

基于人工智能的医学图书馆健康信息服务探析

任晓菲¹ 肖丹卉² 史继红¹ 于 雪¹

(¹ 哈尔滨医科大学图书馆 哈尔滨 150081 ² 哈尔滨工业大学图书馆 哈尔滨 150001)

〔摘要〕 **目的/意义** 探索基于人工智能的健康信息服务框架, 为医学图书馆健康信息服务提供理论依据。**方法/过程** 采用文献分析法, 梳理图书馆健康信息服务现状, 分析医学图书馆健康信息服务存在的问题, 并构建以人工智能为核心的 5 阶段服务框架。**结果/结论** 医学图书馆在开展健康信息服务过程中面临信息收集、服务模式、团队建设等方面问题, 基于人工智能的健康信息服务框架可为服务创新转型提供理论参照与实践路径。

〔关键词〕 人工智能; 医学图书馆; 健康信息服务

〔中图分类号〕 R-058 **〔文献标识码〕** A **〔DOI〕** 10.3969/j.issn.1673-6036.2025.08.016

Analysis of Health Information Services in Medical Libraries Based on Artificial Intelligence

REN Xiaofei¹, XIAO Danhui², SHI Jihong¹, YU Xue¹

¹ Harbin Medical University Library, Harbin 150086, China; ² Harbin Institute of Technology Library, Harbin 150001, China

〔Abstract〕 **Purpose/Significance** To explore the health information service framework based on artificial intelligence (AI), and to provide a theoretical basis for the health information service of medical libraries. **Method/Process** By using the literature analysis method, the current situation of health information services in libraries is sorted out, the existing problems of health information services in medical libraries are analyzed, and a five-stage service framework with AI as the core is constructed. **Result/Conclusion** In the process of providing health information services, medical libraries are confronted with problems such as information collection, service models, and team building. The health information service framework based on AI can provide theoretical references and practical paths for the innovative transformation of services.

〔Keywords〕 artificial intelligence; medical library; health information services

1 引言

〔修回日期〕 2025-03-28

〔作者简介〕 任晓菲, 馆员, 发表论文 5 篇; 通信作者: 史继红。

〔基金项目〕 黑龙江省卫生健康委科研课题 (项目编号: 2019-002)。

近年来健康问题成为公众关注焦点, 随着数字技术的快速发展, 人们获取健康信息的途径逐渐多样化。人工智能 (artificial intelligence, AI) 是研究和开发模拟人类智能的技术方法, 使机器具备学

习、模拟人类思维及自主思考与学习的能力^[1]。医学图书馆作为医学信息资源与服务中心,在开展健康信息服务方面具有先天优势。以医学图书馆为平台,融合 AI 技术创新开展健康信息服务,有利于满足公众个性化健康需求,提高公众健康素养水平,为健康中国战略提供支撑。

2 国内外图书馆健康信息服务现状

近年来,国内外学者针对图书馆如何开展健康信息服务进行了多角度研究,内容集中于信息采集与加工、服务供给、协同服务、健康服务质量评估等方面。在信息采集与加工方面,国外图书馆利用馆藏资源并整合免费网络资源,为公众提供丰富、准确的健康信息服务^[2],如美国田纳西州医学图书馆根据用户需求检索健康信息并分类,提供个性化健康信息资源^[3]。国内图书馆多依赖馆藏纸质和电子资源提供健康信息服务,如上海图书馆东馆建立健康生活馆,提供馆藏健康文献供读者查阅,并配备专业学科背景的馆员提供参考咨询服务^[4]。在服务供给方面,医学图书馆可利用医学文献、健康教育课程等资源,通过线上线下多种方式提供健康咨询、健康科普培训等服务^[5]。国外图书馆健康信息服务形式较为多样,涵盖在线咨询、健康评估、灾难救治、心理健康服务等^[3]。国内图书馆以基础服务为主,如读者培训、健康讲座等^[6]。在协同服务方面,国外图书馆通过政策引导促进机构间协同合作,如美国全国图书情报学委员会(National Commission on Libraries and Information Science, NCLIS)设立健康信息图书馆奖,鼓励公共图书馆与医学图书馆合作^[2]。国内图书馆也开展了一定程度的机构间协同合作,如广东省立中山图书馆与省内医院合作,邀请名医开展健康系列讲座,但因缺乏政策支持,未形成资源共建共享平台^[7]。在服务质量评估方面,国外图书馆已形成一系列评估指标

体系,如英国《NHS 图书馆质量评估标准》,涵盖服务政策、经费、员工管理、设施、内容 5 大类 48 项标准^[8]。国内研究多聚焦影响因素,如王国凯^[9]研究发现,公共图书馆健康信息服务质量受提供者、信息、接受者、环境等因素影响,但缺乏统一评估框架。

3 医学图书馆健康信息服务面临的问题和挑战

目前医学图书馆在健康信息收集、整理和更新方面存在诸多限制,包括实体书籍获取难、电子资源更新频率低、专业数据库可获取性差,以及对新兴医学知识快速追踪和整合能力不足。此外,医学信息的多语种需求和多学科交叉的复杂性也增加了资源建设难度。受限于经费等因素,现有资源仅能基本满足教学科研需求^[10]。

服务模式方面,目前医学图书馆仅提供健康信息专栏、医学书籍、文献推荐、健康宣讲培训等基础服务^[11]。形式多以文本呈现,虽部分图书馆开展线下培训和咨询服务,但整体上仍依赖线上平台和社交媒体^[12],且内容和服务形式相似,缺乏深度和广度。健康信息服务过程中缺乏与用户的沟通,宣传力度和服务受众受限,与公众健康信息实际需求存在差距。在知识和技术不断迭代的背景下,医学图书馆需提供更加个性化、定制化的健康信息服务,如个性化的健康管理计划、疾病自我管理工具、在线健康咨询等。

此外,从事健康信息服务的馆员需掌握医学、情报学、计算机科学等相关知识,具备医学信息评估技能和专业写作水平,并不断学习、更新知识体系,掌握最新技术。现阶段,健康信息服务场景和技术日益复杂,对馆员职业能力提出了更高的要求,但现实需求和馆员能力建设存在差距^[13]。馆员缺乏必要的专业知识和技能,影响与用户的沟通和服务质量。

4 基于 AI 的医学图书馆健康信息服务框架 (图1)

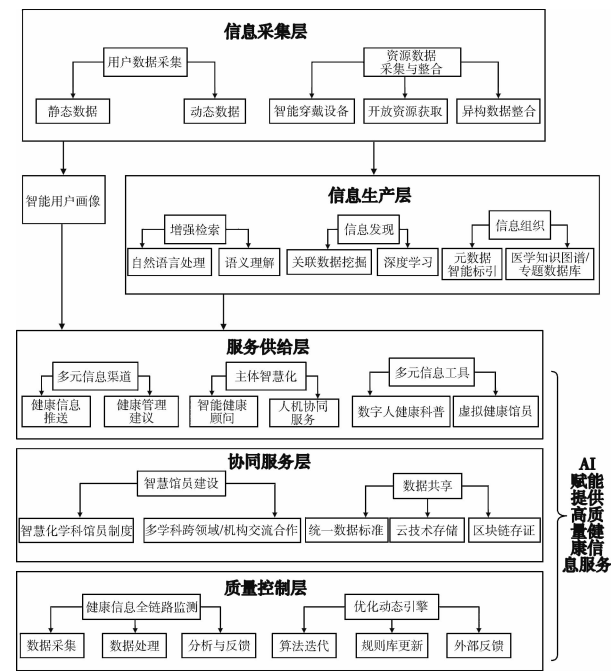


图 1 基于 AI 的医学图书馆健康信息服务框架

4.1 AI 赋能信息采集

医学图书馆信息采集涵盖用户数据与资源数据。用户数据包括基本资料、账户借阅记录等静态数据及浏览下载日志、检索关键词、咨询互动记录等动态行为轨迹，是多层次用户画像的基础；资源数据包括馆藏纸质/电子资源及 PubMed、Clinical-Trials 等开放医学数据库、社交平台健康信息流、政府医疗指南及区域医疗共享平台资源等。

在 AI 高速发展的背景下，信息采集方式正逐渐向智能化转型，通过多维度数据采集与智能分析，拓宽信息采集渠道，助力医学图书馆开展个性化精准信息采集。一是利用智能爬虫技术，可自动采集网络信息，还可根据需要有针对性地抓取相关信息。二是联合医疗机构，通过智能穿戴设备采集人体血压、血糖等动态数据，结合既往临床诊断，分析得到更具针对性的健康信息。三是通过光学字符识别和图像分析技术，精准识别材料内容，将纸质文献转换为可编辑的数字化文本，避免珍贵文献

破损，实现异构数据集合，进而实现共享共知^[14]。

4.2 AI 赋能信息生产

AI 可实现智能检索、信息发现及自动化信息组织。AI 环境下，图书馆信息检索发生深刻变革，AI 增强检索可通过自然语言处理和语义理解技术，解析用户查询语境和真实意图，突破传统检索关键词匹配局限，实现从资源服务到知识服务的转变。通过关联数据挖掘、深度学习等技术，可全面提取和识别各维度文件内容^[15]，如从电子病历、医学影像中提取相关数据、抓取技术报告等。通过对健康信息进行多模态整合实现信息组织，利用机器学习、卷积网络等技术自动分析信息内容，生成结构化元数据^[16]，利用自然语言处理技术建立医学知识图谱，构建专题数据库，提供精准、有效的健康信息服务。

4.3 AI 赋能健康信息服务供给

AI 时代，健康信息服务朝智慧化方向迈进。首先，AI 技术为医学图书馆创新服务模式提供支撑。采用自然语言处理技术，基于智能用户画像及医学知识图谱，医学图书馆可生成个性化健康报告，针对性推送健康信息。整合监测电子健康档案、可穿戴设备数据等，AI 可预测潜在健康风险，提供持续健康管理建议^[17]。基于用户健康档案、交互历史及人口统计学特征分析，AI 可自动识别用户的信息理解能力差异^[18]，有助于医学图书馆调整服务方式，开展有针对性的健康信息服务。其次，健康信息服务的主体不再只是馆员，智能设备、终端、App 等均可提供健康信息服务。这些工具一方面帮助馆员分析公众需求、初步整合文献资源，另一方面帮助分析患者医疗记录、生理数据，提供健康管理建议和辅助诊断服务^[19]。用户可通过工具上传健康信息需求至系统，AI 处理数据后传输给医学图书馆，由医学学科馆员和专科医生制定个性化健康服务方案，进行“一对一”互动答疑，搭建多通道、多方式的实时交流互动机制。由此，健康信息服务模式由以“人”为主转变为人机协同服务模式。最后，数字人、3D 模型技术进步为公众提供更智能的健康信息获取方式。

医学图书馆可生成个性化虚拟数字形象, 提供 24 小时在线咨询服务, 解答医疗健康问题; 也可采用虚拟数字人技术制作科普视频, 丰富健康信息传播方式。借助大模型, 公众可在医疗元宇宙中体验虚拟服务^[20], 提升健康信息服务效率和质量。

4.4 AI 赋能下的多方协同服务

医学图书馆作为健康信息服务提供主体, 应充分发挥跨部门、跨业务、跨区域的协同联动作用, 通过职能部门协作、学科馆员协作、医院学校协作、学校社区协作等方式, 及时了解用户需求变化, 主动提供更加全面、个性化的健康信息服务。智慧馆员是 AI 时代生态化健康信息服务的核心, 其在筛选资源、管理访问权限、评估信息质量、开展健康信息教育培训等方面发挥重要作用。馆员间应加强合作, 发挥各自专长。医学图书馆应建立智慧化学科馆员制度, 提升馆员 AI 素养, 鼓励其与计算机专业人员、附属医院医生交流, 打造医学信息服务联盟, 提供高质量、多维度健康信息服务。此外, AI 技术的应用能够有效促进跨部门、跨业务、跨区域的医疗数据共享, 形成动态安全的健康信息服务体系^[21-23]。

4.5 AI 环境下健康信息服务质量控制

健康信息传播具有信息量大、内容繁杂、用户众多等特点, 且传播速度快、来源不清、质量判断标准混乱等因素使其存在质量良莠不齐、失真等情况^[24]。在 AI 环境下, 医学图书馆提供的健康信息服务须经过严格质量控制。一是进行全链路监测, 覆盖数据采集、处理、分析与反馈全流程, 通过多维度、多环节实时监控确保服务质量^[25]。二是优化动态引擎, 结合算法迭代、规则库更新与外部反馈形成闭环。利用强化学习框架, 将馆员、临床医生对 AI 预警的修正行为作为训练数据, 持续优化模型; 基于临床实际情况, 通过医学专家与 AI 协同标注, 持续扩充质控规则库^[26]。

5 结语

在“互联网+”环境下, 医学图书馆健康信息

服务面临着从“被动响应”向“主动智治”的范式转型。本研究从 AI 视域出发, 梳理 AI 技术融入图书馆信息服务现状, 分析当前医学图书馆健康信息服务存在的问题, 构建以 AI 为核心驱动力的 5 阶段健康信息服务框架。但 AI 技术深度应用仍面临数据隐私保护、算法伦理审查及馆员-技术协同机制建设等现实挑战。未来研究可对服务框架在医学图书馆中的实际落地效果展开系统性验证, 并进一步探索大模型在健康信息服务场景的应用。

作者贡献: 任晓菲负责研究设计、论文撰写; 肖丹卉负责案例收集与整理; 史继红负责论文审核与修订; 于雪负责论文修订。

利益声明: 所有作者均声明不存在利益冲突。

参考文献

- 1 石纯一. 人工智能原理 [M]. 北京: 清华大学出版社, 1993.
- 2 邓胜利, 付少雄. 美国图书馆的健康信息服务实践及启示 [J]. 图书馆杂志, 2018, 37 (11): 76-82.
- 3 李农. 美国国立医学图书馆和全国图书情报学委员会的健康信息服务事业 [J]. 医学信息学杂志, 2008, 29 (2): 1-3.
- 4 薄依斐. 公共图书馆健康信息服务建设策略研究 [J]. 文化产业, 2023 (1): 82-84.
- 5 强威. 医学图书馆健康信息服务体系构建研究 [J]. 医学信息学杂志, 2020, 41 (7): 80-84.
- 6 杨蕊, 徐险峰. 近二十年高校图书馆健康信息服务探 [J]. 文化产业, 2025 (2): 142-144.
- 7 张海燕. 图书馆健康信息服务研究 [J]. 医学信息学杂志, 2021, 42 (9): 81-84.
- 8 王培林. 健康信息服务驱动公共图书馆未来发展——基于《英国 NHS 图书馆质量评估标准》的分析与启示 [J]. 图书情报知识, 2018 (2): 32-39.
- 9 王国凯. 基于模糊 DNP 的公共图书馆健康信息服务质量影响因素识别研究 [J]. 农业图书情报学报, 2022, 34 (10): 33-43.
- 10 王丹, 张蕾, 欧阳婷. 医药院校图书馆信息资源建设与利用现状调研——以某中医药大学为例 [J]. 电脑知识与技术, 2021, 17 (7): 177-179.
- 11 刘杰, 李琳, 康娜. 医学院校图书馆社会健康信息服务现状研究 [J]. 图书馆学刊, 2022, 44 (5): 71-77.
- 12 王慧敏. 医院数字图书馆开展深层次信息服务模式研究

- [J]. 医学信息, 2018, 31 (12): 23-25.
- 13 罗晓兰, 李明. 国外医学图书馆员的角色定位与职业能力需求 [J]. 中华医学图书情报杂志, 2018, 27 (1): 62-67.
- 14 黄成. 古籍文献资源整理保护与开发利用简论 [J]. 兰台世界, 2016 (12): 75-77.
- 15 海佳丽, 汪润, 袁良志, 等. 基于检索增强的中医药标准知识问答系统构建探索与实践 [J/OL]. 数据分析与知识发现, 1-13 [2025-02-18]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/10.1478.G2.20250120.1024.004.html>.
- 16 曾刚. 数字人文图像资源语义组织研究 [D]. 武汉: 武汉大学, 2021.
- 17 RAMEZANI M, TAKIAN A, BAKHTIARI A, et al. Research agenda for using artificial intelligence in health governance: interpretive scoping review and framework [J]. BioData mining, 2023, 16 (1): 31.
- 18 JUNGWIRTH D, HALUZA D. Artificial intelligence and public health: an exploratory study [J]. International journal of environmental research and public health, 2023, 20 (5): 4541.
- 19 陈滢涛. AI 时代人工智能在健康教育领域的应用探索与思考 [C]. 广州: 广州市第十四届健康教育与健康促进学术交流会议, 2024.
- 20 郑琰莉, 韩福海, 李舒玉, 等. 人工智能大模型在医疗领域的应用现状与前景展望 [J]. 医学信息学杂志, 2024, 45 (6): 24-29.
- 21 刘北平. 健康医疗大数据的发展现状与应用模式研究 [J]. 中国高科技, 2022 (6): 8-9.
- 22 付晓燕. 大数据视角下医疗档案信息交互共享平台构建研究 [J]. 办公室业务, 2024 (13): 62-64.
- 23 郑荣, 雷亚欣, 张默涵, 等. 基于联盟区块链的多源个人健康信息协同共享模式研究 [J]. 图书情报工作, 2023, 67 (20): 79-92.
- 24 齐娜, 宋立荣. 医疗健康领域微博信息传播中的信息质量问题 [J]. 科技导报, 2012, 30 (17): 60-65.
- 25 毛丽, 张文一, 马德好, 等. 某三甲医院基于 AI 的病历质量管理体系应用 [J]. 中国病案, 2022, 23 (11): 26-29.
- 26 张瑜, 徐可, 陈俊. 基于大数据与人工智能的全程病历质控系统构建 [J]. 产业与科技论坛, 2022, 21 (24): 46-48.

(上接第 90 页)

作者贡献: 华磊负责研究设计与实施、系统开发、论文撰写; 巩洋负责提供指导、论文审核; 毋丽丽负责组织主观评分及结果分析; 胡国华、贺国平负责主观评分; 刘晋媛负责评估数据收集与分析。

利益声明: 所有作者均声明不存在利益冲突。

参考文献

- 1 吴静, 金乐. 美国医疗器械不良事件监测体系及 MAUDE 数据库在医疗器械注册申报中的应用 [J]. 中国医疗器械杂志, 2024, 48 (4): 451-456.
- 2 U. S. Food and Drug Administration. Manufacturer and user facility device experience (MAUDE) database [EB/OL]. [2025-02-22]. <https://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfmaude/search.cfm>.
- 3 U. S. Food and Drug Administration. OpenFDA: open-source APIs [EB/OL]. [2025-02-22]. <https://open.fda.gov/>.
- 4 WANG E, KANG H, GONG Y. Generating a health information technology event database from FDA MAUDE reports [J]. Studies in health technology and informatics, 2019, 264 (8): 883-887.
- 5 YU Y, SHI Y, FENG Y, et al. Developing a generative AI - powered chatbot for analyzing MAUDE database [J]. Studies in health technology and informatics, 2024, 316 (8): 1255-1259.
- 6 SHI Y, YU Y, FENG Y, et al. A data pipeline for enhancing quality of MAUDE - based studies [J]. Studies in health technology and informatics, 2024, 316 (8): 1214-1218.
- 7 YU Y, SHI Y, FENG Y, et al. Enhancing MAUDE database utility by GPT-4 and cause-effect visualization [J]. Studies in health technology and informatics, 2024, 315 (7): 290-294.
- 8 WEI J, WANG X, SCHUURMANS D, et al. Chain-of-thought prompting elicits reasoning in large language models [J]. Advances in neural information processing systems, 2022, 35 (11): 24824-24837.
- 9 VECTARA. Hallucination Leaderboard [EB/OL]. [2025-05-19]. <https://github.com/vectara/hallucination-leaderboard>.
- 10 HUA L. AutoQUEST [EB/OL]. [2025-02-22]. <https://github.com/leiMizzou/AutoQUEST>.
- 11 HUA L. MAUDE - schema - compressor [EB/OL]. [2025-01-09]. <https://github.com/leiMizzou/MAUDE-Schema-Compressor>.