中图分类号：R932；R288　　文献标志码：A　　文章编号：1006－4931(2025)09－0062－04
doi:10.3969/j.issn.1006－4931.2025.09.013

中药大青叶研究热点与趋势的CiteSpace分析*

江凯航[1,2]，刘东升[2]，张明童[2]，李冬华[2]，朱旭江[2]，马　潇[1,2△]

（1. 甘肃中医药大学药学院，甘肃 兰州　730000；　2. 甘肃省药品检验研究院，甘肃 兰州　730070）

摘要：目的　总结中药大青叶的研究现状及热点，为其研究与应用提供参考。**方法**　采用计算机检索中国知网(CNKI)数据库中2013年1月1日至2023年11月1日的大青叶相关文献，采用CiteSpace 6.2.R4软件对发文作者、研究机构、关键词进行可视化分析。**结果**　共纳入234篇文献，年发文量整体呈下降趋势。共涉及147位作者，其中吴良发和袁铭铭发文量最多(7篇)；共涉及247家研究机构，其中江西省药品检验检测研究院·国家药品监督管理局中成药质量评价重点实验室·江西省药品与医疗器械质量工程技术研究中心的发文量最多；大青叶的研究目前主要集中在大青叶、板蓝根、靛玉红、质量标准、化学成分、含量测定、薄层色谱等方面；研究热点为化学成分的提取及药理学作用。**结论**　近年来，大青叶的研究热点逐渐降低，建议加强对大青叶化学成分提取工艺及药理学作用的研究，为提高大青叶的临床疗效和创新中成药的研发提供参考。

关键词：大青叶；文献计量学；可视化分析；CiteSpace软件；研究热点；化学成分提取；药理学作用

Research Hotspots and Trends Analysis of Traditional Chinese Medicine Isatidis Folium Based on CiteSpace

JIANG Kaihang[1,2], *LIU Dongsheng*[2], *ZHANG Mingtong*[2], *LI Donghua*[2], *ZHU Xujiang*[2], *MA Xiao*[1,2]

(1. School of Pharmacy, Gansu University of Traditional Chinese Medicine, Lanzhou, Gansu, China　730000;　2. Gansu Institute of Drug Control, Lanzhou, Gansu, China　730070)

Abstract: Objective　To summarize the research status and hotspots of the traditional Chinese medicine Isatidis Folium, and to provide a reference for its research and application. **Methods**　Literature related to Isatidis Folium published in the CNKI database from January 1, 2013 to November 1, 2023 were searched, and the authors, research institutions, and keywords of the studies were analyzed by the CiteSpace 6.2.R4 software. **Results**　A total of 234 studies were included, and the overall annual publication volume showed a downward trend. A total of 147 authors were involved, with Wu Liangfa and Yuan Mingming having the highest number of publications (seven studies). A total of 247 research institutions were involved, of which Jiangxi Institute for Drug Inspection and Testing · NMPA Key Laboratory for Quality Evaluation of Traditional Chinese Medicine · Jiangxi Research Center for Quality Engineering and Technology of Drugs and Medical Devices had the largest number of publications. Currently, research on Isatidis Folium mainly focused on aspects such as Isatidis Folium, Isatidis Radix, indirubin, quality standards, chemical composition, content determination, and thin－layer chromatography, and the research hotspots were the extraction of chemical components and their pharmacological effects. **Conclusion**　In recent years, the research hotspots of Isatidis Folium have gradually decreased. It is suggested to strengthen the research on the extraction process and pharmacological effects of the chemical components of Isatidis Folium, so as to provide a reference for improving the clinical efficacy of Isatidis Folium and innovating the research and development of Chinese patent drugs.

Key words: Isatidis Folium; bibliometrics; visual analysis; CiteSpace software; research hotspots; chemical component extraction; pharmacological effects

*基金项目：甘肃省药品监督管理局中药材及饮片质量控制重点实验室项目[2024GSMPA－KL13，2022GSMPA－KL12]；甘肃省药品监督管理局药品科研项目[2023GSMPA008，2022GSMPA0075]。

第一作者：江凯航，男，硕士研究生，药师，研究方向为生药学与天然药物，(电子信箱)413608231@qq.com。

△通信作者：马潇，男，大学本科，主任中药师，研究方向为中药和民族药的质量标准，(电子信箱)2484649834@qq.com。

J Funct Food, 2020, 68: 103897.

[15] 董　颖，李纪丰，张宇欣，等. NLRP3炎症小体：化学性肝损伤防治靶点[J]. 中国药理学与毒理学杂志，2023，37(9)：703－710.

[16] 张宇欣，郭浩林，李纪丰，等. 白杨素调控AMPK－NLRP3通路介导细胞焦亡对肝纤维化的保护作用[J]. 药学学报，2023，58(9)：2669－2676.

[17] 崔东娟，刘　涛，赵艳红. 香叶木素降低NLRP3炎性小体活性缓解CCl_4诱导的肝损伤大鼠肝纤维化[J]. 中国免疫学杂志，2019，35(5)：555－559.

[18] 吴　杰，杜彩萍，翟祥宇. 甘草酸二铵注射液与秋水仙碱胶囊治疗慢性乙型肝炎对患者肝纤维化的影响[J]. 中国药物经济学，2024，19(5)：51－55.

(收稿日期：2024－07－30；修回日期：2024－12－13)

大青叶为十字花科植物菘蓝 *Isatis indigotica* Fort. 的干燥叶，也常以蓼科植物蓼大青 *Polygonumtinctorium* Lour.，爵床科植物马蓝 *Baph - icacanthuscusia*（Nees）Bremek.，马鞭草科植物路边青 *Clerodendroncyrtophyllum* Turcz. 作为大青叶的代用品。这些药用植物均有清热解毒、凉血消斑功效，可用于温邪入营、高热神昏、发斑发疹、黄疸热痢、疳腮喉痹、丹毒痈肿等症，临床多用于治疗各种病毒性流行感冒、流行性腮腺炎、病毒性肝炎等感染性疾病[1]。文献计量学是统计学结合数学定量分析一切知识载体的交叉学科[2]，CiteSpace 作为文献计量学分析软件，可用于探究某一领域的研究热点、研究前沿、主要作者和机构、研究趋势[3]。本研究中采用 CiteSpace 6. 2. R4 软件对中国知网（CNKI）数据库中近 10 年来收录的大青叶相关文献进行可视化分析，以探讨目前国内大青叶研究领域的现状及热点。现报道如下。

1 资料与方法

1. 1 数据来源

在 CNKI 数据库中以“大青叶”为主题词检索文献，检索时限为 2013 年 1 月 1 日至 2023 年 11 月 1 日，共获得 352 篇文献。纳入中药大青叶基础研究及临床研究相关中文文献，中文期刊论文、会议论文；排除农业、兽医等相关文献，重复发表的文献，报纸、科普宣传、广告、新闻、通知等非学术性文献，与主题无关文献。对检索到的文献进行人工筛选，最终纳入 234 篇文献。

1. 2 方法

以 Refwork 格式批量导出文献，通过 CiteSpace 6. 2. R4 软件完成数据转换，经转换的数据文件以 download_. txt 命名，采用 CiteSpace 6. 2. R4 软件进行可视化分析。软件参数设置：时间分区为 2013 年至 2023 年，时间切片为 1 年，主题词来源默认全选，节点（*N*）类型中选择作者、机构、关键词，Top*N* 设为 50。

2 结果

2. 1 年发文量

2013 年至 2023 年大青叶相关文献发文总量为 234 篇，整体呈下降趋势，表明近年来对大青叶药材的研究有所减少。详见图 1。

2. 2 作者共现分布

作者共现图谱可呈现本领域的核心作者，更好地反映作者间的合作关系及密切程度[4]。结合合作发文频次的定量统计分析结果，可揭示研究者对主题挖掘的深入性和持续性，为评价研究者的学术影响力提供参考。以“Author”为视图节点（*N*），绘制作者共现网络知识图谱（图 2），*N* 为 147，连线数（*E*）为 154，网络密度（Density）为 0. 014 4。共涉及 147 位作者，发文量最高

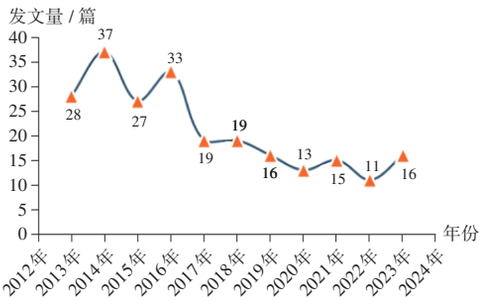


图 1 2013 年至 2023 年大青叶相关研究年发文量

Fig. 1 Annual publication volume of studies related to Isatidis Folium from 2013 to 2023

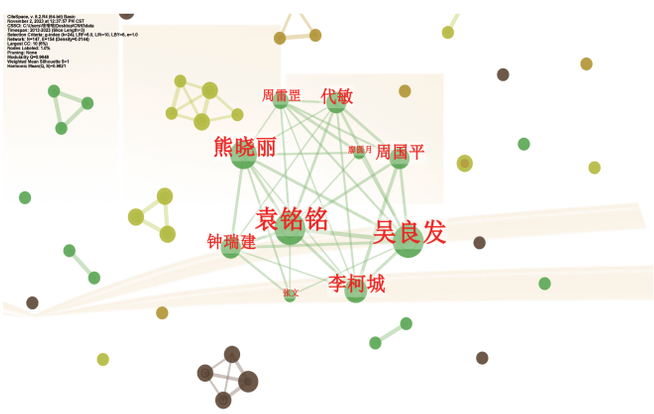


图 2 2013 年至 2023 年大青叶相关研究作者共现网络知识图谱

Fig. 2 Collaborative network knowledge graph of authors in the studies related to Isatidis Folium from 2013 to 2023

的为吴良发和袁铭铭（7 篇），其次为熊晓丽（5 篇），发文量超过 2 篇的作者共 13 位，且中高产作者间存在合作关系，并形成了以吴良发、袁铭铭、熊晓丽、李柯城、代敏、周国平、钟瑞建、周雷罡、廖圆月等为核心的研究团队。通过其团队内部的子网络可见，团队成员间的合作较紧密，研究内容涉及大青叶化学成分、药理学作用与机制等[5 - 11]。

2. 3 研究机构分布

对各研究机构及发文量进行统计，绘制机构合作共现图，了解参与大青叶研究的机构分布及合作情况。结果共涉及 247 家研究机构，其中发文量最多的为江西省药品检验检测研究院·国家药品监督管理局中成药质量评价重点实验室·江西省药品与医疗器械质量工程技术研究中心，发文量少于 3 篇的研究机构共 242 家（97. 98%）。大青叶相关研究机构共现网络知识图谱（图 3）显示，*N* = 247，*E* = 120，Density = 0. 003 9，提示研究机构间的合作关系较独立。由图中连线可见，大青叶的研究领域合作关系多属同地区合作，如江西省药品检验检测研究院·国家药品监督管理局中成药质量评价重点实验室·江西省药品与医疗器械质量工程技术研究中心、江西中医药大学、赣州市人民医院药剂科、

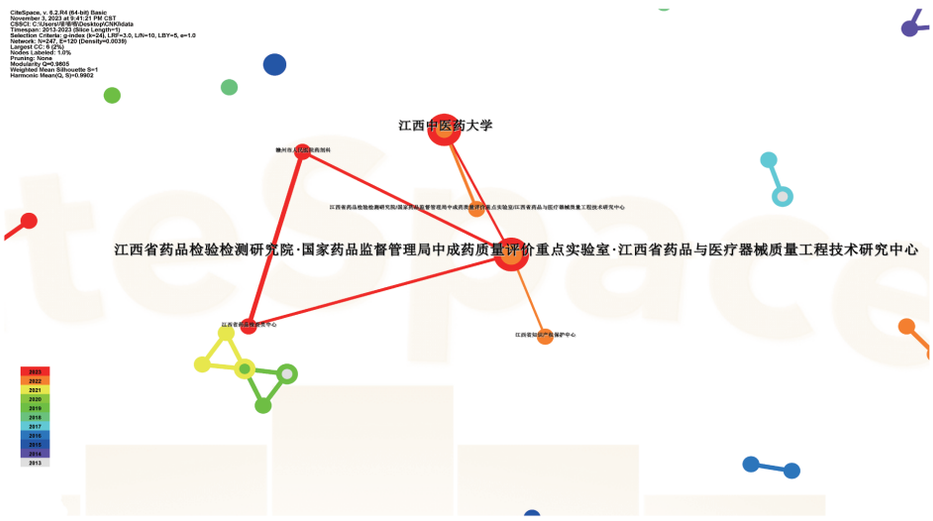


图 3　2013 年至 2023 年大青叶相关研究机构共现网络知识图谱

Fig. 3　Collaborative network knowledge graph of institutions in the studies related to Isatidis Folium from 2013 to 2023

江西省药品检查员中心、江西省知识产权保护中心。

2.4　研究热点与趋势

关键词共现分析：关键词是对文献的高度概括，高频共被引关键词可反映研究领域的热点[12]。关键词节点的中心性可反映该节点在整个图谱中的作用大小，值越大，节点越重要[13]；节点的颜色越接近红色，提示关键词越新[14]；节点与节点间的连线越粗、越明显，提示两者间的联系越密切。对 234 篇文献构建关键词共现网络知识图谱（图 4），结果 $N = 277$，$E = 558$，共得到 277 个关键词。使用 g－index（$k = 24$）对纳入关键词优化后，出现频次 ≥ 5 的关键词共 13 个。结合关键词信息发现，大青叶的研究主要涉及“板蓝根”“靛玉红”“质量标准”“化学成分”“含量测定”“薄层色谱”等。

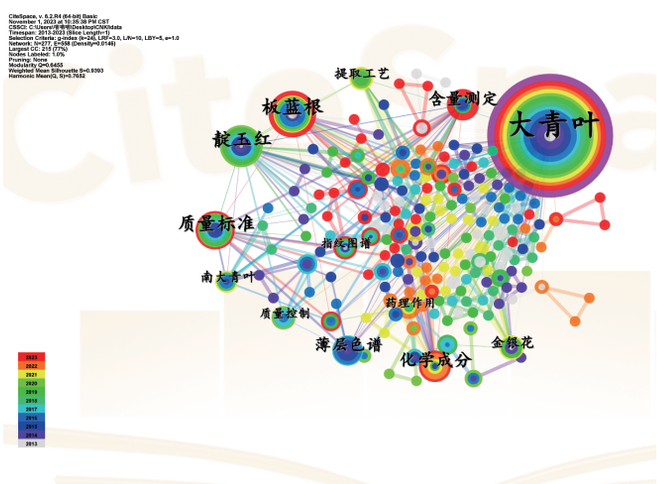


图 4　2013 年至 2023 年大青叶相关研究关键词共现网络知识图谱

Fig. 4　Collaborative network knowledge graph of keywords in the studies related to Isatidis Folium from 2013 to 2023

关键词聚类分析：在关键词共现分析基础上绘制聚类分析网络知识图谱（图 5），通过 LLR 计算方式归纳出聚类板块 8 个，排名前 15 的分别为“大青叶”“靛玉红”“含量测定”“板蓝根”“化学成分”“金银花”“天然染料”“总黄酮”。以聚类平均轮廓值（S）和聚类模块值（Q）2 个指标评价图谱绘制效果，结果 S 值为 0.939 3（> 0.5），Q 值为 0.645 5（> 0.3），表明聚类有效。

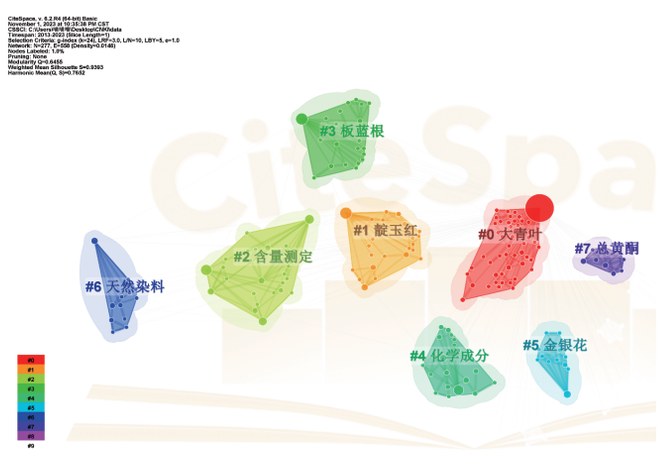


图 5　2013 年至 2023 年大青叶相关研究关键词聚类分析网络知识图谱

Fig. 5　Network knowledge graph of keyword cluster analysis of studies related to Isatidis Folium from 2013 to 2023

关键词突现分析：关键词突现指在短期内出现的频率骤增，显示当前该领域研究热点的转移，通过对关键词突现分析可得出该领域的发展趋势[15]。由图 6 可见，“薄层色谱”“质量控制”“临床应用”“提取工艺”“正交试验”“化学成分”“药理作用”是大青叶研究的热点。其中，近年来大青叶研究着重于化学成分提取及药理学作用方面。

3　讨论

年发文量分析结果显示，近年来大青叶相关文献



图 6　2013 年至 2023 年大青叶相关研究关键词突现分析知识图谱（排名前 7）

Fig. 6　Knowledge graph of keyword burst of studies related to Isatidis Folium from 2013 to 2023 (Top 7)

发文量整体呈下降趋势，提示大青叶研究热度较低，其药用价值未得到深层次开发。对作者及研究机构合作网络图谱分析发现，研究团队及研究机构相对偏少且集中，研究团队及研究机构间的合作较少，可能与研究者的研究主题、方向不同及缺乏交流平台相关，未来各团队及研究机构可构建学术信息共享交流平台，加强跨地区、跨团队及不同研究方向的合作创新，进一步推动大青叶研究领域的发展。

当前大青叶研究热点集中在大青叶、靛玉红、含量测定、板蓝根等方面。为进一步开发大青叶，明确其药效物质基础，对其正丁醇部位进行分离、提取，共分离出 16 个化合物，其中 15 个为首次从菘蓝属植物中分离得到[5]。在推进国家中医药传承和发展的政策背景下，进一步分析大青叶的化学成分和提取工艺，不仅能探索其药效成分，提高临床疗效，还能为创制中药新药提供处方来源，从而指导新药研发。随着研究的不断深入，大青叶的药理学作用逐渐成为当前的研究趋势。

大青叶作为一种传统中药，疗效确切，来源众多。全国各地有许多大青叶及其混淆品、代用品，多达 6 科 15 种。但大青叶的质量控制方法主要基于所含主要成分靛蓝和靛玉红等，以此作为药材和制剂的质量控制指标，质量控制及评价方式单一，且两者溶解性和溶液稳定性影响因素复杂[16]，无法有效控制药材和制剂的质量。目前，大青叶相关化学研究总体较少，主要集中在生物碱类、黄酮类、酚酸类等[10]。后续应加强对大青叶化学成分的研究，丰富其物质基础，为大青叶活性物质筛选提供参考。药理学作用方面，大青叶具有清热解毒、凉血消斑功效，有抗炎、解热、增强免疫力、抑菌、抗病毒等作用，在相关疾病的治疗中发挥了不可替代的作用，但其抗病毒能力不同种属间差异很大，尚不清楚确切疗效[17]。因此，大青叶的应用前景极大，值得相关人员对其药理学作用、化学成分等进行更深入、系统地研究。

本研究中采用 CiteSpace 6. 2. R4 软件对 CNKI 数据库中收录的大青叶相关文献进行了可视化分析，直观地展现了大青叶研究领域的研究热点，且数据分析结果可预测未来的研究趋势。但本研究也存在一定局限性，只选取纳入大青叶医药领域相关文献，英文文献发文量较少，无法形成科学的可视化分析，故未纳入分析，未全面展示其研究面貌，在以后的研究中将纳入其他相关研究对其进行更全面地分析。

参考文献

[1] 武彦文，高文远，肖小河．大青叶的研究进展[J]．中草药，2006，37(5)：793－796.
[2] 杨　霞，田晓轩．五灵脂研究进展的 CiteSpace 知识图谱分析[J]．天津中医药，2022，39(9)：1123－1130.
[3] 梁国财．基于 CiteSpace 和数据挖掘分析地龙的研究热点及应用规律[D]．宜春：宜春学院，2023.
[4] 孙　博，王梦晓，刘玉洋，等．中药蟾酥研究进展的 CiteSpace 知识图谱分析[J]．中国现代中药，2023，25(12)：1－20.
[5] 袁铭铭，李柯城，代　敏，等．大青叶化学成分的研究[J]．中成药，2023，45(9)：2923－2929.
[6] 袁铭铭，熊晓丽，代　敏，等．HPLC 同时测定大青叶中 2 个专属性酚酸的含量[J]．中国现代应用药学，2023，40(14)：1963－1966.
[7] 梁国嫔，袁铭铭，熊晓丽，等．一测多评法同时测定大青叶中 4 个黄酮类成分[J]．药物分析杂志，2023，43(4)：582－588.
[8] 李柯城，袁铭铭，代　敏，等．大青叶中生物碱类成分研究[J]．中成药，2022，44(12)：3879－3884.
[9] 钟瑞建，熊晓丽，袁铭铭，等．大青叶化学成分研究[J]．中药材，2022，45(11)：2637－2642.
[10] 袁铭铭，张　文，熊晓丽，等．大青叶的化学成分及药理作用研究进展[J]．药品评价，2022，19(16)：1019－1022.
[11] 吴良发，周国平，袁铭铭，等．大青叶不同提取物解热作用比较及其机制研究[J]．中国现代应用药学，2022，39(16)：2075－2079.
[12] 孔雨朦，刘晓轩，钟鹏英，等．基于文献计量学的鱼腥草研究热点可视化分析[J]．中草药，2023，54(20)：6777－6790.
[13] PENG C，HOUTIAN T，YUE D，et al. Knowledge Mapping of Research on Land Use Change and Food Security：A Visual Analysis Using CiteSpace and VOSviewer [J]. International Journal of Environmental Research and Public Health，2021，18(24)：13065.
[14] 张　宇，王　峰，姜　垦，等．基于 CiteSpace 知识图谱分析凝胶贴膏制剂的研究动态与发展趋势[J]．中草药，2022，53(17)：5459－5468.
[15] 王宇佳，杨　柱，明雪梅，等．基于 Citespace 的中药质量标准研究进展分析[J]．中国药事，2022，36(4)：444－451.
[16] 王晓蕾，孙慧珠，刘晓明，等．响应面法优化《中国药典》大青叶含量测定方法及差异分析[J]．中国医院药学杂志，2024，44(5)：557－563.
[17] 张少华，陈桂芬，靳　辉，等．中药大青叶成分与作用研究进展[J]．现代农村科技，2022(7)：74－75.

（收稿日期：2024－03－06；修回日期：2024－11－11）