

人工智能赋能高校工程教育新范式探究

刘钦晓, 张本科, 冉起行, 胡凌翰
重庆理工大学两江人工智能学院, 重庆 400054
DOI: 10.61369/RTED.2025290015

摘要: 随着新一轮科技革命和产业变革, 人工智能技术与高校工程教育的深度融合, 成为破解传统工程教育困境, 培养高素质工程科技人才的关键路径。传统工程教育存在教学模式固化、实践教学滞后、人才培养与产业需求脱节等问题, 无法适配人工智能时代对工程人才的复合型要求。本文深入探究人工智能技术的核心特征, 结合高校工程教育改革的实际, 探索人工智能赋能工程教育的核心内涵, 剖析融合过程中存在的问题, 为高校工程教育质量发展提供支持。

关键词: 人工智能; 高校工程; 教育; 新范式

Exploring the New Paradigm of Higher Education Engineering Empowered by Artificial Intelligence

Liu Qinxiao, Zhang Benke, Ran Qihang, Hu Linghan

School of artificial intelligence, Chongqing University of Technology, Chongqing 400054

Abstract: With the new round of technological revolution and industrial transformation, the in-depth integration of artificial intelligence technology and engineering education in universities has become a key path to address the predicaments of traditional engineering education and cultivate high-quality engineering and technological talents. Traditional engineering education is confronted with such problems as rigid teaching modes, lagging practical teaching, and disconnection between talent training and industrial demands, failing to meet the interdisciplinary requirements for engineering talents in the artificial intelligence era. Based on an in-depth exploration of the core characteristics of artificial intelligence technology and combined with the reality of engineering education reform in universities, this paper explores the core connotation of artificial intelligence empowering engineering education, analyzes the problems existing in the integration process, and provides support for the high-quality development of engineering education in universities.

Keywords: artificial intelligence; university engineering; education; new paradigm

前言

当前, 人工智能技术正在以强大的数据处理、智能分析、模拟仿真等能力, 重构产业发展格局, 推动工程领域向智能化、数字化的转型。高校工程教育作为培养工程科技人才的主阵地, 肩负着为国家战略实施与产业升级提供人才支撑的使命。然而, 传统工程教育以知识传授为核心, 采用课堂讲授+实验实训的模式, 存在教学内容陈旧等问题, 无法适应新时代对工程人才的需求。而引入人工智能技术, 将人工智能技术融入高校工程教育全过程, 重构教育教学范式, 有助于培养出高素质人才。

一、人工智能赋能高校工程教育新范式的核心内涵与变革

(一) 核心内涵

人工智能赋能高校工程教育新范式, 它以人工智能技术为依托, 以立德树人为根本任务, 从而培养出复合型、创新型的人才, 融合学科核心素养与人工智能素养, 更好地实现教学、实践和评价的有效结合, 构建智能化、个性化、协同化的工程教育体系。其核心内涵包括以下几方面: 一是教学维度, 实现知识传授到能力培育的转型, 通过智能教学平台、个性化学习系统, 构建

精准化的教学体系。二是实践维度, 利用人工智能模拟仿真、数字孪生等技术, 打造沉浸式、实战化的实践教学场景, 提升学生的工程实践与创新能力。三是育人维度, 在教学工作中融入人工智能伦理、工程伦理, 从而培养学生的科技伦理素养, 真正实现技术能力与价值素养的有效协同^[1]。

(二) 变革逻辑

一是需求驱动。产业智能化转型也使人才培养方向出现变革。人工智能技术在工程领域的应用, 催生了智能装备、工业互联网等产业, 对工程人才的知识结构和能力素养提出更高的要求, 不仅需要他们具备较为扎实的专业知识, 还需要掌握人工智

能基础，具备数据思维和跨界整合能力。传统工程教育人才培养模式已难以适应产业的发展需求，这就需要通过人工智能赋能，构建人才培养体系，实现人才培养与产业需求的有效衔接^[2]。

二是技术支撑。人工智能技术能够破解传统教育的局限。人工智能技术的核心特征能够为工程教育改革提供支持。大数据分析可精准捕捉学生的行为数据，实现个性化的教学和精准指导。模拟仿真技术可以构建高仿真、风险的实践场景，从而解决当前教学资源不足的问题。智能评价技术能够对学生的教学过程、能力素养进行全方位、系统化的评价，从而解决传统评价模式的问题^[3]。

三是理念革新。从学科导向到素养导向的转型。人工智能时代的工程人才不仅需要具备较强的专业技术能力，还需要具备创新思维、伦理素养和终身学习能力。人工智能能够推动教育的改革，并以培育学生的素质能力为重点，打破传统学科教学的限制，推动工程学科与人工智能、大数据技术的有效融合，实现育人目标的转型升级^[4]。

二、人工智能赋能高校工程教育存在的问题

（一）教学模式固化

现阶段，教学模式较为固定，人工智能融合的深度无法达到要求。目前，大多数高校工程教育都是以传统课堂讲授的形式为主，人工智能技术的应用主要停留在辅助教学的层面，包括利用智能平台推送学习资源，并进行线上答题等，难以实现与教学过程的有效融合。另外，缺乏与人工智能相结合的方案设计，导致学生的学习基础、兴趣特长精准推送学习内容和指导策略，这也导致教学针对性和实效性不足^[5]。

（二）实践教学体系滞后

传统工程实践教学主要依赖于校内实验室和企业实习，存在时间资源有限、场景单一的问题。虽然部分高校引入了模拟仿真设备，但是缺乏根据人工智能和数字孪生平台的场景教学。实践教学内容以传统工程技能训练为主，缺乏人工智能技术在工程实践中的训练，包括智能数据分析、智能系统设计等，这也导致学生难以适应产业智能化的转型需求^[6]。

（三）师资队伍素养不足

高校工程专业教师具备较为扎实的工程专业知识，但是由于他们自身对人工智能领域的知识储备不足，缺乏与人工智能技术融入教学与实践的思维和实践能力。部分教师对人工智能赋能教育的认知存在偏差，并且认为它只是辅助教学工作开展的工具，忽视了对教学模式、育人理念的作用，缺乏主动探索融合教学意识。除此之外，高校缺乏具有工程专业背景与人工智能技术的复合型教师，这也无法保障工程教育工作的质量的提升。

（四）产教融合不深入

高校与企业在人工智能赋能工程教育领域的协同合作存在不足，企业的技术优势、场景优势没能充分转化为教育资源。部分校企合作只停留在共建实验室层面，缺乏在人才培养方案制定、课程开发、实践教学领域的深度合作。企业参与人才培养的积极

性不足，缺乏有效的激励机制，这也导致人工智能技术与工程教育融合缺乏体系作为支撑^[7]。

三、人工智能赋能高校工程教育新范式的构建路径

（一）革新教育模式，构建智能化教学体系

依托人工智能、大数据技术，搭建资源推送、学习分析、个性化指导一体化的智能教学平台。平台捕捉学生学习行为数据，如学习进度、知识点掌握情况，答题正确率，利用大数据分析技术构建学习画像，精准识别学生学习痛点，为其推送个性化的学习资源与学习方案。引入智能答疑系统，实时解答学生学习疑问，提升学习效率，利用直播、录播虚拟等形式，构建线上线下混合式教学模式，打破时空限制，拓展学习渠道^[8]。

优化课程体系，推动跨学科融合。以产业需求为导向，重构工程学科与人工智能、大数据、物联网等学科的融合体系。增设人工智能核心课程，包括《人工智能基础》《大数据分析与应用》《智能系统设计》等，构建专业核心课程+人工智能特点课程+实践实训课程一体化的课程体系。将人工智能技术融入工程课程，如在机械设计课程中融入智能装备设计、在土木工程课程中融入数字建造技术，实现课程内容的智能化升级。

创新教学方法，强化探究式学习。摒弃传统“填鸭式”教学方法，采用项目式学习、案例式学习、探究式学习等新型教学方法，结合人工智能技术提升教学效果。以真实工程项目为载体，引导学生利用人工智能技术解决工程实际问题，包括利用大数据分析优化工程设计方案。利用虚拟仿真技术构建沉浸式教学场景，让学生在虚拟环境中体验复杂的工作流程，从而保障教学的趣味性。

（二）完善实践体系，打造实战化实践平台

构建分层级智能实践平台，适配不同培养阶段。根据学生认知水平与基础目标，构建基础实训—综合实训—创新实践分层级的智能实践平台。基础实训平台聚焦于人工智能基础技能与工程基础能力的融合训练，依托智能教学终端、虚拟仿真软件，搭建标准化实训模块，涉及到编程基础、数据采集与预处理、简单智能算法应用等领域的内容。平台应通过智能终端实时监测学生的实训操作，从而识别错误问题，帮助学生夯实自身的基础。综合实训平台主要以跨学科融合为核心，构建多场景、复合型的实训场景，融合数字孪生、工业互联网登记书，还原智能工厂、职能建设等真实场景。创新实践平台聚焦于创新创业能力的培养，搭建AI+工程创新孵化载体，对接企业真实的研发项目，为学生提供创意支持。平台可以引入AI创新设计工具、开源算法库、大数据分析平台等资源，支持学生开展智能工程装备研发、工程AI算法优化、智能系统集成等创新实践^[9]。

（三）注重教师发展，构建专业化培训机制

搭建分层、分类的师资培训机制，夯实AI+工程教学能力。根据不同教龄、不同专业背景教师的需求，构建基础认知、技能提升、融合创新的培训机制。基础认知层面面向全体工程专业教师，开展人工智能核心技术等培训，通过线上课程、专题讲座的

方式,帮助教师消除对 AI 技术的错误认识,建立 AI 赋能教育的融合理念。技能提升层则需要聚焦于中青年骨干教师,开设 AI 教学工具实操、智能课程设计、虚拟仿真教学应用等实操培训,利用智能教学视讯平台开展实战练习,提升教师将 AI 融入教学与实践指导的能力。融合创新层则针对学科带头人和骨干教师,搭建校企协同的培训平台,组织教师深入到人工智能企业、智能工程标杆企业挂职锻炼,参与企业真实项目开发,学习前沿性的技术。

建立校企协同育人师资队伍,破解复合型师资短缺的问题。推行高校教师+企业技术骨干双向的聘任机制,聘请企业人工智能领域的专家、智能工程技术人才担任兼职教师,参与到课程开发、实践指导、创业项目辅导工作中,将产业一线的技术、案例和需求引入到课堂教学之中。与此同时,选派高校工程专业教师来到企业参与挂职训练,参与企业智能项目研发工作^[10]。

(四) 强化产教融合,实现精准化教育实践

校企合作是推动教育工作有效开展的重要措施,构建校企协同的共同体,应注重深化全链条的合作。以共建共享为原则,联

合人工智能企业、智能工程领域的龙头企业,组建产教融合共同体,明确校企双方在人才培养、课程开发、实践教学领域的分工和职责。共同制定人才培养的方案,并根据产业智能化转型需求,精准定位人才培养目标和要求。学校应和企业加强合作,开发相应的实践教材,将企业真实的项目、行业标准和前沿的技术融入到课程教学之中,打造创新性的优质课程资源,真正为学生提供更多的实践学习机会。

四、结语

综上所述,人工智能赋能高喜爱哦工程教育的新范式,是应对科技革命和产业变革的要求。为此,这就需要高校工程教育有效融合人工智能,更好地实现教育理念、教育模式、实践体系的转型升级。高校作为人才培养的主阵地,应主动顺应时代发展的趋势,以立德树人为目标,依托于人工智能技术重构教育体系,推动教育的改革和发展。

参考文献

- [1] 刘伟军,王婧雅,刘顶立,等.智能建造背景下工程管理本科生知识需求调查[J].工程管理学报,2024,38(04):153-158.
- [2] 朱梅芝,徐志超.人工智能技术赋能高校继续教育转型研究[J].中国成人教育,2024,(14):60-64.
- [3] 廖生权,张健,吴依欣,等.应用型本科高校人工智能专业培养探索实践——以南京工程学院为例[J].中国设备工程,2023,(12):224-226.
- [4] 李京阳,吴锦华,王成栋.应用型本科高校产业学院建设探索与实践——以安徽信息工程学院人工智能产业学院为例[J].创新创业理论与实践,2024,7(12):101-104.
- [5] 郭东恩,刘黎明,唐满.新工科背景下地方高校人工智能专业人才培养模式探索[J].南阳理工学院学报,2023,15(03):80-84.
- [6] 宋毓洋,蒋必凤,侯文丽.数字化转型背景下工程管理专业创新人才培养模式构建路径[J].才智,2024,(14):69-72.
- [7] 曾辉,王倩,周涛,等.应用型工科高校“人工智能”通识课程教学改革探索——以新疆工程学院为例[J].华东科技,2024,(04):114-116.
- [8] 赵峰,张广渊.人工智能背景下高校机器人工程专业课程思政教学设计探究[J].成才之路,2023,(30):113-115.
- [9] 王初生.财经类高校工程管理专业 BIM 课程体系构建研究[J].高等建筑教育,2023,32(04):120-127.
- [10] 倪笑宇,王洁,王占英,等.地方高校复合型工程人才培养路径探究[J].广西广播电视大学学报,2023,34(04):79-82.