

基于 CiteSpace 的药品库房管理研究热点及趋势分析

武兴斌*,王 昌,白银亮*(兰州大学第二医院药剂科,兰州 730030)

中图分类号 R954

文献标志码 A

文章编号 1672-2124(2025)07-0832-04

DOI 10.14009/j.issn.1672-2124.2025.07.013



摘要 目的:基于 CiteSpace 可视化程序,探讨国内近 20 年药品库房管理相关研究现状和热点。方法:检索 2005—2024 年中国知网收录的药品库房管理相关文献,采用 CiteSpace 软件绘制可视化图谱,分析文献、期刊的情况,以及作者和机构之间的合作关系情况,并对作者、关键词进行聚类 and 实现词分析。结果:共检索到 1 109 篇相关文献,发文量总体呈先上升后下降趋势;发文量最多的作者为胡丽辉(5 篇);发文量最多的机构为电子科技大学(13 篇)。关键词分析显示,“信息化”“药品管理”“药库管理”“药品采购”和“药学服务”是目前研究较多的热点。结论:药品库房管理的中文文献主要集中于 2008—2015 年,近年来相关文献发表较少,且主要集中在“信息化”技术的研究,强化药品库房信息化建设、智慧化建设、人工智能化建设相关的开发应用可能继续成为药品库房管理未来研究的热点。

关键词 药品库房;管理;CiteSpace;药品供应;药品可及性

Research Hotspots and Trends of Pharmaceutical Warehouse Management Based on CiteSpace

WU Xingbin, WANG Chang, BAI Yinliang (Dept. of Pharmacy, the Second Hospital of Lanzhou University, Lanzhou 730030, China)

ABSTRACT **OBJECTIVE:** To probe into the domestic research status and hotspots related to pharmaceutical warehouse management in recent 20 years based on the CiteSpace visualization program. **METHODS:** Literature related to pharmaceutical warehouse management recorded in CNKI from 2005 to 2024 were retrieved, and CiteSpace software was used to draw visualization maps, the situation of literature and journals, as well as the correlation relationship between authors and institutions were analyzed, clustering and emergent words analysis were conducted on the authors and keywords. **RESULTS:** A total of 1 109 related studies were retrieved, the overall trend of the number of published articles tended to increase and then decrease, the author with the most published articles was HU Lihui (5 articles), and the institution with the most published articles was the University of Electronic Science and Technology of China (13 articles). The keyword analysis showed that “informatization” “drug management” “pharmaceutical warehouse management” “drug procurement” and “pharmaceutical service” were the hotspots with more researches at present. **CONCLUSIONS:** The literature on pharmaceutical warehouse management in Chinese mainly concentrated from 2008 to 2015, few related literature have been published in recent years, which mainly focuses on the research of “informatization” technology. Strengthening the development and application of drug warehouse information construction, intelligent construction and artificial intelligence construction may continue to become the hotspots in the future research of drug warehouse management.

KEYWORDS Pharmaceutical warehouse; Management; CiteSpace; Drug supply; Drug accessibility

药品库房是医疗机构药事管理活动中重要的部门之一,主要负责医疗机构内部所有药品的采购、验收、贮存、养护和配送等重要环节,直接关系到药品质量、患者安全和医疗成本,为医疗机构的药品供应提供保障^[1]。药品库房的科学发展是药剂科学科建设的重要一环,为提升医疗机构的药学服务能力提供了药品保障。同时,药品库房管理随着医疗技术的进步和信息化的发展,正逐步走向智能化、精准化和高效^[2]。Shen 等^[3]报道了一种基于“数字人工智能+供应商管理库存(AI+VMI)的医院药品供应链信息管理系统”,将医院药品库房的库存率降低约 20%,并将年均库存错误率从

0.425‰降低至 0.025‰,显著提高了 42.4% 的药品供应链效率。因此,加强药品库房的管理对医疗机构的高效运行具有非常重要的作用,利用信息化技术、高科技手段和方法,提升药品库房管理的能力,确保药品安全、有效和经济,可以有效保障临床用药^[4-5]。同时,在按病种分值付费(DIP)、疾病诊断相关分组(DRG)等国家医改新政策下,医疗机构对成本核算更加重视,部分医疗机构在药品库存方面已经实行零库存管理,以减少医疗机构在药品方面的支出^[6-7]。

CiteSpace 是一个可视化的知识分析软件,依托 Java 平台建立,用来对科研文献数据进行分析、挖掘。CiteSpace 可分析、处理筛选后的原始文献资料,以数据挖掘、信息处理、知识测量和图形描画等方式,呈现复杂的研究共通性问题,为学科研究提供参考依据^[8]。本研究利用 CiteSpace 软件分析技术,

* 主管药师。研究方向:药事管理。E-mail:563485243@qq.com

通信作者:副主任药师。研究方向:药事管理。E-mail:815092146@qq.com

对近年来国内药品库房管理的研究信息进行梳理,采用聚类分析、突现分析等可视化方法,探究药品库房管理领域的研究现状及热点,为药品库房管理的科学研究方向提供思路。

1 资料与方法

1.1 资料来源

以中国知网为文献检索数据库,收集药品库房管理相关研究。以主题=(信息化 OR 智能化 OA 自动化 OR 药品采购 OR 药品供应 OR 药品分类 OR 药品有效期 OR 药品追溯 OR 药品编码 OR 药品周转率 OR 冷链药品 OR 零库存 OR 库存管理 OR 药库管理)AND 主题=(药库 OR 药品库房)为检索式,检索时限为 2005—2024 年。研究资料下载于 2025 年 2 月 13 日,检索文献类型包括期刊和学位论文。纳入标准:研究主题为药品库房管理相关的文献;中文期刊论文、文献综述,包括理论探讨和经验总结等。排除标准:文献材料存在重复或题目记录材料不完整的情况;非公开发表文献;与研究主题不相关的文献。

1.2 方法

调取相关资料后,以 NoteExpress 格式导入至 NoteExpress 4.0 软件中,对所导入的文献按照纳入与排除标准进行筛选。随后以 Refworks 的格式导入 CiteSpace 6.3. R1 软件中。参数设置:时间为 2005 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日,切片设为 2 年,节点依次选择作者、机构、关键词,并进行共现、聚类、突现分析,绘制相应图谱,并对其进行分析。

2 结果

2.1 年发文量分析

共有 1 109 篇文献被列入统计分析。2005—2024 年,药品库房管理相关中文文献发表数量总体为由升高转为降低的趋势,近 5 年相关科研文献较少;2008—2015 年为发表文章的高峰期,年发文量>60 篇;2021 年以后快速降低,年发文量<35 篇,其中 2024 年发文量仅为 6 篇,见图 1。

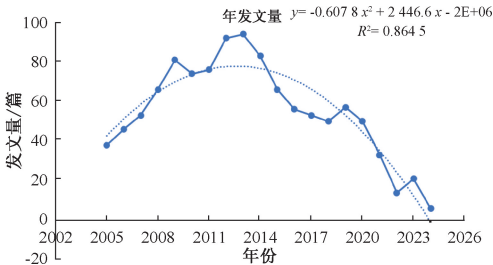


图 1 年发文量趋势图

2.2 期刊分析

发文量居首位的期刊是《中国药房》,共 61 篇;后 4 位分别为《海峡药学》《中医药管理杂志》《中国卫生产业》和《临床合理用药杂志》,发文量分别为 49、47、36 和 33 篇;药品库房管理相关文献分布较分散,见图 2。

2.3 作者合作网络分析

本研究统计了发文量≥4 篇的作者情况,胡丽辉发表相关文献 5 篇,排序居第 1 位,见表 1。作者合作网络图谱见图 3,合作网络中有 297 个节点,117 条连线,网络密度为 0.002 7,

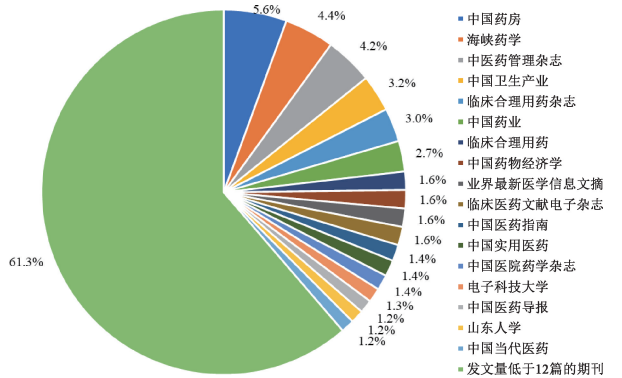


图 2 文献来源及发文量统计

聚类模块 Q 值为 0.95。主要形成了 5 个有凝聚力的团队:第 1 组,由胡丽辉、彭海莹等学者组成,该团体联系紧密;第 2 组,由郭邵来、傅效群等学者组成,该团体合作网络图较紧密;第 3 组,由吴巧生、陈维红等学者组成,该团体联系较紧密;第 4 组,由滕亮、王建华等学者组成,该团体联系较紧密;第 5 组,由张健、王兰珍等学者组成,该团体联系紧密度一般,见图 3。

表 1 主要作者及发文量统计(发文量≥3 篇)

序号	学者	发文量/篇	序号	学者	发文量/篇
1	胡丽辉	5	4	冯洁	4
2	彭海莹	4	5	健	4
3	唐尧	4			

注:作者排序依据 CiteSpace 统计结果。

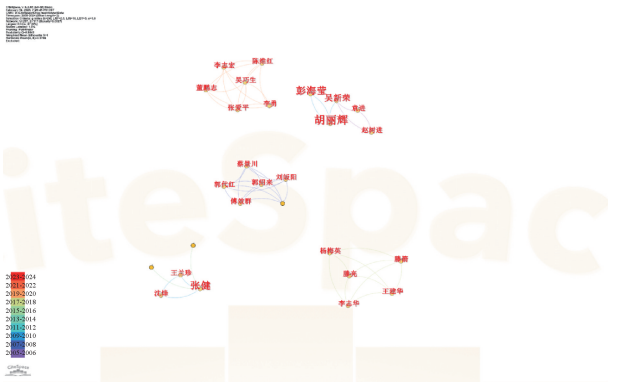


图 3 作者合作网络图谱

2.4 机构合作分析

本研究统计了研究机构发文情况,发文量居前 3 位的机构依次为电子科技大学(13 篇)、山东大学(11 篇)、解放军总医院药品保障中心(5 篇),见表 2。机构合作可视化图谱见图 4,共包含 268 个节点,31 条连线,网络密度为 0.000 9,连线稀疏。

表 2 主要发文单位统计(发文量≥4 篇)

序号	单位	发文量/篇	序号	单位	发文量/篇
1	电子科技大学	13	5	四川大学华西医院	4
2	山东大学	11	6	上海交通大学医学院附属新华医院	4
3	解放军总医院药品保障中心	5	7	大连理工大学	4
4	原广州军区广州总医院药学部	5	8	华东师范大学	4

注:单位排序依据 CiteSpace 统计结果。



图4 发文机构合作可视化图谱

2.5 关键词分析

2.5.1 关键词聚类分析:形成了 16 个中文文献聚类标签,聚类模块性指数 Q 为 0.83,聚类轮廓性指数 S 为 0.94,表明该项研究的聚类结构显著且合理可信;聚类标签具体为#0 库存管理、#1 信息化、#2 药品管理、#3 药库管理、#4 管理、#5 医院、#6 医院药库、#7 药品采购、#8 药学服务、#9 计算机、#10 药库、#11 药品质量、#12 对策、#13 信息管理、#14 规范化、#15 医院药品,见图 5。

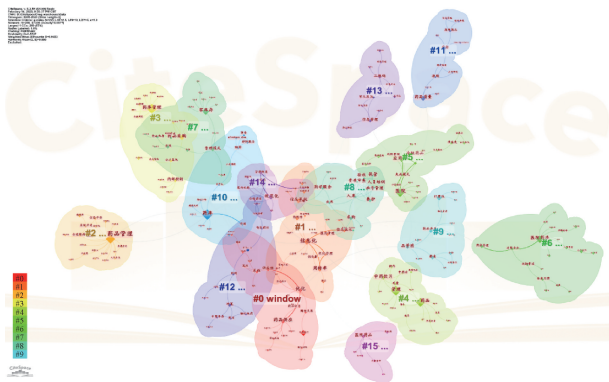


图5 文献关键词聚类可视化图谱

2.5.2 关键词突现分析:关键词突现图谱共出现 7 个突现词;2010 年之前,关键词主要以“计算机”持续时间较长;2010—2015 年没有连续形成的热点;2015 年后“内部控制”“工作效率”“库存管理”“药事管理”“周转率”“应用效果”集中成为主要的研究热点,见图 6。

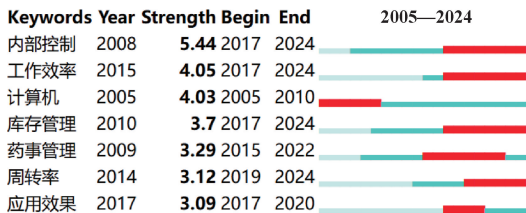


图 6 文献关键词突现图谱

3 讨论

目前,国内药品库房管理相关研究进展相对缓慢,2005—2007 年研究总体呈上升趋势。2008—2015 年发文量达到高峰,8 年时间增加了 632 篇,占本次统计文献量的 56.99%。从

2021 年开始,药品库房管理相关文献逐渐减少,其中,2024 年发文量<6 篇。药品库房管理相关研究的减少可能由多种因素共同导致,笔者总结了如下部分原因:(1)医药领域的研究资源更多流向基因治疗、人工智能医疗、精准医学等前沿领域,传统药品管理被视为“成熟课题”,吸引力下降,研究人员相对较少^[9];(2)药品库房管理需融合药学、物流、信息技术、精细化管理等多领域知识,研究团队组建难度大,成果产出周期长^[1,10];(3)近年来政策更关注药品价格谈判、集中带量采购等宏观问题,库房管理被视为执行层面的“技术细节”,缺乏政策驱动力;(4)药品配送及时,库存药品量逐年减少,发达地区(城市)医院药品库存趋于零库存,药品库房管理相关的研究需求量下降^[11];(5)药品库房管理工作在实践中的操作流程相对固化,创新空间有限,不利于大量研究的开展。

本研究发现,国内药品库房管理相关的研究主要包括3个方向:(1)药品库存管理(相关文献315篇);(2)信息化建设(相关文献160篇);(3)药品供应链(相关文献87篇)。从时间线来看,当前最新的研究主要围绕药品库房的信息化建设开展,部分文献提及智慧化药房建设^[12-13]。文献报道的研究方法主要包括ABC分类法^[14-15]、PDCA循环法^[16-17]和六西格玛法^[18-19]等,可以在今后药品库房管理相关研究中运用。

本研究表明,药品库房管理很少有国内学科团队间的合作,可能与不同医疗机构间药品库房的环境和条件不一样,以及医疗机构规模差距大有关。从相关文章在期刊发表的情况来看,药品库房管理相关研究并不局限于药学专业期刊。

本研究中,通过可视化图谱分析关键词发现,目前国内对药品库房管理研究的主题局限性强且深度不够,关键词主要集中在“信息化”“药品管理”“药库管理”“药品采购”和“药学服务”等。从目前的研究情况来看,药品库房管理相关的研究在逐步减少,但是从部分文献的报道中可以发现,涉及跨专业的学科交叉中,可能在药品库房管理方面提供一些潜在的研究方向^[20]。例如:(1)基于药品冷链的能耗优化与可持续发展的绿色供应链探索;(2)基于 AI 的药品管理、效期预警、库存追踪的智能药品管理系统 (Smart-Medicine) 开发;(3) 基于特殊场景应用的灾害应急或偏远地区的分布式药品库房管理;(4) 基于政策联动研究的带量采购政策对库存周转率的影响分析等。

综上所述,目前国内对药品库房管理的研究分散,缺乏核心作者群的紧密联系和跨机构的交流与合作,研究题材也较为局限。因此,可以考虑强化药品库房信息化建设、智慧化建设、人工智能化建设相关领域的发展,加强作者以及机构之间的协作,以促进该研究领域更加系统化、规范化、科学化发展。

参考文献

- [1] 任守艳, 何爽, 侯飞, 等. 医院药库管理模式现状及系统性评价[J]. 药学研究, 2023, 42(8): 627-631.
- [2] 吕杏放, 罗肇明, 肖长久, 等. 医院药品库存管理方法初探[J]. 中国药物经济学, 2018, 13(9): 124-126.
- [3] SHEN J W, BU F J, YE Z Q, et al. Management of drug supply chain information based on “artificial intelligence + vendor managed inventory” in China: perspective based on a case study[J]. Front Pharmacol, 2024, 15: 1373642.

(下转第 838 页)