

生成式人工智能在医院管理领域的应用前景与挑战探讨^{*}

方明旺¹ 郭玲^{2,3} 黄应德¹ 苑伟¹ 高芸芸¹ 周益¹ 赵一洋¹ 帅冰星¹
陈相军¹ 张伟义¹ 李大江¹

(¹ 四川大学华西医院医务部 成都 610041 ² 四川大学华西护理学院 成都 610041

³ 四川大学灾后重建与管理学院 成都 610041)

〔摘要〕 目的/意义 探讨以 ChatGPT 为代表的生成式人工智能在医院管理领域的重点应用场景和未来发展
方向, 为人工智能自然语言处理技术应用于我国医院管理领域提供参考。方法/过程 通过文献调研梳理生成
式人工智能快速发展给医院管理领域带来的变革和挑战, 分析其在医院管理领域的重点应用场景和未来发
展方向。结果/结论 人工智能在医院管理领域具有广阔应用前景, 应重点探索其实际应用场景和战略方向,
为推动公立医院高质量发展提供借鉴和参考。

〔关键词〕 ChatGPT; 人工智能; 生成式预训练模型; 医院管理

〔中图分类号〕 R-058 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2024.10.004

Discussion on the Application Prospects and Challenges of Generative Artificial Intelligence Represented by ChatGPT in the Field of Hospital Management

FANG Mingwang¹, GUO Ling^{2,3}, HUANG Yingde¹, YUAN Wei¹, GAO Yunyi¹, ZHOU Yi¹, ZHAO Yiyang¹, SHUAI Bingxing¹, CHEN Xiangjun¹, ZHANG Weiyi¹, LI Dajiang¹

¹ Department of Medical Affairs, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China; ² West China School of Nursing, Sichuan University, Chengdu 610041, China; ³ Institute for Disaster Management and Reconstruction, Sichuan University, Chengdu 610041, China

〔Abstract〕 **Purpose/Significance** To explore the changes, challenges, key application scenarios and future development directions of generative artificial intelligence (AI) represented by ChatGPT in the field of hospital management, and to provide references for the application of AI natural language processing (NLP) technology in the field of hospital management in China. **Method/Process** Through literature review and analysis, the changes and challenges brought about by the rapid development of generative AI in the field of hospital management are sorted out, its key application scenarios and future development directions in the field of hospital management are emphasized and explored. **Result/Conclusion** AI has broad application prospects in the field of hospital management, and it should focus on exploring its practical application scenarios and strategic directions to provide reference and guidance for promoting the high-quality development of public hospitals.

〔Keywords〕 ChatGPT; artificial intelligence (AI); generative pretrained model; hospital management

〔修回日期〕 2024-05-11

〔作者简介〕 方明旺, 助理研究员, 发表论文 6 篇; 通信作者: 李大江, 研究员。

〔基金项目〕 四川省成都市技术创新研发项目 (项目编号: 2020-YF05-00244-SN); 四川省区域创新合作项目 (项目编号: 22YFQ0069)。

1 引言

医院管理涵盖患者管理、资源分配、数据分析等方面。以 ChatGPT 等生成式人工智能为代表的新一轮科技革命正在兴起,人工智能在医学各个领域广泛应用已是大势所趋,在此背景下积极推进我国医院尤其是公立医院的智能化和信息化建设是实现高质量发展的重要举措^[1-5]。生成式人工智能是指一类能够生成新内容的人工智能技术,这些内容在某种程度上是原创的,并且与训练数据具有相似性。这种技术通常基于深度学习模型,尤其是生成对抗网络、变分自编码器和自回归模型等。本文旨在分析以 ChatGPT 为代表的生成式人工智能在医院管理领域的应用前景与挑战,围绕医院管理的实际应用场景展开思考,提出人工智能在医院管理领域的战略发展方向,从而更好地为医院管理者提供参考,以提升患者体验。

2 生成式人工智能对医院管理领域的影响

2.1 优化医院工作流程

生成式人工智能可以进一步推动医院工作流程的智能化和自动化,提高工作效率,减少人力资源浪费,如与医院管理系统集成,为医务管理者提供智能化工作支持和辅助。利用生成式人工智能的自然语言处理和智能对话技术,可以实现自动化预约挂号和智能化排班,并为患者及家属提供智能化咨询和指导,提供院前-院中-院后全程健康教育等,在大幅提高医务工作者工作效率和减轻工作压力的同时提升医院服务质量和患者满意度。

2.2 提升医患沟通与交流体验

医患沟通直接影响医患关系的建立与维护,对医疗服务质量和患者满意度具有深远影响。传统医患沟通形式往往存在沟通时间不足、沟通语言障碍以及患者对医学知识理解有限等问题。生成式人工智能具有自然语言处理和智能对话能力,使患者/家属可以随时随地在线咨询、解决疑问、获取医学

知识和指导,提高自我健康管理能力,突破传统医患沟通的时空限制,从而提高医疗服务质量和效率^[6-7]。生成式人工智能还可以提供语言翻译服务,帮助解决医患之间的语言障碍问题。尤其大型医院患者来源较复杂,不乏外籍或非本地患者,可以利用生成式人工智能的实时翻译、转译等功能进一步提高医患沟通可及性^[7]。

2.3 改善医院患者健康教育

利用生成式人工智能的智能对话能力,医院可以提供更便捷、高效、个性化的患者服务,如快速提供相关医疗知识学习和指导,分析患者个人信息和病历资料,根据病情、生活习惯和健康目标制定合理的饮食、运动和用药计划,并定期监测和提醒,帮助患者更好地实现自我健康管理^[8-9]。

3 生成式人工智能应用于医院管理领域的挑战

3.1 数据隐私与安全问题

医院管理涉及大量患者隐私数据和敏感信息,包括个人信息、就诊信息、病历资料等^[10],医院管理领域数据要严格遵守相关隐私法规和保护政策,如欧盟《通用数据保护条例》(general data protection regulation, GDPR) 和美国《健康保险流通与责任法案》(health insurance portability and accountability act, HIPAA) 等。这要求生成式人工智能必须具备确保患者数据机密性和完整性的能力,确保不会被未经授权的人员访问或泄漏。同时,医院管理过程中需要进行多方面的数据整合和共享,包括医患沟通信息、医疗记录归档和共享、药物配送和库存管理等,生成式人工智能在处理这些数据时要保证数据传输的安全性,防止数据被篡改或截获。

3.2 缺乏领域特定知识

生成式人工智能基于大规模预训练语言模型,对于一般性知识和语言具有较强理解能力,但医院管理领域存在大量特定术语和专业知识,如疾病诊断、诊疗方案、医疗保险等,以及医患关系处理、医疗服务流程、隐私保护等特定规定,生成式人工

智能缺乏对于此类特定领域知识和规定的理解和学习能力,可能出现无法准确理解与回答患者及家属问题,或者生成的回答与实际情况不符等问题^[11]。

3.3 自动化决策的可靠性

虽然生成式人工智能在处理自然语言和对话方面表现优秀,但医院管理决策往往涉及复杂的数据和情景,以及患者健康状况、医疗资源分配等因素,可能会影响生成式人工智能参与决策的准确性和科学性。此外,生成式人工智能在决策过程中可能无法全面考虑患者的个体化需求和医学伦理道德要求,导致其自动化决策可能存在局限性。

4 医院管理领域生成式人工智能重点应用场景

4.1 医院排班管理

医院的排班管理工作对日常运营和效率至关重要。通过为生成式人工智能提供并更新知识,包括医生、药师、技术人员、护士、管理人员等不同岗位的工作特点、工作时间、个性化需求和休假计划,能够迅速制定出合理的排班计划,并支持即时的沟通与调整。此外,生成式人工智能还能依据历史排班数据和特定需求,对排班方案进行预测性分析和优化,确保医院在各个时段都拥有充足的医疗人员,有效预防排班冲突和资源浪费。采用生成式人工智能技术不仅能够提升排班管理的智能化水平,还能增强其精确度和效率,对提升医院工作效率和医疗服务品质具有显著影响。

4.2 医院预约系统

生成式人工智能在医院预约系统中的应用是医疗机构迎接数字化转型的重要组成部分。可利用生成式人工智能进一步优化医疗机构服务预约系统,将部分线下预约优化为线上,包括常规检验、检查、用药等,根据患者个性化需求提供参考院区、科室、医生、时间等信息,快速生成预约结果,并为患者提供提醒服务,帮助其准确把握就诊时间,提高医院资源利用效率。相较于传统预约方式,应用生成式人工智能可打破传统医疗服务的时空限

制,为患者及家属提供全天候在线预约服务和医疗支持,这对于改善患者就医体验、增强医院竞争力具有重要意义。

4.3 医院客服机器人

生成式人工智能在医院客服机器人中的应用前景广阔^[12],可以为患者和访客提供个性化服务和支持,通过自然语言处理和语义理解技术为用户提供关于智能问诊、预约挂号、医药咨询等方面的信息和指导等。同时,还可以提供全程随访等功能,进一步提高患者满意度,降低医院人力成本,有助于提高医院服务效率和优化医院形象。

5 医院管理领域生成式人工智能应用未来发展方向

5.1 引入医学专家的辅助与监督

生成式人工智能凭借其自动化处理能力和快速响应特性,在医疗领域显示出巨大潜力。然而,鉴于其在医学应用中的限制和挑战,引入医学专家的辅助和监督显得尤为关键。医学专家能够凭借其专业知识和临床经验,对训练数据进行严格的审核与筛选,并在此基础上对知识库进行精准评估和必要修正,以确保生成式人工智能所依赖的信息源自可靠的医学文献和权威机构,保障信息和建议的准确性。在医院管理的复杂流程中,医学专家的参与对于生成式人工智能的任务分配和 workflow 规划至关重要,应根据临床实际、实践经验和医院管理的具体要求,对生成式人工智能的工作流程进行细致的优化和改进,以确保其在医院管理中发挥最佳效能。此外,医学专家还能对生成式人工智能的数据安全和隐私保护措施进行监督,包括对数据采集、存储和传输过程的审查和监控,确保所有操作均符合相关法律法规和隐私保护标准。

5.2 培养生成式人工智能与医院团队的协同能力

生成式人工智能在医院管理中的应用需要医院管理团队加强对该技术的理解并积极提升使用技能。一是管理团队要了解如何与生成式人工智能进

行沟通,并有效地传达问题和需求,明晰双方角色和责任。二是设定明确的目标和指导原则,包括任务分配、工作流程和决策框架等方面,以确保生成式人工智能的工作与医院的目标保持一致。三是组织技能培训,为医院管理团队提供相关培训,内容包括生成式人工智能基础知识、使用技巧和潜在风险,以确保管理团队能够正确地使用生成式人工智能并规避风险。四是持续改进。协同能力的提升和培养是一个持续的过程,应定期评估生成式人工智能在协同工作中的表现和能力,并针对出现的问题及时调整和持续改进。

6 结语

以 ChatGPT 为代表的生成式人工智能技术加速了人工智能领域创新技术的传播,医疗领域即将迎来一场深刻的变革。对于公立医院而言,这意味着高质量发展的新机遇和挑战并存。在未来的实际应用中,应充分考虑生成式人工智能的优势与局限,采取积极措施,深入思考并探索其在医院管理领域的多种应用场景,推动医疗服务的创新和医院管理的现代化。

作者贡献: 方明旺负责研究设计、论文撰写;郭玲、黄应德、苑伟、高芸艺、周益、赵一洋参与研究设计;帅冰星、陈相军、张伟义参与论文撰写;李大江负责项目管理。

利益声明: 所有作者均声明不存在利益冲突。

参考文献

1 AYERS J W, POLIAK A, DREDZE M, et al. Comparing

physician and artificial intelligence chatbot responses to patient questions posted to a public social media forum [J]. JAMA internal medicine, 2023, 183 (6): 589 – 596.

2 WAISBERG E, ONG J, MASALKHI M, et al. GPT – 4: a new era of artificial intelligence in medicine. [J]. Irish journal of medical science, 2023, 192 (6): 3197 – 3200.

3 CASCELLA M, MONTOMOLI J, BELLINI V, et al. Evaluating the feasibility of ChatGPT in healthcare: an analysis of multiple clinical and research scenarios [J]. Journal of medical systems, 2023, 7 (1): 33.

4 HOWARD A, HOPE W, GERADA A. ChatGPT and antimicrobial advice: the end of the consulting infection doctor [J]. The lancet infectious diseases, 2023, 23 (4): 405 – 406.

5 李晓洁,刘瑞爽,丛亚丽. ChatGPT 在医疗健康领域应用的伦理挑战及治理建议 [J]. 中华医学信息导报, 2023, 38 (8): 5.

6 程平,冯璟逸,唐诗奇. ChatGPT 在医院财务管理中的应用探析 [J]. 商业会计, 2023 (9): 37 – 40.

7 孔鸣,何前锋,李兰娟. 人工智能辅助诊疗发展现状与战略研究 [J]. 中国工程科学, 2018, 20 (2): 86 – 91.

8 陈旭,霍丽蓉. ChatGPT 在医学科研管理领域的发展与应用 [J]. 中华医学科研管理杂志, 2023, 36 (4): 304 – 307.

9 景新颖,张宁. ChatGPT 技术对医学科研管理的影响与挑战 [J]. 中华医学科研管理杂志, 2023, 36 (4): 300 – 303.

10 邓建鹏,朱恽成. ChatGPT 模型的法律风险及应对之策 [J]. 新疆师范大学学报 (哲学社会科学版), 2023, 44 (5): 91 – 101, 2.

11 王晨阳,潘习龙,吴曼琪,等. 人工智能在医学领域应用浅析 [J]. 中华医院管理杂志, 2020, 36 (1): 50 – 52.

12 陆春吉,郭珉江,郑见立,等. 人工智能在基层医疗卫生机构的应用与思考 [J]. 中华医院管理杂志, 2019, 35 (11): 925 – 928.

关于《医学信息学杂志》启用
“科技期刊学术不端文献检测系统”的启事

为了提高编辑部对于学术不端文献的辨别能力,端正学风,维护作者权益,《医学信息学杂志》已正式启用“科技期刊学术不端文献检测系统”,对来稿进行逐篇检查。该系统以《中国学术文献网络出版总库》为全文比对数据库,可检测抄袭与剽窃、伪造、篡改、不当署名、一稿多投等学术不端文献。如查出作者所投稿件存在上述学术不端行为,本刊将立即做退稿处理并予以警告。希望广大作者在论文撰写中保持严谨、谨慎、端正的态度,自觉抵制任何有损学术声誉的行为。

《医学信息学杂志》编辑部