

信息技术在我国用药安全领域应用的计量分析

刘桂株, 李行, 王楠, 王芳, 胡旭, 汤佳洁

Application of information technology in drug safety in China by bibliometric analysis

LIU Guizhu, LI Hang, WANG Nan, WANG Fang, HU Xu, TANG Jiajie

在线阅读 View online: <http://yxsj.smmu.edu.cn/cn/article/doi/10.12206/j.issn.2097-2024.202303027>

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

机器学习在肾病综合征患者他克莫司个体化用药中的应用

Application of machine learning in individualized medication of tacrolimus in patients with nephrotic syndrome

药学实践与服务. 2024, 42(6): 227-230, 243 DOI: [10.12206/j.issn.2097-2024.202310007](https://doi.org/10.12206/j.issn.2097-2024.202310007)

纳武利尤单抗治疗非小细胞肺癌有效性及安全性的Meta分析

Efficacy and safety of nivolumab in the treatment of non-small cell lung cancer: a meta-analysis

药学实践与服务. 2024, 42(10): 451-456 DOI: [10.12206/j.issn.2097-2024.202310044](https://doi.org/10.12206/j.issn.2097-2024.202310044)

基于真实世界数据的药物利用研究综述

Review of drug utilization research based on real-world data

药学实践与服务. 2024, 42(6): 238-243 DOI: [10.12206/j.issn.2097-2024.202312010](https://doi.org/10.12206/j.issn.2097-2024.202312010)

基于网络药理学和分子对接技术研究金芪清疏颗粒治疗社区获得性肺炎的潜在机制

Study on the potential mechanism of JQQSG for the treatment of CAP based on network pharmacology and molecular docking technology

药学实践与服务. 2024, 42(11): 471-478 DOI: [10.12206/j.issn.2097-2024.202312014](https://doi.org/10.12206/j.issn.2097-2024.202312014)

2021-2023年某院药品不良反应的特点分析

Analysis of characteristics of adverse drug reactions in a hospital from 2021 to 2023

药学实践与服务. 2025, 43(4): 200-204 DOI: [10.12206/j.issn.2097-2024.202404041](https://doi.org/10.12206/j.issn.2097-2024.202404041)

胆宁片预处理在糖尿病患者结肠镜检查前的应用效果分析

Effectiveness analysis of Danning tablets in pre-treatment for colonoscopy in diabetes mellitus patients

药学实践与服务. 2024, 42(9): 407-410 DOI: [10.12206/j.issn.2097-2024.202407037](https://doi.org/10.12206/j.issn.2097-2024.202407037)



关注微信公众号, 获得更多资讯信息

· 药事管理 ·

信息技术在我国用药安全领域应用的计量分析

刘桂株^{1,2}, 李 行¹, 王 楠², 王 芳², 胡 旭^{2,3}, 汤佳洁^{2,4} (1. 南阳科技职业学院, 河南邓州, 474150; 2. 东部战区总医院(南京大学医学院附属金陵医院)秦淮医疗区, 江苏南京, 210001; 3. 南京大学医学院, 江苏南京, 210001; 4. 蚌埠医科大学, 安徽蚌埠, 233000)

【摘要】 目的 梳理信息技术在我国用药安全领域应用的现状及研究热点, 揭示最新研究前沿, 为后续研究提供依据。**方法** 检索 2012~2022 年中国知网、万方、维普三大数据库中有关信息技术在用药安全领域应用的相关文献, 借助 Citespace 软件进行可视化分析。**结果** 共纳入 848 篇有效文献, 年发文量呈阶段性增长趋势, 作者和发文机构之间合作不够紧密, 信息技术在用药安全领域的应用主要体现在药学服务、静脉用药调配中心以及抗菌药物, 用药安全领域信息化建设的主要技术手段有处方前置审核系统、知识库、自动化。研究前沿主要为智能化、知识库、处方审核以及中成药。**结论** 信息技术在我国用药安全领域的应用正处于蓬勃发展时期, 应加强不同地域、机构以及作者之间的合作, 促进信息共享。未来应重点关注信息技术在中成药方向的相关研究, 进一步完善信息技术在用药安全领域应用的研究内容。

【关键词】 用药安全; 信息技术; 文献计量学; Citespace; 研究热点

【文章编号】 2097-2024(2025)00-0001-07 **【DOI】** 10.12206/j.issn.2097-2024.202303027

Application of information technology in drug safety in China by bibliometric analysis

LIU Guizhu^{1,2}, LI Hang¹, WANG Nan², WANG Fang², HU Xu^{2,3}, TANG Jiajie^{2,4} (1. Nanyang Vocational College of Science and Technology, Dengzhou 474150, China; 2. Eastern Theater General Hospital(JinLing Hospital affiliated to Nanjing University School of Medicine)QinHuai Medical Area, Nanjing 210001, China; 3. Medical College of Nanjing University, Nanjing 210001 China; 4. Bengbu Medical University, Bengbu 233000, China)

【Abstract】 [Abstract]Objective To sort out the current situation and research hotspots of the application of information technology in drug safety in China, reveal the latest research frontier, and provide a basis for the follow-up research. **Methods** The literature about the application of information technology in the field of drug safety were searched from 2012 to 2022 in three major databases of CNKI, WanFang and VIP databases, and visual analysis was conducted with the help of Citespace software. **Results** A total of 848 valid papers were included, and the number of annual publications showed a phased growth trend, and the cooperation between authors and publishers was not close enough. The application of information technology in drug safety was mainly reflected in pharmaceutical service, intravenous drug dispensing center and antibacterial drugs. The main technical means of information construction in the field of drug safety were prescription pre-audit system, knowledge base and automation. The research frontiers were mainly intelligence, knowledge base, prescription audit, and proprietary Chinese medicines. **Conclusion** The application of information technology in drug safety in China is in a period of vigorous development, and cooperation among different regions, institutions, and authors should be strengthened to promote information sharing. In the future, the related research of information technology in the field of Chinese patent medicine should be focused, and the research content of information technology application in drug safety could be further improved.

【Key words】 Medication safety; Information Technology; Bibliometrics; Citespace; Research hotspots

药物治疗是卫生保健领域最广泛的干预措

施。然而,在不安全医疗造成的可预防伤害中,不安全用药和错误用药是造成世界各地医疗系统可避免伤害的一个主要原因^[1]。据世界卫生组织估计,在全球范围内,用药错误造成的代价约为每年 420 亿美元^[2],其中仅在美国,每年就有多达 150 万例患者因用药安全问题受到伤害^[3]。因此,预防错误用药,减少用药伤害意义重大。用药安全

【基金项目】 军队医学科技青年培育项目(19QNP076)

【作者简介】 刘桂株, 硕士, 研究方向: 患者安全管理、护理管理, Email: 2366401980@qq.com

【通信作者】 王 芳, 硕士生导师, 副主任护师, 东部战区总医院秦淮医疗区副主任, 研究方向: 患者安全管理、护理管理、外科与危重症患者护理, Email: 6764069@qq.com

(Medication Safety)是指通过全面评估患者个体的基本情况,以正确的方法、剂量、时间准确地用药,并注意该药的禁忌症、不良反应及相互作用等,达到安全、合理、有效的用药目的^[4]。2022 年世界患者安全日提出“用药安全”,旨在提高全社会对用药错误所致伤害的重视程度,并采取有效措施提升用药安全水平。《关于进一步加强用药安全管理提升合理用药水平的通知》^[5](国卫医函〔2022〕122 号)鼓励医疗机构运用信息化手段,对临床用药全过程进行智能化审核与管理。本研究借助 Citespace 可视化软件,运用文献计量学方法,梳理分析信息技术在我国用药安全领域应用的现状及研究热点,为相关研究提供参考。

1 资料与方法

1.1 资料来源

检索时间设定为 2012 年 1 月~2022 年 12 月,通过阅读相关文献并进行预检索后,确定最终检索词为“用药安全”、“安全用药”、“药物安全”、“药品安全”、“医药安全”、“中药安全”、“合理用药”、“药物不良反应”、“药物不良事件”、“用药差错”AND“信息技术”、“信息化”、“信息化管理”、“信息系统”、“信息平台”、“信息化建设”。为保证检索结果的全面性,采用“主题词+主题词”的检索策略,对中国知网、万方以及维普三大中文数据库进行系统检索,共检索到相关文献 3 326 篇。通过仔细阅读标题、摘要及关键词等,对其进行筛选、去重,并删除会议、新闻以及内容不相关文献,最终获得有效文献 848 篇。

1.2 研究方法

本研究将检索到的文献以 refworks 格式导出,命名为 download.txt 形式。采用 CiteSpace 5.1.R6 软件进行数据格式转换,时间跨度设置为 2012~2022 年,单个时间切片为 1 年,年被引频次最高阈值设置为 TOP50。提取作者、研究机构、关键词等节点类型进行可视化分析,将 848 篇文献导入软件中进行分析,生成可视化图谱,使用对数似然比(LLR)算法提取聚类主题^[6]。

2 结果

2.1 年发文量分布

2012~2022 年,三大数据库刊载的目标文献共计 848 篇。各年份具体发文量如图 1 所示。该领域文献发表数量整体呈阶段性增长趋势,其中 2017~2020 年增长速度较快,于 2020 年达到顶峰

(98 篇),近两年年发文量有所下降。

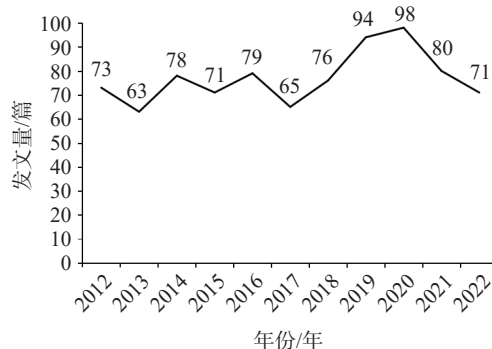


图 1 2012~2022 年信息技术在我国用药安全领域应用的相关文献发表年份分布

2.2 作者及机构分布

2012~2022 年该领域发文量在 3 篇及以上的作者共有 12 位,其中马红丽发文最多(6 篇),其次是杨耀芳(5 篇)。排名前 10 的作者共计发文 41 篇,占总发文量的 4.83%。图谱分析结果显示 Nodes(节点)=116, Links(连线)=149,网络密度为 0.022 3。团队之间存在合作的仅有杨耀芳团队与张丽团队,见图 2。

由图 3 可见,发文量排名前 5 的机构依次是南京大学医学院附属鼓楼医院(6 篇)、浙江省台州医院(6 篇)、首都医科大学宣武医院(5 篇)、复旦大学附属上海市第五人民医院(5 篇)、南京医科大学第一附属医院(4 篇)。机构共现分析结果显示,Nodes=54, Links=14,网络密度为 0.009 8。作为主导与其他机构存在合作关系的仅有复旦大学附属上海市第五人民医院、南京医科大学第一附属医院、同济大学附属东方医院以及贵州医科大学医药卫生管理学院。

2.3 期刊分布

对该领域刊载量 ≥ 10 篇的期刊进行统计,共有 19 种,其中排名前 10 的期刊分别是《中国药房》、《中医药管理杂志》、《中国数字医学》、《中国药业》、《海峡药学》、《药学服务与研究》、《医院管理论坛》、《中国卫生产业》、《医药导报》、《中国医院药学杂志》。见表 1。

2.4 研究热点与前沿

关键词共现分析结果如图 4 所示,Nodes=159, Links=537,网络密度为 0.042 8。关键词出现的频次与相互关系揭示了该领域的研究热点,其节点越大,说明出现频次越高。除去与检索词相同或意义相近的关键词节点,如合理用药、信息化、用药安全、医院信息系统等。信息技术在我国用药安全领

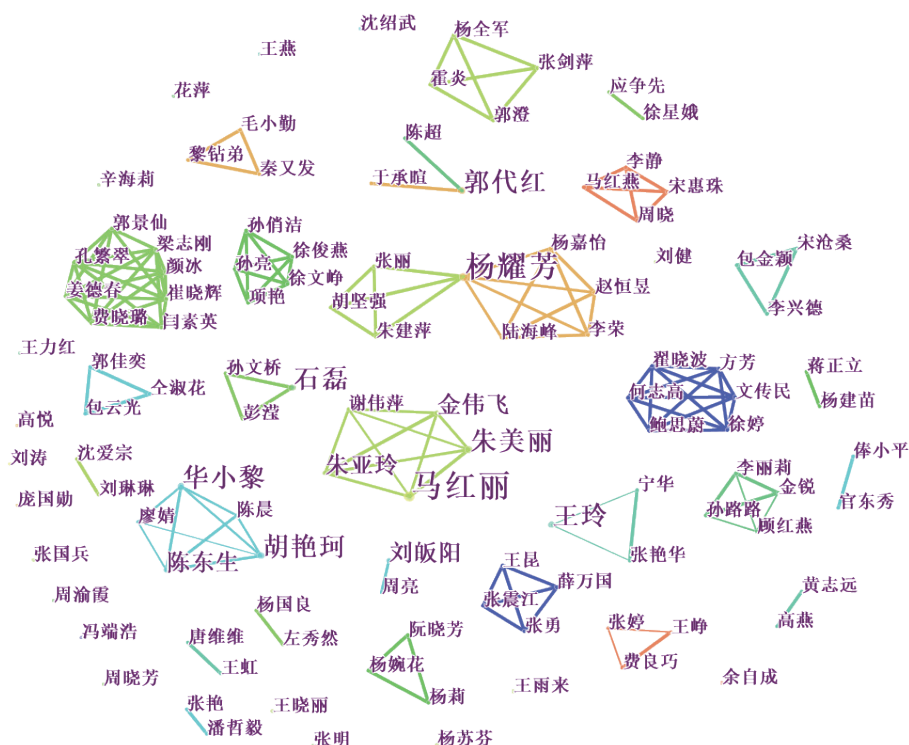


图 2 2012 ~ 2022 年信息技术在我国用药安全领域应用的相关文献作者共现视图

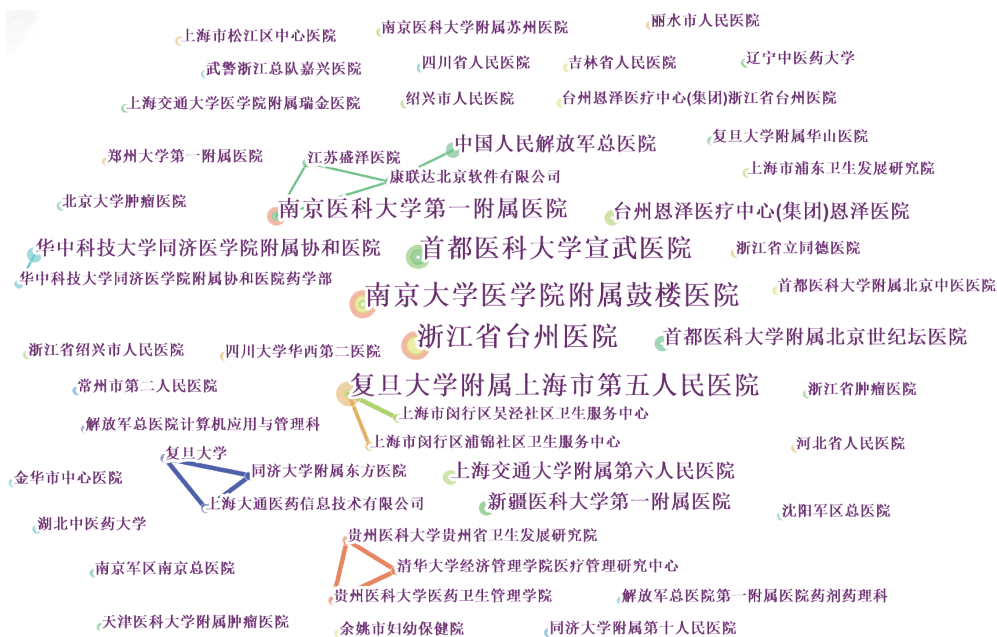


图 3 2012 ~ 2022 年信息技术在我国用药安全领域应用的相关文献机构共现视图

域应用的研究热点主要体现在以下几个方面: (1) 药学服务; (2) 静脉用药调配中心; (3) 抗菌药物。

图 5 显示了检索时间内信息技术在我国用药安全领域应用的突现词、突现强度(Strength)、突现开始时间(Begin)和结束时间(End)。2012 ~ 2014 年, 对医院信息系统、监管、抗菌药物以及管理系统等方面的研究比较关注, 2014 ~ 2018 年重点关注处方点评、药品不良反应、临床药学、门诊

药房等。2019 ~ 2022 年知识库、智能化、处方审核以及中成药成为新的关注重点。

3 讨论

3.1 信息技术在我国用药安全领域应用的研究现状分析

近 10 年信息技术在我国用药安全领域应用的相关文献年发文量呈阶段性增长趋势, 其中 2017 ~

表 1 2012 ~ 2022 年该领域相关文献刊载量排名前 10 的期刊

排名	期刊名称	载文量(篇)	占比(%)	期刊类型
1	《中国药房》	61	7.19%	CSTPCD+北大核心
2	《中医药管理杂志》	51	6.01%	/
3	《中国数字医学》	47	5.54%	CSTPCD+北大核心
4	《中国药业》	34	4.00%	CSTPCD
5	《海峡药学》	18	2.12%	/
6	《药学服务与研究》	16	1.89%	CSTPCD
7	《医院管理论坛》	16	1.89%	/
8	《中国卫生产业》	16	1.89%	/
9	《医药导报》	15	1.77%	CSTPCD+北大核心
10	《中国医院药学杂志》	15	1.77%	CSTPCD+北大核心



图 4 2012 ~ 2022 年信息技术在我国用药安全领域应用的相关文献关键词共现视图

2020 年发文量快速上升,近几年发文量有所下降,可能与新疫情时代,信息化药学服务模式的转变有关,也预示着下一步研究重点的变化。作者之间合作不够紧密且尚未形成核心作者群,各研究团队之间也缺乏合作,不利于团队之间的信息共享,一定程度上限制了该领域的发展进度。机构之间合作网络十分分散,各机构之间缺乏合作。发文机构多为各大医院,且多集中在经济发达地区,这与当地的政策发展以及资金技术支持密切相关,建议不同地域以及机构之间应加强信息交流,以促进该领域的协调发展。刊载量排名前 10 的期刊中仅有 4 种属于北大核心期刊且相关文献刊载量占比较少,说明该领域的文献质量有待提升,建议相关学者加强

对该领域的关注,积极产出高质量的文章。

3.2 信息技术在我国用药安全领域应用的研究热点分析

3.2.1 信息技术在用药安全领域的应用

(1)药学服务 药学服务是医疗机构诊疗活动的重要内容,是保证患者用药安全的重要环节。2018 年发布的《关于加快药学服务高质量发展的意见》指出要积极推进“互联网+药学服务”健康发展,加快药学服务信息互联互通^[7]。处方审核是保证药物治疗安全的关键环节^[8],其主要开展形式有线上审方、处方点评以及前置审方,具体体现为依托信息化技术实现对药品的“采、配、用、管”等安全监测,通过事前干预、事中记录以及事后分析进行精

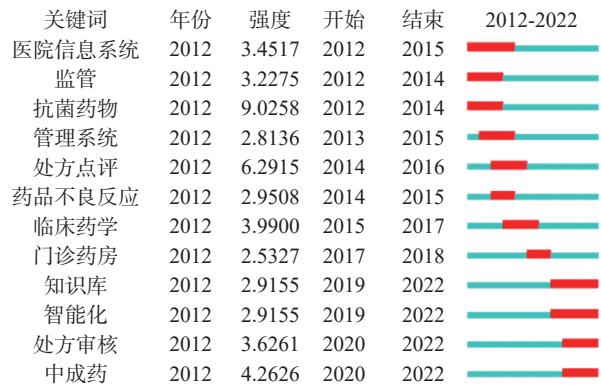


图 5 2012 ~ 2022 年信息技术在我国用药安全领域应用的相关文献突现词分析

细化管理^[9]、利用信息化系统实现中药代煎代配送服务^[10]、构建“医-护-药”三方的“互联网+药学服务”生态圈^[11]以及借助互联网+提供远程随访及线上药物咨询等。随着互联网诊疗的推广,建议药师拓展远程会诊、远程科普推送等服务,多维度发挥药师的作用。信息化药学服务不仅服务于医疗机构,同时也逐渐向外扩展至社区,为患者提供延续性的用药指导。但目前多数患者仍集中于三级医院,与社区医院之间尚未实现全面的信息共享^[8],未来国家应配备专业技术人员并依托“互联网+”实现医院-社区-病人之间的信息互通,为患者提供科学、精准、个性化的用药指导,推动基层药学服务水平的发展。

(2)静脉用药调配中心 静脉用药调配中心(PIVAS)是医疗机构为患者提供静脉用药集中调配专业技术服务的部门。为进一步加强医疗机构静脉用药调配中心的建设与管理,新版《静脉用药调配中心建设与管理指南(试行)》在指南中提出调配中心应当纳入医疗机构信息化建设^[12]。目前我国 PIVAS 发展前期主要以软件设计、流程优化以及全流程管理为主体内容;随着时间的发展,开始关注 PIVAS 建设过程中的用药安全以及合理用药问题;近几年的关注重点为成品输液、智能分拣系统、闭环管理以及移动信息技术的发展应用,并利用信息技术不断优化 PIVAS 系统,进行应用分析以及效果评价研究,通过优化实践完善 PIVAS 系统,提升用药安全水平。但目前我国在 PIVAS 领域仍未达到全智能化管理,比如未进行前置审方、未采用加药机进行药品的混合调配、未实现智能轨道系统与 HIS 系统的对接等^[13]。除此之外,不同医院的 PIVAS 建设关注的重点不尽相同,在性能、效率方面良莠不齐,不利于 PIVAS 系统的统一发展,建议相关部门可出台标准,为 PIVAS 信息化建设

提供依据和发展方向,最大程度地发挥其经济价值和社会效益。

(3)抗菌药物 抗菌药物的不合理使用导致细菌耐药性的快速进展,给临床带来了巨大挑战。信息化是实现抗菌药物管理的有效手段,《国家卫生健康委办公厅关于持续做好抗菌药物临床应用管理工作的通知》^[14]和《抗菌药物临床应用管理办法》^[15]均要求各医疗机构应当充分利用信息化手段促进抗菌药物合理应用,助力抗菌药物的科学管理。具体分析文献内容发现,信息技术在抗菌药物方面的应用发展可分为以下三个阶段:2012 ~ 2013 年处于探索阶段,主要通过信息化手段实时监控抗菌药物的使用,尚未形成规范化的管理系统;2014 ~ 2016 年,不断完善抗菌药物信息化管理系统,实现智能化的全流程管理以及抗菌药物的分级管理系统。金蕾^[16]等开发的抗菌药物智能化管理系统,具备事前拦截、用药中警示、用药后提示注意事项等功能,可给予患者个性化治疗。2016 ~ 2022 年,抗菌药物的信息化管理逐渐细化,主要体现在对围术期抗菌药物的信息化管理以及利用大数据挖掘技术实现个性化用药,提供智能择药新思路。随着抗菌药物信息化管理系统的不断发展,部分学者的研究重点开始转向对其管理系统的效果评价及价值分析等。建议今后相关学者可关注抗菌药物临床用药决策支持系统,通过建立基于临床决策支持系统的抗菌药物追踪警报,不断完善对抗菌药物的临床应用管理。此外,在药品集采背景下,如何平衡抗菌药物的集中带量采购与抗菌药物的限制使用成为关注的重点,建议相关学者可考虑借助信息化手段实现抗菌药物与医改政策的协调同行。

3.2.2 用药安全领域信息化建设的主要技术手段

(1)处方前置审核系统 处方前置审核系统通过其强大的数据库,可实现对多方数据的抓取分析。医生开具医嘱后,系统可对患者整体用药情况进行全程监控与审核并给出合理用药提示,进一步提升了患者用药的有效性和安全性。标准化的处方审核应与个性化的用药指导相结合,刘佳^[17]等依据个性化用药情况对中成药处方审核规则进行优化,有效弥补了现有审核系统中成药审核方面的不足,进一步提高了中成药处方审核能力。但处方前置审核系统只是起点,对该系统的研究不应仅局限于合理用药审核,应将其视作用药流程管理工具,充分发挥药师的主观能动性,将其拓展至购药、用药管控以及特殊科室用药限定等药事管理工作^[18]。

(2)知识库 现有研究主要通过构建药物知识库

实现对药物的智能化管理,例如:糖尿病用药知识库、消化系统用药知识库、儿科药品知识库以及药品属性分类知识库。处方审核系统以合理用药软件知识库作为核心数据库,实现了处方审核药师与医师之间的信息交互,有效提升了处方审核的效率。抗菌药物知识库的建立可实现事前用药推荐、事中用药审核及警示、事后数据分析的全过程管理。部分研究借助知识库还可评价分析临床药物的使用现状,为患者安全用药保驾护航。

(3)自动化 具体分析文献内容发现,自动化的应用范围集中体现在静脉用药调配中心以及药房两个方面。PIVAS 自动化管理系统可实现用药医嘱的自动审核、智能化摆药与贴签、调配全过程的责任追溯、静脉输液的智能化混合调配、成品输液的自动分拣以及自动运送等。药房自动化建设主要有全自动药品单剂量分包机、自动化智能药柜、自动化发药系统以及自动化药房药师—患者交互平台实践等。自动化设备的发展改变了传统的工作模式,但仍需进一步完善自动化的建设标准。

3.3 信息技术在我国用药安全领域应用的研究前沿分析

根据突现关键词的时间变化可以看出,信息技术在我国用药安全领域应用的相关研究最开始主要通过医院信息系统协助用药安全的监管以及抗菌药物的合理使用,后逐渐扩展至对处方点评、药品不良反应、临床药学以及门诊药房等方向的关注。近几年随着信息技术的蓬勃发展以及互联网+药学服务的广泛应用,研究内容主要为知识库、智能化、处方审核以及中成药,作为未来信息技术在用药安全领域应用的发展前沿,相关学者可加强对该方向的关注。自新冠疫情发生以来,中医药在医疗救治中发挥了重要作用,新一代信息技术的迅速发展,也为中医药信息化高质量发展营造了广阔的发展空间,对“互联网+中医药”融合发展提出了更高的要求。国家中医药管理局关于印发“十四五”中医药信息化发展规划的通知中提出应发挥信息化对中医药传承创新发展的支撑作用,推进中医药健康服务与信息化的融合发展,构建多层次、个性化的开放性中医药服务。未来中医药的发展还需要在信息化技术的加持下,谋求更广阔的发展空间^[19]。

4 结论

本研究利用 Citespace 可视化分析软件,梳理分析我国 2012~2022 年信息技术在我国用药安全

领域应用的相关文献的年发文量、作者及机构分布、期刊分布、研究热点及研究前沿,清晰直观地展示了该领域的研究现状及未来发展趋势。接下来应加强不同地域、机构及作者之间的相互合作,实现信息共享。建议相关学者可重点关注信息技术在中医药领域的相关研究,进一步完善信息技术在用药安全领域应用的研究内容。本研究仅收录了中文文献,未来可基于 Web of science 数据库对国内外相关文献进行系统、全面地可视化分析,从不同视角了解该领域的发展现状及未来的发展方向。

【参考文献】

- [1] 刘文渊,续璐,葛卫红,等.世界卫生组织和国际药学联合会应对全球用药安全挑战历程介绍[J].医药导报,2022,41(8):1083-1087.
- [2] WHO. The third WHO global patient safety challenge: medication without harm (EB/OL). (2017-03-29)[2023-01-10]. <https://www.who.int/patientsafety/medication-safety/en/>.
- [3] The National Academies Press. Preventing medication errors: quality chasm series [EB/OL]. [2022-04-28]. <http://www.nap.edu/catalog/11623.html>.
- [4] 党兆.脑卒中患者居家用药安全评估量表的研制与评价[D].延安大学,2021.
- [5] 国家卫生健康委员会办公厅.关于进一步加强用药安全管理提升合理用药水平的通知:国卫医函[2022]122号[EB/OL]. (2022-07-27)[2023-01-10]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7659/202207/007020b813ce446ba3cab3258775270a.shtml>.
- [6] 都率,毛阿燕,孟月莉,等.基于 CiteSpace 公共卫生体系研究可视化分析[J].中国公共卫生,2020,36(12):1734-1738.
- [7] 国家卫生健康委员会办公厅.关于加快药学服务高质量发展的意见:国卫医发[2018]45号[EB/OL]. (2018-11-26)[2023-01-10]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7659/201811/ac342952cc114bd094fec1be086d2245.shtml>.
- [8] 任常谕,干小红,张志勇.“互联网+药学服务”发展现状及对策探讨[J].中国药业,2022,31(9):11-14.
- [9] 田丽丽,刘晓东,章激.一体化药学服务平台设计与实现[J].医疗卫生装备,2022,43(4):39-43.
- [10] 张建伟,林震,刘力,等.信息化中药代煎代配送服务的现状与思考[J].实用药物与临床,2022,25(4):376-380.
- [11] 刘天一,侍晓萍,李中.我院信息化手段构建药学服务生态圈的实践[J].儿科药学杂志,2021,27(10):25-27.
- [12] 国家卫生健康委办公厅.关于印发静脉用药调配中心建设与管理指南(试行)的通知:国卫办医函[2021]598号[EB/OL]. (2021-12-20)[2023-01-10]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7659/202112/6fc8ae699c1f4feb9e80a80d4f4fa55.shtml>.
- [13] 黄博,钱晓萍.医院 PIVAS 智能化建设与实践[J].中国药事,2022,36(11):1300-1307.
- [14] 国家卫生健康委员会办公厅.国家卫生健康委办公厅关于持续做好抗菌药物临床应用管理工作的通知:国卫办医发[2020]8号[EB/OL]. (2020-07-23)[2023-01-10]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7659/202007/007020b813ce446ba3cab3258775270a.shtml>.

- nhc.gov.cn/yzygj/s3593/202007/8311bda4cf2443dfae4d719f1d0d72da.shtml.
- [15] 国家卫生健康委员会办公厅. 抗菌药物临床应用管理办法. [EB/OL]. <http://www.nhc.gov.cn/wjw/c100022/202201/8fcae32c3f1f467eb795ee816e2387d6.shtml>.
- [16] 金蕾, 杨耀芳, 汤春红, 等. 社区医院用不同分级管理抗菌药物知识库智能化管理系统开发 [J]. 中国全科医学, 2018, 21(11): 1382-1386.
- [17] 刘佳, 任昭, 刘桦. 某院前置审核系统中成药处方审核规则拓展优化 [J]. 中国医院药学杂志, 2021, 41(20): 2127-2132, 2156.
- [18] 孔旭东, 刘晓. 医院前置审方系统的现状及问题分析 [J]. 中国数字医学, 2021, 16(3): 18-22.
- [19] 国家中医药管理局. 国家中医药管理局关于印发“十四五”中医药信息化发展规划的通知: 国中医药规财函〔2022〕238 号 [EB/OL](2022-12-05)[2023-01-10]. <http://www.natcm.gov.cn/guicaisi/zhengcewenjian/2022-12-05/28427.html>.
- [收稿日期] 2023-03-21 [修回日期] 2024-04-17
[本文编辑] 崔俐俊