

秦三利, 石 昕, 林 静, 等. 基于学术团队及关键词聚类的国内医学信息素养研究热点分析[J]. 中华医学图书情报杂志, 2022, 31(6): 46-51.

DOI: 10.3969/j.issn.1671-3982.2022.06.006

· 情报研究与方法 ·

基于学术团队及关键词聚类的国内医学信息素养研究热点分析

秦三利^{1,2}, 石 昕^{1,2}, 林 静^{1,2}, 张仲男^{1,2}, 丁 颖^{1,2}, 齐江华¹

[摘要]目的: 通过分析学术团队的研究内容及高频关键词的聚类与共现网络结果, 总结医学信息素养领域的研究热点, 为医学信息科学研究提供思路。方法: 检索 2022 年 3 月以前发表的与国内医学信息素养方面密切相关的文献, 提取作者信息, 筛选核心作者候选人, 归纳主要学术团队及核心研究者。同时, 对高频关键词进行聚类分析, 并利用可视化分析呈现高频关键词共现网络。结果: 共纳入 680 篇有效论文; 筛选出 49 位发文量 ≥ 3 篇且发文累计被引用量 ≥ 8 次的核心作者候选人, 归纳出 7 个总发文量 ≥ 5 篇的学术团队; 得到 4 组高频关键词的聚类组合, 信息素养、学生信息素养、学生信息素质、信息素养教育、信息素质教育、信息素养培养、医学生、医学院校、文献检索、信息道德、信息时代及信息资源等关键词之间呈现出较为密切的共现网络。结论: 医学信息素养方面的研究热点主要集中在医护人员与医学生信息素养调查与影响因素分析、信息素养能力培养途径、信息素养教育模式与网络平台设计、信息素养教育专业课程体系构建与教学实践效果、信息时代的信息需求, 以及信息素养能力对教师教学、医务人员临床实践及医学生学习能力的影响等方面。

[关键词]医学信息素养; 学术团队; 合作网络; 关键词聚类; 研究热点

[中图分类号]R-058; G252.7 **[文献标志码]**A **[文章编号]**1671-3982(2022)06-0046-06

Analysis of research hotspots in domestic medical information literacy based on academic team and keyword clustering

QIN San-li^{1,2}, SHI Xin^{1,2}, LIN Jing^{1,2}, ZHANG Zhong-nan^{1,2}, DING Ying^{1,2}, QI Jiang-hua¹

(1. Gansu Provincial Cancer Hospital (Gansu Provincial Academic Institute for Medical Research), Lanzhou 730050, Gansu Province, China; 2. Gansu Institute of Medical Information, Lanzhou 730050, Gansu Province, China)

Corresponding author: SHI Xin

[Abstract] Objective By analyzing the research content of the academic team and the clustering and co-occurrence network results of high-frequency keywords, the research hotspots in the field of medical information literacy were summarized, and the ideas for medical information science research were provided. **Methods** Literature closely related to medical information literacy published before March 2022 was retrieved and author information was extracted to screen core author candidates and the main academic teams and core researchers. In addition, SPSS cluster analysis was performed on high-frequency keywords, and its visual network was presented. **Results** A

total of 680 valid papers were included; 49 core author candidates with ≥ 3 publications and a cumulative number of citations ≥ 8 times were screened, and 7 academic teams with a total number of ≥ 5 articles were summarized; the clustering combination of four groups of high-frequency keywords was obtained, and a close co-emergence network was presented between

[基金项目]甘肃省科学技术厅软科学专项“甘肃省卫生专业技术人员信息素养调查及培养模式建立的研究”(20CX9ZA027)

[作者单位]1. 甘肃省肿瘤医院(甘肃省医学科学研究院), 甘肃 兰州 730050; 2. 甘肃省医学情报研究所, 甘肃 兰州 730050

[作者简介]秦三利(1986-), 女, 硕士, 助理研究员, 研究方向为医学信息学。

[通讯作者]石 昕(1970-), 女, 本科, 副研究馆员, 研究方向为医学科技查新及医学信息。E-mail: shixin_502@163.com

keywords such as information literacy, student information literacy, student information literacy education, information literacy education, information literacy training, medical students, medical schools, literature retrieval, information ethics, information age and information resources. **Conclusion** The research hotspots in medical information literacy mainly focus on the investigation and influencing factors of information literacy of medical staff and medical students, the cultivation of information literacy ability, the design of information literacy education model and network platform, the construction of professional curriculum system and teaching practice effect of information literacy education, the information demand in the information age, and the impact of information literacy ability on teacher teaching, clinical practice of medical staff and learning ability of medical students.

[Key words] Medical information literacy; Academic team; Cooperation network; Keyword clustering; Research hotspots

“信息素养”最早由美国信息产业协会主席保罗·泽考斯基 (Paul Zurkowski) 于 1974 年提出, 被认为是“利用大量信息工具及主要信息资源使问题得以解答的技术和技能”^[1-2]。随着时代演变, 信息素养被逐步定义为一种认识到何时需要信息, 如何有效检索、辩证评估及有效利用信息的能力^[3-4]。医学信息素养是信息化时代以医学信息获取、鉴别评价及利用等处理能力为核心的一种综合素质, 是医学人才综合素养的核心。医学信息素养主要包括信息意识、信息知识、信息技能及信息道德 4 个方面, 是临床医疗及医学科研工作的重要条件和必备素养^[3]。为及时、准确地了解国内医学信息素养方面的研究情况和发展趋势, 本文通过频次统计、共现网络及关键词聚类法对中文数据库中收录的医学信息素养方面的研究论文进行统计分析, 总结研究热点, 为医学信息科学研究提供思路。

1 资料与方法

1.1 资料来源

通过中国知网、万方数据知识服务平台、维普中文期刊服务平台等中文数据库检索 2022 年 3 月 1 日前发表的与医学信息素养研究密切相关的论文。中国知网和万方数据知识服务平台的检索策略为“主题=(医学 or 医疗) and (信息素养 or 信息素质)”, 维普中文期刊服务平台的检索策略为“题名或关键词=(医学+医疗) and (信息素养+信息素质)”, 共检索出论文 2 142 篇, 将论文题录导入至 Endnote 软件中, 排除无作者、无单位、无

全文、重复发表、消息、综述及循证研究类型的文献, 以及与医学信息素养无关的论文, 最终纳入有效论文 680 篇, 利用 Excel 规范并提取这些论文的题名、发表年度、作者、单位、关键词等内容。

1.2 方法

对全部作者进行频次统计, 根据普赖斯定律^[5-6], 以作者发文量和论文被引用量筛选核心作者候选人, 进一步分析核心作者背景信息, 归纳出医学信息素养研究方面的主要学术团队及其核心研究者。此外, 通过检索并阅读核心作者的代表性论文, 总结各学术团队的主要研究内容。

对关键词进行频次统计, 依高频词低频词界分公式 $T = (-1 + \sqrt{8 \times \Pi}) / 2$ (Π 为词频 = 1 的关键词个数, T 为高频词中的最低词频值)^[7], 结合论文数量确定高频关键词, 运用 SPSS 17.0 软件对高频关键词进行聚类分析, 以树状图形式显示聚类结果, 并利用中国知网数据库中的“可视化分析”功能呈现高频关键词之间的共现网络图。

2 结果与分析

2.1 论文类型及年度分布

在纳入研究的 680 篇有效论文中, 期刊论文为 640 篇, 占 94.12%; 会议论文为 16 篇, 占 2.35%, 学位论文为 24 篇, 占 3.53%。从这些论文的年度分布 (图 1) 可以看出, 国内医学信息素养方面的论文最早发布在 2000 年, 仅 1 篇, 占 0.15%, 之后论文发表量逐年增加, 2011 年发文量最多, 为 59 篇, 占 8.68%, 2011 年之后年发文量基本保持在 30 ~ 45 篇, 2022 年仅统计了前 2 个月的发文情

况,因此发文量偏少。利用 SPSS 17.0 软件对各年度累计发文量作趋势分析,结果显示,2000-2022 年医学信息素养研究累计发文量基本呈现稳定发展趋势,可拟合为一条决定系数 $R^2=0.981$ 、常数 $a=-118.519$ 、持续增长率 $b=35.895$ 的线性曲线,即 $y=-118.519+35.895x$ 。各年度累计发文量及其趋势见图 2。

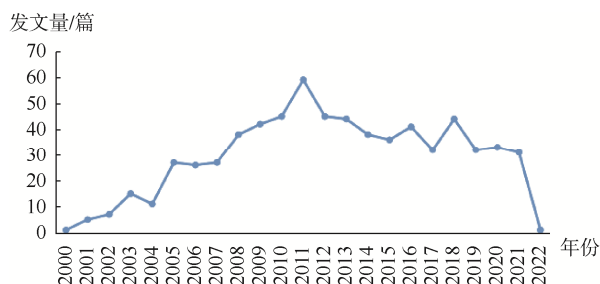


图 1 医学信息素养研究论文数量年度分布

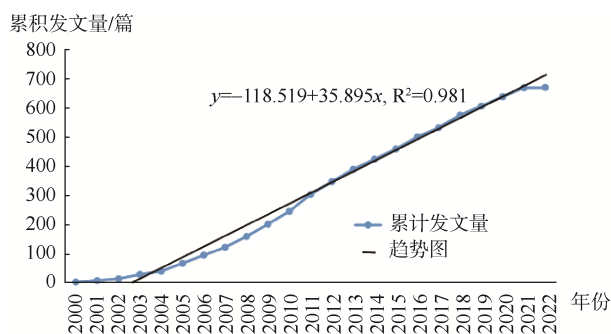


图 2 医学信息素养研究论文累计发文量及其趋势

2.2 学术团队筛选及其主要研究内容

2.2.1 核心作者候选人筛选

首先,将发文量作为筛选核心作者候选人的主要指标,依据普赖斯定律,核心著者最少发文量计算公式为: $M_p=0.749 \times \sqrt{N_{p_{max}}}$ ($N_{p_{max}}$ 与 M_p 为核心作者候选人的最高发文篇数与最低发文篇数)^[5-6],本文中, $N_{p_{max}}=12$,计算得出 $M_p=2.59 \approx 3$,因此将发文量 ≥ 3 篇的作者作为核心作者候选人。本文共提取出 1 316 位作者,其中发文量 ≥ 3 篇的有 67 位。

其次,将论文被引用量作为筛选核心作者候选人的次要指标,依据普赖斯定律,核心著者论文累计最低被引用量计算公式为: $M_c=0.749 \times \sqrt{N_{c_{max}}}$ ($N_{c_{max}}$ 与 M_c 为核心作者候选人发文累计最高被引用量与累计最低被引用量)^[5-6],本文中,

$N_{c_{max}}=116$,计算得出 $M_c=8.07 \approx 8$,因此,将发文累计被引用量 ≥ 8 次的作者作为核心作者候选人。发文量 ≥ 3 篇且发文累计被引用量 ≥ 8 次的作者有 49 位,说明这些作者活跃在科研一线,产出成果较多,是本领域的核心研究人员。

2.2.2 主要学术团队研究内容

一个学术团队的核心研究者在整个团队研究方向制定及学科发展方面的指导作用非常重要,可以带领团队产出较多科研成果。对筛选出的核心作者候选人背景信息进行分析,归纳出 7 个团队发文总量 ≥ 5 篇的学术团队。

张士靖团队主要探讨医学信息素养发展及其标准化评估实践、医学生信息素养标准化测评工具研制、国外医学生信息素质教育启示及国内医学生信息素养教育模式与网络平台框架体系的构建;邢春国团队主要调查分析高职医学院校学生信息素养情况,以及对其进行信息素养教育的必要性和培养途径;李红梅团队探讨如何发挥高校图书馆在医学生信息素养教育中的作用,以及医学信息素质教育中模块化+项目驱动教学法、参与性教学法及传统教学法等不同教学法的效果;黄玲团队探讨高职高专医学生、成教学员信息素养与图书馆信息资源需求情况,以及高校图书馆对医学生信息素质教育的重要性及教育措施;郭红团队探讨信息时代军队院校医学生的信息素质教育与其培养新途径,以及构建军队院校医学生信息素质能力评价体系的必要性;钮靖团队探讨高职高专临床医学专业学生的计算机信息素养能力培养,以及医学计算机与信息素养相融合课程体系的构建与混合式的教学实践;孙天敏团队探讨医学图书馆的信息素养教育、医学生的专业信息能力培养、信息素养教育对医学生阅读行为的影响,以及信息素养能力对 PBL 教学的影响。

2.3 关键词聚类分析

对关键词进行规范后,共提取出 658 个关键词,按高频词低频词界分公式 $T=(-1+\sqrt{8 \times \Pi})/2$ 计算最低词频 T 值^[7],本文中 $\Pi=362$,得出 $T=26.4 \approx 26$ 。658 个关键词中频次 ≥ 26 次的关键词有 14 个,但结合论文数量,考虑高频关键词较少会疏漏

一些重要信息，因此又增加了 18 个频次 ≥ 10 次的关键词，总共 32 个高频关键词。高频关键词的聚类见图 3，关键词之间的网络关系图见图 4。通过图 3 可以看出，共得到 4 组聚类组合，即“信息素养”（C1），“医学生、学生信息素养及信息素质”（C2），“信息素养教育、教学效果、医学院校图书馆、信息资源、学生信息素质、健康信息素养、教学改革、文献检索、信息素养培养、信息需求、问卷调查、医学院校、医务人员及信息素质教育”（C3），“素养水平、信息道德、信息时代、信息技术、医学教育、医学专业课程、信息教育、影响因素、学习过程、自主学习、医疗水平、临床实践、信息素养能力及新生入馆教育”（C4）。通过图 4 可以看出，信息素养、学生信息素养、学生信息素质、信息素养教育、信息素质教育、信息素养培养、医学生、医学院校、文献检索、信息道德、信息时代及信息资源等关键词之间呈现出较为密切的合作网络。

CASE		0	5	10	15	20	25
Label	Num	+	+	+	+	+	+
新生入馆教育	31	+					
临床实践	32	+					
医疗水平	29	+					
自主学习	30	+					
学习过程	28	+					
影响因素	26	+					
信息教育	27	+					
医学专业课程	25	+					
医学教育	23	+					
信息技术	24	+					
信息素养能力	21	+					
信息时代	22	+					
信息道德	19	+					
素养水平	20	+					
教学效果	17	+	+				
医学院校图书馆	18	+					
信息资源	16	+					
学生信息素质	11	+					
健康信息素养	12	+					
教学改革	13	+					
文献检索	14	+					
信息素养培养	15	+	+				
信息需求	9	+					
问卷调查	10	+					
医学院校	7	+					
医务人员	8	+					
信息素质教育	3	+					
信息素养教育	4	+					
信息素质	5	+	+				
学生信息素养	6	+	+	+			
医学生	2	+	+				
信息素养	1	+	+	+	+		

图 3 医学信息素养文献高频关键词的聚类

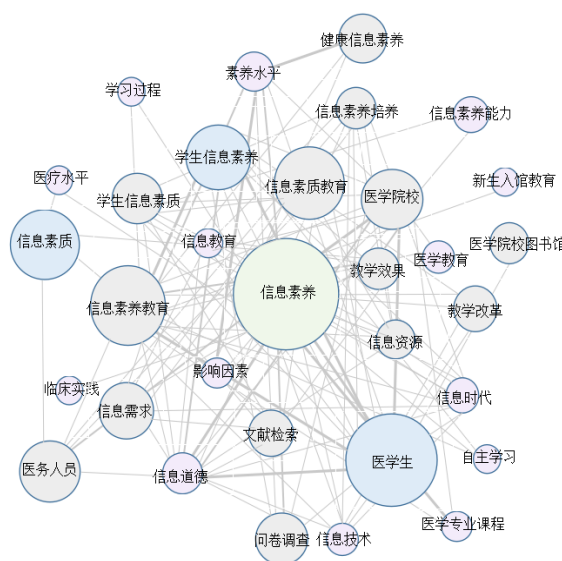


图 4 医学信息素养文献高频关键词的共现网络

3 结论

3.1 医学信息素养研究内涵丰富

医学信息学是一门与多学科融合、相辅相成的交叉学科。随着学科框架及体系的日益完善，医学信息学将从辅助医学研究逐渐转变为医学学科及医疗保健系统中重要的组成部分；医学数据共享、多模态数据深度整合技术、人工智能技术应用及涵盖高层次人才与核心技能培养的医学信息学教育将获得极大发展，以引领新医疗手段的探索，为医学产业、学术及研究等各方面提供有力支撑^[8]。

健康信息素养作为健康素养和信息素养相互融合的产物，主要指个体意识到健康信息的需求、检索、获取和评价的能力^[9]。目前，对健康信息素养方面的研究主要侧重于居民及患者健康信息服务、健康信息素养监测与实现途径，以及突发公共卫生事件下健康信息素养教育等方面^[10]。

医学信息素养是医学工作者及医学生均应具备的基本素质^[4]。在信息时代，医学学科的发展，对医学人才的信息意识、信息知识、信息能力、信息道德综合能力的要求也越来越高。

3.2 医学信息素养研究热点广泛

本文对医学信息素养方面的研究团队及其主要内容进行了概括总结，同时结合高频关键词的聚类及共现网络结果，总结出医学信息素养研究领域的一些研究热点。

一是医学信息素养现状调查方面。研究团队从信息意识、信息知识、信息能力、信息道德 4 方面中选择一个或几个方面设计调查问卷,了解医护人员(包含基层医务人员)与医学生(以高职院校医学生为主)的信息素养情况及其影响因素。如邢春国团队与其他研究者胡大琴分别对医学生及医务人员信息素养水平进行调查,发现医学生在信息意识、信息知识、信息能力及信息道德方面均有欠缺,而医务人员综合信息素养水平较低,信息意识较高,信息知识匮乏,学历和岗位是影响信息素养水平的因素^[11-12]。此外,邢春国团队还从查新角度分析了医务人员的信息道德现状,发现存在引用部分出处不明、修改查新结论等学术不端及信息道德缺失现象^[13]。

二是医护人员与医学生(重点是医学生)的医学信息素养教育及医学信息素养能力培养方面。研究团队主要依托图书馆,设计并实现相关网络教育平台、探究适宜的教育模式、创新教学课程及教学方法并评价教学实践效果、探究医学信息素养能力培养的策略。多个研究团队均探讨了医学信息素养教育模式、教学效果及信息素养能力的培养策略。如张士靖团队针对各层次学生提出“将信息素养教育扩展到医学教育的全过程、将教育内容扩展到信息素养需要的各方面和将信息素养教育与医学专业课程相结合”的医学生信息素养教育模式^[14]。李红梅团队与钮靖团队探讨了不同教学方法(包括“模块化+项目驱动”教学法、参与性教学法、医学计算机与信息素养融合课程的混合式教学法)在医学生信息素养教学中的实践^[15-16]。邢春国、钮靖及孙天敏团队均针对医学生信息素养水平偏低的情况,探讨了针对性培养途径^[11,17-18]。程翔根据《本科医学教育标准》对医学课程教育改革的要求,从分层次信息素养教育、多课程整合分阶段教学及考核方式改革等方面论述了医学生信息素养的教学改革^[19]。

三是医学信息素养的评价方面。研究团队构建了医学信息素养的评价指标体系,并探究实践效果。如张士靖团队阐述信息素养在医学领域的发展、医学信息素养标准化评估工具研究的必要性及

需解决的关键问题,同时运用文献情报分析法、专家深度访谈法、焦点小组法及数理统计方法最先研制出具有较高信度、效度和反应度的医学生信息素养标准化测评工具,可实现对医学生信息素养水平的全面评价,该测评工具被其他研究者广泛借鉴^[20-21]。此外,鲜有针对医务人员的信息素养评价指标构建及应用方面的研究文献,结合本文对医学信息素养相关文献量的预测,未来可能会涉及此部分相关内容。

四是医学信息的需求方面。研究团队调查了信息时代医务人员及医学生对信息资源与信息技术的的需求。如黄玲团队通过调查发现,高职高专医学生自觉获取信息意识不强,获取信息能力及对图书馆信息资源的需求和利用程度较低^[22]。

五是医学信息素养的影响方面。研究团队探讨了信息素养能力对教学、医疗及医学创新能力等多方面的影响。如孙天敏团队探讨信息素养能力对 PBL 教学的影响,发现信息素养教育与 PBL 教学有机结合可提高 PBL 教学效果^[23]。

4 结语

甘肃省地处我国西北部,受经济、文化、教育、交通等因素影响,医务人员的信息素养与发达省份相比存在一定差距。目前尚未发现针对甘肃省医务人员信息素养调查及培养方面的研究,因此,本研究下一步拟采用问卷形式调查甘肃省医务人员,特别是基层医院、乡镇卫生院及乡村卫生室医务人员的信息素养状况及影响因素,并提出信息素养能力培养的可行措施,有效提升医务人员获取并利用医学信息的能力,为本地区医疗服务水平及相关医学科研工作的发展提供有力保障。

【参考文献】

- [1] Rader H B. Information literacy 1973-2002: A selected literature review[J]. Library Trends, 2002, 51(2): 242-259.
- [2] 马艳霞. 国内外信息素养评价标准比较研究[J]. 图书馆学研究, 2010(2): 85-92.
- [3] 张仲男, 韩斌孝, 石 昕, 等. 培养信息素养促进医学发展[J]. 医学信息学杂志, 2008, 29(10): 81-84.
- [4] Panahi S, Mirzaei A, Bazrafshan A. Disciplinary-based information literacy skills among medical students[J]. Journal of Education and Health Promotion, 2020, 9: 172.

- [5] 胡 臻, 龙兴跃. 基于普赖斯定律与综合指数法的核心作者和扩展核心作者分析: 以《四川图书馆学报》为例[J]. 四川图书馆学报, 2016(3): 74-76.
- [6] 林 静, 张仲男, 秦三利, 等. 基于社会网络分析的中医辅助治疗肿瘤科研团队研究[J]. 西部中医药, 2021, 34(10): 103-106.
- [7] 朱子军, 王小玲, 姚 文. 2008 年-2017 年我国护理交接班研究热点共词聚类分析[J]. 全科护理, 2021, 19(25): 3550-3553.
- [8] 钱 庆. “医学信息学学科发展”专论序言[J]. 医学信息学杂志, 2021, 42(11): 1.
- [9] 张建清. 医学院校学生信息素养培养实践探索: 以河南医学高等专科学校为例[J]. 河南图书馆学刊, 2016, 36(6): 47-48.
- [10] 金新建, 唐 晓. 文献视域下的健康信息素养研究[J]. 江苏科技信息, 2022, 39(9): 26-30.
- [11] 施 颖, 邢玉枝, 邢春国, 等. 高职医学院校学生信息素养调查研究[J]. 中国数字医学, 2013, 8(10): 98-99, 105.
- [12] 胡大琴, 林志萍, 许卫卫. 深圳市医务人员信息素养调查[J]. 医学与社会, 2015, 28(8): 56-59.
- [13] 邢春国. 大数据时代从查新看医务人员信息道德及相应对策[J]. 中国数字医学, 2014, 9(10): 93-95.
- [14] 周志超, 姚 强, 刘 娜, 等. 我国医学生信息素养教育模式的构建[J]. 中华医学图书情报杂志, 2010, 19(7): 1-4.
- [15] 谭睿璟, 廖 芮, 和丽芬, 等. 模块化+项目驱动教学法在医学生信息素养教学中的应用[J]. 昆明医科大学学报, 2018, 39(4): 141-144.
- [16] 钮 靖, 李连焕, 王秋红, 等. 疫情背景下医学计算机与信息素养课程线上混合式教学实践[J]. 湖北开放职业学院学报, 2021, 34(14): 127-129.
- [17] 钮 靖, 王 博. 高职高专临床医学专业计算机信息素养能力培养探讨[J]. 电子世界, 2017(7): 55.
- [18] 孙天敏, 姚柏春, 熊顺华, 等. 结合医学教育教学改革, 培养医学生专业信息素养[J]. 中华医学教育探索杂志, 2011, 10(9): 1056-1058.
- [19] 程 翔, 黄培标, 梁秋春. 医学教育认证体系下的医学生信息素养教学改革[J]. 中华医学图书情报杂志, 2014, 23(3): 66-68.
- [20] 杜 建, 张士靖. 医学领域信息素养的发展及其标准化评估实践研究综述[J]. 图书情报工作, 2010, 54(6): 48-51.
- [21] 杜 建. 医学生信息素养标准化测评工具的研究与实践[D]. 武汉: 华中科技大学, 2010.
- [22] 毛良玉, 黄 玲, 居玲英. 高职高专医学生信息素养与图书馆信息资源需求调查[J]. 卫生职业教育, 2010, 28(2): 82-84.
- [23] 孙天敏, 姚柏春, 李文春, 等. 信息素养能力对 PBL 教学的影响[J]. 中国高等医学教育, 2012(1): 116-117.

[收稿日期: 2022-03-29]

[本文编辑: 孙伟娟]