

# 产科教融合背景下大数据人才培养教学模式的探索研究

靳绍礼 王洪凯 王涛 宋玉成

济南大学数学科学学院

**摘要:**在数字化浪潮中,大数据技术已成为推动各行业创新发展的核心力量,大数据创新型人才的培养也越来越受到重视。传统重理论轻实践的教学模式已经不能满足当下对创新型人才的培养要求。基于产科教融合背景和创新应用型人才需求,构建“三层四维”大数据创新应用型人才模式。通过该模式,结合产业需求,定期修订培养方案,并更新项目案例,充分整合线上线下资源,教学中注重理工结合,学生既能具备坚实的数学理论基础,又能拥有扎实的大数据相关理论技术,进而通过实践经典案例练习、科创竞赛历练、企业实际项目实战等一系列环节,全面提升学生实践创新能力,增强就业竞争力,为学生进入企业奠定坚实的能力基础。

**关键词:**产科教融合;三层四维;创新型人才

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6288.2025.08.173

## 引言

随着大数据技术在各行各业的深入应用,对大数据应用型人才需求激增,企业需要具备跨学科知识和创新实践能力的高素质复合型人才,而当前大数据人才培养模式培养出的人才却难以满足市场的需求。通过分析其原因,高校在大数据专业人才培养方面存在课程体系不完善、实践教学与产业需求脱节、知识更新不及时等问题,导致毕业生的实践能力和创新能力往往难以适应企业的实际需求,而实践教学作为培养学生实践能力和创新能力的重要环节,对于大数据应用型人才的培养具有举足轻重的作用<sup>[1-3]</sup>。通过改进实践教学模式,学生能够将所学的理论知识逐步以递进模式应用到实际项目中,全面提升解决实际问题的能力,增强就业竞争力。此外,特别是加强实践创新能力方面的教学还有助于培养学生的团队协作精神、沟通能力和创新思维,为学生未来的职业发展奠定坚实的基础。传统的人才培养模式存在理论与实践脱节、实践教学与产业需求脱节、评价体系单一等问题,难以满足行业对大数据人才的高质量需求。为突破这一困境,通过构建“三层”进阶式创新培养体系、“四维”协同育人机制和多维一体化评价模式,为大数据创新应用型人才开辟了新路径。

### 一、“三层”进阶式创新培养体系

“三层”进阶式创新培养体系以“理论—技能—应用”为主线,结合“资源—手段—方法”的支撑系统与“启蒙—训练—实战”的能力进阶链条,构建了从理论教学到实践能力培养再到实战能力训练和递进的递进过程,形成了覆盖“基础—强化—创新”全过程的培养模式。

依托校企共建大数据教学平台,首先通过理论教学夯实数学相关课程、大数据技术与应用等理论基础,然后利用经典数据案例对相关算法进行练习,在练习中提升学生大数据处理的全流程技能,进而在具有一定应用场景的项目中,让学生理解大数据技术在实际生活中的广泛应用,增强其应用意识和能力,进而构建“理论—技能—应用”一体化专业教学范式。精准整合校内外数据资源、技术资源和企业资源等,运用可视化编程界面、AI辅助系统等技术手段,科学设计分层教学、项目驱动、协作学习等教学方法,形成“资源—手段—方法”特色化教学方法。依托生活化案例与场景渗透,激发学生兴趣,开展模块化项目实训、参与仿真项目开发实现分层技能训练,并通过科创竞赛驱动实现以赛促学、以赛促练,提升实战能力,进而通过校企联合课题,导入企业实际项目,全面提升实践创新能力与协作意识,最终形成“启蒙—训练—实战”三阶段模式,构建了从认知到应用的能力进阶链条和兴趣引导、系统化技能训练、实际项目应用的递进式培养逻辑。

“三层”进阶式创新培养体系通过三个层次的有序衔接,实现了从知识输入到创新输出的完整闭环,为培养兼具理论深度与实践广度的大数据人才提供了可复制的范式。

### 二、“四维”协同育人机制

“四维”协同育人机制以“校内共培—校外共助—校校共建—校企共融”为核心框架,通过整合教育链、产业链、创新链资源,形成多方联动的育人生态,为大数据创新应用人才培养提供系统性解决方案。

首先,深度整合学校内部资源,通过打破学科、专业和院系间的壁垒,形成协同育人合力<sup>[1]</sup>,依托计算机科学、统计学、数学等多学科交叉优势,组建跨学科教学团队,共同开展大数据相关课程建设,实现校内共培。充分利用各种社会资源,构建多元化的育人支持体系,通过邀请行业专家、技术骨干走进校园,担任产业导师,通过开展讲座,分享行业前沿动态、项目开发经验和职业发展路径,实现校外共助。促进不同高校之间的合作与交流,通过优势互补实现共同发展,通过共享优质课程、师资、实验设备等资源,联合开展科研项目和教学研究,共同攻克大数据领域的关键技术和教学难题,实现校校共建。通过深化企业与高校的合作,实现教育链、人才链与产业链、创新链的有机衔接,高校与企业可共同制定人才培养方案,将产业实际需求融入课程体系,使培养的人才更符合市场需求,企业为学生提供实习实训基地,让学生参与实际项目开发和运营,积累实践经验,实现校企共融。

“四维”协同育人机制,通过整合多方资源、强化协同合作,构建多方联动、资源整合、优势互补的人才培养生态系统,为推动大数据产业发展和数字经济建设提供坚实的人才支撑。

### 三、多维度过程化评价体系

在大数据产业快速迭代与产教深度融合的背景下,传统以试卷考核为主的单一评价模式已难以全面反映学生的综合能力。为此,构建以“理论深度—实践能力—创新素养—项目适配”为核心的多维度评价体系,结合“目标设定—过程监控—反馈迭代”的保障机制,形成覆盖知识、技能、素养的全方位评价,有效破解“重分数轻能力”和“重结果轻过程”的评价困境。

针对传统评价重理论轻实践、评价维度单一等问题,构建“多维度”过程化评价体系,推动教学评价向能力导向转型。侧重知识结构的系统化评价,以数学基础、统计学、编程语言、分布式计算、机器学习等课程为核心,构建“基础—核心—前沿”三级课程体系。通过闭卷考试、课程论文、案例分析等多元化考核方式,重点评估学生对核心课程中理论和技术的原理掌握程度,以及算法设计与优化能力,建立课程形成性评价和过程性评价相结合的考核机制,形成理论深度

评价;依托校企共建大数据教学平台,设置数据采集、数据清洗等实验模块,实行“过程记录+成果验收”双重考核,重点考查学生使用相关工具链的熟练度,以及数据建模的工程化实现能力,形成实践能力评价;构建学科竞赛分级评估模型,依据蓝桥杯等赛事等级、获奖等次量化创新水平,配套开发“竞赛—专利—论文”转化积分机制,重点考查和提升学生实践创新能力,以及通过参加科创赛事对复杂问题解决能力的提升作用,形成创新素养评价;引入企业数据治理、智慧医疗等相关实际项目考核机制,在需求分析、模型优化等阶段设置企业导师评分节点,重点考察跨团队协作与解决实际问题的能力,形成项目适配评价。通过构建理论深度、实践能力、创新素养、项目适配等多维度的评价体系,打破了传统单一评价模式,具有过程性、动态化、场景化特点的评价机制,全面衡量学生的知识掌握、技能应用和创新能力。

建立涵盖知识、技能、态度等方面的多维度过程化评价指标体系。知识层面侧重考查学生对专业理论知识和行业前沿知识的掌握情况;技能层面侧重评估学生大数据实践操作技能和解决实际问题能力,在学生参加科创竞赛以及实习和实训过程中,解决实际项目案例的过程中,进行全方位的技术层面评估;态度层面考查学生学习态度、团队协作精神等,通过本环节的评价,为学生将来走向工作岗位进行团队开发项目奠定一定的协作能力基础。通过多维度过程化式评价,学生在知识层面、技能层面、团队协作方面都有明显的提升,为学生成长为应用型高素质人才奠定坚实的基础。

### 四、质量保障机制建设

通过“三层四维”育人机制(“三层”能力进阶、“四维”协同育人)与多维度过程化评价体系的深度融合,构建“目标牵引—过程控制—质量反馈”的闭环保障系统,可系统性培养兼具理论素养、工程能力与创新思维的应用创新型人才。通过配套“学业导师+产业导师”双导师制,教师参与企业横向课题,并对教师定期开展培训,建立“课程—平台—数据”动态更新库,定期淘汰过时技术内容和更新行业数据案例。构建培养质量监测系统,采集课程达成度、竞赛获奖率及类别、实战项目完成率

等指标。建立毕业生跟踪机制,每两年修订一次培养方案。

“评价驱动改进、保障赋能培养”的闭环模式,不仅有效弥合了人才供给与产业需求的断层,更通过持续反哺和优化,构建起教育链、人才链与产业链协同发展的创新生态,可系统化培养具备扎实理论功底、突出实践能力、创新思维和职业素养的创新应用型大数据人才,有效弥合人才供给与产业需求的鸿沟。

通过多年的改革与实践,学生在科创竞赛方面取得了丰硕的成果,2020-2024年,在蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛中,参赛人数逐年提高,获奖比例也逐步增加,先后获国家级奖励26项、省级奖励138项(见图1),并且在睿抗机器人开发者大赛、数学建模等一系列科创赛事中成绩优异,获奖人数逐年增加(见图2),通过比赛,实现了以赛促学,以赛促练,全面提升了学生实践创新能力,为学生毕业后进入企业奠定了坚实的基础。

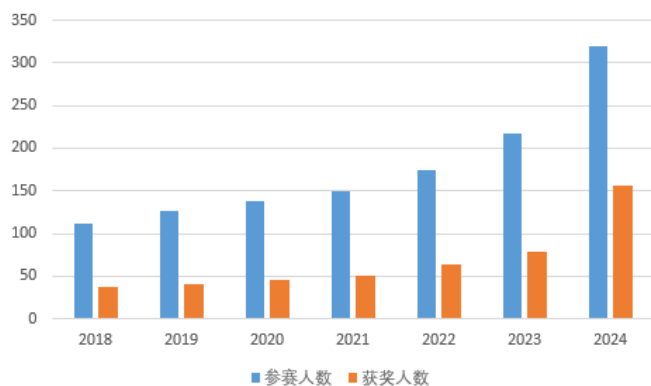


图1 历年科创竞赛参赛和获奖情况

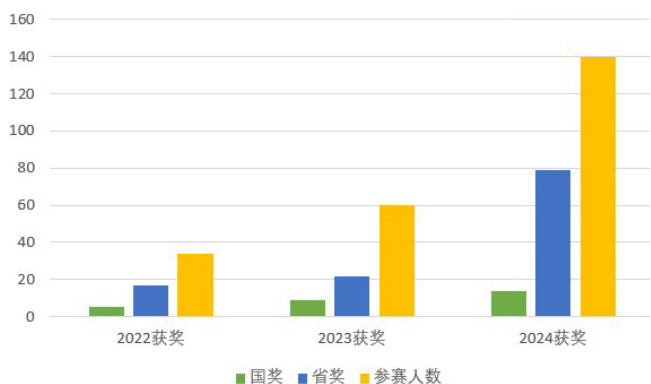


图2 近三年蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛获奖

在数字化转型与人工智能技术深度融合的背景下,大数据相关专业人才培养持续成为高等教育与就业市场

的焦点领域。“三层四维”培养模式,全面提升了学生实践创新能力,为学生继续深造和就业都奠定了坚实的基础,特别是学生参加科创竞赛的热情空前高涨,极大地带动了学生们全力以赴深入学习大数据专业相关原理和技术的积极性,学生在校期间的科创竞赛获奖和参与企业项目实战经验的积累为学生考研或直接就业提供了强有力的支撑。近些年以来,有多位学生被复旦大学、西北工业大学、山东大学等知名高校录取继续深造,也有本科毕业或者研究生毕业后直接入职华为、腾讯等IT相关企业。从考研和就业来看,“三层四维”培养模式为学生的后续发展提供了强有力的保障。“三层四维”培养模式的成功实践表明,分层递进的知识体系与多维度育人机制,能够有效破解传统教育中“重理论轻实践”、“学科交叉不足”、“人才培养与产业需求衔接不够”等痛点。通过持续创新,该模式将为大数据领域输送更多“懂技术、善应用、能创新”的高素质人才,助力中国数字经济高质量发展。

## 结语

本文通过深入探讨大数据专业教学改革的路径和方法,结合行业发展趋势和企业实际需求,提出针对性的改革策略,以提高实践教学质量,培养具有扎实理论基础、较强实践能力和创新精神的大数据专业人才,这不仅有助于满足大数据行业对高素质人才的迫切需求,推动大数据产业的健康发展,还能为高校大数据专业实践教学改革提供有益的参考和借鉴,具有重要的理论和实践意义。

## 参考文献

- [1] 秦艳姣,雷建军,晏轲.新工科背景下大数据专业实践教学改革[J].计算机教育,2025,(01):86-90.
- [2] 贺银娟.大数据应用与开发课程实践教学改革探索[J].广西开放大学学报,2024,35(03):15-20.
- [3] 卢雪琴,刘仰光,徐莹等.产教融合背景下课程实践教学改革研究——以大数据思维与决策为例[J].教育信息化论坛,2023,(09):108-110.

基金项目:本研究受山东省本科教学改革研究项目(项目编号:Z2022046,Z2024140);济南大学教学改革研究项目(项目编号:J2404)资助。