

## 信息化建设视域下应用型本科高校高等教育数据治理创新路径研究

张见 张旭新 陶旭

无锡学院，江苏 无锡 214105

[摘要]在“双万计划”与现代产业学院建设的双重推动下，应用型本科高校被赋予“衔接产业链、激活区域创新”的新使命。然而，其信息化历程长期“重硬轻软”，数据多头沉淀、标准各行其是、校企接口封闭、质量反馈滞后，导致数据资产难以反哺教学与产业。本文以信息化建设为视域，聚焦“教学项目化、办学双元化、服务区域化”三大场景，提出“标准-平台-协同”三元驱动模型，系统阐述高等教育数据治理创新路径：锚定“高水平应用型数字生态”1个目标，构筑“标准治理、平台治理、协同治理”3条主线，实施“夯基础、强中枢、活应用”3轮迭代，落地“组织制度、数据文化、技术工具、质量监管、产教融合”5大工程，并对关键举措进行精细化设计，为应用型本科高校提供可复制、可落地的数据治理范式。

[关键词]应用型本科；信息化建设；数据治理；产教融合；标准即服务

DOI: 10.33142/fme.v6i11.18429 中图分类号: G647 文献标识码: A

## Research on Innovative Paths of Higher Education Data Governance in Application-oriented Undergraduate Universities from the Perspective of Informatization Construction

ZHANG Jian, ZHANG Xuxin, TAO Xu

Wuxi University, Wuxi, Jiangsu, 214105, China

**Abstract:** Driven by both the "Double Ten Thousand Plan" and the construction of modern industry colleges, application-oriented undergraduate universities have been entrusted with the new mission of "connecting industrial chains and activating regional innovation". However, their long-term informationization process has emphasized "hard skills over soft skills", resulting in fragmented data accumulation, inconsistent standards, closed interfaces between schools and enterprises, and delayed quality feedback, making it difficult for data assets to support teaching and industry. From the perspective of informationization construction, this paper focuses on three major scenarios: "teaching projectization, dual-mode education, and regional service", and proposes a "standard - platform - collaboration" ternary drive model. It systematically expounds the innovative path of data governance in higher education: anchoring on the goal of "high-level application-oriented digital ecology", building three main lines of "standard governance, platform governance, and collaborative governance", implementing three rounds of iterations of "strengthening the foundation, enhancing the core, and activating applications", and implementing five major projects of "organizational system, data culture, technical tools, quality supervision, and industry-education integration". It also provides refined designs for key measures, offering a replicable and implementable data governance paradigm for application-oriented undergraduate universities.

**Keywords:** application-oriented undergraduate education; informatization construction; data governance; industry-education integration; standard as a service

“推动本科高校分类发展”“深化产教融合”是“十四五”教育现代化的重要方向。应用型本科高校作为连接高等教育与产业需求的关键节点，在信息化建设快速推进的同时，也暴露出数据多头采集、标准不一、共享困难、价值沉睡等治理痛点<sup>[1]</sup>。与“双一流”高校相比，应用型高校信息化基础薄弱、业务部门主导性强、校企双主体数据交叉频繁，传统“自上而下”的数据治理模式难以适配。如何在信息化建设语境下构建一条兼顾教育规律与产业逻辑、兼顾合规安全与价值释放的数据治理新路径，已成为应用型本科高校实现数字化转型和高质量发展的迫切议题。

### 1 应用型本科高校数据治理的现实困境

#### 1.1 标准供给不足：教学项目化带来“微数据”失范

应用型高校普遍实行“课程-项目-任务工单”链式教

学，项目代码、技能点、考核方式由二级学院自主定义，元数据缺位导致同一门课程在不同系统中“同名异义”，无法支撑工程认证毕业要求达成度自动计算<sup>[2]</sup>。

#### 1.2 平台异构孤岛：校企双系统“双轨并行”

校园侧教务、学工、实验系统多为教育厅统一招标的旧版 C/S 架构，接口封闭；企业侧实习、就业、培训平台按需定制，数据模型差异大。结果形成“校园孤岛+企业孤岛”的叠加，学生实习成绩、岗位技能证书无法回流至教务系统<sup>[3]</sup>。

#### 1.3 权责交叉模糊：双主体办学增加协同摩擦

“学生”数据同时存储于学校 LMS 与企业 CRM，成绩、项目、证书三类数据权属不清。企业以商业机密为由拒绝全量回传，学校因合规顾虑不愿开放原始数据，致使

学生画像“缺一半”，个性化人才培养策略难以落地<sup>[4]</sup>。

#### 1.4 质量管控滞后：项目制数据“即产即散”

项目制教学数据生成碎片化、实时性高，传统“事后补录-人工清洗”模式跟不上教学节奏；数据错误往往在课程结束后才被发现，质量整改失去时效性。

#### 1.5 价值释放不足：数据止步于“合规自证”

数据治理停留在“填报-审核-上报”线性流程，缺乏面向产业需求侧的分析挖掘，无法反哺专业动态调整、课程敏捷迭代与生产性实训，数据资产停留在“自证合规”层面，难以转化为“育人增值”动能。

### 2 信息化建设语境下数据治理的底层逻辑

应用型本科高校的数据治理不是简单的技术修补，而是信息化基座升级与办学模式重构的耦合过程，其核心任务是在“教学项目化、办学双元化、服务区域化”场景下，实现数据“可汇聚、可解释、可增值”<sup>[5]</sup>。基于国内成熟经验，本文提出“标准-平台-协同”三元驱动模型：以标准治理解决“同义不同语”，以平台治理打通“同网不同源”，以协同治理平衡“同权不同责”，最终形成“数据即教学、数据即产业、数据即治理”的数字化新生态<sup>[6]</sup>。

#### 2.1 价值对齐：从“合规自证”走向“增值共创”

传统治理往往将数据视为“应付评估、完成上报”的静态证据，数据生命周期止于“归档封存”。应用型高校的最大特色是“专业与产业同频、课程与岗位对接”，数据必须成为“调专业、改课程、训技能、评质量”的动态燃料。价值对齐的核心是把“数据价值密度”写进专业建设关键绩效指标，与毕业起薪、企业满意度、技术技能证书获取率等经营性指标直接挂钩，迫使数据治理从“档案馆”后移到“教务处-科技处-合作发展处”一线，实现“用数据争资源、用数据要政策、用数据获收益”。

#### 2.2 权力让渡：从“信息部门垄断”走向“业务域自治”

应用型高校信息化队伍普遍“小马拉大车”，若延续“信息中心大包大揽”模式，势必导致治理滞后。底层逻辑强调“让听得见炮声的人呼唤数据炮火”：

(1) 把“数据标准制定权”下沉到二级学院，学校层面只保留“备案审查权”，允许学院在课程代码、项目代码、技能颗粒度上自主扩展，但必须在元数据仓库注册，接受自动校验。

(2) 把“数据质量考核权”交给专业负责人，课程目标达成度、项目技能吻合度直接与其绩效奖金、职称评审挂钩，倒逼教师主动“清洗自家数据”。

(3) 把“数据共享决策权”让渡给校企联合工作组，任何跨主体数据调用须经工作组“双组长”联合签字，既防止行政过度干预，也避免企业滥用商业数据。

#### 2.3 技术适配：从“通用大平台”走向“轻量级可组装”

应用型高校经费有限，且教学项目更新周期短（通常6~12个月即调整一次任务工单），若采用“一平台包打

天下”的重型架构，必然面临“上线即落后”的尴尬。底层逻辑主张“小步快跑、可组装、可插拔”：

(1) 微服务化：将“数据中台”拆分为“主数据、共享数据、实时数据”三个松耦合子域，各子域又以微服务方式部署，支持独立升级。

(2) 低代码化：前端应用全部基于低代码引擎构建，业务部门通过“拖拽组件+配置公式”即可在30min内完成数据可视化页面搭建，降低对专业技术人员的依赖。

(3) 隐私计算化：校企之间部署轻量级联邦学习节点，支持“原始数据不出域、模型参数可交换”，既满足企业保密要求，又保证学校获得足够颗粒度的学生实习行为数据。

(4) 区块链轻节点：仅在关键业务（如证书发放、项目学分认定）环节引入区块链存证，避免全网共识带来的性能开销，实现“关键数据不可篡改、过程可追溯”。

#### 2.4 文化浸润：从“数据是额外负担”走向“数据即教学本身”

应用型高校教师普遍“重技能、轻数据”，认为数据采集是“上级摊派的额外任务”。底层逻辑强调把数据嵌入教学主流程，让教师“无感采集”：

(1) 课堂即数据工厂：项目制教学平台在每个任务工单内置“技能点-证据-评分”三栏，学生提交报告即完成数据沉淀；教师在线评分即完成数据标注。

(2) 评价即数据治理：课程目标达成度计算不再依赖期末人工汇总，而是由系统自动调用任务工单评分，教师只需确认结果即可，减少重复录入。

(3) 成果即数据资产：学生获得的技能证书、竞赛奖项、专利软著通过“一键上链”生成可验证数字凭证，自动进入个人技能地图，成为后续就业、学分置换的直接依据，让师生直观感受到“数据创造价值”。

#### 2.5 收益反哺：从“一次性项目投入”走向“可持续运营平衡”

数据治理若长期依赖财政一次性投入，势必因“项目结束、资金撤离”而陷入“断档”风险。底层逻辑提出“数据资产运营”概念，通过“内循环+外循环”双轮实现自我造血：

(1) 内循环：把数据资产使用量、数据产品质量、数据服务满意度纳入部门预算分配公式，使用越频繁、质量越高，下一年度信息化预算额度越高，形成“以用定支”的正向激励。

(2) 外循环：与地方大数据局、产业园区共建“区域教育数据运营公司”，在确保脱敏合规的前提下，向政府提供技能人才供需分析、向企业提供岗位胜任力报告，运营收益按“校方30%+企业30%+区域公共数据基金40%”比例分成，用于持续优化平台与标准，实现“数据养数据”的良性循环。

通过上述五个维度的螺旋推进,应用型本科高校得以在“教学场景快速变化、校企边界动态调整、区域产业不断升级”的不确定性中,建立弹性足、扩展性强、可持续演化的数据治理新秩序,为创新路径的落地奠定坚实且灵活的底层逻辑。

### 3 创新路径与关键举措

#### 3.1 一个目标: 构建高水平应用型数字生态

以支撑“高水平应用型人才培养”为核心,打造“教、学、产、研、管”全链路数据循环,实现专业动态调整、课程敏捷迭代、学生个性化成长、校企精准对接。

#### 3.2 三条主线

##### 3.2.1 标准治理主线——“国标-行标-校标”三级贯通

对接《高等学校数字校园建设规范》《工程教育认证标准》,发布校内《数据字典(试行)》,对专业、课程、项目、工单、证书、技能点六类主数据统一编码;采用“7位课程码+9位项目码”双轴定位,实现认证矩阵自动生成、课程目标达成度一键计算。

##### 3.2.2 平台治理主线——“数据中台+业务前台”双轮驱动

中台构建主数据、共享数据、实时数据三层资产目录,形成统一数据湖;前台封装“教学运行、产教协同、学生成长、质量监测”四类微服务,支持业务部门“拖拽式”数据可视化,降低技术门槛。

##### 3.2.3 协同治理主线——“校内委员会+校企联合组”二元组织

校内设立数据治理委员会,校长任主任,统筹标准、质量与安全;校企联合设立数据工作组,CIO 双组长制,共同制定数据交换协议与隐私计算规则,明确“最小可用、不脱密、可用不可见”原则。

#### 3.3 三轮迭代

##### 3.3.1 夯基础

完成数据盘点、标准制定、中台搭建、制度发布,实现关键业务系统数据“进得来”。

##### 关键举措:

(1) 数据资产普查:采用“系统扫描+人工补录”双轨模式,形成“数据资产一张表”,明确数据源头、更新频率、责任主体。

(2) 主数据统一:对专业、课程、学生、教师、企业、设备 6 类主数据进行统一编码,建立“主数据注册库”,实现“一码到底”。

(3) 接口改造:对教务、学工、实验、财务等老旧系统进行 API 封装,实现“无侵入”数据抽取,降低业务系统改造风险。

##### 3.3.2 强中枢

建立数据质量预警、资产目录运营、校企隐私计算沙箱,实现数据“管得好、流得动”。

##### 关键举措:

(1) 数据质量预警:构建“五维质量模型”(完整性、准确性、及时性、一致性、可解释性),设置红黄绿灯阈值,问题数据 24h 内自动下发整改工单。

(2) 资产目录运营:建立“数据资产超市”,实现数据资产“上架-申请-审批-使用-评价”全生命周期管理,数据使用量与数据责任人绩效挂钩。

(3) 隐私计算沙箱:引入联邦学习与多方安全计算技术,校企数据“可用不可见”,实现学生实习成绩、企业技能证书双向安全回流。

##### 3.3.3 活应用

面向产业学院、微专业、现代学徒制,开发“专业画像、课程知识图谱、学生技能地图、企业需求雷达”四类数据产品,实现数据“用得好、长得大”。

##### 关键举措:

(1) 专业画像:对接区域产业链,构建“专业-岗位-技能”三元关联模型,实现专业设置与产业需求“同频共振”。

(2) 课程知识图谱:将课程目标、项目任务、技能点、学习资源进行图谱化建模,支持学生个性化学习路径推荐。

(3) 学生技能地图:实时汇聚学生课堂、项目、竞赛、证书、实习五类数据,生成“一人一图”,为学生就业、导师指导、企业招聘提供精准依据。

(4) 企业需求雷达:实时抓取区域企业招聘数据,结合学校专业供给,生成“需求热力图”,为学校专业调整、课程更新提供决策支持。

#### 3.4 五大工程

##### 3.4.1 组织制度再造工程

出台《数据治理暂行办法》《数据资产管理办法》,建立“首席数据官-数据管家-数据联络员”三级责任制,数据质量纳入二级学院绩效考核。

##### 3.4.2 数据文化培育工程

将数据素养纳入新教师岗前培训与继续教育必修模块;每学期举办“数据开放周”,鼓励师生用数据讲故事。

##### 3.4.3 技术工具赋能工程

引入可解释 AI、隐私计算、区块链存证,实现“数据可用不可见、过程可追溯”;部署低代码平台,业务部门 30min 完成数据应用搭建。

##### 3.4.4 质量监管闭环工程

建立“数据质量五维评价模型”(完整性、准确性、及时性、一致性、可解释性),采用红黄绿灯可视化预警,问题数据 24h 内下发整改工单。

##### 3.4.5 产教融合深化工程

与头部企业共建“数据孪生实训中心”,实时回传产线数据用于课程项目案例更新;引入第三方教育数据经纪,

开展技能证书与岗位胜任力匹配分析,反向优化人才培养方案。

#### 4 结论与展望

信息化建设为应用型本科高校数据治理提供了新的技术底座和战略窗口。创新路径以标准治理破解“同义不同语”、以平台治理打通“同网不同源”、以协同治理平衡“同权不同责”,系统阐释了各阶段关键举措与实施要点,为破解标准缺位、平台孤岛、校企协同难、质量失控、价值稀释等难题提供了系统化、可操作范式。未来,随着生成式AI、数据资产入表、数字孪生校园等新议题的出现,数据治理标准、流通机制与边缘计算架构仍需持续迭代。只有坚持业务驱动、标准先行、价值导向,才能让数据真正成为应用型本科高校高质量发展的新质生产力,为我国高等教育分类发展贡献可持续、可复制的治理范式。

基金项目: 2023 年江苏省哲学社会科学研究一般项目“信息化建设视域下应用型本科高校高等教育数据治理创新路径研究” 2023SJYB0921。

#### [参考文献]

- [1]周杰.AIGC 赋能教育数据治理变革:机理与应对[J].湖州师范学院学报,2024(46):35-42.
- [2]阚阅,刘林佳,马萧萧.数智时代高等教育数据治理的国际经验与本土行动[J].高校教育管理,2025(19):15-26.
- [3]蒋春露,徐静文,魏婉梦.一流本科教育背景下教育数据治理路径探索 [J].东南大学学报(哲学社会科学版),2024(26):41-48.
- [4]苏福根,杨伟平.质量视角:高等教育数据治理的基本逻辑与实践路径[J].教育学术月刊,2025(2):34-40.
- [5]王调江.质量保障视域下高等教育数据治理创新路径研究[J].中国多媒体与网络教学学报,2022(7):9-12.
- [6]李涛.质量保障体系中高等教育数据治理创新发展路径[J].中国新通信,2023(21):114-116.

作者简介: 张见 (1990.4—), 男, 山东邹城人, 工学博士, 无锡学院电子信息工程学院讲师, 研究方向: 近红外 InGaA 探测器材料外延与器件设计。