

## 基于CiteSpace的檫木研究现状与趋势分析

### Analysis of the Current Status and Trends in the Research of *Loropetalum chinense* Based on CiteSpace

吴恩<sup>1,2,3</sup> 刘洋<sup>1,2,3</sup> 张大毛<sup>1,2,3</sup> 唐伟<sup>1,2,3</sup> 徐成成<sup>1,2,3</sup> 张冬林<sup>4</sup> 于晓英<sup>1,2,3</sup> 李炎林<sup>1,2,3,5\*</sup>  
WU En<sup>1,2,3</sup> LIU Yang<sup>1,2,3</sup> ZHANG Damao<sup>1,2,3</sup> TANG Wei<sup>1,2,3</sup> XU Chengcheng<sup>1,2,3</sup> ZHANG Donglin<sup>4</sup> YU Xiaoying<sup>1,2,3</sup> LI Yanlin<sup>1,2,3,5\*</sup>

(1. 湖南农业大学园艺学院, 长沙 410128; 2. 湖南省中亚热带优质花木繁育与利用工程中心, 长沙 410128; 3. 园艺作物种质创新与新品种选育教育部工程中心, 长沙 410128; 4. 美国乔治亚大学农业与环境科学学院, 雅典 30602; 5. 岳麓山实验室, 长沙 410128)

(1. College of Horticulture, Hunan Agricultural University, Changsha, Hunan, China, 410128; 2. Hunan Central Subtropical Quality Flower and Wood Breeding and Utilization Engineering Center, Changsha, Hunan, China, 410128; 3. Engineering Center for Germplasm Innovation and New Variety Breeding of Horticultural Crops, Ministry of Education, Changsha, Hunan, China, 410128; 4. College of Agricultural and Environmental Sciences, University of Georgia, Athens, Georgia, USA, 30602; 5. Yuelushan Laboratory, Changsha, Hunan, China, 410128)

文章编号: 1000-0283(2025)11-0109-08  
DOI: 10.12193/j.laing.2025.11.0109.014  
中图分类号: TU986  
文献标志码: A  
收稿日期: 2025-01-24  
修回日期: 2025-03-12

#### 摘要

檫木作为重要的园林植物, 其研究在国内外受到广泛关注。为全面了解檫木的研究现状与前沿动态, 基于CiteSpace可视化软件, 对1900–2023年在中国知网与Web of Science核心合集数据库中检索到的相关文献进行了计量分析。结果显示: (1) 年度发文量分析表明, 檫木研究在两大数据库中呈波动上升趋势, 2020–2023年, CNKI的研究发文量有所下降, 而WoS发文量上升, 表明檫木的相关研究以及关注度正从国内逐渐向国外转型; (2) 文献关键词分析显示, CNKI的研究多聚焦于檫木综合价值的开发与利用, 而WoS则侧重于檫木的遗传基础和生物学机制; (3) 综合分析表明, 红花檫木、群落结构及微观结构研究成为热点, 主要集中在檫木的景观与生态功能。建议未来的研究应加强檫木药用价值的挖掘, 同时推动种质资源的建设与保护。综上, 檫木研究正从国内向国际转型, 重点从综合价值开发转向遗传与生物学机制, 研究热点为红花檫木、群落结构及微观结构研究。

#### 关键词

檫木; 文献计量学; 中国知网; 科学信息网络平台; 引文空间; 可视化分析

#### Abstract

As an important garden plant, research on *Loropetalum chinense* has received extensive attention both domestically and abroad. To fully understand the research status and frontier trends of *L. chinense*, based on CiteSpace visualization software, the relevant literature retrieved from CNKI and the Web of Science Core Collection database from 1900 to 2023 was quantitatively analyzed. The results showed that: (1) The analysis of the annual number of publications showed that the research on *L. chinense* showed a fluctuating upward trend in the two major databases. From 2020 to 2023, the number of research publications in CNKI decreased, while the number of publications in WoS increased, indicating that the related research and attention of *L. chinense* were gradually transforming from domestic to foreign. (2) The analysis of literature Keywords showed that the research of CNKI focused on the development and utilization of the comprehensive value of *L. chinense*, while WoS focused on the genetic basis and biological mechanism of *L. chinense*; (3) Comprehensive analysis showed that the research on *L. chinense* var. *rubrum*, community structure, and microstructure has become a hot spot, mainly focusing on the landscape and ecological functions of *L. chinense* var. *rubrum*. Future research should further investigate the medicinal value of *L. chinense* and promote the conservation and protection of its germplasm resources. In summary, research on *L. chinense* is transitioning from domestic to international, with a shift in focus from comprehensive value development to genetic and biological mechanisms. The research hotspots are *L. chinense* var. *rubrum*, community structure, and microstructure.

#### Keywords

*Loropetalum chinense*; bibliometrics; CNKI; Web of science; Citespace; visual analysis

#### 吴恩

1998年生/男/河南驻马店人/在读硕士研究生/研究方向为观赏植物资源利用及综合评价

#### 刘洋

1999年生/男/湖南邵阳人/在读博士研究生/研究方向为观赏植物资源利用及遗传育种

#### 李炎林

1984年生/男/湖南常德人/博士/副教授、硕士生导师/研究方向为观赏兼药用植物的逆境生理与抗性分子机制研究

\*通信作者 (Author for correspondence)  
E-mail: liyanlin@hunau.edu.cn

#### 基金项目:

湖南省自然科学基金“LcMYBs6/LcbHLH156协同调控热胁迫下红花檫木花青素苷生物合成的分子机制”(编号: 2024JJ5178); 湖南省长沙市自然科学基金“LcMYBs6基因调控热胁迫下红花檫木花青素苷生物合成的分子机制”(编号: kq2402112)

檵木 (*Loropetalum chinense*) 是金缕梅科檵木属的植物, 主要分布在中国长江流域及南部地区, 亦见于日本<sup>[1]</sup>。凭借其独特形态、多彩叶片和花朵, 檵木成为园林景观中常见的植物<sup>[2]</sup>, 尤其是红花檵木 (*Loropetalum chinense* var. *rubrum*), 因其鲜艳的红色花朵和高观赏价值, 在园林绿化中应用广泛<sup>[3]</sup>。除了观赏价值外, 檵木还具有显著的药用价值。其根、叶、花在中医中有着广泛的应用<sup>[4,5]</sup>, 现代药理学研究发现, 檵木含有黄酮、鞣质、挥发油等活性成分, 具备抗炎、抗菌、抗氧化等多重生物活性<sup>[6]</sup>, 这些发现为其传统药用价值提供了科学依据, 并扩展了其在现代医学中的应用潜力。随着天然药物关注度的增加, 檵木的多重价值逐渐受到国内外学者的关注<sup>[7,8]</sup>, 相关研究成果日益丰富。然而, 尽管檵木研究不断增长, 关于檵木综合价值开发研究的系统化和可视化研究进展分析仍相对缺乏。

文献计量学通过应用数学和统计方法对文献进行定量分析, 揭示科学活动的规律与发展趋势, 提供了科学研究和科技管理的重要依据<sup>[9]</sup>。CiteSpace作为一种广泛应用的文献分析和可视化工具, 通过分析文献引用关系和关键词共现, 生成知识图谱<sup>[10]</sup>, 直观展示研究领域的热点、前沿和演变, 为研究者提供有力的参考<sup>[11]</sup>。基于此, 本研究以1990–2023年的檵木相关文献为对象, 采用CiteSpace进行文献计量学分析, 旨在揭示檵木研究的现状、热点及发展趋势。研究结果不仅帮助研究者全面了解檵木的研究脉络, 也为未来的理论研究和创新应用提供关键参考, 推动檵木研究的深入与国际化应用。

## 1 材料与方法

### 1.1 文献来源与处理

由于檵木原产于中国和日本等亚洲国

家, 且相关研究成果大多发表于国内期刊, 本研究主要以CNKI数据库为检索平台, 使用“檵木”或“继木”作为主题词进行高级检索, 文献类型选择为国内期刊及硕博论文, 时间范围设定为1990–2023年, 共获取1 631篇文献。通过结合中国知网的智能筛选功能与手动筛查方法<sup>[12]</sup>, 剔除与檵木或继木无关的文献, 如会议摘要、报纸刊登及文学作品等, 最终获得1 303篇有效文献。此外, 本研究以Web of Science (WoS) 为次要检索平台, 使用“*Loropetalum chinense*”作为主题词, 并设定相同的时间区间, 采用Web of Science核心合集进行检索, 共获取72篇英文文献。剔除6篇会议摘要和新闻类文献后, 最终获得66篇有效文献。

### 1.2 分析方法

将筛查后的1 303篇和66篇文献分别以Refworks和纯文本格式导出, 随后使用CiteSpace 6.3.R1软件进行文献转换和去重, 并将阈值设为25。最后, 生成关键词共现网络

图谱、关键词聚类网络图谱、关键词突显分析图及关键词时间线分析视图, 以进行可视化分析<sup>[13-14]</sup>。接着, 以Excel 2024为辅助工具, 结合传统文献梳理方法, 对重要研究文献进行深入剖析, 系统性呈现该领域的研究现状和热点, 并利用GraphPad Prism 10.2.2绘制相关图表。本研究检索时间为2024年7月29日, 由于2024年检索的文献存在一定缺陷, 本研究旨在分析1990–2023年檵木领域的总体研究趋势和热点问题, 并对相关分析的时间线进行适当调整。

## 2 结果与分析

### 2.1 年度发文量分析

年度发文量是衡量特定主题、领域或作者在一年内发表学术成果数量的关键指标, 这一数量的变化反映该领域知识积累的规模和增长态势, 也展示科研人员在探索和深化理解方面的实际进展<sup>[15-16]</sup>。由图1可知, 檵木相关研究的发文量发生显著变化, 但整体呈现为波动上升趋势, 其趋势大致可分为起步、



图1 檵木相关研究论文年发表量  
Fig. 1 Number of *Loropetalum chinense* research papers

发展、稳定和下降4个阶段。CNKI数据库的数据显示,与櫟木相关的研究发文量较多,且波动趋势明显。1998–1999年共检索到三篇文献,表明该阶段为櫟木的相关研究处于起步期。21世纪初的6年内,櫟木的研究发展缓慢,相关成果较少,表明櫟木最初未受到广泛关注。2007–2011年,櫟木的研究动态活跃,处于快速发展期,显示出櫟木的应用价值逐步被开发。2012–2021年,发文量波动趋于平稳,而在2022–2023年间出现下滑趋势,这可能表明櫟木的研究已达到顶峰,且研究关注度也处于最高点。下降的原因可能在于传统研究方法在櫟木的研究中的局限性,迫切需要新的研究视角和方法。此外,1990–1997年未能检索到有效文献,主要因为这一时期的櫟木的研究多发表于报刊,未涵盖在本研究的检索范围内。

相比之下,WoS数据库中与櫟木相关的研究发文量相对较少。1990–2000年总发文量仅有两篇,分别发表于1993年和1997年。21世纪初的6年内,相关研究并无记载,2007–2019年的研究较为零散且不连续,主要原因为櫟木在国外引种较晚,且其在国际上的关注度不高。然而,自2020年起,櫟木相关研究快速增长并达到峰值,表明近年来櫟木在全球园林绿化中的应用越来越广泛,这主要归因于櫟木的独特生态适应性。如,美国南部气候炎热,许多绿化植物难以适应,而櫟木在这种环境下展现出强大的抗逆性。特别是红花櫟木被当地苗圃广泛采用,并投入精力进行品种改良,培育出耐热且抗寒性较高的红花櫟木品种<sup>[7]</sup>。值得注意的是,2020–2023年,CNKI数据库中的櫟木研究发文量呈下降趋势,而WoS数据库中的研究则呈上升趋势,这表明櫟木的相关研究以及关注度正从国内逐渐向国外转型。

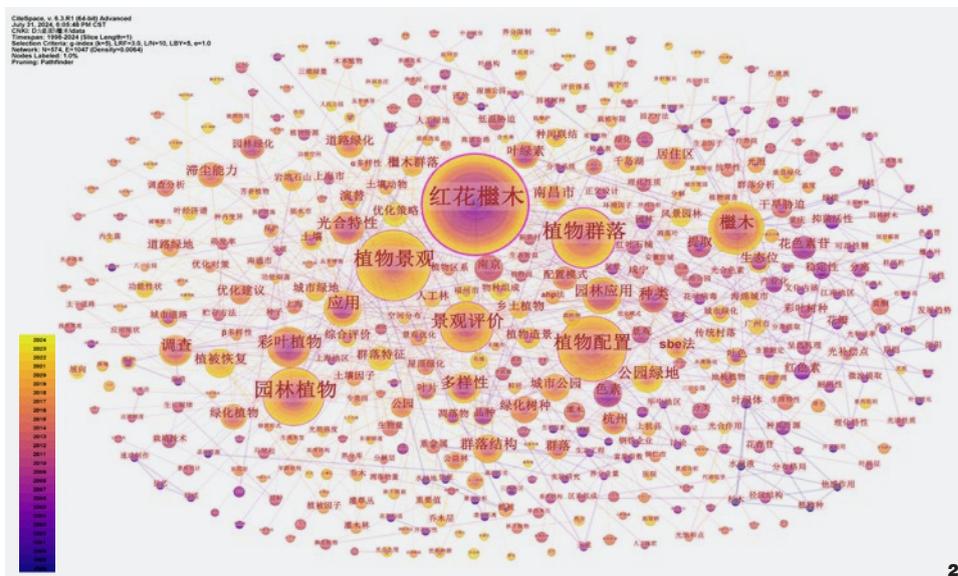


图2 CNKI数据库中櫟木研究关键词共现网络图谱  
Fig. 2 Co-occurrence network map in keywords of *Loropetalum chinense* research in the CNKI database

## 2.2 关键词共现分析

关键词是文献内容的核心提炼,反映研究的核心思想与价值,具有相关性、准确性、代表性及简洁性。关键词共现分析,作为一种文本挖掘技术,旨在识别文档集合中频繁共现的关键词,并假设其语义相关性<sup>[8]</sup>。通过可视化分析,研究者揭示领域热点、研究趋势及前沿进展。由图2可知,关键词共现网络图谱共生成574个节点和1 047条连线,密度为0.0064。在图谱分析中,字体大小和节点大小代表关键词出现的频率,节点的大小也可以表示关键词的中心性强度。当中心性数值达到或超过0.1时,表明相应的节点在知识图谱中扮演着至关重要的角色<sup>[9]</sup>。图中最为显著的几个关键词是“红花櫟木”“植物景观”“植物配置”“植物群落”“园林植物”,这表明1990年以来櫟木的研究主要集中在红花櫟木的应用,尤其是在园林绿化中的应用较为广泛。此外,图谱中连线颜色随着时间变化,从蓝紫色逐渐过渡为黄色,呈

现研究主题在不同时期的演变。这种颜色过渡不仅优化了图谱的视觉效果,还为研究者提供直观的时间动态视图,有助于识别领域的演变趋势与关键转折点<sup>[9]</sup>。从图谱分析可见,櫟木研究的重点在早期主要集中于宏观层面,近年来,微观层面的研究逐渐得到关注。如,2023年的文献中出现“光质”“响应机制”“代谢组学”等相关研究主题。

对WoS数据库检索结果进行分析,并绘制英文文献的关键词共现网络图谱(图3)。图中各关键词节点的直径大小不一,表明各关键词的出现频次存在显著差异。其中,“*Loropetalum chinense* var. *rubrum* (红花櫟木)”、“*Arabidopsis* (拟南芥)”、“Heavy metals (重金属)”和“Accumulation (积累)”等关键词对应的节点相对较大,且与之相连的节点较多,表明这些关键词经常共现同一篇文献中,代表櫟木研究领域的重点。从节点颜色分析,除“*Arabidopsis* (拟南芥)”节点颜色为橙黄色外,其他节点的颜色中心整体均为红棕色。可以



表1 CNKI数据库文献频次前20突现词  
Tab. 1 Top 20 most frequently occurring words in the CNKI database

序号 No.	关键词 Keyword	年份 Year	强度 Strength	开始年份 Begin year	结束年份 End year	1998-2023年 Year1998-2023
1	红花櫟木	2001	13.29	2001	2010	
2	品种	2003	3.29	2003	2009	
3	色素	2005	5.52	2005	2009	
4	彩叶植物	2005	4.9	2005	2011	
5	花色素苷	2001	3.82	2006	2010	
6	生态位	2008	3.55	2008	2009	
7	南京	2008	4.57	2010	2012	
8	光合特性	2005	3.77	2010	2012	
9	园林应用	2006	4.35	2011	2014	
10	滞尘能力	2012	3.07	2012	2016	
11	植物配置	2004	7.98	2013	2019	
12	绿化植物	2013	3.99	2013	2016	
13	植物群落	2005	3.94	2016	2016	
14	绿化树种	2007	3.5	2016	2018	
15	植被恢复	2018	6.13	2018	2023	
16	櫟木群落	2018	3.24	2018	2021	
17	植物景观	2010	5.2	2019	2021	
18	优化策略	2019	4.29	2019	2023	
19	城市绿地	2020	3.43	2020	2021	
20	群落特征	2016	4.08	2021	2023	

注：红色部分表示关键词持续的时间，浅蓝色部分表示其尚未进入突显阶段的年份。

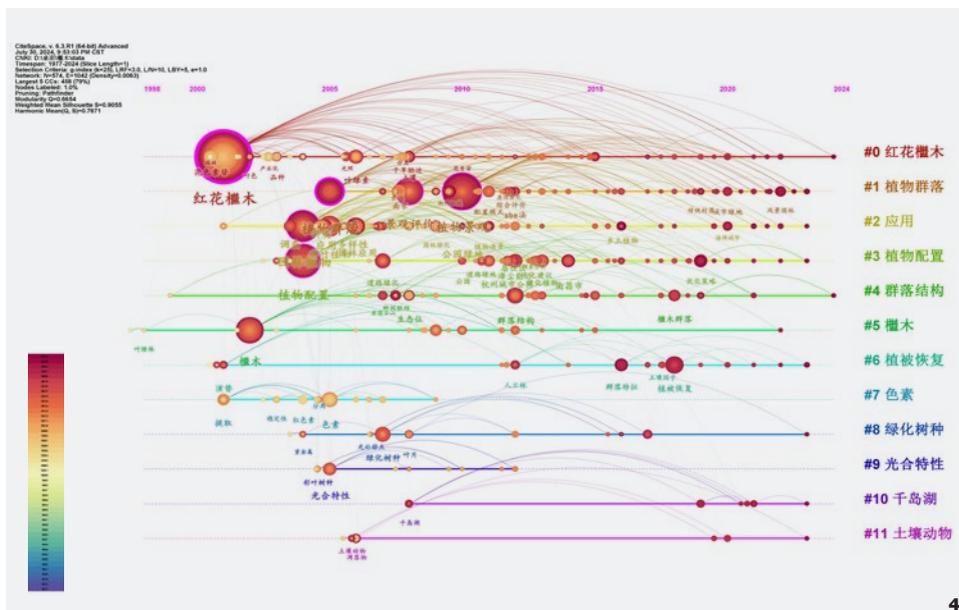


图4 CNKI数据库中櫟木研究关键词时间线分析  
Fig. 4 Timeline analysis in keywords of *Loropetalum chinense* research in the CNKI database

fluorescence (叶绿素荧光)”和“photosynthesis (光合作用)”等。此外，在英文文献中“*Loropetalum chinense* var *rubrum* (红花櫟木)”的突显强度同样是最高的，强度为2.93，表明红花櫟木这一典型变种继承了櫟木的优异性状，尤其是在抗逆性方面。综合中英文文献的关键词突显分析可以看出在櫟木领域的研究重点大多集中在櫟木的景观价值与生态价值。而櫟木的药用价值的研究并未受到太多的关注，櫟木作为一种典型的中药材拥有较高的药用价值，尤其是在治疗跌打损伤方面的效果尤为突出<sup>[7,26]</sup>。

#### 2.4 关键词时间线分析

关键词时间线分析是在关键词聚类分析的基础上，根据文献的研究时间对各聚类的关键词进行时间线划分，有助于观察该领域每个时间段的研究热点<sup>[27-28]</sup>。本研究在陈悦、陈超美等关键词聚类研究的基础上对1990-2023年中英文文献进行关键词时间线分析。通过时间线图可以直观展示研究领域关键词的演变趋势，帮助进一步探索櫟木的研究进展。图4显示，聚类#0“红花櫟木”、聚类#1“植物群落”、聚类#2“应用”和聚类#4“植物配置”发文量较大且研究时间跨度较长。长期研究方向主要涉及櫟木的应用、植物配置、植物群落及其结构。“红花櫟木”与“群落结构”在2023年最新文献中仍有涉及，表明其研究热度尤为突出，这与中国提倡生态保护的理念相符。研究重点随着时间推移，从关注櫟木的叶色和品种逐渐转向植物景观的营造，最终上升到植被恢复与结构优化。这表明，櫟木因其观赏价值高、适应性强，被广泛用于园林及绿化，尤其是红花櫟木<sup>[29]</sup>。

在对WoS数据库文献进行关键词时间

表2 WoS数据库文献频次前20突现词  
Tab. 2 Top 20 most frequently occurring words in the WoS database

序号 No.	关键词 Keyword	年份 Year	强度 Strength	开始年份 Begin year	结束年份 End year	1993-2023 年 Year1993-2023
1	Plants (植物)	1997	1.21	1997	2010	
2	<i>Loropetalum chinense</i> (檵木)	1997	1.24	2013	2018	
3	Patterns (模式)	2011	1.74	2016	2016	
4	Nitrogen (氮)	2016	1.21	2016	2016	
5	Carbon (碳)	2016	1.05	2016	2018	
6	Forest (森林)	2016	1.05	2016	2018	
7	Leaves (叶片)	2019	1.13	2019	2023	
8	Air pollution (空气污染)	2019	1.13	2019	2023	
9	Deposition (沉积)	2019	1.11	2019	2020	
10	Wettability (湿润性)	2020	1.28	2020	2020	
11	Acid (酸)	2021	1.24	2021	2021	
12	Heavy metals (重金属)	2018	1.21	2021	2023	
13	<i>Loropetalum chinense</i> var <i>rubrum</i> (红花檵木)	2020	2.93	2022	2023	
14	Growth (生长)	2016	1.39	2022	2023	
15	PM <sub>2.5</sub>	2022	1.11	2022	2023	
16	Photosynthesis (光合作用)	2022	1.11	2022	2023	
17	Polycyclic aromatic hydrocarbons (多环芳烃)	2022	1.11	2022	2023	
18	Quality (质量)	2022	1.11	2022	2023	
19	Particulate matter (可吸入颗粒物)	2022	1.11	2022	2023	
20	Chlorophyll fluorescence (叶绿素荧光)	2022	1.06	2022	2023	

注：红色部分表示关键词持续的时间，浅蓝色部分表示其尚未进入突显阶段的年份。

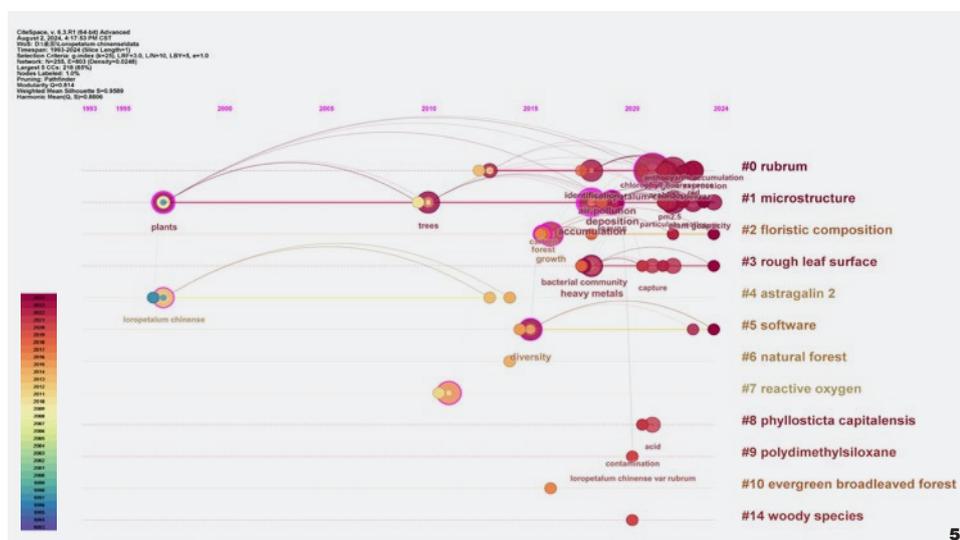


图5 WoS数据库中檵木研究关键词时间线分析  
Fig. 5 Timeline analysis in keywords of *Loropetalum chinense* research in the WoS database

线分析(图5)后发现,英文文献中对檵木的研究历程较短。聚类#0“rubrum(红色)”、聚类#1“microstructure(微观结构)”和聚类#2“floristic composition(植物种类成分)”包含较多节点,代表了檵木近几年的研究重点,尤其是聚类#1和聚类#2中的关键词在2024年最新文献中依然出现。特别是聚类#1的研究热度明显高于聚类#2,表明“microstructure(微观结构)”是当前檵木领域的热点。

从时间线上看,1990-2010年间相关研究发文量较为零散,直至2010年后逐渐增多,且微观层面的研究持续进行。这表明英文文献中对檵木的研究相对较少,且研究方式不同于中文文献,其宏观层面的研究时间跨度较短。聚类#4“astragalus 2(紫云英昔2)”和聚类#7“reactive oxygen(活性氧)”显示,分别自1997年和2011年起,檵木的药用价值相关研究开始出现,但研究量较少,尚未受到足够重视。总体来看,檵木的景观价值研究远高于其药用价值研究,主要原因可能是景观价值的受众面更广。

综上所述,结合关键词突变分析与时间线分析可知,2023年最新文献中涉及的关键词聚类包括“红花檵木”“群落结构”“microstructure(微观结构)”,这表明当前檵木的研究重点及未来发展方向逐渐明确。从前期研究来看,檵木的研究主要围绕其宏观价值展开。结合年度发文量分析,自2020年起,檵木的研究逐渐转向微观层面,且以英文文献为主导。本研究发现檵木的研究热点集中在观赏价值、生态价值两大领域<sup>[30]</sup>。然而,令人意外的是,檵木药用价值的研究明显少于其他两方面,且种质资源研究并未得到充分重视。因此,建议未来的研究应更加关注檵木的药用价值及种质资源的开发与利用。

### 3 讨论与结论

檵木作为一种四季常绿、花色艳丽的植物，在园林绿化和生态保护中的重要性日益突显<sup>[29]</sup>。近年来，随着全球对生态环境和人类健康关注度的提升，檵木的多样化应用逐渐成为学术研究的热点方向<sup>[30]</sup>。为了系统了解国内外檵木研究的发展动态及关注度，本研究基于CNKI和WoS两个数据库中1990–2023年的有效文献，进行可视化分析，全面揭示檵木研究的现状、研究热点及未来发展趋势。

分析结果表明，檵木领域的研究趋势正从国内逐渐向国外转型，同时结合生物信息学进行创新发展。此外，研究热点围绕“红花檵木”“群落结构”“微观结构”等主题进行，红花檵木作为檵木的典型变种，主要在檵木领域的研究中充当媒介。近年来，檵木在生态保护、园林绿化和药用价值方面的研究逐步深入<sup>[26,31]</sup>，但在CNKI与WoS数据库中的研究方向和深度存在显著差异。在CNKI中，研究侧重于檵木的实际应用，尤其是景观功能与生态效益<sup>[32]</sup>，涉及园艺学、农业科学和生物信息学等领域，反映檵木在城市绿化与生态环境改善中的重要作用<sup>[33]</sup>，以及中国对优质植物资源的迫切需求<sup>[34]</sup>。然而，檵木在不同环境下的适应性及其与其他植物群落的互动关系仍需进一步研究<sup>[35]</sup>。相比之下，WoS数据库中的研究更多聚焦于檵木的基因特性与表型关系，采用分子生物学手段探讨其遗传基础和生物学机制<sup>[36]</sup>，为其药用价值开发提供理论支持<sup>[37]</sup>。然而，WoS中的相关文献数量较少，研究尚处于初步阶段，缺乏系统性。因此，未来需要通过加强国际合作与数据共享，推动檵木研究的深入发展。

综上所述，檵木作为兼具观赏性、生态效益和药用价值的植物，仍处于研究发展阶

段，具有巨大潜力和广阔的应用前景<sup>[38]</sup>。然而，檵木种质资源的研究较为薄弱，尚未形成完善的资源库，限制了其深入研究。建议加强檵木种质资源的收集工作，建立健全信息数据库，并对种质资源进行系统评估和遗传多样性分析，这也为筛选优良品种和新品种的培育提供重要支持<sup>[39-40]</sup>。通过合理利用檵木资源，有望提升其国际影响力和全球应用价值。此外，药用价值的研究仍显不足，制约了檵木综合价值的开发。建议未来研究应重点关注其药用价值的挖掘。总之，檵木的研究正朝着更加系统化和深入的方向发展，随着国际合作和研究方法的创新，檵木的多元化价值将得到更全面的探索和应用。未来学术界应进一步深化檵木在生态保护、城市绿化和中药领域的多层次、多领域研究，推动其广泛应用，为全球生态环境改善和人类健康做出贡献。

注：文中图表均由作者绘制。

### 参考文献

- [1] 任轶林, 于晓英, 符红艳, 等. 檵木属植物主要功能成分研究进展[J]. 湖南农业科学, 2013(15): 41-43.
- [2] 叶素琼. 彩叶植物在园林绿化中的应用[J]. 江西农业, 2017(19): 82.
- [3] 邢蕾, 刘小冬. 广州珠江公园彩叶植物景观配置分析[J]. 园林, 2016(08): 40-43.
- [4] 张杨, 任凤霞, 杨郁, 等. 檵木的化学成分及生物活性研究进展[J]. 国际药学研究杂志, 2014, 41(03): 307-312.
- [5] 杨郁, 徐锐, 李长伟, 等. 檵木水溶性化学成分研究[J]. 中国药学杂志, 2022, 57(11): 886-889.
- [6] 肖琬, 岳勇志, 陈靖宇, 等. 檵木药用活性成分及药理作用研究进展[J]. 湖南农业科学, 2017(06): 119-121, 126.
- [7] 连泽勤, 高健, 李晓滨, 等. 白花檵木促大鼠皮肤伤口愈合物质基础初步研究[J]. 中国中药杂志, 2013, 38(20): 3566-3570.
- [8] DANG N, XING W L, GAI X, et al. Modulating Phyllosphere Microbiome Structure and Function in

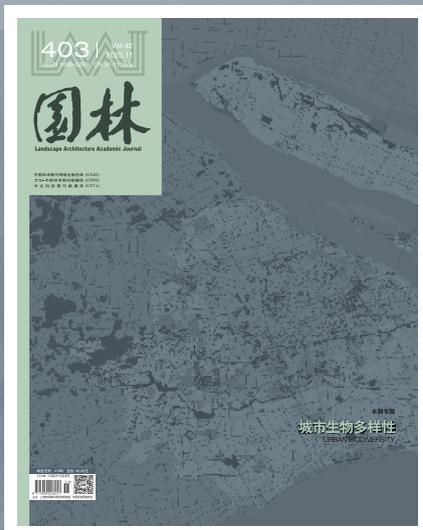
*Loropetalum chinense* and *Osmanthus fragrans*: The Impact of Foliar Dust and Heavy Metals[J]. Science of the Total Environment, 2024, 916: 170250.

- [9] FENG Z Z, MIAO Q F, SHI H B, et al. Global Trends and Networks in Soil Fertility Enhancement Techniques: A Bibliometric Analysis[J]. Journal of Soil Science and Plant Nutrition, 2024, 24(03): 4099-4117.
- [10] 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(02): 242-253.
- [11] 阿如娜, 高铸焯, 杜天依, 等. 基于CiteSpace可视化分析天麻钩藤饮的研究现状与发展趋势[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2024, 22(15): 2713-2719.
- [12] 马亚玲, 季彬, 彭轶楠, 等. 基于Web of Science和CNKI数据库对真菌毒素研究文献计量分析[J]. 草业科学, 2024, 41(12): 2902-2916.
- [13] 侯剑华, 陈悦. 战略管理学前沿演进可视化研究[J]. 科学学研究, 2007, 25(S1): 15-21.
- [14] 王鹏飞, 王英, 刘自广, 等. 农业碳排放研究进展及热点可视化分析——基于CNKI和WoS数据库[J]. 中国农业大学学报, 2024, 29(08): 269-284.
- [15] 潘倩倩, 王东南, 吕小溪. 基于CiteSpace可视化分析的中国乡村景观格局研究热点及趋势[J]. 园林, 2025, 42(01): 64-73.
- [16] SUN W M, WU W D, DONG X L, et al. Frontier and Hot Topics in the Application of Hydrogel in the Biomedical Field: A Bibliometric Analysis Based on CiteSpace[J]. Journal of Biological Engineering, 2024, 18(01): 40.
- [17] KARDOS H J. *Loropetalum chinense* var. *rubrum* Plant Named 'PHILC-I'[P]. US201213694190V, 2015-05-12.
- [18] 任永灿, 张建设, 赵辉. 21世纪以来国内外团队创造力的比较研究[J]. 科研管理, 2022, 43(11): 65-72.
- [19] 郑崇龙, 廖许清, 朱高栋, 等. 基于CiteSpace的森林生物多样性研究现状与热点分析[J]. 林业与生态科学, 2024, 39(03): 304-313.
- [20] LI N, WU F, ZHANG J Y, et al. Remediation of Heavy Metal Cadmium Polluted Water by a Variety of Garden Plant Schemes[J]. Desalination and Water Treatment, 2024, 319: 100485.
- [21] 朱玉磊, 汪正鑫, 于文博, 等. 花青素药用价值研究进展[J]. 安徽农业大学学报, 2023, 50(06): 1082-1091.
- [22] 张霞, 张大毛, 张力, 等. 红花檵木全基因组分析[J]. 分子植物育种, 2020, 18(21): 7023-7029.
- [23] 孔令健, 于天, 赵萌萌, 等. 基于CNKI和WoS数据库的盐碱地研究进展文献计量分析[J]. 中国农业大学学报, 2024, 29(10): 251-262.
- [24] 陈倩如, 蔡文洪, 张霞, 等. 檵木不同叶色形成的化学成分比较研究[J]. 园艺学报, 2021, 48(10): 1969-1982.

- [25] 王晓娟. 干旱胁迫对红花檵木生长和生理特性的影响[D]. 雅安: 四川农业大学, 2015.
- [26] 周璟, 王耀晟, 吴宗贵. 檵木药用价值研究概述[J]. 中华中医药杂志, 2014, 29(07): 2283-2286.
- [27] 吴晨, 王伟. 基于文献计量学的自然保护地保护成效研究[J]. 生态学报, 2024, 44(17): 7923-7936.
- [28] 黄贤明, 黄海洋, 翁成康. 基于CiteSpace的推荐系统文献计量与可视化分析[J]. 信息化研究, 2024, 50(04): 1-7.
- [29] 董葳. 城市园林绿化过程中彩叶植物的运用探讨——以福州市为例[J]. 现代园艺, 2021(06): 127-135.
- [30] 董淑龙, 马姜明, 莫燕华, 等. 红花檵木种质资源与应用研究综述[J]. 广西林业科学, 2022, 51(02): 290-297.
- [31] 何梅, 王华, 胡玉安, 等. 彩叶树种研究与开发利用现状[J]. 江西农业大学学报, 2018, 40(06): 1134-1144.
- [32] 余秋君. 成都市绿色屋面植物配置及生态经济效益研究[J]. 四川水泥, 2017(08): 221-223.
- [33] 蒙奕奕, 姚姜铭. 观叶植物在城市绿化中的应用探讨[J]. 绿色科技, 2020, 22(13): 93-95.
- [34] 唐丹. 城市化对园林植物资源的影响[J]. 分子植物育种, 2024, 22(05): 1672-1678.
- [35] 洪文君, 黄久香, 申长青, 等. 3种檵木属植物结构解剖及环境适应性评价[J]. 南京林业大学学报(自然科学版), 2016, 40(05): 61-66.
- [36] ZHANG Y F, LIU Y, LING L, et al. Phenotypic, Physiological, and Molecular Response of *Loropetalum chinense* var. *rubrum* Under Different Light Quality Treatments Based on Leaf Color Changes[J]. *Plants*, 2023, 12(11): 2169.
- [37] SONG J F, JIANG Z H, WEI X L, et al. Integrated Transcriptomics and Lipidomics Investigation of the Mechanism Underlying the Gastrointestinal Mucosa Damage of *Loropetalum chinense* (R. Br.) and Its Representative Component[J]. *Phytomedicine*, 2023, 114: 154758.
- [38] 涂越, 刘建平, 郭雄昌, 等. 白花檵木中主要活性成分及其治疗慢性难愈性创面的展望[J]. 江西科学, 2021, 39(04): 585-592.
- [39] 李达, 于晓英, 熊兴耀, 等. 红花檵木种质资源研究与利用[J]. 经济林研究, 2008, 26(01): 117-121.
- [40] 刘浩元, 李晓滨, 詹周荣, 等. 白花檵木种质资源保护利用的思考[J]. 江西林业科技, 2012(06): 46-47.

# 欢迎订阅 2026年 《园林》

定位：风景园林领域高质量学术刊物  
定向：立足国内、面向国际  
定标：服务学科学者、支撑行业发展



全国各地邮局订阅  
国内邮发代号：4-396  
或直接汇款到本刊订阅

每期定价：**40.00** 元

全年12期：**480.00** 元



### 银行汇款

开户银行：农行上海市徐汇区龙华支行  
开户名称：上海市园林科学规划研究院  
账号：03342900040018761 QQ服务：2301162928

### 邮局汇款

地址：上海市龙吴路899号  
邮编：200232  
发行电话：021-54352749 54362969