

教育数字化转型中“可信数据资产”的价值逻辑与确权机制研究

作者：向凌云（Lingyun Xiang）、独立经济学家、研究方向：新兴产业金融

关键词：可信数据资产、TDA、可信数据空间

联系方式：18340 Yorba Linda Blvd STE107 # 423, Yorba Linda, California, USA.
CA92886 +1 6694000001 xllyaaron@gmail.com

摘要：随着教育数字化转型由资源建设阶段迈向要素配置阶段，教育数据正从伴随教学活动产生的信息记录，逐步演变为具有独立价值的核心生产要素。本文立足经济学与数据科学的双重视角，提出教育可信数据资产这一概念，并借助可信数据资产分析框架（MIXTDA）阐释其在教育生态中的价值生成逻辑。研究认为，教育可信数据资产兼具稀缺性、非消耗性与价值增值性，其价值通过供给侧的知识生产与需求侧的精准匹配双向生成，并在数据流动中产生显著的资源配置倍增效应。针对当前教育数据权属界定模糊、流转信任缺失、价值评估困难的三重困境，本文提出以区块链为技术底座、以智能合约为契约框架、以可信计算为安全红线的确权机制设计，并从政策与行业两个层面给出对策建议，以期为我国教育数字经济的规范化发展提供理论支撑与路径参考。

关键词：教育数字化；可信数据资产（MIXTDA）；确权机制；教育经济

一、引言

1.1 研究背景

近年来，国家在数据要素制度建设上密集发力：2022年12月发布的关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见，首次在制度层面确立了数据作为新型生产要素的基础地位；2023年国家数据局的设立，推动了数据要素市场化配置改革的整体布局；2024年1月起施行的企业数据资源相关会计处理暂行规定，则使数据资源入表具备了明确的制度依据。在政策牵引与技术驱动的双重作用下，人工智能赋能教育数字化转型的内在机理日渐清晰，教育数据的要素属性与潜在资产价值开始受到学界与实务界的共同关注^[1]。然而，技术应用在带来效率提升的同时，也伴随着数据滥用与算法失范的风险，需要在治理层面加以审视。

1.2 问题提出

尽管政策导向已然明确，但从制度框架到实践落地之间仍存在显著的逻辑断层。数字化校园每日产生的学习行为流、教学过程记录、科研产出与治理日志，绝大多数仍以原始数据的形态沉睡于各类相互割裂的业务系统之中，既未获得有效确权，也难

以实现安全流通与计量定价。如何使这些分散、异构且权属不清的教育数据，完成从数据到资产的价值跃迁，已成为制约教育数字经济健康发展的核心命题。需要强调的是，这一跃迁绝非单纯的技术升级问题，而是同时涉及权属界定、价值评估、流通信任与安全合规的系统性制度工程，需要经济逻辑与技术逻辑的协同求解。

1.3 研究意义

本文尝试在教育经济学与数据科学的交叉地带，提出教育可信数据资产这一概念，剖析其价值生成逻辑与确权实现路径。理论意义在于，为教育数据要素的资产化提供一个兼顾经济属性与技术可行性的分析框架，填补教育经济学在数字资产确权领域的理论空白。实践意义则在于，为教育数据的合规流通、公平共享与高效配置提供可操作的机制设计，进而服务于教育公平与教育效率的双重目标。

二、从教育数据到可信数据资产

2.1 教育数据的资产化属性

教育数据能否被视为资产，关键在于其是否具备资产的本质特征。从经济学视角审视，教育数据呈现出三重典型属性。第一是稀缺性。尽管教育数据在总量上极为庞大，但真正高质量、强关联且可信赖的数据始终是稀缺的，尤其是经过清洗、标注与结构化处理，并附带明确权属凭证与质量说明的数据，其生成与维护需要持续的人力与技术成本投入^[2]。第二是非消耗性。与土地、设备等传统物质资源不同，教育数据在使用过程中并不会被消耗或损耗，反而能够被多主体、多场景反复调用，并在持续复用中不断积累与丰富。第三是价值增值性。单条教育数据的价值往往十分有限，但当海量数据经过汇聚、关联与建模之后，便可生成学习画像、教学诊断与决策支持等高阶产品，实现价值的非线性增长^[3]。正是稀缺性、非消耗性与价值增值性这三重属性的叠加，构成了教育数据迈向资产化的内在经济依据，也使其区别于一般意义上的信息记录。

2.2 可信维度的引入

教育数据的资产化离不开可信这一关键维度。所谓可信，是指数据在其全生命周期中具备来源可溯、权属可证、质量可验、流通可控与使用可审的综合特征^[4]。近年来，可信数据空间作为保障数据要素安全有序流通的新型基础设施，受到学界的广泛关注，国内外相关研究已围绕其总体架构、治理体系与技术路径展开了较为系统的探讨^[5]。借鉴这一研究思路，本文将可信维度引入教育数据资产领域，提出教育可信数据资产分析框架（MIXTDA）。该框架的核心主张是，教育数据只有在依次解决了身

份可识别、权属可界定、流通可信任、价值可计量与安全可保障等关键问题之后，才能真正转化为可被市场承认并参与配置的资产。

2.3 教育可信数据资产的分类

依据数据的来源、载体与功能差异，教育可信数据资产大致可划分为三类。第一类是教学资源资产，主要包括数字课件、在线课程、题库与教学版权等，其价值核心在于知识内容的独创性与可复用性。第二类是行为评价资产，主要由学习行为数据、学业评价数据与教育信用记录构成，经加工后可形成学习画像与信用评分，是实现精准教学与个性化服务的数据基础。第三类是管理决策资产，涵盖科研数据、办学数据与治理模型等，其价值集中体现为支撑教育治理科学化与决策智能化的能力^[6]。三类资产在权属主体、价值实现方式与可信治理重点上各有侧重，具体比较见表 1。

表 1 教育可信数据资产的三大类型比较

资产类型	典型载体	主要权属主体	价值实现方式	可信治理重点
教学资源资产	数字课件、在线课程、题库、教学版权	教师与学校	授权使用、付费下载、版权交易	版权确权与防盗用
行为评价资产	学习行为日志、学业评价、教育信用记录	学生与学校	学习画像、精准教学、信用服务	隐私保护与去标识化
管理决策资产	科研数据、办学数据、治理模型	学校与科研团队	决策支持、治理优化、成果转化	数据安全与合规共享

如表 1 所示，三类教育可信数据资产在权属归属与治理侧重上差异明显，这意味着确权机制的设计必须兼顾差异化的数据特征，而非采取一刀切的统一规则。

三、教育可信数据资产的价值生成逻辑

3.1 供给端：知识生产与边际成本

从供给侧观察，教育可信数据资产的价值生成深深根植于数字化教学活动中的知识生产过程。数字化校园将教学、学习与管理活动全面线上化，使知识生产从离散的、难以记录的隐性过程，转变为可采集、可存储、可分析的显性数据流^[7]。这一转变带来了显著的成本结构变化。教育数据资产的首次生产通常需要较高的固定成本投入，涵盖平台建设、数据采集、清洗标注与质量治理等环节。然而一旦形成可信数据资产，其复制与再利用的边际成本便趋近于零。这种高固定成本、低边际成本的特征，决定了教育数据资产具有强烈的规模经济与范围经济效应：使用范围越广、复用频次越高，单位价值的摊薄就越充分，社会整体效益也就越大。正因如此，推动教育数据资产在更大范围内的可信复用，本身就是提升教育资源配置效率的重要途径。

3.2 需求端：精准匹配的现实需求

从需求侧观察，教育可信数据资产的价值实现依赖于真实而旺盛的应用需求。在产教融合不断深化的背景下，企业对人才能力的精细化识别需求日益强烈，而行为评价资产所承载的学习画像与能力图谱，恰好能够为人岗精准匹配提供可信依据。在学分互认与终身学习体系建设进程中，跨机构、跨区域的学习成果需要以可信、可携带的数据资产形式加以记录与确认，从而打通学习者在不同教育阶段与学习场景之间的衔接通道。在社会化用人场景中，可信的教育信用记录有助于显著降低用人单位的甄别成本，提升人力资源配置的整体效率^[8]。这些来自产业、教育与社会多方面的真实需求，共同构成了教育可信数据资产价值实现的市场基础，也为其资产化提供了持续的内在动力。

3.3 价值倍增效应

教育可信数据资产的独特之处，在于其价值并非在静态持有中实现，而是在动态流动中倍增。当数据被确权并实现可信流通之后，原本封闭于单一机构内部的数据资源得以在更大范围内被复用与重组，从而优化教育资源的配置效率。一方面，数据的有序流动促进了优质教育资源跨越地域与校际壁垒，使薄弱地区与薄弱学校得以共享高水平的教学资源与诊断模型，对促进教育公平具有直接而深远的意义。另一方面，数据在多主体之间的协同利用能够催生新的知识产品与服务形态，形成数据驱动的教育创新生态。供需双侧的持续互动与数据流动的倍增效应相互叠加，共同构成了教育可信数据资产价值生成的完整逻辑。

四、现实困境：教育数据资产确权的障碍分析

教育可信数据资产虽蕴含巨大价值，但其资产化进程在现实中仍面临多重障碍。本文将这些障碍归纳为权属界定、流转信任与价值评估三个维度，其表现、根源与影响的总体剖析见表 2，以下分别展开论述。

表 2 教育数据资产确权困境的三维剖析

困境维度	主要表现	深层根源	对教育公平与效率的影响
权属界定模糊	学生、学校、平台多主体权益交叉，所有权、使用权、收益权边界不清	缺乏统一确权规则与法律依据	主体保守封锁数据，资源难以共享，抑制教育公平
流转信任缺失	数据孤岛与黑匣子状态并存，数据使用过程不透明	缺乏可信技术保障与配套制度安排	数据难以互通，资源配置效率低下
价值评估困难	缺乏统一核算与定价体系，资产	价值情境依赖强，计量	数据无法进入要素市场，潜在

困境维度	主要表现	深层根源	对教育公平与效率的影响
	难以入表与交易	方法缺位	价值难以释放

4.1 权属界定模糊

教育数据的权属界定是资产化面临的首要难题。一条学习行为数据的产生，往往同时牵涉学生、学校与平台等多个主体：学生是数据的原始生产者与个人信息权益主体，学校是数据的采集者与管理者，平台则是数据的承载者与处理者。三方在数据的所有权、使用权与收益权上存在复杂的利益博弈^[9]。学生个人隐私权、学校管理权与平台经营权之间缺乏清晰的边界划分，致使数据一旦进入流通环节便极易引发权属争议。在缺乏统一确权规则的情形下，各主体往往倾向于保守地封锁数据，以规避潜在的合规风险，而这种自我保护行为反过来又进一步抑制了数据资产化的推进，形成不利于资源共享的负向循环^[10]。

4.2 流转信任缺失

信任缺失是阻碍教育数据流通的又一重障碍。由于缺乏可信的技术保障与配套的制度安排，教育数据普遍处于数据孤岛状态，分散沉淀于不同机构与业务系统之中，彼此之间难以互联互通^[11]。与此同时，数据流通过程往往呈现黑匣子状态：数据提供方无法确知数据将被如何使用、是否会被滥用或二次转售，数据需求方也难以验证数据的真实性与质量。这种双向的信息不对称，使得各方对数据流通普遍持谨慎甚至排斥的态度。人工智能在教育场景中的广泛应用进一步放大了上述风险，算法决策的不透明性与数据使用的不可控性，加剧了主体之间的信任赤字，成为数据要素顺畅流动的深层制约^[12]。

4.3 价值评估难

价值评估困难是制约教育数据资产化的深层障碍。教育数据的价值具有高度的情境依赖性与不确定性，同一数据在不同应用场景中的价值差异巨大，难以用统一的标准加以衡量。目前，教育领域尚缺乏成熟的数据资产核算方法与定价体系，既无法准确反映数据资产的形成成本，也难以合理评估其潜在收益。尽管国家层面已推动数据资源入表，但教育数据资产的确认、计量与披露在实践中仍缺乏可操作的细则。价值评估体系的缺位，使教育数据资产难以进入要素市场进行公允的交易与配置，资产化进程因而严重受阻。

五、路径构建：教育可信数据资产确权机制设计

针对上述权属、信任与估值三重困境，本文提出一套以技术为底座、以契约为框

架、以安全为红线的教育可信数据资产确权机制。该机制力图在保障各方权益与学生隐私的前提下，实现教育数据资产的可信确权、有序流通与价值释放。

5.1 技术底座：区块链驱动的全生命周期确权

区块链技术为破解教育数据权属界定难题提供了切实可行的路径。借助分布式账本与时间戳机制，教育数据从生成、采集、存储到流通、使用的全生命周期均可被完整记录，并以不可篡改的方式溯源，从而为数据权属的界定与证明提供可信凭证^[13]。在此基础上，构建面向教育领域的统一数据目录体系，对各类数据资产进行标准化登记与唯一标识，能够实现数据资源的可发现、可定位与可追溯。区块链的去中心化特性还有助于打破数据孤岛，在不依赖单一中心机构的前提下，建立由多主体共同维护的可信数据环境，为教育数据的跨机构、跨区域流通奠定坚实的技术基础。

5.2 契约框架：智能合约支撑的授权与分配

在确权的基础上，还需建立清晰的授权与收益分配机制，智能合约恰好为此提供了自动化的契约框架。通过将数据使用规则、授权条件与收益分配比例编码为可自动执行的智能合约，数据的每一次调用与交易都能够依照预设规则自动完成授权校验与收益结算，既保障了各方的合法权益，又显著降低了交易成本与协商摩擦。这一机制使学生、学校与平台等多元主体能够在透明而可信的规则下共享数据收益，从制度层面化解了权属博弈所带来的流通障碍。同时，智能合约的可编程性也为差异化的数据治理策略预留了灵活空间，不同类型的数据资产可以适配不同的授权条件与定价规则。

5.3 安全红线：可信计算保障下的隐私利用

保护学生隐私是教育数据资产化进程中不可逾越的安全红线。可信计算技术能够在数据可用不可见的前提下实现数据价值的释放：通过隐私计算、密钥管理与可信执行环境等技术手段，数据可以在加密或受控的状态下参与计算与建模，而无需暴露原始信息^[14]。这意味着教育数据资产的开发利用，完全可以与个人隐私保护并行不悖。尤其在职业教育等数据敏感度较高的应用场景中，更应将伦理风险防控前置并嵌入技术架构之中，确保数据的资产化利用始终运行在合规与伦理的边界之内^[15]。安全红线的坚守，既是对学生合法权益的根本保护，也是教育数据资产实现可持续发展的前提保障。

六、结语与对策建议

6.1 政策层面

在政策层面，应加快完善教育数据权属保护的相关法律法规，清晰界定学生、学校与平台等多元主体在数据所有权、使用权与收益权上的边界，为教育数据确权提供明确的制度依据。同时，应将教育数据资产纳入数据要素市场化配置改革的整体框架，研究制定教育数据资产确认、计量与披露的具体规则，稳步推动教育数据资源有序入表，为其进入要素市场创造制度条件。

6.2 行业层面

在行业层面，应着力建立统一的教育数字资产化标准与交易平台。一方面，制定教育数据采集、标注、质量评估与分类分级的行业标准，提升数据的可信度与可比性，为数据资产化奠定质量基础；另一方面，依托可信数据空间理念，构建面向教育领域的教育数据资产服务平台与交易场所，为教育数据资产的登记、流通与交易提供可信赖的基础设施。行业组织还应积极推动建立教育数据资产的价值评估与定价规范，逐步形成市场化的价格发现机制，引导教育数据资产合理流动。

6.3 总结

综上所述，教育可信数据资产是教育数字化转型迈向深水区的必然产物，也是支撑教育高质量发展的底层底座。本文从价值逻辑与确权机制两个维度，系统阐释了教育数据由要素向资产跃迁的实现路径：在价值层面，教育可信数据资产凭借稀缺性、非消耗性与价值增值性，通过供需双侧的良性互动与数据流动的倍增效应实现价值生成；在机制层面，以区块链为技术底座、以智能合约为契约框架、以可信计算为安全红线的确权设计，为破解权属、信任与估值三重困境提供了系统而可行的路径。展望未来，唯有在制度、技术与伦理的协同推进之下，教育可信数据资产才能真正成为驱动教育公平与效率提升的新引擎，为我国教育数字经济的规范化与可持续发展奠定坚实基础。

参考文献

- [1]池也. 智慧教育生态构建：AI赋能数字化转型的内在机理与实践路径[J/OL]. 武汉理工大学学报(社会科学版), 1-7[2026-06-02]. <https://link.cnki.net/urlid/42.1660.C.20260519.1628.006>.
- [2]唐长乐,张志腾. 可信数据空间赋能档案数据资产化：概念、作用与路径[J]. 北京档案, 2026, (2): 33-40.
- [3]潘青青,王浩. 大数据时代教育数据资产价值的深度挖掘[J]. 科技视界, 2021, (26): 149-153. DOI:10.19694/j.cnki.issn2095-2457.2021.26.63.
- [4]索传军,李木子,贾君枝,等. 面向可信数据空间的统一数据目录体系研究[J]. 图书情报工作, 2026, 70 (7): 3-17. DOI:10.13266/j.issn.0252-3116.2026.07.001.
- [5]盛小平,奉晓娟,方向明. 国内外可信数据空间研究综述[J/OL]. 数字图书馆论坛, 1-10[2026-06-03]. <https://link.cnki.net/urlid/11.5359.G2.20260513.2147.002>.

- [6]迟海洋,周义方,王玉见,等. 基于数据资产的教育大数据服务平台建设及应用 [J]. 中国高校科技, 2025, (2): 45-50. DOI:10.16209/j.cnki.cust.2025.02.022.
- [7]李华敏,郭俊,方寅. 数据驱动的数字化校园建设实践研究 [J]. 江西教育, 2026, (20): 14-16.
- [8]李静,朱岩,王晗. 可信数据空间赋能中国数字出版产业生态转型: 机制、路径与展望 [J]. 中国数字出版, 2025, 3 (6): 1-8.
- [9]尚宏利,强国令. 基于可信数据空间的领域数据资产治理研究 [J]. 图书与情报, 2026, (2): 133-144.
- [10]李星毅. 可信数据空间下的大数据治理探讨 [J]. 中国安防, 2025, (Z1): 105-109.
- [11]程德杰,孟川杰,张璐恒. 基于可信数据空间的高校数字治理架构设计与验证 [J]. 通信与信息技术, 2026, (3): 118-123.
- [12]杨璐. 教育数字化进程中人工智能应用的风险审视与治理 [J/OL]. 辽宁工程技术大学学报(社会科学版), 1-7[2026-06-02]. <https://doi.org/10.27031/j.cnki.1008-391X.20260081>.
- [13]李林,任伏虎,蔡华谦,等. 基于时空码和数联网技术的新型“可信数据空间”体系构想 [J]. 信息通信技术与政策, 2024, 50 (6): 89-96.
- [14]张焘,刘子晰,田骥,等. 面向可信数据空间的密钥管理技术研究综述 [J/OL]. 网络空间安全科学学报, 1-14[2026-06-03]. <https://doi.org/10.20172/j.issn.2097-3136.260527>.
- [15]曾光,宋以华,黎新华. 职业教育数字化转型中人工智能应用的伦理风险研究 [J]. 教育与职业, 2025, (2): 13-21. DOI:10.13615/j.cnki.1004-3985.2025.02.012.