

基于人工智能的高校机械类专业教学研究

赵大凯

哈尔滨石油学院, 黑龙江 哈尔滨 150000

DOI: 10.61369/TACS.2026010035

摘 要 : 随着人工智能技术的飞速发展, 其与高校机械类专业教学的深度融合已成为教育改革的重要方向。本文系统阐述了人工智能与机械类专业教学融合的背景、核心概念及基本原则, 分析了关键技术在教学中的应用基础与资源环境构建需求, 探讨了智能化课程设计、个性化学习路径、虚拟仿真教学等新模式, 并针对教学效果评估、面临挑战及未来趋势提出相应思考。研究表明, 人工智能为机械类专业教学带来结构性变革, 有助于提升教学效率、培养学生创新能力, 同时也对教育资源、师资能力及评价体系提出了新的要求。

关 键 词 : 人工智能; 机械类专业; 教学模式; 个性化学习; 虚拟仿真; 教学评价

Research on Teaching of Mechanical Specialty in Colleges and Universities Based on Artificial Intelligence

Zhao Dakai

Harbin Petroleum Institute, Harbin, Heilongjiang 150000

Abstract : With the rapid development of artificial intelligence technology, its deep integration with the teaching of mechanical specialty in colleges and universities has become an important direction of educational reform. This paper systematically expounds the background, core concepts and basic principles of the integration of artificial intelligence and mechanical specialty teaching, analyzes the application foundation of key technologies in teaching and the requirements for the construction of resources and environment, discusses new modes such as intelligent curriculum design, personalized learning path and virtual simulation teaching, and puts forward corresponding thoughts on teaching effect evaluation, challenges and future trends. The research shows that artificial intelligence has brought structural changes to the teaching of mechanical specialty, which is helpful to improve teaching efficiency and cultivate students' innovative ability. At the same time, it also puts forward new requirements for educational resources, teachers' ability and evaluation system.

Keywords : artificial intelligence; mechanical major; teaching mode; personalized learning; virtual simulation; teaching evaluation

引言

全球处于科技革命和产业变革的大背景之下, 人工智能技术正在深入地改变高等工程教育的形式与本质。机械类专业属于工程教育的关键部分, 它的教学体系碰上许多难题, 比如知识创新变快、操作要求变高、学生需求多种多样等^[1]。把人工智能和机械类专业教学结合起来, 并非只是单纯把技术应用简单叠加, 而是要重新塑造教育理念、方法以及整个生态。本章将从融合背景出发, 阐明研究的意义与目标, 为后续论述奠定基础。

一、人工智能与机械类专业教学融合概述

(一) 融合背景与核心概念

新一轮科技革命对工程人才的能力提出了新要求, 这促使人工智能和机械类专业教学相融合。智能制造、数字孪生等技术不断涌现, 传统机械教学的知识体系及塑造模式开始显现出迟缓之处, 急需采用智能技术来提升教学的前沿性和适应性^[2]。其核心概

念包含两个方面: “人工智能教育应用” 重视利用机器学习、自然语言处理等技术优化教学流程; “机械专业智能化转型” 关注把智能设计、智能运维等知识融入专业内涵。二者相互交融, 目的在于形成起以数据激发、人机协作为特点的新式教学范例, 从而为塑造具有跨学科视野和革新能力的机械工程师提供支持。

(二) 融合的意义与基本原则

人工智能同机械类专业教学相融合有着全面的意义。在教育

方面，这种融合促使教学内容由单纯传递静态知识朝着发展动态能力方向转变，改良了教学的精确程度并加强了互动效果；就学科而言，其有益于机械工程和信息科学相互交融深入，从而扩展专业的范围及其发展潜力。而在融合进程当中应当依照一些基本准则：其一要以学生发展为主导，重视技术工具作为服务而不是占据引领地位；其二应守住教学本质与技术表现形式的一致性，避免出现脱离实际仅为空洞运用技术的情况发生；其三还要看重逐步推进并创建生态体系，综合考虑技术是否可行、资源能否持续以及教育机会是否均等这些因素。

二、人工智能技术在教学中的应用基础

（一）关键技术教学应用解析

人工智能的关键技术给机械类专业的教学带来了多种化的工具体系。机器学习算法可用在学习行为分析上，从而做到对学生知识把握情况的动态判断。计算机视觉和自然语言处理技术可以支撑图纸识别、技术文档智能解读等教学环节。专家系统与推理引擎能够塑造故障判断、设计决策之类的模拟培训环境^[3]。这些技术不是各自独立运行的，而是通过整合化平台达成对教学全过程的包含，涵盖知识讲述、技能锻炼一直到创新引领，渐渐创建起人机协作的智能教学循环。

（二）所需教学资源与环境构建

要想达成人工智能技术在教学中的有效应用，就离不开系统化的资源与环境营造。从硬件角度看，要设置高性能计算设备、传感采集系统以及虚拟现实设施，从而支持数据量大又追求沉浸感的教学活动；从软件方面来讲，则要搭建智能化教学平台，并整合课程管理、学习分析、虚拟实验等功能单元。资源创建的时候，要看重机械专业的特点，开发包含智能设计、智能制造等领域内容的专题数据集和仿真模型库。而且，环境塑造应当重视开放性、可拓展性，给师生带来安全稳定、不断改良的技术保障体系。

（三）师生角色重塑与能力要求

人工智能深入应用时，机械专业教学中师生角色出现根本性改变。教师不再是传统意义上的知识传授者，而是渐渐成为学习流程的设计者、智能环境的创建者以及学生创新思维的引领者，其工作重点在于更具创造性教学规划并融入更多人文关怀^[4]。学生方面，则由被动的知识接受者化为在智能系统辅助下积极展开探究、并与其他参与者一同创建成果，自身自主学习能力和批判性思维显得格外关键。这种改变给师生能力带来新的需求：教师要优化自己的人工智能素养及其跨学科课程融合能力，学生也要巩固数据思维、人机合作以及应对复杂工程问题的综合能力，从而顺应人机共同学习和教学的新趋势。

三、人工智能驱动的教学模式与方法

（一）智能化课程内容设计与组织

以人工智能为推动的课程内容设计重视动态化及结构化重新

组合。依靠知识图谱技术，可以把机械类专业的课程内容创建成彼此相关联的概念网络，做到知识点的智能推荐和路径规划。教学内容的组织不必拘泥于线性顺序，要遵照学生认知状况以及行业需求的改变来自动适应调整^[5]。而且，课程设计应纳入智能技术自身包含的知识要素：算法原理、数据素养等，使得学生在学习专业知识的时候把握人工智能应用的主要逻辑，创建起复合型的知识体系。

（二）个性化学习路径与智能辅导

个性化学习属于人工智能教学应用的关键价值所在。系统会不断收集学习行为相关的数据，从而创建起每个学习者的专属模型，这样就能找出他们知识上的不足之处、了解其能力倾向以及喜好特点，然后给出专门的学习路线和资源安排。智能辅导系统依靠自然语言交流以及解题逻辑推导能力，可以及时回答学生的问题、给予解题步骤上的指引，并剖析其中的错误所在，以此营造出类似私人教师辅导的感觉。这种方法不但优化了学习效果，而且加强了学生自己制定计划并解决问题的水平，达成了大规模教育与个性化发展之间的良好结合。

（三）虚拟仿真与智能实训教学

虚拟仿真和智能实训属于人工智能在机械操作教学里的主要表现形式。通过营造高保真的虚拟环境及物理模型，学生能够在沉浸式的场景里做设备操作、工艺调节、系统维护等方面的培训，还能得到即时反馈和智能评判。智能实训系统又采用了加强学习和数字孪生技术，可以模仿复杂的工况、制造故障案例，引导学生改善决策并创新尝试^[6]。这种方法打破了传统实训在资源和安全上的局限，明显扩大了应用教学的覆盖面，加深了培训的层次。

四、教学效果评估与发展挑战

（一）教学效果评价体系构建

在人工智能环境下，教学效果评价要超越传统的单纯成绩导向，创建起全面立体的动态评价体系。该体系的评价内容包含诸多方面，比如知识掌握情况、技能运用能力、创新思维以及人机合作能力等；在评价方法上，可以结合过程性数据收集、智能分析模型以及质性评估工具，从而做到从评判结果向过程诊断过渡。这个评价体系还要重视技术应用自身所具有的教育意义，诸如学习体验优化、教学效率改良之类的情况，进而塑造起以学生发展为中心、以数据推动为依靠的良好评价循环。

（二）面临的挑战与主要问题

人工智能和机械教学深度融合仍然遭遇着很大的挑战。从技术角度看，当前的算法缺少足够的可解释性和适应性，很难完全符合复杂教学场景的需求。就资源而言，开发高质量的数据集、仿真模型以及智能平台需要大量的投入，不少院校存在基础支持薄弱的情况。对于教师来说，有些教师缺乏人工智能素养以及跨学科整合能力，这影响到技术应用的深度和成效^[7]。从伦理与安全方面来讲，数据隐私、算法偏见及人机责任界定等问题也亟待规范与探索。

（三）未来发展趋势与建议

随着智能制造机械行业的发展，相关职业岗位能力进一步升级，对复合型跨界人才需求加大。无论理论知识的掌握，还是在实践操作技能的熟练程度上，人类教师都难以与具有超大数据库和超强计算能力的 AI 助教相抗衡。工作性质从“制为中心”转变为“智为中心”，身份从“劳动者”转变为“设计者”是未来机械类教师的重要转变^[8]。就教学模式而言，自适应学习系统和跨域协作平台将会成为常见情况。要想推动其健康发展，应该加大跨学科师资队伍塑造和团队创建的力度，倡导学校与企业联手打造教学资源，制订有关的技术标准和伦理准则，还要不断展开依据证据的教学研究，从而促使人工智能和机械类专业教育做到可持

续融合并创新。

五、结语

人工智能同高校机械类专业教学相融合，这标志着工程教育迈进智能化时代的重大进程。其既改变了教学手段及模式，又深入地影响到专业内涵与塑造目标。在技术变革带来机遇与挑战之际，教育工作者要保持理性与创新意识，始终以育人为核心，促使技术、资源、方法和制度共同提升。如此才有可能全面挖掘人工智能的潜力，塑造出符合未来产业需求的优秀机械工程人才，从而为创建制造强国奉献教育智慧。

参考文献

- [1] 刘忠平. 人工智能技术在互联网机械教学中的创新与实践探究[J]. 科技资讯, 2025, 23(15): 201-204+256.
- [2] 柴承文, 武淑琴, 王仪明, 等. 人工智能赋能行业特色类机械工程专业教学的探索与实践[J]. 印刷与数字媒体技术研究, 2025, (03): 48-55+141.
- [3] 卜繁永, 田文霞. 基于人工智能的高职院校机械专业教学探究[J]. 天工, 2019, (10): 40.
- [4] 龙镜森. "人工智能 AI+" 视域下中职机械类专业创新教学模式探索[J]. 时代汽车, 2025, (07): 89-91.
- [5] 沈言锦, 张坤, 邹瑞睿. 人工智能时代高职机械制造类专业实训教学重构与提升研究[J]. 中国教育技术装备, 2023, (03): 72-74.
- [6] 宋浏阳, 于洪杰, 崔玲丽, 等. "人工智能基础及应用" 课程教学改革探索与实践——以机械类专业为例[J]. 大学, 2024, (28): 62-65.
- [7] 何知义, 张家阳, 罗晓飞, 等. 人工智能背景下机械类专业研究生"机器学习" 课程教学策略研究[J]. 教师, 2025, (02): 125-127.
- [8] 牟向伟, 赵远航, 唐瑗彬. 人工智能背景下中职机械类教师的发展对策[J]. 职业教育研究, 2020, (09): 17-22.