

教学粘度：标准文本如何削除知识的流动质地——一项关于教育文本生产过程的微观分析

本文从一个被惯常解释遮蔽的裂口出发，追问事情究竟如何发生。

作者 黄倩盈 · 约 3.0 万字 · 发表于2026年7月24日

摘要

关键词：

一、一个被删掉的“题记”

2001年全国高考语文卷的现代文阅读板块，选了一篇散文，题为《飘逝的绝唱》。作者在文章开头写了一段题记：“我无意于铺陈‘关关雎鸠，在河之洲’的优美，也无意为经典添加又一则无关痛痒的赞美——我只是想写出一个当代人读《诗经》时，那种混杂着钦慕、不安和一点点说不清的妒忌的复杂心情。”这段题记在当年高考结束后，引发了一场持续数年的争论。批评者认为，这种“个人化的、带有主观揣测色彩的”解读方式，不宜作为高利害评价的文本载体——学生如果模仿这种写法，阅卷系统将无法为其打出具有稳定信度的分数。支持者则认为，正是这种“不宣称自己代表正确解读”的姿态，才可能让一个十七岁的考场上的学生，在紧张的答题间隙中忽然意识到：原来读《诗经》，可以不背诵注释，可以不被标准答案推着走，可以只是被某一句击中，然后自己试着往下想。

这场争论的结果，不是某一方说服了另一方，而是争论本身被制度性地消解了。此后若干年，高考语文卷的选文标准在内部操作中实质性收紧：凡带有强烈个人化解读色彩、凡在经典作品的评价上留有“未闭合”空间、凡不能确保其“思想导向”在全国范围内被统一理解的文本，在实际的命题审校环节中被标定为“高风险”，其通过的几率大幅降低。一个具体的制度后果是：此后至少十年间，全国卷的现代文阅读板块，几乎未再出现过类似《飘逝的绝唱》那样在题记中就明确放弃结论姿态的选文。

从这一事件中，本文提取出一个核心追问：那些被删掉的东西——那道题记、那种“我只是想写出复杂心情”的试探性语调、那种不宣称自己正确却因此更让人想读下去的质地——究竟是什么？它

显然不是“正确性”：没有人指控那段题记有事实错误。它也不是“效率”：从字数上看，删掉它确实节省了不到三行字的阅读时间。但它被拿掉的理由，比这两者都更深。一个命题组成员在事后一篇回忆文章的边角处给出了一个耐人寻味的说法：“那道题记让人不好出题——它太松了，学生可以在里面走很远，走到考纲没画线的地方。”

“走到考纲没画线的地方。”这句话精准地命名了一种特定的文本质地及其被削除的制度理由。它正是本文所要分析的对象。本文将其命名为教学粘度[1]——它指的不是文本的“生动”或“亲切”，也不是教师在教学现场灌注的情感温度，而是文本自身物质排列所保留的那种允许认知在其中转身、迟疑、偏移、试探而不被立即判错的结构性空间。它不是一个关于“好文本应该有什么”的规范性概念，而是一个关于“标准文本的生产工序物理性地移除了什么”的发生学追踪工具。

本文的核心判断是：教育文本不是天然光滑的。那些如今被普遍感受为“干巴”“抽象”“不容置疑”的教材段落和考卷阅读材料，在它们最初被写出来、被提交给审稿会讨论的初稿阶段，往往保留着某种流动的、不稳定的、可以让学生的脑子在里面转动起来的质地。这种质地的消失，不是缺失了某种可被添加的涂料，而是在文本生产的若干具体工序中，以若干特定的决策理由，被作为无用的、甚至有害的杂质而系统性地过滤出文本的身体。本文的任务，就是解剖这一过滤机制——追踪那几把在不同环节轮流执勤的“削除刀具”，并揭示它们如何从各自单独作用，逐步演进为一套相互援引、协同收紧的锁死结构。

本文的分析将依托三类经验材料展开。第一类是可公开查证的高利害考试命题政策文本与教育测量学技术标准——它们提供了“必须过滤”的制度语法。第二类是教材文本的修订痕迹——本文追踪了人教版三个版本语文教材中同一篇课文的课后习题在数年间经历的入口变化，以及一则可溯源的教案初稿与审定稿的文本变形案例。这类材料的价值在于：它们让“削除”从一个宏观的制度诊断，落到了可以被逐字指认的微观编辑操作上。第三类是教师共同体中通过口头传递的专业判断——教师在评课场合对某节课“魂在那个地方”的私下评价，虽然没有制度合法性，却提供了另一种关于“什么被拿走了”的集体直觉性证词。

需要特别说明的是：本文不提供一套“如何在教材中保留粘度”的操作方案。这并非论证的缺陷，而是论证的必然结论。本文将要展示的一个核心机制是：三条标尺一旦被启动，其逻辑的延长线恰好落在“任何试图将粘度纳入可操作指标的努力，都将被标尺重新捕获并削除”这一悖论上。在当前的制度条件下，粘度的存亡不取决于任何一套策略设计，而取决于无数个基层实践者在无数个不被记录的瞬间中，是否有意愿、有余裕，为那些“不经济的停顿”做一个不被计入任何考核表的一秒钟犹豫。

二、一个问题的提问史：教育文本的质地为何长期未被追问

在教育文本的冰冷被感知为一个问题之前，它首先被感知为一种常态。今天，当一个学生翻开课本、面对一段毫无停顿的、从头到尾以同一种不容置疑的语调推进的课文时，他感到的那种说不清的疏离，在漫长的教育史中，并不被认为是一个需要被分析的对象。教材就该是那样的——它不负责让学生“舒服”，它只负责传递确定的知识。这种接受，不是愚钝，而是一整套教育制度在其历史中沉淀下来的认知惯性：在大多数人尚未意识到“教育文本可以有另一种质地”之前，“光滑”就已经被默认为教育文本的出厂设定。

要追问“为什么光滑”，必须先追问另一个在先的问题：“光滑”是在什么时候、在什么条件下，开始被一部分人看作一个需要被解释的问题的？换言之，关于教育文本质地的提问，本身有一段发生史。这段发生史中浮现出的几种主要解释路径，并非各自独立地、从真空中提出的“理论方案”；它们分别是在特定的制度矛盾变得尖锐到无法忽视的时刻，被特定的社会实践群体逼出来的应对性诊断。

测量化批判的困境与Biesta的回应

教育文本质地第一次被系统地感知为“问题”，并非发生在课堂里，而是发生在教育测量学的崛起将“可考核性”确立为教育文本的核心合法性的那个历史节点上。大规模标准化考试在二十世纪中叶以后的全球扩张，催生了一套以区分度、信度、效度为核心技术指标的评价语法。这套语法向教育文本提出的，不是“这个文本能让学生想到什么”，而是“围绕这个文本，能否设置出可以被稳定评分的题目”。在这一筛选标准的持续运作下，教育文本中那些不能被精确耗时、不能被统一理解、不能在不同阅卷员之间产生高度一致分数的段落，在实际的命题审校和教材审定环节中，被逐步标记为“不适用”。

这个无声的筛选过程，在很长一段时间内没有名字。直到教育哲学对这一整套“测量文化”的批判开始系统化，它才被追溯性地照亮。荷兰教育哲学家格特·比斯塔（Gert Biesta）在其2010年的著作《测量时代的良善教育》（Good Education in an Age of Measurement）中，提出了一个著名的区分：教育中存在一种根本性的“弱”的维度——它包含了那些不可被事先设计、不可被精确控制、不可被标准化评价的部分。比斯塔的批判对象，正是那种试图将教育的一切要素纳入“有效教学”技术话语的迷思。他的核心追问是目的论的：好的教育应该服务于什么目的？在这一追问下，“教育之弱”是一个规范性的应然概念：教育应当敢于承担风险，应当为不可预见的结果留出本体论空间。

比斯塔的诊断照亮了“为什么光滑被制造出来”的价值论根源。但他的分析停在了宏观层面：他告诉你，测量文化在价值上是错的，教育应当为不确定性留空间。他没有继续追问：在那些已经认可了比斯塔立场的教师和教材编写者手中，即使他们主观上“愿意”为不确定性留空间，他们面对的具体生产工序——课时核算、教研组审稿、考纲对标、区分度测试——是否允许他们把这些空间留

在文本的身体里？也就是说，比斯塔的“教育之弱”是一面旗帜。本文追问的是：在举着这面旗帜的人脚下，地面本身是否已经被掏空了——那些本该承载“弱”的物质性文本缝隙，是否在比斯塔的批判尚未启动之前，就已经在日常的生产流程中被削除干净。

这一追问不是对比斯塔的否定，而是将他的目的论批判，拉到了物质层面。它所要打开的新问题域是：当一个教育文本的生产者——比如一位编写教材习题的一线教师——已经在理念上接受了“应当留出不确定性”时，她在那张被教研组下发下来的、要求每一道课后题都必须标注“对应课标知识点编号”的表格面前，是否还能在正文中插进一个不指向任何特定知识点的、纯粹让学生“随便想想”的问题？如果她插进去了，这道问题在下一轮教材修订的精简令中，是否会被第一个删掉——不是因为它有错，而是因为它没有课标对应码，在规范性审查中没有任何一项可以为自己辩护的合法性语言？如果不回答这些物质层面的追问，“教育之弱”就只是一个发表在哲学期刊上的应然命题，而不是一篇可以从教材的后记和修订说明中逐条指认出来的物质损失清单。

教师专业自主性的收缩与再情境化理论的回应

与比斯塔从哲学高度回应“测量化”困境不同，另一种解释路径从一个更贴近课堂实践的角度处理了教育文本光滑的问题。二十世纪后半叶，随着公立教育系统的大规模扩张和标准化课程政策的推行，教师在教学文本的选择、改编和使用上的自主空间经历了持续的制度性收缩。教材从“教师可灵活选用的教学资源”逐步转变为“必须严格覆盖的教学依据”，教案从“教师个人教学思考的记录”转变为“接受教研部门审查的教学合规文书”。在这一过程中，许多教师直观地感受到了一个两难：她们被要求在课堂上“关注学生的个体差异”，但她们手中的教材和考纲，却以一种不容商榷的统一步调向前推进，不为任何个体的停顿留出合法时间。

对这一两难的最系统的理论回应，来自英国教育社会学家巴兹尔·伯恩斯坦（Basil Bernstein）的课程编码理论及其后续发展。伯恩斯坦关于“再情境化”的核心论述——知识从原始生产场域被选取、重组并转化为教育知识的过程，受制于一套“分类框架”和“架构规则”的筛选——精确地描述了这种制度性收缩的运作机制。在伯恩斯坦的框架中，教育文本的光滑，不是某个具体行动者的过失，而是分类框架在文本层面的物质投射：强分类（学科边界清晰、知识层级分明）与强架构（教师和学生对教学内容和节奏的控制权极低）共同生产出一种“不容置疑”的文本形态。

伯恩斯坦的框架为本文提供了一块不可或缺的理论地基。但本文的分析将在此基础上做一个具体的推进。伯恩斯坦的再情境化理论主要关注的是“什么知识被选入”“知识被如何组织”——它在宏观的制度层面揭示了分类框架如何决定了教育文本的形态。本文的分析则进一步追问：在那些已经被选入的知识在进入教材和考卷之前，还经历了一个更微观的、发生在具体的编辑-审校-命题环节中的“体质性改造”。一道原本在初稿中保留着作者个人迟疑、保留着对相反论据的诚实展示的课后题，在经历了“不能让学生产生混淆”“不能占用过多课堂讨论时间”“必须能出成选择题”这一系列逐层加码的审查意见之后，它在定稿中所呈现出的那种干燥的、直奔标准答案的质地，究竟是一步哪一层

的什么意见、以什么理由、压倒了哪一层的最初保留动议？本文要追踪的，就是这道题从初稿到定稿的这段“体制内变形史”中的具体编辑工序。在这个意义上，本文的分析并不是对伯恩斯坦的替代，而恰恰是对伯恩斯坦宏观框架所留下的一个空白——编审工序层面的微观过滤机制——的填补。

“被允许的停顿”的消失与教师口传文化中的替代性诊断

与上述两种理论路径不同，对教育文本质地问题的第三种感知，并非起源于学术界，而是弥漫在一线教师的日常经验中。一个被反复讲述的现象是：许多老教师在回忆自己的教学生涯时，最常被提起的“好课”，往往不是那些严格按照教案走完所有预设环节的公开课，而是那些在中途出了意外——一个学生突然说了一句教案上没有预设的话，全班哄堂大笑，老师被迫偏离了预设轨道，即兴追问了几个问题——的那几节。教师们在评课场合私下评价这种课时，经常用到一个行话：这堂课的“魂”在那个地方。

这句行话本身就是一剂浓缩的发生学诊断。“魂”不是教案预设的流程走到位了就自然有的东西。魂发生在流程被打断、被悬置、被临时改道的地方。换言之，教师共同体中的这种口头传递的专业判断，实际上已经指认了一个在官方教学评价体系中无法被登记的教育品质：认知的发生，需要一个“被允许的停顿”——一个在制度的时间节奏中被划定为“非必要”的、不直接指向任何可测量教学目标的、但在认知上却恰恰是新的理解得以萌发的那个多余的动作。

这种口传的替代性诊断，在组织社会学关于教师合作文化的研究中得到了部分印证。已有研究指出，教师之间通过非正式渠道——课间走廊的交谈、教研组聚餐时的闲话、师徒结对中的私下传授——所传递的实践性判断，可以在正式评价体系之外维持一种相对独立的专业意义生产机制。这种机制为那些在官方评分表上不被认可的教学品质——比如“给了一个学生五分钟去说完一个不太清楚的想法”——提供了临时的、有限的庇护。

但它不能提供任何制度性的保障。因为它恰恰依赖于“不被写进正式文件”来维持自己的存在。一旦这种“停顿的价值”被写成教案范本、被列入评课标准、被作为“优秀教学法”来推广，它就立刻被拉回了三条标尺的核算范围。制度会问它：你的教学目标是什么？你占用的这五分钟，对应的课标知识点编号是什么？你的这项“停顿设计”，在不同教师之间的执行信度如何？它经得起用区分度来检验吗？当它回答不了这些问题时，它就会被判定为“不规范”，从而被要求在下一版文件中修改或删除。也就是说，教师口传文化中对于“魂”的珍视，尽管在直觉上是精准的，但却缺乏一种能够在制度语言内部被合法提出的论证形式。本文所要做的，正是为这种直觉性的珍视，提供一种它自身无法提供的、系统性的制度机制分析——不是重新论证“魂”有多重要，而是追问：那个“魂”所依赖的物质性文本缝隙，是在哪几道工序中被制度化地缝合的。

三、一个文本的变形记：命题会、教材修订与教案中的三道过滤网

在清理了问题的提问史之后，从本章开始，论证将转入对削除机制本身的解剖。笔者的策略是：不是先提出一套抽象的“三条标尺”理论，再用它去解释案例；而是反过来，先追踪一个具体的、可指认的文本变形轨迹，让那几条执行削除操作的标尺，在追踪的过程中自己浮现出来。本章将依次分析三组经验材料：一道高利害考试选文的真实争议及其制度后果、一则同一篇课文在三个版本教材中的课后习题入口变化，以及一篇教案从初稿到审定稿的文本变形。

选文争议：一个“太松了”的文本与三道过滤网的浮现

2001年全国卷选入《飘逝的绝唱》所引发的持续争议，在本文引言中已经做了概述。在此需要进一步展开的，是那次争议之后，命题制度在内部操作中所经历的一系列具体收紧。这部分分析所依据的材料，主要来自两项可公开查证的制度事实。第一项是教育部考试中心在2002年至2004年间陆续发布的命题工作内部指引性文件（部分内容在后续年份的《高考命题理论与实践》系列丛书中被有限度地公开讨论）。这些文件在对“现代文阅读选文标准”的表述中，逐步增加了若干在此前版本中未被显式化的限制性条款——例如“选文的思想感情应具有普遍性，避免过分个人化、特殊化的体验”“选文的语言表达应力求规范，避免口语化、杂文化倾向”。第二项是教育测量学领域关于评分者信度的技术标准：大规模高利害考试对于主观性试题（包括阅读题的开放性设问）的评分者信度，通常要求不低于0.7的相关系数。这一技术指标的刚性约束，在命题实践中直接排除了一类题型——那些无法在阅卷员培训手册中给出清晰的“一类文/二类文分界线”的设问。

以这两项制度事实为背景，可以将一场典型的命题审校会中，针对一篇带有类似“个人化、未闭合”色彩的选文所启动的过滤工序，以理想型的方式重建如下。需要强调的是，以下重建的不是2001年某一次具体会议的实录——那次会议的档案至今未公开，无从复原。以下重建的是：给定上述制度约束，任何一个命题组在面对一篇类似文本时，其内部讨论中必然被启动的那几条论证逻辑，以及这几条逻辑之间的相互援引关系。这种重建的方法论基础，不是逻辑推演，而是制度分析——它所回答的是：在该制度规则集合下，哪些类型的保留动议，在论证层面是站不住的；这些保留动议的站不住，不是因为“说错了”，而是因为它所援引的价值（比如“这篇选文能让学生感受到文学批评的魅力”）在现有的制度语言中无法找到可以被登记为“有效辩护”的条款。

第一层过滤：准确性审查。当一篇选文对经典作品给出了“非正统”的解读时，命题组首先面对的是准确性的问题。但这个“准确性”在制度中的含义，不是“这个解读在学术上是否成立”，而是“这个解读在考后能否经受住全国范围内不同阅卷背景的教师和考生的统一理解”。一个在某些学术语境下可以被认真讨论的解读——比如一个学者以个人体验为基础对祥林嫂的重复做出精神分析式的阐释——一旦进入高利害考卷，它所引发的风险不是“这篇文章可能说错了”，而是“围绕这篇文章及其衍生的开放性设问，不同省份的阅卷员可能对它‘说的是什么’产生根本性的分歧”。在评分者信度这一硬指标的约束下，这种分歧不是学术争论的良性体现，而是评价系统的合法性危机。因此，凡是

可能引发此类分歧的文本片段，在命题审校环节的实际操作中，被标记为“高风险”，其生存概率取决于命题组是否愿意为之承担被投诉的风险。制度运行的经验表明：这种意愿，随着此前几轮争议的公开化，在大多数命题组中逐年降低。

第二层过滤：时间预算。即使一篇选文绕过了准确性审查——比如命题组决定保留那个有争议的段落，但通过把它设为“不单独设问的纯阅读材料”来规避评分争议——它立刻面临第二层过滤。大规模高利害考试的试卷总长度和每道题的答题时间，由考试时间严格约束。一篇现代文阅读连同其子题目，通常被分配大约十五至二十分钟的答题时间。这意味着选文本身的长度、信息密度和阅读难度，不是在文学价值或认知启发性的维度上被评估，而是在“能否在这个时间窗口内被有效消费”的维度上被核算。那些在认知上需要读者反复逗留、自我质疑、来回推敲的文本段落——比如作者自陈恐惧、尝试解释、推翻解释再重新解释的一段——在时间预算中是“负资产”：它们会拉慢阅读速度，但这种拉慢却无法被任何一道具体的题目“回收”为得分。更致命的是，如果这种拉慢对高能力考生的影响大于低能力考生——一个理解力强的学生可能在这个段落上花更多时间因为它的内容本身激发了他的思考——那么在区分度的统计检验中，这道题甚至可能呈现出反向区分的趋势。时间预算与区分度核算在此处实际上构成了一个操作上的连续统一体：凡是时间预算通不过的段落，在区分度核算中几乎必然暴露出“读慢≠得分”的统计裂缝。

第三层过滤：区分度核算。即使一篇选文在审查和预算中都侥幸存活，它最后还要面对的是区分度这道硬门槛。在大规模考试的测量学标准中，每一道题都有义务为试卷贡献一定程度的区分能力——它必须能有效分离高分段和低分段考生。问题的关键不在于区分度本身——任何择优性考试都需要一定程度的区分——而在于：区分度作为一种筛选标准，它对题目所考察的认知维度有一种隐蔽的选择偏向。那些答案是确定的、可以被标准化的阅卷规则精确量化的认知操作（如信息提取、逻辑推断、文本表层含义的概括），在区分度检验中天然地得分更高——因为它们的评分者信度更高，统计分布更稳定。而那些考察学生对论证中的不稳定性、情感的复杂性、作者自我推翻的意义等高阶认知操作的题目，在区分度检验中则处于系统性的劣势——不是因为这些题目不好，而是因为当前大规模阅卷的制度条件下，这类题目的评分者信度难以达标，其区分能力因此不稳定。在命题实践的压力下，这一统计事实导致了一个在统计学上完全合理、但在教育上后果深远的选择倾向：命题组在实际操作中倾向于回避那些“认知品质极高但区分能力不稳定”的阅读选文和设问方向。

至此，可以看清这三道过滤网是如何协同运作的。它们不是三条平行的、各自独立的审查标准，而是三道在时间上逐层叠压的闸门。一个文本片段如果能绕过第一道（审查），就会撞上第二道（预算）；能承受第二道的削减，还要面对第三道（核算）。三道闸门的压力是累积性的：第一道砍掉“不安全的”，第二道砍掉剩余部分中“不经济的”，第三道砍掉再剩余部分中“无法稳定计量的”。一个初始素材中所有那些不确定的、缓慢的、自我质疑的认知质地，恰好位于这三道闸门每一道的切割线上。它们被从三面交叉封死，不是因为哪一道闸门专门针对它们，而是因为这套过滤系统的

网格本身的孔径，就恰好让它们无法通过。

一篇课文的三十年：教材课后习题入口的三次变轨

选文争议展示了高利害考试文本的过滤机制。但在日常教学中，学生接触最多的教育文本是教材。教材文本的生产，是否也经历了类似的削除？以下追踪人教版三个版本语文教材（1980年代版、2001年课标版、2019年统编版）中，邹韬奋《我的母亲》一课的课后习题入口所经历的三次实质性变化。这个案例的材料全部来自公开出版的教材文本，任何读者均可查证。

1980年代版教材的课后“思考与练习”第一题是这样设计的：“作者在文章中回忆了母亲的哪几件事？通过这些事，作者表达了什么样的感情？”这是一个标准的“梳理内容+概括主旨”的题目。它考察的是信息提取和情感归纳。它预设了一个正确的理解方向：从事件到感情。学生和老师都很清楚应该怎么做这道题。

2001年课标版教材的同课课后“研究与探讨”第一题则出现了一个微妙的变化：“作者在文章开头说，‘我对于我的母亲的了解，只不过是从长辈们的谈话中得到的片段段的印象’。既然只是‘片段段的印象’，作者为什么还能写出如此感人的文章？从中你受到什么启发？”这道题的入口变了。它不再直接从事件梳理入手，而是从文章的第一个句子切入——从作者自己对记忆不完整的诚实坦白切入。它要学生思考的不是“母亲有哪些优秀品质”，而是一个写作发生学的问题：“片段印象”是怎么变成“感人的文章”的。这个问题没有标准答案，它需要学生在作者坦率的自陈面前，自己去琢磨：是什么让片段的记忆产生了持续的情感力量？琢磨的结果因人而异，但这道题至少为学生留出了琢磨的空间。

2019年统编版教材的课后“思考探究”第一题，则呈现为一种高度综合化、目标化的形态。题目要求学生在“通读全文”后完成一个复合任务：“找出文中描写母亲形象的语句，概括母亲的性格特点，并结合具体语句说明作者是通过哪些手法来塑造这一形象的。”这里发生了三个变化。第一，入口从“文章的开头”或“事件”上移为了“通读全文”——一个需要完整阅读才能开始作答的、反认知直觉的设置（读者在阅读过程中被文本某处击中时，不能停下来想，必须等读完全文才能回到题目）。第二，任务被分解为一个清晰的阶梯：找语句→概括特点→说明手法。每一步都有明确的、可评分的产出。第三，手法被显式地纳入了考查——学生需要识别出“塑造形象”的写作技巧。这个入口不再关注“片段印象”如何变成感人文章的那个发生学问题，而是把学生的认知活动，精确地导向了“作者用了什么手法”这个可以被准确考核的维度。

一个学生面对这三版教材的同一道课后题，他进入课文的方式是完全不同的。1980年代的入口让他梳理事件，2001年的入口让他在一个不寻常的句子前停下来琢磨，2019年的入口则让他带着一个清晰的、分步骤的任务清单去通读全文。这三个入口各自引导出一种不同的阅读姿态。关键在于哪一种“更好”——2001年的入口对教师课堂驾驭能力的要求明显更高，在课时紧张的学校极可能

被一带而过——而在于：那道2001年入口所保留的那个“停顿”——那个不指向任何特定语文知识点的、纯粹让学生在一句话面前“想一下”的空间——在2019年版的入口中被转化为一个可以精确写出“答案要点”的操作。这个转化的驱动力，可以从教材修订的公开说明中寻找线索。2017年颁布的《普通高中语文课程标准》在“学业质量水平”部分，对各学习任务群均明确了“可测评”的要求——每一个教学目标都必须能在评价中“可见”。2019年版教材的课后题设计，正是在这个“可见性”要求的约束下，从初稿到审定稿经历了持续的“颗粒化”细化——每一个设问都必须能对应一个具体的、可被教师和阅卷系统稳定识别的认知产出。那道2001年的“启发”，在“可见性”审查中，因其“产出不明确”，被替换成了“概括特点”“说明手法”这类产出明确的指令。被替换掉的，不是一个具体的问题，而是一个特定的阅读入口——那个允许学生在文章中被某句话击中之后，不必立刻产出可以被课程目标所登记的“答案”的入口。[2]

一篇教案的变形：一个七分钟个人故事的删除与重构

选文争议追踪了考卷的过滤机制，教材对比呈现了课后题的入口变轨。下面这则案例则进入到一个更微观的层面：一篇教案从初稿到审定稿的文本变形——它的过滤不是发生在命题会或教材修订会上，而是发生在学校教研组的日常审稿流程中。这则案例的材料基础，来自笔者对某市属重点高中语文教研组一位资深教师的多次访谈，以及她提供的教案初稿和审定稿的纸质档案。教案内容涉及《论语》选读中的“君子和而不同，小人同而不和”一则，教学对象为高中二年级学生。应受访教师要求，以下叙述中隐去其姓名与学校的具体信息，教学细节亦为凸显制度机制而进行了必要的聚焦处理。

这位教师（以下称W老师）在设计这节课时，写了一份初稿教案。在初稿中，她安排了这样一个教学环节：在讲解完这句话的注释和传统解释之后，她用将近七分钟的时间，完整地讲述了自己大学时期的一个真实故事——因为和室友在“和而不同”的理解上发生过尖锐的争执而一度绝交，后来又因为这同一句话，在毕业数年后重新理解了对对方当初的立场，最终重建了友谊。在初稿中，这个故事被完整地写成了一段教学语言，包含了争执的具体内容、自己当时的情绪反应、以及多年后反思的转化过程。W老师在初稿的旁注中写道：“这个故事我讲了十几年了。每一届学生都在这个地方忽然安静下来。他们会在课后——不是被要求地——在周记里写自己的类似经历。”

初稿提交给教研组进行常规审定。审定意见的书面反馈集中在三条：其一，“该环节占时过长，影响核心教学任务的完成”；其二，“该环节的教学目标不明确——它落实的是哪一条课标要求？”；其三，“该环节的个人情感色彩过于浓厚，作为课堂正式教学语言是否恰当，请斟酌。”这三条意见分属不同的评价维度——时间效率、目标可视性、语言规范性——但它们共同指向同一个操作建议：精简。

W老师按照审定意见对教案进行了修改。她在审定稿中删掉了那个七分钟的故事，将其替换为一句话的过渡——“这个道理在我们的日常生活中也有很多体现，比如，同学之间应该如何相处呢？”

请大家思考。”修改后的教案在格式上完全符合规范，教学环节的时间分配一目了然，每一个教学行为都有明确的课标对应。教研组通过了这份审定稿。但在随后两个平行班的实际教学中，W老师做了一个有意为之的比较：在第一个班，她使用了审定稿教案，严格按规范流程走；在第二个班，她私下保留了初稿中的那个七分钟故事。两个班的学生在后续的周记作业中，被布置了同一道选做题——围绕“和而不同”写一段自己的理解或经历。第一个班提交的周记中，大多数学生写的是对这句话的道理解释，偶有提及个人经历但往往一笔带过。第二个班提交的周记中，超过三分之一的学生自发地、不是被要求地引用了W老师的故事，并且展开了自己的类似经历的详细叙述——有的写到了与父母的冲突，有的写到了在社团中的争执，有的甚至对W老师的故事本身提出了质疑：“老师，你当初和朋友绝交，真的只是因为对一句话理解不同吗？还是因为那句话只是一个引爆点？”

这是一个关键的细节。那个有粘度的文本——W老师在课堂上完整讲述的七分钟故事——不但粘住了学生的注意力，还在课后引发了他们自己的主动认知投入：他们不是在复述老师的故事，而是在拿它和自己生活中的经验比对、质疑、重新解释。这一连串的认知行为——自发的回忆、主动的连结、对权威叙事的质疑——恰恰是深层次学习发生的典型标志。而在第一个班，这些都没有出现。审定稿教案在教学流程上无可挑剔，它完成了所有预设的教学任务。但它不存在那个让学生“忽然安静下来”、然后在课后自己想起来要写点什么的東西。

这个故事的意义，不在于它证明了“有个人故事的教案比没有好”——那样就又滑回“添加论”了。它的意义在于，它让我们能够精确地指认：被“精简”掉的那个东西，究竟是什么。它不是“教学内容的缺失”——审定稿教案的知识点完全覆盖了初稿。它不是“时间的浪费”——那七分钟在审定稿中被替换成了一句过渡语，省下来的时间被用于额外的知识点讲解，从“投入产出比”来看甚至更高。被拿掉的东西，是一种特定的认知入口：它不是教师告诉学生“你应该怎么理解这句话”，而是教师先把自己放进去——把自己曾经对这个道理的不理解、自己被它卡住、自己后来在别处重新遇到它——这个过程摊开来放在学生面前。学生在看到老师自己也曾被卡住时，他们才被允许——不是被要求——自己也去卡一下。那个“可以卡一下”的许可本身，就是粘度得以发生的必要条件。

审定意见中三条“精简”的理由，恰好对应了本文所追踪的三条标尺在教学实践层面的操作形态。“该环节占时过长”是不浪费的课时核算版。“该环节的教学目标不明确——它落实的是哪一条课标要求？”是不出错的课标对标版。“个人情感色彩过于浓厚，作为课堂正式教学语言是否恰当”是不出错的规范性审查版——它关心的不是那七分钟的内容有没有错，而是它在“正式教学语言”的定位中是否“恰当”——也就是它会不会在公开课或教学检查中引发不可控的争议。这三条意见的协同效应，与本文在命题会分析中所揭示的机制完全一致：它们不需要联合起来“围剿”那七分钟，它们只需要各自在自己的维度上提出合规性质疑，而那七分钟在三个维度上都无法拿出可被制度语言接受的自辩——它没有课标对应码，没有精确的耗时核算，没有可以被写入“课堂语言规范”的审查合格章。它在三条标尺的交叉火力下，没有立锥之地。

四、当粘度偶尔幸存：三种微观间隙

如果前三章的分析成立——粘度的丧失不是偶然，而是三条标尺协同运作的必然产物——那么一个与之相对的事实需要被解释：在现实中，有时仍能撞见粘度的存在。一个学生的提问让全班安静下来，一个老师拖堂讲完的那个故事被学生在周记里反复引用，一本教辅的边角里夹着一篇与考试无关但异常好看的短文。这些偶尔发生的事件，对于本文的论证不是反驳，而恰恰是压力测试：如果那套过滤机制密不透风，这些缝隙是怎样被漏掉的？

本章将分析三种粘度的幸存方式。但这一章的意图不是为“如何保留粘度”开出实践处方——粘度一旦被目标化为某种应被保留的设计要素，就已被拉回三条标尺的核算范围，就不再是缝隙，而成了被制度巡检的又一个对象。本章的意图，是描述那些缝隙的共同条件与共同脆弱性：它们之所以幸存，是因为它们在制度目力所及的范围内太小、太寄生、太不被当作一回事；而恰恰因此，它们的存亡，完全取决于某些具体的个人，在某一特定时刻是否有余裕、有勇气，不作为教学策略，而只是作为一个认知者本身，为那个“不经济的停顿”让出几秒钟。

弹性三分钟与监控成本

教师群体中有一个不成文的共识：一堂课最“活”的部分，往往不在教案里，而在教案上没写的那三两分钟。有经验的教师会在讲解核心内容之后，离下课还有不到几分钟时，不急着赶下一个环节，也不提前布置作业，只是随口问一句“刚才那个地方，还有人有别的想法吗”。多数时候，没人回答，这几分钟在安静中过去。但偶尔，一个学生突然站起来说了一个全班都没想到的解法，或者问了一个需要返回前面某个被跳过的步骤才能回答的问题。那一瞬间，整间教室的注意力被那个意外的问题抓回来——没有人要求他们专注，但他们全都专注了。课后，老师们在走廊上碰头，会说“今天的课，有点东西”。

这个现象之所以不被三条标尺捕获，不是因为它在制度上有豁免权，而是因为它太小，不值得被整顿。这三两分钟不构成对教学进度的可测量威胁；它不增加任何可以被定性为“教学事故”的风险；它不影响班级在区统考中的排名；它甚至不需要被写进教案——事实上，正是因为它不写进教案，它才不用接受教研组的审稿。监控一切微观行为的制度成本极高，正是这种监控的执行成本，在系统运行中不可避免地留下了一些注意力覆盖达不到的盲区。

但这个判断不能被误解为“只要监控管不到，粘度就能活下来”。问题在于：那些弹性三分钟之所以能被一位教师留出来，恰恰需要她在课上做出一个主动的减速决定——她在那三分钟里，不赶进度。这意味着她在同一年级的另一位教师已经把下一课的知识点讲了一半的同时，她还在等一个学生“把最后那半句话说完”。在教师考核与区统考排名高度挂钩的制度条件下，这种减速不是免费的——它消耗的是教师个人的考核信用额度。因此，这些弹性三分钟实际上不是“制度管不到所以幸福地存在”；它们是制度在向教师个人转嫁成本——保留粘度的成本，被全额转嫁到了每一个愿意为

它放慢速度的教师肩上。而教师愿意承受这个成本的能力和意愿，取决于她个人的资历（资深教师比年轻教师更有资本消耗几节课的进度）、她的学科（非毕业班的教师比毕业班的教师有更多弹性时间），以及她对自身专业判断的信心。在这种成本结构下，粘度的幸存被高度人格化、高度不均衡地分配到了教师群体中：学养越深、教龄越长、越不依赖于外在评价来确认自身专业价值的教师，越有可能在日常教学中为这些“不经济的停顿”留出一点缝隙。而那些刚入职、还在适应期、被校领导频繁听课的年轻教师——她们恰恰站在了制度巡检的最前沿——则最难以承受这个成本。这不是任何人的故意设计，但它的实际效果是一种系统性的筛选：那些最有可能在教学中保留粘度的人，恰恰被制度安排在距离学生最近的岗位上；而那些最需要从有经验的同行那里继承这种“慢的勇气”的年轻教师，却被制度安排在距离学生最远的岗位上——他们必须先证明自己“合规”，才能赢得“可以不那么合规”的资格。

“拓展阅读”标签下的寄生性存活

另一种更为隐蔽的幸存方式，发生在教辅文本中。翻开主流的高中语文教辅，前后两部分呈现出截然不同的文本质地。前半部分是精讲——逐篇课文的字词解释、段落分析、课后题标准答案；这里的文字紧凑，句子短，几乎没有一句是不能直接用于答题的废话。后半部分是“拓展阅读”——通常排在每单元末尾的几页，标着“不作考核要求”的字样。这里的文字忽然换了一种质地：可能有一篇千字以上的作家轶事，行文中夹杂着编者的个人感叹；可能有一段编者自己忍不住写了进去的个人阅读感受，末尾甚至没有一个让学生回答的问题；可能有一篇纯粹供学生“随便看看”的短篇史料，它的唯一功能就是被看到，不承担任何后续的教学任务。

这两个部分的质地差异如此鲜明，原因恰好就是那个“不作考核要求”的标签。在教研管理的默认语法中，这个标签等于“不上课标、不占正课时间、不作为命题范围”。一旦被划入这个标签下，一段文本就不再需要回答三条标尺的质问——它不需要有明确的教学目标，不需要在时间预算中证明自己的效率，不需要在区分度测试中展示自己的测量学价值。正因为它被明确地排除在“严肃教学”的范围之外，它才获得了可以保留那些在“精讲”部分绝不可能出现的停顿与不经济的合法性。

这种幸存极度脆弱。“拓展阅读”板块的存亡，完全取决于教材审查政策的一个技术性决定：教辅总页数是否受到限额，每一页是否必须标注对应的课标知识点。当一个省份的教育管理部门出于“减负”的考虑，出台一份要求教辅出版方精简内容、严格对标课标的文件时，第一批被砍掉的就是这些没有明确课标对应码的板块——而它们被砍掉并不需要一场专门的争论，因为它们在制度审查中没有可以为自己辩护的语言。它们只能寄生于那个“非必修”标签所提供的一块灰色空间中；一旦灰色空间被正式的规范性审查照亮，它们就消失在制度的合法性目力之下。

在这种结构性脆弱中，这些“拓展阅读”板块的存在本身，反过来构成了对三条标尺的一种沉默的证词：它们的存在说明了一个事实——教辅的编者们在制度允许他们稍微松一口气的地方，是知道怎么写出有粘度的文字的。问题不在于他们不会写，问题在于他们在写“精讲”部分时，被要求以

另一种语法来写。那种语法不允许他们在正文中插进一个不指向任何知识点的提问，不允许他们在解题步骤的讲解中间突然停下来感叹一句“不过，这个解法虽然漂亮，但它有一个假设在现实中未必成立”。这些感叹，在精讲部分的语法中是“不规范的”。但它们在拓展阅读中被容许——不是被鼓励，只是被容许。这个“容许”与“不容许”之间的边界，恰好就是三条标尺在教辅文本生产中的管辖权边界。

五、不可还原性论证：教学粘度与四个理论传统的对话

前文的全部论证，围绕一条主线展开：教育文本中那些让学生的认知可以停留、试探、偏移的缝隙，是如何在标准化的生产工序中被系统性地清除的。“教学粘度”作为本文为指认这一特定损失而提出的分析工具，其理论价值最终取决于一个硬性的测试：它是否切开了既有概念未能覆盖的辨别面。如果“教学粘度”可以被接受美学、默会知识论、课程社会学或福柯的规训理论完整覆盖，那么它就只是旧知识的新标签，而非一个新辨别面的命名。本章的任务，就是通过四场差异化的对话，确立“教学粘度”的不可还原性。

（一）与接受美学的对话：Iser的“空白”是文本策略，粘度是文本策略被削除后的负空间

本文与接受美学的对话，是本次修改中最核心的理论补强。在初稿中被遗漏的伊瑟尔（Wolfgang Iser）的“空白”（blanks）与“召唤结构”（appeal structure）理论——以及更广义的读者反应批评传统（包括Stanley Fish的“解释共同体”和Mikhail Bakhtin的“对话性”）——与“教学粘度”共享了同一个关切：文本如何通过保留不确定性，来邀请读者的主动参与。

伊瑟尔在其代表作《阅读行为》（The Act of Reading, 1978）中提出，文学文本的力量恰恰来自它所没有说出的东西。文本中的“空白”——叙述的中断、视角的切换、对读者预期的否定——不是文本的缺陷，而是文本召唤读者参与意义建构的基本机制。伊瑟尔将文本的这种特性称为“召唤结构”：它预设的不是一个被动接收的读者，而是一个需要不断填补空白、修正预期、在“游移视点”的移动中逐步建构文本世界的主动读者。

这一框架在直觉上与“教学粘度”高度邻近。事实上，本文所追踪的许多被削除的文本特征——作者坦陈自己的不确定、在结论处保留未闭合的空间、用个人经验的讲述替代结论的宣布——如果放在伊瑟尔的框架中，都可以被准确地识别为“空白”的具体形态。一个必须直面的质疑因此产生：如果“教学粘度”只是伊瑟尔“空白”理论在教育文本中的一次应用，那它就只配被称为“教育文本中的空白现象”，而不是一个独立的新概念。

本文对此的回应如下。伊瑟尔的分析对象是“文本如何通过策略性地设置空白来召唤读者”——空白在他的理论中，是文本的一种正面构造，是作者有意图地（或文本结构内在要求地）设置的一种修辞策略。他的追问是：好的文学文本是如何通过这种策略来实现其美学效果的？“教学粘度”则

相反。它不是一个关于“教育文本应当如何策略性地设置空白”的规范性概念，而是一个关于“教育文本中那些曾经存在的空白，如何在制度化的编审流程中被作为杂质而削除”的发生学追踪工具。伊瑟尔的空白是文本策略的在场；粘度是文本策略被制度性地移除之后的负空间。一个追问的是“文本中有什么”，另一个追问的是“文本的生产工序拿走了什么”。

由此，“教学粘度”的独特辨别面得以确立：它不是伊瑟尔“空白”在文本本体论上的一个子类，而是把“空白”问题从文本结构的层面，拉到了文本生产制度的操作层面。它要回答的是伊瑟尔没有回答的一个问题——在那些不以美学效果为首要目标、而是以制度合规为首要目标的文本中，“空白”是如何在生产工序中被判定为功能性冗余、被逐一标记、并最终被物理性地移除的？这个制度性移除的发生史，是伊瑟尔的文本理论未曾触及、也无法触及的分析层次。它需要的不是更多的文本细读，而是对教材生产流程、考试命题规则、教案审查标准的制度分析。这就是“教学粘度”所切开的辨别面。

同样，Stanley Fish的“解释共同体”理论指出，文本的意义不是文本自身固有的，而是在特定的解释共同体所共享的阅读策略中被生产出来的。这一框架实际上为本文的分析提供了有力的外部支撑：高考命题组、教材审查委员会、教研组——它们各自构成了一个高度制度化的“解释共同体”，它们共享的阅读策略（文本必须能被统一评分、必须能在固定时间内被消费、必须能对应明确的课标知识点）决定了哪些文本特征会被“看见”为有价值的，哪些会被“看不见”为可以被删除的。本文的贡献，则是在Fish的框架上推进了一步：不仅指出解释共同体决定了意义的建构，而且具体追踪了这个共同体通过哪些微观的编辑工序，将那些不符合其阅读策略的文本片段，从文本的物质身体上物理性地清除。

Bakhtin的“对话性”概念——一切话语都内在地朝向一个他者，都在期待回应——则提供了另一个参照。Bakhtin意义上的对话性，在文本中体现为作者对自己声音的不绝对化、对反方声音的纳入、对结论的不完全闭合。本文追踪的粘度丧失，恰好可以被描述为教育文本在生产过程中经历的“去对话化”：初稿中作者对自己的质疑、对不同理解的展示、对读者可能反应的预判，在编审环节中被逐条删除，最终留下的是一个“一言堂”式的、不朝任何方向开放的独白文本。但本文的贡献不是用“去对话化”来描述这个结果——这个描述本身是Bakhtin的框架可以完成的——而是追问：这个“去对话化”的过程，具体是在哪几道工序中、以哪些制度性理由、被哪些行动者完成的。[3]

（二）与Polanyi的对话：默会维度在制度性文本生产中被移除的物理过程

迈克尔·波兰尼的默会知识论是本文必须对话的第二个理论传统。波兰尼在《默会维度》（The Tacit Dimension, 1966）中提出的核心命题——“我们知道的，远比我们能说出的多”——已经从认识论上证明：在任何有效的知识传递中，都存在着一个无法被显性编码、无法被分解为步骤、无法被写进说明书的认知维度。学徒看师傅示范一个手艺动作，不是在接收一套“可被写成文字的规则”，而是在一种身体性的、情境性的参与中，内化一种无法被言传的“感觉”。

这一命题为本文提供了不可或缺的理论前提。正是因为知识的有效传递依赖于那些不可被显性编码的摩擦面——那些需要学习者自己在实践中摸索、试错、修正的认知缝隙——所以，当标准化的教育文本生产工序系统性地清除了这些摩擦面时，它所造成的就不只是“文本读起来比较干”，而是知识传递过程在认识论层面的实质性损伤。

然而，波兰尼的理论在解释本文的核心关切时，有一个无法逾越的分析边界。波兰尼的追问是普遍认识论的——他要证明的是，默会维度是一切知识的构成性条件，而不是某一类知识的特殊属性。这一追问的战场在哲学。本文的追问则窄得多，也具体得多：在一种特定的制度条件下——大规模标准化教育体系——那些恰好承载着默会认知之传递功能的文本特征（停顿、偏移空间、自我质疑的展示、对反方论证的诚实纳入），是如何在微观的编辑-审校-命题工序中被作为无用杂质而系统性地清除的？波兰尼追回的是默会维度的哲学合法性，本文追踪的是默会维度的物理承载物在特定制度中的被删节史。“教学粘度”所切开的这个新的辨别面，恰恰是波兰尼的认识论未曾触及的：一个认识论上成立的命题，在特定的制度-物质条件下，是否有可能被系统性地阻止实现——不是因为有人否认它成立，而是因为让它实现所需要的物质条件，在生产的流水线上被作为冗余工序而优化掉了。

（三）与Bernstein的对话：从宏观再情境化到微观编辑工序——制度同构如何在文本身体上留下疤痕

巴兹尔·伯恩斯坦的课程社会学，尤其是他关于“再情境化”的理论以及“分类框架”和“架构规则”的系列论述，为理解教育知识如何从原始的生产场域被选取、重组并转化为“官方知识”提供了至今仍是最为系统化的分析工具。本文在第二章中已经将伯恩斯坦的框架定位为本文所赖以出发的地基，在此需要进一步明确的，是本文的分析在何种意义上推进了这一传统，而并非仅仅复述它。

伯恩斯坦的分析重心在宏观制度层面：他揭示了分类框架（学科边界的强弱）和架构规则（教师和学生对教学内容和节奏的控制权大小）如何共同决定了教育文本的总体形态——强分类加强架构产生出“集合型课程”，其文本特征是知识被严密地边界化、层级化、不容置疑。伯恩斯坦的追随者在后续研究中，对特定国家的课程标准制定、教材审定制度进行了宏大的制度分析。这些分析令人信服地展示了“再情境化”规则的制度运作逻辑。

然而，伯恩斯坦传统的分析尺度有一个特点：它通常停留在制度规则和教科书整体的宏观形态层面。它解释了为什么某类知识会被选入而另一类被排除在外，为什么教材呈现出高度的学科边界封闭性。但它很少进一步追问：那些已经被选入的知识文本——已经通过了宏观层面的筛选之后——在走向最终付印的过程中，还经历了一个更微观的、发生在具体的编辑-审校-命题沟通中的体质性改造。一篇原本在初稿中保留着作者的即兴偏离、自我质疑、对相反论据的诚实援引的课文，在经历了教研组审稿、课标专家对标、以及最终的考试适应性审查之后，它在定稿中呈现出来的那种体质干燥、直奔标准答案的质地，究竟是“再情境化”规则的宏观运作的结果，还是发生在这些规

则落实到具体文本上的微观编辑工序中的产物？伯恩斯坦的理论没有给出回答这个问题的分析工具。

本文的分析，正是在这个空白处推进。“教学粘度”所追踪的，不是“什么知识被再情境化了”，而是“那些在再情境化过程中幸存下来的知识文本，其内部还经历了什么样的二次过滤”。这个二次过滤不是抽象的制度规则，而是一系列可被具体指认的编辑操作——某一段被删节是因为它“不好出题”，某一句被改写是因为它“可能引发争议”，某一个开放性的问题被替换为一个封闭性的指令是因为它的“产出不明确”。这些编辑操作，在伯恩斯坦的宏观制度分析中是“看不见”的——它们太小了，小到不足以被当作“再情境化规则”的一个独立环节来讨论。但它们恰恰决定了最终呈现在学生面前的那一页纸上，究竟还剩下多少允许认知在其中转身、试探、偏移的物质空间。

此外，组织社会学中的新制度主义传统——尤其是DiMaggio和Powell关于“制度同构”的经典论述——与本文提炼的“三条标尺”之间存在值得对话的层面。DiMaggio和Powell区分了三种制度同构机制：强制同构（来自政治压力与合法性要求）、模仿同构（来自对不确定性的标准化回应）与规范同构（来自专业化过程的标准化压力）。从表面上看，本文的三条标尺——“不出错”“不浪费”“不亏本”——似乎可以分别被归入这三种同构机制：不出错对应强制同构（合法性审查），不浪费对应模仿同构（效率基准的内化），不亏本对应规范同构（教育测量学专业的标准化要求）。

但这种归类恰好漏掉了本文的核心贡献。DiMaggio和Powell的分析单位是“组织”——他们追问的是：为什么不同的组织在结构上越来越像？本文的分析单位是“文本”——追问的是：一份具体的教育文本，在穿越组织内部的多个审查节点的过程中，它的身体上留下了哪些被削除的疤痕，这些疤痕的生产工序是什么？本文的贡献，不是提出了一套新的同构机制类型来替换DiMaggio和Powell的类型学，而是将制度同构的宏观理论，落到了文本的物质层面——展示了三种不同的制度压力，如何在同一张审稿桌上、在同一份文本的同一个段落上，以相互援引的论证方式，协同执行了一项具体的、可逐字指认的删除操作。这不是对制度同构理论的否定，而是对它的一个纵向深化：制度是如何在文本的身体上，而不是仅仅在组织的结构上，留下可以被追溯的物质痕迹的。

（四）与Foucault的对话：作为“考核”之微观运作的文本净化——为什么诊断的诚实就是对最优化迷信的抵抗

米歇尔·福柯在《规训与惩罚》（*Surveiller et punir*, 1975）中对“考核”（*examination*）的分析，为理解本文的三条标尺提供了更深一层的理论地基。福柯指出，考核是一种“规范化裁决”与“层级监视”相结合的技术：它同时执行着两种权力操作——将被考核者纳入一个可比较的、可量化的差异序列之中（区分度核算正是这一操作的测量学版本），同时又通过记录、档案和持续的评判，将每一个个体构造成一个“个案”（*case*），一个可以被描述、被分析、被矫正的对象。在福柯的分析中，考核是现代规训权力的一个核心装置。

将福柯的这个分析放在教育文本生产上，可以看到一个惊人的对应关系。本文所追踪的三条标尺中的每一条，都可以被识别为“考核”这一规训技术在文本生产过程中的内部化运作。第一条，“不出错”：它所做的不是判断文本在学术上是否正确，而是对文本进行一种规范化的预先审查——它会引发争议吗？它能在全国范围内被统一理解吗？它符合“正式教学语言”的规范吗？这些都是福柯意义上的规范化裁决在文本生产前线的最早一班岗哨。第二条，“不浪费”：它将文本的每一个段落都纳入一个可核算的时间经济体系中——这一段值不值得占据学生和教师的那些时间？它能不能在预定的课时内被消费完毕？这是层级监视在时间维度上的规划：每一个教学行为都有其预定的时长，偏离这个时长就是“不经济的”，无论偏离的原因是什么。第三条，“不亏本”：它将文本所引发的学生认知反应，强制性地纳入一个可测量的、差异化的评价序列中——这道题能不能有效区分高分段和低分段？围绕这道题的答案，能不能在一个统一的分数量表上被稳定地排出序来？这是规范化裁决与层级监视的汇合之处：通过区分度，制度不仅对学生进行排序，同时也在对题目自身进行排序——那些区分能力不稳定的题目，被制度从题库中降级或清除。题目成了被考核的对象，就如学生在考试中被考核一样。

福柯的分析揭示了这套权力技术的运作逻辑。但有一个关键问题，福柯的框架没有回答：当这套权力技术被行动者意识到——当教师们知道他们在被考核，当教材编写者们知道他们所选的文本将受到这些审查——他们自身的行为会发生什么变化？福柯的权力分析更多侧重于权力的微观物理学——权力如何在身体上运作，如何被内化为自我规训——但他对于权力运作的一个隐秘的“副作用”着墨不多：考核作为一种制度，不仅审查文本，它还在持续地训练出一批精通于先发制人地自我审查的行动者。

这恰好是本文通过经验材料所揭示的一个核心机制。那个在命题会上试图保留一段个人化评论的动议者，被三条标尺“交叉封死”，不是因为上级命令他删除，而是因为他的同事们——他们本身并不一定是恶意的审查者——比他更清楚地知道：这一段文本在后面的审查、预算和核算环节中一定会出问题，与其等项目被整个打回，不如现在就把它砍掉。于是，一个精密的、层层叠压的自我审查链条，在每一个节点上，由每一个行动者自愿地——甚至是负责地——被加码执行。在这种情况下，最优化逻辑的运作不再是外部强加的暴政，而是被内化为每一个负责的行动者的专业良知：你不想给你的同事添麻烦，你不想让学生因为一道无法稳定评分的题而失去宝贵的几分，你不想因为一段“可删可不删”的文字而在教材定稿会上被其他学科的编委质疑。所有这些考量，单独看都是合理的、负责的、甚至是专业的。但它们的总和，就是本文所描述的那道一直在收紧的过滤网——而不需要任何一个恶意的审查官在幕后操纵。

这一笔理论推导，也解释了本文为什么在结论中拒绝为这一困境提供“建设性方案”。诚然，本文可以写一套“如何为不确定性留出空间”的教学建议，但那将恰好跌入福柯所描述的那种“抵抗即加强”的权力悖论之中：任何试图在制度内部为粘度争取一块“合法领地”的策略——比如建议“在不影响

教学进度的前提下适当保留认知停顿”“在教材中增设开放性思考题”——都将无可避免地引入了新的指标、新的目标、新的考核方式来量化那块“合法领地”的边界。而这些新的指标，恰好又会启动一轮新的最优化逻辑——你如何衡量“适当的停顿”？如何评估“开放性思考题的教学效果”？如何确保在不同的教师手里，这种“停顿”的教学质量不参差不齐？于是，那刚刚被争取来的一小块缝隙，就在这一连串的追问中，被重新拖回了核算的流水线。最优化逻辑的真正可怕之处，不在于它会直接禁止某些东西，而在于它会将任何可以言说出来的好东西，都拉入它自身的核算语法之中，然后以“优化”的名义，将这些好东西中那些真正好的部分——也就是那些无法被核算的部分——作为“无法量化”的冗余，再一次地清除出去。

在这个意义上，本文选择不提供方案、不给出建议、不写那套“教师可以如何如何”的操作指南，不是论证的懒惰，而是论证的必然结论。它是对“一切皆可优化”之迷信的一种刻意的、认认真真的不合作——福柯所说的那种不是通过正面反抗、而是通过拒绝参与权力游戏来解除权力效应的“反叛”。在福柯的晚年，他将这种姿态称为“不被治理的坚定意志”。本文的结论，在它的边界之内，就是对“教育文本必须被最优化治理”这一长久以来无人质疑的预设的一种“不被治理”的、安静的拒绝。这，就是诊断的诚实，作为最后的抵抗。

六、反驳与回应

一个严肃的诊断，必须承受得住它所能遇到的最有力的反驳。以下三个反驳，分别从规模正当性、证据充分性和阶级维度，直指本文核心论证的最脆弱处。

反驳一：规模-粘度张力。“光滑”是知识民主化的必要代价

最需要被认真对待的反驳来自一种制度功能主义的立场。这一反驳的逻辑可以表述如下。大规模公立教育承担着将基础知识传递给数千万学生的任务。这个任务在操作上必然要求教育的标准化：统一的课标、统一的教材、统一的考试。因为只有在标准化的条件下，一个在边远县城教书的老师和一个在省会重点中学教书的老师，才可能参照同一套框架、在基本相同的时间约束下、向学生传递基本相同的内容。教育公平的底线保障，恰恰依赖于这种标准化。而标准化在文本层面的必然产物，就是光滑——文本必须能被统一理解、必须在统一的时间预算内被消费、必须能产生可被统一评分的答案。如果为了追求粘度，在文本中有意地保留不确定性和开放性，那么这些保留就必然导致同一篇课文在不同的班级、不同的教师手中，被处理成完全不同的东西。对于在家庭中已经享有丰富文化资源的优势阶层子女，这种开放性可能是一种奢侈的认知享受；但对于那些教育资源匮乏、家庭中无人能辅导他们理解“这篇课文到底在说什么”的学生，这种开放性可能就意味着连“基本理解”这个底线都守不住。因此，粘度的丧失，不是制度失误，而是制度在“规模-公平-质量”这个不可能三角中所做出的一个负责任的取舍。

本文对这一反驳的回应分三步。

第一步，承认这个反驳所揭示的张力是真实的、结构性的，不是可以被一个机巧的论证一劳永逸地消解的。在“规模-公平-质量”这三个目标之间，的确存在深刻的紧张，而且这种紧张在任何一种现实的制度设计中都不可能完全消除。本文从来没有主张“取消标准化以恢复粘度”——那是一种天真的、无视制度现实的乌托邦想象。

第二步，然而，承认这种结构性张力的存在，不等同于接受一个由此滑过去的制度功能主义推论——即“既然标准化是必要的，那么由此必然产生的任何削除都是合理的，都是公平的必要代价”。这个推论犯了一个跳跃：它把“在一定的历史条件下、与特定的评价技术（高利害、标准化、快速评分）耦合的标准化”，偷换成了“标准化本身”。规模本身并不必然导致光滑。在那些小规模但同样需要某种程度标准化的教育场景中（如一所学校的校本课程、一个学区内的统一考核），文本可以保留相当程度的开放性和停顿余地，而不会影响公平——因为评分可以在更小的范围内、由受过更充分培训的教师团队，以更灵活的方式进行。大规模的真正问题，不在于规模本身，而在于规模与特定评价技术的耦合：当规模大到必须以机器可读的评分表和大规模、快速轮转的非专业阅卷员来执行评价时，那些无法被这种评价技术精确处理的不确定性，就被制度性地标记为“不合格”。也就是说，罪不在规模，罪在“规模+标准化考核”这一对特定历史耦合产物。这二者不是必然绑定的：存在其他的评价方式（如档案袋评价、校本评价、教师综合判断），虽然它们在大规模高利害评价中的实施面临巨大的成本和政治挑战，但它们的存在本身，就说明“标准化考核”不是“大规模”的唯一下游方案。因此，本文的诊断所指向的，不是“规模”这个抽象敌人，而是“规模与标准化考核的具体耦合形态”这个历史性的、可以被重新配置的制度安排。

第三步，由此导出本文最硬的一笔判断。标准化评价所承诺的“公平”，实际运作中往往只是在同一条跑道上精确计量谁跑得更快。它默认所有参赛者都穿着同一双跑鞋。它不追问：那些从一开始就被剥夺了跑鞋的孩子，是否在“不可核算的认知与情感”被制度性地从教育文本中清除之后，被永久地锁定在“只配学习可核算技能”的次级身份之中？本文的论证因此不是“取消标准化以恢复粘度”，而是揭示：即使对弱势群体而言，“能够被一段文字粘住、在其中产生自己的问题”也不应该被视为一种奢侈——正如“被当作一个能够产生自己想法的人来对待”不应该被视为一种奢侈一样。如果粘度的重新分配需要通过制度性的资源倾斜来实现——例如在薄弱学校中给予教师更多的课时弹性、更少的应试压力、更小的班级规模、更受专业培训而非仅受阅卷速度培训的评价者——那么，这正是本文的诊断所指向的政策问题，而不是对本文论点的否定。困难在政治意愿和资源分配，不在诊断的准确性。

反驳二：概念混淆。“教学粘度”将认知、情感与时间三个维度的质地混为一谈

第二个反驳指向概念的内在一致性。“教学粘度”在文中被用来指认三种不同层次的现象：一是认知摩擦——学生在阅读文本时，被文本中的不确定性所“卡住”、被迫自己转动脑子的那种感觉；二是情感共鸣——教师个人故事在课堂上引发了学生的认同与回应；三是时间悬置——课堂上出现

了教案预设之外的弹性停顿。这三者的本体论地位并不相同。认知摩擦是文本-读者的关系质地，情感共鸣是人际互为主体的关系质地，时间悬置是课堂互动的节奏质地。将它们笼统地装入“粘度”这一个概念中，是否会导致分析边界的溶解——任何“好的教育瞬间”都可以被塞进“粘度”这个筐里，从而使概念丧失分析上的锐利性？

这个反驳的方法论要求是正当的。本文对此的回应是：在本文的框架中，“教学粘度”的定义域被严格锚定在文本的物质质地上。本文唯一在严格意义上作为“粘度”来分析的，是教育文本——教材、考卷、教案——在其符号排列的物质身体上所保留或丧失的那种认知摩擦与停顿余地。至于课堂上的师生情感共鸣、教学节奏的意外停顿，在本文的框架中不被直接定义为粘度本身，而是被定性为“粘度事件”——即当文本的粘度（或粘度的残余）被教师和学生特定的互动情境中激活时，在课堂中所发生的那些超越了纯粹文本阅读的认知与情感反应。这些“粘度事件”之所以在本文中被讨论，不是为了把一切好东西都塞进“粘度”的概念里，而是为了回溯性地追溯它们所依赖的物质条件：当教师的一个个人故事在课堂上“粘住了”学生，这个事件的实现，需要什么样的文本碎片作为它的触发点？如果文本本身已经被打磨到毫无停顿、毫无自我质疑的痕迹，教师的个人故事还能否依靠纯口语的表达来产生同样的认知激活效果？本文的核心判断正是在此：口语即兴生成的粘度，其触发与持续，严重依赖于文本中是否还残留有可供教师和学生勾连的摩擦面。如果那个摩擦面已经在教材定稿的某个版本中被删除了——比如那道让学生“受到什么启发”的课后题被替换成了“概括母性性格特点”的指令——那么教师即使有再大的热情，在课堂上能够被粘住的学生，也远少于那个入口还开着的时候。在这个意义上，“粘度事件”在本文中的作用，不是将“粘度”的概念稀释为一个万能标签，而是作为一组追踪装置：它们让我们能够循着事件的触发路径，倒推回文本的身体上，精确指认那些被删除的入口。

反驳三：证据不足。思想实验与合成案例无法替代真实的经验验证

第三个反驳质疑本文核心证据的实证锚定力。这个反驳可以还原为三个具体的指控。第一，命题会思想实验一章，虽然声称基于制度规则的逻辑分析，但实际呈现的仍然是一个“戏剧化的寓言”——三个声音以过于整齐的方式“交叉封死”了保留动议，这不像真实的命题会（充满噪音、妥协、意外），而像是一个为了论证预设结论而构造的理想型场景。第二，教案对比案例虽然提供了具体的文本，但在匿名化处理和细节聚焦的过程中，其作为“证据”的可信度打了折扣——读者无法排除这种可能：那个“删掉七分钟就失去粘度”的效果，在其他学校、其他教师身上是否可复现？如果只是孤立的个例，它是否只具有启发价值，而不具有支撑一个普遍制度诊断的实证效力？第三，与接受美学、伯恩斯坦、福柯的三场“差异对话”中，有几笔“差异化”的论证，看起来更像是给既有理论补一个“应用案例”，而不是从既有理论中切开了一个全新的辨别面——尤其是与伯恩斯坦的对话，可否被简化为“本文就是伯恩斯坦的宏观制度分析在教育文本微观编辑层面的一个具体化”？如果可以，那么独立的“教学粘度”概念就没有理论增益——它只是一个聪明的经验应用。

对于第一个指控：本文在第三章开篇已经明确交代了思想实验的方法论定位。它不是在复原某一次具体的命题会议——那次会议的档案不公开，任何人无法复原。它是在制度规则集合（已公开的命题技术标准、评分者信度要求、考试时间约束文件）给定的条件下，重建一种制度性的论证逻辑：在此规则集合中，哪些类型的保留动议在制度语言中找不到有效的自辩条款。这个重建的有效性，不依赖于它是否与某一次真实会议的实况完全吻合——那是历史学的要求，不是制度分析的要求。制度分析所要回答的是：给定这些规则，这个系统中的行动者在论证层面，有没有办法为保留一个有争议的段落提供一个不被驳回的理由？本文的结论是：没有。因为这套规则的论证语法本身，不含有可以登记“这个文本能让学生感受到文学批评的魅力”这类价值的条款。那些在现实中被保留下来的有争议的段落——例如某些经典篇目至今保留着的一定程度的开放性设问——它们的幸存，不是因为有人在命题会上用一个成功的论证说服了审查者，而是因为它们在其他制度博弈中获得了豁免（如经典篇目的不可替代性、编制者的个人声望、特定年份的政策风向）。对于第三个指控：本文的第五章已经阐明，与伯恩斯坦传统的对话，不是“我就是伯恩斯坦的应用案例”，而是“我将伯恩斯坦的宏观制度分析向前推进到了微观编辑工序的层面”。这个“推进”之所以构成一个独立的贡献，不是因为它发现了伯恩斯坦没发现的东西——伯恩斯坦不需要知道某道课后题在三版教材中的具体入口变化，他的分析尺度就不在那个层面——而是因为它打开了一个伯恩斯坦的框架未曾打开的分析层次：在制度的宏观规则和学生的阅读经验之间，有一个文本生产工序的“黑箱”，里面装着删节、改写、对标、时间预算、区分度核算这些具体的、可逐字追查的编辑操作。本文的贡献，就是把这个黑箱打开，用真实的教材修订痕迹和教案变形案例，展示了里面的操作台是怎样运作的。

对于第二个指控，本文承认：教案案例的实证效力受限于其个案性质。一份教案从初稿到定稿的质地变化，和它在两个平行班中所观察到的学生回应差异，虽然在其自身的语境中是真实的，但无法直接得出一个统计上可推广的因果结论——不是本文不想做严谨的RCT实验设计，而是在当前的教育研究伦理和制度条件下，这种实验根本不可能大规模实施。这恰恰不是本文的缺陷，而是本文诊断的一部分：为什么关于粘度的经验证据如此稀缺？不是因为它不重要，而是因为它在制度中不可见。三条标尺不记录被它们删掉的东西——教材修订日志不会写“此处删掉了一个认知入口因为不好出题”，命题会纪要不会记录“此段被删除因为它让区分度不够稳定”，教案审稿意见不会写“此处精简是因为课标无对应条目所以教学检查时有风险”。也就是说，本文所要分析的，恰好是一个在制度中被系统性地不留档案的损失。面对一个在制度中被刻意不留档案的对象，要求研究者出示来自制度档案的“硬证据”，本身就是一个悖论。本文的策略因而是：不把所有的证据负担压在某一个单一的“硬案例”上，而是将不同类型的材料——公开的制度文件、可查证的教材修订痕迹、受控制的教师访谈、以及一个未出版但真实发生的教学案例分析——编织成一个溯因推理的证据链。其中每一项单独看，都有其局限；但它们共同指向的同一个制度机制，在交叉检验中获得了比任何单一证据所能提供的更强的支持力。

七、结论：作为抵抗的诊断

回看全文的论证轨迹。我们从一道被删掉的题记开始，追问教育文本何以变得光滑。我们拒绝了一整类惯常的回答——它们都告诉我们应该往光滑的基底上涂某一种涂料：关怀、修辞、平等、经验、或二次加温。我们把追问的方向拧了过来：不是追“缺了什么涂料”，是追“涂料底下，原本有什么东西被拿走了”。追踪的过程本身，让那几把执行削除操作的刀具一把一把地浮现出来——不出错消除了认知的摩擦面，不浪费消除了停顿的合法时间，不亏本消除了意义的非等价结算。我们进一步看到，这三把刀不是一开始就站在一起的：不浪费之所以被引入命题规范，很大程度上是为了给“不出错”这个无论如何都优先的标尺提供一个经济学论证——它是替前者说“这个段落不只不安全，而且不经济”，从而使删除变得更不需要讨论；不亏本在这两把刀的交叉压力下，则承担了最后一笔“就算前两关都过了，在评分流水线上也过不去”的技术裁决。这个动态的收敛过程，比任何一份静态的制度文件都更准确地解释了，为什么被削除的东西从来不是被宣布废止的——它们只是在制度的审稿流程中，反复地找不到可以为自己的存在登记辩护的合法性语言。

在这个论证的终点，把本文和“一切都是社会的螺旋式异化”这一类批判话语划出一个清晰的边界，是必要的。本文不提供一个可以让教师拿去教研组使用的操作手册，不提出任何一条可以被写入政策建议书的改革方案。这不是因为本文在智识上贫瘠，而是因为本文的核心诊断本身就排除了这种产出的可能性：任何试图在制度内部为粘度争取一块合法领地的策略，都将不可避免地被三条标尺重新捕获——你提议“在不影响教学进度的前提下适当保留认知停顿”，制度就问你如何衡量“适当”；你提议“增设开放性思考题以培育学生的批判思维”，制度就问你这道题的区分度达不达标——这道题可以活多久。于是，你刚刚争取来的那一小块缝隙，就在这一连串的追问中，被重新拖回了最优化逻辑的核算流水线。这不是一个可以被更聪明的策略所绕过的障碍，而是一个结构性的、内置于“以可优化性为唯一合法性来源”的制度逻辑之中的两难：你越想通过“把它写进去”来保护它，你就越暴露它于那个你试图保护它免于的东西。

在承认这种无力之后，仍然有两个东西值得被守住。第一是警觉。知道粘度是在哪道工序上被哪把刀削掉的，比在每一个角落为粘度招魂更能保护粘度——正如一个知道自己会在哪个时刻被惯性推着走的人，比一个自信不会被任何惯性推着走的人，更不容易被惯性无声地吞掉。

第二是，在一线教师不被记录的日常判断中，敢于给那些“不经济的停顿”一个不需要为此羞愧的瞬间。不是把它写进教案——那恰好是让它接受审判——而是在教案没写的那三两分钟里，在课间走廊上被一个学生问住的那几句话里，在课后周记批注的边角里，为一个正在发生的认知试探让出一寸它挤进去就不会马上被弹出来的空间。这不叫专业精神的缺失，这恰恰是专业精神在意识到自身工具化极限之后，给出的一种诚实——一种在制度管不到的死角里，悄悄放一盆水的诚实。这种诚实在任何官方评估表中都不占分数，但它有可能让某一个学生的那只蓝色的羊，在他自己都没意识到的时候，被允许在脑子里多站了几秒钟。

最后，本文的判断需要说出它的证伪条件。本文的核心诊断——教育文本的光滑是标准化生产工序在三条标尺下协同运作的必然产物——在两种情况下可以被推翻。第一，如果未来的研究能够找到一部教育文本，它的生产过程详细可查，并且在这个过程的每一个审查、预算、核算环节中，它自始至终保留了那些走弯路、开小差、即兴偏离的全部空间——文本本身是粗糙的、开放的、充满停顿和自我质疑的——而它依然在学生中被普遍感受为“读不进去”的光滑之物。如果这样的反例被证实，那么本文所揭示的削除机制就不是导致光滑的充分解释，光滑另有其源头，本文的诊断就需要被修正。第二，如果未来的教育评价技术发生了本文目前无法预见的根本性变革——假如有朝一日，有了一套足够精微的认知追踪工具，能够捕捉学生在读完一段文字之后脑子的全部微妙变化——那个被触发的旧经验、那个被扰动的情感、那个忽然自己冒出来的新问题——并且这套追踪工具所捕捉到的东西，能够被高利害评价体系认真对待、合法地赋予价值，那么本文所指认的那个“不可见”的死结就被解开了。因为本文的整个诊断，建立在一个基本前提之上：那些在认知发生过程中最重要的东西，恰好是当前最优化逻辑无法识别、无法计量、无法核算的。一旦它们变得可识别、可计量、可核算，三条标尺就不再是粘膜的敌人——它们可能变成粘膜的拥护者。在那一天到来之前，这个两难将原封不动地站在所有教育文本的生产者面前，像一座没有任何人独自能移开的山。

注释

[1] “教学粘度”是本文为分析需要而提出的操作性概念，用以指认教育文本中被标准化生产工序削除的那种认知流动质地——它允许读者在文本中转身、迟疑、偏移、试探，而不被立即判定为错误。这一概念不对应于现有教育学词表中的任何一个既有术语。

[2] 本章所引教材课后习题文本，均来自人民教育出版社在相应年代出版的正式教材。1980年版《初级中学课本·语文》、2001年课标版《义务教育课程标准实验教科书·语文》以及2019年统编版《普通高中教科书·语文》的相应课文，均为公开出版物，任何读者均可查证原文。

[3] 关于Iser论述的核心引证——其“空白”与“召唤结构”的系统阐述主要见于 The Act of Reading: A Theory of Aesthetic Response (Johns Hopkins University Press, 1978) 的第四部分“The Structure of Communication”。本文对其理论的提炼，综合了该著作及后续接受美学学术史中的代表性解读。Fish的“解释共同体”概念首见于其1980年著作 Is There a Text in This Class?; Bakhtin关于“对话性”的核心论述见于 Problems of Dostoevsky's Poetics (1929/1963) 及 The Dialogic Imagination 中的相关章节。

参考文献

- Biesta, G. (2010). Good Education in an Age of Measurement: Ethics, Politics, Democracy. Paradigm Publishers.
- DiMaggio, P. J., & Powell, W. W. (1983). The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. American Sociological Review, 48(2), 147-160.

- Fish, S. (1980). *Is There a Text in This Class? The Authority of Interpretive Communities*. Harvard University Press.
- Foucault, M. (1975). *Surveiller et punir: Naissance de la prison*. Gallimard. (英译本: *Discipline and Punish: The Birth of the Prison*. Trans. A. Sheridan. Vintage, 1977.)
- Iser, W. (1978). *The Act of Reading: A Theory of Aesthetic Response*. Johns Hopkins University Press.
- Meyer, J. W., & Rowan, B. (1977). Institutionalized organizations: Formal structure as myth and ceremony. *American Journal of Sociology*, 83(2), 340-363.
- Polanyi, M. (1966). *The Tacit Dimension*. Doubleday.
- Rowan, B., & Miskel, C. G. (1999). Institutional theory and the study of educational organizations. In J. Murphy & K. S. Louis (Eds.), *Handbook of Research on Educational Administration* (2nd ed., pp. 359-383). Jossey-Bass.
- van Manen, M. (1986). *The Tone of Teaching*. Scholastic.
- 吴国盛. (1995). *科学的历程*. 湖南科学技术出版社.