

DOI:10.12174/j.issn.2096-9600.2026.02.15

基于 CiteSpace 的白虎汤研究状况 和趋势可视化分析*

陈斌成, 艾 军[△], 曾彩玲, 李幼梅, 赵家俪

广西中医药大学, 广西 南宁 530200

[摘要] 目的:对白虎汤的相关研究文献进行可视化分析,探究该研究领域的研究热点及趋势。方法:运用 CiteSpace 软件对中国知网数据库中白虎汤相关文献的年发文量、作者、机构和关键词绘制知识图谱,并进行可视化分析。结果:共纳入 897 篇文献,年平均发文量约 45 篇,整体发文量大致呈平稳上升趋势;共涉及 538 位作者,5 位作者发文量 > 10 篇,吕邵娃发文量最高为 27 篇;共涉及 457 个研究机构,山东中医药大学发文量最高为 33 篇;共涉及 498 个关键词,形成 16 个合理聚类,推测出 20 个突现词,包括石膏、配伍等。结论:白虎汤研究领域基本形成较为广泛联系的作者合作网络,团队间合作有待加强;机构总体发文量偏少,尚未形成核心研究机构及广泛联系的机构合作网络;各聚类研究主题比较集中,研究主题主要涉及白虎汤的临床运用、白虎汤加味治疗与西药治疗的临床疗效对比、名医运用白虎汤的经验、白虎汤的元素分析和指纹图谱研究等;研究热点主要集中在名医张仲景、张锡纯运用白虎汤经验以及经方白虎汤在伤寒、温病中的应用等方面的研究;研究前沿和趋势是张锡纯关于白虎汤的应用及白虎汤的临床疗效研究。

[关键词] 白虎汤; CiteSpace; 知识图谱; 研究热点; 发展趋势

[中图分类号] R289.5 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 2096-9600(2026)02-0072-06

CiteSpace-based Visual Analysis of Research Status and Trends of *Baihu* Decoction

CHEN Bincheng, AI Jun[△], ZENG Cailing, LI Youmei, ZHAO Jiali

Guangxi University of Chinese Medicine, Nanning 530200, China

Abstract Objective: To explore the research hotspots and trends in the research field by conducting visual analysis of the research literature related to *Baihu* decoction. Methods: CiteSpace software was applied to draw knowledge graph of annual publication output, author, institution and keywords of the papers on *Baihu* decoction in CNKI, and to perform visual analysis. Results: In total, 897 papers were included, with an average annual output of approximately 45; the overall volume exhibited a roughly steady increasing trend. All 538 authors were involved. Among them, five authors published more than ten articles each, with *LYU Shaowa* having the highest output of 27 articles; 457 research institutions were contained with *Shandong* University of Traditional Chinese Medicine having a publication output of 33 articles; 498 keywords were included, resulting in 16 meaningful clusters, identifying 20 keyword bursts, such as *Shigao* (*Gypsum fibrosum*), herbal compatibility. Conclusion: In the field of *Baihu* decoction, a relatively extensive collaborative author network has been formed, though inter-team cooperation still needs to be strengthened. As the overall publication output from institutions is relatively low, this has hindered the formation of both core research institutions and a broadly connected institutional collaboration network; the clustered research themes show a high degree of concentration, mainly involving the clinical application of *Baihu* decoction, a comparative study on the clinical efficacy of modified *Baihu* decoction versus Western medicine, clinical experience of renowned physicians in applying *Baihu* decoction, studies on the elemental analysis and fingerprint chromatogram of *Baihu* decoction; current research hotspots center on the studies on the application experience of *Baihu* decoction by renowned physicians *Zhang Zhongjing* and *Zhang Xichun*, and the application of classical prescription *Baihu* decoction in typhoid fever and febrile disease; research frontiers and trends are *Zhang Xichun*'s application of *Baihu* decoction, and the researches on clinical effects of *Baihu* decoction.

Keywords *Baihu* decoction; CiteSpace; knowledge graph; research status; developmental trends

白虎汤出自张仲景的《伤寒论·辨太阳病脉证并治》,由知母、生石膏、甘草、粳米四味中药组成,主要用于阳明胃热津伤证。吴塘在《温病条辨》中称此方为“辛凉重剂”,后世温病学家以其为清气分热的主方,白虎汤不仅可以治疗温病气分证,还

可以广泛用于治疗各科疾病^[1-5]。现代药理研究表明,白虎汤具有解热、抗炎、增强免疫等药理作用^[6-10]。近年来,随着对现代中医药研究的不断深入,有关白虎汤的研究不断增多,但仅通过人工检索已无法准确了解白虎汤相关研究趋势。目前,

国内尚无关于白虎汤研究的可视化知识图谱分析相关文献,基于此,本研究运用CiteSpace软件对中国知网数据库中有关白虎汤的文献进行知识图谱的构建及分析,旨在探析白虎汤的研究现状及研究热点,以期对白虎汤的临床应用及基础研究提供一定方向。

1 资料与方法

1.1 文献来源 数据来源于中国知网(CNKI)数据库。主题词:“白虎汤”;检索时间:2002年1月1日至2021年11月14日;选择语言为“中文”。共检索得到文献1355篇,文献类型选择“学术期刊”,剔除学位论文、会议、报纸、成果及特殊期刊(指增刊、特刊、辑刊等不同于常规周期和规范出版的期刊类型),共得到文献897篇,最终获得的文献以“Refworks”格式导出,以“download_XXX.txt”格式命名保存在文件夹中。

1.2 研究方法 将Refworks文件运用CiteSpace 5.8.R4软件内置的转换工具转换为WOS文件,并建立本次分析的项目(project)。时间跨度(time span)设置为2002年1月至2021年11月,时间切片(time slicing)设置为1年,节点类型(node types)依次选择作者(author)、机构(institution)和关键词(keyword),在分析“key-word”时图谱修剪(pruning)勾选“pathfinder”“pruning sliced network”“pruning the merged network”,其余参数为软件默认值。对纳入的897篇文献进行作者、机构、关键词共现、关键词聚类、关键词时间线图、关键词突现词分析,并绘制知识图谱。

2 结果

2.1 年发文量 对纳入的897篇文献进行统计分析发现,年均发文量约45篇,整体发文量大致呈平稳上升趋势。其中,2002—2003年发文量轻微增长,2003—2004年出现短暂回落,2004—2007年呈平稳增长趋势,2007—2008年有所回落,2008—2010年呈快速增长趋势,2010—2011年有所下降,之后总体发文量趋向平稳,2020年发文量达到高峰(61篇),2021年文献只统计至11月份,因此未纳入发文量分析。见图1。

2.2 作者合作网络分析 运用CiteSpace 5.8.R4对897篇文献数据进行可视化知识图谱分析,选择节点类型(node types)为作者(author),得到作者合作网络,共形成538个节点和384条连线,见图2。其中节点呈现圆圈状,节点越大,作者名字字体越大,表明该作者总体频次越高,发文量越多。节点之间的连线代表作者之间的合作,

连线越粗表明共现频次越高,合作越紧密。发文量排名前10位的作者见表1。发文量>10篇的作者共5位,吕邵娃发文量最高为27篇。根据普莱斯定律,核心作者最低发文量N值为 $N=0.749 \times \eta_{\max}^{1/2}$ (η_{\max} 即最高产作者发文量)^[11], $\eta_{\max}=27$,经计算得出N取整数为4。2002年1月1日至2021年11月14日的总发文量为897篇,共538位作者,其中发文量4篇以上的作者共31位,发文总数为238篇,核心作者发文量占总发文量的26.53%(238/897),未达到普赖斯定律50%的数值,说明白虎汤相关研究领域尚未形成稳定的核心研究团队。由图2可知,吕邵娃、李永吉、孙爽之间以及刘建民、刘朴霖、徐宝林之间的连线较粗,表明合作次数较多,联系较紧密,各团队内部合作较多,但缺乏团队与团队之间的合作。

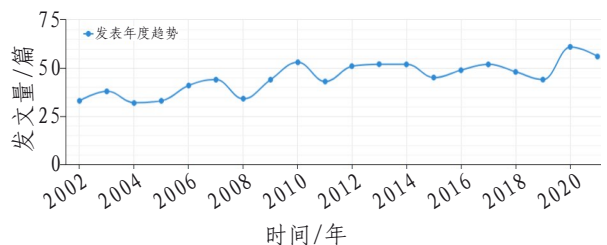


图1 发文量变化趋势



图2 作者合作网络

表1 作者发文量统计(前10位)

序号	作者	发文量/篇	起始年份/年	中心性
1	吕邵娃	27	2002	0.00
2	刘建民	20	2002	0.00
3	刘朴霖	20	2002	0.00
4	孙爽	16	2002	0.00
5	李永吉	14	2003	0.00
6	平洋	9	2002	0.00
7	王东升	8	2011	0.00
8	严作廷	8	2011	0.00
9	李世宏	8	2011	0.00
10	张世栋	8	2011	0.00

2.3 研究机构网络分析 在CiteSpace 5.8.R4软件操作界面,选择节点类型(node types)为机构(institution),得到研究机构网络,共形成

聚类标签代表与其相近的研究主题方向,聚类序号越小,聚类规模越大,该聚类关键词越多^[16]。为了进一步分析白虎汤研究领域的聚类内部情况,本研究获取了前16个聚类相关数据,各聚类截取了前5个代表性最强的关键词,见表4。由表4可知,各聚类的平均轮廓值均大于0.5,表明各聚类研究主题比较集中,其中#0、#2、#11轮廓值最高(均为1.000),表明这三个聚类成员间的一致性最高,研究主题最集中。#0为最大聚类,主要反映了该领域的研究以“白虎汤”为主;#1、#6、#7、#9、#13聚类主要反映白虎汤在临床中的运用;#12聚类主要反映白虎汤加味治疗与西药治疗的临床疗效对比;#2、#4、#11、#14聚类主要体现了名医运用白虎汤的经验;#8、#15聚类主要反映白虎汤的元素分析和指纹图谱研究状况。

2.5 研究热点

2.5.1 关键词时间线图分析

为了进一步反映白虎汤研究热点的演变过程,本研究使用CiteSpace软件中的“timeline view”功能绘制关键词时间线图,见图6。

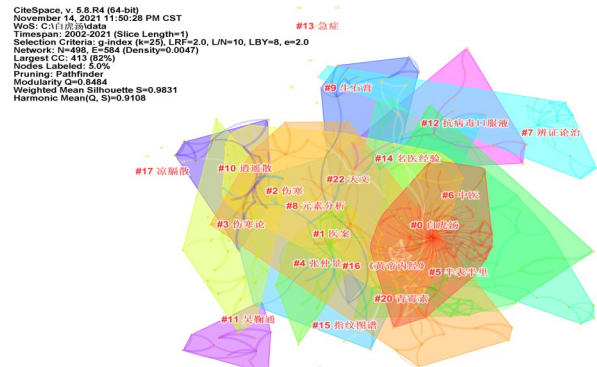


图5 关键词聚类图

表4 关键词聚类统计

聚类号	文献量/篇	轮廓值	初始年份/年	聚类内代表性关键词(前5位)
0	106	1.000	2011	白虎汤;温病;伤寒;外感发热;张仲景
1	37	0.947	2009	医案;经方;关节炎;临床应用;儿童
2	33	1.000	2010	伤寒;张志远;国医大师;温病;外感发热
3	31	0.960	2012	伤寒论;五运六气;真武汤;二旦;四神汤
4	29	0.987	2013	张仲景;桃核承气汤;阳明经证;五苓散;《伤寒论》
5	25	0.938	2010	半表半里;人参;阳明病;加减治疗;四逆汤
6	25	0.995	2010	中医;攻下法;脓毒症;卫气营血;临床疗效
7	23	0.997	2007	辨证论治;糖尿病;气分热证;灌肠;白虎汤加减方
8	18	0.992	2012	元素分析;表征;粒径;纳米相态;工艺探究
9	15	0.984	2008	生石膏;乙型脑炎;下法;何炎燊;红色斑丘疹
10	14	0.951	2011	逍遥散;痰湿郁热;中医学;血虚发;清骨散
11	10	1.000	2007	吴鞠通;三焦辨证;中兽医学;防治方法;阳明腑实
12	10	0.977	2009	抗病毒口服液;加味治疗;不良反应;专家共识;治疗组
13	8	0.989	2009	急症;厥证;验案;高热;流感
14	8	0.988	2012	名医经验;消渴病;叶天士;丁强;全身浮肿
15	5	0.999	2020	指纹图谱;青龙白虎汤;原儿茶酸;没食子酸;一测多评

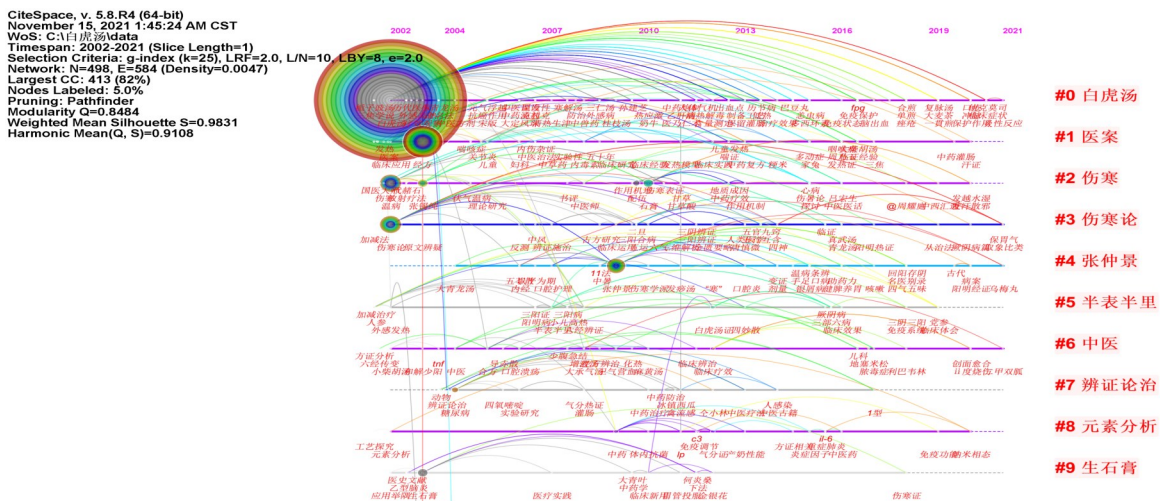


图6 关键词时间线图

应用等方面。如张仲景运用白虎汤,体现了其清热护阴,驱邪护阴并行的临床思维^[18]。张仲景立白虎汤之义并非为阳明病专设,“阳明四大证”亦不全是白虎汤主症,白虎汤的实质病机为无形邪热炽盛,张仲景用白虎汤意在清透邪热,且清透并重,并非清热生津^[19]。张仲景用药不局限于其单味药的功效,而是针对不同症状采取不同配伍,善一药多用,白虎汤中的知母与石膏体现了其同类相求的配伍规律^[20]。张锡纯运用白虎汤及其类方辨治温病,打破伤寒、温病的门户之见,拓展了白虎汤的应用范围^[21]。在便秘治疗中,张锡纯活用白虎汤类方便导下,同时对于既往体虚并白虎汤证便秘患者,张锡纯主张用白虎汤加人参汤治疗。张锡纯活用白虎汤及白虎加人参汤通便主要体现在其众多自拟方剂中,如仙露汤、清疹汤、寒解汤、镇逆白虎汤、通便白虎加人参汤。除常见病外,张锡纯在治疗内外妇儿疑难病症见阳明腑实病机上,白虎汤化裁临床疗效极佳^[22]。

关键词的聚类图谱可以看出白虎汤领域的研究主题主要体现在以下方面:白虎汤在临床中的运用、白虎汤加味治疗与西药治疗的临床疗效对比、名医运用白虎汤的经验、白虎汤的元素分析和指纹图谱研究等。由此可见,白虎汤的研究涉及诊断、治疗、临床疗效、经验传承等各个方面。关键词突现图谱可看出,“石膏”的突现强度最高,是白虎汤研究领域广泛关注的研究前沿。从突变时间看,“张锡纯”及“临床疗效”在近几年持续作为突现词,可见张锡纯关于白虎汤的应用及白虎汤的临床疗效的相关研究已逐渐成为当前研究前沿和趋势,有望持续成为该领域的研究热点。

目前,白虎汤研究领域新的研究方向有待挖掘,如有关白虎汤的临床药理学、网络药理学、数据挖掘、系统生物学等方面的研究鲜见报道,今后可在这些方面开展进一步的相关研究,拓展其研究范围,让现代科学技术更好地服务中医药的研究,推动中医药往客观化、科学化、现代化方向发展,为临床用药提供一定依据。

参考文献

- [1] 郭元睿,章昊旻,王子,等.白虎汤及类方在皮肤病辨治中的应用思路[J].西部中医药,2025,38(12):21-24.
- [2] 马力,刘蕊,邵慧兴.白虎汤合葛根芩连汤加味治疗登革热热郁气分证疗效观察[J].西部中医药,2020,33(11):102-105.
- [3] 雷琳丽,曾小石,彭婵.白虎汤辅助治疗2型糖尿病燥热津伤证患者的效果[J].深圳中西医结合杂志,2021,31(12):52-54.
- [4] 吴锦安.白虎汤加味治疗热毒型皮肤病32例[J].南京中医药大学学报,1993,(1):44-46.
- [5] 吴小娟,缪馨,黄河银,等.白虎汤加味治疗急性鼻窦炎临床观察[J].四川中医,2015,33(8):147-148.
- [6] 吕邵娃,武印奇,李英鹏,等.白虎汤不同相态对发热模型家兔血清中TNF- α 、IL-1 β 及IL-6水平的影响[J].国际药学研究杂志,2020,47(10):870-875.
- [7] 孙亚丽,刘婷,吕邵娃,等.白虎汤对酵母致热大鼠解热作用的研究[J].世界中西医结合杂志,2019,14(12):1700-1702-1706.
- [8] 赵海霞,徐向东.白虎汤的抗炎作用及其作用机理的研究[J].时珍国医国药,2013,24(1):60-62.
- [9] 车祥晴,景菲,范林林,等.白虎汤汤剂与煮散剂抗炎作用比较研究[J].中外医学研究,2015,13(10):139-141.
- [10] 吴贺算,李秋平.白虎汤对免疫功能的影响[J].中成药研究,1984,(12):43-46.
- [11] 洪凡.基于知识图谱的国内石墨烯研究分析与发展对策[J].情报探索,2014(4):6-11.
- [12] 洪波,杨柳.基于CiteSpace的我国意识形态知识图谱分析[J].马克思主义研究,2018(1):110-118.
- [13] 冯佳,王克非,刘霞.近二十年国际翻译学研究动态的科学知识图谱分析[J].外语电化教学,2014(1):11-20.
- [14] 金胜昔,林正军.国内翻译认知研究的文献计量分析[J].外语教学,2016,37(5):96-101.
- [15] 侯剑华,胡志刚.CiteSpace软件应用研究的回顾与展望[J].现代情报,2013,33(4):99-103.
- [16] 王淑斌,陈子杰,程玉娟,等.中医药治疗2型糖尿病知识图谱分析[J].中华中医药学刊,2016,34(9):2082-2087.
- [17] 奉国和,吴敬学.国内机构知识库研究文献的可视化分析[J].图书情报工作,2011,55(22):95-100.
- [18] 孙达,陈焯文.论张仲景护阴法[J].中医临床研究,2020,12(14):34-37.
- [19] 于磊,萧芳.追本溯源识白虎[J].天津中医药大学学报,2010,29(4):216.
- [20] 王建平.张仲景运用石膏探讨[J].上海中医药杂志,1996,31(2):38-39.
- [21] 张培培,周永学.张锡纯运用白虎汤及其类方辨治温病之特色探讨[J].四川中医,2020,38(3):70-72.
- [22] 李玮,刘竺华.张锡纯《医学衷中参西录》治疗便秘学术思想探析[J].亚太传统医药,2021,17(1):209-211.

收稿日期:2025-12-17

*基金项目:国家重点研发计划项目(2019YFC1709200, 2019YFC1709201);广西自然科学基金重点项目(2018GXNSFDA281008);广西自然科学基金面上项目(2013GXNSEAA026251)。

作者简介:陈斌成(1995—),男,硕士学位,中医师。研究方向:温病学理法及其在各科的应用研究。

△通讯作者:艾军(1963—),女,博士学位,博士研究生导师,教授,主任医师。研究方向:温病学理法及其在临床各科的应用研究。Email:aijun5454@163.com。