

引用:欧阳小双,夏宝娟,谭碧璨,邹书亭,田水萍,曾欣,蒋小剑.基于CiteSpace的白头翁汤研究现状及趋势文献计量学分析[J].中医药导报,2026,32(1):194-201.

基于CiteSpace的白头翁汤研究现状及趋势文献计量学分析*

欧阳小双,夏宝娟,谭碧璨,邹书亭,田水萍,曾欣,蒋小剑
(湖南中医药大学护理学院,湖南长沙 410208)

[摘要] 目的:探究白头翁汤的研究现状、热点和趋势,为后续研究提供参考依据。方法:检索中国知网(CNKI)、维普中文期刊服务平台(CSTJ)、万方数据知识服务平台(Wanfang Data)、中国生物医学文献服务系统(SinoMed),自建库至2025年8月20日发表的白头翁汤相关文献。经NoteExpress 4.2去重后,通过CiteSpace 6.3.R1软件对作者、研究机构合作网络及关键词共现、聚类、时间线和突现分析绘制可视化图谱。结果:纳入文献1 412篇,1954—2025年发文量整体呈上升趋势。发文量最高的作者是汪天明(安徽中医药大学),主要研究机构为中医药高校及其附属医院。高频关键词主要有白头翁汤、溃疡性结肠炎、中药灌肠、作用机制等;关键词聚类形成溃疡性结肠炎、白头翁汤、念珠菌、痢疾等8类主题。结论:白头翁汤研究目前处于活跃发展阶段,研究重点与热点集中在白头翁汤的临床应用、理论阐释及作用机制探究三大方面;未来研究趋向于白头翁汤药效成分、配伍规律、药理效应及用药安全性的现代科学阐释。

[关键词] 白头翁汤;研究热点;文献计量学;可视化分析

[中图分类号] R289.51 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1672-951X(2026)01-0194-08

DOI: 10.13862/j.cn43-1446/r.2026.01.032

Bibliometric Analysis of Research Status and Trends of Baitouweng Decoction (白头翁汤) Based on CiteSpace

OUYANG Xiaoshuang, XIA Baojuan, TAN Bican, ZOU Shuting, TIAN Shuiping, ZENG Xin, JIANG Xiaojian
(School of Nursing, Hunan University of Chinese Medicine, Changsha Hunan 410208, China)

[Abstract] Objective: To explore the research status, hotspots and trends of Baitouweng Decoction, so as to provide a reference for subsequent studies. Methods: Literatures related to Baitouweng Decoction published from the database establishment date to August 20, 2025 were retrieved from the China National Knowledge Infrastructure(CNKI), Chinese Scientific and Technical Journals Database(CSTJ), Wanfang Data Knowledge Service Platform(Wanfang Data) and Chinese Biomedical Literature Service System(SinoMed). After deduplication with NoteExpress 4.2, CiteSpace 6.3.R1 software was used to draw visual maps for the collaborative networks of authors and research institutions, as well as keyword co-occurrence, clustering, timeline and burst detection analysis. Results: A total of 1,412 literatures were included, and the number of publications showed an overall upward trend from 1954 to 2025. The most productive author was WANG Tianming (Anhui University of Chinese Medicine), and the major research institutions were universities of Chinese medicine and their affiliated hospitals. The high-frequency keywords mainly included Baitouweng Decoction, ulcerative colitis, Chinese herbal enema, mechanism of action, etc. Keyword clustering generated 8 thematic categories such as ulcerative colitis, Baitouweng Decoction, candida, dysentery and so on. Conclusion: The research on Baitouweng Decoction is currently in an active development stage, and the research focuses and hotspots are concentrated in three aspects: clinical application, theoretical interpretation and mechanism of action exploration of Baitouweng Decoction. Future research tends to focus on the modern scientific interpretation of the pharmacodynamic components, compatibility rules, pharmacological effects and medication safety of Baitouweng Decoction..

[Keywords] Baitouweng Decoction; research hotspots; bibliometrics; visual analysis

*基金项目:2024年湖南中医药大学研究生创新课题(2024CX187、2024CX182);2025年湖南省科技创新计划项目(2025RC9012);2023年长沙市自然科学基金项目(kq2402174);2025年度湖南中医药大学科研项目(2025XJZC010)

通信作者:蒋小剑,女,教授,主任护师,研究方向为中西医结合护理

白头翁汤(pulsatilla decoction,PD),首次记载于《伤寒论》第三百七十一条“热利下重者,白头翁汤主之”和第三百七十三条“下利,欲饮水者,以有热故也,白头翁汤主之”^[1-2]。该方剂由4味中药组成,君药白头翁为毛茛科多年生草本植物白头翁的干燥根,归胃、大肠经,味苦性寒,专入血分,能清血分之热毒;黄连苦寒,泻火解毒,为治痢要药;黄柏善清下焦湿热,与黄连协同,增强清热燥湿、解毒止痢之功效,二者主入气分,合为臣药;秦皮归肝、胆、大肠经,清热燥湿而兼收涩止痢为用,为佐使药^[3]。白头翁汤作为经典方剂,已被证实具有抗炎、抗肿瘤、调节免疫等多重药理作用^[4-5],具有较大的临床应用价值。白头翁汤研究范畴不断拓展,文献数量逐年增多,然而,现有研究缺少对文献的科学梳理,相关研究趋势的动态分析尚未报道。CiteSpace是以Java语言开发的一款信息可视化软件,基于共引分析理论和寻径网络算法等,对特定领域文献数据信息进行计量分析,能够直观展示某一研究领域的主题演变、研究热点和未来发展趋势^[6],已广泛应用于中医药研究领域。本研究旨在通过CiteSpace 6.3.R1软件对白头翁汤相关研究文献进行分析,探究其研究现状、热点和趋势,为后续研究提供参考。

1 资料与方法

1.1 数据来源与检索策略

本研究文献数据来源于中国知网(CNKI)、维普中文期刊服务平台(CSTJ)、万方数据知识服务平台(Wanfang Data)、中国生物医学文献服务系统(SinoMed)。检索主题词或题名或关键词为“白头翁汤”,选取来源限定“学术期刊”或“期刊论文”。CSTJ、Wanfang Data中将学科分类限定为“医药卫生”,检索时间范围均限定为建库至2025年8月20日。

1.2 文献筛选

1.2.1 纳入标准

(1)与白头翁汤相关的文献;(2)文献类型为基础研究、临床研究、机制探究、名医经验、中医医案及病例报告;(3)中文文献。

1.2.2 排除标准

(1)重复文献;(2)会议论文、学位论文、报纸、通知、专利、成果、指南、标准、科普;(3)无法获取完整基本信息的文献。

1.3 数据规范

1.3.1 机构名称规范

(1)统一一级单位名称:同一单位的二级机构进行合并,名称改为一级,如“安徽中医药大学第一临床医学院”合并至“安徽中医药大学”;(2)统一使用现用名:将有过合并或更改的作者单位统一改为现用名称,如“南京中医学院”改为“南京中医药大学”。

1.3.2 关键词规范

同义关键词合并,如“慢性溃疡性结肠炎”“湿热型溃疡性结肠炎”规范为“溃疡性结肠炎”;“寒湿泄泻”“湿热泄泻”规范为“泄泻”。

1.4 数据分析

将筛选后的文献导入NoteExpress 4.2软件进行去重后,使用“Refworks-Citespace”样式导出题录,文件命名为“download_白头翁汤.txt”。采用Excel2021绘制发文趋势图;CiteSpace 6.3.R1进行作者合作网络、研究机构合作网

络、关键词共现、关键词聚类、关键词时间线、关键词突现分析并绘制可视化图谱。软件参考设置:时间分段设置为1954—2025年,时间切片为1;节点类型分别选择作者、机构、关键词;选择标准 $g\text{-index}k=25$;关键词剪切方式选择“pathfinder”“Pruning sliced networks”“Pruning the merged network”;其他为软件默认设置。

2 结 果

2.1 检索结果

共检索到文献3 559篇,其中CNKI 1 225篇,CSTJ 675篇,Wanfang Data 776篇,SinoMed 883篇。剔除重复和不符合纳入标准的文献2 147篇,最终本研究纳入文献1 412篇。

2.2 年度发文量分布

对白头翁汤相关文献进行年度发文量统计,结果见图1。总体来看,该领域的研究大致分为4个阶段:探索初期—缓慢上升期—稳定发展期—快速发展期。1954—1982年为探索初期,发文量处于低位且增长缓慢,年发文量未超过10篇,显示该领域尚处于萌芽期,受关注较少。自1983年起进入缓慢上升期,发文量渐增,1985年增长显著,至1987年达34篇的首个高峰,反映其受关注度有所提升。随即虽有回落,但在1999—2012年期间,发文量呈缓慢波动上升态势,反映了相关研究持续推进并保持一定的热度。2013至今为快速发展期,发文趋势呈波浪式增长,出现4个高峰且年发文量均超60篇。运用线性回归模型进一步分析该领域发文整体趋势, $y=1.0302x-6.9912$, $R^2=0.8566$,表明该模型拟合度高,结果可信。

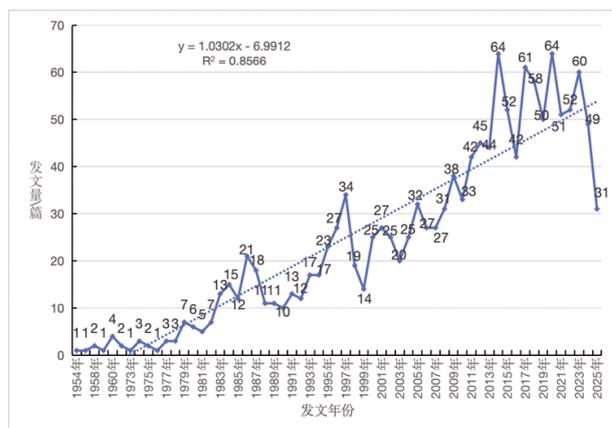


图1 年度发文量分布

2.3 作者合作网络分析

通过运行CiteSpace 6.3.R1软件后,得到白头翁汤的作者合作网络图谱(见图2),包含节点1 108个,连线798条,网络密度为0.001 3,网络密度较低,表明各研究者间的合作并不紧密。该领域形成了以汪天明团队、刘文团队为代表的研究团队。根据普赖斯定律, $M=0.749 \times \sqrt{n_{max}}$, $M=0.749 \times \sqrt{22} \approx 3.512$,取整数 $M=4$,即该领域核心作者发文量最低为4篇。筛选出发文量 ≥ 4 篇的核心作者共28人,总发文量210篇,占论文总数的14.87%(210/1 412),未达到总文献量的50%,说明尚未形成核心作者群。发文量最高的作者是汪天明(22篇),发文量 ≥ 5 篇的作者见表1,发文量 >10 篇的作者大多于2015年后进入该领域开展研究。

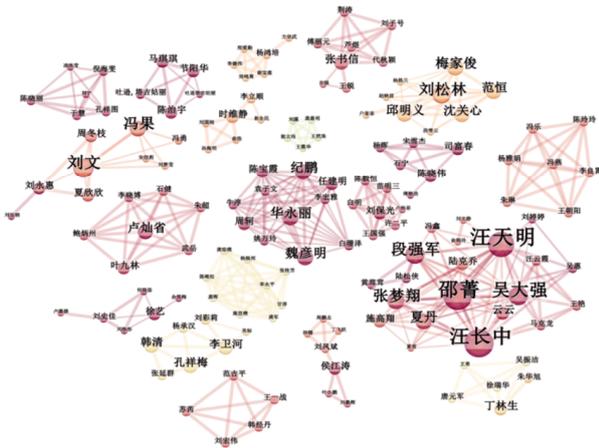


图2 作者合作网络图(K=25)

表1 发文量≥5篇的作者

序号	作者	发文量/篇	起始年份	序号	作者	发文量/篇	起始年份
1	汪天明	22	2015年	11	叶柏	6	2010年
2	汪长中	20	2015年	12	魏彦明	6	2022年
3	邵菁	19	2015年	13	纪鹏	6	2022年
4	吴大强	13	2015年	14	夏丹	6	2015年
5	刘文	10	2008年	15	梅家俊	6	2004年
6	段强军	9	2017年	16	卢灿省	5	2017年
7	张梦翔	8	2015年	17	邱明义	5	2004年
8	刘松林	8	2004年	18	刘建军	5	1994年
9	冯果	8	2008年	19	范恒	5	2004年
10	华永丽	6	2022年	20	沈关心	5	2004年

2.4 研究机构合作网络分析 研究机构合作网络图谱见图3, 包含节点750个, 机构之间的连线为216条, 网络密度为0.000 8, 即说明纳入本研究的机构有750个, 机构间形成合作关系216组, 密度较低, 研究机构间的合作不密切。表2是研究机构发文量≥10篇的频数表, 其中机构发文量最高的是南京中医药大学(36篇), 其次是安徽中医药大学(30篇)、北京中医药大学(20篇)。

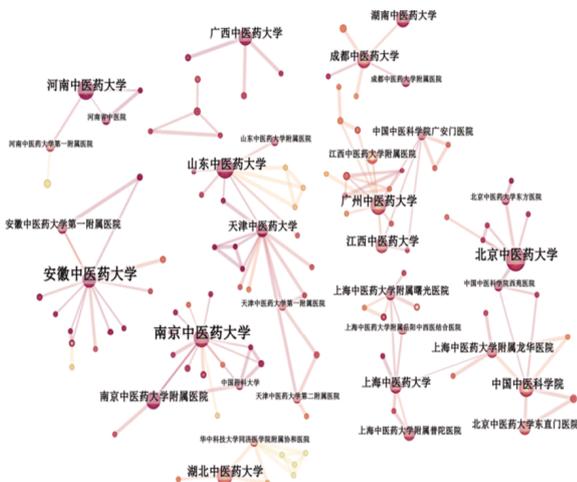


图3 研究机构合作网络图

表2 发文量≥10篇的机构

序号	机构名称	发文量/篇	起始年份
1	南京中医药大学	36	1982年
2	安徽中医药大学	30	1982年
3	北京中医药大学	20	1996年
4	山东中医药大学	18	1997年
5	河南中医药大学	17	1984年
6	广州中医药大学	16	1973年
7	湖北中医药大学	16	1985年
8	中国中医科学院	14	1980年
9	广西中医药大学	13	1997年
10	江西中医药大学	13	1984年
11	贵州中医药大学	12	2006年
12	上海中医药大学	12	1995年
13	南京中医药大学附属医院	11	2018年
14	成都中医药大学	11	1986年
15	天津中医药大学	11	2007年
16	湖南中医药大学	10	1981年
17	上海中医药大学附属龙华医院	10	2003年

2.5 关键词分析

2.5.1 关键词共现分析 关键词共现图谱见图4。该研究领域包含节点890个, 连线2 850条, 网络密度为0.007 2, 各关键词节点间联系紧密。发文量前三的关键词为白头翁汤(512)、溃疡性结肠炎(487)、中药灌肠(135); 中心值排名前三的关键词是白头翁汤(0.88)、溃疡性结肠炎(0.43)、作用机制(0.13)。出现频数排名前25位的关键词见表3。

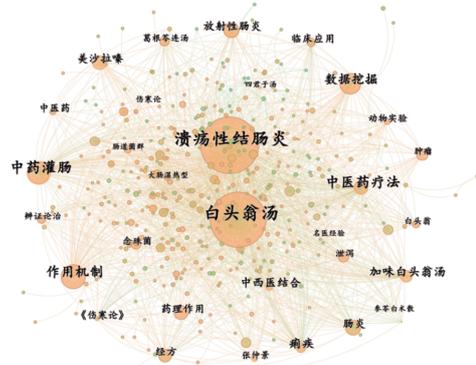


图4 关键词共现图

表3 频数排名前25位的关键词

序号	关键词	频数	中心性	起始年份
1	白头翁汤	512	0.88	1987年
2	溃疡性结肠炎	487	0.43	1989年
3	中药灌肠	135	0.06	1992年
4	中医药疗法	112	0.07	1991年
5	作用机制	105	0.13	2008年
6	数据挖掘	73	0.03	1989年
7	加味白头翁汤	59	0.09	1993年
8	痢疾	55	0.08	1987年
9	中西医结合	45	0.04	1993年

续表3:

序号	关键词	频数	中心性	起始年份
10	美沙拉嗪	38	0.00	2014年
11	放射性肠炎	35	0.04	2000年
12	肠炎	34	0.04	1989年
13	经方	32	0.05	1997年
14	临床应用	30	0.02	1994年
15	药理作用	29	0.01	2019年
16	《伤寒论》	26	0.04	1980年
17	中医药	23	0.00	2000年
18	念珠菌	21	0.03	2015年
19	泄泻	21	0.01	2002年
20	动物实验	19	0.01	2010年
21	葛根芩连汤	19	0.01	1999年
22	白头翁	17	0.03	1980年
23	肿瘤	16	0.01	2020年
24	张仲景	16	0.02	1997年
25	辨证论治	15	0.01	1988年

2.5.2 关键词聚类分析 采用对数似然比(LLR)算法对白头翁汤的关键词进行聚类分析,结果见图5。聚类模块性指数 $Q=0.573>0.3$,说明聚类结果显著;平均轮廓值 $S=0.8272>0.7$,提示聚类结果合理、可信。共得到8个聚类标签,分别是#0溃疡性结肠炎、#1白头翁汤、#2念珠菌、#3痢疾、#4加味白头翁汤、#5张仲景、#6四逆散、#7放射性肠炎。其中,聚类#0、#1、#3、#7主要聚焦于白头翁汤在临床实践中的应用, #4、#6通过不同配伍及联合使用探索复方协同疗效, #2围绕其药效成分开展药理作用及机制研究, #5围绕古籍和仲景学术思想开展理论研究。聚类信息见表4。

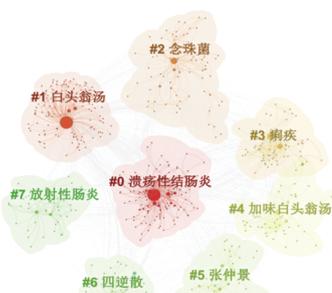


图5 关键词聚类图

2.5.3 关键词聚类时间线分析 关键词聚类时间线图是一种将关键词绘制成时间分布图的展现形式,可以直观体现主要关键词在时间线上的演变趋势。如图6所示,溃疡性结肠炎的研究开始时间早且时间跨度大,说明该研究方向受到研究者的持续关注,为研究热点;8个聚类标签中3个与肠道疾病相关,表明白头翁汤主要用于肠道疾病的治疗;肿瘤、肠道菌群、动物实验、药理作用的关键词出现时间相对较晚,于2020年左右开始出现,且该方面研究较少,有望成为未来白头翁汤的研究前沿和趋势。

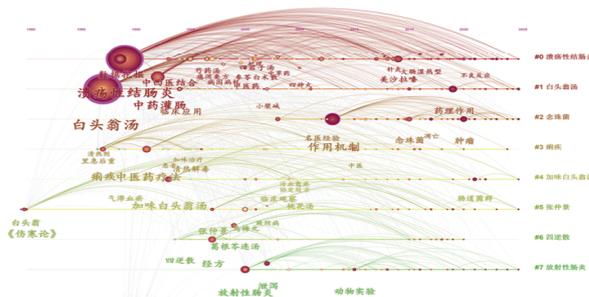


图6 关键词聚类时间线图

2.5.4 关键词突现分析 突现关键词是指在某一时间段内突然出现且使用频数较高的关键词,能够反映某一研究领域不同时间段内研究热点的演变情况。分析共得到25个具有爆发力的关键词(见图7),突现强度排名前3的关键词分别是作用机制(20.48)、药理作用(10.17)和美沙拉嗪(7.96)。突现词的演变情况可以大致分为3个阶段:1994—2015年,研究者们研究重点集中于临床应用与疗效观察;2010—2019年,白头翁汤在中西医结合的应用开始丰富,研究热点转向治疗技术的优化和中医证型的科学化阐释;2020年后,研究重点转向作用机制、药理作用等微观层面,且研究者们开始关注白头翁汤在复杂生理环境和新型疾病中的应用潜力。

Top 25 Keywords with the Strongest Citation Bursts

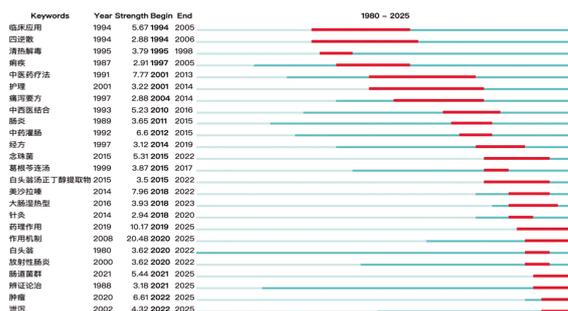


图7 关键词突现图

表4 关键词聚类信息表

标签号	聚类标签	节点数	轮廓值	起始年份	主要关键词
#0	溃疡性结肠炎	149	0.643	2011	溃疡性结肠炎;中药灌肠;数据挖掘;美沙拉嗪;中医药
#1	白头翁汤	147	0.735	2007	白头翁汤;临床应用;药理作用;化学成分;中药灌肠
#2	念珠菌	89	0.873	2018	念珠菌;白头翁汤正丁醇提取物;作用机制;肿瘤;凋亡
#3	痢疾	80	0.866	1999	痢疾;中医药疗法;里急后重;溃疡性结肠炎;清热解毒
#4	加味白头翁汤	51	0.887	2007	加味白头翁汤;临床观察;肛窦炎;肠道菌群;治疗作用
#5	张仲景	50	0.952	2006	张仲景;《伤寒论》;厥阴病;白头翁;吴茱萸汤
#6	四逆散	47	0.826	2006	四逆散;葛根芩连汤;经方;验案;单味中药
#7	放射性肠炎	47	0.862	2014	放射性肠炎;动物实验;代谢组学;放射疗法;一氧化氮

3 讨 论

3.1 白头翁汤的研究现状 本研究结果显示,白头翁汤相关研究热度整体呈增长趋势。自2013年起年发文量呈波动式增长,表明该领域探索较为活跃,具有较好的发展前景。作者网络分析识别出2个主要研究团队:一是安徽中医药大学的汪天明、汪长中团队,其聚焦于白头翁汤有效成分作用信号通路的机制研究^[7-9],包括白头翁汤正丁醇提取物通过BMP信号通路、EGFR/MAPK通路治疗溃疡性结肠炎和阴道念珠菌感染,以及对中性粒细胞趋化的抑制作用等;二是贵州医科大学的刘文团队,其致力于该方有效成分的提取工艺^[10]、制剂开发与体外释放^[11-13]及药物动力学评价^[14]等应用研究。研究机构合作网络分析显示,该领域的研究主体多为中医药高校及其附属医院,但机构间合作较为分散,未形成核心研究机构群。同时,地域分布呈现“东-中部强,西北弱”的不均衡态势,研究机构主要集中于江苏、安徽、山东、河南等省份,西北地区研究较为薄弱。建议各大科研机构加强跨机构、跨区域合作与资源共享,促使学术思想深度融合,共同推动该领域的高质量发展。

3.2 白头翁汤的研究热点分析 目前,白头翁汤的研究热点主要聚焦于临床应用、机制探究和理论研究3大方面。

3.2.1 临床应用 近年来,白头翁汤的临床应用成为研究热点和重点。关键词分析结果显示,肠道疾病是其临床应用较广、疗效较好的领域,如溃疡性结肠炎、痢疾、肛窦炎、厥阴病、放射性肠炎等。研究显示,以“清热祛湿,凉血解毒”为治法,辨证加减该方治疗热毒炽盛证溃疡性结肠炎可有效缓解症状^[15];雷彪等^[16]、陈艾丽等^[17]通过观察白头翁汤加减治疗湿热型溃疡性结肠炎的效果发现,白头翁汤组有效率显著增高且疾病复发率明显降低。在细菌性痢疾治疗中^[18],白头翁汤合芍药汤加减疗效优于单一西药治疗,尤其在改善高热消退等临床症状方面表现突出。白头翁汤灌肠给药对小儿感染性腹泻具有较好的疗效^[19],与此同时,其能改善急性放射性直肠炎的临床症状并促进肠黏膜愈合^[20]。此外,该方依托“异病同治”理论,在泌尿系统疾病^[21-23]、生殖系统疾病^[24-25]、不孕^[26]、皮肤性疾病^[2]、眼部疾病^[27]、口腔疾病^[28]等方面的应用均有良好的反馈。未来应继续探讨白头翁汤在不同疾病或证候中的作用,拓宽其临床运用范围。

3.2.2 理论研究 理论研究对传承和发扬中医学学术思想具有重要意义。现有研究者通过数据挖掘对比和总结了历代名医方论中白头翁汤的应用^[4],目前通用的白头翁汤源自张仲景的《伤寒论》,后世医家认为张仲景之方多源自《汤液经》。在伤寒流行、伤亡惨重的背景下,张仲景勤求古训,博采众方,融汇《素问》《九卷》《八十一难》《阴阳大论》等古典医籍,撰成《伤寒杂病论》,因后世流传演变分为《伤寒论》与《金匮要略》二书^[29]。张仲景结合《黄帝内经》的“三阴三阳”理论,创立六经辨证体系,其中厥阴病正是三阴之末,处由阴转阳之时,其虽为三阴病,但其中已蕴含阳热之征^[29]。张仲景认为,厥阴病病机“寒热错杂”,立法贵在“寒温并用,攻补兼施”。白头翁汤以苦寒清热、解毒止痢为主,针对“热利下重”之“热”邪

的清解之法,体现了“六经辨证”体系中“给邪以出路”及“存津液、护胃气”的核心治则。张仲景学术思想影响深远,启迪唐容川《血证论》等诸多医学专著。唐氏多次推崇“遵仲景之法”“即如仲景白头翁汤”阐释白头翁汤具有清热利湿、清肝凉血、平肝息风、疏肝散郁等功效,拓展其临床应用,为现代医者提供重要参考^[30-31]。经典理论是中医药传承发展的根基,是阐述经方传统功效与现代机制研究之间不可或缺的纽带。因此,未来研究必须坚持以古籍文献阐述的核心治则与辨证思想为理论体系,从而确保现代科学研究能够准确阐释并深化其传统应用价值。

3.2.3 药效成分及作用机制探究 白头翁汤的药理研究紧跟临床实践的发展,其药效作用靶点与分子机制已成为核心研究方向。在药效成分方面,目前已经明确白头翁汤中发挥作用的化学成分包括皂苷类(如三萜皂苷)、生物碱类(如黄连碱、非洲防己碱)、香豆素类(如秦皮素、秦皮苷)等^[4,32]。在药理作用方面,白头翁汤的抗炎、抗肿瘤、抗菌、抗病毒、免疫调节等机制被逐渐揭示。其主要通过激活BMP信号通路^[7]、降低IL-1 β 、IL-17、TNF- α 等炎症因子水平^[33]以及影响FXR/TGR5受体的表达水平、调节胆汁代谢与肠道微生物群^[34],从而改善溃疡性结肠炎症状;白头翁皂苷还可通过调节NLRP3炎症小体信号通路,抑制NALP3、NF- κ B表达,减轻急性痛风性关节炎^[35]。抗肿瘤效应集中在三萜皂苷类成分,其可通过促进凋亡、抑制增殖和诱导自噬等阻碍肿瘤发展^[36]。如白头翁皂苷B4能抑制胃癌细胞的增殖^[37],并且能经PI3K/Akt/mTOR信号通路、靶向TP53途径诱导肝癌细胞凋亡和自噬^[38-39]。此外,白头翁多糖^[40]、23-羟基桦木酸^[41]能阻碍神经胶质瘤、黑色素瘤的增殖。抗菌方面,该方可通过调控STAT3、TNF- α 等靶点及IL-23/IL-17轴治疗外阴阴道念珠菌病^[42]。原白头翁素能够减弱铜绿假单胞菌毒力,可作为研究细菌群体感应抑制剂的候选药物^[43]。抗病毒活性体现在白桦脂酸能够显著清除乙型肝炎病毒^[44],以及白头翁皂苷B4能抑制新型冠状病毒的复制,并且增强天然免疫反应发挥治疗作用^[45]。免疫调节涉及白头翁皂苷B4衍生物通过抑制GSK-3 β 激活、提高抗氧化能力、减少Drp1介导的线粒体功能障碍和神经炎症以缓解类风湿性关节炎^[46];并可调控IL-6、IL-12、IL-17、IL-1 β 等细胞因子表达治疗银屑病^[47]。其他作用还包括对帕金森病和阿尔茨海默病的神经保护作用^[48]、抗动脉粥样硬化^[49-50]、镇痛^[51]、降血糖^[52]、抗抑郁^[53]、抗衰老^[54-55]等。总体而言,白头翁汤的药效成分与分子机制研究已取得显著进展,但现有机制研究较为分散,多集中于单一成分或孤立通路的探讨,对不同药效成分与信号通路之间的内在联系缺乏系统性整合,限制了对整体作用机制的理解。未来研究可以探索性揭示复方多成分、多靶点、多通路的协同作用机制。

3.3 研究趋势 关键词聚类时间及突现分析显示,“肿瘤”“肠道菌群”“白头翁汤正丁醇提取物”“药理作用”等研究逐渐受到研究者关注,提示白头翁汤的研究正由宏观疗效验证转向微观机制阐释。在微观机制研究方面,呈现疾病多维度、深层次的探索,一方面从信号通路水平探究白头翁汤的抗肿

瘤作用机制和免疫调节功能,如乳腺癌^[56-57]、口腔鳞癌^[58]、食管癌^[59]、胰腺癌^[60]等抗肿瘤的机制探究;另一方面,从细胞、代谢组学和基因组学等微观层面探索新型疾病的药理作用,如BUY等^[61]首次报道了白头翁皂苷B4可以直接抑制AGE/RAGE-Nrf2轴,从而抑制败血症引起的急性肺损伤中的铁死亡和炎症,该报道将白头翁皂苷B4确立为急性肺损伤的新型多层面治疗候选药物。此外,为提高白头翁汤临床用药的精准性与安全性,研究者通过动物实验、数据挖掘等研究探讨白头翁汤的配伍规律,总结白头翁汤的用药指南,旨在减少中药偏性的发生。如刘传鑫等^[62]提出以“体-药互斥”为内核,以“辨体-辨病-辨证”模式和“中药药性理论”为指导开展中药安全性评价体系的构建。展望未来,笔者认为以下方向值得关注:一是深化机制探究,从单一成分或提取物研究,延伸至对全方配伍协同作用机制的整体性阐释,并加强肠道菌群-代谢物-免疫轴等系统生物学层面的探索。二是推动基础研究向临床应用的转化,将微观机制研究的成果,如针对肿瘤、急性肺损伤等新发现,通过规范的临床研究明确其新的临床适应证,从而科学拓展其临床应用范围。三是构建评价体系,整合生物信息学、人工智能等多学科方法,构建能够体现中药复方特色、融合有效性、安全性、经济性的综合评价体系,为临床指南的制定提供高级别证据。

3.4 研究局限性 本研究仅纳入了中文文献,由于PubMed和Web of Science等英文数据库相关文献较少,无法绘制有效的可视化图谱,故未纳入英文文献,可能导致数据选择偏倚;同时,CiteSpace软件不能对文献内容进行分析,研究结果可能存在一定的局限性。因此,本团队将持续追踪白头翁汤的相关文献,尝试融合多种可视化工具与方法进行分析,以进一步提升研究结果的可信度。

4 小 结

本研究基于CiteSpace软件对白头翁汤相关研究进行系统全面地分析,直观展示了白头翁汤的研究现状、热点及未来趋势。结果提示,基于“异病同治”理论,白头翁汤治疗肠道疾病、泌尿系统疾病、生殖系统疾病的临床应用,通过动物实验造模明确其药效靶点和作用通路是现阶段的研究热点;随着研究的不断深入,融合细胞代谢组学和基因组学探索白头翁汤的抗肿瘤机制及新型疾病的药理作用可能是未来发展趋势。此外,针对白头翁汤的经典方剂理论传承与药性安全评价体系的构建,现有研究尚不够系统与深入。因此,应当在深度挖掘古籍文献的基础上,充分利用医学信息学、大数据、人工智能等现代科学方法,对白头翁汤药性理论进行多学科交叉研究。综上所述,本文通过可视化分析总结了白头翁汤研究领域的研究现状、热点及前沿趋势,以期为后续的深入研究提供参考。

参考文献

[1] 张仲景.伤寒论[M].2版.王叔和,集.林亿,诠次.杨金萍,罗良,何永,校注.北京:中国中医药出版社,2021:287.
[2] 姚憬.白头翁汤临床新用举隅[J].江西中医药,2014,45(3):

45-46.

[3] 李冀,左铮云.方剂学[M].5版.北京:中国中医药出版社,2021.
[4] 杨娜娜,吴迪,胡扬,等.中药方剂白头翁汤历史沿革及研究概况[J].辽宁中医药大学学报,2022,24(12):146-152.
[5] 陈思思,梁洁,韦佳丽,等.白头翁汤的研究进展及质量标志物预测分析[J/OL].中华中医药学刊,1-20[2025-08-20].
<https://link.cnki.net/urlid/21.1546.R.20250421.1106.050>.
[6] 陈悦,陈超美,刘则渊,等.CiteSpace知识图谱的方法论功能[J].科学学研究,2015,33(2):242-253.
[7] 蒋晓娟,王亚东,孙娟,等.白头翁汤正丁醇提取物通过激活BMP信号通路治疗溃疡性结肠炎的作用机制研究[J].中国中药杂志,2024,49(7):1762-1773.
[8] 云云,姜晶晶,王亚东,等.白头翁汤正丁醇提取物主要组分对中性粒细胞趋化抑制作用的比较研究[J].中国中药杂志,2021,46(16):4201-4207.
[9] 张佳萍,张婷,吴惠,等.基于转录组学研究白头翁汤正丁醇提取物经EGFR/MAPK通路对光滑念珠菌刺激下阴道上皮细胞的保护作用机制[J].中国中药杂志,2024,49(11):3021-3030.
[10] 刘文,冯果,刘梦莹,等.白头翁汤有效成分提取工艺的研究[J].中国民族民间医药,2008,17(1):60-63.
[11] 冯果,刘文,冯勇.复方白头翁汤结肠缓释片的研制及体外释放评价[J].贵阳中医学院学报,2012,34(3):10-14.
[12] 冯果,刘文,冯勇.复方白头翁汤结肠缓释片质量标准研究[J].中国实验方剂学杂志,2011,17(13):81-85.
[13] 汤瑾,刘文,冯果,等.复方白头翁汤结肠靶向片的稳定性考察[J].中国实验方剂学杂志,2013,19(2):17-19.
[14] 冯果,刘文,汤瑾,等.复方白头翁汤结肠靶向片中白头翁皂苷B₄兔体内药动学研究[J].中成药,2012,34(3):439-442.
[15] 史俪婧,鲁海,徐慧,等.白头翁汤辨证加减对溃疡性结肠炎(热毒炽盛证)患者的疗效及炎症因子、肠道菌群的影响[J].四川中医,2024,42(10):124-127.
[16] 雷彪,冯文哲,石鹏,等.白头翁汤加减治疗轻中度溃疡性结肠炎急性发作临床观察[J].中国临床研究,2020,33(12):1681-1683,1687.
[17] 陈艾丽,普文静.白头翁汤治疗溃疡性结肠炎大肠湿热型的临床观察[J].云南中医中药杂志,2020,41(12):44-46.
[18] 李维奎,张泰峰.白头翁汤合芍药汤加减治疗细菌性痢疾的临床观察[J].光明中医,2018,33(8):1132-1134.
[19] 马五杰,张圆圆,盛巧妮.白头翁汤联合葛根芩连汤加减灌肠治疗小儿感染性腹泻20例临床观察[J].湖南中医杂志,2019,35(10):56-58.
[20] 赵杨,张玉双,王玉祥,等.槐花散白头翁汤合用对急性放射性直肠炎大鼠的治疗作用及其机制研究[J].中国应用生理学杂志,2021,37(3):313-317.
[21] 刘金芝,柴润芳.加味白头翁汤为主治疗急性肾盂肾炎22

- 例[J].陕西中医,2003,24(4):308-309.
- [22] 梁迎春.白头翁皂苷单体抗肿瘤生长、转移作用及其机制研究[D].北京:北京中医药大学,2016.
- [23] HAN S, LI S Y, LI J L, et al. Hederasaponin C inhibits LPS-induced acute kidney injury in mice by targeting TLR4 and regulating the PIP2/NF- κ B/NLRP3 signaling pathway[J]. *Phytother Res*,2023,37(12):5974-5990.
- [24] 刘治安.白头翁汤临床运用[J].四川中医,2001,19(4):78-79.
- [25] 汪天明,马克龙,吴大强,等.中药抗白念珠菌研究新进展[J].微生物学报,2022,62(11):4273-4286.
- [26] 翁时秋,李娟.白头翁汤保留灌肠治疗输卵管阻塞性不孕症30例临床观察[J].江苏中医药,2013,45(12):42-43.
- [27] 付照.经方治验举隅[J].河南中医学院学报,2003,18(6):49-50.
- [28] 李敏,王双双,高毅,等.白头翁汤含药血清对口腔扁平苔藓上皮细胞增殖、凋亡及Fas/FasL信号通路的影响[J].中国老年学杂志,2023,43(14):3541-3544.
- [29] 冯世纶.胡希恕讲伤寒杂病论[M].北京:人民军医出版社,2007.
- [30] 陈美艳,李茂生,曾霖.浅析《血证论》中白头翁的应用[J].中国民族民间医药,2023,32(18):9-11.
- [31] 唐宗海.血证论[M].魏武英,李佺,整理.北京:人民卫生出版社,2023:132.
- [32] 黄淑慧,曾海霞,陈丽莘,等.白头翁本草考证及化学成分、药理作用研究进展[J].世界科学技术-中医药现代化,2025,27(6):1592-1606.
- [33] 胡肖丽,华永丽,纪鹏,等.白头翁汤对溃疡性结肠炎小鼠的作用及对炎症细胞因子的影响[J].中成药,2023,45(1):246-250.
- [34] HUA Y L, JIA Y Q, ZHANG X S, et al. Baitouweng Tang ameliorates DSS-induced ulcerative colitis through the regulation of the gut microbiota and bile acids via pathways involving FXR and TGR5[J]. *Biomed Pharmacother*,2021,137:111320.
- [35] 侯燕.白头翁皂苷通过NALP3炎性体信号通路抑制大鼠痛风性关节炎急性发作的研究[D].合肥:安徽中医药大学,2019.
- [36] MENG D D, REN M, LI M F, et al. Molecular mechanism of α -Hederin in tumor progression [J]. *Biomed Pharmacother*,2024,170:116097.
- [37] ZHANG Y L, BAO J L, WANG K, et al. *Pulsatilla* Saponin D inhibits autophagic flux and synergistically enhances the anticancer activity of chemotherapeutic agents against HeLa cells[J]. *Am J Chin Med*,2015,43(8):1657-1670.
- [38] XUE S Y, ZHOU Y, ZHANG J, et al. Anemoside B4 exerts anti-cancer effect by inducing apoptosis and autophagy through inhibition of PI3K/Akt/mTOR pathway in hepatocellular carcinoma[J]. *Am J Transl Res*,2019,11(4):2580-2589.
- [39] CHU W, LUO M Z, WANG J Y, et al. Mechanism of action of *Pulsatilla chinensis* (Bunge) Regel compounds in hepatocellular carcinoma (HCC) treatment: An integrated analysis combining network pharmacology, molecular docking, molecular dynamics simulations and luciferase reporter gene assay[J]. *J Ethnopharmacol*,2025,352:120176.
- [40] ZHOU F G, LV O, ZHENG Y R, et al. Inhibitory effect of *Pulsatilla chinensis* polysaccharides on glioma[J]. *Int J Biol Macromol*,2012,50(5):1322-1326.
- [41] 叶银英,何道伟,叶文才,等.23-羟基桦木酸体外和体内抗黑色素瘤作用的研究[J].中国肿瘤临床与康复,2000,7(1):5-7.
- [42] 段强军,戴一,黄茸茸,等.基于网络药理学和动物实验探讨白头翁汤通过IL-23/IL-17轴对外阴阴道念珠菌病的治疗作用[J].中国医院药学杂志,2024,44(13):1513-1519.
- [43] 吕子敏,邓丽,廖芳.原白头翁素对铜绿假单胞菌群体感应系统调控的毒力因子表达量的影响[J].现代药物与临床,2013,28(2):155-159.
- [44] YAO D C, LI H W, GOU Y L, et al. Betulinic acid-mediated inhibitory effect on hepatitis B virus by suppression of manganese superoxide dismutase expression[J]. *FEBS J*,2009,276(9):2599-2614.
- [45] XIAO M Y, LUO R H, LIANG Q H, et al. Anemoside B4 inhibits SARS-CoV-2 replication *in vitro* and *in vivo*[J]. *Chin Herb Med*,2024,16(1):106-112.
- [46] GUO C L, YUE Y F, WANG B J, et al. Anemoside B4 alleviates arthritis pain *via* suppressing ferroptosis-mediated inflammation[J]. *J Cell Mol Med*,2024,28(4):e18136.
- [47] 李佺朗,苑仁祎坤,王琴琴,等.白头翁皂苷B4对咪喹莫特诱导的小鼠银屑病的治疗作用及其机制研究[J].现代药物与临床,2022,37(6):1169-1174.
- [48] 黄天衍,苑仁祎坤,何佳,等.白头翁皂苷组合物对帕金森病和阿尔茨海默病模型小鼠的改善作用[J].药物评价研究,2024,47(7):1433-1443.
- [49] 孙凯丽,何佳,杨明,等.白头翁皂苷B4对高脂饮食诱导ApoE^{-/-}小鼠动脉粥样硬化的治疗作用及机制研究[J].药物评价研究,2024,47(7):1459-1465.
- [50] 广西馨海药业科技有限公司.白头翁皂苷组合物在制备治疗动脉粥样硬化的药物中的应用:CN202210510630.8[P].2024-04-09.
- [51] 梁晓伟,何佳,高翔,等.白头翁皂苷B4栓剂改善大鼠痛风

- 药效学研究[J].药物评价研究,2024,47(7):1466-1474.
- [52] GONG Q, YIN J L, WANG M L, et al. Anemoside B4 exerts hypoglycemic effect by regulating the expression of GLUT4 in HFD/STZ rats[J]. *Molecules*,2023,28(3):968.
- [53] WANG C M, LIN Z H, LIN Z Q, et al. Anemoside A3 rapidly reverses depression-like behaviors and weakening of excitatory synaptic transmission in mouse models of depression[J]. *J Psychopharmacol*,2019,33(1):37-50.
- [54] 罗臻坤.一种激活人体休眠干细胞、延缓衰老的中药组合物:CN102274468A[P].2012-10-10.
- [55] 高红伟,杨世林.白头翁皂苷组合物及其在制备抗衰老的食品或药物中的应用:CN114931582B[P].2022-08-09.
- [56] 邹晓静,郝燕燕,胡一迪,等.白头翁皂苷A通过调控miR-24-3p/RNF2的表达影响乳腺癌细胞增殖及放射敏感性[J].*中国病理生理杂志*,2020,36(5):865-870.
- [57] 褚乔,王小娜,续佳颖,等.白头翁皂苷D通过多靶点和多途径抑制三阴性乳腺癌侵袭转移[J].*南方医科大学学报*,2025,45(1):150-161.
- [58] 潘炜娟,丁玲.不同浓度白头翁皂苷对口腔鳞癌细胞增殖、迁移和钙蛋白酶1、E-cadherin、N-cadherin蛋白的影响[J].*中国药师*,2018,21(6):984-988.
- [59] YANG H, CHEN X W, SONG X J, et al. Baitouweng decoction suppresses growth of esophageal carcinoma cells through miR-495-3p/BUB1/STAT3 axis[J]. *World J Gastrointest Oncol*,2024,16(7):3193-3210.
- [60] WU R, XI Z C, LIU M F, et al. *Pulsatilla* Decoction and its bioactive component β -peltatin induce G2/M cell cycle arrest and apoptosis in pancreatic cancer[J]. *Chin Med*,2023,18(1):61.
- [61] BU Y, LI Z X, WANG C, et al. Anemoside B4 targets RAGE to attenuate ferroptosis in sepsis-induced acute lung injury[J]. *Front Pharmacol*,2025,16:1590797.
- [62] 刘传鑫,孔娇.体质毒理学:中药安全性评价的新方向[J].*世界科学技术-中医药现代化*,2023,25(12):3776-3784.
- (收稿日期:2025-08-30 编辑:罗英姣)
-
- (上接第193页)
- [37] 洪靖,卢从飞,黄晨宸,等.材料生物力学研究热点与态势的可视化分析[J].*中国组织工程研究*,2024,28(15):2358-2363.
- [38] 凌娜,郭春秋,田海燕,等.基于文献计量学的沙棘多糖研究现状与发展动态的可视化分析[J].*中草药*,2024,55(20):7047-7061.
- [39] HASHIM G M, ALMASAUDI S B, AZHAR E, et al. Biological activity of *Cymbopogon schoenanthus* essential oil[J]. *Saudi J Biol Sci*,2017,24(7):1458-1464.
- [40] DRAGE S, MITTER B, TRÖLS C, et al. Antimicrobial drimanesesquiterpenes and their effect on endophyte communities in the medical tree *Warburgia ugandensis*[J]. *Front Microbiol*,2014,5:13.
- [41] CHEN Y, ZHU Z P, CHEN J, et al. Terpenoids from *CurcumaRhizoma*: Their anticancer effects and clinical uses on combination and versus drug therapies [J]. *Biomed Pharmacother*,2021,138:111350.
- [42] XIE Q, LI F Z, FANG L, et al. The antitumor efficacy of β -elemene by changing tumor inflammatory environment and tumor microenvironment[J]. *Biomed Res Int*,2020,2020:6892961.
- [43] BAI Z Q, YAO C S, ZHU J L, et al. Anti-tumor drug discovery based on natural product β -elemene: Anti-tumor mechanisms and structural modification [J]. *Molecules*,2021,26(6):1499.
- [44] JIANG H, MA S L, FENG J G. *In vitro* study of radiosensitization by β -Elemene in A549 cell line from adenocarcinoma of lung[J]. *Chin Ger J Clin Oncol*,2009,8(1):12-15.
- [45] YU Z Y, WANG R, XU L Y, et al. β -Elemenepiperazine derivatives induce apoptosis in human leukemia cells through downregulation of c-FLIP and generation of ROS[J]. *PLoS One*,2011,6(1):e15843.
- [46] HE X R, ZHUO X T, GAO Y, et al. β -Elemene derivatives produced from SeO(2)-mediated oxidation reaction[J]. *R Soc Open Sci*,2020,7(5):200038.
- [47] CHEN W, LIU C, JI X Y, et al. Stanene-based nanosheets for β -elemene delivery and ultrasound-mediated combination cancer therapy[J]. *Angew Chem Int Ed*,2021,60(13):7155-7164.
- [48] JI X Y, TANG Z M, LIU H J, et al. Nanoheterojunction-mediated thermoelectric strategy for cancer surgical adjuvant treatment and β -elemene combination therapy[J]. *Adv Mater*,2023,35(8):e2207391.
- [49] ZHAI B T, ZHANG N N, HAN X M, et al. Molecular targets of β -elemene, a herbal extract used in traditional Chinese medicine, and its potential role in cancer therapy: A review[J]. *Biomed Pharmacother*,2019,114:108812.
- (收稿日期:2025-03-22 编辑:时格格)