

人工智能赋能机械专业学位研究生培养路径探索

殷志富¹, 杨雪^{2*}

1. 吉林大学 机械与航空航天工程学院, 吉林 长春 130025

2. 吉林建筑大学 土木工程学院, 吉林 长春 130118

DOI: 10.61369/SDME.2025220035

摘要: 人工智能(AI)作为教育数字化转型和教育强国建设的重要驱动力,已经在各高校得到广泛应用。但是,大多数人工智能赋能教育教学研究都是针对本科生培养,目前面向专业学位研究生教育相关的人工智能赋能研究较少。本文针对机械工程专业学位研究生数字课程资源不足、个性化和定制化教学困难、培养质量综合评价复杂等问题,开展人工智能赋能专业学位研究生个性化培养模式改革研究。本文分别利用AI辅助方式建立和完善专业学位研究生优质在线教育资源,开展专业学位研究生个性化学习模式研究,构建机专业学位研究生培养质量评价模型。从多维度进阶学习资源、“一生一策”学习方案、培养效果综合评价三个方面,结合AI技术构建出一套适合专业学位研究生个性化教学的培养模式,提升专业学位研究生培养质量。

关键词: 人工智能; 机械工程; 专业学位研究生; 个性化培养; 数字课程资源; 培养质量评价

Artificial Intelligence Enables the Exploration of Training Path for Mechanical Professional Degree Postgraduates

Yin Zhifu¹, Yang Xue^{2*}

1. College of Mechanical and Aerospace Engineering, Jilin University, Changchun, Jilin 130025

2. School of Civil Engineering, Jilin Jianzhu University, Changchun, Jilin 130118

Abstract: Artificial Intelligence (AI), as a key driver of educational digital transformation and the development of a strong education nation, has been widely adopted in higher education institutions. However, most AI-enhanced teaching research focuses on undergraduate education, with limited studies addressing professional degree graduate education. This paper investigates challenges in mechanical engineering graduate education, including insufficient digital course resources, difficulties in personalized and customized instruction, and complex comprehensive quality evaluation systems. The study proposes an AI-powered reform for personalized cultivation models in professional degree graduate education. By developing high-quality online educational resources through AI-assisted methods, conducting research on personalized learning models, and establishing a comprehensive quality evaluation framework, the paper constructs a multi-dimensional cultivation model featuring progressive learning resources, personalized learning plans, and integrated effectiveness assessments. This innovative approach enhances the quality of professional degree graduate education through AI integration, ultimately improving the overall educational outcomes.

Keywords: artificial intelligence; mechanical engineering; professional degree graduate students; personalized training; digital curriculum resources; training quality evaluation

一、人工智能赋能专业学位研究生培养的意义

人工智能(AI)作为新一轮技术革命和新质生产力的重要驱动力,已经在智慧医疗、智能交通、高等教育等众多领域产生了深远的影响。特别是2024年12月DeepSeek AI正式发布了其最新大型语言模型——DeepSeek-V3以来,DeepSeek凭借其强大的自然语言处理和数据分析能力,迅速在全球范围内引起

关注。华为昇腾、火山引擎、阿里云等国内互联网龙头企业以及英伟达、微软、英特尔、亚马逊等国外巨头纷纷宣布适配支持DeepSeek^[1]。而在高等教育领域,这一趋势尤为明显且发展极为迅速。清华大学、浙江大学、上海交通大学、华中科技大学、武汉大学、北京航空航天大学、吉林大学等近20所高校已经完成DeepSeek系列大模型的本地化部署^[2]。利用人工智能技术,可以为高校学生提供多样化、智能化、24小时在线的教育平台以及针

基金项目:吉林大学研究生教育教学改革项目(重点)(2025RGZNZ013)、吉林大学研究生教育教学改革项目(2025GCSY20)

作者简介:殷志富(1985—),男,辽宁沈阳人,博士,副教授,主要从事智能微纳传感器及其应用。

通信作者:杨雪(1987—),女,吉林松原人,博士,讲师,研究方向为微纳米制造技术。

对性、个性化的培养方法。通过人工智能赋能高等教育，可以进一步提升高校学生培养质量，有望培养出更具创新思维和解决复杂问题能力的新时代高水平创新人才，为国家科技进步和经济发展提供强大的后备人才支撑。

二、人工智能赋能专业学位研究生培养研究进展

早于2017年7月和2018年4月国务院和教育部分别出台了《新一代人工智能发展规划》和《高等学校人工智能创新行动计划》^[3]，这表明国家在多年以前就已经关注人工智能赋能高等教育，明确了要利用智能技术加快推动高水平人才培养、教学方法改革和教育强国建设。近三年，国家对人工智能促进高等教育变革的重视程度。2023年5月习近平总书记在主持中央政治局第五次集体学习时指出：“教育数字化是我国开辟教育发展新赛道和塑造教育发展新优势的重要突破口”^[4]。习近平总书记重要指示，深刻揭示了以教育数字化带动教育现代化的重要作用，为国家向教育强国迈进指明了方向。2024年1月教育部和中国联合国教科文组织全国委员会召开了2024世界数字教育大会，教育部部长怀进鹏在主旨演讲中表示，中国数字教育要突出应用服务导向，需扩大优质资源共享，推动教育变革创新，积极引导智能技术合理应用，让技术进步造福师生^[5]。2025年1月国务院印发了《教育强国建设规划纲要（2024—2035年）》，明确要求以教育数字化开辟发展新赛道、塑造发展新优势，特别强调了要进一步发展人工智能，助力教育变革^[6]。2025年3月，教育部正式发布《人工智能教育白皮书》，白皮书从AI技术赋能、AI伦理治理、教育体系重构三大方面，系统性阐述了AI赋能高等教育发展方向，标志着AI深度赋能高等教育新时代将全面到来^[7]。

同时，各高校围绕着人工智能背景下研究生教学模式改革，已经开展了各具特色的研究，并通过实施获得了良好的教学效果。北京理工大学王战军^[7]等提出了“人在回路”管理思想，构建了研究生教育管理体系，提升了研究生教育管理科学性，形成了具有科学决策、动态调整和状态监测能力的研究生教育管理系统。中国科学技术大学孙师丹^[8]等分析了AI赋能研究生教育的现实境遇，探索了AI赋能研究生教育的实践路径，明确了研究生教育促进新质生产力发展的关键要素，建立了科产教融合的协同育人机制。南京农业大学罗英姿^[9]等论述了工科专业学位研究生教育的特殊性及在教育中存在的问题，强调了工学结合对专业学位研究生教育的赋能效应，提出了应对全球数字化趋势的专业学位研究生认识论、知识论与行动论相统一的教育方法。北京理工大学张泽慧^[10]等分析了AI赋能研究生教育对教育强国建设的重要意义，论述了AI赋能研究生教育治理体系现代化的途径和方向，提出了一条包括数据赋能、流程赋权和体系赋智在内的AI赋能研究生教育实践路径。华北电力大学翟亚军等分析了我国研究生教育管理组织形态的变革与重构的重要性，强调了数字教育已经成为研究生培养的重要驱动力，勾画了新形势下研究生教育管理组织功能图和研究生教育管理组织的维度划分图，系统说明了我国研究生教育的方位与坐标。北京航空航天大学于妍等借鉴TOE架

构，从多个方面分析了AI赋能研究生教育发展的重要性，形成了一个从组织“有边”到组织“无界”、从统一标准走向个性定制、从学科跟跑迈向行业领跑的数字技术赋能研究生教育高质量发展逻辑框架。

上述代表性研究工作以研究生教育中的人工智能和数字化研究为基础，以提高专业学位研究生培养质量为目标，对研究生教育教学改革进行了积极的探索和实践，实现了人工智能在学生管理、个性化教学及学习状态监测等各方面的应用，通过AI赋能的途径显著提升了研究生培养质量，为本项目AI赋能创新型机械专业学位研究生培养模式研究和实施提供了有效参考。

三、人工智能赋能机械专业学位研究生培养存在的问题

目前人工智能赋能机械专业学位研究生教育面临着一些现实问题和挑战。这主要表现在：

（1）机械专业研究生AI教育数字资源不完善。目前国内AI赋能高等教育已经得到长足发展，各高校已经完成DeepSeek大模型本地化部署，形成了多种多样的数字化教育资源。但是，大多数数字化教育资源是针对本科生教育建立，专业学位更加注重工程能力和创新能力，导致当前在线教育资源并不完全适合机械专业学位研究生培养。

（2）传统机械专业学位研究生教育模式具有局限性。研究生培养不同于本科生教育，研究生分为学术型和专业型，不同类型研究生培养目标具有差异。此外，研究生培养通常由导师负责完成，每位研究生导师研究方向差别很大。这使得学生在面对面授课时，多数只关心与自己研究方向相关的课程内容，学生的课堂参与度较低，课堂教学不能满足研究生实际需求。因此，现阶段专业学位研究生教学手段和形式存在局限性，无法满足学生个性化学习、知识创新和工程能力培养的需要。

（3）机械专业学位研究生培养质量评价困难。不同于本科生培养，研究生培养质量评价所考虑的因素更加广泛，比如工程实践能力、创新能力、科研能力、学术道德和科研诚信都是研究生培养评价应考虑的因素，这使得机械专业学位研究生综合评价比较困难。

四、解决上述机械专业研究生培养问题的主要路径

本文针对上述专业学位研究生培养中存在的AI教育数字资源不完善、传统教育模式的局限性、培养质量评价困难问题，提出人工智能赋能专业学位研究生个性化培养新模式，即AI辅助机械工程专业优质在线教育资源建设与共享、基于AI的专业学位研究生个性化学习模式研究、基于AI的专业学位研究生培养质量评价模型研究。上述AI+数字资源、AI+辅助培养、AI+效果评价三个研究内容具有从底层设计到顶层设计的逻辑关系。

具体来说，解决AI教育数字资源不完善、传统教育模式的局限性、培养质量评价困难问题的思路为：

(1) AI辅助机械工程专业优质在线教育资源建设与共享 (AI+数字资源)

针对机械工程专业学位研究生数字资源不足问题,充分利用人工智能和大数据新一代信息技术,对机械工程专业传统数字教学资源进行筛选、优化和整合,推进课程教学资源的数智化建设。开发AI辅助数字资源整合程序,自动搜索和筛选学习通、智慧树、门户网站等学习资源,整合海量电子教案、电子课件、课堂实录、网络习题、网络视频、案例库、虚拟实验等网络数字教学资源,对课程教学内容进行实时更新。开发AI辅助功能,为学生提供最新的论文、专利、最新教材等相关内容,开发进阶版虚拟仿真实验项目,形成最优质的教学案例,最终构建出适合基础、进阶、高阶学习的数字教学资源,为后续专业学位研究生个性化学习提供最适切的自主学习资料。

(2) 基于AI的机械工程专业学位研究生个性化学习模式研究(AI+辅助培养)

面向传统教学难以满足机械工程专业学位研究生个性化学习和自身科研需要,以学生课堂状态、课堂参与度、习题测试、已有数字资源利用等平时表现为基础,充分参考专业学位研究生的科研方向、兴趣爱好和自身学习及科研能力,构建以“一生一策”为目标、基于AI的专业学位研究生个性化学习平台。对学生多样化、多场景学习数据进行记录和分析,为每一名专业学位研究生形成立体成长档案,构建出基于AI的、具有学习资料个性化推荐和进阶学习的自适应定制学习系统(自适应,即依据学习效果和反馈情况对学习内容和难度程度进行动态调整)。

(3) 基于AI的机械工程专业学位研究生培养质量评价模型

研究(AI+效果评价)

针对机械工程专业学位研究生培养质量评价中的指标多、评估难问题,充分利用人工智能,考虑科研能力、创新能力、实践能力等综合能力以及学术道德、课程思政、社会服务、团队协作等综合素质,采用成熟的人工神经网络、聚类分析、决策树、分层聚类等人工智能算法,结合人为参与和反馈等多回路模式,对采集到的信息进行特征抽取、识别和数据统计,以实现对研究生教学和个性化学习效果指标的全过程采集、量化和分析。结合专业学位研究生培养方案,计算培养目标的达成度,并输出可视化数据报告。利用人工智能技术对学生综合能力和综合素质进行评价打分,如基于AI对学生课程大作业、小论文的创新性和科研能力进行评价。

五、结束语

机械专业学位研究生教育作为高等教育的重要组成部分,是培养高水平应用型人才的主阵地。通过人工智能赋能专业学位研究生教育,可以进一步提升学生培养质量,有望培养出更具创新思维和解决复杂问题能力的新时代高水平创新人才。利用人工智能技术,可以为学生提供多样化、智能化、24小时在线的教育平台以及针对性、个性化的培养方法。基于此,本文面向AI+数字资源、AI+辅助培养、AI+效果评价三个方面开展了相关研究,解决机械工程专业学位研究生数字课程资源不足、个性化和定制化教学困难、培养质量综合评价复杂问题。

参考文献

- [1] 许丽思. DeepSeek在美两重天:五大巨头接入,政府惶惶诚恐,2025.03.15.
- [2] 中国教育网. 15所高校DeepSeek部署最新进展,2025.02.20.
- [3] 中华人民共和国教育部. 教育部关于印发《高等学校人工智能创新行动计划》的通知,2018.04.03.
- [4] 中华人民共和国教育部. 坚定走好教育数字化的中国道路,2023.05.29.
- [5] 中华人民共和国中央人民政府. 促进人工智能助力教育变革,2025.01.23.
- [6] 中华人民共和国教育部. 教育部部长怀进鹏:今年中国将发布人工智能教育白皮书,2025.05.05.
- [7] 王战军,张微,乔伟锋. AI赋能研究生教育管理GROM理论构建[J].学位与研究生教育,2024(12): 1-8.
- [8] 倪晓玉,袁敏,孙师丹. 研究生教育赋能新质生产力:核心要素、现实境遇与实践路径[J]. 研究生教育研究,2024(04): 12-18.
- [9] 罗英姿,张志远,陈尔东. 工学结合的概念透析、类型区分与理念嬗变——兼论对专业学位研究生教育的赋能效应[J]. 清华大学教育研究,2025, 46(01): 55-67.
- [10] 蔺跟荣,张泽慧. AI赋能研究生教育治理体系现代化建设[J].学位与研究生教育,2024(12): 9-15.