

科教融汇下地方本科院校数据素养培育与实践探索

肖翠仙^{1,*}

1. 梧州学院, 经济学院, 广西 梧州, 543002

摘要: 地方本科院校是衔接创新链与产业链的重要节点, 也是落地科教融汇的重要阵地。以大数据、人工智能为核心的新科技革命和产业变革对技术技能人才提出更高要求, 迫切需要具有良好数据素养的人才。基于“融”与“汇”的双重机制, 从教研相融、素材转化、实践反哺三个层面阐释科教融汇下数据素养培育的内在逻辑, 剖析科研资源引入课程不深、科研成果融汇不畅、教师评价导向偏颇、校企科研联动不畅的现实困境, 提出深化科研融教以优化课程层级、转化科研素材以丰富教材内容、推动挂职实践以反哺教学能力、联动校企科研以强化实景实训的实践路径, 为地方本科院校深化数据素养培育、提升技术技能人才培养质量提供参考。

关键词: 科教融汇; 地方本科院校; 数据素养; 课程体系; 实践路径

Cultivation and practice of data literacy in Local Undergraduate Colleges under the integration of science and education

Cuixian Xiao^{1,*}

1. Wuzhou University, School of Economics, Wuzhou, Guangxi, China, 543002

Abstract: Local undergraduate colleges and universities are an important node connecting the innovation chain and the industrial chain, and also an important position for the integration of science and education. The new scientific and technological revolution and industrial reform with big data and artificial intelligence as the core put forward higher requirements for technical skilled talents, and urgently need talents with good data literacy. Based on the dual mechanism of "fusion" and "convergence", this paper explains the internal logic of data literacy cultivation under the integration of science and education from three aspects: the integration of teaching and research, the transformation of research materials, and the practice feedback. It analyzes the practical difficulties that research resources are not deeply introduced into courses, research achievements are not smoothly integrated, teacher evaluation orientation is biased, and school-enterprise research linkage is not smooth, and proposes the practical paths of deepening research-teaching integration to optimize curriculum hierarchy, transforming research materials to enrich teaching content, promoting practice feedback to improve teaching ability, and linking school-enterprise research to strengthen practical training, so as to provide reference for local undergraduate colleges to deepen the cultivation of data literacy and improve the quality of technical talents cultivation.

Keywords: Integration of science and education; Local undergraduate colleges and universities; Data literacy; Curriculum system; Practice path

党的二十大报告明确提出“推进科教融汇”, 推动教育、科技、人才一体化协同发展, 打通创新链、产业链、人才链。《教育强国建设规划纲要(2024-2035年)》提出“面向中西部、东北等地区构

建人才培养、科学研究和技术转移为一体的产教融合科教融汇新样本”，为高校推进教研产协同育人提供政策指引。地方本科院校承载区域人才供给与科技成果转化职能，是衔接创新链与产业链的关键载体，也是落地科教融汇的重要阵地。

当前数字经济加速发展，大数据、人工智能驱动产业持续变革，新业态、新岗位不断涌现，数据意识、数据分析能力与数据伦理构成的数据素养^[1]，逐步成为技术技能人才不可或缺的职业素养。但从实践来看，不少地方院校科研活动与教学实践结合不紧，科研成果未能有效转化为教学资源，数据素养相关课程体系建设尚有短板、教材内容更新滞后、教师数据实操经验不足、实训任务设计与产业真实场景对接困难，难以适配区域产业数字化转型需求。因此，在科教融汇下深化数据素养培育，从教研相融、素材转化、实践反哺的内在逻辑出发，围绕课程、教材、师资、实训探索实践路径，为地方本科院校培养优质技术技能人才提供参考。

1 科教融汇下数据素养培育的内在逻辑

科教融汇是高等教育强国建设的必然选择^[2]，从语义结构看，科教融汇包含“融”与“汇”双重机制，“融”指多主体、多要素消解边界后的深度化合渗透，对内破除教学与科研的制度壁垒，对外打通高校、科研院所与产业企业的联动通道；“汇”指多元资源的归集聚合，对内整合校内分散的科研课题、实训平台与师资案例，对外汇聚企业真实数据、科研院所前沿方法与行业岗位标准，为教研产协同提供底层资源支撑。

数据素养包含数据意识、数据分析能力和数据伦理三个方面，三者形成有机整体，共同构成适配区域数字化产业需求的完整数据素养框架。其中，数据意识是思维根基，指主动依托数据识别、研判行业经营实务问题的数字化思维习惯；数据分析能力是核心实操载体，覆盖数据采集、清洗、建模、可视化与商业研判的全流程综合技能；数据伦理是价值约束底线，涵盖数据安全、用户隐私保护、合规采集使用与客观中立解读等准则^[3]。

在科教融汇背景下，数据素养培育的内在逻辑体现为三个层面，如图1所示。



图1 科教融汇下数据素养培育的内在逻辑

Fig.1 Internal Logic of Data Literacy Cultivation under Science-Education Integration

1.1 教研相融，科研资源融入数据素养课程体系

地方本科院校教师承担不少纵向以及大量服务地方产业的横向科研项目，沉淀了丰富的区域产业数据集、企业调研案例与数据分析方法，这些科研资源若能有效嵌入教学，将成为数据素养课程建设的独特优势。科研项目中的真实数据具有时效性、复杂性和情境性^[4]，能够弥补教材案例陈旧、与产业存在的距离，使学生在真实数据场景中逐步建立数据意识、锤炼数据分析能力。同时，科研项目涉及的数据保密协议、企业隐私保护条款、学术数据使用规范等，为数据伦理教育提供了鲜活的合规实践素材，区别于纯理论条文讲解。教研相融使科研资源持续嵌入数据素养课程体系，课程门类、结构与内容获得动态更新的动力。

1.2 素材转化, 科研素材充实教材与实训

数据素养培育不能停留在理论讲授和模拟操作层面, 应以真实数据为载体, 构建数据驱动的能力训练场景。科研成果中的数据集、分析案例、研究思路, 经过教学化处理后可成为教材建设的核心素材, 使教材内容跟上前沿方法迭代, 补充具体场景的伦理辨析与价值判断训练。企业真实数据经脱敏处理后, 按行业分类归档, 可为不同专业提供适配的数据场景, 使学生在贴近真实业务的环境中完成从数据采集到决策支持的全流程训练。素材转化使科研素材持续充实教材与实训资源^[5], 学生毕业后能够较快适应岗位数据操作需求。

1.3 实践反哺, 挂职经验提升教学能力

教师是数据素养培育的直接实施者, 其自身数据素养水平与教学能力决定了培育质量^[6]。教师深入企业数据运营部门、科研院所数据分析团队挂职锻炼, 参与真实数据项目运营, 能够积累产业前沿数据技能与合规实践经验^[7], 这些经验反哺课堂教学, 更新教学内容与方法, 开发基于真实数据案例的教学模块。企业技术人员、科研工作者参与教学环节, 能够向教师传授行业前沿技术的落地应用方法, 形成双向交流的协作方式。实践反哺使教师挂职经验持续转化为数据素养教学能力, 为数据意识、数据分析能力、数据伦理的分层培育提供关键支撑。

2 科教融汇下地方本科院校数据素养培育的现实问题

科教融汇是新时代赋予地方本科院校的核心命题, 然而在此背景下, 数据素养培育实践中仍面临诸多现实困境, 具体表现在课程体系、教材建设、教学师资和实训资源等四个维度。

2.1 科研资源引入课程不深, 数据素养课程体系与产业前沿脱节

数据素养培育需要依托科研资源搭建兼具基础性、进阶性、前沿性的课程体系。但当前不少地方本科院校科研资源融入课程的路径不畅, 课程体系与产业前沿存在一定偏差。

一是科研前沿嵌入不足, 课程门类有待完善、层次衔接不畅。由于科研资源未能有效融入课程建设全过程, 院校科研团队在大数据挖掘、机器学习、商业智能分析等前沿科研方向积累的研究成果, 较难及时转化为课程模块与教学内容。不少地方院校仍以基础数据处理等课程为主, 数据伦理、数据可视化、智能数据分析等贴合产业前沿的进阶课程开设数量不足、覆盖范围有限, 较难形成基础—进阶—前沿的递进式课程结构, 课程整体布局滞后于数字产业前沿技术、岗位需求。同时, 科研项目积累的真实产业数据、实操分析案例、前沿研究范式等优质资源, 缺乏制度化的课程嵌入路径, 各课程模块之间关联性较弱、衔接度偏低, 数据理论学习、实操训练与伦理培育尚未形成完整贯通的培养链条。

二是科研成果反哺不足, 课程迭代更新滞后于产业发展。课程体系适配产业前沿的核心动力来源于科研成果的持续反哺, 而当前院校科研与教学尚未完全融合, 科研产出反哺课程更新的机制还待进一步完善。多数教师在科研工作中积累的前沿数据分析方法、产业实操经验, 未能有效反哺课程体系的迭代优化, 导致部分核心课程缺乏前沿科研成果的动态赋能, 课程迭代节奏偏慢、模块设置偏于固化, 与数字经济及产业技术的升级速度存在差距, 课程体系与前沿岗位的数据素养培育需求匹配度不足。

2.2 科研成果融汇不畅, 数据素养教材内容建设存在滞后性

科研成果、科研数据与学术前沿理念本应是教材迭代更新的核心源头, 但当前前沿科研产出与教材编写之间缺少有效衔接机制, 在一定程度上导致数据素养教材更新偏缓。

一是数据分析方法迭代较快, 教材内容更新相对滞后。现有教材多覆盖描述统计、基础回归等

传统分析方法,大语言模型辅助分析、自动化机器学习、多模态数据融合等前沿方法在教材中涉及较少。这些方法从科研论文转化为教材,需要重新梳理逻辑、设计案例、匹配学生认知水平,工作量大,往往教材尚未成系统,新的方法又已涌现,教材内容跟不上方法迭代,数据素养教材与产业实际存在差距。

二是数据伦理新场景新问题不断涌现,教材中伦理规范与价值引导内容尚不完善。随着大数据、人工智能等技术的广泛应用,数据采集边界、算法歧视、隐私泄露、数据确权等伦理议题日益凸显,相关科研成果和实践经验不断丰富。然而,现有数据素养教材对数据伦理的探讨多停留在概念介绍层面,缺少针对具体应用场景的伦理辨析、合规操作指引与价值判断训练。科研成果中的伦理研究、行业合规实践案例未能有效转化为教材教学内容,学生数据伦理意识与责任素养培育缺乏系统支撑。

三是科研成果向教材转化周期较长,数据素材与案例来源有限。科研项目数据集、完整数据分析逻辑、前沿研究思路融入教材编写,需要经过筛选、拆解、教学化处理,才能与课程目标和学生认知水平相匹配。加之部分中小企业数据标准化程度低、校内科技成果转化服务载体规模偏小、行业市场信息互通渠道不够通畅等因素,科研成果、产业数据向教学素材的转化受到一定约束,进一步延缓了教材建设的整体进度。

2.3 教师评价导向偏颇,数据素养教学能力培养薄弱

教师是数据素养培育的直接实施者,其教学能力决定了培育质量,可当前地方本科院校教师数据素养能力还有待提高。

一是教师考核评价中科研成果权重偏高,成果转化激励不足。论文、课题等科研成果在职称评审、绩效考核中仍占较大比重,科研成果纳入课程建设缺乏清晰的操作路径与工作量认定,教师将科研数据资源转化为教学素材的积极性受到影响。部分教师科研活动与教学实践结合不紧,科研数据、研究方法未能有效转化为学生学习资源,科研育人功能未能充分发挥。

二是部分教师数据素养与教学需求存在一定差距,企业实践机会有限。部分教师数据分析工具应用能力有待提升,对前沿工具的应用深度不足,指导学生数据实操的能力有待加强。同时,教师企业实践机会相对较少,深入接触专业数据运营工作的机会有限,对行业技术应用动态、岗位能力需求的了解存在滞后,课堂教学中传统讲授方法仍占一定比例,学生数据实操训练缺乏有效指导。

2.4 校企科研联动不畅,实训平台及任务与真实场景对接困难

一是校企科研数据共享渠道有限,实训平台与产业实际存在差距。地方本科院校校企联合科研项目数量偏少,企业脱敏后的真实数据集、业务分析模型等向实训教学资源的转化路径不清晰,学生缺乏真实数据场景的训练机会。同时,多数实训平台以通用基础软件为主,与企业实际使用的商业智能工具、实时数据看板等系统存在差异,学生在校期间接触的技术工具与入职后的岗位要求匹配度不足。

二是校企科研案例转化不深,实训任务设计有待完善。教师校企联合科研中积累的真实业务分析案例、数据运营经验等,向实训教学转化的路径不清晰,实训任务设计未能有效对接真实场景。一方面,实训任务以验证性、演示性为主,基于企业真实业务问题的任务占比有限,学生较少经历从数据获取到决策支持的完整业务链条;另一方面,各实训任务独立设计,数据场景不连贯,缺少贯穿数据采集、处理、分析到报告撰写的递进式任务体系,学生系统性数据思维培养受到制约。

3 科教融汇下地方本科院校数据素养培育的实践路径

数据素养培育是一项系统工程,需要课程体系、教材内容、师资能力、实训平台四个维度协同

发力。科教融汇下，深化科研融教、转化科研素材、推动挂职实践、联动校企科研，分别优化课程层级、丰富教材内容、反哺教学能力、强化实景实训，形成“科研融教—素材转化—挂职反哺—校企联动”的实践路径，最终指向学生数据意识、数据分析能力与数据伦理的全面提升。具体做法如图2所示。

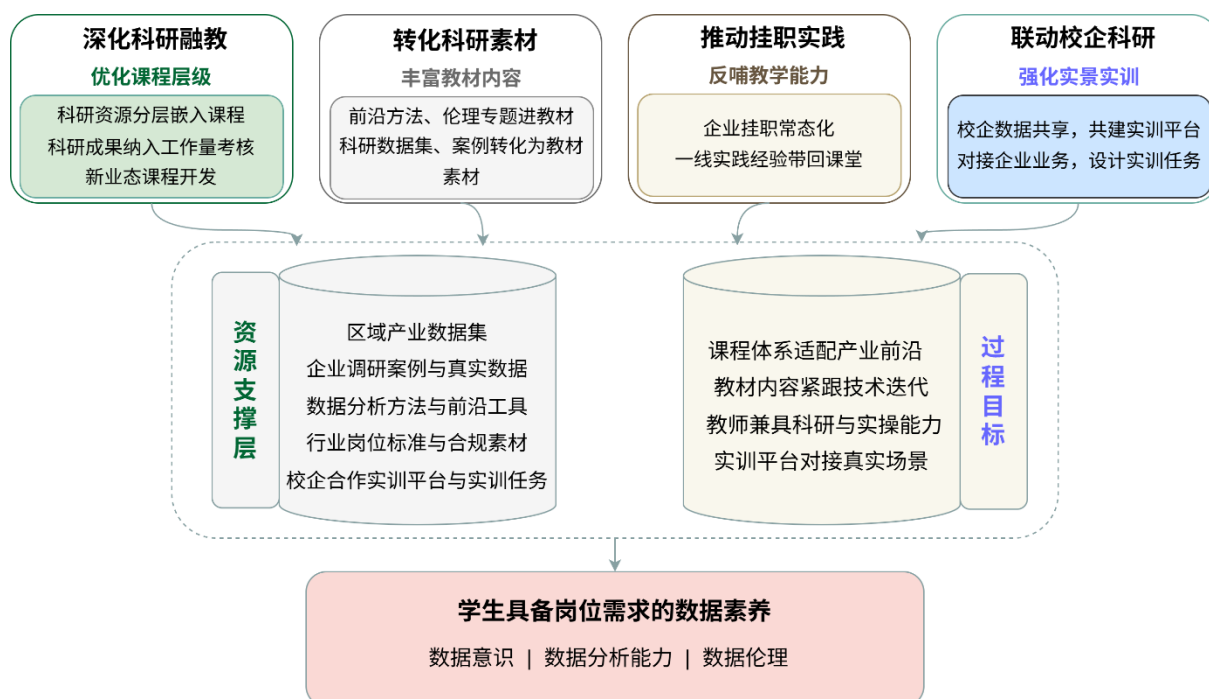


图2 科教融汇下地方本科院校数据素养培育的实践路径

Fig.2 Practical Path of Data Literacy Cultivation in Local Undergraduate Colleges under Science-Education Integration

3.1 深化科研融教，优化课程层级

一是把科研资源分层嵌入课程，优化课程层级。依托科研项目分层次融入教学各环节，基础课程引入行业公开数据集进行运算训练，专业课程以科研课题为载体，开展数据清洗、建模与可视化分析的完整训练，毕业设计吸纳学生参与科研项目，使学生在真实数据场景中逐步建立数据意识、锤炼数据分析能力。科研项目涉及的数据保密协议、企业隐私保护条款、学术数据使用规范等，为数据伦理教育提供鲜活的合规实践素材。在此基础上，将原有基础数据处理课程与新增的数据伦理、数据可视化、智能数据分析等课程进行层级编排，形成基础—进阶—前沿的递进安排，课程层次衔接顺畅。

二是把科研成果转化纳入工作量考核，推动新业态课程开发。明确科研成果转化为课程内容的认定标准与操作流程，科研成果纳入课程建设获得工作量认定与绩效激励。每学年根据产业技术迭代和岗位需求变化，开发数据伦理、大模型辅助分析、生成式建模等新业态课程模块，邀请科研骨干教师与企业技术人员共同评估课程适配性，建立课程内容更新台账，记录新业态课程开发的时间、内容与效果，让课程安排跟上产业发展节奏。

3.2 转化科研素材，丰富教材内容

一是把前沿分析方法转化为教材方法模块，提升时效性。将大语言模型辅助分析、自动化机器学习、多模态数据融合等前沿方法纳入教材修订计划，组织教师对科研论文中的新方法进行教学化

梳理,设计适配学生认知水平的案例与练习,改变当前教材多覆盖描述统计、基础回归等传统分析方法、内容跟不上方法迭代的局面。

二是把伦理研究成果转化为教材伦理专题,充实价值引导。将数据采集边界、算法歧视、隐私泄露、数据确权等伦理议题的具体场景纳入教材,补充合规操作指引与价值判断训练,使数据伦理教学从概念介绍延伸到应用辨析,改变当前教材对数据伦理探讨停留在概念介绍层面、缺少具体场景伦理辨析的局面。

三是把科研数据集和案例转化为教材素材,拓宽来源渠道。将科研项目数据集、完整数据分析逻辑、前沿研究思路经过筛选、拆解、教学化处理后融入教材;联合企业开发嵌入真实数据场景的适配教材,将企业信贷数据风控分析、零售门店销售数据挖掘等真实业务场景转化为教材内容,由学校教师与企业技术人员共同参与编写,改变当前科研成果、产业数据向教学素材转化受到约束、教材来源有限的局面。

3.3 推动挂职实践,反哺教学能力

一是建立教师企业挂职常态化安排,弥补实操经验不足。选派教师深入地方企业数据运营部门、科研院所数据分析团队挂职锻炼,为期三至六个月,参与企业真实数据项目运营,如经济数据清洗、商务智能分析、多源数据融合等,积累产业前沿数据技能与合规实践经验,而非仅依靠暑期短期实践。挂职期间教师以项目成员身份参与企业数据运营全流程,了解岗位真实能力要求与工作流程,改变当前部分教师产业一线数据运营实践经验有限、对行业技术应用动态了解滞后的局面。

二是把一线实践经验带回课堂,反哺教学能力。教师将挂职积累的数据经验、产业案例、前沿工具用于课堂教学,更新教学内容与方法,开发基于真实数据案例的教学模块。同时邀请企业技术人员、科研工作者参与课程标准修订、联合授课、项目指导,向教师传授行业前沿技术的落地应用方法,形成教师与企业人员双向交流的协作方式,改变当前科研数据、研究方法未能有效转化为学生学习资源、科研育人功能未能充分发挥的局面。

3.4 联动校企科研,强化实景实训

一是打通校企数据共享渠道,共建场景化实训平台。校企联合申报科研项目,企业脱敏后的业务数据集、分析模型向实训教学开放,学生获得真实场景的训练机会。共建商务数据分析实验室、数据可视化实训中心等,配置与产业实际同步的数据分析工具与商业智能软件,改变当前实训平台以通用基础软件为主、与岗位技术工具不匹配的局面。

二是对接企业业务痛点,设计递进式实训任务。项目选题来源于企业实际数据运营痛点,学生团队在教师与企业导师共同指导下完成分析任务,成果经企业评估后应用于实际业务。改变实训任务以验证性、演示性为主的局面,增加综合性任务占比,使学生经历从数据获取到决策支持的完整业务链条。同时打通各实训任务之间的数据场景,设计贯穿数据采集、处理、分析到报告撰写的递进式任务安排,帮助学生建立系统性数据思维,改变当前实训任务独立设计、数据场景不连贯的局面。

参考文献

- [1] 卢晓中. 科教融汇视角下高校教学与科研更好结合刍论[J]. 中国高教研究, 2023, 363(11): 32-38.
- [2] 黄如花,李白杨. 数据素养教育:大数据时代信息素养教育的拓展[J]. 图书情报知识, 2016, 169(1): 21-29.
- [3] 李恬. 信息素养、数字素养和数据素养的概念辨析及融合发展研究[J]. 图书馆理论与实践, 2026, 280(2): 130-136.
- [4] 杨文建,邓李君. 面向大学生数据素养教育的情境优化研究[J]. 图书馆, 2024, 357(6): 22-29.
- [5] 李洋. 地方应用型高校人工智能领域科教融汇的现实困境与破解路径研究[J]. 科技创业月刊, 2026, 39(5): 192-199.
- [6] 王大伟,吕立杰. 教师数据素养的内涵、发展困境及提升策略[J]. 中国教育月刊, 2023, 363(7): 1-7.

[7] 于姗姗,袁宇平. 大数据时代高校大学生数据素养培育体系研究[J]. 情报科学, 2024, 42(11): 84-91.

基金项目: 广西哲学社会科学规划研究课题 (22FJY024), 梧州学院 2023 年校级教育教学改革工程自编教材类重点资助项目(Wyjg2023A048)。

^{1,*}第 1 作者&通讯作者简介: 肖翠仙 (1977-), 女, 博士, 教授, 研究方向: 数字经济与数据素养教育。E-mail: xiaocxwz@163.com。