

# 科学知识图谱在医院图书馆学科服务中的应用研究\*

杨静<sup>1</sup> 张艳芬<sup>2</sup> 冯蕾<sup>2</sup> 高小莹<sup>2</sup>

(<sup>1</sup> 内蒙古医科大学图书馆 呼和浩特 010059 <sup>2</sup> 河北医科大学第四医院 石家庄 050000)

**〔摘要〕** 目的/意义 探讨医院图书馆基于科学知识图谱开展学科服务的途径。方法/过程 从参考咨询、信息素养教育、学科资源建设、科研支持、管理与决策支持服务等方面总结医院图书馆基于科学知识图谱开展的学科服务, 详细阐述河北医科大学第四医院图书馆基于科学知识图谱优化学科馆员专业素质、读者信息素养教育、科研支持服务等方面的具体实践。结果/结论 医院图书馆应提升馆员对科学知识图谱的解读能力, 综合运用数据库文献可视化分析功能和人工智能科研辅助工具, 保证学科服务高质量发展。

**〔关键词〕** 医院图书馆; 学科服务; 科学知识图谱

**〔中图分类号〕** R-058 **〔文献标识码〕** A **〔DOI〕** 10.3969/j.issn.1673-6036.2024.05.016

## Study on the Application of Mapping Knowledge Domains in the Subject Services of Hospital Libraries

YANG Jing<sup>1</sup>, ZHANG Yanfen<sup>2</sup>, FENG Lei<sup>2</sup>, GAO Xiaoying<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Library of Inner Mongolia Medical University, Hohhot 010059, China; <sup>2</sup>Fourth Hospital of Hebei Medical University, Shijiazhuang 050000, China

**〔Abstract〕** **Purpose/Significance** To explore the ways for hospital libraries to provide subject services based on mapping knowledge domains. **Method/Process** The paper summarizes subject services implemented by hospital libraries based on mapping knowledge domains from aspects of reference consulting service, information attainment education service, discipline resource construction service, scientific research support service, management and decision-making support service. It elaborates on concrete practice of the library of The Fourth Hospital of Hebei Medical University based on mapping knowledge domains, including improvement of professional attainment of discipline librarians, information attainment education of readers, and scientific research support service. **Result/Conclusion** Hospital librarians should improve their ability to interpret the mapping knowledge domains, and comprehensively use the visual analysis function of database documents and artificial intelligence scientific research assistance tools to ensure high-quality development of subject services.

**〔Keywords〕** hospital library; subject services; mapping knowledge domains

**〔修回日期〕** 2024-03-28

**〔作者简介〕** 杨静, 硕士, 副研究馆员, 发表论文 12 篇; 通信作者: 张艳芬。

**〔基金项目〕** 河北省医学科学研究课题 (项目编号: 20201085)。

## 1 引言

学科服务的基本业务包括常规参考咨询、学科资源建设、信息素养教育、科研支持、管理与决策支持等<sup>[1]</sup>。在大数据背景下, 图书馆服务逐步向适应数字

化和移动化环境的知识型服务转变<sup>[2]</sup>。学科服务模式从依赖于技术、工具和专业的文献信息服务, 转变为更依托于技术和学科馆员智慧的知识服务<sup>[3]</sup>。知识的创造包括从隐性知识到隐性知识的社会化、从隐性知识到显性知识的外显化、从显性知识到显性知识的组合以及从显性知识再到隐性知识的内隐化这 4 个过程<sup>[4]</sup>。学科馆员提供知识服务就是要在“数据-信息-知识-智慧”的知识管理过程中, 围绕知识创造的过程, 满足读者在知识转化过程中需求的相关服务, 最终建立智慧型的学科服务体系<sup>[5]</sup>。

医院图书馆承担医学信息的支持保障和引导功能, 通过对临床医学知识信息资源的加工、整理, 开展多层次多方式的读者服务工作<sup>[6]</sup>。学科馆员要基于读者的临床诊疗、科学研究、临床教学和医院管理等不同需求提供学科服务。

陈悦等<sup>[7]</sup>引进基于科学文献计量学的科学知识图谱, 通过可视化软件对包括研究论文在内的文献进行结构化处理后, 对主题、关键词、作者、机构、来源期刊等进行可视化聚类图谱展现, 从而揭示科学知识领域的动态发展规律。科学知识图谱的生成过程, 体现了从数据到信息再到知识的转化过程, 帮助研究者了解学科或知识发展脉络及现状、预测研究方向, 从而生成智慧、知识再生的有效途径。科学知识图谱已在图书情报、医学等多个学科中得到应用, 是学科馆员开展知识管理和知识服务实践的工具之一。医院图书馆学科服务应认识到科学知识图谱的特有功能并加以应用, 但目前尚未形成可行的实践模式。本文从参考咨询、信息素养教育、学科资源建设、科研支持、管理与决策支持等学科服务业务内容角度, 探讨医院图书馆开展基于科学知识图谱的学科服务模式, 并加以实践佐证。

## 2 基于科学知识图谱开展学科服务

### 2.1 参考咨询和信息素养教育服务

医院图书馆提供参考咨询和信息素养教育的最终目的是满足读者在临床、科研、教学和管理工作中对于提升文献信息自主获取和使用转化能力的需求。医院图书馆应将文献可视化分析软件相关内容纳入参考

咨询和信息素养教育服务。常用的可视化分析软件工具包括 CiteSpace、VOSviewer、Ucinet、CLUTO、BICOMS、Netdraw 和 SPSS 等。常见的服务形式包括软件推介、安装使用方法或培训资讯等。浙江大学医学院附属第一医院图书馆利用微信公众号介绍常见可视化文献计量分析软件, 成立培训团队为读者提供相应培训, 拓展了学科服务内容。

### 2.2 学科资源建设服务

医院图书馆围绕医院重点学科建设目标开展学科资源建设服务, 目的是通过优化学科资源分布, 为学科发展提供分层次、具备前瞻性的文献信息保障。利用科学知识图谱, 研究者可以对学科发展脉络、学科研究热点、学科研究现状、学科发展趋势做出分析或预测。因此图书馆可以按照学科主题, 对高质量文献可视化分析, 生成科学知识图谱及结论, 形成特色馆藏, 以医学信息推送的方式服务于读者。随着人工智能 (artificial intelligence, AI) 技术的发展, 在科研辅助系统中嵌入 AI 技术, 逐步实现知识图谱自动生成、智能化主题分析、AI 辅助选题、AI 翻译润色等功能, 但其适用性有待用户不断实践检验。图书馆需要跟踪文献数据产品的技术发展和功能实现, 寻求数据产品与学科发展、读者需求之间的契合点, 不断完善学科资源配置, 深化学科服务。

### 2.3 科研支持服务

医院图书馆为读者提供的科研支持服务涵盖科研全过程, 嵌入从科研选题、研究实施、研究论文撰写发表直到研究成果转化等多个环节。基于科学知识图谱提供的科研支持服务包括最新医学信息追踪、经典论文推荐、研究热点分析、研究前沿预测、投稿荐刊等。此外, 图书馆学科馆员可发挥文献检索和软件使用技能优势, 与临床研究人员合作完成科研项目。

北京大学第三医院图书馆与骨科合作, 基于 VOSviewer 对生物医学领域 3D 打印进行了科学知识图谱分析, 从组织工程支架、临床应用和药物制剂应用等方面分析研究热点<sup>[8]</sup>。这种合作不仅提升了图书馆员的科研能力, 更是嵌入式学科服务的切实

体现。

## 2.4 管理与决策支持服务

医院图书馆可以通过医院机构数据库和科学知识图谱为医院的学科管理和科研管理提供决策情报支持服务。首先协助医院科研部门建立机构知识库，整合管理医院科研成果数据。其次在机构知识库中嵌入科学知识图谱可视化分析技术，通过网络直观展示医院科研成果分布，揭示医院与外部科研单位合作、医院内部学者与学者、科室与科室、学科与学科之间合作的潜在规律，为医院构建跨学科科研团队提供数据参考。通过学者、主题聚类直观展示学者的研究方向和重点，为促进学者教学与科研合作提供参考。通过学者的科室分布，为科室科研团队管理、科研骨干培养和科研方向选择提供数据支持。基于全院研究成果数据，形成不同科研主题知识图谱，为科研管理部门提供本机构科研现状和科研队伍分层次精准管理参考。最后，对标国际学科发展现状，分析本机构学科发展的优劣势，提高本机构学科发展决策的针对性。

## 3 基于科学知识图谱开展的学科服务实践

河北医科大学第四医院是一家以诊治肿瘤为主的综合性三甲教学医院。自 2019 年开始，图书馆为医院临床、教学和科研提供基于科学知识图谱的学科服务。

### 3.1 提升学科馆员专业素质

在医院经费支持下，先后派馆员赴大连理工大学和北京理工大学参加科学知识图谱技术培训，掌握 CiteSpace、VOSviewer 和 SPSS 软件的基本使用方法。及时关注文献可视化分析软件的最新版本信息，了解其新增或优化功能及使用方法。

### 3.2 读者信息素养教育

利用图书馆微信公众号和读者群组介绍文献可视化分析软件和相关应用论文。通过数据库检索培训课程加强相关知识传播，如将“文献可视化分析”和

“科学知识图谱”作为检索词案例。此外，学科服务团队深入挖掘用户需求，主动提供个性化信息素养教育服务。例如，在 2019 年曾使用 CitSpace 软件分析 2009—2018 年中国知网收录的医学相关论文，发现从 2013 年开始对护理主题进行科学知识图谱分析的研究论文不断产出；考虑到本机构护理科研整体水平不足，重点向护理团队推荐科学知识图谱研究方法和技术，拓宽其研究思路并在实际应用中提供检索建议，有效提高了该团队的信息素养。医院护理科研团队关于手术烟雾的科学知识图谱分析研究论文已被 Web of Science (WoS) 数据库收录<sup>[9]</sup>。

### 3.3 科研选题服务

3.3.1 联合应用可视化分析软件和数据库科研分析功能 应读者要求，以 WoS 数据库为数据源检索“肿瘤转移”相关文献。以“Neoplasm Metastases OR Metastases, Neoplasm OR Metastasis, Neoplasm OR Metastase OR Metastases OR Metastasis”为检索式，共检出 2021—2023 年相关论文 4 647 篇。利用 CiteSpace 去重功能，纳入论著和综述共 4 527 篇。运行参数选择默认，词汇来源选择主题、摘要、关键词。聚类形成细胞凋亡、磁共振成像、免疫疗法等 11 个关键词类团，涵盖基础研究和临床研究多方面内容。突显词共有 15 个，见图 1。其中 2021 年成为突显词的有断层摄影术、放射疗法、同步放化疗、射频消融术、胰腺、受体、细胞增殖、正电子发射断层扫描、解剖、上皮细胞-间充质转化。2022 年成为突显词并延续到 2023 年的包括 meta 分析、淋巴结切除术、生存分析、子宫颈肿瘤和 PET-CT。结合关键词聚类和突显词分布，读者拟选择“影像学对肿瘤转移的预测作用”作为研究方向。进一步以“影像 AND 肿瘤转移 AND 预测”为检索式检索中国知网和万方数据，时间限定为 2021—2023 年。利用中国知网可视化分析功能，分别进行主要主题词和次要主题词的共现矩阵分析。通过与读者共同研读最新核心期刊论文，学科服务团队建议读者选择医工融合方向，以“基于临床、影像组学及深度学习构建某肿瘤转移的预测模型”作为选题。

关键词	年	突显强度	开始	结束	2021 - 2023
tomography	2021	7.74	2021	2021	
radiation	2021	7.39	2021	2021	
chemoradiotherapy	2021	6.68	2021	2021	
radiofrequency ablation	2021	6.68	2021	2021	
pancrea	2021	6.33	2021	2021	
receptor	2021	6.33	2021	2021	
cell proliferation	2021	6.33	2021	2021	
positron emission tomography	2021	5.98	2021	2021	
dissection	2021	5.98	2021	2021	
emt	2021	5.63	2021	2021	
metaanalysis	2021	7.2	2022	2023	
lymphadenectomy	2021	6.84	2022	2023	
survival analysis	2021	6.84	2022	2023	
uterine cervical neoplasm	2021	5.76	2022	2023	
pet/ct	2021	5.76	2022	2023	

图 1 2021—2023 年 WoS 收录“肿瘤转移”  
论文突显词分布

3.3.2 联合应用数据库科研分析图谱及 AI 智能问答工具 针对读者对心理护理研究热点的咨询，检索中国知网的学术前沿热点与趋势分析平台，根据检出的知识图谱为读者提供简要的研究热点分析。读者根据研究热点，拟定科研选题为“护理干预如何对肿瘤患者自我效能发挥正向作用”，并要求获得简要的立项可行性分析。鉴于中国知网提供的科学知识图谱以主题词或主题词组合形式作为聚类标识，分析其逻辑关系需要肿瘤护理专业知识和一定的时间，为弥补馆员专业知识的不足并节约时间，使用玉京医学知识系统小程序的 AI 科研辅助服务模块完成任务。首先选择课题发现功能，在指令框输入“肿瘤患者自我效能护理干预的研究”，AI 在 1~3 秒开始显示答案，提出 8 个研究方向。读者决定选择第 1 个研究方向，即“数字健康技术在提升肿瘤患者自我效能中的作用”。学科服务团队随即使用课题验证价值功能验证。在指令框输入“在线社区、可穿戴医疗设备、肿瘤患者、自我效能”，AI 快速给出答案，肯定其研究价值，并提出包括“患者支持和心理健康”“科技接受度与应用”等多个研究角度。在 AI 辅助科研选题服务中，学科服务团队向读者演示了小程序的使用方法，在检索词方面给出专业建议，使读者获得了良好的学科服务体验。

### 3.4 为医院科研管理决策服务

学科服务团队基于机构知识库论文数据为医院重点学科和科研团队提供学科分析<sup>[10]</sup>。先后为医院的肿瘤内科、病理科、乳腺外科、护理学等学科团

队提供学科分析报告。内容包括特定时间段内的总发文情况、年度发文趋势、重点发文期刊、高频发文学者、研究主题分布、高影响论文等内容。其中研究主题分布和合作者分布等数据以机构知识库嵌入的云图和科学知识图谱形式呈现。学科分析报告为科研管理部门和科室主任了解该学科或科室的科研现状提供数据，为制定科研团队分层管理规范提供参考。同时，学科服务团队基于国内研究和医院研究对比分析，帮助科研人员确定具有竞争力的研究主题方向。撰写护理学学科分析报告时，发现一篇关于护理证据总结的高质量论文。学科服务团队通过检索分析国内外该类论文，认为该研究方法值得推荐，于是通过微信公众号对该论文重点推荐，得到护理部的高度认可。再通过对国内相关学者的分析，向护理部推荐了兰州大学循证医学研究所的田金徽教授团队进行科研合作。

### 3.5 学科服务建议

图书馆员提供基于科学知识图谱的学科服务，是将文献和数据中的隐性知识向显性知识转化，或者梳理并提炼显性知识的方法之一。由于馆员能力和软件技术各有优劣，必须融合各自优势以提供更好的学科服务。图书馆员自行检索文献并运用可视化分析软件生成科学知识图谱耗时长，对于馆员技能要求高；但可以根据需求进行不同条件的设定、清洗关键词、调节图谱状态，因此分析角度更全面。数据库提供的科研分析功能可以即时反馈，但由于不能清洗关键词，不支持输出图谱编辑，欠缺严谨性和灵活性。AI 智能问答系统能够根据读者的问题或检索词，快速给出答案并能提供相关提示问题和论文推荐，有效帮助用户拓宽科研思路；但是在用户提问有效性方面有待提高，推荐内容不能涵盖该领域所有重要文献，还易使用户产生依赖，降低独立思考能力。因此，学科馆员必须提升个人信息服务能力，一是提高对图谱隐含知识关系专业解读的能力；二是提高综合灵活运用文献可视化分析软件、数据库科研分析功能或 AI 科研辅助工具的能力。有条件的图书馆可依托医院机构知识库，整合科研成果，通过统计分析为医院的科研管理提供数据支持。

## 4 结语

医院图书馆开展基于科学知识图谱的学科服务, 既有助于满足医院临床、科研、教学和管理的需求, 也是图书馆员职业价值的体现。科学知识图谱能够帮助馆员实现从文献服务的学科服务到知识发现的学科服务转变, 是数据驱动和技术赋能的精准化学科服务的实现路径之一。构建医院机构知识库, 整合科研数据, 嵌入可视化分析功能, 进行医院学科分析, 将是医院图书馆学科服务能力的主要体现。

医院图书馆必须重视知识管理相关素养教育, 做好图书馆学、情报学和信息管理专业人才的引进和馆员职业培训, 提升学科馆员知识发现和数据挖掘软件工具的实用技能, 以及对于数据产品知识发现功能的评价和应用能力。医院图书馆必须建立并完善学科服务模式, 依托高质量学科服务队伍实现高质量学科服务。随着信息技术更深入地赋能知识管理技术, 更智能化的迭代知识产品将得到应用。学科服务也将面临更多的机遇和更大的挑战。

**利益声明:** 所有作者均声明不存在利益冲突。

## 参考文献

1 李芳芳. 医药类高校图书馆精准化学科服务发展现状及

服务模式研究 [J]. 大学图书馆学报, 2024, 42 (1): 69-75.

2 马永强, 王秀波, 侯胜超, 等. 英国 NHS 医学知识服务战略框架及对我国医学图书馆的启示 [J]. 医学信息学杂志, 2023, 44 (5): 82-86.

3 张妍, 孙晶晶, 张建平, 等. 军队院校图书馆智慧化学科服务实现路径 [J]. 中华医学图书情报杂志, 2022, 31 (4): 71-75.

4 贾宣东. 知识管理及其实践 [J]. 中国质量, 2022 (8): 60-65.

5 谭英, 赵婉忻, 师俏梅, 等. 基于 DIKW 模型的高校图书馆学科服务模式优化研究 [J]. 大学图书馆学报, 2023, 41 (1): 53-57.

6 国家卫生健康委关于印发《三级医院评审标准 (2022 年版)》及其实施细则的通知 [EB/OL]. [2023-12-15] [https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-12/18/content\\_5732583.htm?eqid=d1eb0fb1000cf0e0000000036458bffd](https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-12/18/content_5732583.htm?eqid=d1eb0fb1000cf0e0000000036458bffd).

7 陈悦, 刘则渊. 悄然兴起的科学知识图谱 [J]. 科学学研究, 2005, 23 (2): 149-154.

8 宋涯含, 吴云霞, 范道洋. 基于 VOSviewer 生物医学领域 3D 打印的知识图谱分析 [J]. 中国组织工程研究, 2021, 25 (15): 2385-2393.

9 LI C, GENG M, LI S, et al. Knowledge mapping of surgical smoke from 2003 to 2022: a bibliometric analysis [J]. Surgical endoscopy. 2024, 38 (3): 1465-1483.

10 张艳芬, 冯蕾. 医院图书馆基于机构知识库助力护理科研高质量发展的学科服务探析 [J]. 中华医学科研管理杂志, 2023, 36 (6): 461-464.

(上接第 82 页)

18 梁怀众, 庄培锋, 彭宏, 等. 基于知识图谱与 BERT - BiLSTM - CRF 模型的中文电子病历实体识别研究 [J]. 中国数字医学, 2022, 17 (8): 43-47.

19 张华丽, 康晓东, 李博, 等. 结合注意力机制的 Bi - LSTM - CRF 中文电子病历命名实体识别 [J]. 计算机应用, 2020, 40 (S1): 98-102.

20 SUN Y, WANG S, LI Y, et al. Ernie: enhanced representation through knowledge integration [EB/OL]. [2023-04-09]. <http://arxiv.org/abs/1904.09223>.

21 CHO K, VAN MERRIËNBOER B, GULCEHRE C, et al. Learning phrase representations using RNN encoder - decoder for statistical machine translation [EB/OL]. [2023-04-09]. <http://arxiv.org/abs/1406.1078>.

22 张付领. 结合 ERNIE2.0 的医疗中文命名实体识别模型 [J]. 电子设计工程, 2023, 31 (4): 38-42.

23 刘安栋, 彭琳, 叶青, 等. 电子病历命名实体识别研究进

展 [J]. 计算机工程与应用, 2023, 59 (21): 39-51.

24 廖涛, 马文祥, 张顺香. 基于多特征融合的双通道医疗实体识别 [J]. 计算机工程与设计, 2023, 44 (10): 3146-3152.

25 陈嵩. 基于 Lattice - BiGRU 的电子病历命名实体识别研究 [D]. 银川: 北方民族大学, 2023.

26 罗凌, 杨志豪, 宋雅文, 等. 基于笔画 ELMo 和多任务学习的中文电子病历命名实体识别研究 [J]. 计算机学报, 2020, 43 (10): 1943-1957.

27 唐国强, 高大启, 阮彤, 等. 融入语言模型和注意力机制的临床电子病历命名实体识别 [J]. 计算机科学, 2020, 47 (3): 211-216.

28 林令德, 刘纳, 徐贞顺, 等. 基于多层动态融合的中文医疗命名实体识别 [EB/OL]. [2023-11-22]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.2127.TP.20230825.1143.006.html>.