大语言模型在护理领域的应用场景与伦理探讨

王绍源¹, 杨东航¹, 任宇东²

摘要: 随着人工智能技术的蓬勃发展,大语言模型的应用领域不断扩展。在护理领域,大语言模型对助力护理教育变革、协助护理决策、帮助患者自我管理和辅助疾病诊断等方面取得成效。然而,大语言模型在护理领域的应用也面临着威胁患者安全、责任界定不清晰、生成内容缺乏情感和知情同意实践程序缺位等伦理风险。研究当前大语言模型应用于护理领域的创新应用、伦理风险及治理路径,对于引导大语言模型在护理领域发挥正向作用具有重要意义,有助于推进数字时代护理工作的高质量发展。

关键词: 护理; 大语言模型; 护理教育; 护理决策; 伦理风险; 人工智能; 数智化护理; 综述文献

中图分类号: R47 **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2025.05.108

Application and ethical considerations of large language models in nursing Wang

Shaoyuan, Yang Donghang, Ren Yudong. School of Marxism, Shanxi Medical University, Taiyuan 030001, China

Abstract: With the vigorous development of artificial intelligence technology, the application fields of large language models continue to expand. In the field of nursing, large language models has been effective in facilitating changes in nursing education, assisting nursing decision-making, helping patients to self-manage, and aiding disease diagnosis. However, the application of large language models in the field of nursing also faces ethical risks such as threats to patient safety, unclear definition of responsibilities, lack of emotion in generated content, and absence of informed consent practice procedures. Studying the current innovative applications, ethical risks and governance paths of large language models applied in nursing is of great significance in guiding large language models to play a positive role in nursing, which will help promote the high-quality development of nursing in the digital era.

Keywords: nursing; large language models; nursing education; nursing decision-making; ethical risks; artificial intelligence; digitally intelligent nursing; review literature

近年来,人工智能技术的快速发展促进了大语言模型(Large Language Model,LLM)的产生^[1]。大语言模型是一种旨在理解和生成人类语言的人工智能模型,能够理解语言的结构和规律,并预测一段文本中下一个词或字符的概率分布,从而实现对文本的理解和生成^[2]。用户可以使用自然语言与系统交互,从而实现包括问答、分类、摘要、翻译、聊天等从理解到生成的各种任务。当前,以 ChatGPT 为代表的大语言模型凭借其强大的语言生成能力,在诸如助力护理教育变革、协助护理决策、帮助患者自我管理和辅助医学影像诊断等方面展现出巨大的应用潜力。然而,大语言模型在护理领域的应用也存在着模型生成内容不准确、责任界定不够明晰、模型回复内容情感匮乏和患者知情同意实践缺位的伦理难题^[3]。因此,要进一步促进大语言模型在护理领域赋能提质增效,就必须遵循“现实应用-伦理风险-治理对策”的逻辑理路,明晰大语言模型应用于护理领域潜在的伦理风险,进而探索有针对性的伦理治理路径。深化大语言

模型在护理领域的研究,对于推动数智化护理乃至整个护理行业的进步具有重要意义。

1 大语言模型的类型及在护理领域的应用

经过不断发展,以 ChatGPT 为代表的大语言模型已经从基本的自然语言处理走向了多模态学习,能够利用大量文本和多模态数据处理患者医学图像、临床报告和护理计划等信息。在护理领域,患者、护理专业学生和护士都可以利用大语言模型生成所需的文本、图片或视频,提供或享受更加便捷高效的服务。了解当前大语言模型的技术概况,有助于进一步推动大语言模型在护理教育、辅助决策、患者自我管理和医学影像诊断等方面的现实应用。

1.1 大语言模型概况 大语言模型通过计算机技术将人类语言和非结构化文本转化为机器语言,从而进行人类语言的模仿和生成^[4]。当前大语言模型涵盖了预训练技术、深度学习技术、自然语言处理技术和迁移学习技术 4 种关键技术,采用"Transformer"深度学习架构,从互联网上抓取大规模的数据集进行训练,捕捉和学习文本数据中单词间复杂且重要的关系。大语言模型具有以下特点:运算量大(可以容纳数百亿数据进行运算)、任务推理能力强(根据给定文本推测下文的单词或单词序列)、人类指令遵循能力强(能够直接通过人类的自然语言描述下达任务指令)。2022 年 11 月,美国 OpenAI 公司推出了聊天生成式语言模型 ChatGPT,其用户量在 2 个月内积累超过了 1 亿,引发了国际上关于大语言模型的热烈讨

作者单位:1. 山西医科大学马克思主义学院(山西 太原,030001);

2. 天津大学马克思主义学院

通信作者:杨东航,qwerdfydhnb@163.com

王绍源:男,博士,教授,wshaoyuan@163.com

科研项目:2020 年高校思想政治理论课教师研究专项项目

(20JDSZK125);2023 年度山西省高等学校教学改革创新(思想

政治理论课)指令性项目(2023JGSZZL005)

收稿:2024-10-23;修回:2024-12-24

论^[5]。随后,斯坦福大学开发了可用于生物医学问答的大语言模型 BioMedLM(Biomedical Medical Language Model)。2023 年,牛津大学研究团队开发了用于医疗领域的多模态大语言模型 Med-MLLM(Medical Multimodal Large Language Model)^[6]。

1.2 大语言模型在护理领域的应用

1.2.1 助力护理教育变革

①大语言模型可以解析并生成人类语言,实现机器翻译、文本摘要、对话生成与问题回答等多项任务。大语言模型融入护理教育,可能会改变现有教学范式,为护理教育者和学习者提供更便捷的辅助工具,从而促进教学和学习方式变革,加快护理教育数字化转型^[7]。大语言模型可担任虚拟助教的角色,协助护理教育者进行构思课程设计、制订教学计划、筹备教学材料、撰写课程教案以及辅助批改作业等活动。这一功能有助于减轻教育者在教学准备上的负担,使得他们能够将更多的精力聚焦于提升教学质量。Han 等^[8]利用大语言模型生成有关高脂血症的课程内容大纲、学习目标并编写评估问题,结果显示 ChatGPT 可以作为教育工作者的辅助工具。Coşkun 等^[9]使用 ChatGPT 生成试卷中的临床案例和选择题,并将这些题目与人工编写的题目进行对比,结果显示 ChatGPT 生成试卷内容的质量与人类作者创建的质量相当,ChatGPT 可以生成用于教学的临床插图和用于医学教育评估的选择题。以上案例说明大语言模型已经可以作为护理教育的辅助者,在促进护理教育发展方面具有强大作用。②大语言模型可以创造全新的培训模式,推动护理教育的发展。一方面,大语言模型可以与智能化在线学习平台相结合,为学生提供更加便捷、高效的学习方式。O'Connor 等^[10]引用英国联合信息系统委员会(Joint Information Systems Committee, JISC)的统计报告指出,大语言模型可以通过分析从网上学生查询的数据,构建更具适应性的数字化学习平台。这有助于解决传统教育中“一刀切”的问题,使每名学生都能得到适合自己的学习内容。另一方面,大语言模型全天候的可用性保证了学生可以获得传统课堂时间以外的教育支持。它的使用可以适应不同的时间区域和日程安排,让学生在方便的情况下寻求帮助^[11]。这种可及性使得学生在没有教师的指导时也能自主学习,有利于强化学生持续学习能力。同时,大语言模型可以为有特殊需要的学生提供支持,如学习障碍或语言障碍的学生。以上案例说明了大语言模型能够提升教师教学的便利性,以及学生学习的持续性。

1.2.2 协助临床护理决策

①大语言模型可以收集各类医学数据进行训练,以提高医学诊断能力。该功能可以辅助医生和护士进行医疗诊断与护理,并且正迅速应用于临床实践。Dos Santos 等^[12]采用 ChatGPT 为老年肺癌患者生成护理计划,发现 ChatGPT 生成的护理计划在范围和性质上与标准计划非常接近,

展示了其作为优化癌症护理决策支持工具的潜在价值。②大语言模型还可以辅助护士进行门诊接待,有助于提高接待效率和患者满意度。有学者报道了护士与大型语言模型协作进行诊疗的创新模式^[13],这种大语言模型能够快速处理大量医疗信息,协助护士进行初步诊断和处理,同时提供更具共情性的沟通,减少医患冲突和重复沟通。③在复杂护理场景中,大语言模型可以辅助护士进行决策。大语言模型可以对大量医疗数据进行深入分析,识别潜在的健康风险、治疗反应模式和患者偏好。大语言模型能够基于患者的病史、体检结果、实验室监测等多种临床数据,分析和整合患者的各种临床数据,帮助护士做出更加科学合理的护理计划。Wang 等^[14]比较大语言模型与临床护士对气管切开护理问题方面的研究发现,大语言模型的准确率超过 50%,可以作为患者和医护人员的补充医疗信息工具。对于慢性病患者,大语言模型可以针对慢性病治疗周期长、注意事项多、日常治疗和护理任务繁重的特点,生成关于常见慢性病的健康建议和用药指导意见(如糖尿病、高血压等慢性病的用药和饮食注意事项),从而极大地改善患者的护理体验。这种解决方案不仅能够提高护理的精准度和效率,还可以提升患者的治疗体验和满意度。

1.2.3 帮助患者自我管理

①大语言模型能够对复杂的医学术语和概念进行简化解释,生成关于健康生活方式、疾病预防等方面的育教材料,并使用易于理解的语言帮助患者更好地理解自身病情和治疗方法。夏浩然等^[15]研发了川北地区瓣膜病患者自我监测随访大数据平台,其核心部分就是搭载 ChatGPT 的线上诊疗系统。该大数据平台能够自动学习患者住院病历档案与随访信息,用通俗易懂的语言给予患者个性化医疗建议。智能技术的发展使得慢性病患者可以通过人工智能系统实现远程护理^[16]。②大语言模型擅长处理自然语言,可以通过聊天机器人等形式与患者进行对话交流。通过即时提供必要的解释和建议,大语言模型能够缓解患者的焦虑情绪,增强患者的信任感和安全感。面向居家妊娠人群,基于 ChatGPT 的智能对话工具,可根据用户对孕期的疑问提供个性化建议和解答,帮助她们解决围产期所面临的一些相关问题。面向精神障碍群体,基于 ChatGPT 的智能聊天工具不仅可满足该群体社会交流需求,降低其社会疏离感,还可以通过教育性对话加强其居家自我健康管理能力。岳瑞雪等^[17]打造人工智能聊天机器人用于骨质疏松骨折术后患者延续性护理,机器人根据与患者的会话,提取患者院外护理需求,发起术后功能锻炼、饮食、复查及心理护理等相关会话,结果显示干预后 1 年内患者的骨质疏松健康信念水平、健康自我管理评分显著升高,二次骨折发生率显著降低。

总之,大语言模型在推动护理事业智能化发展方

面具有巨大的潜力。通过充分利用大语言模型在数据分析、自然语言处理和实时互动等方面的优势,可以为护理教育、辅助决策、患者自我管理等方面实现应用,并最终为护理领域带来变革。

2 大语言模型应用于护理领域的伦理风险

作为科技史上用户增长速度最快的应用程序之一,以 ChatGPT 为代表的大语言模型正以其优秀的开放性、便利性和高效性深刻影响着护理实践及科学研究。然而,大语言模型的应用也引发了一些伦理问题,亟需予以重视。

2.1 大语言模型威胁患者安全 一方面,由于目前大语言模型的数据来源不是专业医学数据或临床数据,因此大语言模型有时会凭空捏造符合语言逻辑的虚假信息,这种现象被称为“模型幻觉”(Model Hallucination)^[18]。由于大语言模型的回答是基于海量数据库进行学习后的智能反馈,因此它对于特定的医学信息可能缺乏敏感性,如在药物、疾病细分类和剂量单位分类等细节方面的认识易出现差错。Woodnutt 等^[19]使用大语言模型为 1 名虚拟自残者创建心理健康护理计划,虽然该护理计划包含了一些正确的行为疗法准则,但输出结果仍然存在明显的错误和局限性,直接使用可能会对患者造成伤害。说明大语言模型生成复杂推理内容和专业领域内容的的能力还存在不足。另一方面,大语言模型的训练数据往往需要海量且多样的文本数据,但这些数据可能面临着数据污染的风险。数据污染是指一种由人们故意或偶然的行为造成的对原始数据的完整性和真实性的损害,是对真实数据的扭曲。如果这些被扭曲的数据在模型训练过程中被吸收,就会导致模型在某些情况下生成错误信息。Tian 等^[20]指出:大语言模型在护理领域的训练数据不能及时更新或及时甄别被污染而带有诸如性别、人种或地区偏见的的数据,将为患者带来潜在的健康损害风险。当前较为先进的 GPT-4-turbo 版模型的训练数据也截至 2021 年 9 月,缺乏内容更新可能会加剧生成信息的不准确性。

2.2 大语言模型责任界定尚不明晰 责任界定问题是大语言模型应用于护理领域所引起的伦理问题中最需要探讨的。由于大语言模型自身并不具备承担法律责任的职能,因此明晰护理事故中的责任归属很有必要。目前,大语言模型在护理领域的应用主要面临两方面的责任归属问题。①大语言模型训练所使用的医疗数据具有侵权风险。大语言模型必须经过大量已标注好的医疗健康数据进行训练,才能应用于护理领域。这些数据可能隶属于各医疗单位或机构,这意味着机构之间需要共享数据才能更好地用以训练模型,否则就会存在严重的侵权风险。Arora 等^[21]指出:各医疗机构的数据共享在护理领域面临着独特的挑战,因为严格的数据隐私法和机构数据保护协议

会导致机构在分享数据时面临着法律和伦理的双重挑战。②当大语言模型的应用产生医疗事故时,需要明确界定各方的责任归属。在传统医疗模式下,医院、护理机构和护士是护理服务的责任主体,对自己的行为承担责任^[22]。然而,随着大语言模型的应用,护理服务的主体发生了转变,这就导致了责任界定上的模糊性和不确定性显著增加。大语言模型可以帮助护士对患者进行护理,提高患者的护理效率和体验。但当大语言模型的护理建议导致患者受到伤害时,就会产生以下问题:其一,如何辨别责任主体;其二,护士是否应该独立承担责任;其三,大语言模型及其开发者是否应该承担法律和道德责任。如果这些问题不能区分清楚,那么大语言模型在护理领域的应用就会面临严重的伦理危机。

2.3 大语言模型生成内容缺乏情感支持 护理是一门超越了临床专业知识,整合了同理心、批判性思维和情感思维的综合学科。护理根植于同理心和同情心,能够在人与人之间建立起深刻的联系。护士从亲身经历和患者角度出发,积极倾听患者诉求,理解患者情感需求,并在患者需要提供情感支持时提供坚定不移的支持^[23]。这种与生俱来建立在人类情感层面上的链接能力使护士的职能与传统医生不同,这种能力不仅有助于解决患者的生理方面需要,而且还有助于解决患者情感和心理方面的需要。大语言模型虽然能够处理自然语言并生成回复内容,但其沟通风格缺乏人情味和情感支持。与真实护士相比,大语言模型可能难以在交流中展现出同理心和情感共鸣,难以为患者提供情绪价值或情感支撑。

护士与大语言模型之间的核心差异,不仅体现在医学知识与专业技能的掌握上,更在于护士作为社会成员所独有的情感共鸣。与大语言模型高效、直接的信息表达方式不同,护患沟通深刻融入了情感关怀。在就医过程中,患者往往渴求来自医护人员的温情与细致照顾,因此,他们对医护人员的言语表达、面部表情、行为方式都异常敏感。如患者及家属在就医时,情绪往往会有些焦虑或着急,如果此时大语言模型回复一些无用甚至错误的内容,将引起极大反感。Mohanandari 等^[24]指出:护士运用所学的护理理论与实践知识,对患者的病情进行细致评估与有效管理。在作出决策时,护士会综合考虑个人的价值观及文化因素,并通过与患者的直接沟通来建立并增强彼此间的信任。护士以适应性、创造性和细致入微的问题解决能力来应对复杂的医护场景。但大语言模型只能根据使用者输入的信息给出相应的回答,并且在回答中无法考量使用者的性别、人种及其文化来源等人文因素,可能会在生成内容中对使用者造成无意识的情感伤害。

2.4 患者知情同意的实践程序缺位 患者知情同意是护理过程中不可或缺的一部分,它要求医护人员

在实施任何医疗行为之前,必须向患者充分说明该行为的性质、目的、风险、预期效果及可能的替代方案,并取得患者的明确同意。这一权利体现的是对患者自主权的尊重,也是医疗伦理和法律的基本要求。大语言模型应用于护理领域所面临的知情同意问题,主要包括两方面。一方面,在护理过程中需明确对于大语言模型使用的知情同意。大语言模型应用于护理领域时,不可避免地需要收集患者的个人数据进行内容产出。彭运朋等^[25]指出:医护人员是医学专家而非 AI 技术专家,对医疗 AI 的运行了解可能并未达到专家层级。如果未经患者或其家属允许就擅自使用患者的个人信息,将会构成极其严重的侵权行为和伦理问题。因此,医护人员在使用大语言模型进行辅助护理前,需向患者说明大语言模型的使用范围和潜在风险,充分尊重患者的风险了解权和决策参与权。另一方面,需对患者说明治疗方案与预期效果的知情同意。利用大语言模型,医护人员可以便捷地生成关于患者病症及治疗方案的详细内容,与患者共同查看并讲述病情,充分尊重患者的病情知情权。同时,医护人员可以借助大语言模型来制订书面的知情同意文件,并向患者详细阐述治疗方案、可能涉及的医疗风险以及预期的治疗效果,从而确保患者的治疗选择权得到充分尊重^[26]。需要说明的是,即使患者选择的治疗方案与医护人员的建议不符,医护人员也应尊重患者的自主权和决策权,并提供必要的支持和协助。总之,大语言模型在应用于护理领域时,必须严格考虑和处理上述伦理风险,确保提升护理服务质量的同时,也能保护患者权益、维护数据安全和公平正义。

3 大语言模型应用于护理领域的伦理治理对策

大语言模型在护理领域的应用虽然具有广阔的前景和巨大的潜力,但也面临着诸多潜在的伦理风险。为了确保大语言模型的安全和合规应用,必须采取一系列措施来加强监管和管理,诸如加强模型内容生成准确度、加强模型具身认知能力、加强模型情感训练等,共同推动数智化护理的健康发展。

3.1 提升大语言模型对复杂医学数据的理解水平

数据伦理是科技伦理的一个重要方面,它致力于解决如何正确收集、处理和使用数据的问题,涵盖了与数据处理相关的广泛道德问题^[27]。在护理领域,大语言模型已经被用于生成文本、数据统计和管理电子档案等护理实践中。然而,大语言模型生成内容面临的“幻觉”问题仍十分严重,生成错误的内容可能会造成严重的数据伦理风险。因此,需要采取以下策略增强模型生成内容的准确度,确保大语言模型数据伦理的实现。①大语言模型需要结合专业医学知识和护理经验来设计模型,使用收集的医疗数据训练模型。上

海交通大学人工智能学院智慧医疗团队构建了一个能够增强大语言模型泛化能力的多语言医学语料库。该语料库收集了 6 种语言共计超过 255 亿个医学相关指令,并对这些信息进行清洗、标准化和标注,减少噪声数据,从而有助于提高大语言模型的准确性、泛化性、可解释性^[28]。只有经过专业数据训练的大语言模型,才能实现在护理领域应用,减少潜在的患者安全问题。②参考垂类大模型的调优策略,大语言模型可以进一步优化其生成能力。垂类大模型指的是针对特定领域或任务进行深度学习训练的超大规模模型,具有更强的领域专业性和任务针对性。针对重点任务,大语言模型可以采用网格搜索(Grid Search)进行精准化数据搜索。在护理领域,护理垂类知识主要从护理经验和护理实践中得来。因此,必须结合专业护理人员的护理建议,对大语言模型进行护理领域的专项调优。Dunlap 等^[29]指出:在大语言模型的整个开发周期中,护士可以参与数据注释、数据验证和确认模型数据集中,将自身的护理知识和护理经验融入大语言模型,提高大语言模型的数据准确性。③大语言模型需要增强对数据污染问题的防范,以确保模型的数据安全。虽然大语言模型能够使用收集到的医学数据和患者数据进行训练,但是它并不具备数据辨别能力,这可能会导致被污染的数据流入模型,进而影响模型生成内容的准确度。对于大语言模型的数据污染治理问题,可以从两方面展开。一方面,在模型训练阶段对数据进行甄别。Gunawan^[30]指出:模型开发者需要与专业医疗机构合作,采用多个可靠医疗数据源的数据来训练模型。另一方面,在大语言模型使用医学数据训练后,应使用独立的医学数据验证集来评估模型生成内容的准确性,使用模型微调技术对大语言模型生成内容的准确度做出进一步优化^[31]。大语言模型数据污染防治的实现,是确保大语言模型在护理领域安全应用的重要前提。

3.2 明确大语言模型利益相关者的主体责任

为确保大语言模型在护理领域的安全合规应用,明确各方主体责任尤为重要。这不仅涉及到医疗机构、护理人员、技术开发者、监管部门以及患者等多方利益相关者的利益,也关系到整个医疗护理体系的健康发展。因此,需要采取以下措施来明确各利益主体责任。首先,需建立一套针对大语言模型应用于护理领域的伦理治理框架。该框架旨在确保大语言模型从开发、训练、优化到部署应用的每个环节,清晰界定所有利益相关者的权利与责任,实现权责分明。2023 年 2 月 18 日,卫健委、科技部等 4 部门联合印发了《涉及人的生命科学和医学研究伦理审查办法》^[32],强调必须设立伦理监察委员会对隐私数据侵权行为进行审查。坚持上述做法有助于保障决策的透明性和结果的可追溯性,从而为明确权责划分提供坚实的制度支撑。其次,制订护理行业伦理自律准则。除法律层面的硬

性约束外,护理行业内部的自我约束同样不可或缺。医院与护理服务机构应携手合作,加大对违规行为的惩治力度,共同制订出旨在规范护理行为、明确各方职责的自律规范,以维护护理行业的健康秩序。最后,注重护理人员伦理素养与技术能力的双重提升。护理人员的伦理观念与专业技能水平,是确保人工智能技术在护理领域合规、高效应用的关键因素^[33]。因此,应在护理教育中开设人工智能技术和伦理学的相关课程,并采用考试的形式对受教育者进行考核,帮助他们树立正确的职业伦理观,掌握先进的人工智能技术知识,为人工智能在护理领域的深度融合与健康发展奠定坚实的人才基础。

3.3 增强大语言模型的具身认知能力 人工智能的最终目标是实现具身智能,即构建一个既有感知能力又有像人类一样的思考和行动能力的完整智能体,这需要在在大语言模型的基础上加入感知和行动能力,使其能够与环境进行交互并完成任务^[34]。在护理领域,大语言模型可以将护士的护理经验运用于大数据集中进行训练,并针对不同性格和病症的患者,采取不同的回复策略。在应用大语言模型前,需要对其进行充分的数据输入和模型训练。这包括对模型进行大量的情感训练,增强模型的情绪提供能力,以确保其准确性和可靠性。情感提示(Emotion Prompt)就是将原始提示与基于心理学理论设计的情感激发相结合,以激发模型对情感的理解和表达。将情感提示技术应用于大语言模型,可以增强模型的内部表示和梯度,并提高其在确定性任务和生成性任务上的性能。2023年5月,美国纽约 Belong. Life 公司推出了世界上第一个针对癌症患者的对话式人工智能 Dave。Dave 只关注于癌症护理领域,致力于 24 h 为患者提供主动全面的对话 AI 解决方案,截止到目前为止已经帮助了数十万癌症患者进行癌症护理,展现出了广阔的应用前景^[35]。针对大语言模型的情感训练,主要是让大语言模型逐步摆脱刻板、机器式的回复模式,让模型的回复内容更有“人情味”。

3.4 以伦理嵌入设计理念实现大语言模型价值对齐

随着科技伦理治理的发展,伦理嵌入设计(Ethics by Design)理念应运而生。伦理嵌入设计强调在技术开发的早期阶段就将伦理考量融入到模型设计过程中,确保在实现技术创新的同时,也能维护社会道德和公共利益^[36]。伦理嵌入设计理念的实行,不仅能够促进技术与社会价值的统一,也为制定伦理指导原则和实践原则提供了基础。一方面,增强大语言模型的“价值对齐”能力。所谓“价值对齐”,就是应确保人工智能追求与人类价值观相匹配的目标,确保人工智能以对人类和社会有益的方式行事,不对人类的价值和权利造成干扰和伤害^[37]。以伦理嵌入设计理念增强大语言模型的价值对齐能力,应从“自上而下”的顶层制度设计和“自下而上”的模型伦理构建两个方

面入手。“自上而下”的顶层制度设计是指:立足护理领域的特殊属性,参照相近技术制度的订立思路,如医疗信息化转型的制度经验,为大语言模型在护理领域的应用制订相应的伦理制度规范。而“自下而上”的意见供给则是指模型开发者需结合伦理学专家和护理专家的专业知识,在模型设计和训练过程中加入护理伦理知识,确保模型在生成内容时严格遵循护理伦理的要求。另一方面,护理人员在使用大语言模型之前,需确保患者的知情同意。Mirza 等^[38]指出:护理人员必须向患者详细说明在护理过程中如何使用大语言模型、使用大语言模型所涉及到的患者隐私数据以及使用大语言模型所带来的潜在风险。在得到患者授权后,护理人员才可以在护理过程中使用大语言模型。此外,护理人员还要加强自身对大语言模型应用的熟练度。这种熟练度包括但不限于:如何熟练使用大语言模型、如何对大语言模型生成内容进行甄别、如何在护理过程中保护患者隐私数据等。总之,要确保大语言模型在护理领域的正确应用,必须建立健全相应的伦理治理方案。这些方案旨在确保大语言模型的安全、可靠和公平应用,为护理事业的健康发展提供有力支持。

4 小结

大语言模型在助力护理教育变革、协助护理决策、帮助患者自我管理和辅助医学诊断等方面已经实现了应用,并展现出了巨大的发展潜力。然而,大语言模型在护理领域的运用仍处于初级阶段,仍有许多不足之处待继续发展和完善。大语言模型所带来的威胁患者安全、责任界定不清晰、生成内容缺乏情感、知情同意不足等伦理风险不可忽视。未来大语言模型可以与元宇宙等融合性智能技术结合,为医护人员提供身临其境的个性化学习体验,让医护人员能够在更加安全可控的环境中练习,提升护理水平。随着人工智能的不断发展和跨学科合作的加强,大语言模型将在护理领域发挥更加深远的影响。护理人员应在充分利用大语言模型便捷功能的同时,对大语言模型带来的伦理问题保持审慎的态度,以保障患者健康和促进数智化护理发展。

参考文献:

- [1] 马应卓,王俊,刘彤,等. 大语言模型在护理学领域中应用的范围综述[J]. 护理学杂志,2024,39(19):124-129.
- [2] Thirunavukarasu A J, Ting D S J, Elangovan K, et al. Large language models in medicine[J]. Nat Med,2023,29(8):1930-1940.
- [3] Nashwan A J, Abujaber A A. Harnessing large language models in nursing care planning: opportunities, challenges, and ethical considerations[J]. Cureus,2023,15(6):e40542.
- [4] Gottlieb S, Silvis L. How to safely integrate large language models into health care[J]. JAMA Health Forum,

- 2023,4(9):e233909.
- [5] 吴金玉,陈曦,黎慧,等.大语言模型在护理领域的应用进展[J].护理学杂志,2024,39(17):26-29.
- [6] Liu F, Zhu T, Wu X, et al. A medical multimodal large language model for future pandemics [J]. NPJ Digit Med,2023,6(1):226.
- [7] 李钥,淮盼盼,杨辉.ChatGPT 在护理教育中的应用状况及优劣分析[J].护理学杂志,2023,38(21):117-121.
- [8] Han Z, Battaglia F, Udaiyar A, et al. An explorative assessment of ChatGPT as an aid in medical education:use it with caution[J]. Med Teach,2024,46(5):657-664.
- [9] Coşkun Ö, Kiyak Y S, Budakoğlu İ. ChatGPT to generate clinical vignettes for teaching and multiple-choice questions for assessment;a randomized controlled experiment[J]. Med Teach,2024;1-7.
- [10] O'Connor S, Leonowicz E, Allen B, et al. Artificial intelligence in nursing education 1:strengths and weaknesses[J]. Nurs Times,2023,119(10):23-26.
- [11] Gonzalez L. Nursing education in the era of ChatGPT: implications and opportunities[J]. Online J Issues Nurs 2024,9(3):1-7.
- [12] Dos Santos F C, Johnson L G, Madandola O O, et al. An example of leveraging AI for documentation: ChatGPT-generated nursing care plan for an older adult with lung cancer[J]. J Am Med Inform Assoc,2024,31(9):116.
- [13] Wan P, Huang Z, Tang W, et al. Outpatient reception via collaboration between nurses and a large language model;a randomized controlled trial[J]. Nat Med,2024,30:1-8.
- [14] Wang T, Mu J, Chen J, et al. Comparing ChatGPT and clinical nurses' performances on tracheostomy care: a cross-sectional study[J]. Int J Nurs Stud Adv,2024,6:100181.
- [15] 夏浩然,陈小艳,赵慧明,等.搭载 ChatGPT 的人工机械瓣膜置换术后患者自我监测随访大数据平台的建设与实践[J].中国实用护理杂志,2023,39(29):2276-2284.
- [16] Abnoosian K, Farnoosh R, Behzadi M H. Prediction of diabetes disease using an ensemble of machine learning multi-classifier models[J]. BMC bioinformatics,2023,24(1):337.
- [17] 岳瑞雪,李军科,岳淑梅,等. AI 聊天机器人在骨质疏松骨折术后患者延续护理中的应用[J].护理学杂志,2023,38(14):13-17.
- [18] 汤志杰,孙国珍,李芸霞,等.大语言模型在护理领域应用的机遇与挑战[J].中国护理管理,2024,24(6):929-933.
- [19] Woodnutt S, Allen C, Snowden J, et al. Could artificial intelligence write mental health nursing care plans? [J]. J Psychiatr Ment Health Nurs,2024,31(1):79-86.
- [20] Tian S, Jin Q, Yeganova L, et al. Opportunities and challenges for ChatGPT and large language models in biomedicine and health[J]. Brief Bioinform,2024,25(1):bbad493.
- [21] Arora A, Arora A. The promise of large language models in health care[J]. Lancet,2023,401(10377):641.
- [22] 刘伶俐,王端,王力钢.医疗人工智能应用中的伦理问题及应对[J].医学与哲学,2020,41(14):28-32.
- [23] Persaud S. Diversifying nursing leadership through commitment, connection, and collaboration[J]. Nurs Adm Q,2020,44(3):244-250.
- [24] Mohanasundari S K, Kalpana M, Madhusudhan U, et al. Can artificial intelligence replace the unique nursing role? [J]. Cureus,2023,15(12):e51150.
- [25] 彭运朋,徐毅华.医疗人工智能对知情同意的挑战与应对[J].医学与哲学,2023,44(10):25-29.
- [26] Kotsenas A L, Balthazar P, Andrews D, et al. Rethinking patient consent in the era of artificial intelligence and big data[J]. J Am Coll Radiol,2021,18(1):180-184.
- [27] Marcovitch I, Rancourt E. A data ethics framework for responsible responsive organizations in the digital world [J]. Stat J IAOS,2022,38(4):1161-1172.
- [28] Qiu P, Wu C, Zhang X, et al. Towards building multilingual language model for medicine[J]. Nat Commun,2024,15(1):8384.
- [29] Dunlap P A B, Michalowski M. Advancing AI data ethics in nursing: future directions for nursing practice, research, and education[J]. JMIR Nurs,2024,7(1):e62678.
- [30] Gunawan J. Exploring the future of nursing; insights from the ChatGPT model[J]. Belitung Nurs J,2023,9(1):1-5.
- [31] Woo B, Huynh T, Tang A, et al. Transforming nursing with large language models: from concept to practice[J]. Eur J Cardiovasc Nurs,2024,23(5):549-552.
- [32] 国家卫生健康委员会,教育部,科技部,等.涉及人的生命科学和医学研究伦理审查办法[EB/OL].(2023-02-18)[2024-11-30]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2023-02/28/content_5743658.htm.
- [33] Molyneux J. Artificial intelligence and nursing: promise and precaution[J]. Am J Nurs,2023,123(10):17-19.
- [34] Bartolozzi C, Indiveri G, Donati E. Embodied neuromorphic intelligence[J]. Nat Commun,2022,13(1):1024.
- [35] Golan T, Purim O, Rosin D, et al. Multi-institutional validation survey on Belong. life's conversational artificial intelligence (AI) oncology mentor, Dave[J]. J Clin Oncol,2024,42(16):e13596.
- [36] 曹建峰,徐艳玲.医疗领域多模态 AI 模型的机遇、挑战与治理应对[J].中国医学伦理学,2024,37(9):1023-1029.
- [37] 袁雨晴,陈昌凤.道德物化:大模型人机价值对齐的技术伦理进路[J].南京社会科学,2024(6):88-97.
- [38] Mirza F N, Tang O Y, Connolly I D, et al. Using ChatGPT to facilitate truly informed medical consent[J]. NEJM AI,2024,1(2): AIcs2300145.