

## 数字化转型下大数据管理与应用专业教学体系创新研究

朗娇娇<sup>1</sup>, 程向阳<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>数学与统计学院, 阜阳师范大学, 阜阳 206037, 安徽, 中国

<sup>2</sup>经济与管理学院, 阜阳理工学院, 阜阳 236000, 安徽, 中国

**摘要:** 数字化转型背景下, 大数据管理与应用专业教育体系正经历深刻重塑。通过对数据资产化、智能技术升级、产业实践变革等核心要素驱动作用进行解析, 识别教学范式变革的核心动因, 打造涵盖数据治理理论体系、智能分析技术体系、行业场景应用体系、创新创业实践体系的综合课程框架, 设计了虚实结合实训平台、产教融合数据中台、智能化学习分析机制、多元协同治理模式等实施策略, 进而提出虚实融合实验平台、产教数据中台、智能学习分析、多元主体共治的实施路径。此研究确立了理论引领前沿、技术侧重实操、应用依托项目、实践强调综合的系统性改革方案, 为数字化时代复合型数据管理人才培养提供理论支撑与实践借鉴。

**关键词:** 数字化转型; 大数据管理与应用; 教学体系创新; 课程重构; 协同育人

## The Innovation of Teaching Systems for Big Data Management and Application Under Digital Transformation

JiaoJiao Lang<sup>1</sup>, XiangYang Cheng<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>School of mathematics and statistics, Fuyang Normal University, Fuyang 236037, Anhui, China

<sup>2</sup>School of economics and management, Fuyang University of Technology, Fuyang 236000, Anhui, China

**Abstract:** Against the backdrop of digital transformation, the educational system for the major of Big Data Management and Application is undergoing profound reshaping. By analyzing the driving effects of core elements such as data assetization, intelligent technology upgrades, and industrial practice reforms, this study identifies the key drivers of pedagogical paradigm shifts. It constructs a comprehensive curriculum framework encompassing data governance theory, intelligent analysis technology, industry scenario applications, and innovation-driven practice systems. Implementation strategies include virtual-real integrated training platforms, industry-education converged data hubs, intelligent learning analytics mechanisms, and diversified collaborative governance models. Consequently, it proposes implementation pathways featuring virtual-real experimental platforms, industry-education data hubs, intelligent learning analytics, and multi-stakeholder co-governance. This research establishes a systematic reform plan characterized by theory-leading frontiers, technology-focused practicality, application-project reliance, and practice-emphasized comprehensiveness, providing theoretical support and practical reference for cultivating interdisciplinary data

Copyright © 2026 by author(s) and Ufascience Publisher.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution international License (CC BY 4.0)

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



**文章引用:** 朗娇娇, 程向阳. 数字化转型下大数据管理与应用专业教学体系创新研究[J]. 教育发展与创新前沿, 2026, 4(1): 12-18.  
DOI: <https://doi.org/10.61784/fedi2>

management talents in the digital era.

**Keywords:** Digital Transformation; Big Data Management and Application; Teaching System Innovation; Curriculum Restructuring; collaborative education

## 一、引言

随着数字经济不断快速进步发展, 数据资源已然成为国家战略性资产, 数字化转型成为推动产业升级关键力量。大数据管理与应用专业肩负培养数据治理与应用人才重要使命, 其课程体系合理性直接关系数字化人才培养水平, 然而当前传统教学方式面临诸多显著问题, 如理论更新跟不上技术发展、实践内容与行业需求脱节、能力培养范围较为狭窄等。数字化转型既改变数据管理的理论基础, 也更新实践应用方式, 对专业教学提出全面调整需求, 数据资源市场化分配加快、人工智能技术广泛普及、产业数字化转型深入实施, 这三大因素共同推动教学模式根本转变[1]。研究数字化转型下课程体系优化路径, 对促进专业内涵发展、增强人才培养效果具有显著现实价值。

## 二、数字化转型驱动下专业教学的范式变革

### (一) 数据要素化进程重塑专业核心定位

数据要素市场化改革使得数据与土地、劳动、资本并列成为关键的生产要素, 国家数据局的设立意味着数据治理步入规范化阶段, 数据资产入表试点推动了数据价值的量化显现。专业教育要突破传统信息管理的技术范围, 将数据视为核心战略经济资源, 全力加强数据权属确立、价值评估以及交易流转等市场化配置理论的系统教学, 培养目标要从数据分析人员转变为具备战略眼光的数据资产管理者, 开设数据要素经济学、数据资产评估学等一系列理论课程。

### (二) 智能技术演进催生教学内容迭代需求

人工智能技术正从专用算法朝着通用智能迈进, 大语言模型、多模态学习以及强化学习等前沿手段革新了数据处理范式。深度学习算法推动非结构化数据处理告别传统人工特征工程, 转向端到端的自主学习模式, 联邦学习打破了数据之间的壁垒, 在保障隐私的前提条件下实现协同建模, 图神经网络把数据分析范围从欧式空间拓展至拓扑空间[2]。传统课程的更新周期一般为五年, 然而智能技术领域的重大突破已缩短至一两年, 在生成式人工智能时代背景下, 提示工程、模型微调、知识增强等新兴技能成为核心竞争力, 专业教学需要建立敏捷响应机制, 确保前沿技术转化为教学内容的的时间不超过半年, 并且同步加强算法伦理与技术治理的责任意识培养。

### (三) 产业数字化实践倒逼培养模式转型

产业数字化转型从单一环节改良升级转变为全链条重塑再造, 智能制造、数字金融、零售业的智慧供应链等场景化实践对数据管理人才提出复合性、应用性以及创新性的立体化要求。产业实践呈现多源异构数据整合、实时动态优化决策、多方协同治理等复杂特性, 要求从业者不但要精通技术手段, 还要具备业务洞察、全局观与协作能力。专业教育需要打破校园实训局限, 把真实业务数据、实战场景及管理挑战融入教学环节, 构建与行业前沿同步的课程框架, 并依托校企联动、项目实战等方式促进理论与实践的紧密结合。

## 三、面向数字化能力培养的课程体系构建

### (一) 强化数据治理理论课程的前沿性拓展

构建“数据要素三阶能力模型”, 数据治理相关课程需要超越现有的数据库管理与信息资源管理范畴, 构建

数据要素认知（数据资产属性理解）→数据要素配置（交易定价机制设计）→数据要素治理（跨境流动合规管理）的三阶递进能力培养模型，如图 1 所示。该模型以政策驱动为根基，依托数据要素市场化改革、国家数据局成立及数据资产入表试点三大背景，推动学生能力从“理解”逐阶跃升至“设计”与“治理”。数据确权课程要结合民法典中关于数据财产权的条款、数据安全法的合规标准以及区块链存证技术，让学生全面掌握数据权属划分、权利分配与权益维护的综合知识体系，数据定价课程应纳入传统资产评估方式且融入数据质量评估、数据稀缺性分析等创新估值方法，并与数据交易所的具体操作实践相衔接。

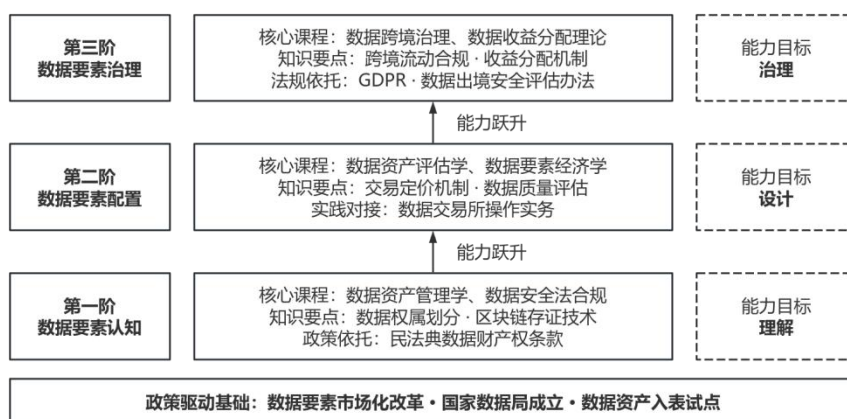


Figure 1 Three-Tiered Capability Progression Model for Data Elements

图 1 数据要素三阶能力递进模型

由于数据治理理论发展速度十分迅速，课程内容需要建立起灵活更新的机制，数据跨境治理包含国家安全审查、个人信息保护以及数据本地化存储等多重规则体系，课程应该持续关注欧盟《通用数据保护条例》、中国《数据出境安全评估办法》等国内外立法的进展情况[3]。作为数据治理当中的关键难点，在数据要素收益分配机制方面，课程需要纳入数据贡献评估以及收益分配模式等前沿理论知识，并且结合平台经济、共享经济等实际案例开展教学工作，帮助学生把握数据治理的利益博弈特征，构建起完整的数据治理战略思维体系。

### （二）深化智能分析技术课程的实战化设计

构建“理论基础与实践应用”双轨融合的教学模式，智能分析类课程要突破传统纯理论教学的局限，创新性地设置理论基础（深度学习数学机制、优化算法推导）与实践应用（MLOps、模型监控、A/B 测试）两大并重的课程模块，学员能够根据学术研究或者职业发展需求来自主侧重学习，防止学术与实践出现深度失衡的情况[4-5]。深度学习课程应当结合计算机视觉、自然语言处理等主流应用场景来设计实战任务，要求学员独立完成从数据预处理、模型构建到效果评估的完整开发链路，在真实数据环境中训练模型并使其达到上线部署的水平。

大规模数据处理课程依靠 Spark 与 Flink 等分布式计算技术，要求学员在集群环境执行 TB 量级数据预处理与转换作业。模型部署优化课程应涵盖模型压缩与知识迁移等轻量化策略，整合 Docker 容器化与 Kubernetes 自动化部署等工具链，引导学员完成将训练好模型部署到边缘节点或云端平台全流程实践，全面提升其智能系统工程实践能力，增强对抗样本防护及算法偏见识别等负责任 AI 技术实操应用。

### （三）推进行业场景应用课程的项目化嵌入

构建持续迭代的行业项目资源库体系，面向行业的应用型课程要超越传统案例研讨浅表教学模式，把企业实际数字化转型项目全面融入教学过程中。智慧金融类课程应纳入银行反欺诈系统搭建、保险精算模型改进等实践项目，引导学生基于匿名化处理后的交易数据开展异常检测模型构建与风险评估算法设计等实操任务[6]。

智能制造类课程需对接工业互联网平台, 指导学生依托设备传感器信息实施故障预测与品质管控, 并精通时序数据分析与数字孪生构建等工业领域专属技能。

考虑到现实行业环境具有多样性与多变性的特点, 课程需要构建随企业发展同步迭代的项目资源库, 及时把最新数字化实践案例转化成教学素材。智慧医疗课程应密切关注医学影像 AI 辅助诊断、电子病历智能分析、精准医疗基因组学等领域最新进展, 引入经伦理审查与隐私处理的医院实际数据, 指导学生完成疾病预测模型构建、诊疗方案推荐系统开发等实践任务[7]。智慧城市课程需覆盖交通流量预测、公共安全事件识别、环境质量监测等多方面应用, 通过跨部门数据整合、多源异构信息处理、时空大数据分析等综合性项目, 提升学生在城市治理复杂体系中的数据协同应用水平。

#### (四) 贯通创新创业实践课程的综合化融合

打造“课程-竞赛-孵化课程-竞赛-孵化”全链条创新生态, 创新实战教学得突破常规学科、技能与实务课程固有界限, 依靠系统性项目达成知识融合与技能贯通。数据产品教学要让学生组建跨学科小组, 涵盖从市场探析、产品构划到模式制定的全链路操作, 综合运用数据管控理论来指导数据资产方略, 借助智能分析技术实现核心算法功能[8-9]。数字转型教学需复现真实咨询场景, 指导学生团队为企业客户提供数字化战略布局、数据治理架构等顾问服务。

本课程要与中国国际互联网+大学生创新创业大赛、挑战杯全国大学生课外学术科技作品竞赛等顶级赛事相关联, 为学生提供项目培育辅助以及技术资源方面的保障。创业实践孵化环节需要打造校内创新创业平台, 为优质项目提供空间、经费以及政策方面的帮扶, 协同创投公司、孵化服务平台举办项目路演与资金对接活动, 构建从课堂学习到创新实践、从项目培育到成果落地的闭环体系[10-11]。

### 四、支撑教学体系创新的多维实施路径

#### (一) 搭建虚实融合实验平台创新实践教学

构建“物理算力+数字孪生+云边协同”三层架构, 如图 2 所示。虚实结合实训平台得打破常规物理实验室在场地与设备方面的限制, 建立起实体世界与数字环境深度融合的智能化教学实践环境。由图 2 可见, 该架构自下而上分为物理层、虚拟层与云层三个层级, 各层之间双向交互、协同运行。物理层应建设配备高性能计算集群、GPU 服务器阵列、边缘计算节点的硬件基础设施, 部署 Hadoop、Spark、Flink 等分布式计算框架以及 TensorFlow、PyTorch 等深度学习平台, 为学生提供 TB 级别数据吞吐、百万级别参数模型运算的实际硬件支持[12]。虚拟层需要开发覆盖智慧金融、智能生产等多个领域的虚拟映射系统, 将企业实际业务流程、数据特点转化为可灵活调整的模拟模型。



**Figure 2** Operation Mechanism of the "Three-Layer Architecture" of the Virtual-Real Fusion Experimental Platform

**图 2** 虚实融合实验平台“三层架构”运行机制

虚实融合实验平台的根本优势是突破时空约束, 促进实践资源广泛覆盖, 通过依托云端部署与远程接入手段, 让学生能随时随地方便使用实验环境, 借助容器技术为每位学员提供专属计算单元与数据隔离区域[13-14]。该平台需要配备自动化实验管理体系, 实现实验任务智能分配、进度监控、成果提交及自动评估, 而平台应具备实验资源的弹性伸缩能力, 要对接公有云资源平台以便在高峰时段灵活增加算力支持, 采用云边协同模式确保平台稳定运行还兼顾成本效益。

### (二) 建立产教数据中台推动协同育人模式

设计“数据层-场景层-评价层”三层解耦架构, 产教数据中台需破除校企合作传统项目制与浅层化制约, 构建数据资源互通、业务场景复用、人才双向流通的深度融合机制。数据层要设立符合隐私保护与商业机密的数据脱敏与安全共享体系, 企业要把交易数据、用户行为数据等进行脱敏处理后录入中台数据湖。场景层需将企业数字化转型中的典型业务问题提炼成标准化教学案例, 由企业专家与高校教师共同设计案例业务背景、数据条件及技术约束来形成可复用的项目化教学资源库。

产教数据中台的核心育人效用在于实现人才供需精准对接, 该平台可整合企业岗位能力需求、技术演进趋势以及人才缺口分布等产业端资讯, 推动高校课程内容革新与培养体系完善[15]。平台要创设校企双师共教模式, 邀请企业技术专家作为产业导师介入课程设计与项目指导, 安排高校教师赴企业实践掌握行业最新动态。平台需开发学生实习实训智能对接系统, 依据学生学业表现等结合企业岗位要求等进行全方位匹配, 最终通过产教数据中台连接人才培养与产业创新链条。

### (三) 运用智能学习分析优化过程性评价

建立“采集-建模-干预-反馈”智能评价闭环, 智能学习分析技术要突破传统考试评价终结性与单一性的限制, 依靠对学生学习过程数据的全面获取与深度解析, 推动教学评价从结果本位向过程本位转变[16-17]。在数据采集环节, 搭建覆盖线上与线下、课堂与课外的全维度学习行为监测机制, 捕获学生在线课程参与时长、视频重播频次、作业提交节点以及编程调试记录等精细行为信息, 在分析建模环节, 需要整合学习分析、教育数据挖掘等方法, 建立学生认知结构评估模型、学习轨迹推演模型。

智能学习分析的关键作用主要是推动教学干预实现精细化与定制化, 促使评估反馈从滞后的总结性评价转变为即时的过程性辅助。平台会依据学生的知识盲区智能匹配专属的学习资料, 为学有余力的学生提供深化性

的学习内容,为基础薄弱的学生推送补救性的学习材料,实现差异化教育的规模化应用[18]。教师能借助分析面板实时掌握班级学情的动态情况,定位共性知识障碍并对教学方案进行优化,在察觉学生异常学习轨迹后及时进行介入,智能学习分析需构建伦理准则与数据隐私保护的体系,保障学生对个人学习信息的知情权与管理权。

#### (四) 构建多元主体共治的资源保障体系

实施“政府引导+企业嵌入+高校主导+多方协同”治理模式,多主体共治资源支撑体系打破高校独自供给传统限制,建立政府、高校、企业、行业协会、科研机构等多方联合投入、协同共建的资源分配机制。政府部门需划拨专项经费用于大数据管理与应用专业实训基地搭建、课程体系开发,依托教育部新工科建设计划等政策工具激励高校深化教学改革[19-20]。企业界应超越以往单纯捐助的浅层合作模式,通过合建产业学院、设立人才培养基金等深度联动途径,将企业技术实力与数据资源转化为教学内容。

多元主体协作治理的关键是构建协商议事与收益分配联动体系,组建包含行政机构代表、高校负责人、企业领袖及领域权威的专业发展顾问团,常态化探讨学科演进路径、育人方案调整、课程结构完善、质量规范确立等核心议题。在资源调配方面应创设多元筹资、统筹调配、效能评估的管理模式,财政拨款优先保障基础条件与公共资源开发,企业资源聚焦行业特有素材及实践环境合作建设,校内自筹经费保障正常运转与持续优化,借助资源统筹防止设施重复投入与闲置浪费[21]。同时需要搭建资源互通互惠平台,将建成的实训场所、教学材料、实例集等依托网络共享系统向周边院校及社会公众开放。

## 五、结语

数字化转型为大数据管理与应用专业教学体系创新提供历史契机。数据资产化趋势明确专业培养具体方向,智能科技进步推动课程内容不断更新,行业实践转变促使教学方式革新,这三股合力让教学范式实现质的飞跃。课程体系构建应遵循理论前沿化、技术实战化、应用项目化、实践综合化原则,形成数据治理、智能分析、场景应用以及创新创业四维课程群,而实施路径需建立虚实融合实验平台、产教数据中台、智能学习分析、多元主体共治四位一体保障机制。未来要紧密关注数字技术发展态势,强化校企联合培养模式,健全智能化考核机制,驱动专业培养体系持续完善,为数字化中国培养高素质跨界人才。

## 项目基金

省级质量工程教学研究重点项目“地方农产品物流供应链降本增效研究的实践与探索”(2024jyxm0684); 阜阳师范大学质量工程教育教学改革研究重点项目:数智时代管科创新人才能力动态漂移与适配培养模式优化研究—以大数据管理与应用专业为例(2025JYXM0013); 阜阳理工学院安徽突飞科技股份有限公司合作实践教育基地(2024xqhz118)。

## 参考文献

- [1] Ji L, Meng L. Research on the Cultivation of MTI Talents and the Innovation of Teaching Models in the Digital and Intelligent Era. *Education Insights*, 2026, 3(1): 71-77.
- [2] 王春娟, 解萧语, 李馥佳. 生成式人工智能赋能教育数字化变革: 理论、现状与对策. *智库理论与实*, 2025, 10(05): 1-11.
- [3] 段晓聪. 新质生产力赋能职业教育数字化转型的向度研究. *教育理论与实践*, 2025, 45(27): 24-30.
- [4] 赵鹏飞, 杨屹峰, 高岩, 等. 数字化转型背景下应用型高校“双创”成果转化的关键因素研究. *当代教研论*, 2025, 11(08): 12-14.

- [5] 字凤芹, 蒙虎棉. 数字化转型背景下师范生信息化教学能力提升路径研究. 当代教研论丛, 2025, 11(08): 100-103.
- [6] 潘禹辰, 呼玮, 杨建梁, 等. 新文科背景下信息资源管理学院系本科专业大数据类课程体系设计. 图书情报工作, 2025, 69(13): 71-82.
- [7] 郭砚, 魏巍, 王球琳. 数字化时代高校创新创业教育个性化教学模式研究. 当代教研论丛, 2025, 11(06): 37-41.
- [8] 石伟平, 娄珊, 杨顺光. 数字化转型背景下职业教育实训教学形态变革研究. 中国远程教育, 2025, 45(06): 126-136.
- [9] 饶劲松, 李薇, 李珩. 高校数字化转型策略研究. 中国大学教学, 2025(03): 52-60.
- [10] Tinghui H, Junchao D, Liang M. Teaching Reform and Practice of Statistics Courses in Big Data Management and Applications Major in the Context of New Quality Productivity. *Journal of Contemporary Educational Research*, 2025, 9(2): 23-31.
- [11] Yi J. The Application of Python in Financial Big Data Management and Teaching. *Management*, 2025, 8(3).
- [12] Shi N. Practical exploration of talent training mode of integration of production and education in digital design and manufacturing specialty. *Frontiers in Educational Research*, 2024, 7(11).
- [13] 杨洋, 连爽爽. 面向“四新”经济新技术的能源行业高校大数据专业建设路径探索. 当代教研论丛, 2024, 10(05): 23-26.
- [14] 张鹏, 杨聚鹏, 秦莉红. 数字化转型赋能高职教学高质量发展的意涵、逻辑与进路. 教育与职业, 2024(09): 82-89.
- [15] Cai X. Digital Intelligent Transformation and Promotion Path of New Business Talent Training Model under the Background of Artificial Intelligence. *Journal of Industry and Engineering Management*, 2024, 2(1).
- [16] Huang T, Dong J, Min L. Exploration and Practice of Big Data Introductory Courses for Big Data Management and Application Majors. *Journal of Contemporary Educational Research*, 2024, 8(2): 131-137.
- [17] 陈浪城, 胡素香, 林烈青, 等. 智慧教学环境赋能数字化转型: 现实诉求、实践困境及路径选择. 高教探索, 2023(06): 41-47+68.
- [18] 李兰兰, 焦建玲, 杨冉冉, 等. 新文科背景下大数据管理与应用专业课程体系建设研究. 图书馆学研究, 2023(10): 2-12.
- [19] 邓胜利, 汪璠, 夏苏迪. 大数据管理与应用本科专业学位教育发展状况调查报告(2023). 图书情报知识, 2024, 41(01): 69-79+101.
- [20] 叶光辉, 曹高辉, 夏立新. 我国高校信息管理学院系大数据管理与应用专业联合建设路径分析. 情报学报, 2023, 42(02): 231-240.
- [21] 宋月丽, 宋国强, 吴娟, 等. 医学院校“大数据管理与应用”专业建设现状与人才培养体系探索. 四川大学学报(医学版), 2022, 53(05): 782-789.