

AI 赋能信息与计算科学专业 大数据方向产教融合创新模式的研究

张俊丽, 张永富, 贾明辉, 华志强
内蒙古民族大学数学科学学院, 内蒙古 通辽 028000
DOI: 10.61369/ASDS.12178

摘要 : 人工智能、大数据分析、云计算等前沿技术的迅猛发展正深刻重构教育生态, 推动高等教育从“知识传授”向“能力建构”转变。信息与计算科学专业大数据方向作为数字经济的核心领域, 亟需通过产教融合实现人才培养与产业需求的精准对接。本文结合政策导向、技术赋能与教学实践, 探讨 AI 教育技术如何驱动大数据专业产教融合创新模式的构建, 并提出基于多主体协同与场景化教学的实施路径。

关键词 : AI 教育技术; 产教融合; 创新模式; 教学生态系统

Research on the Innovative Model of Industry-Education Integration in the Big Data Direction of the Information and Computing Science Major Empowered by AI

Zhang Junli, Zhang Yongfu, Jia Minghui, Hua Zhiqiang
College of Mathematics Science, Inner Mongolia Minzu University, Tongliao, Inner Mongolia 028000

Abstract: The rapid development of cutting-edge technologies such as artificial intelligence, big data analysis, and cloud computing is profoundly reconstructing the educational ecosystem and promoting the transformation of higher education from "knowledge imparting" to "capacity building". As a core area of the digital economy, the big data direction of the information and computing science urgently needs to achieve precise matching between talent cultivation and industrial demands through the integration of industry and education. In this paper, in combination with policy guidance, technological empowerment and teaching practice, we study how AI educational technology drives the construction of an innovative model of industry-education integration in the big data major, and propose an implementation path based on multi-subject collaboration and scenario-based teaching.

Keywords: AI educational technology; integration of industry and education; innovative model; teaching ecosystem

引言

随着三部曲复旦共识、天大行动和北京指南的奏响, 国家“新工科”建设步入智能驱动的深化阶段^[1-3]。近期 DeepSeek 等大数据模型成为大众关注的热点, 人工智能、数字化等科技手段正重构着我们的工作和生活。人工智能、大数据分析、云计算等技术的迅猛发展对教师的课堂教学、学生的学习方式等提供无限发展空间。如何作出改变应来才能时代发展的洪流, 是当今教育工作者必须面对的重要课题。中共中央、国务院印发的《教育强国建设规划纲要(2024—2035年)》明确提出, 要建立基于大数据和人工智能支持的教育评价和科学决策制度, 这一举措为我国教育事业的高质量发展注入了全新动力, 也为教育强国建设指明了新方向。生成式 AI 大模型颠覆了我们对此前教育的认知^[4]。在 AI 技术重塑产业生态的背景下, “新工科”战略的深化亟需构建“产-教-AI”三元协同的创新生态教学

项目/基金信息: 国家民委教学研究项目(No:23143);
内蒙古自治区十四五规划项目(No:NGJGH2023224, NGJGH2022280, NGJGH2021134);
内蒙古民族大学博士启动基金项目(No:BS650);
内蒙古自治区直属高校基本科研业务费项目(No:GXKY23Z028);
内蒙古自治区教育厅研究生教育项目(No:JGSZ2023040)。

作者简介:

张俊丽, 女, 副教授, 研究方向为数值计算, j_l_zhang7706@163.com;
张永富, 男, 副教授, 研究方向为数值逼近, zhyf88888@163.com;
贾明辉, 女, 副教授, 研究方向为教学论, jiaminghui1977@163.com;
华志强, 男, 副教授, 研究方向为概率极限理论, zqhua_imun@163.com。

系统，通过智能算法形成数据驱动的产教融合新范式。

AI 赋能的“新工科”文化，将激活大学与产业双主体的创新势能，使人才培养精准对接区域产业转型升级的智能需求。校企合作是推动高校教育与产业发展紧密结合的重要途径^[9]。内蒙古民族大学数学科学学院（以下简称“我院”）信息与计算科学专业大数据方向于2016年开始与中关村软件园在人才培养方面开展合作。双方共同培养信息与计算科学专业人才，包括联合培养、提供实习机会和参与产教融合实训项目等。校-地-企三方协同育人的教育模式，逐步构建全面深入贯彻以学生培养为中心，以不断提升学生工程实践能力为目标，以校地企协同育人手段，以产出为导向的人才培养体系——“中关村模式”：打造校地企协同育人共同体，打通教育链，产业链，人才链。双方共建培养方案、共建教学资源、共建实训基地、共建双师队伍、共建协同机制。推进“引企入教”，推进教学方法和培养模式综合改革。协调推进多主体之间开放合作，整合多主体创新要素和资源，凝练产教深度融合、多方协同育人的应用型人才培养模式。

一、主要解决的问题

（一）学生的实践能力薄弱和就业竞争力不足

传统实践教学理论与实践教学脱节较为严重，不能使学生做到学以致用，主要表现为学生具有较为扎实的专业基础知识，但是缺乏运用专业知识解决实际问题的意识和能力，导致实践能力薄弱，造成就业竞争力不足。

（二）教师案例实践经验不足和行业技术前沿知识缺乏

一方面，学院教师长期在学校工作，缺乏与外界交流的平台，缺乏相关行业企业的实践经历，导致解决实际案例的实践经验不足。另一方面，信息技术更新迅猛，学院教师掌握新技术相对滞后，导致行业技术前沿知识缺乏。

（三）实践基地数量不足的问题

学院与相关企业业务接洽较少，和企业方工作人员的沟通不够，获取企业相关需求信息欠缺，所以无法得到企业方的直接支持，可能挖掘到的实践基地数量有限，导致专业学生实践训练的空间不够，无法与企业需求相对接。

（四）学院与企业方项目合作数量不足

学院专业教师长期重视理论教学，缺乏开发创新技术和解决实际问题的经验，与企业方项目合作的意识淡薄，校企双方深度交流不够紧密，缺少项目合作的契合点，导致学院与企业方项目合作数量不足。

通过解决上述问题，最终实现教育链支撑产业链、产业链反哺创新链、创新链赋能教育链的闭环生态。

二、AI 赋能的大数据专业产教融合改革方案

以人工智能技术为核心驱动力，重构大数据专业人才培养体系，打破传统教育与企业需求的鸿沟，实现“教育-产业-创新”三链协同。通过产教深度融合，培养具备 AI 思维、大数据技术应用能力、行业场景解决能力的复合型人才，支撑数字经济高质量发展。

（一）以成果为导向，利用 AI 辅助构建课程体系

大数据方向的人才培养目标以教学内容和课程体系改革为突破，以“强基础、重能力、高素质、求创新”为原则，构建以大数据方向为特色的人才培养方案，实现数学、计算机学、人工智能等学科的深度融合，培养适合“人工智能+”“互联网+”等新

兴领域的创新人才。

1. 整合教学内容，优化课程体系

优化专业课程的教学内容，强调教学内容的前沿性、有效性，将学科的前沿知识、原理和方法融入专业课程教学体系，建立以学生为主体，以学生的兴趣爱好和发展目标为需求导向的开放式、多元化的课程体系^[10]。利用 AI 教育技术分析学生数据，优化课程内容，实现个性化教学，帮助分析学生的学习情况，动态调整教学重点，整合教学内容，优化课程体系。

2. 强化教师能力培养，加强教学团队建设

作为大数据方向的专业教师，必须了解大数据方向的发展前沿与动态，更新知识体系，到企业和实习平台考察调研。组建多学科背景的师资队伍，促进数学专业教师、计算机专业教师和来自企业教师的交流与合作。利用 AI 教育教学技术进行教学效果评估，或者参加 AI 教育的相关培训，通过 AI 教育技术辅助教学，提升教学质量。通过产教融合，学院引进更多的企业工程师作为兼职教师，从而丰富学校的师资力量。这些工程师将自己的实践经验引入到教学中，提高整体教学质量。

3. 建立 AI 赋能的学科竞赛激励机制

搭建多元实践平台，通过实践驱动、项目驱动、以赛促学，为学生提供多层次化实践项目；建立健全学生参加学科竞赛的激励机制，鼓励学生积极参加各类数学建模竞赛和中国“互联网+”大学生创新创业大赛，培养学生的探索精神和团队协作能力^[11]。引入机器人 AI 助教智能答疑和超星知识图谱等学习平台，为学生提供个性化学习路径，实现自主学习；在竞赛支持方面，使用 AI 教育技术进行数据分析或项目优化；通过 AI 教育技术整体提升教学水平，提高人才培养质量。

（二）以校企良性互动的合作平台为载体，推进产教深度融合

产教融合是教育与产业的相互融合、互相支持形成的一体化互动关系，实现校企合作协同育人模式，也体现了新工科本科院校“因地制宜、受地支持、为地服务”的地方性属性，助力当地经济社会的发展。

我院大数据方向实行校企合作，合作单位为北京中关村软件园，实行 2.5+1.5 的学制。学生在 2.5 学制内，如 Java 核心编程、Hadoop 等课程由企业方老师授课，多以讨论小组的形式开展课堂教学，激发学生的团队协作能力和沟通交流能力。在后面的 1.5 学制内，学生到企业，企业方根据市场需求设置专业课程及安排实

践教学内容。由企业方建立校外工程实践教育中心,开设符合企业实践的综合性、创新性的专业实践课程,由企业中的高层次管理人员授课;由具有丰富实践经验的企业技术人员指导学生的课程实践和毕业实践。在产教融合过程中,使用 AI 工具进行数据分析,或者校企合作开发 AI 驱动的教学平台,让学生接触真实的 AI 项目。以校企平台为创新载体,将 AI 技术应用到专业学科竞赛、企业委托项目和创新创业项目等,提高学生实践能力和创新能力。下图是产教协同创新与区域产业生态发展全景。

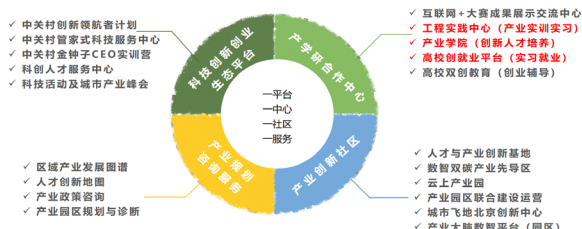


图1 产教协同创新与区域产业生态发展全景

1. 增强学生的综合实践能力,提升整体就业竞争力

学院与中关村科技企业建立产教融合协同育人机制,通过开展深度调研与需求分析,系统掌握新一代信息技术产业的人才能力矩阵与岗位技能图谱。基于区域经济发展战略与行业技术变革趋势,构建“需求导向、动态调整”的“专业建设机制,实施“三维度”人才培养模式改革:首先,以 OBE 教育理念为引领,遵循反向设计、正向实施原则,重构“能力产出-课程模块-教学实施”三位一体的课程体系;其次,严格保障实验实践课程占比不低于 20%,打造“基础实验-综合实训-企业实战”递进式实践教学链;同时构建“专业核心课+跨学科选修课+双创融合课”的课程群组,通过打通专业大类选修课程、增设技术创新与创业管理模块课程,着力培养学生解决复杂工程问题的实践能力、跨学科创新思维和创业素养。该培养体系通过定期开展培养目标达成度评估与课程质量诊断,持续完善“产业需求-培养目标-毕业要求-课程体系”的闭环反馈机制,实现人才培养与产业需求的有效对接。

中关村作为中国软件和信息服务业的重要集聚区,拥有丰富的创新资源和行业经验,通过合作,学院得以借助中关村的优势资源,解决教学中的实践问题,提升学生总体就业竞争力。此外,学院与企业还共同开展了实习和就业指导活动。学院和软件学院积极帮助学生与企业联系,提供实习机会,并为学生提供职业规划 and 就业指导服务。中关村软件园将工程认证 12 条要求融入项目式教学过程,遵循学生可持续发展安排课程。中关村企业也参与到招聘活动中,为学生提供就业机会。学院与中关村还在教育资源共享和创新创业方面开展了一系列合作。中关村积极参与学院、学校的创新创业项目,举办“中关村智酷杯”创新创业大赛,为学生提供创业指导和资源支持。

2. 丰富教师案例实践经验,拓展行业技术前沿知识

基于人才培养方案调研的结果,学院与企业共同制定了课程建设计划。双方的教师团队积极参与,共同研发和制定了一系列的课程,涵盖了行业前沿技术、实践案例分析等内容。课程设置既注重理论教学,又强调实践应用,力求使学生能够掌握实际操

作和解决问题的能力。中关村定期为学院教师举办培训和交流活动,为学院教师创造了解最新的行业动态和技术趋势的机会。同时,中关村的专业人员也来校进行专题讲座,为教师们传授实践经验和前沿技术知识。下面给出产教融合双主体协同育人模式图。

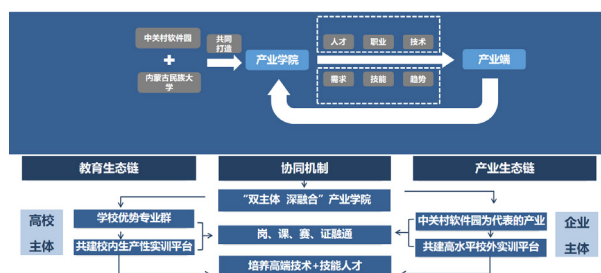


图2 产教融合双主体协同育人模式图

3. 共建实习实训基地,提升工程实践能力

学校与中关村合作,共同建设学生工程实践基地,包括校内实习实训基地以及校外实习实训基地。将工程实践教育融入专业教育、课程设计、项目实训、毕业实习中。校企共建 1 个校内实习实训基地,7 个校外实习实训基地,学生大四一年在博彦科技、神州数码、亚信、普元等多家企业顶岗实习,提前融入真实工作场景,通过实践操作和项目实战,有效提升学生的工程实践能力。

(三) 依托互联网搭建教学生态系统

互联网是现代化教学的重要工具与手段。互联网是加强校际交流、校企交流的重要途径。依托互联网开展教学可以极大丰富教学内容和教学手段、增强课程的时效性。我们依托互联网搭建教学生态系统。

1. AI 辅助智慧教学

AI 辅助教学的教学手段和内容比线下教学更加丰富。通过智能学习分析系统实时追踪学生知识掌握情况,利用自适应学习引擎为每位学生生成个性化学习路径。在算法类课程中部署 AI 代码审查系统,实时分析学生编程作业中的逻辑缺陷与优化空间,提供智能化的改进建议。借助 AI 助教和超星学习通知识图谱等平台,智能推荐学习路径、个性化学习分析、虚拟实验室、自动评估系统,提高学生学习的积极性和主动性。

2. 混合教学平台

利用互联网和 AI 技术构建智能教学中枢,通过学情大数据分析自动优化教学内容组合。平台集成虚拟仿真实验环境,支持学生在云端完成大数据集群搭建、分布式计算等复杂实验。引入增强现实 (AR) 技术构建三维可视化课堂,将抽象的大数据算法转化为可交互的立体模型,提升知识理解深度。不同学校的教学和学生可以实现教学资源共享, AI 驱动的资源匹配系统可根据院校特色智能推荐优质课程组合。

3. AI 课程资源平台

构建智能化的课程资源生态系统,采用机器学习算法持续优化资源推荐机制。平台集成 AI 课程生成工具,支持教师快速将行业最新技术动态转化为结构化教学案例。通过知识蒸馏技术提取企业真实项目中的教学要素,自动生成包含数据清洗、特征工程、模型训练等完整流程的实训项目库。慕课平台引入智能学习

伴侣功能，可基于学生观看视频时的表情识别与操作轨迹，动态生成重点知识思维导图与巩固练习。

4.培养工匠精神，强化课程思政

钟登华院士解读新工科内涵为：以立德树人为引领，以继承与创新、交叉与融合、协调与共享为主要途径，培养未来多元化、创新型卓越工程人才^[7]。对于大数据方向的学生来说，每一个算法的设计、每一段程序的实现、每一个小小项目的收工都是一个小小目标的实现，我们都需要具有独立思考、勇于探索，这要求着力培养“精益求精、追求卓越”的工匠精神。同时，我们可以在项目实践中引入 AI 结对编程系统，实时分析学生的算法设计思路，既提供技术优化建议，也通过成就激励系统强化追求卓越的职业态度。

三、结束语

AI时代为地方本科院校提出了培养学生的新要求，即要培养学生成为在“人工智能+”“互联网+”“云计算”等新兴领域的创新人才。通过 AI 技术赋能，产教融合需从“简单合作”转向“生态共建”，以产业需求定义人才培养标准，以技术创新驱动教育变革，最终实现教育供给与产业需求的无缝对接。我院全面践行“学生中心、产出导向、持续改进”的教育理念，融合人工智能、大数据分析、云计算等前沿技术，利用 AI 赋能大数据专业教学模式创新，通过系统化、实践化的教学，深化产教融合协同育人模式，打通企业文化进入高校的最后一百米，探索寻找适合民族地区高等学校工科教育发展的新模式，实现培养具有前瞻视野和实战能力的创新型人才的培养目标。

参考文献

[1] “新工科”建设复旦共识 [J]. 复旦教育论坛, 2017(01): 10–11.

[2] “新工科”建设行动路线（“天大行动”）[J]. 高等工程教育研究, 2017(02): 24–25.

[3] 新工科建设指南（“北京指南”）[J]. 高等工程教育研究, 2017(01): 10–11.

[4] 别敦荣. AI 技术应用于大学教育教学的理论阐释 [J]. 中国学, 2025(05): 4–9.

[5] 董敏, 毛爱华等. AI 赋能 + 通专融合 + 产教融合的 C++ 编程基础课程教学探索 [J]. 计算机教育, 2025(02): 60–65.

[6] 杨文斌. 产学研深度融合新工科人才培养的探索与实践 [J]. 高等工程教育研究, 2020 (2): 54–60.

[7] 钟登华新工科建设的内涵与行动 [J]. 高等工程教育研究, 2017(03): 1–6.

[8] 教育部高等教育司. 人工智能引领高等教育数字化创新发展 [J]. 中国高等教育, 2024(3/4): 9–12.

[9] 王璇, 刘若歆, 侯新宇. 基于 AI 的图书馆数据分析与服务优化：自然语言转 SQL 的创新实践 [J]. 应用统计与数据科学, 2025, 1(2): 64–67.

[10] 张智丰, 安银凤, 姜静清. 计算机类专业一流应用型人才培养“中软模式”探索与实践 [J]. 赤峰学院学报 (自然科学版), 2023, 39(12): 68–70.

[11] 杨凯, 孙明昱, 王纯杰. 新工科背景下数据科学与大数据技术专业人才培养体系构建 [J]. 应用统计与数据科学, 2025, 1(2): 120–123.

[12] 袁野. 新工科背景下机械类专业人才培养问题与策略研究 [D]. 东北石油大学, 2022.