

- 应用进展[J]. 护理学杂志, 2022, 37(24): 85-88.
- [39] Schmid L, DeMoss L, Scarbrough P, et al. An investigation of a classroom-based specialized music therapy model for children with autism spectrum disorder: voices together using the VOICSS™ method[J]. Focus Autism Other Dev Disabl, 2020, 35(3): 176-185.
- [40] Teixeira M J C, Alvarelhão J, Souza D, et al. Healthcare professionals and volunteers education in palliative care to promote the best practice: an integrative review [J]. Scand J Caring Sci, 2018, 33(2): 311-328.
- [41] 张锦玉, 周洁, 刘爱锋, 等. 护理专业本科生临终关怀志愿者活动反思日记分析[J]. 中华护理教育, 2016, 13(4): 259-263.
- [42] Hesse M, Forstmeier S, Cuhls H, et al. Volunteers in a biography project with palliative care patients—a feasibility study[J]. BMC Palliative Care, 2019, 18(1): 79.
- [43] Germain A, Nolan K, Doyle R, et al. The use of reflective diaries in end of life training programmes: a study exploring the impact of self-reflection on the participants in a volunteer training programme [J]. BMC Palliative Care, 2016, 15(1): 28-38.
- [44] Szeliga M, Mirecka J. Optimization of methods verifying volunteers' ability to provide hospice care [J]. J Cancer Educ, 2018, 33(2): 470-476.
- [45] 高煜辰, 郭晴, 马贝戈, 等. 上海社区医院安宁疗护团队的工作困境质性研究[J]. 医学与哲学, 2022, 43(4): 26-30.
- [46] 尚爻, 焦光源, 李义庭. 安宁疗护人才队伍建设的调查与思考: 以北京市为例[J]. 医学与哲学, 2022, 43(1): 48-52.
- (本文编辑 钱媛)

ChatGPT 在护理教育中的应用状况及优劣分析

李钥¹, 淮盼盼¹, 杨辉²

摘要: 介绍新一代人工智能技术——ChatGPT 在护理教育中应用现状、ChatGPT 在护理教育中的潜在优势分析和潜在劣势, 提出 ChatGPT 对传统护理教育模式的挑战和应对策略, 为促进护理教育领域的现代化发展提供参考依据。

关键词: 教育, 护理; 数字化教育; 人工智能; ChatGPT; 综述文献

中图分类号: R47; TP18 **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2023.21.117

Application of ChatGPT in nursing education and its advantages and disadvantages: a review

Li Yao, Huai Panpan, Yang Hui. Nursing School of Shanxi Medical University, Taiyuan 030001, China

Abstract: This study introduces the research progress of a new generation of artificial intelligence technology—ChatGPT in application of nursing education, its potential advantages and disadvantages, puts forward the challenges and coping strategies of ChatGPT on traditional nursing education model, so as to provide a reference for promoting the modern development of nursing education.

Key words: education, nursing; digital education; artificial intelligence; ChatGPT; review

联合国教育变革峰会^[1]中提出为应对全球教育挑战和学习危机, 教育变革应当充分发掘数字变革的力量; 党的二十大报告将推进教育数字化作为国家深化教育改革的重要内容; 教育部印发的《关于加强新时代教育管理信息化工作的通知》^[2]中也指出, 要利用新一代信息技术提升教育的数字化、智慧化水平。可见, 发展数字化教育是当下教育改革的必然趋势。ChatGPT (Chat Generative Pre-trained Transformer) 是由 Open AI 公司开发的大型语言模型, 自上线起就引起了各界人士的广泛关注^[3], 目前已有大量研究表明, ChatGPT 的出现对各行各业的变革有重大历史意义^[4-7]。有学者指出, ChatGPT 在护理领域也具有巨大发展潜力^[5], 但对于其在护理教育中的应

用仍备受争议^[8]。因此, 笔者拟对数字化教育背景下以 ChatGPT 为代表的人工智能 (Artificial Intelligence, AI) 技术应用于护理教育领域中的状况、优劣、挑战等进行分析, 以期为我国护理教育领域应用 ChatGPT 等人工智能技术提供参考。

1 ChatGPT 概述

ChatGPT 是全球著名人工智能研究机构 Open AI 公司基于“生成式预训练模型”(Generative Pre-Training Transformer, GPT) 开发的“大型语言模型”(Large language models, LLMs), 隶属于自然语言处理 (Natural Language Processing, NLP) AI 领域, 自 2022 年 11 月 30 日上线后即受到全球范围的广泛关注, 2 个月内其活跃用户已破亿^[3, 9-10]。ChatGPT 是由深度学习、无监督学习、指令微调、多任务学习、上下文学习和强化学习等多种技术组成^[11]。与传统的 AI 聊机器人不同, ChatGPT 在多语言翻译、代码撰写、文本生成、承认错误甚至拒绝不适当的请求等语言理解和任务上都表现出了巨大优势。此外, ChatG-

作者单位: 1. 山西医科大学护理学院(山西 太原, 030001); 2. 山西医科大学第一医院

李钥: 女, 硕士在读, 学生

通信作者: 杨辉, qyhui2020@163.com

收稿: 2023-06-09; 修回: 2023-08-27

PT 能够存储与用户的早期对话,并在不断优化学习下,产生类似于人类的反应,与用户进行高质量、连续性交互式对话。ChatGPT 现已经历了从 GPT-1 模型到 GPT-4 模型的迭代升级,其数据参数规模也由最初的 1.17 亿拓展到现在的 1 750 亿,同时,GPT-4 在文本生成、视频生成、语言问答、语言翻译、自动文摘、聊天应答、代码编辑等功能的基础上增加了图像处理技术,算法升级后能更为可靠、富有创意、更富有逻辑的处理复杂的自然语言任务^[12]。多个领域的专家认为 ChatGPT 的出现是 AI 技术发展的一次飞跃^[13-14],目前已被各国学者广泛应用于教育、医学、金融、计算机等多个领域^[4-7]。护理教育的目的是培养适应卫生事业发展需要的护理人才。随着数字化教育的发展,AI 技术应用于护理教育中已成为必然趋势^[15-16]。在 ChatGPT 之前,传统的 AI 技术就已渗透到护理教育中,但多以辅助虚拟现实(Virtual Reality, VR)技术为学生提供更智能的交互式体验的形式出现^[17-19],其使用场景也主要集中在各大高校的临床模拟教学环境中。而以 ChatGPT 为代表的生成式 AI 技术的发展能够丰富教学内容、更新知识传播方式、拓展教学场景、提升人才培养水平、推动智慧化校园建设、加快教育数字化转型^[20]。因此,有必要对以 ChatGPT 为代表的新一代 AI 技术对护理教育的影响展开探讨。

2 ChatGPT 在护理教育中的应用优势

护理教育是将理论知识与临床实际结合的教学活动,而 ChatGPT 作为目前为止最先进的语言模型,通过与护理学生、护理教师的交互互动,能够为护理教师及学生提供理论学习及临床实践等不同场景的学习资源、教学辅导及决策支持,在护理教育中展现出了强有效的应用价值。

2.1 ChatGPT 可作为护理教师教学的虚拟助理

在数字化时代,以 ChatGPT 为代表的新一代人工智能技术与教师建立的“人机协作”模式能辅助教师进行教学,提高其工作效能。ChatGPT 利用全球最大的语言模型之一——GPT-4 可将病因、发病机制等复杂晦涩的知识转换为护理学生容易理解的文本,帮助教师高效指导护理学生^[21];护理教师也可将课程相关的知识点和答案输入到 ChatGPT 中,让其生成针对性的习题,帮助学生巩固所学知识;通过辅助教师批改作业,课后答疑等可以减轻教师的工作负担^[22];在后台上传数据后,ChatGPT 可通过分析教师教学效果和学生学习成果等资料协助教师预测学生考核成绩^[23],并根据护理学生个人情况为护理教师提供针对性教学建议,改善教学实践;其实时更新功能^[24]能为护理教师快速查找最新的护理前沿知识、学科动态,促进护理教师将理论联系实际,为学生传授新视角的知识;ChatGPT 还有自动文本检索技术,能够为护理教育者检索国内外教育改革的成功案例,推动护

理教师进行教学研究和课程改革^[25-26],促进护理学科的发展。在护理学生从学校环境过渡到临床环境时,ChatGPT 与虚拟教学平台结合能够为护理学生提供更为真实的互动训练协助临床教师更好地组织和呈现教学内容,增强学生对真实临床环境参与度和理解力,以减少护理学生在临床实习过程中的冲击感。ChatGPT 在临床护理教育中也起到了重要作用,ChatGPT 有强大数据资源为支撑能够为护理教育者提供实时、准确、丰富的临床知识和教学经验,当临床教师教学经验不足或需要教授前沿性的操作技术时,可通过与 ChatGPT 对话获取学生相应的教学方案。

2.2 ChatGPT 可作为护理学生专业学习的得力助手

ChatGPT 自面世以来已被世界范围内的高校师生广泛使用,结果显示它在辅助学生尤其是医学生完成学习任务方面展现出强大优势^[27-29]。护理学生需要学习大量复杂的医学知识,ChatGPT 强大的数据库及检索功能能帮助护理学生有选择的浏览专业领域内高质量电子学习资源,并根据学生即时反馈提供针对性的教学资源,改善护理学生的学习成果和学习体验^[30];ChatGPT 可通过追踪学生个人情况开发个性化的护理课程,并将课程翻译成不同语言以满足不同文化背景的学生需求^[31];ChatGPT 与护理学生进行人机对话能够检查学生对护理专业知识的理解掌握程度。有学者发现,ChatGPT 在分析学生的学习偏好、学习短板、以往考试成绩等相关数据数据后,能为学生提供针对性的学习材料、应试策略和模拟考试,协助护理学生有效备考专业考试^[32];当学生进行护理研究时可运用 ChatGPT 辅助科研,ChatGPT 可根据给定主题或关键字提供相关文献,协助护理学生快速查阅文献;利用 ChatGPT 的计算能力,还可以帮助学生进行数据分析,提高数据处理效率。在训练护理技能时,学校或临床环境给予的教学资源往往有限,而 ChatGPT 能够融合 VR 技术,为学生提供虚拟的医疗场景、指导操作,并可在训练过程给予实时反馈;在临床环境中,ChatGPT 也可利用其强大的分析功能为刚步入临床的护理学生提供案例讲解、病例分析,提供更专业的意见,提高护理学生临床决策的准确性和安全性;还可根据病房患者情况指导护理学生合理安排学习、临床实践工作时间,实现学习效率的最大化^[26]。此外,ChatGPT 可提供多种方法缓解护理学生实习过程中的焦虑、紧张感,增强护理学生的自信心^[33],促进其职业角色的转变。随着 ChatGPT 等 AI 技术的发展,传统的以教师为中心的教学方法将转变为以学生为中心的教育范式,ChatGPT 将以多种语言和形态为学生提供知识储备丰富的全天候虚拟教师^[34],这为促进护理学生终身学习提供了可能性。

3 ChatGPT 在护理教育中的应用劣势

3.1 影响护理师生独立发展 批判性思维一种判断及反思推理的过程,循证实践是指将研究证据与实际情况结合以做出最佳决策的过程。有学者认为,批判性思维在循证实践过程中发挥了关键作用,他们都是护理教育的重要组成部分,在进行“以人为中心”的教育实践过程中发挥了关键作用^[35]。在教育阶段,ChatGPT 可为护理师生提供基于证据的标准化的案例回答,但缺乏与患者情况结合的能力,因此,过度依赖 ChatGPT 提供的标准答案会导致护理师生批判性思维能力的下降,导致其决策失误,甚至产生严重的医疗事故^[36]。ChatGPT 是对海量文本数据的归纳整合,这类 AI 技术自身不具备创造能力,且有捏造错误答案的可能性^[37]。护理师生过度依赖 ChatGPT 会影响个体的独立发展,导致其思维固化,影响他们的个性化学习能力、判断知识正确与否的能力、进行学术创新的科研能力,甚至在 ChatGPT 技术故障时无法完成基础的学习活动。ChatGPT 是目前 AI 技术的最新水平,可以作为辅助师生学习的重要工具,但其尚未通过图灵测试^[37-38],不具备与人类一样的思维能力、情绪和情感意识,学生在学习、生活中过度依赖 ChatGPT 会影响与同伴、教师之间的信息交流,影响其人际交往能力、沟通能力的发展^[4]。

3.2 易造成学术信任危机 ChatGPT 自问世以来,在学术和科研领域受到了极大关注^[39-40],学者调查发现目前已有 53% 的学生使用 ChatGPT 撰写论文^[41],但 ChatGPT 产生的虚假信息^[40,42]、随意关联文献作者与标题年份、缺少信息来源标注等,都会导致护理学生的在进行学术研究中的抄袭和侵权行为^[43];同时 ChatGPT 的大众可访问性会导致“人机合作作弊”现象^[44-45];教师的知识储备难以与机器媲美,当教师无法区分机器作业与学生作业的区别时,易造成学生依赖 ChatGPT 作答的恶性循环,降低护理学生的学习积极性,影响护理学生的创造力。此外,ChatGPT 主要依靠技术人员制定算法检索数据库以生成研究人员所需结果,这将会对原有的学术生态圈产生冲击,影响专家的专业性和权威性,甚至影响公众对学术基本认识和科研兴趣,阻碍学术的发展^[46-47]。

4 ChatGPT 对传统护理教育模式的挑战

4.1 打破了传统教育方式与技术的平衡 在以往的教学过程中,护理学生主要通过课堂互动、操作模拟、临床观察等方式获取护理专业相关的知识与技能,在此过程中,护理学生与教师接触的时间有限,在获取复杂的医学知识时护理学生并不能保证实时掌握知识点。此外,教学的内容与知识的更新速度也存在一定的滞后性,而 ChatGPT 能够提供全时段的辅导教师、可根据学生知识的掌握情况提供个性化教学方法、及时更新最新的护理前沿知识等。因此,ChatG-

PT 的引入,将会为护理教育领域注入新兴的教学方式,而教育者需要找到一个平衡点,在保留传统教学方法(如面对面授课和实践训练)的同时,整合新的技术工具以不断提高教学质量。

4.2 增加了新的伦理和隐私问题 使用 AI 工具进行信息上传处理分析,可能会引起关于数据隐私和伦理的问题,尤其是在涉及患者信息时。ChatGPT 可访问大量用户信息,将所需处理的信息暂时存储在 Open AI 的服务器终端上,但目前无法保证人机共享信息的私密性,也尚未出台相应政策和法规对 ChatGPT 进行数据限制^[48]。护理学生和护理教师在使用 ChatGPT 对患者状况进行分析时可能会因为后台软件的语音识别、位置跟踪等泄露患者隐私甚至医疗机构的敏感数据,继而威胁护患关系、影响护理学生的学习体验感和临床教师今后为护理学生提供真实案例教学的可能性^[4]。

4.3 影响了护理人文教育的发展 护理起源于“照护与关怀”,护理专业人员除了具备相应的知识和技能外,还需要具备一定的人文关怀能力,以便为患者提供更加优质的护理服务。护理学生在使用 ChatGPT 时能够得到即时回应,但它缺乏人类的感情,无法获得真正的情感反馈。在利用 ChatGPT 进行模拟训练时也无法体验真实的人际交往过程,当护理学生过度依赖 ChatGPT 进行教学时,会阻碍其人文关怀能力的培养,影响护理学生的人际交往和沟通能力。

5 在护理教育中正确看待 ChatGPT

在高等教育环境中,人与 AI 的合作是可预见的,在数字化高速发展的时代禁止使用 ChatGPT 是不现实、不可行的^[49-50]。因此,教育者和受教育者应当正视其潜在风险并采取相应的措施,防范其滥用和误用。

5.1 护理教育者应科学对待新技术 教育管理部门应当紧跟信息化潮流,把握护理教育学科发展趋势^[51-52],参考《教师数字素养》^[53]的教育行业标准,提升教师利用数字技术、资源优化改革教育教学活动的意识、能力和责任,将 ChatGPT 等 AI 产品视为传统教学方法的补充而非替代品,并对教师群体进行培训,使其了解 ChatGPT 等 AI 产品的在教育发展中的价值以及在教育教学活动中的机遇和挑战,促进教师的数字化转型。护理教师应当在掌握上述内容的基础上,以学生发展为中心,把握数字化教育的道德要求和行为规范,主动学习 ChatGPT 等数字技术的知识和技能,正确引导学生使用 ChatGPT 等产品,强化利用数字技术开展学校、临床护理教育教学活动的的能力,激发学生的学习兴趣,培养学生的批判性思维和利用数字技术进行自主学习的能力,满足学生多元化的教育需求,促进护理学科的创新发

5.2 护理学生应树立正确的信息价值观 AI 可通

过为学生提供个性化的交互式学习增强学生的学习体验,提高学生的学习积极性。护理学生在学习过程中应当明确“AI 不能代替人的思维,不能代替人”的概念,认清技术与学习之间的关系,合理使用 ChatGPT 等 AI 产品。如护理学生应该养成独立思考的习惯,避免过度依赖 ChatGPT 完成专业作业、健康评估和学术任务,避免让技术凌驾于自身思维之上,陷入“纯技术化的误区”;注意警惕虚假信息,使用 ChatGPT 时应当经过深入思考、询问老师后再将其答案应用于临床实际,培养批判性思维能力;同时,要谨慎保存上传于 ChatGPT 的病例数据,避免患者信息泄漏;此外,护理学生还可通过大量阅读、模拟 ChatGPT 提供真实或虚拟案例,不断学习专业知识,训练操作技能,提升其临床思维能力和整体护理能力。

6 小结

随着现代科技的蓬勃发展,AI 在医学教育中的应用越来越广泛,大量证据显示,AI 能够加快医学及护理学的教育及培训,国内外也陆续出台相关政策,以促进 AI 在教育领域的发展。ChatGPT 作为新一代具有历史突破意义的 AI 技术,顺应了目前教育变革的潮流,在教育发展中将呈现巨大发展潜力。AI 技术的应用契合了护理领域信息化建设的战略目标,是推动护理教育现代化发展的重要力量。本文通过分析了以 ChatGPT 为代表的新一代 AI 技术在护理教育领域中应用状况,现有结果表明 AI 技术的应用于教育领域是必然趋势,我们应当主动适应时代的发展,分析新一代技术的优势与局限,以充分利用其优势来改善护理教育质量,从而促进护理教育的数字化、智慧化、现代化发展,培养更加符合时代发展的护理学生。

参考文献:

- [1] Nations United. Transforming education summit set for september 2022[EB/OL]. (2022-09-16)[2023-08-19]. <https://www.un.org/zh/transforming-education-summit>.
- [2] 中华人民共和国教育部. 教育部关于加强新时代教育管理信息化工作的通知[EB/OL]. (2021-03-10)[2023-03-19]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/202103/t20210322_521669.html.
- [3] Eysenbach G. The role of ChatGPT, generative language models, and artificial intelligence in medical education: a conversation with ChatGPT and a call for papers[J]. *JMIR Med Educ*, 2023, 9(1): e46885.
- [4] Xu L, Sanders L, Li K, et al. Chatbot for health care and oncology applications using artificial intelligence and machine learning: systematic review[J]. *JMIR Cancer*, 2021, 7(4): e27850.
- [5] Palanica A, Flaschner P, Thommandram A, et al. Physicians' perceptions of Chatbots in health care: cross-sectional web-based survey[J]. *J Med Internet Res*, 2019, 21(4): e12887.
- [6] 桑基韬,于剑. 从 ChatGPT 看 AI 未来趋势和挑战[J]. *计算机研究与发展*, 2023, 60(6): 1191-1201.
- [7] 卢经纬,郭超,戴星原,等. 问答 ChatGPT 之后: 超大预训练模型的机遇和挑战[J]. *自动化学报*, 2023, 49(4): 705-717.
- [8] Choi E P H, Lee J J, Ho M H, et al. Chatting or cheating? The impacts of ChatGPT and other artificial intelligence language models on nurse education[J]. *Nurse Educ Today*, 2023, 125: 105796.
- [9] Chatelan A, Clerc A, Fonta P A. ChatGPT and future artificial intelligence chatbots: what may be the impact on credentialed nutrition and dietetics practitioners? [J]. *J Acad Nutr Diet*, 2023, S2212-2672(23)01308-4.
- [10] Cheng K, Li Z, He Y, et al. Potential use of artificial intelligence in infectious disease: take ChatGPT as an example[J]. *Ann Biomed Eng*, 2023, 51(6): 1130-1135.
- [11] Wu T, He S, Liu J, et al. A brief overview of ChatGPT: the history, status quo and potential future development[J]. *J Autom Sinica*, 2023, 10(5): 1122-1136.
- [12] Cheng K, Sun Z, He Y, et al. The potential impact of ChatGPT/GPT-4 on surgery: will it topple the profession of surgeons? [J]. *Int J Surg*, 2023, 109(5): 1545-1547.
- [13] Rudolph J, Tan S, Tan S. ChatGPT: bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education? [J]. *J Appl Learn Teach*, 2023, 6(1): 342-362.
- [14] King M R. A conversation on artificial intelligence, chatbots, and plagiarism in higher education[J]. *Cell Mol Bioeng*, 2023, 16(1): 1-2.
- [15] Buchanan C, Howitt M L, Wilson R, et al. Predicted influences of artificial intelligence on nursing education: scoping review[J]. *JMIR Nurs*, 2021, 4(1): e23933.
- [16] 教育部高等教育司. 教育部高等教育司 2023 年工作要点[EB/OL]. (2023-03-29)[2023-04-19]. http://www.moe.gov.cn/s78/A08/tongzhi/202303/t20230329_1053339.html.
- [17] Simsek-Cetinkaya S, Cakir S K. Evaluation of the effectiveness of artificial intelligence assisted interactive screen-based simulation in breast self-examination: an innovative approach in nursing students[J]. *Nurse Educ Today*, 2023, 127: 105857.
- [18] Atee M, Hoti K, Parsons R, et al. Pain assessment in dementia: evaluation of a point-of-care technological solution[J]. *J Alzheimers Dis*, 2017, 60(1): 137-50.
- [19] Shorey S, Ang E, Yap J, et al. A virtual counseling application using artificial intelligence for communication skills training in nursing education: development study [J]. *J Med Internet Res*, 2019, 21(10): e14658.
- [20] 蒋万胜,田姿. 高等教育发展中 ChatGPT 的应用前景及制约因素[J]. *北京教育(高教)*, 2023(8): 4-9.
- [21] Dwivedi Y K, Kshetri N, Hughes L, et al. "So what if ChatGPT wrote it?" Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative

- conversational AI for research, practice and policy[J]. *Int J Inform Manage*, 2023, 71:102642.
- [22] Khan R A, Jawaid M, Khan A R, et al. ChatGPT-reshaping medical education and clinical management[J]. *Pak J Med Sci*, 2023, 39(2):605-607.
- [23] Kung T H, Cheatham M, Medenilla A, et al. Performance of ChatGPT on USMLE: potential for AI-assisted medical education using large language models[J]. *PLoS Digit Health*, 2023, 2(2):e0000198.
- [24] Dergaa I, Chamari K, Zmijewski P, et al. From human writing to artificial intelligence generated text: examining the prospects and potential threats of ChatGPT in academic writing[J]. *Biol Sport*, 2023, 40(2):615-622.
- [25] Watson R T, Webster J. Analysing the past to prepare for the future: writing a literature review a roadmap for release 2.0[J]. *J Decis Syst*, 2020, 29(3):129-147.
- [26] Wardat Y, Tashtoush M A, AlAli R, et al. ChatGPT: a revolutionary tool for teaching and learning mathematics[J]. *Eurasia J Math Sci*, 2023, 19(7):em2286.
- [27] Shen Y, Heacock L, Elias J, et al. ChatGPT and other large language models are double-edged swords[J]. *Radiology*, 2023, 307(2):e230163.
- [28] Solomon D H, Allen K D, Katz P, et al. ChatGPT, et al... artificial intelligence, authorship, and medical publishing[J]. *Arthritis Rheumatol*, 2023, 75(6):867-868.
- [29] Sedaghat S. Early applications of ChatGPT in medical practice, education and research[J]. *Clin Med (Lond)*, 2023, 23(4):429-430.
- [30] Ray P P. ChatGPT: a comprehensive review on background, applications, key challenges, bias, ethics, limitations and future scope[J]. *Internet Thing Cyber-Phys Syst*, 2023, 3:121-154.
- [31] Thakur A, Parikh D, Thakur A. ChatGPT in nursing education: is there a role for curriculum development? [J]. *Teach Learn Nurs*, 2023, 18(3):450-451.
- [32] Lund B D, Wang T. Chatting about ChatGPT: how may AI and GPT impact academia and libraries? [J]. *Library Hi Tech News*, 2023, 40(3):26-29.
- [33] Pardos Z A, Bhandari S. Learning gain differences between ChatGPT and human tutor generated algebra hints[J]. *arXiv preprint arXiv:230206871*, 2023.
- [34] Ouyang F, Jiao P. Artificial intelligence in education: the three paradigms[J]. *Comp Educ: AI*, 2021, 2:100020.
- [35] 胡雁, 周英凤, 邢唯杰, 等. 护理学专业学生循证思维的培养[J]. *中华护理教育*, 2021, 18(10):869-74.
- [36] Scerri A, Morin K H. Using chatbots like ChatGPT to support nursing practice[J]. *J Clin Nurs*, 2023, 32(15-16):4211-4213.
- [37] Alkaiissi H, McFarlane S I. Artificial hallucinations in ChatGPT: implications in scientific writing[J]. *Cureus*, 2023, 15(2):e35179.
- [38] Hallsworth J E, Udaondo Z, Pedrós-Alió C, et al. Scientific novelty beyond the experiment[J]. *Microb Biotechnol*, 2023, 16(6):1131-1173.
- [39] Eke D O. ChatGPT and the rise of generative AI: threat to academic integrity? [J]. *J Responsib Technol*, 2023, 13:100060.
- [40] Stokel-Walker C, Van Noorden R. What ChatGPT and generative AI mean for science [J]. *Nature*, 2023, 614(7947):214-216.
- [41] 吴晓林, 邢羿飞. 知识复制或创新激发? 人工智能(ChatGPT)对社科类研究生教育的挑战与机遇[J]. *广西师范大学学报(哲学社会科学版)*:2023, 59(2):66-74.
- [42] van Dis E A M, Bollen J, Zuidema W, et al. ChatGPT: five priorities for research[J]. *Nature*, 2023, 614(7947):224-226.
- [43] The Lancet Digital Health. ChatGPT: friend or foe? [J]. *Lancet Digit Health*, 2023, 5(3):e102.
- [44] Stokel-Walker C. AI bot ChatGPT writes smart essays: should professors worry? [EB/OL]. (2022-12-09) [2023-08-09]. <https://www.nature.com/articles/d41586-022-04397-7>.
- [45] Newton P. How common is commercial contract cheating in higher education and is it increasing? A systematic review[J]. *Front Educ*, 2018, 3:1-18.
- [46] Siegerink B, Pet L A, Rosendaal F R, et al. ChatGPT as an author of academic papers is wrong and highlights the concepts of accountability and contributorship[J]. *Nurse Educ Pract*, 2023, 68:103599.
- [47] O'Connor S. Open artificial intelligence platforms in nursing education: tools for academic progress or abuse? [J]. *Nurse Educ Pract*, 2023, 66:103537.
- [48] Kasneci E, Sessler K, Küchemann S, et al. ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education[J]. *Learn Individ Differ*, 2023, 103:102274.
- [49] Educause. 2020 Educause Horizon Report (Teaching and Learning Edition) [EB/OL]. (2020-03-02) [2023-03-15]. <https://www.educause.edu/horizon-report-2020>.
- [50] 中华人民共和国中央人民政府. 中共中央、国务院印发《中国教育现代化 2035》[EB/OL]. (2019-02-03) [2023-03-15]. https://www.gov.cn/xinwen/2019-02/23/content_5367987.htm.
- [51] 国家卫生健康委. 国家卫生健康委关于印发《全国护理事业发展规划(2021—2025年)》的通知[EB/OL]. (2022-05-29) [2023-03-15]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-05/09/content_5689354.htm.
- [52] Aubignat M, Diab E. Artificial intelligence and ChatGPT between worst enemy and best friend: the two faces of a revolution and its impact on science and medical schools [J]. *Rev Neurol (Paris)*, 2023, 179(6):520-522.
- [53] 中华人民共和国教育部. 教育部关于发布《教师数字素养》教育行业标准的通知[EB/OL]. (2022-12-02) [2023-03-15]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/202302/t20230214_1044634.html.