

人工智能对卫生职业教育的影响——以药学专业为例

韩永红¹, 周茗萱²

1. 江苏护理职业学院, 江苏 淮安 223300

2. 淮安82医院, 江苏 淮安 223300

DOI: 10.61369/RTED.2026080026

摘 要 : 在“人工智能+教育”行动计划的推动下, 人工智能(AI)技术正深刻重塑卫生职业教育的教学模式、实训体系与人才培养目标。药学专业兼具理论性与实践性双重特质, AI技术的融入可有效解决传统教学中实验风险高、实训资源受限等痛点。本文以药学专业为研究对象, 结合当前卫生职业教育数字化转型背景, 分析AI技术在药学专业教学、实训等方面的应用现状, 探讨其带来的积极影响与现存问题, 并提出针对性优化路径, 为医学人才提供理论参考与实践借鉴。

关 键 词 : 人工智能; 卫生职业教育; 药学专业; 教学改革

The Impact of Artificial Intelligence on Health Vocational Education: A Case Study of the Pharmacy Major

Han Yonghong¹, Zhou Mingxuan²

1. Jiangsu Nursing Vocational College, Huai'an, Jiangsu 223300

2. Huai'an No. 82 Hospital, Huai'an, Jiangsu 223300

Abstract : Driven by the "AI Education" action plan, artificial intelligence (AI) technology is profoundly reshaping the teaching models, practical training systems, talent cultivation goals of health vocational education. The pharmacy major possesses the dual characteristics of both theory and practice, and the integration of AI technology can effectively address pain points in traditional teaching such as high experimental risks and limited practical training resources. Taking the pharmacy major as the research object and combining the current background of digital transformation in health vocational education, this paper analyzes the current of AI technology in pharmacy teaching and practical training, explores its positive impacts and existing problems, and proposes targeted optimization paths to provide theoretical references and practical guidance for medical talent

Keywords : artificial intelligence; health vocational education; pharmacy major; teaching reform

引言

“健康中国”战略的实施对医药卫生人员提出了更高要求, 以前的专业教学存在的理论不新、实践与临床脱节的现象已经难以满足新时期对医药卫生从业人员的需求。

2026年4月, 教育部、国家发展改革委、工业和信息化部、科技部、国家数据局五部门联合印发了《“人工智能+教育”行动计划》(教科信〔2026〕1号), 计划明确指出要促进人工智能与教育深度广泛融合。AI技术凭借自身在大量数据处理、智能模拟仿真以及个性化推荐等方面的独特优势和能力, 为药学专业教学改革注入了新的动能和可能, 对药学专业的教学模式、实践教学体系及人才培养质量将产生深远的影响。

一、AI在药学专业教育中的应用现状

当前, AI技术已不同程度渗透到了药学专业理论教学、实践教学等各个环节, 形成多元应用的良好势头。

(一) AI赋能理论教学, 助力破解抽象知识教学难题

药学专业理论知识体系庞大, 涵盖药物化学、药剂学、药理学、药物分析等多门核心课程, 其中药物的作用机制、药物代谢

路径、药物构效关系和结构修饰等内容抽象难懂, 传统课堂讲解加上PPT演示的教学方式难以让学生充分理解。通过AI技术运用, 如在药物化学课程中, 学生可直观形象观察到药物分子的空间结构、化学键连接形式等。在药理课程教学过程中, AI动态演示可模拟药物在体内的代谢过程、药物作用与不良反应等演变过程, 帮助学生掌握药物的临床应用与注意事项等。同时, AI系统还可根据学生的学习进度、知识掌握情况, 精准推送个性化化学

习资源，弥补传统教学中“一刀切”的教学弊端。

（二）AI 优化实训教学，突破传统实验实训操作局限

传统药学实训面临设备价格高、数量不足、危化品实验操作风险高等困境，学生在学习过程中难以接触到真实岗位情境。通过应用 AI 虚拟仿真技术，可有效破解这些教学中的难点、痛点。如在药物制剂实训中，学生可通过 AI 虚拟仿真系统，模拟片剂、胶囊的制备过程，掌握混合、制粒、压片等关键操作规程，系统可实时反馈学生操作是否正确、规范，以此帮助学生及时纠正操作错误，在零耗材消耗、零安全风险的前提下可反复练习，实训效果得到大幅提高。

（三）AI 创新考核评价，实现考核评价体系多元化

AI 技术的运用可以改变传统药学专业考核上存在的考核方式单一、评价标准不一、难以全面反映学生综合能力等问题，推动药学专业考核评价向多元化、智能化、精准化转变。一方面，AI 智能考核系统可实现理论考核的自动化，通过内置题库智能组卷，涵盖选择题、填空题、简答题、案例分析题等多种题型，支持在线答题、自动阅卷、成绩分析，减轻教师阅卷负担，还可同步生成个性化成绩报告，清晰呈现学生的知识薄弱点。另一方面，在实操考核中，AI 虚拟仿真系统可实时监测学生的操作流程、操作正确度，通过数据量化分析，客观评价学生的实操能力，可有效避免人工考核的主观性。

（四）AI 助力人才培养，适配行业多岗位能力需求

医药行业智能化的持续深入，促使药学岗位的人才需求从“以传统操作为主”转向“以智能技术应用为特色”，要求药学毕业生掌握基本的 AI 应用技能、数据分析能力及创新性思维。如在药物研发相关课程中，引入 AI 药物设计技术，让学生了解 AI 在药物分子筛选、药效预测中的应用，培养其创新思维；在临床药学课程中，通过 AI 虚拟问诊与智能用药平台，模拟临床用药咨询场景，提升学生的临床服务能力。同时，AI 系统可对接医药行业岗位需求，实时更新教学内容，将行业最新技术、岗位最新要求融入教学过程，确保培养的学生能够快速适应岗位需求。

二、AI 对药学专业教育的积极影响

（一）AI 使抽象药物机制可视化，降低认知负荷

理论课程而言，AI 智能教学平台将原本晦涩的药物作用原理以可视化的形式呈现，并能依据学生的掌握情况推送差异化的学习材料，从而激发了学生的学习主动性；在实践训练方面，虚拟仿真技术绕开了实体设备、固定场地和耗材成本的限制，使学生能够随时随地进行技能操练，反复磨炼关键操作要领，提高了实训成效。某院校采用 AI 辅助教学模式后，药理学课程学生综合考核成绩较传统教学组显著提升，知识目标达成度达到 80.8%，能力目标达成度提升至 0.79，学生的学习体验与学习效果得到明显改善。

（二）虚拟仿真破解高危 / 高成本实验的练习难题

制药设备存在价格昂贵、需求空间大、耗材消耗大、操作存在一定安全风险等特征，因此药学专业特别是药物制剂和药物合成等实训项目常常存在开不了、开不起从而导致开不足的现象，

而基于 AI 的虚拟仿真实训平台能够充分展示药物合成、制剂生产等情境，学生可以在经济、安全且可重复练习的环境下进行操作训练，从而逐步熟悉岗位操作流程并将关键技能点进行固化。

（三）AI 技术运用使个性化学习路径更加丰富

AI 技术的运用可根据学生学习情况分析结果精准指出学生对于所学知识掌握程度、薄弱环节，从而为其制定个性化的学习方案，真正实现因材施教；教师也可根据学情分析为学生提供不同的学习资源，满足不同学生的个人爱好和个性化学习需求，从而培养能满足不同岗位多层次、多类型的人才需要。

（四）线上资源共享可有效弥补校际设备差异

AI 技术的应用可以在一定程度上缩小不同区域在实训设备、教学资源等方面存在的教育差距，促进资源分配的公平性。AI 虚拟仿真平台依托互联网实现优质资源的跨地域共享，偏远院校的学生只需接入网络即可使用与发达地区院校相同的虚拟实训系统和教学资源；智能教学平台也能为基础薄弱的学生推送有针对性的补习材料，帮助其弥补知识漏洞，使不同起点学生都能获得较为均等的学习机会和发展空间。

三、AI 在药学专业卫生职业教育应用中存在的问题

（一）AI 教学资源质量参差不齐，适配性不足

目前，市场上的 AI 教学资源、虚拟仿真平台种类繁多，但质量参差不齐。部分 AI 教学资源存在内容陈旧、与药学专业教学大纲脱节、知识点不准确等问题；部分虚拟仿真平台的场景模拟不够真实，操作流程与实际岗位需求存在差距，难以满足实训教学的需求。有调查显示，学生在使用 AI 工具时，常遇到技术故障频发、使用难度较大、资源相关性不足等问题，影响了学习体验。

（二）师资队伍数字化素养不足，难以适应 AI 教学需求

部分职业院校的教师由于缺少系统性的培训，数字化能力相对薄弱，难以有效使用各类 AI 工具；还有部分教师对 AI 技术的价值认知不足，存在一定抵触心理，担心 AI 会削弱教师的角色，缺乏主动将 AI 融入教学的动力，这在一定程度上阻碍了 AI 技术在课堂中的落地。

（三）资金投入不足，技术支撑体系不完善

AI 教学平台建设、虚拟仿真系统开发等需要大量资金的投入，许多卫生职业院校由于自身资金有限，难以承担昂贵的 AI 技术运用费用，从而导致引入优质的 AI 教学资源和虚拟仿真平台变得较为困难，影响了 AI 技术在学校专业人才培养中的应用。

（四）人才培养定位不准确，AI 与专业融合不够深入

有的院校虽然增设了 AI 相关课程，但课程内容与药学专业核心知识与技能结合不紧密，对学生的专业核心能力培养支撑度彰显不够；有的院校开发的 AI 实训项目与实际岗位之间存在差距明显，难以有效培养学生的适岗能力。此外，在实际运用过程中，有的教师过度依赖 AI 技术，忽视了教学过程中教师的主导作用和学生的主体地位，导致教学过程的人文关怀缺失。

（五）数据隐私与伦理问题凸显

AI 技术的运用离不开大数据有力支持。然而数据的大量利用

也引发了隐私和伦理问题。数据隐私与伦理是指在数据的收集、处理和使用过程中，确保所有行为符合道德标准和社会责任的原则。它不仅关乎技术层面，更涉及到法律、社会和人文等多个领域。在大数据时代，确保数据主体的隐私权不受侵犯，不仅是伦理要求，也是法律义务。在处理数据时，遵守相关的法律法规是至关重要的伦理实践。

四、优化 AI 在药学专业卫生职业教育中应用的路径

（一）根据人才培养定位打造个性化 AI 资源

要通过加强校企合作，联合医药企业、相关技术企业，结合药学专业教学标准、人培方案及岗位需求，个性化开发 AI 教学资源 and 平台，确保资源内容符合并满足人才培养要求。同时区域内相关院校可联合共建共享 AI 教学资源，在降低各自资金投入的同时还可根据院校的办学定位、人才培养特色等个性化调整资源内容，以提升资源与学校的适配性。要持续对 AI 教学资源进行更新，不断将新工艺、新标准、新技术等融入到资源当中，确保资源与行业发展、人培需求同步。

（二）加强师资队伍建设，提升教师数字化素养

党的二十大对“推进教育数字化”作出了战略部署，教育数字化战略对教师的能力与水平提出了新的要求，通过各种培训和平台不断提升教师数字化素养就显得尤为重要。要建立完善的教师数字化培训体系，根据专业特点有针对性地开展培训，不断提高教师的 AI 技术应用和教学设计能力。可以组织教师到相关科研院所和学校学习交流。同时各校还可因地制宜出台鼓励政策，激发教师的积极性和主动性，让教师能主动开展 AI 教学改革研究和运用。

（三）加大资金投入，完善技术支撑体系

学校可通过共同体、联合体等平台积极争取政府、企业的资金支持，以解决自身资金投入不足的瓶颈问题。要培养、配备专业的技术人员，及时解决教学过程中出现的技术问题，确保教学活动的正常开展。与此同时还可通过加强与企业合作，依托企业

的技术优势，提升 AI 技术和系统的稳定性。

（四）明确人才培养定位，推动 AI 与专业深度融合

各院校要结合医药行业智能化发展需求，将 AI 应用能力、数据分析能力、创新思维纳入人才培养目标，优化人才培养方案。AI 技术必须与药学专业核心课程深度融合，以确保课程内容与岗位需求、行业发展同步；将 AI 实训项目融入实训体系，构建“虚拟仿真 + 真实实训”的实训模式，提升学生的实践能力和岗位适应能力。AI 技术在运用过程中要合理，要避免教师过度依赖 AI，要注重人文关怀对学生的培养，真正实现“技术赋能”与“人文育人”的有机结合。

（五）强化数据安全与伦理监管，规范 AI 应用

各院校要结合校情制定数据安全管理制度以加强对各类数据信息的保护，确保数据隐私安全。要将 AI 伦理知识融入药专业教学中，引导学生树立正确的 AI 伦理观，规范自身的行为。要及时发现和解决应用过程中出现的问题，确保 AI 技术在药专业教育中的规范应用。

五、结论与展望

人工智能技术为药学专业卫生职业教育的改革与进步创造了新的契机。合理正确使用 AI 能够有效克服传统培养模式中的多项难点，促进教学效率与育人质量的同步提高，提升人才供给与行业需求之间的匹配度。但当前 AI 在药学职业教育中的应用仍面临资源质量不均、教师数字能力不足、经费支持不够等问题。未来需要通过开发高质量的资源体系、建设专业化师资队伍、拓宽经费来源并健全技术保障、明晰人才培养定位以及完善数据安全与伦理规制等措施，持续推进 AI 与药学职业教育的深度融合。

未来，药学专业卫生职业教育应进一步深化 AI 技术的应用，不断优化教学模式、实训体系和人才培养方案，培养更多具备扎实专业素养、较强实践能力和 AI 应用能力的高素质药学人才，为我国医药行业的智能化发展和“健康中国”战略的实施提供有力的人才支撑。

参考文献

- [1] 苗娜. 人工智能在药学教育教学实践中的应用 [J]. 中关村, 2025, (12): 194-196.
- [2] 邓莉, 王卓君. 人工智能辅助教学在中药药剂学课程中的探索 [J]. 药学教育, 2026, 42(1): 63-67.
- [3] 李晋, 吴长敬, 杨明生. 人工智能赋能药理学课堂教学的实施路径探究 [J]. 教育进展, 2025, 15(4): 547-555.
- [4] 华中科技大学同济医学院药学院. 人工智能技术融入药学人才培养的实践探索与思考 [J]. 药学教育, 2026, 42(1): 9-14.
- [5] 漳州卫生职业学院. 科技赋能谱卫教新篇 智创未来育医护英才 [J]. 光明日报, 2025-10-22.
- [6] 张敏, 李娟. 人工智能在药学职业教育中的应用现状与对策 [J]. 卫生职业教育, 2025, 43(12): 28-30.
- [7] 刘静, 王浩. 虚拟仿真技术在药学实训教学中的应用研究 [J]. 中国职业技术教育, 2024, (18): 89-92.