

人工智能 + 视域下民办高校机械类专业“新工科” 人才培养体系构建研究

庞中华¹, 张晶², 赵亚利^{1*}

1. 中原科技学院, 河南 郑州 450000

2. 郑州科技学院, 河南 郑州 450000

DOI: 10.61369/EST.12200

摘 要 : 新一轮科技革命推动下, 人工智能深刻重塑工程教育, 民办高校在服务地方经济与产业升级中发挥重要作用。本文将民办高校机械类专业当作研究对象, 重点关注“人工智能 +”视角下新工科背景里的人才培养体系构建, 全面系统地梳理当前民办高校在课程体系优化、教学模式改革、实践平台建设等探索情况, 深入透彻地剖析理念更新滞后、学生跨学科能力薄弱、师资力量与资源保障不足等较大问题。基于此, 给出了强化顶层设计、完善课程体系、多元培育学生综合能力、加强师资队伍建设和优化资源平台支撑的针对性策略。

关 键 词 : 人工智能+; 新工科; 民办高校; 机械类专业; 人才培养体系

Research on the Construction of the "New Engineering" Talent Cultivation System for Mechanical Majors in Private Colleges and Universities from the Perspective of Artificial Intelligence +

Pang Zhonghua¹, Zhang Jing², Zhao Yali^{1*}

1. Zhongyuan Institute Of Science And Technology, Zhengzhou, Henan 450000

2. Zhengzhou University of Science and Technology, Zhengzhou, Henan 450000

Abstract : Driven by the new wave of technological revolution, artificial intelligence is profoundly reshaping engineering education, with private universities playing a crucial role in supporting local economic development and industrial upgrading. This study focuses on the mechanical engineering programs of private universities, examining the construction of talent cultivation systems under the "AI+" perspective within the context of emerging engineering education. It systematically reviews the current efforts in curriculum optimization, teaching model reform, and practice platform development, while thoroughly analyzing major challenges such as delayed conceptual updates, weak interdisciplinary capabilities among students, and insufficient faculty and resource support. Based on these findings, the study proposes targeted strategies, including strengthening top-level design, improving curriculum systems, fostering students' comprehensive abilities, enhancing faculty development, and optimizing resource platform support.

Keywords : artificial intelligence+; new engineering; private universities; mechanical engineering programs; talent cultivation system

在新一轮科技革命和产业变革浪潮不断向前推进的时代大背景之下, 工程教育体系正经历着深度重塑, “新工科”建设是我国高等教育领域应对技术迭代以及产业升级挑战的一项关键战略, 它正加快引领各类高校人才培养模式的转型与创新^[1]。民办高校作为我国高等教育体系的关键构成部分, 在服务地方经济发展、帮助产业结构优化方面发挥着日益较大的作用。对于机械类专业领域而言, 传统以专业知识传授和技能训练为主的人才培养方式, 已无法适应新工科对交叉融合、智能创新型工程技术人才的迫切需求。随着人工智能技术的快速发展及其广泛应用, 怎样有效融入“人工智能 +”理念, 推动机械类专业教育模式与产业需求紧密对接, 成为民办高校实现内

课题名称:

1. 河南省教育科学规划 2024 年度一般课题 (人工智能 + 视域下民办高校机械类专业人才培养模式研究 2024YB0349)

2. 中原科技学院教学研究重点项目 (人工智能与教学深度融合在液压与气压传动课程中的实践与探索)

作者简介:

庞中华, 讲师, 中原科技学院, 邮编: 450000;

张晶, 讲师, 郑州科技学院, 邮编: 450000;

通讯作者: 赵亚利, 副教授, 中原科技学院, 邮编: 450000, 邮箱: 284359037@qq.com

涵式发展的关键问题。

人工智能身为有颠覆性的技术力量，正深度重塑着工程实践的范式以及产业应用的逻辑，像智能制造、智慧机器人、大数据驱动优化决策等新兴领域，对机械工程专业人才提出了更高的标准，要求这类人才要有扎实的专业基础，而且还要拥有跨学科综合应用能力、智能化思维方式以及创新创业素养^[2]。于机械类专业教育里引入“人工智能+”理念，可有效打破传统学科的壁垒，推动知识体系的重新构建以及能力体系的重塑，促使学生从“技术执行者”转变为“智能引领者”，强化专业培养的前沿性、综合性与实践性，符合新时代高等教育重视产教融合、协同育人的发展要求。然而，民办高校在理念更新、课程优化、师资建设与平台搭建等方面仍存短板，受制于资金、资源与治理机制，机械类专业人才培养体系建设在新工科背景下缺乏有力支撑^[3]。

鉴于上述背景情况，本文将民办高校机械类专业作为研究对象，重点关注“人工智能+”背景下“新工科”人才培养体系构建方面的问题，全面梳理当下的发展状况，深入分析所面临的关键问题，探讨有可行性且有针对性的培养途径与改革策略。本研究可为民办高校加快“新工科”建设进程，优化机械类专业人才培养模式，提高工程教育质量，提供理论方面的参考以及实践中的借鉴，推动我国高等教育在智能时代达成高质量发展。

一、民办高校机械类专业“新工科”人才培养现状

在新工科建设全方位推进以及人工智能技术为产业变革带来深度影响的大背景下，民办高校身为我国高等教育体系里的关键构成部分，正踊跃探寻机械类专业人才培养模式的创新转变，顺应服务地方经济实现高质量发展以及产业迈向智能升级的时代要求，越来越多的民办高校回应国家新工科教育改革安排，试着把“人工智能+”理念融入到专业建设和人才培养体系当中。和以前那种以知识传授与技能训练作为主导的传统模式相比较，当下的改革探索更看重跨学科融合、工程实践能力提高以及创新精神塑造，整体呈现出初步较为活跃的发展态势。

从实践角度而言，民办高校在机械类专业“新工科”人才培养方面主要呈现出以下几个特征：其一，课程体系不断优化升级，部分院校在原有的机械基础课程体系之上，渐渐引入人工智能导论、智能制造技术、数据分析与建模等新兴模块，借助专业知识与智能技术的融合，拓宽学生的知识边界以及技术视野。其二教学模式逐步转变，从传统的课堂讲授转变为项目式学习、任务驱动式学习以及实践导向型教学，依靠校企合作、创新创业项目等载体，让学生在真实或者仿真场景中综合运用所学知识，提升系统思维以及工程创新能力^[4]。其三实践平台建设持续加强，一些高校凭借与地方智能制造基地对接，建设校内智能制造实验中心、虚拟仿真实训平台等，积极营造开放性、综合性的实践育人环境。其四教师队伍结构逐渐优化，引进行业背景深厚且有人工智能实践经验的“双师型”教师，同时推动现有师资借助培训提升智能化教学能力，这些变化说明，民办高校机械类专业“人工智能+新工科”人才培养已从理念倡导阶段，渐渐步入实践深化阶段。

依据近年来各地教育主管部门以及行业研究机构所发布的相关调研数据，再结合对部分民办高校实地访谈反馈的情况，可看出当下大约有65%的民办高校在机械类专业人才培养时引入了人工智能相关内容，其覆盖范围以及渗透程度相较于以往有了一定程度的提升^[5]。然而从整体情况来讲，该领域的发展仍旧处于起步以及探索的阶段，体系化、系统化建设水平以及待提升。一方面，不同高校在资源投入、课程体系完善以及师资队伍建设等方面存在着较大的差异，优质教育资源相对比较集中，使得整体培养质量参差不齐，另一方面，部分院校在将人工智能内容融入的

过程中，依然存在碎片化、表层化的问题，缺少系统连贯的能力培养路径，而且学生在跨学科知识整合、工程实践创新以及智能工具应用能力等方面仍然存在不足，这对培养目标的全面达成产生了影响。整体来看，当前民办高校机械类专业新工科人才培养呈现出“理念激活、局部突破、体系待建”的基本态势，急需依靠科学的顶层设计与持续的实践深化，提高内涵建设水平以及人才培养质量。

二、“人工智能+”背景下民办高校机械类专业“新工科”人才培养中存在的主要问题

（一）理念更新滞后，人工智能融入形式化倾向明显

在民办高校机械类专业开展教育改革工作时，虽然“人工智能+”的理念在政策文件以及高校宣传里经常出现，部分院校在人才培养方案和课程设置方面也有相应举措。然而从实际推进情形来讲，理念更新的整体进度较为滞后，人工智能元素融入呈现出十分突出的形式化特点。许多学校增设了人工智能导论、智能制造基础等相关课程，却没有达成与机械专业核心课程的深度融合，使得人工智能知识孤立地附加在课程体系之外，缺少系统性和整体性，教师队伍整体人工智能素养欠缺，在教学内容以及方法设计上大多采用零散讲授或者简单项目嵌入的方式，没能有效突破传统以加工制造、工艺训练为主的专业壁垒。考核评价体系还是以技能达标作为主要标准，忽略了智能分析、系统思维以及跨界创新能力的培养，致使“重形式、轻实质”的倾向广泛存在，削弱了教育改革的内在成效，限制了机械类专业内涵式发展水平的提高^[6]。

（二）学生跨学科能力薄弱，创新素养培养受限

“人工智能+”给机械类专业教育给予了新要求，需打破学科界限并强化跨领域能力。然而在民办高校的实际教学里，机械类专业学生的跨学科基础普遍较弱，这成了影响教育效果的关键因素，多数学生在数理基础、编程技能以及数据处理能力方面都有明显不足，对人工智能相关理论和应用掌握得不够扎实，在项目实践或创新设计中很难将机械技术与智能技术有效融合。学生的学习动机主要是就业，对前沿技术缺乏内在兴趣，自主学习和探索意识比较淡薄，创新思维不够活跃^[7]。在项目式学习和团队合作时，大多数时候是“少数学生主导、多数学生跟随”，缺乏广泛

且深入的自主参与，高校在跨学科课程体系设计、学习支持资源配置以及创新能力培养机制建设等方面支持力度不够，学生整合知识、提升复合能力的机会不多，使得整体创新素养提升缓慢，影响了人才培养质量和目标的实现。

（三）师资短板与资源匮乏，阻碍模式创新深入发展

教师身为推动“人工智能+机械类专业”教育改革的关键力量，其专业背景、教育理念以及教学能力，直接决定了改革探索可达到的程度和范围，然而当下民办高校在师资队伍建设方面存在明显问题。例如：拥有人工智能与机械工程双重专业背景的复合型教师数量极为短缺，不少教师对人工智能技术的理解仅停留在表面，无法很好地承担跨学科教学以及项目指导任务。此外，校内外培训以及继续教育的机会不多，教师专业成长缺少系统的支持，使得教学理念更新迟缓，智能化教学与创新教育改革缺乏动力，资源保障水平总体偏低同样是限制因素，部分高校在智能制造实验室、AI应用平台等基础设施建设上投入不足，产学研协作资源引入力度不大，学生实践与创新平台比较匮乏，造成教学内容与行业应用相脱节，影响了培养成效向现实的转化^[9]。师资力量与资源保障这两方面的不足，严重妨碍了民办高校机械类专业“人工智能+新工科”人才培养模式的深入创新，对提升整体办学竞争力以及可持续发展能力形成了严峻挑战。

三、人工智能+视域下民办高校机械类专业人才创新培养策略

（一）强化顶层设计，推进“人工智能+”系统融入

要从顶层设计方面着手，系统推进“人工智能+机械类专业”的融合。在专业建设方案里，要明确人工智能技术与机械工程知识体系的交叉之处和融合要点，科学设定分阶段且呈递进态势的人才培养目标以及课程体系，防止人工智能课程出现碎片化、边缘化情况^[9]。依据机械工程核心能力培养需求，把机器学习、智能控制、数据分析等内容细化后融入基础课程以及实践项目中，推动知识体系进行一体化重构，另外要制定完善的课程标准和教学指南，明确教学内容、能力指标以及教学方法，保证人工智能素养贯穿理论教学与实践训练的整个过程，促使学生智能应用能力与工程问题解决能力同步提高。高校管理层需要借助设立专项经费来支持智能化课程建设以及教学改革试点，完善保障制度体系，促使“人工智能+”理念在机械类专业教育中真正得以融入，避免只是走个过场。

（二）多元化培育学生能力体系，提升创新素质水平

民办高校学生存在跨学科能力薄弱以及创新素养不足的状况，需在人才培养的整个过程里融入跨领域综合能力与创新素养的系统培育^[10]。首先要构建跨学科课程模块，像“智能制造项目实践”“机械与人工智能融合创新训练”这类，借助跨专业课程设置来打破学科之间的界限，培养学生知识整合以及系统思考的能力。运用引导式学习、挑战式任务、项目制学习等方法，推动学生在真实情境中主动运用多学科知识去解决复杂工程问题，提升创新意识与问题导向思维。教师在课堂内外都应当积极引导学

生应用奠定坚实基础。高校可借助建设创新实验室、智能制造创客空间等各类平台，鼓励学生组建跨越不同专业的团队，积极投身于智能制造竞赛、创新创业训练项目以及科研课题实践当中，以此提升学生的动手实践能力以及工程创新能力。

（三）推进师资提质增效，夯实资源平台基础

首先，需要推进教师队伍建设以及资源平台搭建工作，加大“双师型”教师引进力度，优先吸收有人工智能应用背景或者行业实践经验的专业人才，凭借校内培训、校外访学、企业挂职锻炼等多种途径，提升现有机电专业教师的智能化教学以及跨学科指导能力。鼓励教师围绕“人工智能+机械工程”主题申报教改项目和科研课题，促进教学与科研融合，提升教师团队整体专业水平与教育创新能力。其次，要加速多元化资源平台的建设进程，创建智能制造虚拟仿真实验中心以及人工智能机械应用实训基地等，以此完善教学支撑体系^[11]。加强与行业龙头企业、科研机构之间的产学研合作，引入真实项目和应用场景，提高学生工程实践以及创新训练的真实感与针对性，另外借助构建人工智能开放平台、在线资源库等方式，为师生给予丰富且便捷的学习与实践资源，突破时间与空间的限制，拓展教学与学习的边界。

四、结语

高等教育的关键要点在于推动人的全面发展，只有把“人工智能+”理念切实融入日常教学以及专业实践里，使其转变为具体可操作、可以实践、可评估的育人机制，才可以构建出面向未来、支撑创新型人才成长的教育体系，面向未来，机械类专业教育应该达成技术与人文的深度融合以及智能与创新的协同发展，打造出开放共享、跨界融合的学习共同体。在不断探索和实践过程中，人工智能赋能的人才培养模式必定会为民办高校注入新的发展活力和核心竞争力，帮助学生在智能时代成长为有综合素养与创新能力的卓越工程人才。

参考文献

- [1] 喻菲菲, 钟慧多, 邢晓婷, 等. 新工科背景下机械类专业教学改革与实践 [J]. 现代职业教育, 2024, (06): 121-124.
- [2] 徐荣, 魏莉, 刘辉. 新工科背景下高校机械类专业课程思政建设路径 [J]. 安徽开放大学学报, 2023, (04): 82-87.
- [3] 马锴, 骆曦, 华长春, 等. 自动化类专业人才培养过程协同优化的研究——人工智能与机器人新工科方向专业教学与竞赛培育的有机融合 [J]. 创新创业理论与实践, 2022, 5 (19): 118-123.
- [4] 姜潮, 杨旭静, 龙湘云, 等. 智造赋能传统工科专业升级转型的探索与实践——以机械工程专业为例 [J]. 高等工程教育研究, 2022, (04): 25-30.
- [5] 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.
- [6] 李玉梅, 盛继群, 徐刚, 等. “以本为本”视角下应用型地方高校新工科人才培养模式探究——以湖北工程学院“机械工程专业”为例 [J]. 装备制造技术, 2022, (04): 188-190.
- [7] 施杰, 张毅杰, 杨琳琳, 等. 农科院校机械类专业智能制造人才培养模式改革——基于云南农业大学机械设计制造及其自动化专业的实践探索 [J]. 云南农业大学学报 (社会科学), 2022, 16 (01): 150-155.
- [8] 潘敏, 徐琦, 赵美玲. 人工智能+新工科背景下计算机类专业人才培养模式探讨 [J]. 中国教育技术装备, 2021, (16): 56-58+67.
- [9] 杨振朝, 李言, 李淑娟, 等. 新工科背景下机械类专业实践教学改革与实践 [J]. 高教学刊, 2019, (19): 121-123+126.
- [10] 胡坤, 王爽, 李德永. 新工科背景下机械类专业评估体系构建研究 [J]. 中国教育技术装备, 2019, (07): 70-71+74.
- [11] 李秀红, 李文辉. 新工科背景下机械类专业基础课程改革研究 [J]. 教育理论与实践, 2019, 39 (03): 36-38.