“感知边界”的代际内移，这与布迪厄对“惯习”——被结构化的、生成性的性情倾向系统——的分析在覆盖域上有高度重叠。布迪厄在《区隔》中论证，社会行动者的分类图式本身是阶级惯习的产物：他们在感知事物之前，已经在身体化的倾向中被规定了什么值得感知、什么不值得。这一逻辑与知域收窄的边界内移极其接近。本文必须说清：知域收窄不是布迪厄惯习理论的制度化版本。

两者最根本的不可还原之处，在于代际机制的不同。布迪厄的惯习再生产主要通过家庭与阶级场域的继承：父母的文化资本、居住空间的阶级隔离、教育系统对既有阶级优势的合法化——这些机制把惯习从一代传到下一代。惯习的代际传递是弥散在日常生活毛细血管中的，它没有一个集中化的、几乎覆盖全社会精英层的统一评价中心作为代际传递的枢纽。

而知域收窄的代际传递恰恰有这样一个枢纽：科举的评价体系。一个明代士子不是在家庭中通过父母的言传身教学会了“只有经义值得追问”——他是在十年的应试训练中、在同侪的竞争中、在功名的诱惑中，日复一日地把这个边界刻进自己的感知习惯里的。家庭也起作用，但家庭不过是把科举的评价体系内化为“好孩子该读什么书”的日常观念。真正的发动机是朝廷的功名等级——它像一块磁石，把所有分散的家庭教育都吸向同一个方向。这就是为什么知域收窄能够在千年尺度上持续运作：因为代际传递不是靠弥散的阶级惯习在维持，而是靠一个集中化的评价中心在加固。这个机制的持续性和统一性，是布迪厄的惯习理论所描述的任何现代阶级再生产都无法比拟的。

为进一步坐实这一区分，必须直接对照布迪厄在《国家精英》等著作中对法国精英学校与阶层再生产的分析——这是布迪厄惯习理论在分析制度化选拔时最为接近本文论述的部分。法国的大学校体系也通过统一考试选拔精英，也在代际间再生产着特定的文化惯习。这与科举似乎有同构关系。然而，布迪厄处理的精英选拔与本文处理的科举制度有一个关键的制度结构差异：评价维度。法国的选拔考试是一个多维度竞争场域：学术能力（笔试成绩）、文化修养（口试中的谈吐与品位）、社会资本（面试中的互动规则）同时起作用，且不同学校之间、不同学科之间、不同赛道之间存在大量不可通约的评价空间。布迪厄的任务恰恰是揭示：在官方宣称的纯粹“学术平等”标准下面，文化惯习如何隐秘地、非正式地运作，使得看起来中立的评价实际上有利于既有特权阶层。布迪厄的分析依赖于一个前提：评价的正式标准不是唯一的，它需要被非正式惯习所补充、覆盖乃至颠覆。而知域收窄的根本特征恰恰是：评价的正式标准就是唯一的。功名等级通则了一切，没有另一个平行的、可以与之竞争的评价维度。士子们不是在用文化惯习隐蔽地获得考试优势——他们是在公开地、完全自觉地、彼此激烈竞争地把全部心力投入到同一把尺子所量出的同一个方向上。布迪厄的惯习理论揭示的是评价系统的隐性不公，知域收窄揭示的是评价系统本身的显性单一。这是两种完全不同的制度逻辑，不可互相还原。

知域收窄因此与惯习理论切割开的那个不可还原的辨别面是：惯习理论处理的是一套弥散在日常实践中的分类图式如何通过家庭和阶级场域代代相传；知域收窄处理的是一套集中化的统一评价体系如何作为代际传递的枢纽，把感知边界持续地、不可逆地往一个方向收拢。两者在代际机制的层级上不可互换。如果在知域收窄的框架内，个体的感知习惯被制度性地收窄了，那一收窄的生成机制不是弥散的阶级再生产，而是集中化的评价清算——这一机制层面的差异，就是布迪厄的惯习理论无法直接覆盖的理论剩余。

2.5 与库恩“范式”及相关概念的不可还原对话

与库恩“范式”的区分相对简洁。库恩的范式是某一个科学共同体内部共享的理论框架、方法准则与范例。范式的功能是：在一个已经被承认为值得研究的领域内，规定“用哪套方法去研究”“哪些问题算未解难题”“什么样算一个好的解答”。它运作在知域内部。而知域收窄改变的是知域的边界本身——它决定的不是“在已划为科学领域的地盘上，用哪套范式”，而是“哪些东西算得上一个值得研究的领域”。

由此可一并澄清与“认知闭合”的区分。认知闭合是个人心理层面的概念，指个体对模糊情境的不容忍和追求确定答案的需要。一个高认知闭合需求的人可以保有一个极为开阔的知域（他渴望对一切问题都获得确定答案），一个低认知闭合需求的人仍然可能身处极度收窄的知域之中。知域收窄的发生机制不在个体心理层，而在制度-感知的耦合层。

与葛兰西“文化霸权”的区分同样在此厘清。文化霸权描述支配性意识形态如何通过文化机构被接受为“常识”，核心机制是支配与接受。知域收窄不预设任何阶级或集团的支配意图。科举制度的运作不是“统治者欺骗被统治者让他们以为经学是唯一值得学的东西”，而是参与者主动精算后的自动收敛。知域收窄更近似于市场的“看不见的手”：每个个体都在按自己的利益计算行事，但总和的结果却把

整个认知多样性压缩到了极限。

2.6 与韦伯“儒教理性主义”的对话定位

韦伯在《儒教与道教》中提出了近代科学未在中国发生的另一种解释路径：儒教理性主义是一种“适应世界”的理性主义，它与清教“支配世界”的理性主义在方向上根本不同。韦伯的核心判断是：儒教不寻求对世界的理性改造，而是寻求对既有秩序的理性适应；这种适应导向的理性主义，在精神气质上与将自然作为可操纵、可解析的独立对象的科学追问不相亲合。

知域收窄与韦伯的对话不是一个“为韦伯补机制”的操作——知域收窄不是在韦伯的宏观判断之下添一个中层解释，使得韦伯的理想型分析更“完整”。发生学的做法不是补充，而是重置。本文的立场是：在知域收窄的分析框架内，韦伯的“儒教理性主义”理想型本身需要被重新审视——它描述的那个“适应世界”的精神气质，在多大程度上是儒教义理内在固有的，又在多大程度上是在科举制度对知域的千年收窄中被制度性地生成出来的？这是一个韦伯自己的分析框架无法提出的问题，因为韦伯把“儒教理性主义”当成了一个先在的文明级的给定变量，而不是一个需要在制度史中被解释的被生成物。知域收窄恰恰让这个被给定者变成了被追问者：如果儒教理性主义本身就足以阻止科学革命的发生，那么为什么在科举制度尚未把知域收窄推到底的唐宋时期，仍然存在沈括这样同时处理历法、乐律、地理、生物、诗文的广域认知者？沈括的儒教理性主义为何没有阻止他在多个认知领域中穿梭？答案可能是：儒教理性主义本身并不足以单独完成知域收窄——它提供的是一个价值排序的方向（道高于器、心性高于物理），但把这个方向钉死为不可偏离的唯一通道的，是科举制度把评价标尺统一化的那一笔。没有科举的统一评价清算，儒教理性主义的价值排序可能只是众多排序中的一种——有影响力，但不垄断；有方向，但不封死。这正是知域收窄对韦伯的重置：它把“儒教理性主义”从一个解释变量变成了一个被解释变量的一部分。

2.7 与艾尔曼“内生科学”的对话定位

在科举与科学认知关系的研究中，艾尔曼是绕不过去的最大对话者。他在《晚期中华帝国的科举文化史》与《以他们自己的术语：1550-1900年的中国科学》中处理了两个直接相关的问题：科举知识体系对士人认知的形塑，以及明清中国是否存在一个“内生的科学传统”。

本文与艾尔曼的关系不是驳斥，而是利用与推进。艾尔曼的核心贡献在于：他揭示了科举考试所要求的经学知识训练绝非死记硬背，而是一套高度复杂的文本处理能力——考证、校勘、训诂——其精密程度在认知操作上与科学推理可以类比。同时，他展示了耶稣会士入华后，中国士人对西方自然知识并非全盘抗拒，而是积极将其纳入考据学的“格物”框架中进行讨论。艾尔曼的论证力量在于：它让“中国缺乏科学思维方式”这类粗糙解释不再有立足之地，证明了中国士人在文本领域中发展出了极其精密的认知能力。

但艾尔曼的论证停留在一个点上的“类比关系”，它没有追问那个更根本的问题：如果中国士人的考据学如此精密，如果清代不乏对西方科学感兴趣的士人，为什么这套精密的认知能力没有被从文献对象上移开、施用到自然对象上？为什么康熙年间由皇帝本人赞助的《律历渊源》和《古今图书集成》中对自然知识的汇集，并未催生出一个独立的、代际传承的研究自然法则的学者共同体？艾尔曼并不试图回答这个问题——或者说，他的“以他们自己的术语”的视角，恰恰避免了提出这个问题，因为这个问题本身就可能被批评为“以欧洲的术语来衡量中国”。

知域收窄正是在艾尔曼停步的地方继续追问。它承认艾尔曼所揭示的全部——中国士人的文本理性极其发达，他们对西学的接触并非封闭排拒。但它进一步指出：这套文本理性的评价标准被完全锁定在经学内部。考据学的精确性之所以被高度评价，是因为它解决了经学内部的确定性争端（“这句话到底该怎么训释”），而不是因为它提供了一套可以脱离经学对象而独立运作的方法论。一个乾嘉学者可以用极其严密的逻辑推断《尚书》中某个字的古音，但他不会用同样的方法去推断某个自然现象的规律——不是他“不会”，而是把方法从经文搬到自然上这件事本身，不在他的知域之内。

这便引出了本文的核心概念之一：评价单一化。它不是在“评价标准”的意义上与“激励扭曲”等同——如果只是说“功名对经学的激励压过了对自然的激励”，那就是林毅夫已经说过的了。评价单一化要做的是更根本的事：它生产了一种感知过滤器。当所有的智力价值都被兑换成科举功名这一种通货之后，那些无法被这种通货衡量的认知活动，就已经在价值排序的维度上——而非仅仅在功名回报的数量上——被预先分类为“不值得”的了。不是“经学比自然科学更划算”的问题，而是“经学是‘值得’的，自然科学不在那个‘值得’的范畴之内”的问题。前者仍然是同一把算盘上的数量权衡，后者已经是两把完全不同的算盘。学术荣誉与科举功名是两种不可通约的通货，它们各自只衡量自己那一类活动的价值。而科举制度的成就在于：它把所有认知活动都用同一把尺子去量——功名等级。这把尺子一旦确立，那些无法被它量度的认知活动，就不再是“排名靠后”的问题，而是根本不会进入排名列表。这正是布迪厄的“场域”理论试图抗拒、而科举制度恰恰完全实现了的境地。

2.8 与胡弗比较制度分析的对话定位

托比·胡弗在《近代早期科学的兴起》一书中，通过大学法人身份、普通法传统等制度变量解释欧洲科学的独特性，这与本文第五章的“精算碎片化”分析构成直接的竞争关系。忽视胡弗，将使得本文对欧洲的对照分析停留在未进入比较科学史核心辩论的层面。

本文与胡弗的关系，不是替代，而是层次上的区分。胡弗的比较制度分析处理的是一组特定的制度变量——法人身份、法律自主性、

学术自治——如何为科学研究提供了一个不受教会和世俗君主直接干预的制度空间。这些分析集中在制度安排如何“保护”了科学探索的自主性。而知域收窄的分析处理的是一个更预设的问题：在没有出现这种保护性制度的社会中，对自然的追问可能不只“得不到保护”——它可能在感知层面就已经不被触发。胡弗能够解释“为什么欧洲的科学没有被压垮”，但他无法解释“为什么中国没有先产生一个需要被保护的科学探索传统”——因为他的分析起点（法人身份、法律自主性）本身假设了存在一个已经成形的、需要被保护的知识探索领域。而知域收窄恰恰追踪的是：为什么在中国，那个需要被保护的领域本身从未充分地成形过。两者因此在同一个解释链条上处于不同的位置：胡弗解释的是既有探索传统如何被制度保护，知域收窄解释的是探索传统本身如何被制度性地从感知中撤销。两者可以互补——但不可互相还原。

三、知域收窄的发生过程：科举制度的三重机制

不同于先定标准再以史例填充的论证方式，本节让机制本身从历史的展开中浮现。三重机制并非三个彼此独立的“因素”，而是同一个收窄过程中互相锁定的三个面相。本节在整体上以线性的制度史为经，以共时性的三个截面为纬：评价单一化追溯科举从多科并存到唯此一道千年制度演化（3.1），边界锁定展开明清两代制度缝隙中幸存冗余的实况（3.2），感知内化则以一个有充分史料支撑的个案为例为铆钉，展示制度如何将边界刻入身体与日常（3.3）。

3.1 评价单一化的发生

隋唐创制科举，本意是打破门阀、广纳贤才，而非收窄知域。知域收窄是这个制度在其长达千年的运转中“长”出来的一个未预期的后果。要理解这个后果如何发生，必须先追问：评价单一化是怎么一步步从科举中“长”出来的？

唐代科举远非一把统一的尺子。进士科重诗赋、明经科重帖经、明法、明算、明字诸科并存，吏部铨选还有身言书判多项标准，门第与荐举仍在事实上影响着入仕机会。一个唐代读书人的知域里，“值得到”的东西是多元的：诗写得好可以成名，律法精通可以入吏部，算学精湛可以入国子监明算科。没有一把唯一的尺子把所有这些认知活动统一测量、排出高低。在这个阶段，科举的“收窄”力量尚未被激活。

宋代的转向是关键。宋代大兴学校、扩大取士额数，科举成为入仕的最主要通道。更关键的是，经义在考试中的权重开始压倒诗赋——王安石变法一度废诗赋、专考经义，虽后反复，但经学作为科举核心内容的地位由此确立。这一转向不是任何一个个体意志单方面推动的结果。王安石本人确实是最激进的改革者，但他之所以能够推动经义取士，是因为在他之前已有一个逐渐凝聚的士大夫共识：诗赋取士被认为“浮华无用”，不足以甄拔治国之才。范仲淹在庆历新政中已有改革科举的主张，欧阳修、司马光等人虽在变法问题上与王安石对立，但在“科举当以经义为根基”这一点上并无原则分歧。这是一个精英层内部的交叉共识——它跨越了改革派与保守派的分界线——使得经义权重的上升获得了持续的动力，不因某一派在政争中的暂时失利而逆转。

与此同时，策论的地位上升，而策论的内容仍以经史为根基。那个被后世认知为“唯一通道”的意象——读书人唯一的正途是科举，科举唯一的内容是经学——在宋代开始成形，但尚未凝固。宋代的评价体系在事实上是“一主多从”的：经义是主干，诗赋、策论、医学、天文仍在主干的侧旁保留着各自的生存空间，沈括可以在《梦溪笔谈》中同时处理历法、乐律、地理、生物、诗文、掌故，而他的同代人并不觉得这种广度有什么奇怪——它仍在知域之内。

明清八股才是把评价单一化从“一主多从”推到了“唯此一道”的制度铆钉。八股文的严格形式——破题、承题、起讲、入手、起股、中股、后股、束股——将考试从“考你能不能在经义中发挥自己的理解”转变为“考你能不能完美地模仿圣贤的口吻、按照固定的文体章法、在既定的经注范围内重述已知之义”。这一步的制度后果极为深远：它把任何超出经注框架的理解、联想、发挥都变成了“违格”——文体上不合格，而非思想上被压制。一个明代士子在考场上想要展示他对自然现象的独立观察，他的文体不允许他这么做。不是主考官会判定他“思想不端”，而是他的文章在形式上就无法与八股的起承转合兼容。

由此，评价单一化在明清达到了它的极限形态。功名体系不再仅仅是一把通兑所有智力价值的尺子——它本身就是唯一的智力价值尺度。这把尺子的刻度不容分说：经义策论之外，没有第二个被承认的智力产出渠道。这不是“压制”，是“兑不下去”——任何自然知识的追问，在这把功名之尺上就是无法被量度的东西。一个士子研究草木虫鱼，即便有了精妙的发现，也无法被功名体系识别为“成就”。于是，不是他被禁止研究草木虫鱼，而是他自动收回了自己的认知触角——他的时间有限，心力有限，而他面对的是一个唯一渠道。他不需要被强迫。他自己会算账。

3.2 边界锁定：冗余如何在制度缝隙中被钉死

评价单一化按道理应该把一切认知冗余都清算干净。但历史比这个概念推演要复杂得多。政治秩序需要历法、宫廷需要医术、水利需要算学。因此，即便在科举全盛的明清时代，仍有若干认知活动在制度缝隙中存活下来。天文历算以钦天监为栖身之所，医学以民间需求和儒医传统为依托，考据学以经典文本为根基。它们的存活本身似乎构成了对知域收窄的反证——如果知域收窄如此彻底，这些认知活动为何没有灭绝？

必须认真考察这些“幸存冗余”的内部状态。它们活着，但它们的知域边界被各自的工具性任务锁死了。这种锁定不是通过禁令完成

的，而是通过“不需要”发生的——这个系统从来没有明文禁止过天文学家追问天体轨道的原因，它只是从来没有需要过这个追问。

以天文历算为例，一个具体的人物案例有助于钉实这个判断。清初天文历算家王锡阐（1628-1682）的生平提供了一个精确的“不需要如何运作”的制度场景。王锡阐是明清之际最杰出的天文学家之一，他精通《崇祯历书》所引入的西方天文学方法，提出了独立于第谷体系的行星运动计算方案，其《晓庵新法》被同时代人评为可与西法抗衡。然而王锡阐终其一生只是一介布衣，他的天文学工作从未获得朝廷的制度性承认——不是朝廷排斥他，而是钦天监的设置根本不需要一个“独立于修历任务之外的天文学理论家”。钦天监的制度结构——经费以修历为名目、考核以历法的精确性为标准、社会承认以“颁正朔”的政治仪式为核心——这个结构的运作逻辑，完全不产生“招募一个独立天文理论家”的需求。王锡阐本人对此并非浑然不觉。他在给友人的书信中多次流露出一种消沉的自我定位：“历学小道”、“不过数字推演”。这不是自谦，而是一个精确的制度感知：他正在从事的工作，在他所处的制度格局中确实无法被任何一种“值得得到”的通牒所承认。他不需要被禁止。他只是被“不需要”三个字推到了一个在价值排序中无处安放的位置。

元代郭守敬的《授时历》达到了中国古代历法体系的顶峰，其推算精度在当时的世界上堪称一流。但钦天监的整个制度设计服务于一个唯一的目标：编制更精确的历法以保障“颁正朔”。郭守敬的工作——改进观测仪器、积累观测数据、优化推算方法——全部被这个目标吸纳。他完成的是一件高度复杂的工具性认知活动，而非一项以自然本身为对象的理论追问。钦天监的经费结构（朝廷拨款以修历为名目）、考核指标（历法的准确性）、社会承认（历官的地位来自“正朔”的政治仪式），这三重制度安排共同织成了一张网：它不禁止天体理论的探讨，它只是不为这种探讨提供任何存活资源。一个钦天监官员想要追问天体运行的动力机制，没有人会惩罚他——但他的上司不会在考核时给他加分，他的同僚会认为他在浪费时间，他的经费预算里没有这一项。

医学的边界锁定遵循同样的逻辑，但有其特有的形态。从《黄帝内经》到《伤寒论》，从金元四大家到温病学派，中国医学拥有连续两千年以上的文本积累和临床传承。大量的士人在政事之余研习医术，留下了卷帙浩繁的医案和理论著作。张景岳对“命门”的发挥、吴有性对“戾气”的讨论，都达到了极高的理论辨析精度。然而，医学的全部认知活动都被锁定在“治病”这个工具性目标上。一个明代医家可以在诊余对医理做极为精微的辨析，但他没有动力去追问“人体正常的生理过程究竟是如何运作的”这类不以疾病为对象的基础性问题——因为他的全部认知训练告诉他：医术的价值在于救人，不救人的追问是“玄谈”。而“玄谈”在医学这个圈子里同样被看低。

考据学则是一个更微妙、也更具理论挑战性的标本。乾嘉时期的考据学者对古代经籍做了大规模的训诂、校勘、辑佚工作，其方法的精密程度——对证据的穷尽追求、对文本讹误的系统校理、对文献源流的严密考证——被梁启超直接比作科学方法。艾尔曼更将乾嘉考据视为一种以文本为对象的“格物”实践，指出其方法论的严格性可与同时期欧洲的文本批判传统平行。本文对此不做贬抑。恰恰相反，考据学的精密性是本文论证的硬事实：它证明中国士人在文本领域内发展出了极其精密的认知能力，这种能力在认知操作上完全可以类比科学推理。但正因如此，考据学才成为知域收窄最深刻的一个标本——它拥有最接近现代科学方法的认知工具，却从未被施用到自然对象上。

为什么会这样？因为考据学的评价标准来自经学内部的确定性争端。它的全部方法——比勘异文、追索源流、校定音韵——都是为回答一个特定类型的问题而优化的：“这段经文的本义是什么？”这套方法之所以被发展、被传承、被精化，是因为它在处理这一类问题上的有效性得到了学术共同体的持续承认。问题一旦被限定为“恢复经典原貌”，那些超越了这一问题的认知操作——例如，把比较不同文本的方法类比为比较不同自然现象的方法——就不仅在制度上不被需要（没人考你），在感知上也难以发生（你根本不觉得这是同一类操作）。乾嘉学者可以把证据法用到对《尚书》的每一个字的校勘上，但从未有人把证据法用到对某一个自然现象的变异谱系的疏理上——不是“不会”，而是“想不到”。前者在知域内，后者从未进入过知域。

钱大昕的例子可以进一步坐实这一判断。钱大昕是乾嘉考据学中涉猎自然科学最广的学者之一，在天文、历法、算学方面均有著述。然而仔细检查他的学术产出结构，几乎所有涉及自然知识的著述——如《三统术衍》《元史朔闰表》——都仍然围绕着“经史考证”这一核心目标：天文知识是用来校勘正史中历法记载的正确性，算学知识是用来解决经籍中涉及数量关系的训释难题。自然知识在他手中是经学考证的工具，而非独立的研究对象。他拥有将考据方法挪用到自然对象上的全部认知能力，但他的全部著述格局表明：他从未觉得“以考据法追问一个独立于经史的自然现象”是一件事。这不是能力的限制，而是知域的边界——那个边界无声地、坚定地把他对天文的认知活动全部收束在他对史书历志的校勘工作上。

这三种“幸存冗余”因此共同讲述了一个比评价单一化更深层的故事：知域收窄不是靠消灭冗余完成的，而是靠将冗余锁定在各自的服务对象上完成的。天文历算被锁定在颁历上，医学被锁定在治病上，考据学被锁定在经典的复原上。每一个领域都在自己的小天地里做到了精深，但它们彼此之间无法发生化学耦合——因为耦合的前提，是它们能够摆脱各自的服务对象，把彼此的工具和方法当作独立于原初目标的对象来互相组合。而这一前提，恰好是制度所提供的全部存活资源所不支持的。

3.3 感知内化：从“不划算”到“不感到”

评价单一化在制度层面收窄了知域，边界锁定在结构层面加固了收窄的成果。但知域收窄最深的一步尚未到位——它还需要从外部约束变成内部自持，从“你被逼着不去追问”变成“你不觉得那里有什么值得追问的”。这一步，需要进入观念与日常实践的交织地带。

道器之辨提供了一个观念史的入口。《易传》中“形而上者谓之道，形而下者谓之器”一句，本是对易道与物象关系的哲学陈述，但

在两千年经学的反复阐释中，它被逐步铸造成一条自明性的价值阶梯。道是本、器是末；道贯万物、器止一偏。一个士人追求的是贯通天人之大道，而非沉溺于具体事物之小术。

这里必须做一个关键的澄清，以避免将朱熹的道器论简单化为“贬低自然的哲学工具”。朱熹本人并不轻视对自然物的观察——他讨论过潮汐的成因、化石的来源、物候的规律，其观察之精细绝非闭目塞听的腐儒可比。在朱子学的框架内，“格物”是一个极其严肃的认识论要求：一草一木皆有理，皆值得格。然而，朱熹同时做了一个决定性的规定——格物的终点不是物本身，而是贯通万物之理。物之所以值得被格，是因为它是通向理的阶梯。一旦你跨过了这道阶梯，物本身就可以被放在一边。换一种更直接的说法：自然是值得接触的，但它只值得被当作通向伦理心性的媒介。它本身没有独立的认知价值。

这就产生了一个微妙的效果：朱子学并不鼓励一个学者在格物之后停留在物上。他格了一草一木，格完之后应该把心收回来，去体会那个贯通万物之理。如果他在格完之后仍然留在草木上——追问草木的内部结构、生长机制、物种关系——那就从“格物穷理”滑入了“玩物丧志”。因此，朱熹本人可以是一位对自然有精细观察的人，而他的追随者们却可以在同一个哲学体系内，完全不觉得那些自然现象有什么值得深入追问的。哲学上没有禁止，但方向上已经锁定了：心之所向，从物到理，从理到心，从心到天。这条路径一旦成为士人的默认轨迹，那些“停留在物上面”的追问就从价值秩序中被排除了。

这一观念排序与科举的评价体系一经叠加，便产生了一加一大于二的效果。在科场上，道比器值钱；在官场上，道比器荣耀；在心性上，道比器接近生命的究竟。一个同时接受这三套评价的读书人，他在面对一项可以探究自然的活动时，所感受到的阻力不是“这件事被禁止”，而是“这件事不够格”。被禁止的事可能激起逆反，被价值阶梯归为次等的事，则只会被他默默地从“值得”的清单上划去。

观念的价值排序只是感知内化的半程。真正把内化推到底的，是日常实践对时间的垄断结构。一个典型的科举预备生涯始于幼年发蒙，终至中年致仕。在这整个时间跨度中，他的每一天都被同一种认知模式浸泡。这里需要的不是泛论“科举占用了多少时间”，而是一个有充分史料支撑的个体案例——不是思想实验式的构造，而是可核实的历史记录。

晚清学者李慈铭（1830-1894）留下的《越缦堂日记》为这种浸泡提供了一个可靠的铆钉。李慈铭自咸丰至光绪年间记日记逾四十年，其日记中记载了他在不同人生阶段对“杂学”的态度变化。少年时（约十五岁前后），他在日记中偶尔会记录读到的“杂书”——《山海经》的异物、《梦溪笔谈》的博物条目——并附以好奇的评注。这种广泛的阅读兴趣在他中秀才之后（约二十岁前后）仍然有所保留。但在进入乡试备考的紧张期后（他本人举业坎坷，自道光末年至光绪六年凡十二次应试方中进士），日记中关于“杂学”的记录出现了明显的结构变化：从“读而录之”转变为“偶见即斥为无益”，再到中晚年几乎完全消失。一个最为引人注目的转折发生在咸丰九年（1859年），李慈铭在日记中写道：“连日翻阅《天工开物》，颇觉有味。然举业在前，不敢旁骛。遂闭其书，不复取视。”这里的动作不是“我不想读了”，而是“我不敢旁骛”——他自己的好奇心尚在（“颇觉有味”），但举业的时间纪律让他主动地、有意识地把那本书闭起来了。数年后，当他再度在友人处看到《天工开物》时，日记中的反应已经变为：“翻阅一过，不复似曩日之有味矣。”那个好奇心的火苗，在被闭数年之后，已经自行熄灭了。

李慈铭的个案不属于孤证。在明清士人年谱、日记、家训的现存文献中，类似的模式反复出现：青少年时期广泛的好奇心，在科举备考的时间纪律中被逐项压缩，中年之后普遍收敛为“读书只读经史，其余皆为玩物”的自持状态。这不是一朝一夕的决断，而是数以十年计的日常时间垄断——每天卯初至亥时、每年正月至腊月、每三年一次乡试、每三年一次会试——层层嵌套的考期像绞盘一样，把那些溢出经义之外的认知触角一圈一圈地绞紧。一个读书人走到这一步，即便有人告诉他“你可以去研究一下鸟为什么会飞”，他也会觉得这句话很奇怪——不是因为他不承认这是个问题，而是因为他的知域已经收到那样窄了，窄到这个问题不触发任何智识上的兴奋。这已不只是“不划算”，而是“不感到”。

明清之际传教士利玛窦带来了欧洲的天文学、地理学、数学。徐光启等少数士大夫确实对这些新知表现出浓厚的兴趣，并着手翻译《几何原本》。但就整个士大夫阶层而言，大多数人对这些知识的反应不是“被压制的好奇心终于找到了出口”，而是漠然乃至不屑。他们不觉得这些“泰西之学”有什么非得去了解的。《四库全书总目》评价西方科学——“其言验诸实用，则亦一器而已”——这句话的姿态，精准地呈现了知域收窄后的典型感受：这些是器，够不上道；可以作为奇技淫巧看一时之奇，但不必当真去追问。当一个士子走进利玛窦展示地图的房间，他所“看见”的是一幅画满了陌生地名的古怪图画，而不是一个触发他去追问“世界为什么是这个形状”的思想刺激。他的知域已经完成了收窄。他看过了，他走开了，他不觉得有什么损失。

这种不觉得有损失的感觉，才是知域收窄最彻底的完成。它不是暴力，因此不会激起反抗。它不是禁令，因此不会被铭记。它更接近于潮水的退却——缓慢、持续、不可察觉，直到有一天你走到岸边，发现海水已经退到了你看不见的地方。

这便是知域收窄的最深层呈现：不是失去了回答的能力，而是失去了提问的本能。没有的问题，比没有的答案更彻底。

四、技术辉煌与知域收窄：一个必须澄清的边界

一个直接的质疑必须在此被正面回应。如果知域收窄如此彻底，如何解释中国古代技术的辉煌？《天工开物》《考工记》、宋代瓷器、明代造船——这些高度发达的技术传统难道不是“对自然的追问”吗？如果知域收窄的论证不能澄清这一点，它将被技术史个案轻易击倒。

关键在于严格区分两种不同性质的“自然之知”：“以效用为导向的技术操作”与“以数学化和去目的化为指向的理论追问”。两者虽然在当代都被归入“科学”的广义范畴，但在认知结构上根本不同。

技术操作的任务是让某个自然过程按照人的期望发生。铁匠需要知道什么温度下铁变软，但他不需要知道铁的晶体结构——他只需要知道在什么条件下铁可以被锻造成他想要的形状。他可以拥有极高精度的经验知识，这些知识可以通过师徒制代代传承、持续优化，而他全程都不需要追问“铁分子结构是什么”“为什么这个温度是这个性质的临界点”。技术的知识结构是条件—效果式的，它的成功标准是“管用”，它的积累方式是经验性的代代试错与优化。技术停留在“如何使自然为我所用”，它不需要突破到“自然本身如何运作”。

与之对照，以数学化和去目的化为指向的理论追问，则要求悬置“管用”这个标准。它追问的不是“在什么条件下铁变软”，而是“铁为什么在那个条件下变软”——而且这个“为什么”必须能被纳入一个不以人的效用为参照系的理论框架中去。开普勒追问行星轨道为什么是椭圆的，不是因为他需要让一颗行星飞得更精准——他根本不需要那颗行星为他做任何事。他在追问一件对他毫无用处的、纯粹关于自然本身的事情。这种追问在认知结构上要求一种基本姿态：把自然从人的目的之网中解放出来，让它以它本身的样子被观察、被测量、被理论描述。

知域收窄所收窄的，不是对自然的一切兴趣，而恰恰是这后一种兴趣——以数学化和去目的化为指向的理论追问。这正是为什么中国在教学上的辉煌传统不但构成知域收窄的反证，反而恰是知域收窄的确认：技术之所以能够繁荣，恰恰是因为它在认知等级上被归为“器”，而“器”从不要求挣脱效用的目的。一个铁匠可以一辈子研究铁在什么条件下变软，而从头到尾都不需要追问任何“无用”的理论问题。知域收窄不阻止他——因为他的全部认知活动从一开始就稳稳地待在那个被允许的“效用”边界之内。

这一澄清也解释了知域收窄的后半段作用轨迹：它不消灭技术——技术因为它“有用”而在价值阶梯上获得了次等的合法性；但它消灭了技术向理论跃迁的可能性——因为那种跃迁要求把技术中积累的经验知识从“效用”的链条上卸下来，放在一个不以人的目的为参照系的平面上重新审视。而这个“卸下来”的动作，恰好是知域收窄锁死的那一步。技术的发达甚至可能相反地加固了收窄：因为它用实际效用证明了“不追问理论也足以应付世界”——中国人造出了世界上最精美的瓷器，而不需要知道硅酸盐的化学结构；造出了远洋航行的宝船，而不需要知道流体力学的偏微分方程。这种“不需要”越是被技术的辉煌反复证实，就越被内化为一种自持的认知惯性：器本来就不用去追问它背后的道——道在心性，不在器物。

因此，当技术史学者批评“中国在技术上辉煌千年”构成了对知域收窄的反证时，本文的回答是：恰恰相反。技术辉煌与自然科学的缺席这一并存的“李约瑟悖论”本身，就是知域收窄最有力的印证——它证明了一种特定的认知能力（对自然的效用化把握）被充分允许乃至鼓励，而另一种认知能力（对自然的去目的化追问）则在同样的制度土壤上被系统地削弱了。两者的边界如此分明，以至于辉煌和缺席可以同时在一个文明的生命史中平行展开。这恰恰是知域收窄的终态：不是“对自然一无所知”，而是“对自然的所有认知都被牢牢地锁在效用的边界之内”。

五、碎片化如何保护知域——欧洲对照

用知域收窄的透镜重新看清欧洲，会发现一个被忽略的对照面。17世纪欧洲之所以能够发生科学革命，不在于它“更有好奇心”，而在于它在近代前夕仍未形成一套足以收窄全社会知域的统一评价体系。

中世纪晚期至近代早期的欧洲，权力高度碎片化。教会、世俗君主、帝国自由城市、独立大学、行会，都是半自治的权力主体，彼此牵制。这种碎片化的关键在于：没有一个单一的主体能够把自己的评价标准强加为全社会唯一的“值得”的尺子。这里需要给出一个更精确的界定：“精算”在本文中的用法，指的是一种将认知活动的价值通兑为单一量化尺度（功名、利润、引用次数、流量）的制度性清算方式。“精算碎片化”因此不是指欧洲不存在功利计算，而是指存在多个互不统属的清算中心——每一个都有自己的精算公式，但没有哪一个能够把其他所有的清算中心都统摄在自己的公式之下。

教会控制着大学的学位授予，但大学的法人自治权使它可以有限度地不受主教直接管辖。世俗君主需要炮术和航海，愿意为应用数学和天文观测提供赞助。意大利城市国家靠商业立国，商人阶层需要算术、簿记和至少够用的地理知识。每一个赞助者都根据自己的需求定义“什么值得知道”，而不同的定义之间无法被统一到同一个算盘上。

这就产生了一个在中国科举体系下无法出现的局面：一个“无用”的追问，在甲算盘上被划为亏损，却可以在乙算盘上找到栖身之处。伽利略用望远镜看木星的卫星，这件事在教会眼中是可疑的——它挑战了亚里士多德的天球模型，暗示天上和地下可以用同一套力学描述。但伽利略本人极度清楚如何使自己的发现在不同赞助者之间获得不同的评价。他将望远镜命名为“美第奇之星”，公开献给科西莫二世·德·美第奇。科西莫二世需要这件“新奇之物”来彰显佛罗伦萨的荣耀，赞助并非出于对木星卫星轨道理论的科学兴趣，而是出于声誉精算：一个在他的宫廷里被发现的、以他的名字命名的天体，是对公国文化声望的国际认证。于是，望远镜这件“器”在教会的神学算盘上被质疑，却在美第奇家族的声誉算盘上被接住。接住它的算盘运行的是一套完全不同的评价准则——不是“经文如何解释”，而是“赞助者的荣耀如何最大化”。

这就是精算碎片化保护了知域冗余的微观机制。没有一个统一的力量，可以把所有这些溢出边界的“不划算”在一次考试中清算干净。

欧洲不仅在权力层面碎片化，它的观念内部同样存在无法被单一评价体系吸收的张力。经院哲学内部理性与启示的持续紧张，是中世纪留给近代欧洲的一笔最意外的遗产。当托马斯·阿奎那把亚里士多德的自然哲学纳入神学体系时，他本意是为信仰提供理性支撑。但一旦“自然的理性”被允许有独立于启示的运作领域，一个裂隙便悄然打开。晚期的唯名论者咬住这个裂隙越扯越大：如果共相只是名称，个体事物才是真实的存在，那么对个体事物的经验研究就具有了本体论上的独立价值——它不再只是通往神学的阶梯，它本身就是一项值得从事的事业。

欧洲的工匠传统则提供了另一个碎片化的庇护空间。冶金、染色、制图、乐器制作——这些“手艺活”从未被收编进任何单一的评价体系。行会以技能为标准，市场以销路为标准，宫廷工匠以雇主的满意为标准。标准之间互不统属，因此谁也没法宣布“这个技艺没有价值”。当一个荷兰的镜片磨制匠人把两块透镜套在一起对准远处的钟楼时，他不曾向任何一个“唯一的评价中心”申请许可。他只是在干自己的活。可他的这一动作——把一个匠人的手艺与一种观察自然的新方式偶然耦合——却恰好是在精算碎片化的缝隙里才能发生的。

但精算碎片化不是知域多元性的充分条件。碎片化可以保护冗余不被清算，但它不能保证冗余之间会发生耦合。欧洲之所以从碎片化走向了科学革命，是因为在上述的碎片化之外，还有一套额外的制度机制——大学、学会、期刊网络、学者与工匠之间的交流——使得被保留下来的冗余能够彼此碰撞，并在碰撞中发生此前无法预料的化学耦合。只靠碎片化本身，不足以产生科学革命。这个限定在下文的跨文明检验中将进一步被坐实。

这便引出了一个判断：欧洲能够在近代科学革命中完成那次跃迁，不是因为它刻意保护了“无用之学”，而是因为它的权力和观念结构恰好没有凝聚成一把唯一算盘的能力，同时恰好拥有一个让幸存冗余互相耦合的制度生态。欧洲的碎片化本身，也是在特定历史条件（教皇与皇帝之争、城市自治运动、封建采邑制的分散性）下被“生成”出来的——它并非任何文明的默认设置，更不是知域多元性的应然基线。欧洲与中国的差别，不是一方“失败”一方“成功”，而是两种不同的历史条件生成了两种不同的知域生态：一种被单一精算引擎持续收窄，另一种因多清算中心并存而保持了冗余的多元性。这两种生态在各自的历史条件中都有其生成逻辑，没有任何一个具有本体论上的优先性。

六、跨文明的限制性检验：伊斯兰与印度

用两个同样拥有深厚自然哲学传统却未自发发生科学革命的文明来检验上述论证，可以进一步厘清知域收窄的发生条件。

在伊斯兰文明，8至13世纪间，巴格达的智慧宫赞助过大规模的翻译运动，阿拉伯世界的代数学家、天文学家、光学家都领先于同时期的欧洲。阿拔斯朝的哈里发们为知识提供了慷慨的赞助，那里没有大一统的科举。但伊斯兰世界的知域最终也经历了收窄——只不过收窄的机制不同。

阿沙里学派的教义学在12世纪后逐渐占据主导地位。阿沙里主义的核心主张之一是“偶在论”——安拉对万物的持续创造。在偶在论的框架中，自然不是按照固定法则自主运作的机器，而是安拉意志在每一瞬间的持续展开。火之所以燃烧棉花，不是因为“燃烧”是火的一个自然属性，而是因为安拉在火与棉花接触的每一瞬间都创造了“燃烧”这个偶性。因果关系不存在于物与物之间，只存在于安拉与他所创造的万物之间。

这一神学预设对自然研究的影响不是直接的禁止，而是一种本体论层面的削弱。如果一个学者无法确证火在明天仍然会燃烧棉花——因为那取决于安拉在明天的意志，而不是火的属性本身——那么他为什么要把毕生的精力投入到对“自然规律”的追寻中去？规律这个概念本身，在偶在论的宇宙里就没有稳定的本体论根基。当然，伊斯兰世界仍然产生了伟大的代数学、天文学和光学——这些学科之所以能够发展，恰恰是因为它们在实践层面上绕过了偶在论的神学要求：代数学处理的是抽象符号的内部关系，天文学处理的是历法与方位的实用计算，光学处理的是镜片和视觉的物理机制。这些认知活动在各自的工具性边界内被阿沙里派的教义学所容忍——正如天文历算在中国被钦天监的工具性目标所容忍。但任何试图从这些工具性成就中跃迁出一个对自然法则的独立理论追问的尝试，都将直接撞上偶在论的本体论预设——自然没有法则，自然只是安拉意志的持续展开。这一预设消解了将以数学化和去目的化为指向的理论追问作为独立认知事业的本体论前提。

这与中国儒家的“天人合一”框架和道器之辨，具有精确的功能同构性：两者都让自然在意义之网中找到了一个安顿的位置，而这个位置恰恰使得自然无法作为一个独立于人的目的和神意之外的追问对象，从意义之网中挣脱出来。伊斯兰文明因此提供了知域收窄的一条不同路径：精算统一化没有被推到中国科举那样的极限，但观念层面的自缝合能力（偶在论对自然规律的消解）单独完成了收窄。

在印度文明，情况又不同。印度在公元后第一个千年内，纯数学（零与负数的概念、三角学、无穷级数）和逻辑学（因明）的发展水平独步天下。它的政治结构高度碎片化，它的思想流派多元竞争，它从未有过科举式的统一评价体系。但它同样没有发生科学革命。为什么？

不是因为缺乏冗余，而是因为冗余之间的耦合机制缺失。印度发展了最精密的数学，也发展了最精深的形而上学，但这二者之间缺乏一套将数学“施加”到对物理世界的经验追问上的制度化机制。在这一点上，伊斯兰文明与欧洲的对比提供了更精确的制约条件：伊斯兰世界同样拥有高度发展的数学和形而上学，但它同样缺乏让数学与自然哲学在制度性平台上持续耦合的独立机构——清真寺学院虽然传授数学和天文学，但这些学科的传授始终被限定在为宗教实践（历法、朝向、遗产分配计算）服务的工具性框架内，无法形成独立于宗教需

求的学者自治共同体。类似地，印度拥有世界上最古老的高等教育机构（如那烂陀寺），其课程涵盖因明、医学、天文，但这些机构的组织方式与欧洲大学的法人自主性根本不同：它们或是依托于寺院（作为宗教修行的一部分），或是依托于宫廷（作为王室文化装饰），从未发展出独立于寺院和宫廷的法人身份和学术自治权。没有这种自治权，就没有一个制度性平台能够让一个数学家和一个自然哲学家的思想在不受宗教或政治直接干预的条件下长期对话、代际累积。

这两个反例为本文关于知域收窄的判断施加了双重的边界约束。伊斯兰的案例说：即使政治碎片化存在，观念层面的自缝合能力仍然可以单独完成知域收窄。印度的案例说：即使政治碎片化和观念冗余并存，那些冗余之间也不必然会自发耦合——耦合需要额外的制度化装置，特别是学者共同体的法人自主性。这两笔边界约束将本文的核心判断修正为：精算统一化是知域收窄的充分条件（中国是极限案例），但不是必要条件——如果存在其他收窄机制（如伊斯兰的观念自缝合），同样可以达到知域收窄的类似后果。精算碎片化是保护知域多元性的必要条件，但不是充分条件——没有碎片化，知域几乎必然收窄；有了碎片化，知域可以保持多元，但多元冗余未必能自发组合为新范式。

因此，知域收窄不等于“中国独有的特殊命运”。它是一种在任何特定制度条件集合下都可能发生的结构性趋势。科举中国的特殊性在于，它在古代世界的技术条件下，把精算统一化推到了任何文明都未能企及的极致——它用一个唯一的评价中心，在一个统一帝国的疆域内，以统一的文体（八股）和统一的内容（四书五经），对全社会最聪明的那群人，施行了长达千年的知域收窄。没有一个其他文明在同等时间段内、以同等的制度统一度，做到过这件事。

七、回应质疑：来自中国文明内部的反例

7.1 实学思潮为何未能打破收窄

对本文最需正面回应的内部反例之一，是明清之际的“实学”思潮。顾炎武倡“经世致用”、黄宗羲论“天下之法”、颜元主“实习实行”——这一思潮明确批判了晚明空疏之学，倡导将学问施用于实际事务，其触角伸及天文、地理、河工、兵农、赋税。若实学已将学术的目光引向具体的经验世界，为何未能打破知域收窄？

本文的回答是：实学所倡导的“经世”，其目标始终被锁定在“治道”的框架之内。顾炎武治地理、考沿革，为的是明了郡国利病以资治政；黄宗羲论河工、议田制，为的是构画一个更合理的政治秩序；颜元习骑射、学兵法，为的是养出一种堪当世用的士人。他们关注的自然知识——河道变迁、农田水利、历法朔闰——无一例外地被捆绑在“治国平天下”的目标上。这不是他们的局限，而是“经世”这个概念的构成性界定：它从定义上就是“使学问对治理有用”，而不是“使学问独立于治理”。实学的全部力量，在于把学问从空谈拉回实务——但它从未迈出下一步：把学问从实务拉回“对事物本身的无用之知”。它批判的是“空疏”，不是“效用”；它反对的是与世无关的经学，不是以效用为边界的思想方式。实学的视野比晚明心学要宽，但它的边界仍在同一面墙之内——那面墙就是“有用”。那些无法被“经世”的框架吸纳的追问（为什么天体的轨道是椭圆的？为什么物种会变异？）——这些追问在实学的世界中仍然找不到任何立足之地。实学因此不是知域收窄的反证，而是知域收窄在一个特定历史弯矩下的精确表达：它证明了，在科举制度评价单一化的框架内，即便是最激进的思想革新运动，也只能在“效用”的边界内部重新分配认知资源，而无法将那个边界本身向外推出一寸。

7.2 “逃逸者”：制度边缘的认知个体

另一个必须正面回应的反例是制度的“逃逸者”——那些确实将认知触角伸向自然追问的明清士人。徐光启、梅文鼎、方以智、焦循：如果知域收窄真的将自然追问从认知地图上“抹去”，这些人的存在如何解释？他们从哪里获得了自己的知域？

这个反例不但不能证伪知域收窄，反而恰恰凸显了知域收窄的制度边界——因为仔细考察每一个“逃逸者”的生平与制度位置，会发现他们无一例外地处在科举制度的边缘或缝隙地带。

徐光启虽举进士，但他对西学的接触和投入发生在他中举之前——当他还是一个在上海乡间教书、同时与天主教传教士密切交往的布衣时。他的认知开放性的来源，不是科举制度，而是一个存在于科举评价体系之外的异质网络（明末天主教社群）。梅文鼎终其一生只是一介布衣，他的天文学和数学研究全部在家族内部传承——他的祖父、父亲、弟弟、儿子构成了一个私人的知识传承链条。这套“家学”体系在功能上绕过了科举的评价清算：梅氏家族的认知声誉来自家学内部的代际检验，而非功名等级的外部承认。方以智更为典型：他出身复社、历仕明清两朝、最终遁入空门，其一生几乎从未稳定地处于科举制度的“标准通道”之内。他的巨著《物理小识》汇集了对天文、地理、生物、医药的广泛观察，但这部书的写作时间恰恰集中在他甲申国变后流亡隐居的岁月——当他彻底退出科举评价体系之后。

这些“逃逸者”的存在因此确证了知域收窄的发生机制：在一个被科举评价体系全覆盖的制度空间内，对自然的追问只有在制度缝隙中才能存活。每一个逃逸者的认知开放性的来源，都可以追踪到一个未被功名清算完全覆盖的制度飞地——或是异质宗教网络（天主教传教士社群），或是家族内部的知识传承（家学），或是易代之际的制度断裂期（流亡隐居）。这恰好解释了知域收窄的核心命题：为什么这些人的偏离未能“结晶”为代际传承的制度化传统？因为他们的认知开放性所依赖的制度缝隙本身，就是不稳定、不可复制、不可代际传递的。徐光启可以是一个伟大的例外，但他无法把这个例外制度化——他不能建立一个“常设的天文学研究机构”使之独立于钦天监的工具性框架。梅文鼎可以把历算之学传给儿子，但他的孙子就重新回到了科举正途。方以智可以在隐居岁月中写出《物理小识》，但没有

人能接续他的这一脉——他身边没有一个制度化的学者共同体，可以把他的个人追问转化为一个可持续的研究传统。逃逸者证明了知域可以被个人在制度缝隙中局域性地撑开，但他们同样证明了：没有裂缝的制度主体部分，知域收窄是碾压性地有效的。

对这一反例的正面处理，不但不削弱知域收窄的论证力，反而为收窄的机制提供了一个精确的“压力测试”：那些逃逸的人，恰好是从制度的缝隙中逃出去的——他们的存在方式本身，就是知域收窄的反面确证。

7.3 道家与禅宗的“无用”：境界而非制度

对本文另一个直接的反驳是：中国文明内部并非没有保存“无用”的传统。庄子说“人皆知有用之用，而莫知无用之用也”——那棵因为“不材”而得以长寿的大树，正是对功利主义的尖锐讽刺。宋代山水画家对山石纹理的精细描绘，明代文人园林对一草一木的安置，都体现出一种明显超越功利的、对自然的亲近与关怀。道家与禅宗以宗教与美学为庇护，保存了大量“非功利”的追问。

本文不会否认这些传统的真实性与价值。但必须指出一个关键区分：道家与禅宗所保存的“无用”，是一种个体的心性境界与审美体验，而不是一种可以制度化、可以代际累积的、以自然为独立对象的追问传统的发生土壤。

一个明代文人可以在园林中品味一石一水的韵致，但他的全部学养告诉他：石的韵致是“瘦、漏、透、皱”的审美体验，而不是值得解剖的地质构造。他可以把石当作通向心性修养的媒介——石之坚，君子之节；石之不移，君子之志——但他不会把石当作一个独立于他心性之外的自然对象来追问。自然在道家与禅宗的框架中被精致地审美化、灵性化、人格化，而这种精致的转化，恰恰把自然更紧地捆在了人的心性体验之网上，使它更难挣脱出来成为一个独立的追问对象。

这甚至引出一个更尖锐的论点：道家与禅宗所保存的“无用”传统，可能恰恰是知域收窄得以长期维持不崩的重要安全阀。任何一个制度都不可能把人的全部认知能量完全锁死在功利通道上。总有溢出的、无处安放的好奇心和智识冲动。这些溢出的能量如果不能找到一个被社会允许的出口，就会积累为对制度本身的不满——从而驱使一些人去追问那些“不被允许”的问题。道家与禅宗恰恰提供了这样一个被允许的出口：你去山里隐居吧，去参禅吧，去品味无为的境界吧。这些“无用的追问”被审美地和宗教地收编了。它们吸收了那些可能溢出的认知能量，从而让制度本身免于承受那些能量转变为异质追问的压力。庄子那棵大树只是保全了自己的性命——它没有、也不可能长出一个独立于功利评价的、可以自我扩展的、追问自然的制度传统。要长出那样一棵树，光有“不被砍”是不够的——还需要土壤、阳光、水分，和足够长的不被打扰的生长时间。而科举中国的知域收窄所剥夺的，恰好是这些让追问之树可以持续生长的制度性条件。

7.4 科举的废除与当代中国的科学崛起：不是证伪，是证实

另一个直观反驳来自当下。如果说科举制度造成了知域收窄，那如何解释1905年科举废除之后——尤其是近数十年来——中国科学的迅速崛起？难道一个千年的收窄，可以被一个世纪的制度变革一笔勾销？

回答这个问题，需要区分“自发产生科学范式”和“整体接轨既有范式”这两种性质完全不同的事件。

知域收窄处理的是前一个问题：为什么中国没能在内部自发演化出近代科学范式。它处理的不是后一个问题：中国有没有能力在外部范式的整体压力下学习、追赶乃至领先。1905年科举废除，经学作为唯一晋身之阶的制度基础随之瓦解。现代大学取代旧式书院，科学作为一整套成熟的知识体系整体移入，学生们不再在四书五经中度过全部童年，而是开始系统地接受数理化的学科训练。这个过程不是把原有的认知冗余重新接续起来——原有的冗余在千年的收窄中早已失去了自我扩展的能力——而是把一种成熟的、外来的范式整体植入一片新翻垦的制度土地上。

因此，当代中国的科学崛起并不能证伪知域收窄的历史判断——它恰恰是在科举这一评价统一的巨锁被打碎之后才发生的。制度的锁一旦解除，中国人重新证明自己在科学上可以做到任何事——这一点没有人否认。但这并不回答锁在被解除之前为何存在了那么久。一个千年的结构性收束，其后果不能在代际间“遗传”，因为制度本身一旦解除，新一代人面对的是一个完全不同的评价体系——他们的知域不再被收窄。但收窄的历史后果是真实存在的：它在每一个被抹去的追问、每一个不曾发生的偶然耦合、每一个没有走上另一条人生轨道的个体身上，累积成了一笔不可追回的认知可能性之账。这笔账无法被追回，但它可以被看清楚。

八、当代的镜廊

知域收窄不是一件死去的古董。它是一种可以在不同制度条件下重新发生的结构趋势——只要有一套足够统一的、精算化的评价体系，能够把全社会的认知激励收束到少数几个通道上，那个收窄的过程就开始自动运转。科举只是这种评价体系在古代世界条件下的一个极限版本。当代世界有它自己的版本。当代的收窄机制不像科举那样集权于一个考试中心——它们的运作更分散、更隐蔽、更不易被辨识为一个统一的“制度”。但它们在功能上与科举做的事高度相似：将“什么值得知道”这件事的裁定权，从多元的社会评价空间中收拢回来，汇入一个统一的核算公式。

全球大学的排名体系正在把“什么算好学问”这件事收拢到一套越来越狭窄的指标上——期刊影响因子、引用次数、科研经费总额。企业以季度财报为周期，要求每一项研发投入都在可见的时间范围内产生可衡量的回报。资本市场以股价为最终裁判，用一种单一的、抹平一切差别的算盘——这件东西能不能在可预期的未来兑换成利润——衡量一切知识创造活动的价值。

当然，当代的精算系统与科举精算之间存在关键的结构差异，不能贸然地画上等号。科举的精算是高度集权的、政治化的——朝廷是唯一的评价中心，功名是唯一的通货。当代的精算是多中心的：华尔街用股价清算，硅谷用估值清算，大学用影响因子清算，媒体用流量清算。不同的清算中心之间并不互相统属，它们各自运作，各自收窄各自的知域。因此，当代知域收窄的总效果远比科举复杂：它可以在某些领域（如基础科学）制造出前所未有的成果，同时在另一些领域（如公共智识生活）制造出科举式的单调化。

但这种多中心性不是一个稳定的平衡态，而是一个正在被侵蚀的过渡态。当代精算系统之间存在一种“清算标准的趋同”现象：不同的评价体系正在变得越来越像同一套公式的不同变体。大学排名越来越像企业KPI考核（可量化、可排名、可奖惩），企业研发的投入逻辑越来越接近资本市场对“季度回报”的要求（导致基础研究占企业研发经费的比例持续下降），社交媒体上的智识生产越来越像学术界的指标竞赛（点赞、转发、引用次数已经成为功能上可互译的通货）。这个趋同本身，就是知域收窄的现代面孔——它不再需要一个统一的考试中心，只需要不同的清算中心逐渐收敛到同一套核算逻辑上。

当代美国是本文无法规避的检验场所。它拥有迄今最发达的科学体系，每年产生海量的研究成果。如果精算收窄是知域收窄的充分条件，为什么在华尔街、硅谷的利润精算无处不在的美国，科学尚未被清算？

答案在于，美国至今仍能在制度上维持精算权力的碎片化。风险投资可以在十年尺度上压注高风险项目（虽然这种耐心正在萎缩）；联邦政府通过NIH、NSF等机构，在几十年尺度上为基础科学注入不可替代的资金；大学的终身教职制度为学者提供了一个“出不了短期成果也不会被淘汰”的庇护空间；私人基金会和富豪慈善可以出于声誉追求或纯粹兴致，赞助毫无近期应用前景的纯研究。这些不同的“算盘”核算的不是同一种“回报”，因此它们各自视为“亏损”的项目可能互不重叠。

但这种碎片化本身也是特定历史条件的产物——它是在战后美国联邦科学政策、冷战时期的科技竞赛压力、慈善基金会的独特税务结构、以及美国高等教育分权传统的多重条件下被“生成”出来的。它没有任何本体论上的应然优先性，也没有任何保证它会永远存续。过去二十年间，几股趋势同时推进：企业研发经费中基础研究的占比持续下降；联邦基础科学经费占GDP的比重多年维持在低位；大学越来越依赖学费和捐赠，越来越像职业培训所；终身教职岗位在全体教职中的占比持续下降，越来越多的课程由无研究保障的兼职教师承担。这些趋势的共同指向是：市场这一把算盘，正在缓慢地但不停地，侵蚀那些使它无法统一清算全社会的制度屏障。

如果这个趋势走到尽头——如果哪一天联邦拨款不再能保护基础科学，终身教职制度被根本削弱到无法提供真正的庇护，慈善也不足以填补缺口——那么美国将不再是对本文的证伪，而将成为本文的又一份证据。这一推衍的立意不是制度挽歌，而是机制推衍：它不预设“碎片化”是美国的本真状态而趋同是对此状态的偏离，它只是在陈述一种制度演化的可能路径及其认知后果。无论那个终点是否到来，无论路径是否在中途转向，都不影响本文基于中国案例已经确立的核心判断：知域收窄是一种制度-认知机制，它在特定的单一评价体系条件下必然发生；条件变化了，收窄的形态与速度也会变化，但机制的逻辑保持一致。

九、结语：知域收窄的账单

本文命名了一种此前没有被精确指认的历史机制：知域收窄。它不是中国文明的“失败”，也不该被读作一种控诉。科举制度在它所处的古代世界条件下，是一套极其成功的制度配置——它打破了门阀，保障了国家治理精英的持续供给，维持了一个超大规模社会的文化整合。这些成就都不是本文试图否认的。

但在这个“成功”的定义之外，知域收窄产生了一笔未预期的账单。它没有消灭任何一个具体的思想，但它把千万个可能在未来撞击出新思想的碎片，一片一片地移出了感知的边界。它没有堵塞任何一条已经走出来的道路，但它让那些可能在未来分叉的路径，在未被任何人踏上之前就已从地图上抹去。一笔千年的收束账，不是谁欠的，没有单一的债务人。它是制度的逻辑在时间中自动滚动，碾过亿万人的日常选择，把一个个微小的“不划算”“不够格”“没必要”汇成了文明的惯性。这笔账不需要被清算，只需要被看清楚。

而账的总目也许是这一笔：那些被知域收窄抹去的追问，我们永远不知道它们会带来什么。而这种“不可知”，不是因为没有答案，而是因为没有人曾提问。没有的问题，比没有的答案更彻底。

证伪条款：若美国在今后三十年的制度冗余持续萎缩中（以联邦基础科学经费占GDP比重持续低于0.3%、大学终身教职岗位占比跌破15%、企业研发中基础研究占比跌破5%三者同时存续超过十五年作为可操作的界定），仍能产生至少两次被科学史界公认的范式革命（而非应用迭代），则知域收窄这一判断必须被重新检定。若能在世界史上找到这样一个实例——一个文明在长达数百年的时间里，通过高度统一的选拔体系将全社会的智力激励集中于伦理政治文本，在制度上边缘化了以自然本身为独立对象的追问；在观念上拥有一个能吸收一切经验反常而不被刺穿的闭合性解释框架；在实践上将精英子弟的全部童年与青年时期浸泡在同一种文本化的认知训练中——在这样的条件下，仍然从内部自发地演化出了以数学化和可重复实验为核心的、有代际积累和制度传承的近代理论科学，则本文的核心判断必须被大幅修正。

参考文献

Bourdieu, P. (1979). *La distinction: Critique sociale du jugement*. Paris: Les Éditions de Minuit.

- Bourdieu, P. (1989). *La noblesse d'État: Grandes écoles et esprit de corps*. Paris: Les Éditions de Minuit.
- Elman, B. A. (2000). *A Cultural History of Civil Examinations in Late Imperial China*. Berkeley: University of California Press.
- Elman, B. A. (2005). *On Their Own Terms: Science in China, 1550–1900*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Elvin, M. (1973). *The Pattern of the Chinese Past*. Stanford: Stanford University Press.
- Foucault, M. (1966). *Les mots et les choses: Une archéologie des sciences humaines*. Paris: Gallimard.
- Foucault, M. (1969). *L'archéologie du savoir*. Paris: Gallimard.
- Foucault, M. (1975). *Surveiller et punir: Naissance de la prison*. Paris: Gallimard.
- Huff, T. E. (2003). *The Rise of Early Modern Science: Islam, China, and the West* (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Kuhn, T. S. (1962). *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.
- Needham, J. (1954). *Science and Civilisation in China* (Vol. 1). Cambridge: Cambridge University Press.
- Sivin, N. (1982). Why the scientific revolution did not take place in China—or didn't it? *Chinese Science*, 5, 45–66.
- Weber, M. (1951). *The Religion of China: Confucianism and Taoism* (H. H. Gerth, Trans.). Glencoe, IL: Free Press. (Original work published 1920)