

基于文献计量的中医药高引用论文分析 及其对中医药科研管理的启示

杜君¹, 杨晓秋²

(1. 中国医学科学院北京协和医学院肿瘤医院办公室, 北京 100021;

2. 上海交通大学医学院附属仁济医院科研处, 上海 200127)

摘要:目的 通过对高引用中医药文献计量分析,发现中医药研究的发展趋势,为中医药研究提供科研管理思路。方法 2021年7月1日在Web of Science (WOS)核心数据库使用“traditional chinese medicine”“chinese herbal medicine”“traditional acupuncture”“yin deficiency”“yang deficiency”作为关键词搜索,筛选前100篇被引用数量最高的文献,用VOSviewer (1.6.16 mac)进行文献计量分析,并生成基于文献计量关系的图谱,包括作者共引关系图、国家共引关系图以及关键词共现关系图。结果 共检索出37 870篇文献,其中97.60%为英文文献,80.46%文献来源于中国研究机构。100篇被引用数量最高的文献中被引用次数最高者为2125次。大多数文章发表于2007年,其次是2010年和2008年。研究机构以中国科学院发表文献数量最多。文献类型以综述为主,其次是基础研究和临床研究。药理学、化学、生物化学和分子生物学是研究的主要方向。VOSviewer分析国家共引关系图显示,中国中医药研究占世界中心地位,美国紧随其后。关键词共现关系图显示中医药基础研究中以细胞凋亡、氧化应激为主要研究方向。结论 目前中医药研究已经具有良好的国际化,中国仍然是主要研究中医药的国家,美国、日本以及韩国的研究数量也相当可观。高质量中医药研究是众多科研机构和学者争相探索的课题方向,对于建设有中医药特色的研究型医院意义重大。

关键词: 中医药;文献计量;科研管理;研究型医院

中图分类号: G644.4;R197.32

文献标识码: A

DOI: 10.3969/j.issn.1006-1959.2023.07.011

文章编号: 1006-1959(2023)07-0061-07

Analysis of Highly Cited Papers of Traditional Chinese Medicine Based on Bibliometrics and its Enlightenment to Scientific Research Management of Traditional Chinese Medicine

DU Jun¹, YANG Xiao-qiu²

(1. Hospital Administration Office, Cancer Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences & Peking Union Medical College, Beijing 100021, China;

2. Scientific Research Department of Renji Hospital Affiliated to Medical College of Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200127, China)

Abstract: **Objective** To find out the development trend of traditional Chinese medicine (TCM) research and provide scientific research management ideas for TCM research by bibliometric analysis of highly cited TCM literature. **Methods** On July 1, 2021, we searched the Web of Science (WOS) core database using "traditional Chinese medicine" "Chinese herbal medicine" "traditional acupuncture" "yin deficiency" "yang deficiency" as keywords. The first 100 articles with the highest number of citations were screened for bibliometric analysis with VOSviewer (1.6.16 mac), and a map based on bibliometrics was generated, including author co-citation relationship map, country co-citation relationship map and keyword co-occurrence relationship map. **Results** A total of 37 870 literatures were retrieved, of which 97.60% were in English and 80.46% were from Chinese research institutions. Among the 100 literatures with the highest number of citations, the one with the highest number of citations was 2125 citations. Most articles were published in 2007, followed by 2010 and 2008. The Chinese Academy of Sciences published the most literatures. The literature type was mainly review, followed by basic research and clinical research. Pharmacology, chemistry, biochemistry and molecular biology were the main research directions. VOSviewer analysis of national co-citation relationship diagram showed that Chinese medicine research occupies the central position in the world, followed by the United States. The keyword co-occurrence diagram showed that apoptosis and oxidative stress were the main research directions in the basic research of traditional Chinese medicine. **Conclusion** At present, the research of traditional Chinese medicine has been well internationalized. China is still the country mainly studying traditional Chinese medicine, and the number of research in the United States, Japan and South Korea is also considerable. High quality traditional Chinese medicine research is the subject direction of many scientific research institutions and scholars, which is of great significance for building a research hospital with the characteristics of traditional Chinese medicine.

Key words: Traditional Chinese medicine; Bibliometrics; Scientific research management; Research-oriented hospital

作者简介: 杜君(1981.11-),男,甘肃永靖县人,博士,研究员,主要从事科技发展战略及科技评价等研究

通讯作者: 杨晓秋(1969.10-),男,江苏镇江人,本科,工程师,主要从事科研管理工作

中医药反映了中华民族对生命、健康和疾病的认识,具有悠久历史传统和独特理论及技术方法的医药学体系,是中华民族的瑰宝。中医药已走出传统“师传徒”“经验之谈”的圈子,通过科学研究方法解释中医药理论,提供中医药药理证据^[1],并努力为新疾病如“SARS”“新型冠状病毒感染”等提供新的医治思路和用药法则^[2-4]。然而中医药主体传承创新能力不足,要全面提高中医药防病治病,研发中医药优势“治未病”特色,坚持中医药理论、实践与学术,这些都依赖中医药科学研究的不断发展^[5-7]。中医药研究的创新与转化,“中西医结合”如何突破与提升,中医药研究的科研管理起到了十分重要的作用。同时中医药的科研管理也亟需提高和完善^[8-10]。创新的科研管理及实践有助于提升中医药研究的生命力和灵魂,为中医药的理、法、方、药提供新思路和新方法^[11]。文献计量是一种用数学和统计学的方法,定量分析和研究一切知识载体和科学发展规律的评价方法^[12]。本研究从文献计量的角度分析高引用中医药文献,采用 VOSviewer 共现分析图直观反映中医药文献特点和研究现状,分析高引用文献研究热点方向、关键词,旨在为中医药研究方面的科研管理提供理论依据。

1 资料与方法

1.1 数据来源 在 Web of Science(WOS)核心数据库使用“traditional chinese medicine”“chinese herbal medicine”“traditional acupuncture”“yin deficiency”“yang deficiency”作为关键词进行搜索,搜索日期为 2021 年 7 月 1 日,高被引论文根据对应领域和出版年中的高引用阈值,到 2021 年 2 月为止受到引用的次数已将其归入 Microbiology 学术领域同一出版年最优秀的前 1%之列。热点论文定义为在过

去 2 年内发表,并且在 2021 年 1 月/2 月内受到引用的次数是 Clinical Medicine 学术领域中最优秀的 0.1%之列。

1.2 统计学方法 采用 VOSviewer(1.6.16 mac)对前 100 篇引用数量最高的文献进行分析,生成基于文献计量关系的图谱,包括作者共引关系图、国家共引关系图,以及关键词共现关系图。选取标签视图(Overlay visualization),即默认按关键词的平均年份选取 score 值进行颜色映射,以分析中医药研究领域内研究趋势的演变。

2 结果

2.1 中医药文献引用次数、语种和发表国家 本研究使用关键词进行搜索后,共检索出 37 870 篇文献。WOS 数据库 1965 年收入第 1 篇中医药文献,收入数量逐年上升,2020 年达到 4900 篇。对文献语种和文献发表国家进行统计分析见表 1、表 2。

2.2 高引用中医药文献总体情况 本研究对 100 篇高引用中医药文献进行统计分析,语种均为英文文献。这些文献发表于 1992–2020 年,发表数量分布见图 1。大多数文章发表于 2007 年($n=10$),其次是 2010 年($n=9$)和 2008 年($n=8$)。高引用 100 篇中医药文献被引用次数从 258–2125 次不等,共被引用 46 401 次。被引频次最高的文献题为“A rapid advice guideline for the diagnosis and treatment of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infected pneumonia”,于 2020 年 2 月 6 日发表在 *Military Medical Research* 期刊,共被引用 2125 次。100 篇高引用中医药文献中有 35 篇被引用次数超过 400 次,按年份被引频次趋势见图 2,其中有 18 篇高被引论文,2 篇热点论文。

表 1 中医药领域文献排名前 10 位语种($n, \%$)

排序	语种	文献数量	占比
1	英语	36 939	97.60
2	中文	588	1.56
3	德语	152	0.40
4	日语	54	0.14
5	韩语	24	0.06
6	法语	23	0.06
7	葡萄牙语	19	0.05
8	西班牙语	14	0.04
9	俄语	11	0.03
10	土耳其语	6	0.02

表 2 中医药领域文献排名前 10 位研究国家($n, \%$)

排序	国家	文献数量	占比($\%$)
1	中国	30 451	80.46
2	美国	3595	9.50
3	日本	1376	3.64
4	韩国	1285	3.40
5	澳大利亚	871	2.30
6	英国	817	2.16
7	德国	723	1.91
8	加拿大	489	1.29
9	印度	414	1.09
10	新加坡	290	0.77

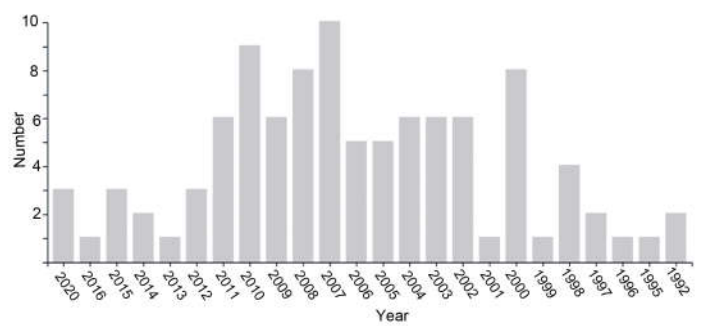


图 1 100 篇高引用中医药文献按年份发表数量分布图

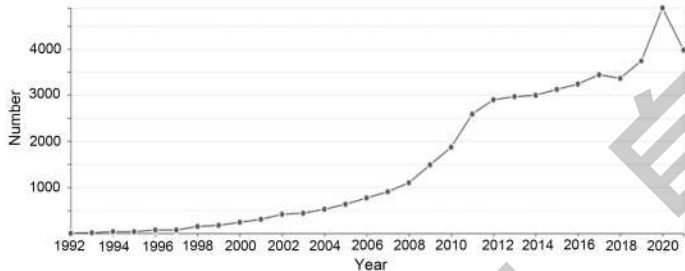


图 2 100 篇高引用中医药文献年份被引频次趋势图

2.3 高引用中医药文献期刊 100 篇高引用中医药文献共刊登于 76 个期刊,发表 3 篇及以上文献的期刊见表 3。顶级期刊包括 *Journal of Ethnopharmacology*, 共发表 7 篇文献,其次是 *Journal of Chromatography A*, 有 4 篇文献。列出的 5 个期刊中 *Annals of Internal Medicine* 影响因子最高,为 25.391。

2.4 高引用中医药文献研究国家分布 从国家分布来看,100 篇高引用中医药文献来自 26 个国家,发表 4 篇及以上文献的国家见表 4。

2.5 高引用中医药文献研究机构分布 对文献作者所属机构进行分析,100 篇高引用中医药文献来自 247 研究机构,发表 3 篇及以上文献的机构见表 5。中国科学院共发表 10 篇文献,占首位,其次是新加坡国立大学共发表 6 篇文献,大连理工大学和北京大学各有 4 篇文献。

2.6 高引用中医药文献研究类型分布 从文献类型来看,100 篇高引用中医药文献中主要为综述、其次是基础研究,见表 6。

表 3 高引用 100 篇中医药文献研究期刊

排序	出版物	影响因子	文献数量
1	<i>Journal of Ethnopharmacology</i>	3.69	7
2	<i>Journal of Chromatography A</i>	4.759	4
3	<i>Annals of Internal Medicine</i>	25.391	3
4	<i>Medicinal Research Reviews</i>	12.944	3
5	<i>Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America</i>	11.205	3

表 4 100 篇高引用中医药文献研究国家分布

排序	国家	文献数量	排序	国家	文献数量
1	中国	40	6	新加坡	6
2	美国	33	7	澳大利亚	4
3	英国	9	8	法国	4
4	加拿大	8	9	日本	4
5	德国	7			

表 5 100 篇高引用中医药文献研究机构分布

排序	机构	文献数量	排序	机构	文献数量
1	中国科学院	10	8	哈佛大学	3
2	新加坡国立大学	6	9	德国亥姆霍兹联合会	3
3	大连理工大学	4	10	麦克马斯特大学	3
4	北京大学	4	11	上海药物研究所	3
5	法国国家科学研究中心	3	12	上海生命科学研究院	3
6	乔治·华盛顿大学	3	13	上海交通大学	3
7	德国癌症研究中心	3	14	武汉大学	3

表 6 100 篇高引用中医药文献研究类型分布

排序	文献类型	文献数量	排序	文献类型	文献数量
1	综述	71	4	会议文献	3
2	基础研究	17	5	指南	2
3	临床研究	6	6	新闻	1

2.7 高引用中医药文献研究方向分布 从研究方向来看,100 篇高引用中医药文献中发表 3 篇及以上文献的研究方向见表 7。

2.8 高引用中医药文献 VOSviewer 作者、国家以及关键词分析 本研究用 VOSviewer (1.6.16 mac)对 100 篇高引用中医药文献进行分析,生成作者共引关系图、国家共引关系图以及关键词共现关系图见

图 3。作者共引关系图预设至少发表 2 篇文献,共包括 11 位作者,见图 3A。国家共引关系图预设至少发表 4 篇文献,共包括 8 个国家,见图 3B。关键词共现关系图预设频次至少 4 次,共包含 21 个关键词,见图 3C。图中圆圈的大小由作者、国家和关键字的出现次数加权,连接线的粗细反映了共引或共现的强度。

表 7 100 篇高引用中医药文献研究方向分布

排序	研究方向	文献数量	排序	研究方向	文献数量
1	药理学	29	7	科学技术	8
2	化学	17	8	肿瘤学	6
3	生物化学与分子生物学	15	9	食品科学技术	5
4	普内科	12	10	研究试验药物	5
5	中西医结合	12	11	神经病学	4
6	植物学	10	12	免疫学	3

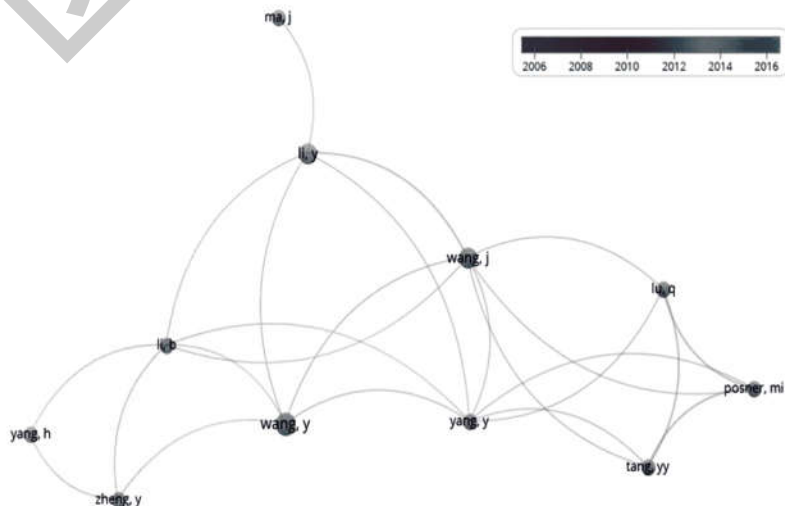


图 3 100 篇高引用中医药文献 VOSviewer 分析图

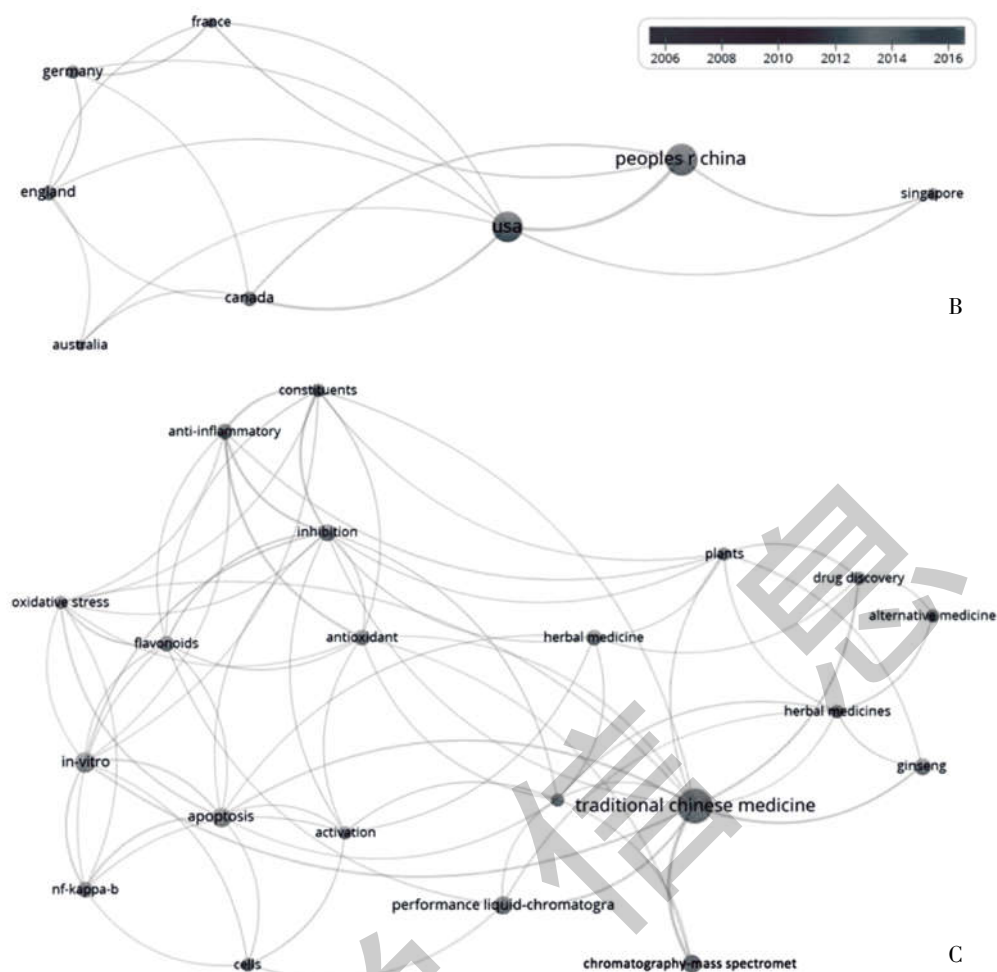


图 3 100 篇高引用中医药文献 VOSviewer 分析图(续)

3 讨论

根据本研究检索出的 37 870 篇中医药研究文献发表的语种分布情况来看,目前中医药研究的论文以英语文献占绝大多数,提示中医药研究已经具有良好的国际化。从文献撰写分布国家及机构的分布情况来看,我国的研究机构占绝大部分,提示我国仍然是主要研究中医药的国家。值得注意的是美国日本以及韩国的研究数量目前已相当可观,可见这些国家也相当重视中医药方面的研究。高质量中医药研究也是众多科研机构 and 学者争相探索的课题方向,对于促进中医药研究,加强中医药研究的科研管理,以及建设有中医药特色的研究型医院意义重大。基于 WOS 数据库进行了中医药的文献计量分析,不仅涵盖国际中医药研究整体情况,还对高引用中医药英文文献从发表数量、引用数量、发表期刊、国家地域、研究类型、研究方向等诸多方面进行考量,同时

结合 VOSviewer 可视化分析,与以往源于中国知网(CNKI)数据库中医药文献计量分析^[13,14]相比更具国际性视野,所检索文献时效性更强,更具有说服力。

本研究对 100 篇被引数量最高的文献进行计量分析,发表数量分布图提示发表于 2007–2010 年的文献相对较多,这段时间的中医药研究处于鼎盛时期。然而近几年(2012–2020 年)每年发表的高引用文献数量在 1~3 篇不等。由于文献被引用量往往要在发表后的 3~10 年逐渐达到最高,近年发表的文献可能未达到引用的峰值,本研究分析中也可能因此无法覆盖最近发表的文章。按年份被引频次趋势图可以看出,近 10 年文献的引用数量持续上升。被引用数量最高的文献与 2020 年初爆发的新型冠状病毒感染防治密切相关,文中提到中医药治疗,可见中医药治疗在面对新型突发疾病依然有可取及创新之处^[15]。

从发表的高被引中医药文献的期刊来看,其中

不乏高质量期刊, *Science* 和 *Lancet* 也刊登过中医药文献,说明中医药研究不仅有“量”也有“质”。文献“Herb-drug interactions”于 2000 年 1 月 8 日发表在 *Lancet*, 共被引用 747 次,该综述指出中草药与西药合用,中草药可能会模仿、放大、甚至拮抗西药的作用,详细举例了华法林、5-羟色胺再摄取抑制剂、抗抑郁药物、皮质类固醇药物、泼尼松龙等与中草药合用时可能会发生的情况。同时指出许多关于中草药与西药之间相互作用的研究都是粗略的,并且缺乏实验室证据。医疗从业者应告诫患者不要将中草药和西药混合使用^[16]。文献“Arsenic trioxide controls the fate of the PML-RARalpha oncoprotein by directly binding PML”于 2010 年 4 月 9 日发表在 *Science* 期刊,共被引用 571 次,此篇基础研究提示早幼粒白血病基因(PML)为三氧化二砷(As_2O_3)的直接靶目标,对 PML 和 PML-RARalpha 与 As_2O_3 之间通路的研究,为了解 As_2O_3 的对急性早幼粒细胞白血病(APL)治疗机制及其对 APL 的特异性提供了新的见解^[17]。

通过对发表的高被引中医药论文的国家情况分析发现,我国在中医药文献领域占主导地位,美国紧随其后。研究单位也以我国研究机构为主,新加坡国立大学一枝独秀排名第 2,这与吕茜倩等^[18]结果类似。

中医药注重辨证,更多的是依靠经验,中医药要走向全世界需要对其药理学和化学结构有一个更系统的认识,本研究的分析也证实药理学、化学、生物化学和分子生物学是研究的主要方向。内科、中西医结合仍然是中医药在临床上的主要适应证。同时,肿瘤学、神经病学和免疫学逐渐的相关研究也陆续开展。此类研究的计量分析可以帮助科研管理部门制定相关的政策。科研管理部门组织专门人员可以对研究方向做出规划,并对规划的实施进行宏观调控。此外,相关研究方向一定要有前瞻性,要把握国际国内的前沿动态,使科研工作在高起点上起步,并能保持较高的水平^[19]。

VOSviewer 分析作者共引关系图提示这 11 位作者在中医药领域具有相对权威。国家共引关系图说明我国占中心地位,美国紧随其后,这与前述国家分布分析相符合,从图中可以直观的看出美国与其他欧美国家之间合作相对较多。关键词共现关系图与前述研究方向分析相互补充,说明中医药基础研

究包括细胞、凋亡和氧化应激等都纷纷得到重视。VOSviewer 分析可以较为直观地了解中医药研究的情况,利用这一可视化图谱绘制分析方法,有助于为后续研究活动和科研管理提供方向和思路^[20]。

本研究也存在一定的缺陷:①仅从论文发表的角度分析中医药研究的现状具有一定的局限性,一方面中医药研究在过去数 10 年间取得的重要进展,但可能存在一些重大实用中医药进步因文化或个人因素无法获得论文发表的情况;另一方面,科研成果的评价方面,除了论文以外的科技成果,如科研奖励、专利、成果转化方面的指标未能在本研究中得以体现,对于科研管理来说,是存在一定缺陷的;②本研究选取 WOS 数据库进行文献检索分析,所用文献具有一定国际性,但可能无法分析我国国内中医药研究地区分布,对制定针对地区性中医药研究科研管理政策无法提供有效依据。

总之,增加科研管理人员对于中医药研究的发展趋势等方面的了解,对于更好地做好中医药科研管理具有重要意义,有望从中医药科研方向管理、中医药科研项目申报、中医药科研过程管理、中医药梯队建设、中医药人才培养、中医药研究成果转化等方面改善科研管理的思路。中医药研究文献计量分析可为中医药科研管理人员提供重要的研究趋势分析,并可从各个层面对中医药研究进行分析,所得相应结果可以给医院科研管理部门提供相应的提示,包括动态把握中医药研究方向,中医药基础和临床科研课题的设计,中医药科研课题质量管理,中医药科研成果的转化等。目前中医药研究已经具有良好的国际化,中国仍然是主要研究中医药的国家,美国、日本以及韩国的研究数量也相当可观。高质量中医药研究是众多科研机构 and 学者争相探索的课题方向,对于建设有中医药特色的研究型医院意义重大。

参考文献:

- [1]张浩洋,庞立健,刘创,等.络病理论架构下的慢性复杂性疾病现代中医辨治探究[J].中华中医药杂志,2018,33(9):3749-3752.
- [2]郭丽萍.武汉地区新冠肺炎定点医院医院感染防控工作的实践策略[J].中华医院感染学杂志,2020,30(8):1125-1130.
- [3]张岩.基于肾素-血管紧张素系统评析新冠病毒致多脏器损伤作用及中药干预作用[J].世界科学技术-中医药现代化,2020,22(2):264-269.

(下转第 73 页)

(上接第66页)

- [4]蒋燕君.基于数据挖掘的各地区中医药预防冠状病毒感染肺炎组方用药规律研究[J].世界中医药,2020,15(3):325-331.
- [5]张春梅.中医药机构知识库在科研管理中的应用探索[J].中国中医药信息杂志,2019,26(3):4-7.
- [6]科技部 国家中医药管理局.“十三五”中医药科技创新专项规划 [EB/OL].https://www.safea.gov.cn/xxgk/xinxifenlei/fdzdgknr/fgzc/gfxwj/gfxwj2017/201706/t20170614_133529.html,2017-05-12/2022-03-25.
- [7]林玲.研究型医院促进党建工作和科技工作协同发展的路径探索[J].中国医药科学,2021,11(6):222-224,237.
- [8]梁尚华.关于中医药健康养生文化“创造性转化与创新性发展”的研究与思考[J].中医药文化,2017,12(6):50-53.
- [9]陈彦臻,陶嘉磊,邹玺,等.中医文化与社会主义核心价值观的内在契合研究 [J]. 中国医学伦理学,2017,30 (11):1423-1426,1436
- [10]许德清,张曼华.中西医结合的出路,在何方?[J].中国中西医结合皮肤性病杂志,2022,21(1):85-89.
- [11]王艳.高校科研管理信息化建设应用研究[J].现代信息技术,2021,5(4):195-198.
- [12]惠小珊.Web of Science 数据库来源心肌细胞直接重编程研究热点:文献计量学及可视化分析[J].中国组织工程研究,

2021(25):5123-5131.

- [13]杨思红,关英杰,常文婧,等.现实性文献综述法及其在中医药领域研究中的应用[J].世界中医药,2022,17(4):499-504
- [14]周满英.基于文献计量学的新型冠状病毒肺炎中医药研究现状分析[J].中医文献杂志,2020,38(6):37-40,87.
- [15]Jin YH.A rapid advice guideline for the diagnosis and treatment of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infected pneumonia[J].Military Medical Research,2020(7):4.
- [16]Fugh -Berman A.Herb -drug interactions [J].Lancet,2000 (355):134-138.
- [17]Zhang XW.Arsenic trioxide controls the fate of the PML-RARalpha oncoprotein by directly binding PML [J].Science, 2010(328):240-243.
- [18]吕茜倩,易斯,贺小娜,等.成药三七通舒胶囊疾病谱文献计量分析与评价[J].医学信息,2022,35(1):13-18.
- [19]徐宁,戴凤琴,胡琦,等.基于主成分分析的宁夏县级公立中医医院综合评价研究[J].医学信息 2021,34(19):10-12.
- [20]马斌.基于 VOSviewer 软件的黄芪治疗糖尿病研究文献计量分析[J].中国药房,2020,31(21):2634-2639.

收稿日期:2022-03-29;修回日期:2022-05-30

编辑/肖婷婷