

医学大模型在智慧医疗中的机会、挑战与实践

粟珺

中国矿业大学，江苏 徐州 221000

DOI: 10.61369/SSSD.2026080024

摘 要： 随着人工智能技术的迅猛发展，尤其是医学大模型在自然语言处理、知识整合、推理能力上的突破，医学领域正在迎来智慧化转型新契机。智慧医疗依托医学大模型处理电子病历、影像数据、基因信息等多源异构数据，从中提取有价值的信息，为临床决策提供支持，能够显著提高诊疗效率。所以，文章从医学大模型在智慧医疗中的机会出发，探讨具体实践中面临的问题，如数据隐私与安全问题、模型可解释性与可靠性不足、模型性能与临床实际需求差距等，而后以问题为导向提出可行性改善策略，旨在为智慧医疗发展提供借鉴。

关 键 词： 医学大模型；智慧医疗；机会；挑战；实践

Opportunities, Challenges and Practices of Medical Large Models in Smart Healthcare

Su Jun

China University of Mining and Technology, Xuzhou, Jiangsu 221000

Abstract： With the rapid development of artificial intelligence technology, especially the breakthroughs of medical large models in natural language processing, knowledge integration and reasoning ability, the medical field is embracing a new opportunity for intelligent transformation. Relying on medical large models, smart healthcare can process multi-source heterogeneous data such as electronic medical records, medical imaging data and genetic information, extract valuable information and provide support for clinical decision-making, which can significantly improve the efficiency of diagnosis and treatment. Therefore, starting from the opportunities of medical large models in smart healthcare, this paper discusses the problems encountered in practical applications, such as data privacy and security issues, insufficient model interpretability and reliability, and the gap between model performance and actual clinical needs. Then, problem-oriented feasible improvement strategies are proposed, aiming to provide references for the development of smart healthcare.

Keywords： medical large models; smart healthcare; opportunities; challenges; practices

医学大模型具备强大的数据分析与挖掘能力，能够发现隐藏在数据背后的规律和信息，为相关人员诊断疾病、制定治疗方案、确定研究方向提供参考。但是，在具体实践中往往机遇与挑战并存，相关临床实践、科研活动正处于探索阶段，还存在一些问题需要解决。当前，如何平衡医学大模型带来的机遇与挑战，将其推广到智慧医疗，已然成为医疗行业和科技领域共同关注的焦点。

一、医学大模型在智慧医疗中的机会

（一）提升临床决策效率

传统医疗发展模式下，医生每天需要处理大量信息，比如从海量的医学文献中获取最新的研究成果、从众多病例数据中总结经验、结合患者症状与检查结果做出诊断等。信息处理工作为医生带来了巨大负担，且会延长临床决策的时间^[1]。而医学大模型能够快速处理和分析这些复杂的信息，它的出现为医生临床决策效率的提升带来新的可能性。它可以在短时间内对患者的病历、检查报告、基因数据等进行全面分析，而后直观地将分析结果反馈给医生，为临床决策提供依据，比如通过整合多源数据分析患者

症状，为医生提供诊断方向、治疗方案等方面参考，提升罕见病或复杂病症的诊疗效果^[2]。

（二）推动个性化医疗和精准医疗

通过分析患者的电子健康档案（EHR）、基因组信息、生活习惯数据等，医学大模型能够全面且深入地了解患者情况，从而为其量身定制精准的医疗方案。以肿瘤治疗为例，医学大模型可以结合患者的基因突变信息，预测不同药物对肿瘤的疗效、可能产生不良反应及其发生概率，为临床决策提供量化依据。这种个性化、精准化医疗服务，能够更好地满足患者需求^[3]。

（三）加速医学科研和知识发现

在医学科研领域，需要研究人员进行大量文献阅读，了解前

人的研究成果和最新的研究进展。但是，信息可能分散在不同文献，且彼此之间存在的联系较为复杂，研究人员通过传统的检索和阅读方式很难全面、准确地获取它们，并高效地对其进行整合，形成知识网的过程较为缓慢。有了医学大模型的辅助，这方面问题则可以得到有效解决。医学大模型具备从大量文献中自动提取科研信息，发现知识之间的关联、潜在的研究热点和方向的能力，在自然语言理解和知识图谱构建方面表现出显著优势。比如，它可以对医学文献进行自动分析和处理，提取其中的关键信息，如疾病的发生机制、治疗方法、药物作用等，并构建知识图谱，对不同知识点之间的关系进行直观化呈现，辅助研究人员进行资料查询与分析；基于知识图谱，进一步挖掘知识点之间的潜在联系，预测新的研究方向，帮助研究人员拓宽思路^[4]。

二、医学大模型应用于智慧医疗面临的挑战

（一）数据隐私与安全问题

医学大模型通常需要在云端进行训练和部署，这导致医疗数据传输和存储环节的安全风险增大，比如网络攻击、数据泄露等都可能造成医疗数据泄露^[5]。医疗数据包含了患者的个人信息、健康状况、疾病史等，具有高度敏感性和隐私性，一旦泄露，可能严重影响患者生活与工作。从这一角度来看，患者个人隐私保护需求与医学大模型训练的数据需求之间存在矛盾。

（二）模型可解释性与可靠性不足

医学大模型是基于复杂的算法和大量的数据进行训练的，其内部的工作机制、数据分析结果难以得到完全解释，医生和患者可能因此而对其缺少信任。尤其在一些关键问题的决策中，医生和患者如果不理解诊断建议或治疗方案的推理过程与提出依据，可能会更倾向于依靠医生的经验作出判断和决策。而且，使用不同数据集训练的模型，在分析同一个诊疗问题时，可能会得出不同的结论。医生拿到不同结论之后，往往难以确定哪个结论更可靠。

（三）模型性能与临床实际需求差距

目前，医学大模型对复杂临床场景的适配性还有待提升，难以满足临床实际需求。临床实际情况往往非常复杂，患者的症状可能不典型，也可能患有多种疾病，而医学大模型的训练数据可能无法涵盖所有复杂情况。这意味着，其在实际应用中可能会出现误判或漏判问题。

三、医学大模型应用于智慧医疗的实践探索

（一）临床辅助系统

部分医院和医疗机构正在尝试将医学大模型集成到电子病历系统中，用于病历整理、辅助诊断、用药提示等方面。在病历整理方面，医学大模型可以自动提取病历中的关键信息，如患者的基本信息、症状、检查结果、诊断结果等，而后对其进行分类和整理，生成结构化的病历。如此，不仅能够将医生从烦琐的数据整理工作中解脱出来，而且能够有效提升病历规范性、可读性，

为医生查阅病历提供便利。在辅助诊断方面，模型可以根据患者的症状、检查结果、病史等信息进行诊断，为医生提供初步的诊断建议。比如，医学大模型应用于急诊科的辅助诊断，快速评估患者病情，为医生提供可能的诊断结果和初步的治疗建议，能够显著提升医生急诊救治速度和成功率。在用药提示方面，模型可以分析患者的用药情况，包括正在使用的药物、药物的剂量、用药时间等，继而对可能出现的药物相互作用和不良反应进行预测，向医生发挥提示。这对保障患者的用药安全有重要意义^[6]。

（二）医学知识图谱和智能问答

在医学知识图谱和智能问答系统构建中，医学大模型发挥的作用十分关键。一方面，医疗领域要通过它对疾病症状、诊断标准、治疗方法、药物信息等维度的医学知识进行整合、梳理，构建出全面且准确的医学知识图谱^[7-8]，实现医学知识的可视化展示和高效检索。在科研活动和临床治疗中，相关人员可以通过知识图谱快速查询信息，为决策提供支撑，或者为思考提供新角度。另一方面，医疗领域应基于医学知识图谱和医学大模型开发智能问答系统。该系统需要自动识别用户输入的信息，根据信息对知识图谱中的内容进行检索，并将检索结果反馈给用户。对于医护人员来说，智能问答系统是临床工作中的得力助手。他们遇到疑难病症或者对某些医学知识存疑时，可以通过智能问答系统迅速获取相关信息。而且，在医疗领域的研究中，智能问答系统同样发挥着重要作用。它可以自动从大量文献中提取医学知识，构建知识图谱，直观地呈现不同知识点之间的关系，帮助研究人员快速了解该领域的研究现状与发展趋势。

（三）远程医疗与基层赋能

基层医疗资源相对匮乏，往往缺少针对复杂病症的有效的诊疗手段。医学大模型接入远程医疗平台，实时分析患者的症状、检查数据，为基层医生提供诊断建议和治疗方案，极大地弥补了基层医疗机构的技术与人才短板。尤其在一些罕见疾病诊疗中，医学大模型能够提供专业的诊断思路和治疗方向，为基层医生提供参考，很大程度上避免因医生经验不足而导致的误诊、漏诊。此外，在远程医疗服务中，医学大模型能够衔接大医院的专家和基层医疗机构，其具体实现方式为：由基层医生将患者的病历、影像等资料上传到医学大模型平台，通过模型进行资料分析，将分析结果分享给大医院专家；大医院专家结合模型的分析结果和自身经验，为基层医生提供诊疗指导^[9-10]。如此，偏远地区的患者在本地区就能享受到优质医疗资源。

（四）健康管理与疾病预防

医学大模型在健康管理和疾病预防方面有着十分广阔的应用前景。比如，医学大模型可以通过可穿戴设备、移动医疗应用系统获取心率、血压、睡眠质量、运动步数等健康数据，分析用户健康状况，而后将分析结果及时反馈给用户。患者（尤其是慢性病患者）通过医学大模型输出的数据分析结果，跟踪监测自身身体状况，并结合医嘱采取相应治疗或者症状缓解措施，能够有效提升治疗效果、增强治疗信心。在疾病预防方面，医学大模型能够基于大量的医疗数据和健康信息，建立疾病风险预测模型。疾病风险预测模型对环境因素、个体遗传信息与生活方式进行综合

分析之后，即可预测个体患某种疾病的概率，并提前给出预防建议。

四、结语

综上所述，医学大模型为智慧医疗发展带来了新契机，能够助力临床决策效率提升、推动个性化医疗和精准医疗、加速医学科研和知识发现，但是相关临床实践、科研活动正处于探索阶段，还存在诸多亟待解决的问题。当前，医学大模型在智慧医疗中的应用与推广，需要解决数据隐私与安全管理模式缺失、模型可解释性与可靠性不足、模型性能与临床实际需求差距等方面问

题，真正实现医学大模型与智慧医疗的深度融合。

未来，需要医疗行业 and 科技领域携手合作，从多个方面着手推进医学大模型在智慧医疗中的应用：

（1）建立完善的数据访问控制机制，对医疗数据进行加密处理，防止数据在传输和存储过程中被泄露；

（2）研发可解释性强的算法，让医生和患者能够理解模型的决策过程和依据；

（3）不断扩充训练数据，提高模型对复杂情况的适配能力；

（4）加强医疗机构、科研机构、科技企业之间的合作，整合各方资源，加速医学大模型在智慧医疗中的推广和应用。

参考文献

- [1] 沈珈谊, 马晟杰, 朱寒俊, 等. 一种智慧医院临床安全用药预警系统的研发和应用 [J]. 中国新通信, 2025, 27(06): 92-96.
- [2] 童顺航. 复杂医学学术语标准化: 大模型与深度学习的应用 [J]. 长江信息通信, 2025, 38(03): 1-6.
- [3] 庄严, 张军雁, 卢若谷, 等. 基于医学大模型的智能问诊助手构建研究 [J]. 解放军医学院学报, 2025, 46(02): 126-133.
- [4] 蔡文涛, 丁增辉, 李梦, 等. 面向医学领域生成任务的大语言模型性能评测研究 [J]. 电脑知识与技术, 2025, 21(04): 11-16.
- [5] 张君冬, 严颖, 王震宇, 等. 融合大模型与图嵌入模型的领域知识图谱补全研究——以生物医学为例 [J]. 现代情报, 2025, 45(10): 39-50.
- [6] 赵洁. 基于生成式大模型的医学高职智慧校园网络安全架构设计 [J]. 中国宽带, 2024, 20(08): 13-15.
- [7] 张一帆, 张泽瑞, 董敬, 等. 大模型时代下的医疗人工智能技术进展与挑战 [J]. 中国医学装备, 2024, 21(06): 189-194.
- [8] 罗妍, 刘宇杨, 李晓瑛, 等. 面向医学大模型的体系化人工智能框架构建与应用 [J]. 北京邮电大学学报, 2024, 47(04): 98-104.
- [9] 吕婷钰, 李晓瑛, 张颖, 等. 中文医学知识大模型问答语料数据集构建研究 [J]. 医学信息学杂志, 2024, 45(05): 20-25.
- [10] 孙兴, 蔡肖红, 李明, 等. 视觉大模型 SAM 在医学图像分割中的应用综述 [J]. 计算机工程与应用, 2024, 60(17): 1-16.