

## • 医学信息资源管理与利用 •

# 生成式人工智能赋能医学图书馆知识服务的路径研究

孟冬晴 吕文娟

(首都医科大学图书馆 北京 100069)

**[摘要]** **目的/意义** 探索生成式人工智能赋能医学图书馆知识服务的可行路径，以提升服务效能、优化用户体验、支撑医学教育与科研创新。**方法/过程** 系统梳理生成式人工智能在图书馆及医学图书馆知识服务中的研究与应用现状，分析生成式人工智能与医学图书馆知识服务的相互促进作用，并构建医学图书馆知识服务体系框架。**结果/结论** 形成以“需求—资源—技术—服务—反馈”为核心的 5 层路径框架，并提出数据安全、技术适配、人员能力与制度规范 4 方面保障策略，为医学图书馆知识服务智能化发展提供参考。

**[关键词]** 生成式人工智能；医学图书馆；知识服务；路径框架

**[中图分类号]** R - 058      **[文献标识码]** A      **[DOI]** 10.3969/j.issn.1673-6036.2025.11.016

## Study on the Path of Empowering Medical Library Knowledge Services with Generative Artificial Intelligence

MENG Dongqing, LYU Wenjuan

Library of Capital Medical University, Beijing 100069, China

**[Abstract]** **Purpose/Significance** To explore feasible paths for generative artificial intelligence (GenAI) to empower medical library knowledge services, in order to enhance service efficiency, optimize user experience, and support medical education and scientific research innovation. **Method/Process** The current research and application status of GenAI in knowledge services of libraries and medical libraries is systematically sorted out. The mutual promotion effect between GenAI and knowledge services in medical libraries is analyzed, and a framework for knowledge services in medical libraries is built. **Result/Conclusion** A five-layer path framework centered on “demand – resource – technology – service – feedback” is formed, and four guarantee strategies in terms of data security, technology adaptation, personnel capability and institutional norms are proposed, providing references for the intelligent development of knowledge services in medical libraries.

**[Keywords]** generative artificial intelligence (GenAI); medical library; knowledge service; path framework

## 1 引言

自 2022 年 ChatGPT 问世以来，生成式人工智能（generative artificial intelligence, GenAI）技术迅

猛发展，引发全球广泛关注。作为新一代信息技术的核心引擎，GenAI 为解决复杂问题提供了创新方案<sup>[1]</sup>。目前图书馆作为知识与信息中心，正面临双重挑战：数据爆炸式增长带来的存储与管理压力，以及用户对快速精准获取信息日益迫切的需求。在

**[修回日期]** 2025-10-20

**[作者简介]** 孟冬晴，馆员，发表论文 5 篇；通信作者：吕文娟，副研究馆员。

**[基金项目]** 北京高校图书馆研究基金项目（项目编号：BGT2024072）。

医学领域，高校图书馆整合医学院与医院资源，凭借丰富的专业馆藏，为医护和科研人员提供前沿成果、诊疗规范等文献支撑，对提升医疗水平和推动科研创新至关重要。医学的快速发展与医务人员日益多元精准的需求，推动着医学图书馆服务模式转型与升级。在此背景下，GenAI 为医学图书馆突破当前困境、提升知识服务水平带来了新的发展机遇。深入探索其应用，对完善医学知识服务、推动医学事业发展具有重要的现实和学术价值。

## 2 生成式人工智能赋能国内外图书馆知识服务研究现状

GenAI 基于深度学习、自然语言处理（natural language processing, NLP）等核心技术，通过学习海量结构化与非结构化数据（如文本、图像、音频等）的规律，能自主预判信息关联逻辑，生成具备原创性、实用性的全新内容（如分析结果、知识解答等）<sup>[2]</sup>。在国外，GenAI 逐渐应用于助力图书馆提升服务效率、优化用户体验，并推动可持续创新。例如，美国哈佛大学图书馆采用基于 GenAI 的阅读理解模型，可深度解析文献内容，实现资源与需求的精准匹配，大幅提升检索效率，缩短用户查找时间<sup>[3]</sup>。英国伦敦大学学院利用 GenAI 优化图书推荐系统，通过分析用户阅读偏好和借阅历史，实现个性化推荐，准确率高达 82%，有效提升了用户满意度<sup>[4]</sup>。澳大利亚国家图书馆发布《澳大利亚国家图书馆人工智能框架（1.0 版本）》<sup>[5]</sup>，计划借助 GenAI 技术增强馆藏资源的可发现性、覆盖范围、可及性和影响力，并同步完善隐私与版权规范。

在国内，图书馆领域的 GenAI 应用总体处于初步探索与可行性论证阶段。2025 年 10 月 15 日在中国知网进行高级检索，以“生成式人工智能”“ChatGPT”“大语言模型”为检索词，与“图书馆”组合进行篇名检索，获得相关文献 435 篇。分析其主题和内容，发现相关研究主要聚焦以下 3 个层面：一是 GenAI 带来的服务模式转型与馆员能力挑战，如探讨 GenAI 对参考咨询服务流程的重构、馆员技术素养提升策略等，但多停留在理念层面，

未结合医学领域专业需求提出落地方案；二是智能参考咨询系统构建，多围绕通用问答功能设计，未针对医学术语复杂性、诊疗知识严谨性等特点进行定制化开发；三是 GenAI 伦理与数据安全治理，重点分析医疗数据隐私保护、版权归属等问题，但未与知识服务场景深度结合。医学图书馆知识服务具有高价值、高要求的特点，探索基于 GenAI 的个性化知识服务路径尤为重要。

## 3 医学图书馆知识服务现状及生成式人工智能的赋能作用

### 3.1 医学图书馆知识服务现状

医学图书馆知识服务是指以知识为核心与基础，以科学为依据，以用户满意为目标的专业化知识服务活动过程。其依托图书馆信息资源、专业人才和技术平台，面向医护人员、科研人员、医学学生、患者等用户，通过对相关知识的搜索、鉴别、精选、整理、重组与传播，提供专业化服务，从而满足用户在医学研究、临床实践、医学教育及健康管理等方面的知识需求<sup>[6]</sup>。

从理论研究视角看，医学图书馆知识服务相较于传统服务，展现出更广阔的探索空间。目前围绕医学图书馆知识服务的探索已形成明确方向：一方面，针对文献深度处理、智能问答优化、个性化知识推送等场景，解析技术原理，并构建以 GenAI 为核心的服务模型，为实践提供理论支撑；另一方面，针对知识服务创新路径，探索海量医学数据的知识关联挖掘、碎片化知识的系统整合、跨机构知识共享平台的搭建，旨在从理论层面拓展医学图书馆知识服务的思路与方法。

从实际应用来看，医学图书馆知识服务虽已取得一定成效，但随着技术迭代与时代发展，仍存在提升空间。在服务深度上，当前多停留在表层信息处理，对复杂医学数据与文献的深度挖掘、关联分析能力不足，难以支持科研创新性评估、临床多方决策等深度需求。在服务广度上，当前未全面覆盖用户多样需求，面向患者的个性化健康知识推送体系尚不完善，科研所需的文献计量自动分析、可

可视化智能支持也相对欠缺。

### 3.2 生成式人工智能与医学图书馆知识服务的相互促进

**3.2.1 技术赋能** GenAI 与医学图书馆知识服务相结合, 推动服务从“信息传递”向“智能赋能”转型<sup>[7-9]</sup>。其一, 提升知识处理效率。自动完成海量文献的摘要生成、观点提炼与知识抽取, 在节省人力成本的同时, 助力服务向深度知识挖掘转型。其二, 拓展知识服务边界。通过智能问答、个性化推送、科研辅助与趋势预测, 突破传统服务的时空与形式局限。其三, 优化知识获取体验。以自然语言交互支持日常表达式的需求输入, 显著降低用户获取知识门槛, 增强服务的便捷性与亲和力。

**3.2.2 实践支撑** 医学图书馆知识服务在数据供给、技术导向与合规边界层面为 GenAI 应用提供了实践支撑。从数据供给看, 其积累的精选文献与专业数据库, 为模型训练提供了高质量素材, 助力提升生成结果的准确性与专业性。从技术导向看, 用户的实际检索、咨询及分析需求, 为技术落地指明了方向, 推动模型优化贴近真实场景。从合规边界看, 医学图书馆所遵循的信息伦理与版权规范, 也为 GenAI 划定合规应用边界, 规避技术滥用与伦理风险。

**3.2.3 价值升级** GenAI 与医学图书馆知识服务的深度融合, 形成“技术赋能服务 - 服务反哺技术”的闭环。GenAI 通过重构知识挖掘路径、优化知识组织逻辑、创新知识传播, 大幅增强医学图书馆对用户多元化需求的响应效率; 知识服务则通过持续反馈用户体验与需求变化, 助力 GenAI 模型持续优化, 最终实现技术适配服务、服务贴合需求的双重目标。该转变促使医学图书馆完成从传统“信息提供者”到“知识整合者与智能赋能者”的升级, 进一步彰显其在知识生态中的核心价值。

## 4 生成式人工智能赋能医学图书馆知识服务的路径

### 4.1 整体路径框架

以“解决医学图书馆知识服务痛点、最大化

GenAI 技术价值”为核心目标, 设计医学图书馆知识服务的路径框架, 见图 1。设计原则如下。一是立足医学图书馆“知识资源密集、服务场景专业、用户需求多元”的特点, 确保覆盖临床、科研、科普等核心服务领域。二是遵循 GenAI “数据依赖、模型迭代、场景落地”的技术规律, 在资源层保障数据质量, 在技术层预留优化空间, 在服务层设计可实施功能, 促成技术与服务的深度融合。三是以用户需求为驱动, 将医护人员、科研人员等核心用户的需求贯穿设计全程, 依托“服务输出 - 需求反馈 - 框架优化”闭环实现动态调整, 避免技术与实际脱节。再结合医学图书馆“需求 - 资源 - 技术 - 服务 - 反馈”的流转逻辑, 构建“四级递进 + 反馈闭环”整体框架。在该体系中, 反馈最终回流至资源层, 用于优化资源配置与更新知识内容, 形成“用户需求驱动资源迭代”的良性循环, 进而支撑技术升级与服务优化, 推动整个知识服务生态持续演进。

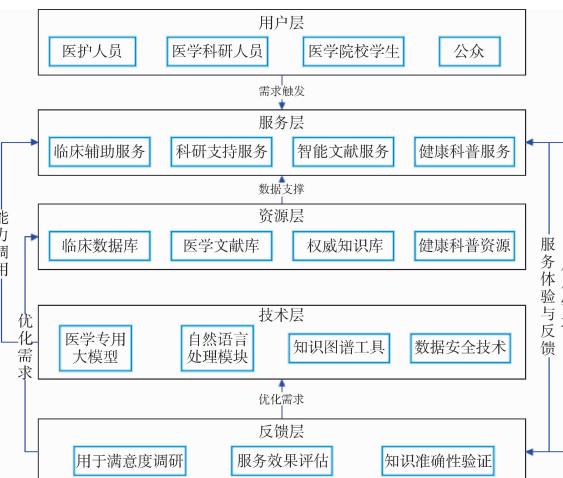


图 1 医学图书馆知识服务框架

### 4.2 核心场景服务流程

#### 4.2.1 医学图书馆知识服务核心场景及主要流程

以科研支持、临床辅助与健康科普 3 大高频场景为例, 具体拆解各场景中“用户需求触发服务层响应——→资源层提供对应医学数据支撑——→技术层完成数据转化——→服务层输出场景化成果——→反馈层收集意见反哺各层级”的路径流程关联。科研支持服务具体流程, 见图 2。

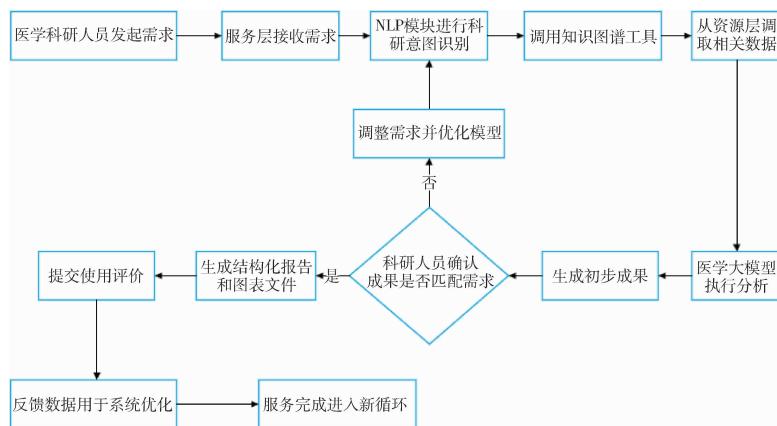


图2 科研支持服务流程

#### 4.2.2 需求发起与解析：用户需求的精准捕捉

在科研支持场景中，医学科研人员需求经服务层传递至技术层，自然语言处理模块负责识别意图并提取领域、时间等关键要素。在临床辅助场景中，临床医生的专业需求直接驱动技术层调用权威医学资源。在健康科普场景中，服务层依据用户身份与知

识水平，将模糊需求拆解为“术后康复细节”“流感预防常识”等具体内容。

#### 4.2.3 数据调取与技术处理：资源向知识的转化

数据调取与技术处理将海量医学资源转化为高价值知识。该层围绕不同场景需求，精准匹配数据资源与技术策略，推动资源高效利用与价值提升，见表1。

表1 生成式人工智能赋能医学资源向知识转化

场景	资源调用	技术处理方式	核心产出
科研支持	近5年SCI论文、基金信息等	知识图谱+医学大模型	热点词云、合作网络等
临床辅助	诊疗指南、权威文献、相似病例等	构建“疾病-药物-禁忌证”关联	循证用药方案
健康科普	国家卫生健康委员会指南、科普期刊等	专业术语通俗化解释	图文、视频科普内容

#### 4.2.4 成果校验与服务输出：场景化适配机制

科研成果经医学专家审核后，由GenAI驱动的科研服务模块生成含数据来源与局限性说明的结构化报告。针对临床方案，由药学专家审核用药安全性后，由临床辅助模块输出带风险提示的决策报告。针对科普内容，以图文、短视频形式呈现，并搭配智能问答实时响应用户疑问。

**4.2.5 反馈优化闭环：需求驱动的持续迭代** 在科研反馈环节，以热点准确性、数据时效性等为依

据优化模型分析能力。临床反馈环节，以方案实用性为依据，自动调整病例匹配算法参数。科普反馈环节，围绕用户关注热点更新科普素材库。

**4.2.6 核心场景服务流程的共性与差异** 以上3大场景均遵循“需求-资源-技术-服务-反馈”的闭环逻辑，但因用户群体差异，其流程、环节、目标各有侧重，见表2。科研支持场景聚焦数据挖掘深度，临床辅助场景锚定医学权威性，健康科普场景侧重知识传播效果。

表2 医学图书馆核心知识服务场景路径流程的共性与差异

对比维度	共性	差异
流程起点	以用户需求触发为起点	不同场景触发需求的具体类型与表现形式各异
关键环节	包含需求分析、方案制定、执行与反馈等基础环节	各环节的执行深度、参与主体、技术应用存在差异
终点目标	满足用户需求	最终达成的业务目标、用户价值存在场景特异性

## 5 生成式人工智能赋能医学图书馆知识服务的保障措施

### 5.1 数据安全保障措施

医学数据涵盖患者病历、诊疗记录等隐私信息，包含临床指南、科研文献等专业内容，兼具敏感性与权威性，安全保障须贯穿其全生命周期，须构建覆盖源头管控、过程防护、结果追溯 3 个环节的全链条保障体系<sup>[10]</sup>。一是数据来源合规化，明确资源层数据的准入标准，优先采用已获得版权授权的医学文献数据库（如 PubMed Central 开放获取文献数据库、中国生物医学文献数据库 CBM 授权版本），对临床数据严格执行“脱敏处理”，去除患者姓名、身份证号等标识信息，确保符合《个人信息保护法》等法规要求，并严格遵循《信息安全技术健康医疗数据安全指南》（GB/T 39725—2020）等标准指引<sup>[11]</sup>。二是数据加密化处理，在技术层部署数据传输加密（如 SSL/TLS 协议）与存储加密（如 AES - 256 加密算法）技术，避免在调取、分析过程中发生泄漏；设置访问权限分级，针对医护人员，支持查看脱敏病例及关联诊疗指南、相似病例分析，辅助临床决策；针对科研人员，可获取文献全文、结构化数据及文献计量分析报告，满足深度研究需求，实现数据精准管控与知识服务双重目标。三是数据使用可追溯，建立“数据使用日志”，详细记录每次数据调取的主体、时间、用途及输出结果，确保 GenAI 模块的数据分析过程可回溯；如果出现知识输出偏差或数据安全问题，能够快速定位责任环节。

### 5.2 技术适配保障措施

医学领域具有数据敏感、术语复杂、知识更新快的特点，通用大模型难以满足专业需求，与医学图书馆服务场景适配性不足。因此，应通过“技术微调 + 系统对接”提升其适配性。一是医学专用模型优化，选取国际疾病分类、临床指南等医学语料，对通用大模型进行训练和微调，强化其对医学术语、疾病关联及诊疗逻辑的理解，减少知识解读

偏差<sup>[12]</sup>。二是既有系统对接，借助应用程序接口，实现 GenAI 模块与联机公共检索目录（online public access catalog, OPAC）、学科服务系统（独立于 OPAC 的专业服务平台）等的对接，支持用户需求在多系统间自动同步，且生成结果回传至系统展示，提升使用流畅度。三是技术故障应急响应，制定应急预案，针对模型崩溃、分析超时等问题设置人工替代通道，保障知识服务连续不中断。

### 5.3 人员能力保障措施

目前医学图书馆知识服务人员的专业知识结构与技能储备，与 GenAI 技术驱动下的知识服务创新需求存在一定适配落差<sup>[13]</sup>，尤其对算法应用、数据管理、智能交互等关键环节的新技术，掌握尚不充分，制约了 GenAI 应用的常态化推进与高效运营。因此，应从“人员培训 + 团队建设”两方面协同发力，构建兼具医学专业素养与技术能力的复合型人才梯队，为 GenAI 在医学图书馆的深度应用奠定人才基础。

### 5.4 制度规范保障措施

为避免约束缺失、服务质量不一及伦理风险等问题，应从以下 3 方面构建制度规范体系。一是明确服务质量标准，制定“生成式人工智能知识服务质量评价标准”，将知识准确性、响应效率（10 分钟内完成）、用户满意度（≥85%）作为考核指标。二是强化伦理风险约束，划定伦理红线，对未经验证的诊疗建议等内容设置严格的标识与提示机制，明确标注“未经验证”并限制其临床应用场景，避免误导用户；三是建立持续优化机制，根据技术迭代、法律法规、需求变化，动态更新并完善数据安全等相关制度。

## 6 结语

在数智化推动图书馆智慧转型的背景下，GenAI 为破解医学图书馆知识服务资源整合难、精准度低、响应慢<sup>[14]</sup> 等痛点提供了创新方案。本研究围绕生成式人工智能赋能医学图书馆知识服务，梳

理国内外应用现状，剖析当前服务短板，进而明确技术适配的核心价值，构建“四级递进+反馈闭环”路径框架。该框架立足医学图书馆特点、遵循生成式人工智能技术规律，以反馈串联4层生态，提供理论指引，推动服务向“智能赋能”转型，助力用户获取知识。生成式人工智能为医学图书馆知识服务带来新可能，推动服务从“信息提供”升级为“深度情境感知+智能决策支持”。未来医学图书馆将推动知识服务迈向“全流程智能协同”与“跨机构生态共享”，实现知识精准供给与多源信息融合，成为临床与科研的核心支撑。本研究仍存在局限，如尚未充分结合不同层级医学图书馆的资源与场景差异探讨知识服务分层适配性，也未深入探讨知识服务输出内容专业性的长期验证机制。未来将探索差异化知识服务方案设计，并联合专业人员构建服务内容动态审核机制。

**作者贡献：**孟冬晴负责研究设计、论文撰写与修订；吕文娟负责文献调研、论文撰写与修订。

**利益声明：**所有作者均声明不存在利益冲突。

## 参考文献

- 1 吴若航，茆意宏. 生成式人工智能驱动图书馆阅读服务变革 [J]. 图书情报工作, 2023, 67 (22): 80–87.
- 2 GAO C, LIU Z, LI X, et al. Knowledge – augmented generation technology enabling BOPPPS teaching: an example from the TRIZ course [EB/OL]. [2025–10–05]. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050925024305>.
- 3 吴昌洪，黄柏楼. ChatGPT 的起源、原理、发展以及在美国图书馆信息素养、参考咨询、资源建设、道德与伦理中的应用与警示 [EB/OL]. [2025–10–05]. <https://www.lsc.org/cns/contents/1676363541657/1706582241897107456.html>.
- 4 WANG Z, PU C, WANG F. Deep learning recommender systems [M]. Cambridge: Cambridge University Press, 2025.
- 5 澳大利亚国家图书馆. 澳大利亚国家图书馆人工智能框架 [EB/OL]. [2025–03–21]. <https://www.library.gov.au/sites/default/files/documents/2025-03/nla-ai-framework-1-0.pdf>.
- 6 梁浩然. 生成式 AI 背景下公共图书馆知识服务的功能定位与优化路径 [J]. 图书馆学刊, 2024, 46 (12): 90–93.
- 7 李默，杨彬. 从生成式人工智能到通用人工智能：赋能图书馆知识服务模式创新 [J]. 农业图书情报学报, 2024, 36 (6): 50–61.
- 8 李永明. 图书馆知识服务中用户参与行为分析 [J]. 图书馆学研究, 2021 (17): 82–89.
- 9 金越凤，范宜峰，金文忠. AIGC 视域下医院图书馆知识服务转型场景与路径探究 [J]. 医学信息学杂志, 2025, 46 (4): 86–91.
- 10 方明旺，郭玲，黄应德，等. 生成式人工智能在医院管理领域的应用前景与挑战探讨 [J]. 医学信息学杂志, 2024, 45 (10): 18–21.
- 11 葛永彬，董剑平. 利用医疗大数据开展真实世界临床研究的合规性要求 [J]. 中国食品药品监管, 2023 (10): 86–94.
- 12 KIM S N. MedBioLM: optimizing medical and biological QA with fine – tuned large language models and retrieval – augmented generation [EB/OL]. [2025–09–02]. <https://arxiv.org/pdf/2502.03004.pdf>.
- 13 吕文娟，孟冬晴. 智慧医学校图书馆建设背景下智慧馆员团队建设实践初探 [J]. 医学信息学杂志, 2023, 44 (4): 88–92.
- 14 孟冬晴. 基于用户画像的医学高校智慧图书馆移动资源精准推送服务构建 [J]. 医学信息学杂志, 2023, 44 (10): 91–95.

欢迎订阅

欢迎赐稿