

教育数字化转型背景下教育数据隐私问题：挑战与策略

Educational Data Privacy Issues in the context of Educational Digital Transformation: Challenges and Strategies

赵泽楠¹, 李新¹, 杨现民^{1*}

¹ 江苏师范大学智慧教育学院

* yangxianmin8888@163.com

【摘要】随着教育数字化转型加速，教育数据隐私保护成为智慧教育发展的核心议题。本研究聚焦教育数据隐私面临的系统性挑战，发现技术层面存在基础设施滞后与生态链脆弱性，伦理层面存在商业逻辑与算法权力异化，法律层面存在制度供给与监管效能双重缺失。基于此，提出法律规制、技术治理、透明机制与教育赋能的四维协同治理框架：通过分级分类立法明确数据保护边界，构建全生命周期技术防护体系，建立用户参与的透明化机制，并通过隐私素养教育培育治理生态。研究结果为破解教育数据隐私困境提供理论支撑，对推动教育数字化转型健康发展有实践价值。

【关键词】教育数据隐私；数字化转型；协同治理；法律规制；技术治理

Abstract: With the acceleration of educational digital transformation, the protection of educational data privacy has become a core issue. This study identifies three challenges: technical infrastructure vulnerabilities, ethical alienation of commercial logic and algorithmic power, and legal deficiencies in regulation and enforcement. A four-dimensional governance framework is proposed, integrating hierarchical legislation, full-lifecycle technical protection, user-transparent mechanisms, and privacy literacy education. The framework aims to balance data utility and security, providing theoretical and practical guidance for sustainable educational digitalization.

Keywords: Educational data privacy; Digital transformation; Collaborative governance; Legal regulation; Technical governance

1. 引言

随着教育数字化转型的深入推进，教育数据的采集、存储与分析已成为智慧教育发展的重要驱动力。然而，这一进程也引发了严峻的数据隐私保护挑战。教育数据具有特殊性，不仅包含学生的个人身份信息，还涉及学习行为、认知特征等敏感数据，一旦泄露将造成难以挽回的后果。当前，教育数据隐私保护面临多重挑战：技术层面，数据采集边界模糊、存储安全机制不足；伦理层面，数据主体权益保障机制尚未健全；管理层面，数据使用规范缺失、监管体系不完善。这些问题的存在严重制约着教育数字化转型的健康发展。因此，深入探讨教育数据隐私保护的挑战与应对策略具有重要的理论价值和现实意义。本研究旨在系统分析教育数据隐私保护面临的关键问题，从技术、管理和法律等多个维度提出切实可行的解决方案，为构建安全可信的教育数据生态系统提供理论支撑和实践指导。

2. 教育数据隐私与安全的系统性挑战

教育数字化转型催生了教育数据治理的复杂性变革。据中国教育网络安全和信息化领导小组（2022）统计，我国教育领域日均产生数据量已突破 2.3PB，涵盖教学行为、心理测评、学业轨迹等多模态信息。这些数据在推动教育精准化发展的同时，也带来了技术、伦理与法律层面的系统性风险。

2.1. 技术安全困境：基础设施与生态链风险叠加

当前教育数据存储架构存在显著滞后性。中国教育科学研究院（2023）的调查显示，68%的教育机构仍采用集中式存储模式，而分布式存储与区块链技术的应用率不足15%。这种传统架构导致数据泄露风险集中化，如2022年某省教育云平台因存储漏洞导致120万条学生信息泄露。在数据传输环节，HTTPS协议覆盖率仅为63.2%（教育部教育管理信息中心，2023），大量跨平台数据交互仍通过明文传输。灾备能力建设方面，仅有32%的地方教育机构建立了异地容灾系统，平均数据恢复时间超过48小时（中国教育信息化发展报告，2022）。

教育科技生态链的安全脆弱性进一步加剧了风险。王和李（2022）的研究发现，教育类APP普遍存在过度索权现象，62%的应用获取了与教育无关的地理位置权限。生态链协同机制的缺失导致数据二次传播风险突出，例如某智能作业平台在未获授权情况下，将学生错题数据共享给第三方教辅机构。这种“数据孤岛”与“过度共享”并存的矛盾，凸显了教育数据治理技术体系的结构性缺陷。

2.2. 伦理失范危机：商业逻辑与算法权力的异化

教育数据商业化进程引发了教育公益性与资本逐利性的根本冲突。欧盟教育数据伦理白皮书（2023）指出，教育数据的货币化可能导致“数据贫困陷阱”，使经济欠发达地区丧失数据优势。我国实践中，部分平台通过付费墙机制实施数据分级访问，经济发达地区学校获取个性化学习资源的概率是欠发达地区的3.2倍（教育部教育发展研究中心，2023）。这种差异化的数据服务模式，正在重塑教育资源分配格局。

算法决策的伦理风险集中体现在三个层面。首先是算法偏见问题，斯坦福大学教育科技实验室（2022）的研究显示，某智能评价系统对农村学生的学习能力评估存在12%的系统性低估。其次是信息茧房效应，个性化推荐系统使中学生信息接触多样性指数下降18.7%（清华大学教育研究院，2023）。更为严重的是算法黑箱问题，73%的教师无法理解智能排课系统的决策逻辑（中国教育学会，2023），这种技术权力的不对等亟需建立“人类监督”的伦理框架。

2.3. 法律规制滞后：制度供给与监管效能的双重缺失

现有法律体系与教育场景存在显著适配性不足。《个人信息保护法》第28条虽确立了敏感信息保护原则，但未明确“教育敏感数据”的特殊范畴（张，2023）。生物识别数据、心理测评结果等特殊信息的分级保护机制尚未建立，导致某高校心理测评数据被违规商用的事件频发。在跨境数据流动方面，仅有21%的国际教育云服务符合《数据出境安全评估办法》要求（中国网络安全审查办公室，2023）。

监管体系的结构性缺陷进一步加剧了治理困境。教育数据专项监管机构覆盖率不足40%，70%的监管工作仍依赖人工核查（教育部教育督导局，2023）。智能监测平台的应用率仅为19%，难以应对日均千万级的数据交互。政府、平台、学校三方责任边界模糊，导致某省教育平台数据泄露事件中出现“多头监管、无人担责”的局面。这种制度性缺陷形成了“寒蝉效应”，使35%的教育机构因合规风险延缓数字化转型（中国教育信息化发展报告，2023）。

3. 教育数据隐私的协同治理框架

破解教育数据隐私保护困境需构建法律规制、技术治理、透明机制与教育赋能的四维协同框架（见图1），通过制度创新与技术创新实现数据价值释放与隐私安全的动态平衡。



图 1 教育数据隐私协同治理框架示意图

3.1. 法律规制：构建分级分类的法治体系

法律规制是教育数据治理的基石。依据《数据安全法》（2021）第二十一条，我国建立了重要数据重点保护制度，要求对核心数据实施物理隔离与多重加密。教育部《教育数据管理办法（试行）》（2022）进一步明确，教育数据应划分为一般数据（如教学资源）、重要数据（如学籍信息）、核心数据（如生物特征）三级。数据控制者需承担主体责任，数据共享遵循“最小必要”原则，并设立专职数据安全官负责合规审查。在救济机制建设方面，《个人信息保护法》（2021）第六十九条确立的公益诉讼制度有效降低了个人维权成本，而《教育数据伦理公约》（中国教育信息化协会，2023）的出台则为行业自律提供了规范依据。通过法律体系的完善，实现从数据分类到责任追究的全流程覆盖。

3.2. 技术治理：建立全生命周期的防护体系

技术治理是保障数据安全的核心支撑。加密技术在教育领域的应用已取得显著进展，上海市教育云平台（2023）试点应用同态加密技术，实现跨校成绩分析时的原始数据保护。隐私计算技术的推广更为关键，浙江省“智慧校园”项目采用联邦学习框架，使多校在保护隐私的前提下协同构建教学质量预测模型；差分隐私技术在省级教育统计中的应用，通过添加噪声平衡了数据效用与隐私保护（浙江省教育厅，2022）。智能防御系统的部署成效显著，某省级教育平台引入基于机器学习的异常检测系统后，数据泄露事件减少 58%（王晓峰等，2021）。区块链技术在教育档案存证中的应用，确保了操作记录的不可篡改性，为数据追溯提供技术保障。

3.3. 透明机制：构建用户参与的信息公开体系

透明机制旨在通过信息公开与用户赋权重建信任。北京市教育大数据中心开发的“数据流向可视化平台”（2021）允许师生实时查看个人数据使用路径，敏感数据处理需逐项授权，基础数据采集采用概括性同意。制度化的信息披露义务正在形成，《数据安全管理认证实施规则》（GB/T 35273-2020）要求教育机构定期发布《数据安全白皮书》，披露数据处理规模、安全事件处置等核心指标。高效的反馈渠道建设取得进展，江苏省教育厅“数据安全意见箱”平台（2023）2022 年处理用户投诉 1.1 万件，平均响应时间缩短至 24 小时。隐私保护满意度纳入“智慧教育示范区”评估指标，形成“使用-反馈-改进”的良性循环。

3.4. 教育赋能：培育全员参与的隐私素养

教育赋能是构建治理生态的长效保障。教育部《中小学教师信息技术应用能力标准（2.0 版）》（2022）将隐私伦理纳入教师培训内容，要求掌握数据采集合规性知识。针对学生开发的《数据安全通识课程》已在 20 个试点城市推广，通过案例教学提升青少年隐私意识。家校社协同育人机制初见成效，杭州市“数字公民素养提升工程”（2023）覆盖 12 万户家庭，家长数据安全意识达标率提升至 76%。能力建设持续深化，国家级教师研修基地“教育数据伦理”慕课参训教师超 30 万人次；隐私保护纳入“基础教育精品课”评选标准（教育部，2021），激励教学创新与实践。

4. 结论

教育数字化转型背景下，教育数据隐私保护是一项涉及技术、伦理、法律的系统性工程。本研究通过分析技术安全风险、伦理失范危机与法律规制滞后三大挑战，提出构建法律规制、技术治理、透明机制与教育赋能的四维协同治理框架。研究发现，技术安全困境需通过全生命周期防护体系破解，伦理失范问题需依靠制度约束与算法透明化解决，而法律滞后则要求完善分级分类保护制度。协同治理框架的实施需多方主体联动：政府部门强化顶层设计，教育机构落实主体责任，技术企业提供安全支撑，师生群体提升隐私素养。未来研究可进一步探索隐私计算技术在教育场景的深度应用，以及跨境数据流动的合规治理模式，为教育数字化转型提供可持续的安全保障。

参考文献

- 上海市教育委员会. (2023). 2023 年教育信息化发展报告. Author.
- 中华人民共和国. (2021). 中华人民共和国数据安全法. 法律出版社.
- 中华人民共和国. (2021). 中华人民共和国个人信息保护法. 法律出版社.
- 中国教育信息化协会. (2023). 教育数据伦理公约. Author.
- 王晓峰、李阳、张明. (2021). 基于机器学习的数据安全防护系统研究. 信息安全研究, 7(9), 34–40.
- 江苏省教育厅. (2023). 2022 年度教育信息化工作总结. Author.
- 国家市场监督管理总局. (2020). 数据安全管理认证实施规则 (GB/T 35273-2020). 中国标准出版社.
- 杭州市教育局. (2023). 数字公民素养提升工程实施报告. Author.
- 浙江省教育厅. (2022). 智慧教育平台建设与应用白皮书. Author.
- 教育部. (2021). 基础教育精品课遴选工作指南 (教基厅函〔2021〕13号). Author.
- 教育部. (2022). 中小学教师信息技术应用能力标准 (2.0 版) (教师〔2022〕1号). Author.
- 教育部. (2022). 教育数据管理办法 (试行) (教技〔2022〕3号). Author.
- European Commission. (2023). White paper on ethics in education data. Author.
- Ministry of Education of the People's Republic of China. (2022). 2022 national report on educational informatization. Author.
- Stanford University, Graduate School of Education. (2022). Algorithm bias in educational technology. Author.
- Tsinghua University, Institute of Education. (2023). Impact of personalized learning systems on information diversity. Author.
- Zhang, L. (2023). Legal challenges of educational data protection in China. Peking University Law Review, 24(1), 115–138.