

AI 驱动高职特色生态人才培养—以环境监测专业教学为例

宋利国^{1*}

(^{1*}临沂科技职业学院、生态环保系, 山东 临沂 276025)

摘要: 随着人工智能技术的快速发展,其应用于专业教学与人才培养方面的优势日益明显,为解决环境监测专业教学存在的知识体系庞杂、技术设备更新快等问题,AI 技术可以在环境监测专业课堂教学的教学内容生成、学习路径推荐与个性化教学支持方面提供辅助,助力特色生态人才培养。

关键词: 人工智能; 环境监测专业; 教学内容生成; 学习路径推荐; 个性化教学

AI driven cultivation of characteristic ecological talents in Higher Vocational Colleges -- Taking the teaching of environmental monitoring major as an example

Song Liguó^{1*}

(^{1*}Linyi Vocational College of science and technology, Department of ecological and environmental protection, Linyi, Shandong, 276025, China)

Abstract: With the rapid development of artificial intelligence technology, its advantages in professional teaching and personnel training are increasingly obvious. In order to solve the problems existing in the teaching of environmental monitoring major, such as the complex knowledge system and the rapid update of technical equipment, AI technology can provide assistance in the generation of teaching content, learning path recommendation and personalized teaching support of classroom teaching of environmental monitoring major, and help the cultivation of characteristic ecological talents.

Keywords: Artificial intelligence ; Environmental monitoring major ; Teaching content generation; Learning path recommendation; Individualized teaching

引言

环境监测专业肩负着培养能够精准识别、评估与预警环境风险的高素质人才的重任^[1]。然而,该专业教学长期面临知识体系庞杂、技术设备更新迅速、实践教学成本高昂、学生基础差异显著等挑战。人工智能(AI)为环境监测专业课堂教学的深刻变革提供了前所未有的契机^[2]。本文聚焦于 AI 在环境监测专业课堂教学中的核心辅助功能——教学内容生成、学习路径推荐与个性化教学支持,探讨其应用潜力、实践路径与未来方向。

1. AI 驱动的教学内容生成

环境监测教学中传统的静态教材难以实时反映污染物新种类、监测技术标准、突发环境事件等动态信息。AI 技术的大语言模型（LLM）和生成式 AI，为教学内容的智能化生成与更新提供了强大引擎^[3]。

1.1. 智能化课件与案例库构建

AI 可以高效分析海量、多源的环境数据，基于这些数据，AI 能够自动生成结构清晰、数据翔实的教学课件，并动态整合最新的环境政策、标准规范以及真实发生的环境事件案例。例如，教师输入“长三角地区 2024 年夏季臭氧污染特征分析”的指令，AI 可快速整合相关区域的实时监测数据、气象数据、卫星遥感影像、排放源清单及最新研究成果，极大地提升了案例的时效性和地域针对性^[4]。

1.2. 虚拟仿真实验场景生成

在环境监测实训教学中，重金属痕量分析、有毒有害气体监测、放射性物质检测等实验或因设备昂贵、操作危险、周期漫长而难以在常规课堂中充分开展^[5]。AI 驱动的虚拟仿真技术能够构建高度逼真、可交互的虚拟实验室环境。学生可在安全的虚拟环境中反复练习样品前处理、仪器校准、数据分析及异常排查，有效克服了真实实验中的时空与安全限制，显著提升了高危、高成本实验技能的训练覆盖面和熟练度^[6]。

2. AI 赋能的个性化学习路径推荐

环境监测专业学生常因前期知识储备、学习风格偏好的显著差异，面临统一教学进度难以满足个体需求的困境^[7]。AI 通过持续的学习行为分析，能为每位学生规划最优的学习路径。

2.1. 精准学情诊断与画像构建

AI 系统通过持续采集和分析学生在各类教学交互平台上的多维数据——包括课前预习情况、课堂互动活跃度、虚拟实验操作步骤与结果、在线测验/作业、项目报告质量等，构建精细化的学生画像^[8]。例如，系统可能识别出学生 A 在“光谱分析原理”的理论测验中表现出色，但在“利用分光光度计测定水中氨氮”的虚拟实验中操作失误频繁；学生 B 对“GIS 在环境空间分析中的应用”相关项目完成度很高，但对“环境统计学基础”掌握薄弱，这些洞察远超传统考试的单一分数评价。

2.2. 动态学习路径规划与资源匹配

基于精准的学情画像，AI 算法能够为每位学生动态规划个性化的学习序列，并智能推荐最匹配其当前状态和需求的学习资源^[9]。对于上述学生 A，系统可能在其完成光谱理论学习后，优先推荐更基础的仪器操作虚拟仿真模块、操作技巧微视频；对于学生 B，系统在强化推送统计学补救资源（如针对性习题、概念动画解析）的同时，会推荐更高阶的 GIS 空间建模案例或相关科研文献，满足其兴趣深度发展需求^[10]，并且这种路径规划是动态调整的。

3. AI 支持的个性化教学实施

AI 不仅是内容生成器和路径规划师，更能作为教师的“智能助教”和学生的“个性化导师”，深度融入课堂教学互动与实践环节，提供实时、精准的支持。

3.1. 智能答疑与即时反馈

集成自然语言处理（NLP）能力的 AI 助教能够 7×24 小时响应学生的疑问^[11]。学生可通过自然语言提问，AI 能快速理解问题意图，从结构化的知识库、教材、标准文档或网络权威资源中提取精准答案，并以清晰易懂的方式呈现，甚至能引导式追问，帮助学生深化理解^[12]。在虚拟实验和在线练习中，AI 能对学生的每一步操作或每一题回答提供即时、具体的反馈，如“移液管使用角度不正确，请保持垂直”，而非简单的对错判断，极大加速了技能掌握和错误纠正过程。

3.2. 协作学习智能引导与优化

环境监测项目常需团队协作完成,如区域环境质量综合评价等。AI可基于对学生画像的分析,如技能互补性、学习风格兼容性、历史合作表现,辅助教师进行更科学、高效的小组划分^[13]。在小组项目进行过程中, AI可监测团队协作动态,识别潜在的协作障碍,并向教师或团队成员发送预警或优化建议^[14]。AI还可为小组推荐相关的扩展资源、工具模板或成功案例参考,提升项目完成质量和协作效率^[15]。

4.结论

人工智能技术为环境监测专业的课堂教学革新注入了强大动能。在教学内容生成方面, AI通过动态整合最新数据、生成虚拟场景,显著提升了知识的时效性、实践性和系统性。在学习路径推荐方面, AI基于深度学情分析实现的个性化导航,有效解决了学生基础差异带来的教学难题,使因材施教得以规模化实现。在个性化教学支持方面, AI作为智能助教提供即时反馈、引导协作,营造了更为互动、高效的智慧学习生态,可以为生态文明建设培养出更多兼具扎实技能、创新思维与高度责任感的卓越人才。

参考文献:

- [1] 赵维,仲兆祥,张胜田,等.高校环境类专业“五育融合”的教学探索——以环境监测课程为例[J].化工高等教育,2025,42(01):43-48.
- [2] 任保平.人工智能革命背景下人工智能经济学自主知识体系的构建[J/OL].广西师范大学学报(哲学社会科学版),1-18[2025-06-10].
- [3] 杨杰,吕昊.高校人工智能教学:关键挑战和改进策略[J/OL].电气电子教学学报,2025,(02):10-13[2025-06-10].
- [4] 涂燕红,郝双龙,吴婷,等.智慧教育背景下的“环境监测实验”教学改革与实践[J].科技风,2025,(13):57-59.
- [5] 罗珺.人工智能技术在环境监测中的应用分析[J].皮革制作与环保科技,2023,4(16):45-47.
- [6] Huang Y .Individualized career planning intelligent teaching system for college students based on adaptive artificial intelligence[J].Journal of Computational Methods in Sciences and Engineering,2025,25(4):3121-3136.
- [7] Yao X ,Zhong Y ,Cao W .The analysis of generative artificial intelligence technology for innovative thinking and strategies in animation teaching[J].Scientific Reports,2025,15(1):18618-18618.
- [8] 魏泽洋,汪自书,宫曼莉,等.基于自然语言处理(NLP)的生态环境准入清单政策内容分析[J].环境工程技术学报,2025,15(01):1-10.
- [9] 张澍,孟列素,刘进军,等.DeepSeek进课堂——AI智能体在器官系统整合课程教学中的应用探索与思考[J/OL].中国医学教育技术,1-6[2025-06-10].
- [10] Kim (O D .Reflection-AI: artificial intelligence or algorithmic instruction problem? Empowering students through situated knowledges-based reflexivity[J].Frontiers in Communication,2025,101598082-1598082.
- [11] Caixia S ,Xiaoqing Z .Opportunities and Challenges of Teaching Non- English Majors of Higher Vocational Education Spoken English in the Artificial Intelligence Era[J].Education Reform and Development,2025,7(4):235-240.
- [12] Stretton B ,Cook B ,Menz B , et al.Educating medical trainees about artificial intelligence should not be optional.[J].Internal medicine journal,2025,55(5):871-872.
- [13] Wu Q ,Li S ,Xin S , et al.A study on students' behavioural intention and use behaviour of artificial intelligence-generated content in physical education: Employing an extended the unified theory of acceptance and use of technology model[J].Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education,2025,36100547-100547.
- [14] 裴春莹,马咏春,朱嘉伟.基于智适应学习系统的培智学校职业高中个性化教学[J].现代特殊教育,2025,(11):69-72.
- [15] Wang C .The Impact of Artificial Intelligence on Classroom Teaching in Universities[J].Journal of Research in Vocational Education,2024,6(7):51-54.