

人工智能在护理教育领域的应用进展

李 琴, 王利霞*

成都市第五人民医院, 泌尿外科, 四川 成都

收稿日期: 2026年7月9日; 录用日期: 2026年8月9日; 发布日期: 2026年8月17日

摘 要

人工智能的快速发展也为护理教学提供了重要机遇, 本文聚焦于生人工智能在护理教育领域的应用现状、应用效果及面临的挑战进行梳理总结, 以期为推动AI在护理教学中的规范化应用提供参考, 助力护理教学质量的全面提升, 为高素质护理人才的培养贡献力量。

关键词

人工智能, 生成式人工智能, 护理教育, 综述

Application Progress of Artificial Intelligence in the Field of Nursing Education

Qin Li, Lixia Wang*

Department of Urology, Chengdu Fifth People's Hospital, Chengdu Sichuan

Received: July 9, 2026; accepted: August 9, 2026; published: August 17, 2026

Abstract

The rapid development of artificial intelligence has also presented significant opportunities for nursing education. This paper focuses on summarizing the current status, effectiveness, and challenges of generative artificial intelligence in the field of nursing education, with the aim of providing a reference for promoting the standardized application of AI in nursing education, contributing to the comprehensive improvement of nursing education quality, and fostering the development of high-quality nursing professionals.

*通讯作者。

文章引用: 李琴, 王利霞. 人工智能在护理教育领域的应用进展[J]. 护理学, 2026, 15(8): 303-308.
DOI: 10.12677/ns.2026.158274

Keywords

Artificial Intelligence, Generative Artificial Intelligence, Nursing Education, Review

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

人工智能(Artificial Intelligence, AI)是指将计算机技术用以模拟、延伸和扩展人脑的运行机制,综合运用机器学习与深度学习等前沿技术,赋予系统感知环境、积累知识的能力,并运用这些知识解决实际问题[1][2]。近年来,人工智能技术取得了突破性进展,其应用场景不断拓展,应用层次日益深入,在教育领域,人工智能在教育领域的应用正推动教育评价体系的变革,从个性化学习路径的定制、智能教学辅助工具的研发,到课堂教学行为的智能化分析与评价,AI正在重塑“教”与“学”的全过程[3]。护理教育作为培养临床护理人才的核心阵地,人工智能的出现给护理教育带来了新的机遇与挑战,AI教学具备调动学生的主动性、优化学习效果等特点,越来越多的教育者将AI技术应用于护理教学中,既可作为独立教学媒介,也可作为辅助手段[4]。尽管AI赋能护理教育的价值初步显现,然而,当前AI在护理教学领域在应用规范、效果评价及伦理问题等方面尚待深入探讨,本文旨在对现有研究进行梳理,明确人工智能在护理教学中的应用现状、应用成效及不足,以期护理教育工作者深化教学改革提供参考依据。

2. 人工智能在护理教学中的应用现状

2.1. 理论教学中的应用

人工智能在教室教学领域可作为教学助手应用于护理教学,ChatGPT是作为一款基于AI的聊天机器人,因其能够个性化学习体验,即时响应学生的个性化需求,不受时间、地点的限制,增强虚拟临床模拟以及促进护理教育中的协作学习而备受关注[5]。Reading Turchioe等[6]采取混合研究法评估使用ChatGPT为护理学博士生提供编程支持的可行性,研究结果表明,ChatGPT能为护理学生提供认知支架,通过实时提供辅导与互动,帮助他们完成复杂的编程任务,促进其学习过程,增强学习自信心,减少挫败感。Yang等[7]将AI应用于健康评估课程教学中,结合大型语言模型技术和编程代码,开发了双AI的案例教学模式并应用于护理学专业二年级学生,试验组接受AI案例教学,对照组接受传统平台教学,结果显示,试验组在临床推理能力和教学满意度方面均显著优于对照组。该研究证实,基于AI的案例教学能够有效提升护理学生的理论知识水平、临床推理能力和教学满意度。尽管人工智能在护理理论教学中的应用研究已取得一定进展,然而,当前研究仍以短期效果验证为主,AI在不同护理理论课程中的适用范围以及长期育人效应等问题仍有待深入探索,因此,未来研究需进一步拓展课程覆盖面,开展更多高质量的长期追踪研究,以系统评估AI赋能教学的持续效果与潜在影响。

2.2. 临床实践教学与模拟教学中的应用

实践教学是护理教育的核心环节,其质量直接关系到护理学生临床能力的培养水平[8],近年来,人工智能技术的快速发展,为护理实践教学的智能化转型提供了新的技术路径[9]。仲朝阳等[10]将人工智能赋能应用于急危重症护理学实践教学中,结果显示AI赋能CPR支架式教学能有效提升护理专业学生CPR技能水平,并在一定程度上促进学生综合能力发展,具备良好的应用价值与接受度。Yin等[11]将人

人工智能应用于护理查房教学中,通过类实验研究评估 ChatGPT 驱动的混合教学模式在护理查房中的应用效果,结果显示,试验组学生的临床能力和批判性思维能力均显著优于对照组 ChatGPT 驱动的教学查房有效弥合了理论与实践的鸿沟,提升了学习效率,使学生能够更好地应对复杂临床案例并做出合理判断。李妍等将[12] AI 应用于麻醉护理学医护合作临床实践教案案例编制中,该研究利用生成式人工智能模型生成初始教学案例,再由跨学科团队进行专业审核与改编,最终形成高仿真模拟实训案例,同时将案例应用于实训教学后,结果显示培训后麻醉护理人员核心能力显著提升($t=2.841, P=0.016$),证实生成式人工智能赋能该类实训案例编制具有较好可行性,可提升案例生产效率与场景多样性,为医学跨专业实训教学改革提供创新路径。在 AI 智能辅导专科护理模拟教学中也展现出了较好的教学效果,韩国一项类实验研究将 AI 智能辅导应用于产房护理模拟教育,实验组参与了 AI tutor 支持的基于情景的产房护理模拟教育项目,对照组接受常规高仿真模拟训练,两组均每周进行一次 2 小时的课程,共持续 5 周, AI tutor 组的护理知识、临床操作能力和数字素养得分均显著高于对照组,研究证实,基于 AI tutor 的情景模拟教育项目能够有效提升护生的知识水平、临床操作能力和数字素养[13]。在沟通训练方面,基于 AI 的虚拟人沟通模拟为护理学生提供了可扩展的沟通技能训练环境。Jeon 等[14]基于 Peplau 人际关系理论开发了 AI 虚拟人沟通模拟系统,并将其应用于护生与老年患者沟通训练中,研究结果证实,基于 AI 的虚拟人沟通可以改善学生的情绪智力、同理心、批判性思维和沟通技能。通过质性研究进一步证实学生在情感支持、临床真实感及适应性策略等方面的积极学习体验。基于大语言模型的虚拟患者模拟作为一种新兴的教学手段,传统医学与护理教育的补充,通过提供安全、可重复且富含临床情境的实践机会,帮助学生发展临床沟通与推理能力。综上, AI 赋能实践教学在提升护生知识水平、操作技能、沟通能力及临床推理能力方面均展现出积极效果。然而,现有研究教学效果的长期追踪以及不同教学场景下 AI 应用的最佳实践模式等方面仍有待进一步深入探索。

2.3. 在教学评价中的应用

教学评价是护理教育质量保障的关键环节,其科学性、客观性与及时性直接影响教学改进的方向与人才培养的质量。人工智能技术的介入为教学评价的智能化转型提供了新的可能。在过程性评价方面, AI 驱动的学习分析系统能够实时监测学生的学习行为数据、识别知识盲区与技能缺口并动态推送针对性的改进建议, Lei 等通过质性研究发现,护生普遍认为 AI 提供的结构化、个性化反馈能够有效强化学习[15]。在终结性评价方面,杨帆等[16]以护理专业“急危重症护理学”课程为对象,采用整群随机抽样法对比了 AI 辅助生成试卷与传统人工命题试卷的考核效果,结果表明 AI 辅助生成试卷的整体内容效度、信度和区分度均优于传统人工命题试卷($P < 0.05$),且 AI 命题效率显著更高。在临床能力客观评价方面, Wang 等将 AI 整合入 Mini-CEX 框架,通过自动分析视频记录的临床技能和学生与患者的对话记录生成结构化个性化反馈报告,研究表示 AI 纳入 Mini-CEX 框架,特别是用于自动化绩效分析和反馈生成,能够促进临床评估向实时、标准化和以学习者为中心的方向发展,切实提高评估的客观性和一致性。综上, AI 在提升命题效率、增强评价客观性与一致性、提供即时个性化反馈等方面展现出了积极价值。然后,当前 AI 在教学评价中的应用仍面临评价指标体系的标准化不足[17],未来研究需在构建系统的 AI 教学评价指标体系,为 AI 赋能护理教学评价提供科学的测量工具与标准依据。

3. 人工智能在护理教学中面临的挑战与应对策略

3.1. 隐私与理论问题

人工智能在护理教学中的广泛应用,隐私保护与伦理规范问题日益凸显。在隐私方面,人工智能平台在使用过程中会涉及的数据采集和使用,未经同意收集面部识别数据,导致师生生物特征信息泄露[18],

在护理教学中虚拟仿真训练、AI 辅助病例讨论等教学环节可能涉及真实的患者临床资料[19]。Shen 等[20]的研究也证实, 护理专业学生在使用生成式 AI 工具进行学习时, 已明确表达对敏感医疗健康数据相关隐私风险的担忧, 隐私风险的客观存在是损伤师生信任的直接原因[21]。Göktaş 等[22]明确指出, 在引导生成式人工智能进行教学相关任务时, 应严格避免使用学生隐私数据或患者临床数据的重要性。此外, 人工智能工具在护理教育中的应用还面临算法偏见与透明度不足的突出问题, 由于 AI 系统的训练数据可能隐含性别、种族、语言背景或社会经济地位等偏差, 其生成的评价结果、学习建议或临床反馈也可能带有系统性偏见, 从而使部分学生处于不利地位, 从而影响教学评价的公平性和准确性, 最终可能影响护理人才培养的整体质量与公正性[23]。以上问题都对护理现有的教学体系提出了新的挑战, 首先, 在技术层面, 应推动数据匿名化等隐私保护技术的应用, 增强算法的可解释性与公平性审查机制; 其次, 在制度层面, 亟需建立健全 AI 教育应用的伦理规范; 在教育层面, 应将 AI 伦理素养纳入护理师生培养体系, 在提升其在 AI 时代的伦理敏感性与责任意识[21] [24]的基础上, 进一步培养学生对算法输出的批判性审视能力, 使其具备 AI 工具时识别、质疑并反思算法输出中潜在偏见的能力。

3.2. 对师生学习能力和专业认知的影响

生成式人工智能的引入对师生学习能力的影响呈现“双刃剑”效应, 一方面, AI 通过即时访问海量信息资源、提供个性化学习支持, 扩展了师生的知识获取渠道并提升了学习效率; 另一方面, 过度依赖可能削弱学习者的主动学习意识与独立思考能力, 甚至学习者的削弱批判性思维、解决问题和创新能力[25] [26]。然而护理学是一门以临床决策和患者安全为核心的学科, 其人才培养不仅要求知识获取与技能掌握, 更强调批判性思维、证据评价、反思性判断等认知能力培养[27], 然而 AI 生成的回答可能看似合理且高度可用, 但若未经审慎验证便被接受, 护生可能在不知不觉中丧失了对信息准确性进行独立判断的习惯[27]。护理教育者应在充分利用 AI 赋能教学的同时, 警惕其可能带来的认知代价, 在技术效率与认知深度之间寻求动态平衡。将传统教学方法与人工智能技术有机融合, 促使学生从多维度审视更广泛的患者病例, 从而丰富其教育体验。人工智能和传统教学的有机整合不仅有助于提升护理学生的临床决策能力, 亦能确保所依据信息的可靠性与可追溯性, 同时培养出兼具技术熟练度与批判能力的护理人才, 以从容应对复杂医疗情境的挑战[28]。为应对 AI 可能诱发的认知依赖与批判性思维削弱风险, 护理教育者可通过“AI 辅助下的批判性反思日志”教学活动, 引导护生在使用 AI 工具完成临床任务后系统审视 AI 输出的准确性与推理逻辑, 使学生在技术赋能与独立判断之间保持平衡, 深化专业认知的同时强化批判性分析能力。

3.3. AI 输出内容的准确性与可靠性问题

生成式人工智能在护理教学中的应用效果, 高度依赖于其输出内容的准确性与可靠性, 然而, AI 模型存在“幻觉”问题, 即大语言模型生成的那些在表述上看似合理流畅具有权威性、但与事实不符或无法从源出处中得到验证的内容, 这一现象被称为“AI 幻觉”[29]。在护理教育中, AI 可能在病理机制解释、护理措施建议等关键环节输出错误信息。García-Rudolph 等人在评估 Google Gemini、GPT-3.5 和 GPT-4 对 250 道模拟护士执业资格考试标准化试题的回答时发现, ChatGPT 经常出现“幻觉”或误导性回答, GPT-4 在心理问题类别的错误率高达 13.3% [30]。一项系统评价也指出, AI 模型虽然能够通过执业资格考试并改善认知和情感结局, 但也存在事实性不准确、临床判断错误等局限性[31], AI 输出错误的风险不仅体现在医学知识问答层面, 也延伸至学术写作等教学场景。有研究显示[32], AI 生成的作业虽然在语法层面通常流畅规范, 但其引用的部分学术参考文献可能过时、来源不当甚至完全虚构, 这一“引用幻觉”现象对学生学术规范的养成构成潜在威胁。因此, 针对 AI “幻觉”现象, 应建立 AI 生成内容的双

重验证机制,所有 AI 输出的教学信息需经学科专家审核与循证数据库比对双重确认后方可应用于正式教学场景,同时,应引导师生培养对 AI 输出内容的批判性评估意识,将“人机协作、人工把关”作为 AI 辅助教学的基本原则。

4. 小结

人工智能在护理教学领域的应用研究已取得了初步进展,应用场景涵盖了理论教学、临床实践与模拟教学及教学评价等多个方面,应用形式从 ChatGPT 辅助教学、AI 聊天机器人辅助翻转学习逐步拓展至 AI 智能案例教学、AI 驱动的虚拟仿真训练等多元化模式。然而,人工智能在护理教学领域仍处于快速发展但尚不成熟的阶段,多数研究局限于小规模、单中心设计,缺乏高质量的长期效果追踪,生成式 AI 所产生的伦理与隐私问题、AI“幻觉”现象、师生过度依赖风险等问题,均制约着 AI 在护理教育中的深度应用。未来研究应着力开展多中心纵向追踪研究,系统评估 AI 对护理学生知识保留、技能维持及临床思维发展的长期育人效应,同时建立健全涵盖内容审核、数据安全与问责机制的教学应用规范通过多维度的协同推进,最终实现 AI 赋能护理教学。

参考文献

- [1] 徐雪芬,王红燕,郭萍萍,等. 人工智能在慢性病患者健康管理中的应用进展[J]. 中华护理杂志, 2023, 58(9): 1063-1067.
- [2] Stead, W.W. (2018) Clinical Implications and Challenges of Artificial Intelligence and Deep Learning. *JAMA*, **320**, 1107-1108. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.11029>
- [3] 吴同,魏愉,杨伟生,等. 人工智能视域下护理专业课堂教学行为分析与评价系统设计[J]. 中国医学教育技术, 2024, 38(6): 741-745, 761.
- [4] Srinivasan, M., Venugopal, A., Venkatesan, L. and Kumar, R. (2024) Navigating the Pedagogical Landscape: Exploring the Implications of AI and Chatbots in Nursing Education. *JMIR Nursing*, **7**, e52105. <https://doi.org/10.2196/52105>
- [5] Abujaber, A.A., Abd-alrazaq, A., Al-Qudimat, A.R. and Nashwan, A.J. (2023) A Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats (SWOT) Analysis of ChatGPT Integration in Nursing Education: A Narrative Review. *Cureus*, **15**, e48643. <https://doi.org/10.7759/cureus.48643>
- [6] Reading Turchioe, M., Kisselev, S., Fan, R. and Bakken, S. (2024) Returning Value from the All of Us Research Program to PhD-Level Nursing Students Using ChatGPT as Programming Support: Results from a Mixed-Methods Experimental Feasibility Study. *Journal of the American Medical Informatics Association*, **31**, 2974-2979. <https://doi.org/10.1093/jamia/ocae208>
- [7] Yang, Z., Wen, J., Bi, X., Lin, J., Zhao, Q., Zhang, P., et al. (2026) Development and Application of an Artificial Intelligence Agent-Based Case Teaching Model for Health Assessment: A Quasi-Experimental Study. *Nurse Education Today*, **164**, Article ID: 107142. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2026.107142>
- [8] 顾妍鑫,刘丽,胡惠惠,等. 以核心能力为导向的麻醉护理硕士学位研究生临床实践培养方案的构建[J]. 护理学报, 2025, 32(1): 7-12.
- [9] Yan, X., Wang, Z., Chen, O. and Guo, Y. (2026) Effectiveness of Artificial Intelligence in Nursing Simulation Education: A Systematic Review, Meta-Analysis and Bibliometric Visualization Analysis. *Nurse Education Today*, **167**, Article ID: 107217. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2026.107217>
- [10] 仲朝阳,刘爱梅,薛晓燕,等. 人工智能赋能急危重症护理学实训教学的实践研究[J]. 中华护理教育, 2026, 23(4): 427-432.
- [11] Yin, J., Hao, X., Xing, G. and Xu, M. (2025) The Effects of ChatGPT-Driven Blended Teaching Model on Nursing Rounds: A Quasi-Experimental Study. *Nurse Education in Practice*, **88**, Article ID: 104545. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2025.104545>
- [12] 李妍,张梦晗,张娟,等. 生成式人工智能赋能麻醉护理学医护合作临床实训教学案例编制[J]. 护理学报, 2026, 33(5): 44-48.
- [13] Park, S. and Kim, H.Y. (2025) Development and Effects of a Scenario-Based Labor Nursing Simulation Education Program Using an Artificial Intelligence Tutor: A Quasi-Experimental Study. *Women's Health Nursing*, **31**, 143-154. <https://doi.org/10.4069/whn.2025.06.18>

- [14] Jeon, H.G. and Jeong, H.W. (2026) Development and Evaluation of an Ai-Based Virtual Human Communication Simulation for Nursing Students' Communication with Older Patients: A Mixed-Methods Study. *Clinical Simulation in Nursing*, **113**, Article ID: 101912. <https://doi.org/10.1016/j.cens.2026.101912>
- [15] Lei, P., Duo, E.N., Gao, Y. and Zhu, X. (2025) Research on the Experience of Utilizing Artificial Intelligence in Nursing Learning from the Perspective of Nursing Students—A Qualitative Study. *BMC Nursing*, **24**, Article No. 1062. <https://doi.org/10.1186/s12912-025-03704-7>
- [16] 杨帆, 潘闯, 马香, 等. AI 辅助命题应用于护理专业“急危重症护理学”课程考核的研究与实践[J]. 护理学报, 2026, 33(6): 50-54.
- [17] 曹采奕, 刘欣园, 吴丽萍, 等. 人工智能在护理本科教学中应用的范围综述[J]. 中华护理教育, 2026, 23(6): 704-712.
- [18] 王继新, 黄柳苍. 人工智能在教育应用中的伦理风险及防范[J]. 平安校园, 2026(5): 66-70.
- [19] 练璇, 于颖, 叶萌, 等. 大语言模型在护理教育中应用的伦理挑战与应对路径[J]. 中华护理教育, 2026, 23(2): 165-170.
- [20] Shen, M., Shen, Y., Liu, F. and Jin, J. (2025) Prompts, Privacy, and Personalized Learning: Integrating AI into Nursing Education—A Qualitative Study. *BMC Nursing*, **24**, Article No. 470. <https://doi.org/10.1186/s12912-025-03115-8>
- [21] Hardie, P., Darley, A., Derwin, R., Eustace-Cook, J., Kearns, S., Mc Brien, B., *et al.* (2026) Applications, Attitudes and Ethical Considerations of Generative Artificial Intelligence (Gen AI) in Nursing Education: A Scoping Review. *BMC Nursing*, **25**, Article No. 148. <https://doi.org/10.1186/s12912-025-04253-9>
- [22] Göktaş, P., Küçükkaya, A. and Karaçay, P. (2024) The Potential and Pitfalls of Artificial Intelligence in Nursing: Preserving Humanity in the Face of Technological Advancement. *Florence Nightingale Journal of Nursing*, **32**, 116-117. <https://doi.org/10.5152/fnjin.2024.23174>
- [23] Rahman, M.I. (2026) Algorithmic Bias and Transparency in Artificial Intelligence Tools for Nursing Education: A Scoping Review. *Nurse Education in Practice*, **92**, Article ID: 104756. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2026.104756>
- [24] Abuadas, M., Albikawi, Z. and Rayani, A. (2025) The Impact of an Ai-Focused Ethics Education Program on Nursing Students' Ethical Awareness, Moral Sensitivity, Attitudes, and Generative AI Adoption Intention: A Quasi-Experimental Study. *BMC Nursing*, **24**, Article No. 720. <https://doi.org/10.1186/s12912-025-03458-2>
- [25] Nasirun, H., Mulyono, S., Hapsari, A.W.D., Wiradinata, H.H. and Ratu, M. (2026) Generative AI and Intelligent Tutoring Systems in Nursing Education: A Systematic Review of Impacts on Higher-Order Thinking Skills and Clinical Competency. *Nurse Education in Practice*, **93**, Article ID: 104847. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2026.104847>
- [26] 张希, 王建英, 胡倩, 等. 生成式人工智能视域下护理专业发展的 SWOT 分析及应对策略[J]. 卫生职业教育, 2025, 43(10): 15-18.
- [27] Paloma, Z.B. and Paloma, J.R.S. (2026) From Adoption to Accountable Integration in Nursing Higher Education: A Safe-Genai Framework for Nurse Academics. *Nurse Education in Practice*, **93**, Article ID: 104796. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2026.104796>
- [28] Shin, H., De Gagne, J.C., Kim, S.S. and Hong, M. (2024) The Impact of Artificial Intelligence-Assisted Learning on Nursing Students' Ethical Decision-Making and Clinical Reasoning in Pediatric Care: A Quasi-Experimental Study. *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, **42**, 704-711. <https://doi.org/10.1097/cin.0000000000001177>
- [29] 魏腾飞, 吴超. AI 幻觉对大学生思想政治教育的影响及对策研究[J]. 湖北职业技术学院学报, 2026, 29(1): 53-58.
- [30] García-Rudolph, A., Sanchez-Pinsach, D., Caridad Fernandez, M., Cunyat, S., Opisso, E. and Hernandez-Pena, E. (2024) How Chatbots Respond to NCLEX-RN Practice Questions: Assessment of Google Gemini, GPT-3.5, and GPT-4. *Nursing Education Perspectives*, **46**, E18-E20. <https://doi.org/10.1097/01.nep.0000000000001364>
- [31] Yoon, Y.S., Baek, W., Jo, H., Hong, C. and Ji, Y. (2026) The Potential Impact of Generative AI across Miller's Pyramid of Clinical Competence: A Systematic Review. *Nurse Education in Practice*, **92**, Article ID: 104775. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2026.104775>
- [32] Metersky, K., Chandrasekaran, K., Rahman, R., Haider, M. and Al-Hamad, A. (2024) AI-Generated vs. Student-Crafted Assignments and Implications for Evaluating Student Work in Nursing: An Exploratory Reflection. *International Journal of Nursing Education Scholarship*, **21**, Article ID: 20230098. <https://doi.org/10.1515/ijnes-2023-0098>