基于 CiteSpace 和 VOSviewer 的五味子乙素研究热点与趋势可视化分析Δ

裴京楠[1,2*],李金莎[1,2],邱琼华[2],钟凯洋[1,2],张洪平[2#](1.广西中医药大学研究生院,南宁 530200;2.广西中医药大学第三附属医院临床药学科,广西 柳州 545000)

中图分类号 R963;R284.1 文献标志码 A 文章编号 1672-2124(2026)09-1044-06
DOI 10.14009/j.issn.1672-2124.2026.09.005

摘 要 目的:利用文献计量学方法分析五味子乙素近十年的中英文文献,探索该领域的研究热点及未来的发展趋势。方法:检索中国知网数据库、万方数据库、维普数据库和 Web of Science 数据库 2015 年 1 月 1 日—2025 年 10 月 31 日五味子乙素的相关文献,运用 CiteSpace 和 VOSviewer 软件对文献的作者和机构贡献网络、关键词共现、关键词聚类、关键词突现等进行可视化分析。结果:最终纳入文献 792 篇,其中中文文献 383 篇,英文文献 409 篇,2015—2025 年中英文发文量呈现平稳波动的趋势,中文发文量与英文文献发文量比例近似。文献作者国家呈区域化分布,主要集中于亚洲,亚洲的作者和研究机构主要集中在中国,关键词分析显示,五味子乙素的研究主要集中在肝癌、氧化应激、细胞凋亡领域。结论:五味子乙素的研究热点集中在抗肿瘤、细胞凋亡等领域,尚存在团队和地区间缺乏大规模合作、研究可持续性有待加强等问题。未来研究应该加强中医思维和现代新兴技术的关联,对五味子乙素抗肿瘤的机制进行更深入更全面的阐述。

关键词 五味子乙素;文献计量学;CiteSpace;VOSviewer;药理作用;抗肿瘤

Visual Analysis of Research Hotspots and Trends of Schisandrin B Based on CiteSpace and VOSviewer Δ

PEI Jingnan[1,2], LI Jinsha[1,2], QIU Qionghua[2], ZHONG Kaiyang[1,2], ZHANG Hongping[2](1. Graduate School, Guangxi University of Chinese Medicine, Nanning 530200, China; 2. Dept. of Clinical Pharmacy, the Third Affiliated Hospital of Guangxi University of Chinese Medicine, Guangxi Liuzhou 545000, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To analyze Chinese and English literature on schisandrin B in the past decade by bibliometric methods, and to explore the research hotspots and future development trends in this field. METHODS: Relevant literature concerning schisandrin B from January 1, 2015 to October 31, 2025 were retrieved from CNKI, Wanfangdata, VIP and Web of Science. CiteSpace and VOSviewer software were used for visual analysis of author-institution contribution networks, keyword co-occurrence, keyword clustering and keyword burst detection. RESULTS: A total of 792 valid papers were finally included, including 383 Chinese papers and 409 English papers. The annual publication volume of Chinese and English papers showed a stable fluctuating trend from 2015 to 2025, with a roughly similar proportion between Chinese and English publication volumes. The authors were geographically distributed, mainly in Asia, and most Asian authors and research institutions were from China. Keyword analysis demonstrated that studies on schisandrin B mainly focused on hepatocellular carcinoma, oxidative stress and cell apoptosis. CONCLUSIONS: The research hotspots of schisandrin B concentrate on anti-tumor therapy, cell apoptosis and other fields. The deficiencies, such as the lack of large-scale cooperation among research teams and regions, and insufficient research sustainability, still need to be further strengthened. Future studies should strengthen the integration of traditional Chinese medicine thinking and emerging modern technologies, and elaborate the anti-tumor mechanism of schisandrin B more in-depth and comprehensively.

KEYWORDS Schisandrin B; Bibliometrics; CiteSpace; VOSviewer; Pharmacological effect; Anti-tumor

Δ 基金项目:2022 年广西中医药优秀人才研修项目(No.桂中医药发〔2022〕7 号)
* 硕士研究生。研究方向:中药药理学。E-mail:1046043014@qq.com
#通信作者:主任药师,硕士生导师,博士。研究方向:中药及民族药药理学。E-mail:zhping515@163.com

五味子为木兰科植物五味子 *Schisandra chinensis*(Turcz.)Baill. 的干燥成熟果实,南五味子为木兰科植物华中五味子 *Schisandra sphenanthera* Rehd. et Wils 的干燥成熟果实,二者虽基源不同,但性味归经、功效主治一致,均为传统中医临床常用中药[1]。现代药理学研究表明,五味子中含有多种活性成分,其中以木脂素类化合物最具代表性[2]。五味子乙素作为北五味子中含量较高且活性显著的木脂素类成分之一,被认为是其重要的药效物质基础[3]。研究表明,五味子乙素具有抗氧化、抗炎、抗凋亡以及调节线粒体功能等多种生物学活性,在肝损伤、神经退行性疾病、心血管疾病及代谢性疾病等方面展现出良好的应用前景[4]。

随着天然药物研究的不断深入,关于五味子乙素的研究数量持续增加,其研究领域也逐渐从传统药理作用评价拓展至分子机制、信号通路调控及疾病防治等方向。然而,目前相关研究多集中于具体实验研究,对该领域整体发展状况、研究热点及未来趋势缺乏系统梳理。文献计量学作为一种基于数学和统计学方法的文献分析手段,可通过对大量文献数据进行定量分析,揭示某一研究领域的发展规律、研究热点及前沿方向[5-6]。近年来,CiteSpace 和 VOSviewer 等可视化分析工具已广泛应用于医学及药学领域的文献计量研究。本文基于国内外数据库,利用 CiteSpace 和 VOSviewer 软件,从发文趋势、国家与机构合作、作者合作网络及关键词热点等方面,系统梳理该领域的发展现状与前沿趋势,以期为后续研究提供参考。

1 资料与方法

1.1 资料来源

选择中国知网数据库(CNKI)、万方数据库(Wanfang)、维普生物医学数据库(VIP)作为中文文献检索平台。CNKI:主题=("五味子乙素"OR"五味子素乙"OR"五味子素 B"),检索时间为 2015 年 1 月 1 日—2025 年 10 月 31 日,数据来源只选择"北大核心"及"CSCD"收录的高质量期刊。VIP 和 Wanfang 按照各自检索规则更改检索式,但是检索条件不变。最终在 CNKI、Wanfang、VIP 数据库分别检索到 162、365、126 篇相关文献。英文文献应用 Web of Science(WOS)数据库作为文献检索平台,检索式为 TS=(schisandrin b or schisandrin B or γ-schisandrin),文献类型选择"article"和"review"。设置时间为 2015 年 1 月 1 日—2025 年 10 月 31 日,检索得到 409 篇文献。中英文文献通过 NoteExpress 软件剔除重复文献,最终得到 383 篇中文文献及 409 篇英文文献。

1.2 资料处理与分析

将 NoteExpress 中的数据以 refworks-CiteSpace 形式导出,命名为 download_*txt,导入到 CiteSpace 中,进行格式转化等操作。设置 CiteSpace 参数:(1)时间分区(timeslicing)——2015 年 1 月—2025 年 10 月;时间节点设置为 1 年;(2)节点类型(node types)——分别选择"作者(author)""机构(institution)""关键词(keyword)";(3)阈值选择(selection criteria)——"Top N"阈值设为 50,其他为软件设置的默认值;对转化后的数据进行发文量分析、期刊发布情况分析、作者与机构合作共现性分析和关键词聚类分析及突现词分析。

2 结果

2.1 发文趋势

对产出时间分布特征进行分析,2015—2025 年,五味子乙素中英文献年累计发文量呈平稳波动趋势。见图 1。中英文共发表 792 篇,中文文献占比 48.36%,英文文献占比 51.64%,中文与英文发文量无明显差异。

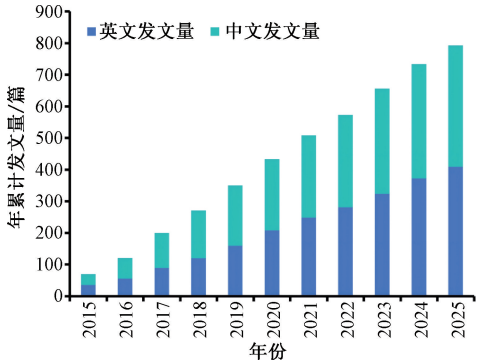
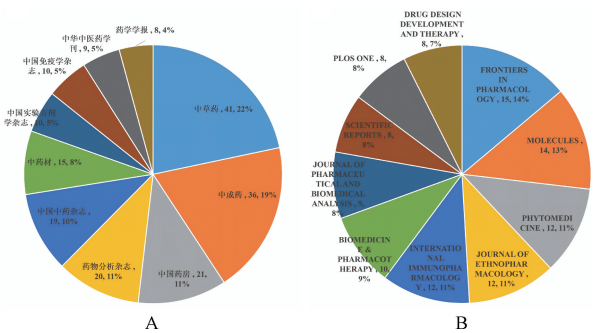


图 1 五味子乙素相关文献年累计发文量

2.2 发文期刊分析

经统计,383 篇中文文献分布于 103 种期刊,409 篇英文文献分布于 211 种期刊。排名前 10 的中英文期刊见图 2。发文量前 10 的中文期刊占中文期刊总数的 9.70%,共发文 189 篇,占总中文文献的 49.3%;其中《中草药》发文最多,其次为《中成药》《中国药房》,发文量排名前 10 的中文期刊均为双核心期刊。英文期刊的影响因子(IF)、JCR 分区和中科院分区以 2025 年版为参考依据。发文量前 10 的英文期刊占英文期刊总数的 4.73%,共发文 108 篇,占总英文文献的 26.53%;英文期刊 *Frontiers in Pharmacology*、*Molecules*、*Phytomedicine* 等为代表。中英文文献均集中于少数专业期刊。



A. 发文量排名前 10 的中文期刊;B. 发文量排名前 10 的英文期刊。

图 2 五味子乙素相关文献发文量期刊排名

2.3 作者与机构共现网络

2.3.1 国家发文分析:通过 VOSviewer 进行国家发文的可视化分析,已对同义词进行合并(如 PR China 改为 China),如图 3。2015—2025 年,五味子乙素研究涉及全球 31 个国家,遍布六大洲。中英文文献发文量排名前 10 的国家中(表 1),中国以 352 篇居首。国际合作以亚洲内部为主,中国为核心,周边国家与之合作较多,跨洲合作相对较少。

2.3.2 作者共现网络分析:通过 VOSviewer 对中文数据库 2015—2025 年研究五味子乙素的作者进行合作分析,设置作

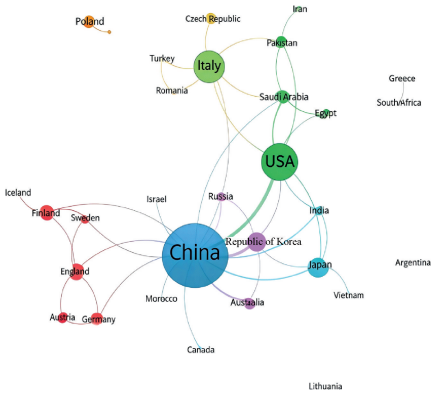
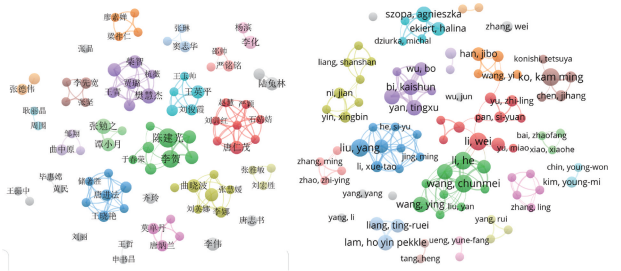


图 3　五味子乙素相关文献国家发文共现图

表 1　五味子乙素相关文献发文量前 10 的国家

序号	国家	频次	序号	国家	频次
1	China(中国)	352	6	Australia(澳大利亚)	5
2	Republic of Korea(韩国)	21	7	Finland(芬兰)	5
3	USA(美国)	17	8	Italy(意大利)	5
4	Poland(波兰)	11	9	Saudi Arabia(沙特阿拉伯)	5
5	Japan(日本)	7	10	Egypt(埃及)	4

者频次 3,绘制合作图谱,获得 90 个节点,154 条连线,见图 4A。中文发文量前 10 的作者见表 2。五味子乙素研究中文发文量前 10 的作者中,发文量均达 5 篇或以上。目前,已形成以陈建光、李贺、张勉之、唐仁茂、孙靖辉为核心的主要合作团队。



A　　B

A. 中文作者;B. 英文作者。

图 4　五味子乙素相关文献作者共现图

通过 VOSviewer 对英文数据库 2015—2025 年作者进行可视化分析,设置作者频次为 3,得到 93 个节点,170 条连线,见图 4B。英文发文量前 10 的作者见表 2。

表 2　五味子乙素研究中英文发文量前 10 的作者

序号	中文作者	频次	英文作者	频次
1	陈建光	8	Ko Kam ming	7
2	李贺	7	Li He	7
3	张勉之	6	Li Wei	7
4	樊慧杰	6	Liu Yang	7
5	唐仁茂	5	Wang Chunmei	7
6	孙靖辉	5	Bi Kaishun	6
7	曲晓波	5	Chen Jianguang	6
8	李伟	5	Jia Ying	6
9	李化	5	Lam Ho yin pekkle	6
10	杨擎	5	Szopa Agnieszka	6

2.3.3　机构共现网络分析:使用 CiteSpace 对五味子乙素的研究机构绘制共现图谱,见图 5,并将统一机构的不同部门名称整合得到统计发文量前 10 的机构见表 3。五味子乙素研究中文发文量前 10 的机构中,发文量最多的机构是南京中医药大学和北华大学,均为 18 篇。五味子乙素研究英文发文量前 10 的机构中,发文量最多的机构是 China Pharmaceutical University(中国药科大学),共发表 16 篇。北京中医药大学(Beijing University of Chinese Medicine)、北华大学(Beihua University)和南京中医药大学(Nanjing University of Chinese Medicine)中英文发文量均有突出的表现。五味子乙素的研究主要以各省大学为主要研究机构,且呈现出明显的地域性合作特征,即各省中医药大学主要与本省内的其他机构合作,跨省合作则相对较少。值得注意的是,从本次纳入文献来看,北华大学发文连续性相对突出。



A　　B

A. 中文机构;B. 英文机构。

图 5　五味子乙素相关文献机构合作网络

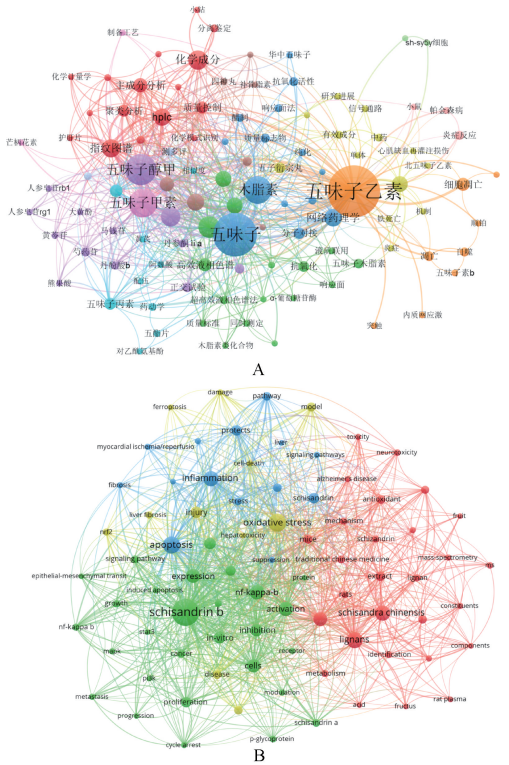
表 3　五味子乙素研究发文量前 10 的机构信息

序号	中文机构	频次	英文机构	频次
1	南京中医药大学	18	China Pharmaceutical University	16
2	北华大学	18	Wenzhou Medical University	12
3	长春中医药大学	13	Nanjing University of Chinese Medicine	12
4	北京中医药大学	11	Beijing University of Chinese Medicine	11
5	吉林农业大学	9	Guangzhou University of Chinese Medicine	11
6	辽宁中医药大学	8	Chinese Academy of Medical Sciences	10
7	山西中医药大学	7	Beihua University	10
8	天津中医药大学	7	Hong Kong University of Science & Technology	10
9	中国农业科学院	7	Changchun University of Chinese Medicine	9
10	中国中医科学院	7	Shenyang Pharmaceutical University	8

2.4　关键词分析

2.4.1　关键词共现分析:利用 VOSviewer 进行中文关键词共现分析,共有 1 180 个关键词,选取出现 3 次以上的关键词作

图，得到 107 个节点，693 条连线，如图 6A。为清晰观察研究热点，中文期刊中排名前 10 的关键词见表 4。结果显示，五味子乙素的研究热点可以分为两类：(1)化学成分及分析类：包括木脂素，含量测定，色谱分析，正交设计等。(2)药理作用类：包括氧化应激，细胞凋亡，信号通路调节等。其中五味子乙素影响铁死亡方式控制细胞凋亡。



A. 中文关键词；B. 英文关键词。

图 6　五味子乙素相关文献关键词共现图

表 4　五味子乙素相关文献频次排名前 10 的关键词

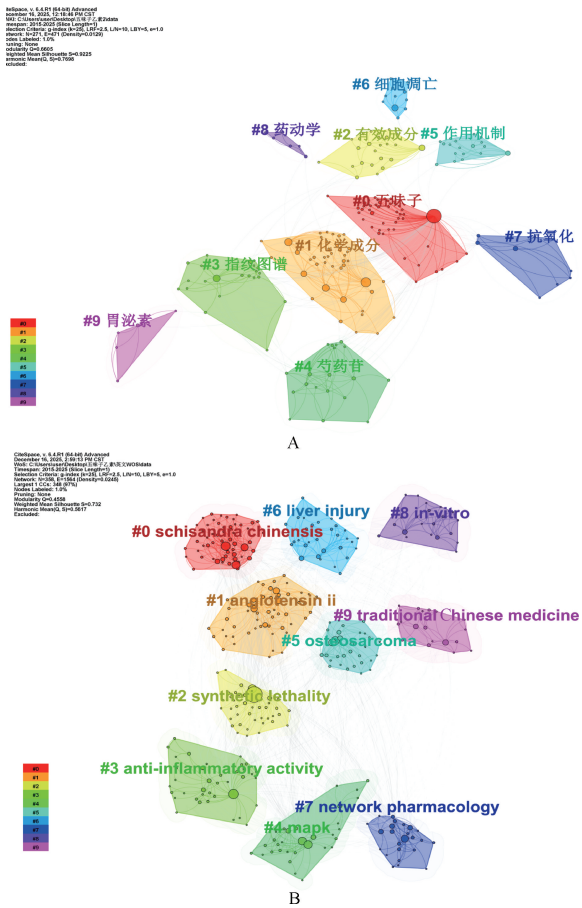
序号	中文关键词	频次	英文关键词	频次
1	五味子乙素	135	schisandrin b	155
2	五味子	97	oxidative stress	70
3	五味子醇甲	53	apoptosis	63
4	五味子甲素	45	lignans	58
5	木脂素	44	inflammation	53
6	含量测定	28	schisandra chinensis	51
7	化学成分	23	activation	45
8	高效液相色谱法	23	NF-kappa-b	45
9	指纹图谱	21	chinensis	42
10	网络药理学	20	expression	42

通过 VOSviewer 对英文文献进行共现分析，得到 2 293 个关键词，选取出现 8 次以上的关键词作图，得到 81 个节点，1 428 条连线，见图 6B。英文文献中排名前 10 的关键词见表 4。结果显示，五味子乙素的研究热点主要集中在药理作用上，包括氧化应激、炎症反应、细胞凋亡、信号通路等。

英文文献中五味子乙素的药理作用研究更为显著，中文文献则同时涉及成分分析与药理作用，提示中文研究更倾向于整体性视角。

2.4.2　关键词聚类分析：本研究将 383 篇中文文献中的关键词用对数似然法(LLR)进行聚类，共生成 10 个聚类，结果见图 7A。聚类模块值(Q)= 0.660 7，平均轮廓值(S)= 0.915，当 Q >0.3，表示聚类结构显著，S>0.5，表示聚类高效可信[12]。其中#2 有效成分、#5 作用机制、#6 细胞凋亡主要集中于五味子乙素在抗肿瘤和抗炎机制的研究，特别是氧化应激及细胞凋亡。#1 化学成分、#3 指纹图谱、#7 抗氧化主要集中于五味子成分和活性分析。#4 芍药苷、#8 药动学、#9 胃泌素则是重点关注了相关制剂的制备工艺或药动学研究。

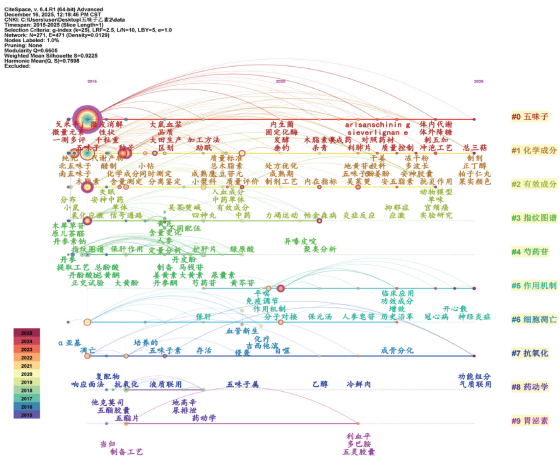
对英文文献聚类分析得到 10 个聚类模块，如图 7B。其中 Q = 0.458 2，S = 0.760 5。其中#1 angiotensin ii、#3 anti-inflammatory activity、#4 MAPK、#5 osteosarcoma、#6 liver injury、#7 network pharmacology、#8 *in-vitro*、#9 traditional Chinese medicine 主要体现五味子乙素的抗炎、抗肿瘤、肾毒性、肝毒性等药理毒理作用。#0 *schisandra chinensis*、#2 synthetic lethality 则主要聚焦于五味子化学成分和生物活性分析方面。



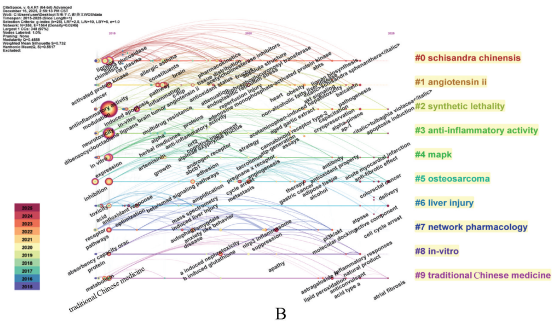
A. 中文关键词聚类；B. 英文关键词聚类。

图 7　五味子乙素相关文献关键词聚类图谱

2.4.3　关键词聚类时间图谱：在关键词聚类图谱的基础上，绘制关键词时间聚类图谱，如图 8。时间视图 Y 轴为各类关节词聚类，X 轴为聚类中关键词出现年份，可以展示各聚类出现、结束时间及趋势。中文关键词聚类主题#1 化学成分、#2 有效成分、#7 抗氧化均出现较早，持续时间较长且热度较高，见图 7A。英文关键词聚类主题#2 synthetic lethality、#3 anti-inflammatory activity、#4 MAPK、#5 osteosarcoma、#6 liver injury、#9 traditional Chinese medicine 时间跨越整个 X 轴，持续到现



A



B

A. 中文关键词时间聚类;B. 英文关键词时间聚类。

图 8　五味子乙素相关文献关键词时间线分布

在,见图 8B。

2.4.4　关键词突现分析:通过对关键词进行突现分析,可发现某一时间内该学科的研究热点,分析该学科前沿领域和发展趋势[7]。对五味子乙素中文文献进行关键词突现分析,从突现强度看,排名前 25 个突现关键词如图 9A,排名前 5 个关键词依次为化学成分(2.69)、凋亡(2.5)、南五味子(2.2)、分子对接(2.15)和质量评价(2.08)。依据时间轴分析,2018 年之前五味子乙素的相关研究主要集中于五味子制剂的制备、成分和工艺。随着制剂工艺研究方法的改进以及制剂质量标准的提高,制剂相关研究持续进行。2018 年,一篇关于五味子乙素抗氧化活性的综述发表后,此后关于五味子乙素药理活性的研究文献数量呈上升趋势。对五味子乙素英文文献进行

Keywords	Year	Strength	Begin	End	2015 - 2025
提取工艺	2015	1.5	2015	2016	
微量元素	2015	1	2015	2016	
丹参素钠	2015	1	2015	2016	
山茱萸	2015	1	2015	2016	
正交试验	2015	0.92	2015	2016	
木酮素	2015	0.95	2017	2018	
丹参酮	2017	0.95	2017	2018	
制备	2017	0.95	2017	2018	
含量变化	2017	0.95	2017	2018	
丹酚酸b	2015	1.07	2018	2019	
大黄素	2018	0.98	2018	2019	
抗氧化	2016	0.86	2018	2019	
凋亡	2015	2.5	2019	2020	
质量评价	2019	2.08	2019	2020	
氧化应激	2015	1.94	2019	2022	
作用机制	2020	1.45	2020	2023	
分离鉴定	2017	1.11	2020	2023	
巨噬细胞	2020	0.93	2020	2022	
分子对接	2020	2.15	2021	2025	
响应面法	2015	1.34	2021	2023	
帕金森病	2021	0.99	2021	2022	
四神丸	2018	0.86	2021	2022	
化学成分	2015	2.69	2022	2025	
南五味子	2015	2.2	2023	2025	
安五脂素	2023	1.03	2023	2025	

A

Keywords	Year	Strength	Begin	End	2015 - 2025
cancer cells	2015	1.99	2015	2016	
antiinflammatory activity	2015	1.47	2015	2017	
in-vitro	2016	2.04	2016	2017	
extract	2015	2.61	2017	2020	
nf-kappa b	2017	2.03	2017	2019	
schizandrin	2017	1.34	2017	2018	
disease	2018	2.96	2018	2020	
down-regulation	2018	1.94	2018	2019	
stress	2018	1.9	2018	2020	
lignans	2015	1.6	2018	2019	
b protects	2018	1.46	2018	2019	
anti-inflammatory activity	2018	1.44	2018	2020	
schisandrin	2019	2.74	2019	2020	
identification	2015	2.26	2019	2020	
constituents	2017	1.8	2019	2020	
mechanism	2015	1.57	2019	2021	
proliferation	2020	3.39	2020	2023	
myocardial ischemia/reperfusion injury	2020	2.49	2020	2021	
metastasis	2020	1.31	2020	2021	
apoptosis	2015	2.73	2021	2022	
protects	2015	1.57	2022	2025	
dibenzocyclooctadiene lignans	2015	1.42	2022	2023	
signaling pathway	2019	2.42	2023	2025	
antioxidant activity	2016	1.52	2023	2025	
alcoholic liver disease	2023	1.25	2023	2025	

B

A. 中文关键词时间聚类;B. 英文关键词时间聚类。

图 9　五味子乙素相关文献排名前 25 文献突现词

关键词突现分析,排名前 25 个突现关键词如图 9B,排名前 5 个关键词依次为 proliferation(3.39)、disease(2.96)、schisandrin(2.74)、apoptosis(2.73)和 myocardial ischemia reperfusion injury(2.47)。从时间分布来看,近年关于五味子的研究重点集中于药理活性及其作用机制,主要方向包括抗肿瘤、抗氧化、抗炎、促凋亡及保肝等[8-11]。

3　讨论

物质基础是中药发挥作用的基石。五味子乙素作为五味子的一种主要活性成分,其为五味子发挥多种功效起到了不可或缺的支撑作用。因此,对于五味子乙素的提取与测量是必不可少的。翟宏焱等[12]通过一测多评法,使用高效液相色谱仪成功建立了五味子中五味子醇甲、五味子甲素和五味子乙素的含量测定方法。

2015 年以来,随着国家对中医药发展的重视与推动,中药研究逐渐成为学术界关注的热点领域[13]。在众多研究方向中,药理作用机制的研究尤为关键。五味子乙素作为重要活性成分,已被证实具有抗肿瘤、抗炎、镇静催眠及抗氧化等多种药理活性[14-17]。王磬妍等[18]通过动物实验研究发现五味子乙素通过调节 Nrf2/GPX4 信号通路完成氧化应激水平和铁死亡相关基因的调节,从而保护心肌细胞。此外,还有学者发现五味子乙素对小鼠神经炎症有明显的改善作用[19],从而发挥对帕金森病的治疗作用。罗梦玉等[20]发现五味子乙素可通过下调 Xc 系统,诱导 HepG2 和 Huh7 细胞内 Fe^{2+} 及脂质过氧化物过度积累,从而触发铁死亡,抑制肝癌细胞增殖。Song 等[21]研究表明五味子乙素通过激活穿孔素-颗粒酶 B-半胱天冬酶 3-GSDME 通路在自然杀伤细胞参与的情况下诱导 HepG2 细胞焦亡从而改善肝细胞肝癌(HCC)。Jiang 等[22]证实了五味子乙素可能是通过抑制巨噬细胞-HCC 细胞相互作用系统中外泌体的产生并下调外泌体 FN1 蛋白表达,抑制巨噬细胞-HCC 细胞相互作用系统中 HCC 细胞的增殖和迁移。张璐等[23]通过体外实验发现,五味子乙素可使人卵巢癌 SK-OV-3 细胞存活率、迁移能力及侵袭能力显著下降,这一发现为抗癌药物研发提供了新思路。研究表明,五味子乙素可明显减轻小胶质细胞 BV-2 的氧化应激损伤,提示其在神经保护方面的潜力[24]。肝星状细胞活化是肝纤维化进展的关键。在 TGF-β_1 诱导的肝纤维化模型中,五味子乙素可通过促进大鼠及人肝星状细胞凋亡、增强 caspase 家族活性,抑制 TGF-β_1 刺激下的肝星状细胞活化,从而延缓肝纤维化进程[25]。这为五味子乙素应用于肝癌防治提供了实验依据。此外,有学者研究显示,五味子乙素可改善 MPTP 诱导的帕金森病小鼠模型运动功能,提高酪氨酸羟化酶水平,抑制多巴胺能神经元凋亡及神经元丢失,其机制可能与激活 PI3K/Akt/GSK-3β 信号通路有关[26]。

本研究通过分析发现,国内对五味子乙素的研究覆盖领域较为广泛,涉及肝癌、细胞凋亡、氧化应激、神经损伤等多个方向,这可能与中医药整体观念的影响有关。五味子作为一味常用中药,具有收敛固涩、益气生津、补肾宁心之功效。中医理论以五行学说为基础,认为五脏对应五行,并依据五行生克关系阐释脏腑间的联系[27]。化学成分是中药发挥药效的物

质基础,因此从五味子对心、肾、肺等脏腑的疗效可推断,其活性成分五味子乙素也可能对相应脏腑具有治疗作用。相比之下,英文文献更侧重于疾病层面的机制研究,尤其在治疗肝癌方面探讨更为深入和系统。

目前相关研究大多集中于药理作用与物质基础阶段,临床试验较为缺乏,导致理论与实践之间存在脱节,许多成果尚未能有效转化应用于临床。此外,针对五味子乙素的新型药物递送系统研究相对不足,研究周期偏短,且学者间的交流合作有限,多处于独立研究状态。未来有必要加强学术交流与合作,推动五味子乙素研究向更深层次、更临床应用导向的方向发展。

综上所述,本研究基于 CiteSpace 和 VOSviewer 软件,对 2015—2025 年间中英文献数据库中与五味子乙素相关的研究文献进行可视化分析,发现目前研究机构以国内高校为主,机构间合作相对有限;研究者之间虽在团队内部合作密切,但跨团队、跨机构的学术交流仍显不足。当前五味子乙素的研究热点主要集中在肝癌、氧化应激、细胞凋亡调控等药理作用,以及含量测定方法等方面。研究趋势逐渐向临床应用过渡,但结合中医理论进行深入探讨的成果较少。未来研究可进一步结合中药“四气五味”、药对配伍等理论,阐释五味子乙素的功效与机制;并可借助高通量测序、代谢组学、蛋白质组学等现代技术,系统解析其药理作用网络。同时,可探索纳米技术等新兴手段,开发新型递药系统与剂型。本文通过梳理五味子乙素的研究现状,以期为该领域的未来研究方向与课题设计提供参考。

参考文献

[1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典(一部): 2020 年版[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2020: 68,255.

[2] 刘媛媛,黄仕其,李玉泽,等. 五味子属植物木脂素类化学成分及其药理作用研究进展[J]. 中草药,2022,53(6):1903-1918.

[3] 高旭. 五味子有效成分及药用价值研究进展[J]. 辽宁林业科技,2025,(4):56-59.

[4] Jin Meixian, Yi Xiao, Zhu Xiaojuan, et al. Schisandrin B promotes hepatic differentiation from human umbilical cord mesenchymal stem cells[J]. iScience, 2024, 27(2): 108912.

[5] 梅佳华,王勇森,查学志,等. 基于文献计量学的小檗碱研究动态及焦点可视化分析[J]. 中草药,2025,56(17):6317-6333.

[6] 汪竹芸, 阳勇, 张小梅, 等. 青蒿研究进展的 CiteSpace 知识图谱建立[J]. 中成药, 2022, 44(1): 300-305.

[7] 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.

[8] Fang Yanhua, Lü Xinhui, Li Ge, et al. Schisandrin B targets CDK4/6 to suppress proliferation and enhance radiosensitivity in nasopharyngeal carcinoma by inducing cell cycle arrest[J]. Sci Rep, 2025, 15(1): 8452.

[9] Co V A, El-Nezami H, Liu Yawen, et al. Schisandrin B suppresses colon cancer growth by inducing cell cycle arrest and apoptosis: molecular mechanism and therapeutic potential[J]. ACS Pharmacol Transl Sci, 2024, 7(3): 863-877.

[10] Ma Ruojia, Zhan Yike, Zhang Yamei, et al. Schisandrin B ameliorates non-alcoholic liver disease through anti-inflammation activation in diabetic mice[J]. Drug Dev Res, 2022, 83(3): 735-744.

[11] Wan Jiuchen, Lang Chenjian, Gao Meng, et al. Schisandrin B alleviates metabolic associated fatty liver disease by regulating the PPARgamma signaling pathway and gut microbiota in mice[J]. Front Pharmacol, 2025, 16: 1583307.

[12] 翟宏焱, 周光姣, 王超群. 一测多评高效液相色谱法同时测定五味子中五味子醇甲、五味子甲素、五味子乙素[J]. 化学分析计量, 2023, 32(6): 40-45.

[13] 国务院办公厅. 关于印发“十四五”中医药发展规划的通知: 国办发〔2022〕5 号[EB/OL]. (2022-03-29)[2026-05-01]. https://www.gov.cn/zhengce/content/2022-03/29/content_5682255.htm.

[14] Chang Chunming, Liang T R, Lam H Y P. The use of Schisandrin B to combat triple-negative breast cancers by inhibiting NLRP3-induced interleukin-1β production[J]. Biomolecules, 2024, 14(1): 74.

[15] 于浩然, 陈晓宇, 田振坤, 等. 小鼠体内五味子乙素抗炎和增强免疫功能研究[J]. 中国药师, 2018, 21(6): 973-976.

[16] Zhao Xuyong, Xiang Yijia, Cai Changhong, et al. Schisandrin B protects against myocardial ischemia/reperfusion injury via the PI3K/Akt pathway in rats[J]. Mol Med Rep, 2018, 17(1): 556-561.

[17] Xu Changhong, Wang Huabin, Wang Hailong, et al. Schisandrin B regulates mitochondrial dynamics via AKT1 activation and mitochondrial targeting to ameliorate renal ischemia-reperfusion injury[J]. Phytomedicine, 2025, 141: 156672.

[18] 王磬妍,孙凤霄,张敬,等. 五味子乙素通过抑制 Nrf2/GPX4 通路介导的铁死亡减轻脓毒症小鼠心肌损伤[J]. 海南医科大学学报,2026,32(9):687-696.

[19] 贾璐,肖琪,张仲瑾,等. 五味子乙素对帕金森病小鼠神经炎症的影响[J]. 世界中医药,2025,20(3):424-428.

[20] 罗梦玉,官鹭,卢山,等. 基于铁死亡途径的五味子乙素抗肝癌细胞增殖机制及其微乳增效作用研究[J]. 中草药,2024,55(13):4411-4422.

[21] Song Anping, Ding Tingting, Wei Na, et al. Schisandrin B induces $HepG_2$ cells pyroptosis by activating NK cells mediated anti-tumor immunity[J]. Toxicol Appl Pharmacol,2023,472:116574.

[22] Jiang Baoyi, Yang Jie, Huang Qingtian, et al. Schisandrin B down regulates exosomal fibronectin 1 expression to inhibit hepatocellular carcinoma growth[J]. Front Pharmacol,2025,16:1547685.

[23] 张璐, 何思雨, 刘昕泽, 等. RPV 修饰的紫杉醇与五味子乙素脂质体处方工艺优化及体外抗肿瘤活性初步评价[J]. 中国药房, 2021, 32(10): 1173-1180.

[24] 吴靖, 常丽英, 肖娟, 等. 五味子乙素调控小神经胶质 BV-2 细胞氧化应激损伤的机制研究[J]. 中国现代应用药学, 2018, 35(10): 1507-1510.

[25] Li Zhiman, Zhao Lijuan, Xia Yunshi, et al. Schisandrin B attenuates hepatic stellate cell activation and promotes apoptosis to protect against liver fibrosis[J]. Molecules, 2021, 26(22): 6882.

[26] 李春曼, 房硕, 刘荣, 等. 五味子乙素对帕金森模型小鼠脑黑质多巴胺能神经元凋亡的影响及其作用机制[J]. 解剖科学进展, 2023, 29(2): 120-123.

[27] 张宇鹏, 唐竹慧, 贾亚菲, 等. 中医五行学说探析[J]. 中国中医基础医学杂志, 2025, 31(2): 181-185.

(收稿日期:2026-03-11 修回日期:2026-06-11)