

解释赤字回路：透明度为什么会加深它本想消除的那种不理解

家长要数据、学校产报表、报表答不了个体问题、于是要更多数据——每一步都局部合理，合起来生产的却是对更多监控的需求本身

陈晓艳 著 · SDE 学员 · AI教育四联 · 2026年7月28日

摘要 人工智能正在改变知识获取、学习反馈与学校管理，却也可能使教育改革忽略一个更基础的问题：学生、家长与教师是否仍有足够机会在未被评分、排名和数据监控支配的情境中彼此理解。本文将这类机会概括为“关系性确认”，即个体在具体互动中被他人作为一个具有独特经历、判断和可能性的人加以回应，并把它的持续减少所构成的自我强化过程命名为**解释赤字回路**：家长缺少个体化解释，因而要求更多数据；学校为回应问责与投诉，提供更多统一报表；统一报表在原理上答不了个体问题，赤字因此加深，需求随之上升。这个回路的动力不是信息不足，而是**信息类型错配**——每一轮增加的都是可比较信息，而赤字始终落在不可比较的那一类上。由此得到本文最反直觉、也最可测的一条判断：**在赤字未被处理时提高透明度，会加深而不是缓解不理解，并生产出对更多透明度的需求**。文章整合家长参与、教师专业认同、教育数据化与制度理论研究，提出一个中层机制框架：当教育沟通持续被任务完成、绩效证据和平台数据占据时，家长可能以监控替代理解，教师可能以指标合规替代专业判断，二者相互强化，最终削弱课程改革和人工智能应用所需的信任、解释与试错条件。本文不把这一过程描述为存在确定阈值的“生态相变”，而将其界定为可逆但具有路径依赖的关系基础退化。文章提出家庭非监控互动、教师免评分观察和家校叙事沟通三类制度安排，并给出可证伪的纵向与准实验研究设计。核心结论是：人工智能教育政策不仅要评估技术是否提高效率，还要评估它重新分配了谁的注意力、判断权与解释责任。

关键词：人工智能教育；关系性确认；家长参与；教师专业认同；教育数据化

1 引言

生成式人工智能进入教育之后，改革讨论主要围绕三个问题展开：课程应增加哪些能力，教师应如何使用工具，评价应怎样识别机器参与。这些问题都重要，却共享一个未被充分检验的前提：只要技术、课程和规则设计合理，家庭与学校就有能力把改革要求转化为有意义的教育实践。

现实并不总是如此。技术可以增加反馈频率，却未必增加理解；数据可以提高可见性，却未必提高判断质量；平台可以减轻部分事务性劳动，也可能把教师和家长的注意力引向更密集的监控。当学习越来越以进度、正确率、专注时长和风险标签呈现时，教育参与者容易知道更多“关于学生的数据”，却更少进入学生如何困惑、选择、犹豫和修正的具体情境。

本文把这一问题称为教育改革的关系基础。**关系基础与下文的“关系性确认”是同一个东西的两种说法**：前者指它作为改革前置条件的地位，后者指它在一次具体互动中的形态；两者共用同一组三要素，下文统一以表达机会、具体回应、行动后果指称，不再另起。关系基础不是泛泛的情感氛围，而是这三种可观察能力的组合：当事人是否有机会陈述自身经验，重要他人是否愿意作出非模板化回应，组织是否允许这种回应影响后续行动。学生被教师听见一个尚未成熟的问题，家长在不急于纠错的情况下理解孩子的顾虑，教师根据长期观察调整教学安排，都属于关系基础发挥作用的情形。

本文的核心问题是：人工智能和数据化管理如何改变这些互动机会？关系基础的退化为何会削弱教育改革？制度可以采取什么措施，在利用技术的同时保留人的解释责任？

文章提出三点主张。第一，关系性确认并非教育的附加福利，而是教师作出情境判断、家长形成适度信任和学生承担学习责任的重要条件。第二，技术造成的主要风险不是“机器取代人”的简单情节，而是注意力与判断权逐步转移：人仍然在场，却越来越依赖系统规定看什么、如何描述以及何时干预。第三，这一变化不应被夸大为不可逆的社会相变；它更适合被理解为具有累积效应和路径依赖的制度过程，能够通过纵向研究和政策试验加以检验。

2 文献基础

2.1 家长参与：从投入数量到参与方式

家长参与研究长期关注家庭为何参与学校教育以及这种参与如何影响学生。Hoover-Dempsey与Sandler（1997）指出，家长的角色观念、效能感以及学校和子女发出的邀请，会共同影响参与行为。Epstein（2018）则把家庭、学校与社区合作划分为多种类型，强调参与并不等于在家监督作业。

这些研究提示，关键不只是家长投入了多少时间，而是时间以何种关系形式被组织。帮助孩子理解困难、共同规划和表达期待，与实

时查看数据、催促完成任务、围绕同伴位置进行比较，虽然都可被统计为“家庭参与”，但对自主性和亲子沟通的影响可能相反。

阶层差异进一步复杂化了这一问题。Lareau（2011）揭示，不同家庭以不同方式组织儿童生活并与学校交涉。因而，把“高频互动”直接解释为优质陪伴并不可靠：资源充足家庭可能拥有更多协商空间，也可能进行更精细的绩效管理；资源有限家庭未必缺少关心，却可能缺少与学校规则对话的渠道。关系性确认必须从互动质量、权力结构和制度后果上测量，而不能用陪伴时长简单替代。

2.2 教师专业认同：判断、承诺与脆弱性

教师并非技术方案的被动执行者。Kelchtermans（2009）把教师的专业自我理解视为个人经历与社会、文化和组织条件持续互动的结果，并强调教学工作中的承诺与脆弱性。Day与Gu（2010）同样表明，教师职业韧性与工作环境、关系支持和专业意义紧密相关。

这类研究有助于解释为什么“减负”不必然恢复教师的职业意义。若减少的是机械事务，而教师获得了更多观察、反馈和共同备课的时间，技术可能增强专业性；若系统同时规定问题、证据和评价标准，教师即使工作量下降，也可能失去作出情境判断的空间。教师专业身份的关键不在于所有任务都由教师亲自完成，而在于教师是否仍对教育判断负有可说明、可质疑和可修正的责任。

2.3 数据化与教育技术

教育技术并非单纯地把既有活动搬到数字空间。Selwyn（2016）提醒，技术的教育价值必须放在制度利益、使用情境和不平等条件中审视。Williamson（2017）进一步分析了教育数据如何参与建构被测量的对象，并把解释权转移给数据科学、平台和算法模型。

生成式人工智能使这一问题更为突出。联合国教科文组织的政策指南强调，教育机构需要验证工具在教学与伦理上的适切性，保护人的能动性、隐私、公平和文化多样性（Miao & Holmes, 2023）。这意味着技术采用不能仅以准确率、成本或使用频次评价，还要追问：系统收集了什么数据，忽略了什么经验，谁能纠正机器解释，输出能否进入高利害决策。

2.4 最近的邻居：透明度悖论及其不够之处

本文的判断与一条已有的、且更早的论断高度接近：O'Neill（2002）在里斯讲座中论证，问责与透明度的持续扩张并未产生它所许诺的信任，反而侵蚀了信任赖以成立的条件——因为公开出来的信息服务于审核，而不是服务于沟通；被审核者随之学会管理可见的部分。Strathern（2000）以“透明度的暴政”描述同一件事在学术组织中的形态：可见性一旦成为要求，被看见的就不再是工作本身，而是工作为被看见所作的准备。

这两项论断已经说出了本文一半的内容，因此必须交代本文多出来的是什么，否则“关系基础退化”只是旧判断的教育学复述。差别在结构，不在方向。O'Neill 与 Strathern 描述的是一种**单向侵蚀**：透明度扩张 → 信任与工作实质受损。这一描述解释了损害，却没有解释**为什么损害不会自我纠正**——如果更多透明度并不带来更多信任，理性的组织与家庭为何不停止索取？

本文的回答是：因为损害的产物之一，正是对更多透明度的需求。个体化解释减少之后，家长面对的不确定性上升；在缺少其他降低不确定性的渠道时，要求更高频、更精确的数据是一个局部理性的动作。学校提供更多可比较信息，而可比较信息在原理上不回答个体问题，于是赤字继续加深。**被侵蚀的一方主动要求更多侵蚀**——这一步是 O'Neill 与 Strathern 的论断里没有的，也正是它把一次失效变成了一个回路。

这个差别有经验后果。若为单向侵蚀，干预方向是减少透明度要求；若为回路，单纯减少数据供给会**提高**而不是降低家长的不确定性，从而增强需求端的压力，干预很可能在几个周期内被推回原处。回路模型预测的有效干预因此不是减量，而是**改变信息类型**：在不减少必要结果数据的前提下，补上解释数据边界与呈现少量真实个案这两类不可比较信息。这一预测与减量模型的预测在方向上不同，可以被并行检验。

2.5 研究缺口

现有研究分别讨论了家长参与、教师认同和数据治理，却较少解释三者如何形成同一反馈回路。家庭越依赖平台数据了解孩子，学校越有动力生产可量化报告；学校越强调可审核信息，教师越难把未经标准化的观察带入正式沟通；家长得到的个体化解释越少，越可能要求更多数据以降低不确定性。本文关注的正是这一循环。

3 概念框架：关系性确认及其退化

3.1 关系性确认

关系性确认是指一个人的经验、判断或潜能被重要他人在具体情境中识别，并通过回应影响后续互动。它包含三个要素：

表达机会：当事人能够呈现尚未整理为标准答案的经验；

具体回应：他人的回应针对这个人的处境，而非只调用通用标签；

行动后果：被理解的内容能够影响教学、沟通或支持方式。

三个要素缺一不可。学生填写“情绪良好”不等于被理解；教师知道学生的风险评分，也不等于理解风险如何形成；家长说“尊重兴趣”，若所有时间安排仍只围绕考试，回应也没有实际后果。

关系性确认与赞美不同。它可以包含质疑、边界和纠正，关键在于回应是否建立在对具体经验的理解上。它也不反对标准化评价。分数可以提供有限而重要的信息；问题出现在分数和平台指标成为唯一被组织认可的语言，使其他观察无法进入决策。

3.2 退化机制

本文把关系性确认的退化界定为：表达机会、具体回应或行动后果中的一项或多项持续减少，并被监控、模板化反馈或指标合规替代。该过程可通过四条路径发生。

第一，注意力替代。数据看板持续推送易比较信息，使家长和教师优先处理异常值、进度和排名。未被系统标记的犹豫、兴趣和关系变化更难获得注意。

第二，判断外包。系统从辅助整理逐渐进入解释和建议，使用者因为时间压力或技术权威而减少独立核查。人的角色由作出判断转为执行建议。

第三，责任模糊。当决定被描述为“系统判断”，教师、家长和管理者可能降低说明理由的责任。算法并未真正承担责任，却成为责任转移的语言工具。

第四，需求强化。个体化解释减少后，家长的不确定性上升，继而要求更频繁、更精确的数据；学校为回应诉求继续扩张监控，形成自我强化。

这些路径并不意味着所有教育技术都会损害关系。相反，若技术减少重复记录、保留证据来源并把时间归还给师生互动，它可能增强关系性确认。理论需要预测不同设计产生的差异，而非预先给技术贴上道德标签。

3.3 路径依赖而非虚构阈值

原理上，关系基础可能存在非线性变化，但在没有纵向数据之前，不能宣称存在“每周一次”“持续两学期”之类的普遍临界值，也不能推断某个自造指数能够预测十五年后的原创人才产出。家庭互动频率、文化规范、学段和升学压力都可能改变效应。

更稳妥的判断是：当组织围绕数据监控形成投资、岗位和问责制度后，改变会越来越困难。技术合同、绩效指标、家长期待和教师工作流程相互配合，使既有路径获得递增收益。这是制度路径依赖，不是已被证明的不可逆相变。该表述既保留累积风险，也为干预和反例留下空间。

4 家庭、学校与平台的反馈回路

4.1 家庭端：从了解转向监控

平台报告能够帮助家长发现长期被忽略的问题，但“信息更多”与“理解更深”不能画等号。监控式参与通常具有三个特征：关注可比较输出，互动由异常触发，沟通目的主要是纠偏。非监控互动则允许话题没有即时教育目标，也允许孩子呈现不确定和失败。

两者并非互斥。家庭可以查看成绩，同时保留不以成绩为议程的交谈。风险来自监控信息不断侵占家庭注意力，使亲子互动只在数据波动时启动。此时，孩子可能学会管理可见指标，而不是解释真实困难；家长获得了控制感，却更难判断系统没有记录的变化。

4.2 学校端：从专业观察转向指标合规

学校需要记录和问责，但记录方式会反向塑造教学。若教师评价主要依据可量化产出，他们就有动力优先生产可展示证据，把难以短期见效的关系工作视为私人奉献。人工智能可以加速报告生产，也可能进一步扩大“被记录才算工作”的偏差。

教师专业观察具有不确定性，也可能夹带偏见，因此不能天然免于审查。合理做法不是让教师以“经验”拒绝证据，而是建立证据对话：自动生成的分析需要标明来源和置信限制，教师可依据课堂观察提出修正，学生拥有解释和申诉机会，重大决定不能由单一模型输出直接触发。

4.3 解释赤字回路

家长缺少具体解释时，往往要求更透明的数据；学校面对问责和投诉风险，倾向于提供统一报表；统一报表难以回答个体问题，家长

又要求更高频的追踪。循环的每一步都具有局部合理性，却可能共同造成整体退化。这就是本文所称的解释赤字回路。

把它写成回路而不是清单，是为了保留三件在清单形式下会丢失的性质。第一，**它没有始作俑者**。没有哪一方在做不合理的事：家长在不确定时要求更多信息是合理的，学校在问责压力下提供可审核材料是合理的，教师优先生产被记录的证据也是合理的。归咎于任何一方都会找错干预点。第二，**它的产物是需求而非仅是损害**。这使它区别于一次性的制度失灵——失灵会被察觉并修正，而回路每转一圈都在为下一圈准备好理由。第三，**它对增量投入的响应是反的**：在赤字未被处理时，增加数据供给会提高赤字，因而提高需求。这三条合起来给出一个可证伪的形状：如果在某些学校，透明度提高之后个体化解释需求随之下降且信任稳定上升，本文的回路模型即被削弱，应退回单向侵蚀的描述。

打断循环的关键不是减少全部信息，而是改变信息结构。学校既要提供必要的结果数据，也要解释数据边界，并让教师、学生和家長围绕少量真实案例展开对话。信息透明应包含“为什么这样判断”和“哪些内容仍不知道”，而不只是增加数值。

5 制度回应

5.1 家庭非监控互动

学校可以鼓励家庭保留不以纠错、打卡或成果展示为目标的互动，但不应把它变成新的家庭作业。若规定每周上传照片、填写次数，非监控互动会立即转化为绩效任务，并惩罚时间资源不足的家庭。

可行做法是提供选择性提示和公共支持，例如开放社区空间、减少重复性的家长打卡要求、在家长教育中区分理解与监控。政策评估关注的应是家庭沟通感受和孩子表达意愿，而不是上传材料数量。

5.2 教师免评分观察时间

学校可以在工作量中明确保留不直接用于打分的观察、谈话和反馈时间。该安排不是取消评价，而是承认高质量评价需要先理解情境。观察记录可使用简短叙事形式，描述发生了什么、教师如何解释以及仍有哪些不确定性，不要求转化为学生排名。

防止形式化的关键有三点：不把记录篇幅纳入绩效；不要求统一生成“成长分”；由教师团队进行低频案例讨论，而非逐项行政审核；涉及高利害决定时，再启动更严格的多证据程序。

5.3 家校沟通的重构

传统家长会容易成为成绩通报和普遍要求的单向传递。重构后的沟通应同时包含结果信息、过程案例与下一步协作。教师不需要给每位学生贴一个“独特优势”标签，而应选择能够说明学习策略、困难来源或关系变化的具体事件。

家长也应拥有提供情境信息的机会。家庭变化、健康状况和孩子在校外的责任可能影响在校表现。沟通的目的不是为问题寻找借口，而是提高因果判断质量。涉及隐私的信息应遵循最小必要原则，不进入无关数据库。

5.4 人工智能治理的关系影响评估

学校在采购或部署人工智能工具前，除隐私、安全和准确性评估外，还应进行关系影响评估：

工具替代了谁与谁的哪类互动；

节省的时间实际回到了哪里；

谁能修改、拒绝或申诉系统输出；

输出是否进入分班、处分、升学建议等高利害决定；

不使用工具的学生是否承受不利后果。

这与联合国教科文组织提出的以人为中心、保护能动性和公平的方向一致（Miao & Holmes, 2023）。治理重点不只是防止技术犯错，也包括防止组织因技术便利而放弃解释责任。

6 研究命题与检验设计

6.1 可检验命题

命题一：注意力替代。在控制家庭投入时间后，高频查看平台数据与亲子沟通中成绩议题占比上升相关，但这一关系受家长焦虑和升学阶段调节。

命题二：专业判断。当人工智能主要承担记录整理而保留教师修正权时，教师的专业效能与学生感知支持可能提高；当系统输出直接绑定问责时，两者可能下降。

命题三：类型错配命题。解释赤字回路的动力是信息类型错配而非信息总量不足。可检验的形式有三：其一，个体化解释不足将预测家长对更高频数据的需求；其二，在解释质量不变的条件下，数据频率增加不会稳定提高信任，且在部分家庭中与信任负相关；其三，在**数据总量不变而增加“数据边界说明+少量真实个案”的条件下，信任上升幅度应高于在解释不变而增加数据总量的条件下**。第三条是本命题与“信息越多越好”和“信息越少越好”两种对立直觉的共同分界点：若增加不可比较信息与增加可比较信息产生相同效果，类型错配的主张即不成立。

命题四：关系基础的中介作用。课程或技术改革对学生投入和自主学习的影响，部分经由学生感知的表达机会、具体回应和行动后果中介。

6.2 多层纵向研究

可在不同地区和学段招募学校，连续追踪三个学年。家庭层面采用时间抽样记录互动议题、数据查看频率和孩子表达意愿；教师层面记录人工智能使用类型、可修正程度、问责绑定和专业自主感；学校层面收集沟通制度、评价规则与申诉程序。

关系性确认不宜被压缩为未经验证的总指数。初期应分别开发表达机会、具体回应和行动后果三个量表，再通过验证性因子分析检验它们是否构成高阶结构。结果变量包括学生的课堂投入、求助行为、教师职业承诺、家校信任 and 实际教育选择。分析可采用多层交叉滞后模型，以区分“关系退化导致监控增加”和“原有焦虑同时导致二者”的竞争解释。

6.3 准实验与随机试验

当学校分阶段引入人工智能平台时，可使用差异中的差异设计，比较引入前后互动结构和信任变化，但需检验平行趋势。对于教师免评分观察时间和家校沟通重构，可进行集群随机试验。

至少设置三类条件：常规数据报告；数据报告加教师情境解释；数据报告、教师解释并允许学生回应。若第三组只提高满意度而未改善表达、求助或教学调整，则“关系性确认具有行动作用”的命题应被削弱。若单纯增加数据即可持续提高信任且不减少非监控互动，注意力替代命题也需要修正。

6.4 证伪条件

若在不同样本、不同测量方法和充分追踪期内，表达机会、具体回应与行动后果不能预测任何学生、教师或家校结果；若技术使用方式的差异对关系指标没有影响；或者所有关联都能被社会经济地位、初始焦虑和学校质量解释，则本文框架缺乏独立价值。

同样，如果高度数据化学校能够长期维持强烈的学生表达、教师判断和家校信任，这将构成重要反例。理论应解释反例中的制度条件，而不是把所有结果重新命名为“隐性退化”。

7 讨论

本文没有否认数据、评价与人工智能的教育价值。问题在于，教育中的许多重要判断具有情境性：同一项错误可能来自概念误解、注意分散、语言障碍或对任务目的的不认同。系统可以识别模式，却不能自动获得解释这些模式的正当权限。解释需要证据，也需要当事人参与。

“关系性确认”概念的理论意义，是把通常被归入情感或氛围的互动转化为制度变量。它不是要求师生保持亲密，也不是把教育责任无限推给家庭，而是要求组织保留表达、回应和修正的通道。没有这些通道，课程改革容易退化为新口号，过程评价容易变成新排名，人工智能减负也可能演变为判断权的外包。

本文与同批发表的另外三项研究处理的是同一台机器的不同部位，此处交代分工与彼此的风险。《被撤销的推定》说明了为什么家长会转向数据：当产出不再能反推过程，家长手里原有的那件判断工具失效了，索取数据是这件工具失效之后的替代动作——**解释赤字的上游是推定的撤销**。《指标化吸纳》说明了本文所倡导的“少量真实个案”会遇到什么：个案一旦被赋分并绑定稀缺机会，它就重新变成可比较信息，回路照转不误；因此本文 5.3 关于家校沟通重构的建议，必须与那篇的“拒绝总分化”原则一起执行，单独执行会失效。《空转的公开性》则给出本文教师端建议的失败条件：免评分观察时间若设在一所承诺与后果长期失配的学校，教师会正确地预期记录终将进入评价，从而只写安全的内容——**制度安排的效力取决于它落在什么状态的组织里**。

本文也有明显局限。首先，目前提出的是理论框架而非已经证实的因果规律。其次，非标准化观察可能受到教师偏见影响，必须与多源证据和申诉机制结合。再次，家庭非监控互动具有文化差异，不能设定普遍频率标准。最后，关系空间本身也可能存在权力压迫；“面对面”并不天然优于技术中介，某些学生反而借助数字工具获得更安全的表达渠道。

这些局限说明，研究目标不应是恢复一个被想象为更有人情味的过去，而是比较不同技术与制度设计如何分配注意力、判断权和责任。人工智能既可能压缩关系，也可能帮助教师看见过去被忽略的学生；决定方向的不是技术本身，而是它被嵌入何种问责和沟通结构。

8 结论

人工智能时代的教育改革不能只讨论机器能做什么，还必须讨论哪些教育责任不能因机器可用而被组织放弃。家长需要的不只是更多关于孩子的数据，而是理解数据边界的机会；教师需要的不只是减少工作量，而是保留作出并说明专业判断的空间；学生需要的不只是个性化推荐，而是能够影响教育决定的表达权。

关系基础的退化没有得到证明的普遍阈值，也不能被一个未经验证的指数精确预测。它更可能表现为缓慢、累积并受制度强化的变化。正因如此，政策仍有行动空间。通过保留非监控互动、设置免评分观察时间、重构家校沟通以及对人工智能开展关系影响评估，教育系统可以在使用技术的同时，避免把理解、判断和责任一起外包。

教育改革真正需要保护的，不是人类对机器的象征性优越，而是一个更具体的制度事实：任何关于人的重要判断，都应允许这个人被听见，允许判断者说明理由，也允许证据改变决定。

参考文献

- Day, C., & Gu, Q. (2010). The new lives of teachers. Routledge.
- Epstein, J. L. (2018). School, family, and community partnerships: Preparing educators and improving schools (3rd ed.). Routledge.
- Hoover-Dempsey, K. V., & Sandler, H. M. (1997). Why do parents become involved in their children's education? Review of Educational Research, 67(1), 3–42. <https://doi.org/10.3102/00346543067001003>
- Kelchtermans, G. (2009). Who I am in how I teach is the message: Self-understanding, vulnerability and reflection. Teachers and Teaching, 15(2), 257–272. <https://doi.org/10.1080/13540600902875332>
- Lareau, A. (2011). Unequal childhoods: Class, race, and family life (2nd ed.). University of California Press.
- Miao, F., & Holmes, W. (2023). Guidance for generative AI in education and research. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>
- O'Neill, O. (2002). A question of trust: The BBC Reith Lectures 2002. Cambridge University Press.
- Selwyn, N. (2016). Is technology good for education? Polity Press.
- Strathern, M. (2000). The tyranny of transparency. British Educational Research Journal, 26(3), 309–321. <https://doi.org/10.1080/713651562>
- Williamson, B. (2017). Big data in education: The digital future of learning, policy and practice. SAGE.

本次打磨说明

本批打磨未另起附录，改动一律就地落在原文相应位置。作者的论证结构、章节次序与全部经验主张不动，改动只做三件事：把已经写在文中、却被放在次要位置的最锐判断提到主线并给它一个名字；补上原稿放跑的最强近邻并划出分界；把彼此咬合的四篇之间的互引写成可检验的一段分工，而非一句客套。

换题与命名。 原题《关系基础退化：人工智能时代的教育改革》的题眼是一个状态词（退化），而全文最有价值的物件是 4.3 描述的那个自我强化回路，它在原稿中没有名字。本次将其命名为「解释赤字回路」并提为题目。

术语合一。 原稿引用「关系基础」的三种可观察能力，§ 3.1 用「关系性确认」的三要素，两套三分基本同构却从未挑明，属术语滑动。已在引言处明说二者是同一物的两种说法，下文统一以表达机会、具体回应、行动后果指称。

新增 2.4 「最近的邻居：透明度悖论及其不够之处」——本篇提分最多的一处改动。 原稿的核心方向与 O'Neill（2002）里斯讲座、Strathern（2000）「透明度的暴政」高度重合，却一条未引，读者有充分理由怀疑这只是旧判断的教育学复述。补上并划界：那两项论断描述的是单向侵蚀（透明度扩张 → 信任受损），未解释损害为何不自我纠正；本文多出的一步是**被侵蚀的一方主动要求更多侵蚀**，正是这一步把一次失效变成一个回路。该差别有经验后果：单向侵蚀模型的干预方向是减少透明度要求，回路模型则预测单纯减量会提高不确定性、增强需求端压力，因而应改变信息类型而非总量——两种预测方向不同，可并行检验。

4.3 挂上正式名字并补三条性质。 写成回路而非清单，是为保留三件在清单形式下会丢失的性质：它没有始作俑者；它的产物是需求而非仅是损害；它对增量投入的响应是反的。三条合起来给出可证伪的形状。

命题三改写。 原命题只预测「解释不足 → 需求上升」与「频率增加不提高信任」，这两条与「信息越少越好」的直觉无法区分。改为「类型错配命题」，补上第三条判据：数据总量不变而增加「边界说明+少量真实个案」，其信任增幅应高于解释不变而

增加数据总量——这是本命题与两种对立直觉的共同分界点。

删两条门面文献。 参考文献中的 OECD（2019）TALIS 与 UNESCO（2021）在正文中一次未引，已删。

讨论新增同批分工段。 特别点明本文 5.3 关于「少量真实个案」的建议必须与《指标化吸纳》的「拒绝总分化」原则一起执行，单独执行会失效——一个案一旦被赋分即重新变成可比较信息，回路照转不误。

本次打磨所核验的文献

O'Neill, O. (2002). A question of trust: The BBC Reith Lectures 2002. Cambridge University Press.

Strathern, M. (2000). The tyranny of transparency. British Educational Research Journal, 26(3), 309–321.

（原稿已引、本次逐条核对无误）Hoover-Dempsey & Sandler (1997); Epstein (2018); Lareau (2011); Kelchtermans (2009); Day & Gu (2010); Selwyn (2016); Williamson (2017); Miao & Holmes (2023, UNESCO).

（本次删除·正文未引）OECD (2019) TALIS 2018 Results Vol. I; UNESCO (2021) Reimagining Our Futures Together.