

## 基于 CiteSpace 和 VOSviewer 的蒲黄研究现状及研究热点可视化分析

范继雯<sup>1,2</sup>, 范明哲<sup>1</sup>, 李智全<sup>2</sup>, 张祥<sup>1</sup>, 胡春蕊<sup>1</sup>, 陈硕<sup>1</sup>, 郁丘婷<sup>1\*</sup>, 陈昕琳<sup>1,3\*</sup>

1. 上海中医药大学附属龙华医院, 上海 200032

2. 江西中医药大学, 江西 南昌 330000

3. 上海中医药大学, 上海 201203

**摘要:** **目的** 基于文献计量学方法, 系统解析蒲黄的研究现状、演进脉络及前沿热点, 为该药材的深入研究与多元化开发提供数据支撑。**方法** 检索 2000 年 1 月—2025 年 12 月中国学术期刊全文数据库、万方、维普及 Web of Science 核心合集数据库中的蒲黄相关文献, 运用 Excel、CiteSpace 及 VOSviewer 软件, 对发文量、发文国家、期刊、作者、机构及关键词开展可视化分析。**结果** 共纳入有效中文文献 929 篇、英文文献 232 篇。中文文献发文量于 2008 年达峰值后呈波动趋势, 英文文献发文量则逐年稳步上升; 中国为蒲黄国际研究的发文量首位国家, 南京中医药大学在中、英文发文机构中均排名第一; 中文文献核心作者以丁安伟、陈佩东、张丽等为代表, 英文文献核心作者以 Vangansbeke, Dominiek、De clercq, Patrick 等为代表。二者研究热点差异显著, 中文文献聚焦临床应用与研究方法、炮制工艺及质量控制, 英文文献则侧重农业生态领域的生物防治, 重点探究香蒲花粉作为捕食螨替代食源的应用价值, 且近期已逐步关注蒲黄成分表征研究。**结论** 蒲黄的中、英文研究形成“临床药用-生态农业”的双向发展格局, 其中中文研究正从经验总结向“炮制-质控-机制”的链条化方向深入, 英文研究进一步拓展了蒲黄的生态资源价值。该领域未来研究热点将集中于炮制工艺标准化、多维质量评价体系构建及基于临床数据的药效机制解析。

**关键词:** 蒲黄; 文献计量学; CiteSpace; VOSviewer; 可视化分析

**中图分类号:** R285 **文献标志码:** A **文章编号:** 1674-6376(2026)05-1727-18

**DOI:**10.7501/j.issn.1674-6376.2026.05.023

## Visualization analysis of research status and hotspots in *Typhae Pollen* studies based on CiteSpace and VOSviewer

FAN Jiwen<sup>1,2</sup>, FAN Mingzhe<sup>1</sup>, LI Zhiquan<sup>2</sup>, ZHANG Xiang<sup>1</sup>, HU Chunrui<sup>1</sup>, CHEN Shuo<sup>1</sup>, YU Qiuting<sup>1</sup>, CHEN Xinlin<sup>1,3</sup>

1. Longhua Hospital Affiliated to Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 200032, China

2. Jiangxi University of Chinese Medicine, Nanchang 330000, China

3. Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 201203, China

**Abstract: Objective** Based on bibliometric methods, this study systematically analyzed the current research status, evolution trajectory, and frontier hotspots of *Typhae Pollen*, providing data support for in-depth research and diversified development of this medicinal material. **Methods** Relevant literature on *Typhae Pollen* from 2000 to 2025 was retrieved from the China Academic Journal Full-text Database, Wanfang, WIP, and the Web of Science Core Collection Database. Excel, CiteSpace, and VOSviewer software were used to conduct visual analysis of the number of publications, countries, journals, authors, institutions, and keywords. **Results** A total of 929 valid Chinese literature and 232 English literature were included. The number of Chinese publications reached a peak in 2008 and then fluctuated, while the number of English publications steadily increased year by year. China was the leading country in the number of international publications on *Typhae Pollen*. Nanjing University of Chinese Medicine ranked first in both Chinese and English publishing institutions. The core authors of Chinese literature were represented by Ding Anwei, Chen Peidong, Zhang Li, etc.,

收稿日期: 2026-01-31

基金项目: 国家自然科学基金面上项目 (82574969)

作者简介: 范继雯 (1998—), 博士研究生, 主要从事中医药防治心血管疾病研究。Email: fanjiwen@jxutcm.edu.cn

\*通信作者: 郁丘婷, 硕士, 主治医师, 主要从事中西医结合防治心血管疾病研究。E-mail: 975429611@qq.com

陈昕琳, 博士, 主任医师, 主要从事中西医结合防治心血管疾病研究。E-mail: heal7374@163.com

while the core authors of English literature were represented by Vangansbeke, Dominiek, De clerq, Patrick, etc. The research hotspots of the two languages were significantly different. Chinese literature focused on clinical application and research methods, processing techniques, and quality control, while English literature focused on biological control in the agricultural ecology field, mainly exploring the application value of *Phragmites pollen* as an alternative food source for predatory mites, and has gradually paid attention to the characterization study of *Typhae Pollen* components in recent times. **Conclusion** The Chinese and English studies on *Typhae Pollen* have formed a “clinical use - ecological agriculture” two-way development pattern. Among them, the Chinese research is moving from experience summary to a chain-like direction of “processing-quality control-mechanism”, while the English research has further expanded the ecological resource value of *Typhae Pollen*. The future research hotspots in this field will focus on standardization of processing techniques, construction of multi-dimensional quality evaluation system, and interpretation of pharmacological mechanism based on clinical data.

**Key words:** *Typhae Pollen*; bibliometrics; CiteSpace; VOSviewer; visualization analysis

蒲黄始载于《神农本草经》，被列为上品，为香蒲科植物水烛香蒲、东方香蒲或同属植物的干燥花粉。其味甘，性平，归肝、心包经，被誉为“血证要药”，具有止血、化瘀、通淋之功效<sup>[1]</sup>，广泛应用于吐血、衄血、崩漏及心腹疼痛等病症的治疗<sup>[2-3]</sup>。蒲黄生用可凉血止血，炒用则化瘀止痛，临床应用历史悠久，主产于江苏、浙江、山东等地，在全国多数地区亦有分布<sup>[4]</sup>。现代药理研究显示，蒲黄所含化学成分主要包括异鼠李素、槲皮素、山柰酚等黄酮类成分及多糖类等多种物质<sup>[5]</sup>。近年来，随着研究的不断深入，蒲黄在止血与活血双向调节方面展现出良好的治疗价值，尤其在心血管系统疾病、妇科出血证等领域疗效显著<sup>[6]</sup>。作为临床常用中药，蒲黄兼具止血与化瘀双重作用，广泛应用于失笑散、当归贝母苦参丸等经典方剂中，为相关疾病的治疗提供了有效途径。

文献计量学以数学和统计学方法为支撑，对特定学术领域的文献体系进行定量分析，可直观揭示学科研究的时空分布规律、知识演进脉络及前沿动态，为未来研究方向的确定提供思路<sup>[7-9]</sup>。CiteSpace 作为目前应用最广泛的可视化分析软件之一，通过构建共被引网络及关键词图谱，能够精准识别学科领域的关键研究路径与发展转折点<sup>[10]</sup>。

近年来，国内外关于蒲黄的研究成果日益丰硕，但现有综述多局限于单一数据库检索或特定药理作用的定性总结，缺乏长跨度、多数据库融合的系统性定量分析。尤其针对近 25 年蒲黄在全球范围内的研究热点演变，以及中、英文文献的对比分析，目前仍处于空白状态，难以全面把握该领域的科研格局与未来发展趋势。基于此，本研究以中国学术期刊全文数据库（CNKI）、万方（Wanfang）、维普（VIP）及 Web of Science（WOS）核心合集数

据库为依托，选取 2000 年 1 月—2025 年 12 月收录的蒲黄相关文献作为数据样本，运用 CiteSpace 6.3、VOSviewer 1.6.19 软件绘制科学知识图谱，多维度解析蒲黄研究的作者合作网络、机构分布特征及核心议题演变，以期为该药材的深层次开发、临床精准用药及产业链升级提供科学依据与理论参考。

## 1 数据与方法

### 1.1 数据来源与整理

在 CNKI 数据库中，设置主题为“蒲黄”OR“蒲黄炭”OR“香蒲花粉”，采用精确检索方式，限定文献分类为“医药科技卫生”；在 Wanfang 数据库中，设置主题为“蒲黄”OR“蒲黄炭”OR“香蒲花粉”，采用精确检索，限定学科分类为“医药卫生”、文献类型为“期刊论文”；在 VIP 数据库中，设置主题为“蒲黄+蒲黄炭+香蒲花粉”，采用精确检索，限定学科为“医药卫生”；上述 3 个中文数据库的检索时限均设定为 2000 年 1 月—2025 年 12 月。为保障可视化分析结果的可靠性，本研究仅纳入学术期刊论文，数据均来源于 CNKI、Wanfang、VIP 3 大中文数据库，文献筛选严格遵循以下标准：（1）剔除重复发表的文献；（2）排除作者信息缺失、与研究主题无关的会议报道、报纸等非学术性文献。经严格筛选后，最终获得有效中文文献 929 篇。英文文献通过 WOS 数据库检索，检索式设定为主题 = "Pu Huang" OR "Puhuang" OR "Pu-huang" OR "Pollen Typhae" OR "Typhae pollen" OR "Typha" NEAR/3 pollen OR "cattail" NEAR/3 pollen，限定语言为英语，文章类型为论文（Article）或综述（Review）；同时排除会议摘要等非论文类型文献，并通过人工筛选剔除与蒲黄药用、生物防治应用无关的花粉生态类研究，最终纳入有效英文文献 232 篇。

## 1.2 数据处理

中文文献采用 NoteExpress 软件进行文献数据统一管理, 分别从 CNKI、Wanfang 与 VIP 数据库导出 NoteExpress 格式的文献记录。经重复数据清理、文献筛选及数据规范化处理后, 将最终形成的数据集以 Refworks 格式导出。英文文献通过 WOS 数据库获取, 直接导出“全文本”格式, 确保检索字段与引文信息完整、规范, 满足后续计量分析与可视化处理的需求。为保障不同数据库导出数据在分析平台中的兼容性, 依据 CiteSpace 软件的数据输入规范, 对所有导出文件进行统一整理: 文件统一命名为 download\_\*\*.txt 格式, 同时保留数据库默认字段信息, 以维持文献计量分析所需的完整元数据结构。采用 Excel 软件开展描述性统计分析, 分析内容涵盖年度发文趋势、发文国家分布、期刊来源分布、作者发文量与合作网络、机构分布及关键词频次等核心指标。在此基础上, 结合 VOSviewer 软件构建关键词共现网络, 利用 CiteSpace 软件开展作者合作网络、机构合作网络分析, 以及关键词聚类、时间线图谱绘制与突现词检测等深度分析。

## 2 结果

### 2.1 年度发文量分析

年度发文量是衡量特定研究领域发展态势与

关注热度的核心指标, 可在一定程度上揭示该学科的演进速度与内在规律<sup>[11-12]</sup>。经系统检索与严格筛选, 本研究最终纳入蒲黄相关有效文献 1 161 篇, 其中中文文献 929 篇、英文文献 232 篇, 分别占比 80.0%与 20.0%。从年度发文趋势来看(图 1), 蒲黄相关文献总体年发文量均值为每年 45 篇, 其中中文文献年均发文量每年 36 篇, 始终占据主导地位, 且呈现“先快速上升、后高位波动、再逐步回落、最终波动回升”的演化轨迹。具体而言, 2000—2008 年发文量呈快速增长态势, 并于 2008 年达到该阶段峰值(总发文量 61 篇, 其中中文文献 57 篇); 2009—2015 年进入高位波动期, 年度总发文量总体维持在 49~56 篇; 2016—2020 年发文量逐步回落, 至 2020 年降至阶段低位(总发文量 36 篇, 其中中文文献 20 篇); 2021—2022 年发文量出现明显回升, 2022 年总发文量达 50 篇。

值得关注的是, 英文文献自 2003 年起开始逐步增长, 2015 年后发文量基本稳定在每年 10 篇以上, 并于 2022 年达到峰值; 2023 年发文量短暂回落, 2025 年英文发文量升至 21 篇, 这一变化显示蒲黄研究的国际关注度正持续提升, 中、英文文献发文差距呈逐步缩小趋势, 也在一定程度上表明该领域研究正由国内主导逐步向国际传播与多元化发展转型。

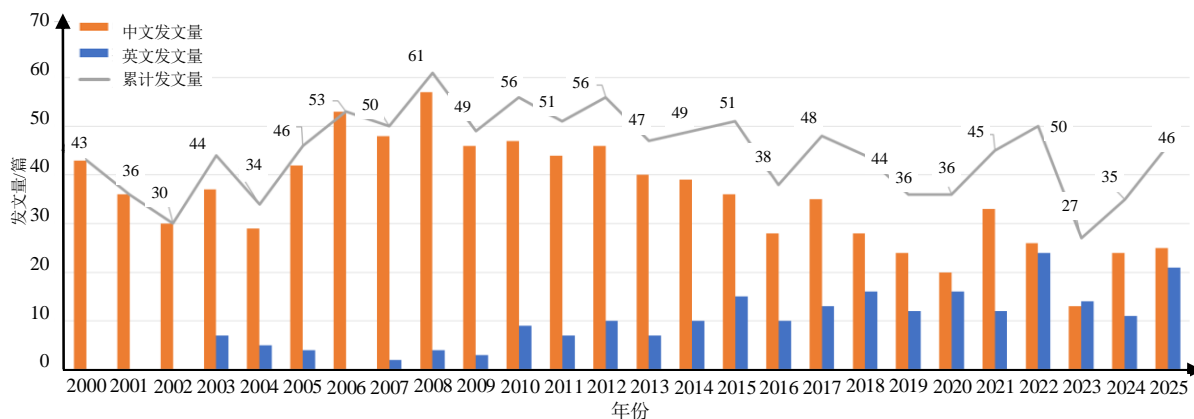


图 1 蒲黄相关文献发文情况

Fig. 1 Publication situation of literature related to *Typhae Pollen*

### 2.2 发文国家分析

如图 2 所示, 英文文献作者国家分布共涉及 35 个国家, 说明蒲黄研究已受到较为广泛的国际关注。从发文量(表 1)来看, 中国以 108 篇居于首位, 明显高于其他国家; 美国(23 篇)、比利时(20 篇)、巴西(19 篇)分列其后, 伊朗(15 篇)和荷

兰(13 篇)也有较高发文量。整体而言, 发文国家主要集中在亚洲、欧洲和北美洲, 其中亚洲国家表现尤为活跃。基于 CiteSpace 绘制的国家合作网络(图 3)可见, 中国处于合作网络的中心位置, 与美国、比利时、荷兰等国家联系较为紧密, 表明其在该领域国际合作中发挥着重要作用, 同时也反映出

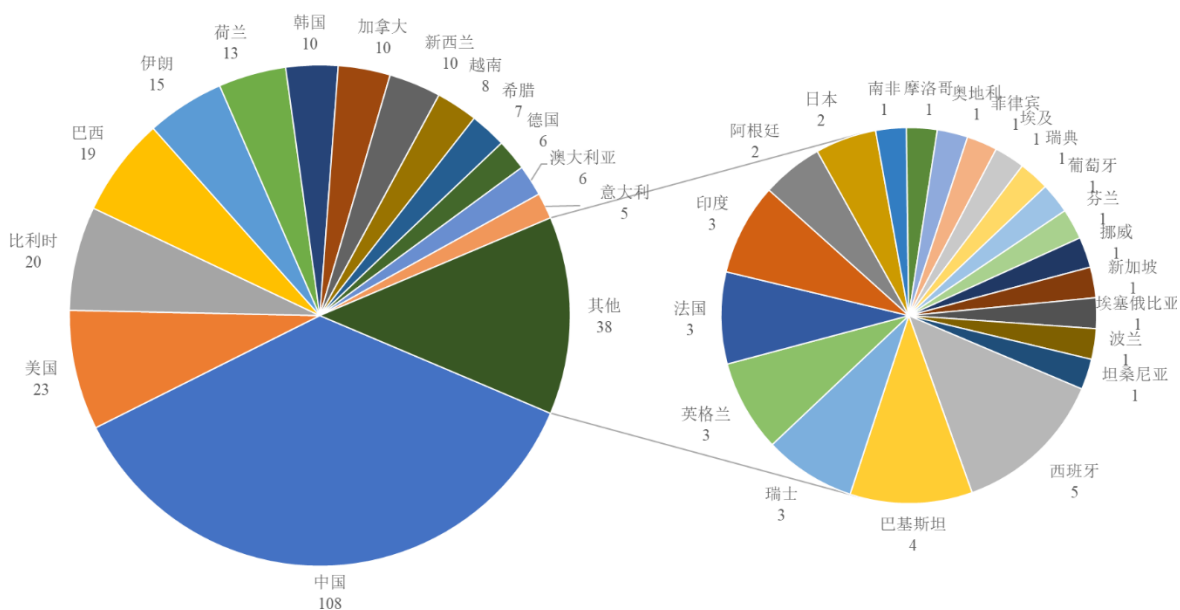


图 2 蒲黄研究英文文献全球发文量地理分布

Fig. 2 Geographical distribution of global publication volume of research papers on *Typhae Pollen* literature

表 1 英文文献发文量前 10 位的国家

Table 1 Top 10 countries by number of published English literature

序号	国家	发文量/篇
1	中国	108
2	美国	23
3	比利时	20
4	巴西	19
5	伊朗	15
6	荷兰	13
7	韩国	10
8	加拿大	10
9	新西兰	10
10	越南	8

该研究正呈现多国协同推进的发展趋势。

### 2.3 发文期刊分析

对蒲黄单味中药相关文献的来源期刊进行统计分析(表 2), 结果显示, 其中、英文文献的载体分布呈现出显著的学科特征差异。在中文文献领域, 高频载文期刊高度聚焦于中医药及中西医结合学科领域。相关研究成果主要刊发于《实用中医药杂志》《陕西中医》《中医杂志》《时珍国医国药》等国内传统中医药临床与方药研究领域的核心学术期刊。这一高度集中的期刊分布模式, 清晰反映出国内蒲黄研究具备明确的学科归属, 且呈现出显著的期刊聚集特点。英文文献来源期刊分布则体现出鲜明的多学科交叉特性。载文量位居前列的期

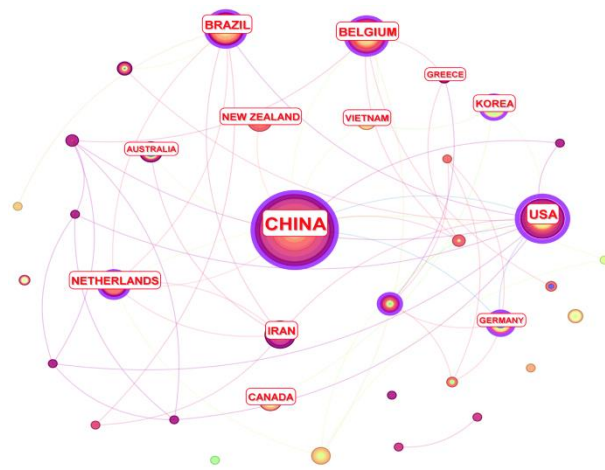


图 3 英文文献国家合作网络

Fig. 3 National cooperation network of English literature 刊, 既包含 *Journal of Ethnopharmacology*、*Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* 等民族药理学、循证补充替代医学领域的专业刊物, 也涵盖 *Experimental and Applied Acarology*、*Biocontrol*、*Pest Management Science* 等生命科学类期刊。由此可见, 国际范围内的蒲黄研究范畴更为广泛, 不仅覆盖传统医药领域, 还延伸至生物防治、害虫管理等自然科学方向, 充分彰显了该研究领域在国际层面的强跨学科延展性。

### 2.4 机构发文与合作

采用 CiteSpace 软件对中文文献发表机构进行可视化分析, 结果显示, 蒲黄中文研究领域共有

表 2 刊载量前 10 位的期刊

Table 2 Top 10 journals by publication volume

序号	中文文献		英文文献	
	发文期刊	发文量/篇	发文期刊	发文量/篇
1	实用中医药杂志	24	<i>Experimental and Applied Acarology</i>	24
2	陕西中医	20	<i>Systematic and Applied Acarology</i>	12
3	中医杂志	19	<i>Biocontrol</i>	9
4	时珍国医国药	18	<i>Journal of Ethnopharmacology</i>	9
5	中草药	18	<i>Biological Control</i>	8
6	中国民间疗法	17	<i>Pest Management Science</i>	8
7	新中医	15	<i>Scientific Reports</i>	7
8	中成药	15	<i>Quaternary International</i>	5
9	四川中医	15	<i>Acarologia</i>	4
10	中国实验方剂学杂志	14	<i>Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine</i>	4

253 个发文机构，累计产生 101 条合作连线，发文量前 10 位机构详见表 3，机构合作网络分布情况如图 4-A 所示。在可视化图谱中，节点大小与机构发文量呈正相关，节点间连线的粗细则表征机构间合作的密切程度<sup>[13]</sup>。分析表明，蒲黄中文研究领域虽已形成一定规模的学术梯队，但整体网络密度较低，机构间合作关联性较弱，呈现出明显的地域性离散分布特征，尚未形成紧密的跨区域协作集群。其中，发文量排名前 3 的机构分别为南京中医药大学（41 篇）、北京中医药大学（22 篇）和山东中医药大学（13 篇）。从合作网络结构来看，核心合作以南京中医药大学为中心，辐射其周边附属医院及相关科研院所，形成了相对集中的区域合作子群；而天津中医药大学、广西中医药大学等其他高产机构则多呈独立点状分布，缺乏广泛的横向学术交流与协作。

对英文文献发表机构的可视化分析结果显示，相关研究共涉及 234 个研究机构，累计产生 284 条合作连线，发文量前 10 位机构详见表 3，合作网络分布情况如图 4-B 所示。与中文文献相比，英文文献的机构合作网络密度略高，且合作连线数量显著多于机构节点数量，表明在国际蒲黄研究领域，机构间的跨国、跨校合作更为活跃。发文量位居首位的依然是 Nanjing University of Chinese Medicine（南京中医药大学，20 篇），其次为 Ghent University（根特大学，11 篇）和 Tarbiat Modares University（塔尔比亚特·莫达雷斯大学，11 篇）。从图谱结构分析，英文研究网络呈现“多中心驱动”的发展态势，除南京中医药大学、北京中医药大学等中国高校外，University of Amsterdam（荷兰阿姆斯特丹大学）、Universidade de Sao Paulo（巴西圣保罗大学）等国际机构也占据重要地位，且已形成局部跨国合

表 3 蒲黄中、英文文献发文量前 10 位的机构

Table 3 Top 10 institutions in terms of number of published papers on *Typhae Pollen* in both Chinese and English literature

序号	中文文献		英文文献	
	机构	发文量/篇	机构	发文量/篇
1	南京中医药大学	41	Nanjing University of Chinese Medicine	20
2	北京中医药大学	22	Ghent University	11
3	山东中医药大学	13	Tarbiat Modares University	11
4	中国中医科学院广安门医院	13	Landcare Research - New Zealand	10
5	上海中医药大学	13	University of Auckland	10
6	天津中医药大学	13	Universidade de Sao Paulo	8
7	广西中医药大学	8	University of Amsterdam	8
8	上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院	8	Beijing University of Chinese Medicine	8
9	山东中医药大学附属医院	7	Vietnam National University of Agriculture	7
10	同济大学附属第十人民医院	6	Democritus University of Thrace	6

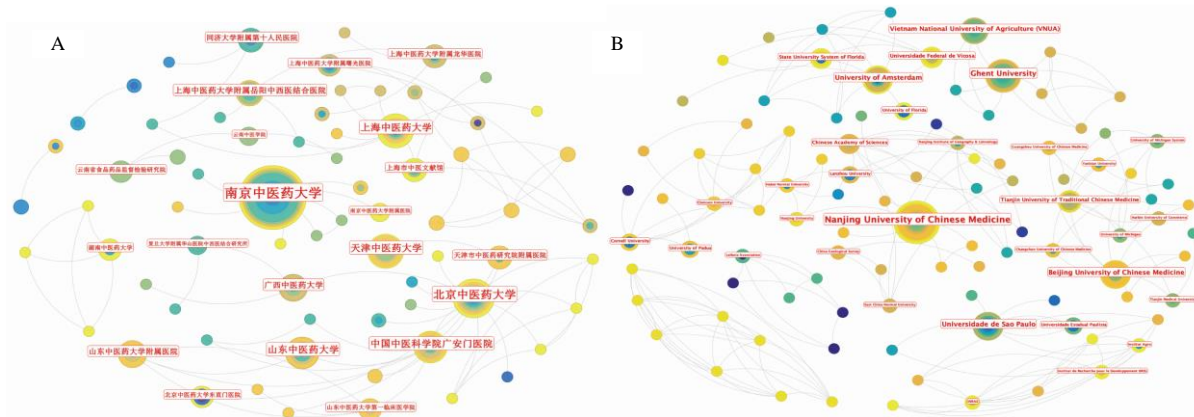


图 4 蒲黄中文 (A) 和英文 (B) 文献研究机构合作网络

Fig. 4 Research institution cooperation network of *Typhae Pollen* in Chinese (A) and English (B) literature

作连线。

综合分析可见，南京中医药大学在中、英文文献发文量榜单中均位列第 1，表明该机构在蒲黄研究领域具备绝对的学术引领地位和显著的国际影响力。但整体而言，蒲黄研究领域的科研合作仍存在明显局限性，尤其是国内机构间缺乏深度跨地域协同。未来需进一步打破学术壁垒，加强跨机构、跨学科的学术交流与项目协作，助力蒲黄资源开发与药用机制研究的深度推进。

2.5 发文作者合作网络分析

采用 CiteSpace 软件对纳入文献的作者发文情况及合作关系进行可视化分析，筛选出前 10 位高产发文作者（表 4），作者合作网络的具体分布情况见图 5。在中文文献前 10 位作者中，发文量超过 10 篇的学者为丁安伟、陈佩东、张丽，合作网络呈现以高产作者为核心的团簇结构，表明该 3 位学者已形成相对稳定的核心合作团队。其中，以丁安伟

教授<sup>[14-17]</sup>为核心的团队，系统开展了蒲黄资源挖掘与化学物质基础研究，建立了生蒲黄、炒蒲黄及蒲黄炭的指纹图谱与多成分含量测定方法，可有效应用于蒲黄药材的质量控制；同时，该团队还证实炒炭炮制可引起蒲黄化学组分发生显著转化，且这种转化与蒲黄凝血相关药效之间存在明确的谱效关联<sup>[18]</sup>。药效学研究结果显示，蒲黄炭能够改善血瘀模型大鼠的血液流变学异常，调节机体凝血功能，同时可调控超氧化物歧化酶(SOD)、丙二醛(MDA)等氧化应激相关指标，提示其可能通过抗氧化或抗脂质过氧化途径参与化瘀止血效应的发挥<sup>[19-22]</sup>。此外，以王文健<sup>[23-25]</sup>为核心的团队研究发现，蒲黄总黄酮可促进 C2C12 细胞的葡萄糖利用，抑制棕榈酸诱导的白细胞介素-6 (IL-6) 表达，表明蒲黄总黄酮具有改善糖脂代谢、抗胰岛素抵抗的潜在价值。

与中文文献相比，英文文献中作者的整体发文量相对偏少，其前 10 位发文作者详见表 4，合作网

表 4 中、英文文献发文量前 10 位的作者

Table 4 Top 10 authors in Chinese and English literature

序号	中文文献		英文文献	
	作者	发文量/篇	作者	发文量/篇
1	丁安伟	20	Vangansbeke Dominiek	11
2	陈佩东	16	De clercq Patrick	11
3	张丽	11	Duc Tung Nguyen	8
4	王文健	10	Riahi Elham	8
5	严辉	7	Cao Yudan	7
6	冯晓桃	7	Fathipour Yaghoub	6
7	刘斌	6	Bao Beihua	6
8	刘毅	6	Broufas George D	6
9	夏韵	6	Chen Peidong	5
10	段金廛	6	Cheng Fangfang	5

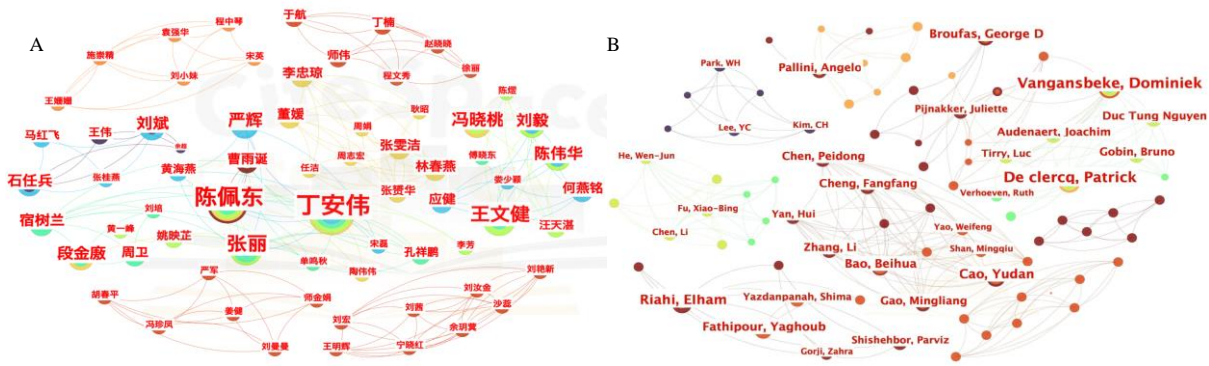


图 5 蒲黄中文 (A) 和英文 (B) 文献发文作者可视化网络分析

Fig. 5 Visualization of author networks for published papers in *Typhae Pollen* Chinese (A) and English (B) literature

络分布情况见图 5-B。从合作网络特征分析可见，国外关于蒲黄的研究已突破传统药用研究范畴，逐步延伸至生态农业与生物资源高效利用领域，并形成了以 Vangansbeke Dominiek、De clerq Patrick 与 Duc Tung Nguyen 等为核心的稳定合作团队。该团队<sup>[26-28]</sup>以“蒲黄类花粉作为补充食物”为研究主线，系统探究了其在天敌捕食螨规模化繁育及设施作物定殖中的应用效果，研究证实香蒲花粉可高效支撑斯氏钝绥螨等捕食螨的生长发育与繁殖，同时也提示在“植物-害虫-捕食者”三级营养关系中，需权衡蒲黄花粉对害虫的潜在增益作用，从而明确补饲策略的适用边界。近年来，该团队进一步拓展研究方向至“虫病协同控制”领域，证实花粉补饲策略有助于实现番茄刺皮瘿螨与白粉病的双重抑制<sup>[29-30]</sup>。总体而言，英文文献的研究成果揭示了蒲黄资源从传统药用领域向生态功能资源领域的跨界拓展，为蒲黄的国际化、多元化开发提供了全新视角。

## 2.6 关键词分析

### 2.6.1 关键词共现分析 关键词是对文献核心内

容的高度凝练，通过分析关键词共现网络，可有效识别学科研究热点、梳理研究发展脉络<sup>[31]</sup>。本研究采用 VOSviewer 软件，对纳入的 1 161 篇文献（中文 929 篇、英文 232 篇）开展关键词知识图谱分析，分别绘制中、英文关键词共现图谱（图 6），并统计频次排名前 10 的关键词（表 5）。

在中文文献关键词共现网络中，除检索主题词“蒲黄”（221 次）外，高频关键词主要包括名医经验（42 次）、崩漏（28 次）、生蒲黄汤（28 次）、香蒲新苷（21 次）、蒲黄炭（21 次）、痛经（20 次）、中药（19 次）、炮制（18 次）及失笑散（17 次）。上述关键词表明，国内蒲黄相关研究热点集中于中医妇科临床应用与名医经验传承，围绕崩漏、痛经等病症展开；并以经典方剂及配伍应用为重要载体，如生蒲黄汤、失笑散等。同时，研究范畴进一步延伸至炮制品种与质量控制相关领域，如蒲黄炭、炮制工艺等，亦聚焦香蒲新苷等代表性药效成分的物质基础研究，整体呈现“临床应用-方药配伍-炮制工艺-药效成分”多维协同的研究格局。

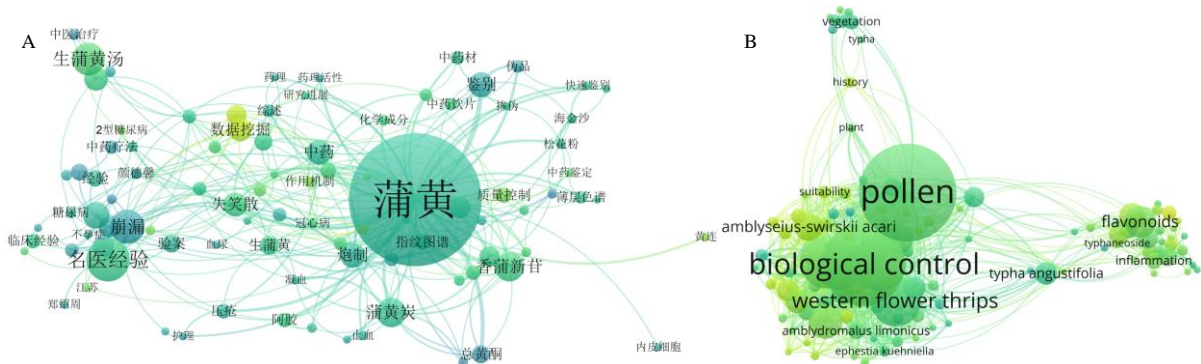


图 6 蒲黄研究中文 (A) 和英文 (B) 文献关键词共现图谱

Fig. 6 Co-occurrence map of keywords in Chinese (A) and English (B) literature in *Typhae Pollen* research

表 5 蒲黄研究中频次排名前 10 位的中、英文献关键词

Table 5 Top 10 Chinese and English literature keywords ranked by frequency in *Typhae Pollen* research

序号	中文文献			英文文献		
	关键词	出现频次	首次出现年份	关键词	出现频次	首次出现年份
1	蒲黄	221	2000	biological control	86	2003
2	名医经验	42	2003	pollen	62	2008
3	崩漏	28	2000	western flower thrips	48	2008
4	生蒲黄汤	28	2006	alternative food	37	2003
5	香蒲新苷	21	2001	food	25	2010
6	蒲黄炭	21	2004	biology	23	2008
7	痛经	20	2006	life table	20	2007
8	中药	19	2004	predatory mites	16	2016
9	炮制	18	2000	oviposition	16	2013
10	失笑散	17	2008	amblyseius swirskii acari	15	2015

在英文文献关键词共现网络中，排名前 10 的高频关键词（表 5、图 6-B）以 biological control（生物防治，86 次）为核心，其次为 pollen（花粉，62 次）、western flower thrips（西花蓟马，48 次）、alternative food（替代食物，37 次）等，整体体现出鲜明的农业生态与生物防治研究导向。相关研究多通过提供花粉等替代食物资源，调控捕食螨等天敌昆虫的产卵、繁殖及生命表参数，进而提升其害虫防控效能。

综合对比可见，中、英文文献研究热点差异显著，且与所属学科语境高度相关：中文研究依托中医药理论体系，侧重临床证治、方药配伍、炮制工及成分基础研究；英文研究则置于农业生态与害虫治理框架下，更聚焦生物防治技术及相关生态学评价。

**2.6.2 关键词聚类分析** 本研究采用 CiteSpace 软件的对数似然比（LLR）算法对关键词进行聚类分析，旨在系统揭示蒲黄研究的主题结构与发展脉络。中文文献关键词共现网络（表 6，图 7-A）包含 273 个节点、266 条连线，共形成 13 个聚类主题；其模块化值（ $Q$ ）=0.8616（大于 0.3），加权平均轮廓系数（ $S$ ）=0.9667（大于 0.5），表明该网络聚类结构清晰、类内同质性高，聚类结果具有良好的可靠性。其中，#0“蒲黄”为规模最大且贯穿研究全域的核心聚类；其余聚类可进一步归纳为 3 条相对稳定的研究主线：其一为“临床应用与经验传承”主线，以#6“崩漏”、#3“痛经”、#10“眼底出血”、#9“高脂血症”、#11“验案”、#12“名医经验”及#1“失笑散”等聚类为核心代表，既体现了蒲黄在妇科出血与疼痛相关证候、眼底出血及

代谢相关病证等领域的应用拓展，也反映出验案总结与名医经验传承在推动蒲黄临床应用证据积累中的重要作用。其二为“炮制与质量评价”主线，以#4“炮制”、#7“蒲黄炭”、#8“鉴别”为核心，围绕蒲黄炮制工艺优化、标志性成分（如香蒲新苷）筛选及质量控制方法（含量测定、指纹图谱、色谱技术等）展开，清晰呈现出蒲黄研究从传统“经验炮制”向现代“可量化、标准化质控体系”转型的发展趋势。其三为“数据驱动的用药规律与配伍研究”主线，以#2“用药规律”（涵盖数据挖掘、复杂网络分析等技术方法）与#5“中药”（聚焦关联规则等研究视角）为代表，提示近年来蒲黄研究范式已逐步从“临床经验积累-单点应用探索”转向“用药规律凝练-组方配伍优化-作用机制阐释”的整合性研究路径。总体而言，中文蒲黄研究的主题结构呈现“临床应用-炮制质控-规律挖掘”并行演进的清晰格局，各研究方向仍存在明确的深化空间。

英文文献关键词共现网络（图 7-B，表 7）包含 276 个节点、532 条连线，共形成 8 个聚类主题； $Q=0.8387$ （大于 0.3）、 $S=0.9395$ （大于 0.5），与中文研究一致，表明英文文献聚类结构稳定、结果可靠。与中文研究相比，英文文献的聚类知识结构更集中于生态与农业生物防治场景：#0“phytoseiidae”（植绥螨科）、#4“predatory mites”（捕食螨）、#2“life table”（生命表）、#5“mixed diet”（混合食源）、#6“ephestia kuehniella”（地中海粉斑螟）及#7“pollen”（花粉）等聚类高度关联，重点围绕捕食螨、蓟马、粉虱、叶螨等害虫防控、替代食源筛选及规模化饲养策略展开，反映出

表 6 中文文献关键词聚类信息

Table 6 Clustering information of keywords in Chinese literature

聚类名称	节点数	轮廓值	年份	主要关键词
#0 蒲黄	42	1.000	2012	蒲黄、松花粉、红花、名医经验、崩漏
#1 失笑散	19	0.962	2012	失笑散、临床应用、小蓟饮子、妇科、中药药对
#2 用药规律	18	0.961	2013	用药规律、数据挖掘、复杂网络分析、蒲黄、中药饮片
#3 痛经	17	0.938	2008	痛经、蔡小荪、临床经验、三七、仙鹤草
#4 炮制	16	0.963	2011	炮制、槲皮素、含量测定、异鼠李素、指纹图谱
#5 中药	14	0.945	2014	中药、柠檬黄、关联规则、压疮、金胺 O;
#6 崩漏	14	0.947	2004	崩漏、医案、治疗应用、活血祛瘀、不孕症
#7 蒲黄炭	13	0.982	2014	蒲黄炭、凝血、大鼠、抗炎、中药疗法
#8 鉴别	13	0.913	2009	鉴别、伪品、香蒲新苷、质量控制、色谱法
#9 高血脂血症	11	0.951	2012	高血脂血症、生蒲黄、靶点预测、湿疹、复发性口疮
#10 眼底出血	10	0.961	2010	眼底出血、生蒲黄汤、疗效、不良反应、视网膜静脉阻塞
#11 验案	9	0.981	2010	验案、何嘉琳、任继学、妇科疾病、慢性盆腔痛
#12 名医经验	8	1.000	2018	名医经验、蒲黄、葛惠男、验方、黄素英

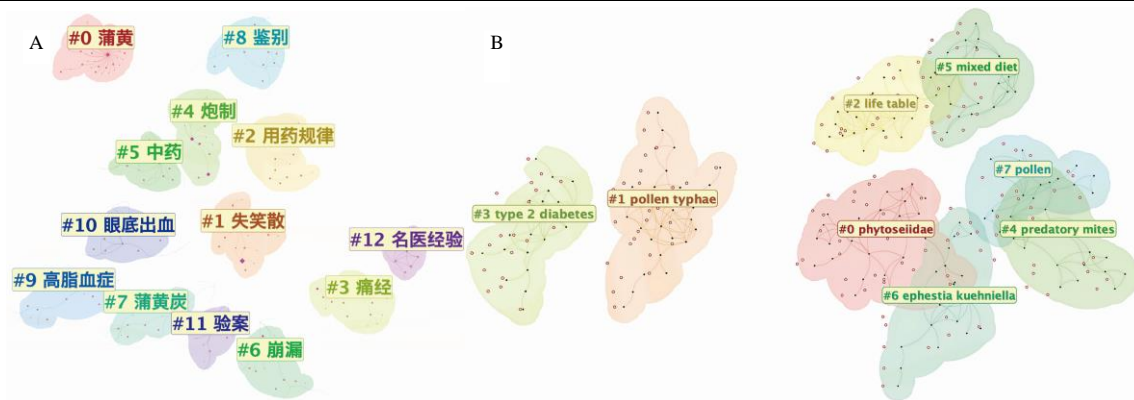


图 7 蒲黄研究中文 (A) 和英文 (B) 文献关键词聚类图

Fig. 7 Cluster map of keywords in *Typhae Pollen* Chinese (A) and English (B) literature

表 7 英文文献关键词聚类信息

Table 7 Clustering information of keywords in English literature

聚类名称	节点数	轮廓值	年份	主要关键词
#0 phytoseiidae	29	0.868	2011	phytoseiidae、bemisia tabaci、cattail pollen、western flower thrips、omnivory
#1 pollen typhae	28	0.992	2017	pollen typhae、isorhamnetin、kaempferol、ethanol extract、uhplc-q-tof/ms
#2 life table	24	0.936	2015	life table、biology、artificial diet、lake sediments、limnogeology
#3 type 2 diabetes	22	0.978	2016	type 2 diabetes、insulin resistance、beta-arrestin-2、Chinese medicine、traditional Chinese medicine
#4 predatory mites	21	0.935	2017	predatory mites、tetranychus urticae、preference、demographic parameters、life history parameters
#5 mixed diet	20	0.822	2020	mixed diet、mass rearing、tetranychus urticae、growth rate、amblyseius herbicolus
#6 ephestia kuehniella	17	0.983	2012	ephestia kuehniella、frankliniella occidentalis、artemia、typha angustifolia、amblydromalus limonicus
#7 pollen	15	0.908	2011	pollen、euseius scutalis、whiteflies、life table parameters、honeydew

香蒲花粉、蒲黄相关资源在生物防治体系中作为“替代食源与营养补充”的研究热点；#1 “pollen typhae”（蒲黄）聚类则聚焦 isorhamnetin（异鼠李素）、kaempferol（山柰酚）、ethanol extract（乙醇提取物）及 UHPLC-Q-TOF/MS 等分析表征相关关键词，表明英文研究亦重视蒲黄的化学成分分析与表征；此外，#3 “type 2 diabetes”（2 型糖尿病）聚类的出现，提示蒲黄在代谢性疾病领域的研究亦有一定外延，但整体研究权重与持续性显著弱于生物防治主题。

综上，中文蒲黄研究更侧重临床证候应用、炮制质控优化与用药规律凝练，凸显传统中药的临床价值与现代化转型；英文研究则更突出“生态-农业-生物防治”的应用导向及化学成分分析表征，聚焦蒲黄相关资源的多元应用潜力。两者在主题结构上的差异，为后续开展“国际可比的蒲黄质量控制标准”构建及“面向国际语境的蒲黄应用证据-作用机制链条化研究”提供了明确的方向指引。

**2.6.3 聚类时间线分析** 在聚类时间线图中，时间轴动态勾勒出各研究主题的萌芽、存续及交叉演进

轨迹，节点规模与关键词频次呈正相关映射，色调暖度则表征研究时效的近现代梯度。同一水平轴向呈现特定聚类的主序演变脉络，节点间的连线的则清晰揭示了不同学科分支间的知识渗透与迁移路径。

中文聚类时间线分析显示（图 8），#0 蒲黄作为核心基元主题贯穿 2000—2025 年全研究时段，并持续向临床应用、炮制质控及数据挖掘等细分领域产生知识辐射效应。回溯研究历程，早期（2000—2008 年）研究重心聚焦于临床止血及妇科证候的经验性探讨，#6 崩漏等主题的率先涌现，为蒲黄临床应用实践奠定了坚实的学术根基。随后（2009—2014 年），在研究方法学改进与标准化需求的双重驱动下，研究主题呈现显著分化趋势，#4 炮制、#8 鉴别及#7 蒲黄炭等聚类相继形成，标志着蒲黄炮制品研究与质量控制技术体系逐步迈向系统化、规范化。与此同时，自 2013 年起，#2 用药规律与#5 中药等数据驱动型主题权重激增，清晰反映出研究范式由传统经验归纳向数据挖掘支撑下的规律凝练发生深刻转型。近期（2018—2025 年），#12 名医经验与#11 验案等经验证据类主题进一步强化，与

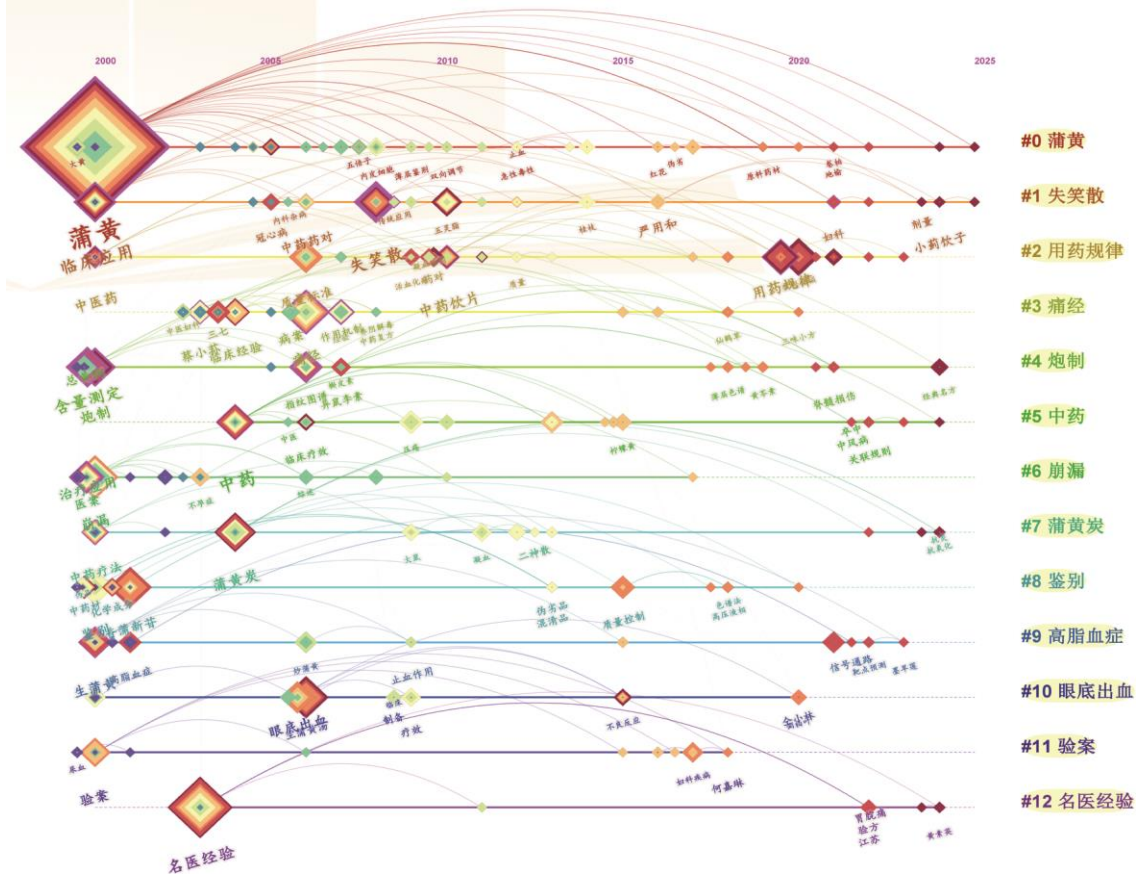


图 8 中文文献关键词时间线图  
Fig. 8 Timeline map of keywords in Chinese literature

用药规律研究形成互补呼应，完善了蒲黄研究的多元体系。

英文聚类时间线（图 9）则呈现出更为清晰的“生物防治应用主导”的演进轨迹。#0“*phytoseiidae*”（植绥螨科）与#4“*predatory mites*”（捕食螨）在时间轴上具有较长的持续跨度，且与#2“*life table*”（生命表）、#5“*mixed diet*”（混合食物）、#7“*pollen*”（花粉）等主题多次发生交叉耦合，表明英文研究重点长期围绕捕食螨等天敌昆虫或螨类的种群参数评估、取食偏好与饲养体系优化展开。其中，较早阶段（2003—2010 年）研究更偏向替代食物筛选与关键天敌/害虫组合的探索；随后（2011—2017 年），生命表参数测定、功能反应分析与饲养材料优化相关研究持续增强，形成稳定的研究路径；近年（2020—2025 年），#5“*mixed diet*”（混合食物）等主题活跃度显著提升，体现出研究从“单一食源可行性验证”向“混合食源优化与规模化繁育效率提升”的应用导向深化。

与此同时，#1“*pollen typhae*”（蒲黄）在研究中后期与 UHPLC-Q-TOF/MS 等分析技术关键词的关联度持续增强，提示成分表征研究为花粉资源的功能机制解释与应用安全性提供了重要技术支撑；

#3“*type 2 diabetes*”（2 型糖尿病）虽显示出医学应用方向的外延探索，但在时间线的连续性及网络耦合强度上相对有限，未形成核心研究主线。总体而言，英文研究的持续前沿更集中于“生物防治场景中的食源优化—种群参数提升—规模化饲养策略”的核心链条，并以成分分析表征为辅助支撑，形成了目标明确、逻辑连贯的研究体系。

**2.6.4 关键词突现分析** 突现强度越高，表明该关键词在突变时间段内的影响力越强，可有效识别特定期限内研究热点的动态演进特征。突现图中，红色条带代表关键词的突现持续时间，条带越长，说明其突现持续周期越久。

中文文献关键词突现（图 10-A）分析显示，研究热点呈现出“传统临床应用→加工炮制与质量评价→机制深化与数据驱动”的清晰演进路径。早期（2000—2008 年），突现关键词以中医临床及妇科止血相关主题为主，其中“崩漏”的突现强度最高；同时，“治疗应用”“总黄酮”“炮制”“辨证论治”持续突现，表明蒲黄研究初期主要围绕其传统功效定位、辨证施治思路及物质基础展开初步探索。

中期（2004—2017 年），研究热点逐步向炮制品研究与临床适应证拓展，“蒲黄炭”“炒蒲黄”

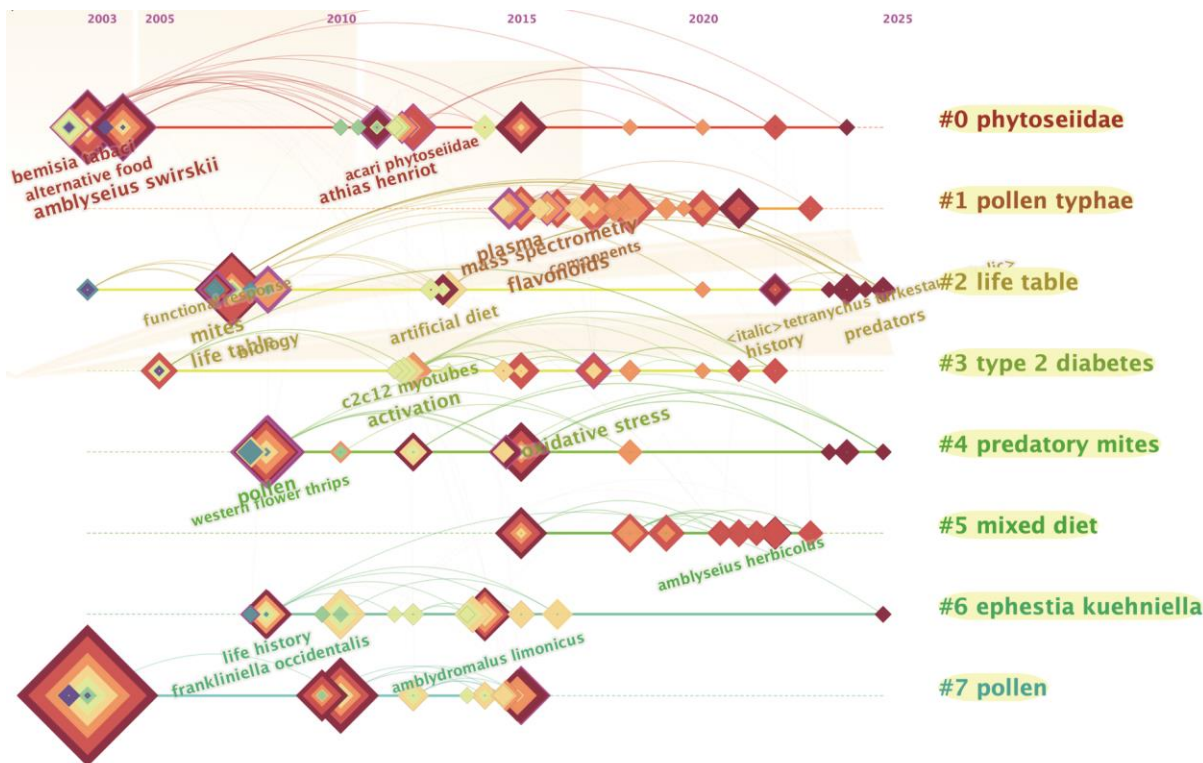


图 9 英文文献关键词时间线图

Fig. 9 Timeline map of keywords in English literature

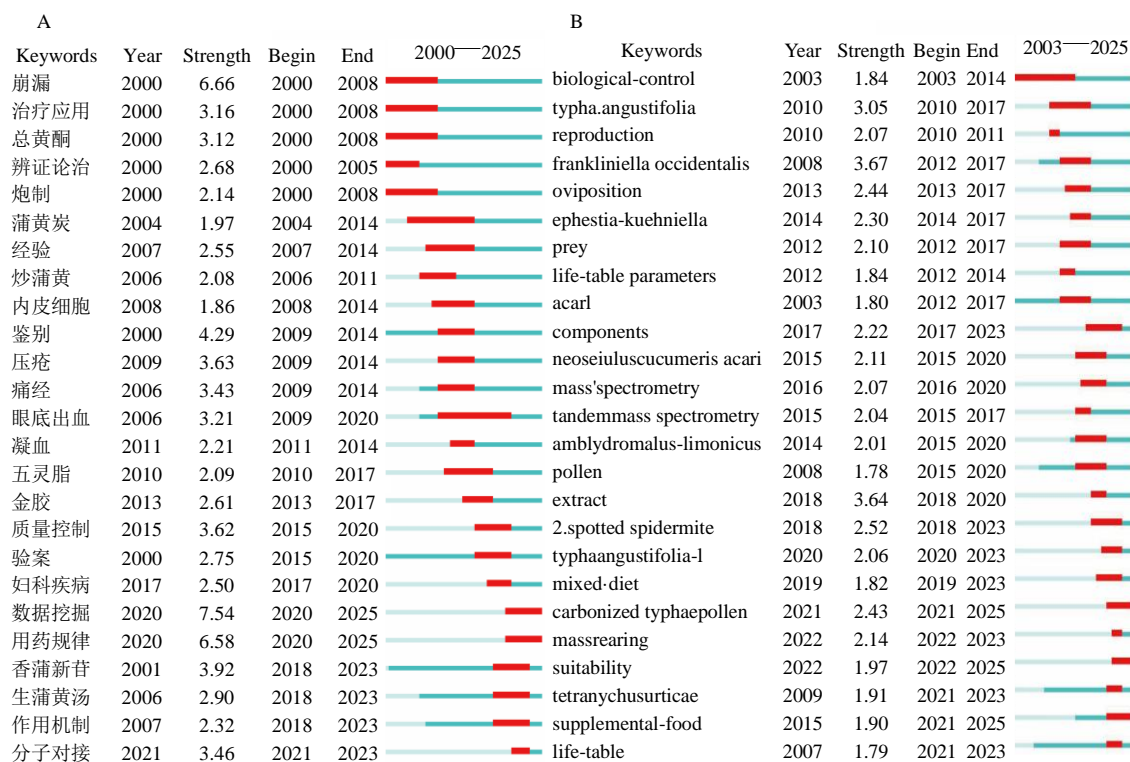


图 10 蒲黄研究中文 (A)、英文 (B) 文献的关键词突现图谱

Fig. 10 Keyword emergence map of Chinese (A) and English (B) literature in *Typhae Pollen* research

及“鉴别”“质量控制”等关键词相继突现，反映出研究重心转向炮制工艺对蒲黄的影响、真伪鉴别方法及质量控制体系构建；与此同时，“压疮”“痛经”“眼底出血”等疾病或症状相关词汇持续突现，表明蒲黄的临床应用范围在该阶段得到不断拓宽。

近年（2018 年至今），研究呈现出明显的方法革新与机制研究导向，且热点更集中于数据整合与规律挖掘。其中，“数据挖掘”与“用药规律”突现强度位居前列且持续至统计末年，提示该方向已成为当前蒲黄研究的前沿领域；同时，“香蒲新苷”“作用机制”“分子对接”等关键词的突现，表明研究在明确蒲黄物质基础的同时，正逐步向“成分—靶点—通路”的完整机制证据链深化，并与“验案”所承载的中医临床经验、“生蒲黄汤”的复方配伍思路形成相互印证，完善了蒲黄研究的理论与实践体系。

英文文献关键词突现（图 10-B）呈现出与中文文献截然不同的主题结构，整体形成“物种与生态及生物学研究”与“分析技术驱动”相整合的研究路径。早期（2003—2009 年），研究以生态与生物防治方向为主，“biological control”（生

物防治）的突现持续时间较长；2010—2017 年，“*typha angustifolia*”（水烛香蒲）及与害虫天敌相关的“*frankliniella occidentalis*”（西花蓟马）、“oviposition”（产卵）、“prey”（猎物）、“acarl”（蜱螨）等关键词相继突现，提示该阶段研究热点集中于蒲黄来源植物的生态生物学特征，以及蓟马、螨类等节肢动物系统中的种群生态与生物防治应用研究。随着研究的不断深入，自 2015 年起（2015—2023 年），英文研究开始呈现明显的成分研究与检测技术导向，“mass spectrometry”（质谱）、“tandem mass spectrometry”（串联质谱）、“extract”（提取物）与“components”（成分）等关键词相继突现，表明英文文献研究逐步加强对蒲黄提取物及化学组成的表征，且以质谱类技术作为核心方法支撑。值得关注的是，近年持续突现至统计末年的关键词包括“carbonized typhae pollen”（蒲黄炭）、“suitability”（适宜性）与“supplemental food”（补充食物），提示英文蒲黄研究前沿一方面延续对蒲黄炭等炮制品相关主题的关注，另一方面在生态与应用层面聚焦适宜性评价及应用条件优化等关键问题。

### 3 讨论

#### 3.1 研究概况

作为《中国药典》收录的经典药材，蒲黄的药用价值与质量标准已获法定认可。本研究检索 2000—2025 年 CNKI、Wanfang、VIP 及 WOS 核心合集相关文献，利用 NoteExpress、CiteSpace 与 VOSviewer 进行数据清洗与可视化表征，最终纳入中文文献 929 篇、英文文献 232 篇，从发文趋势、科研合作、关键词共现及演化轨迹等维度系统梳理了该领域的学术现状。计量结果显示，蒲黄研究热度呈波动上升趋势，中文文献长期占据主导地位且增长平稳，而英文文献在近十年展现出更具潜力的增长态势，中、英文发文差距呈缩小趋势，提示蒲黄研究正由国内主导逐步走向国际传播与多元化发展。

关键词聚类与时间线分析显示，中、英文研究呈现出鲜明的双轨并行与主题分化格局：中文研究深耕中医临床应用、炮制加工及质量控制体系，形成了以崩漏、痛经及眼底出血为核心的优势病种诊疗网络；英文研究多置于农业生态与害虫治理框架，以香蒲属花粉为对象，聚焦捕食螨生物防治及其替代食源作用。这种分化映射出语义环境的差异，中文研究下的蒲黄核心凸显止血活血的药用属性，而英文研究下的蒲黄则多作为生态功能资源应用于天敌昆虫扩繁。同时，中文研究范式正由传统经验总结向数据挖掘、分子对接及实验验证相结合的现代机制阐释转型，英文研究则从生态应用探索逐步转向食源优化与成分表征，二者均呈现由经验应用向机制解析、由单一研究向多维评价深化的趋势，为蒲黄的国际化与多元化资源开发提供了全新视野。

#### 3.2 蒲黄研究的核心领域突破

**3.2.1 物质基础与作用机制** 现代药理研究证实，蒲黄的药理效应已突破传统单一止血范畴，呈现出多靶点、多通路、多系统的整体调控特征。在心血管保护与免疫调节方面，蒲黄活性组分具有明确的抗动脉粥样硬化作用，为其“活血化瘀”传统功效提供了现代药理学支撑<sup>[32]</sup>；同时，蒲黄提取物可通过干预免疫-炎症轴维持病理状态下的免疫稳态，进而发挥免疫抑制与炎症调控效应<sup>[33]</sup>。

在氧化应激与血管修复层面，香蒲属提取物及黄酮类成分的抗氧化作用与炎症-血管损伤-修复信号通路密切相关<sup>[34]</sup>；其炮制品则可通过保护血管内

皮、促进血管生成，形成“止血+血管保护”的双重效应体系，从生物学角度阐释了中医“炭药偏于止血”的临床应用经验<sup>[35]</sup>。

在多糖成分与代谢炎症研究中，蒲黄多糖对糖尿病视网膜损伤具有保护作用，兼具抗氧化、抗炎与代谢调节等多重活性，为眼底出血等中医优势病种的机制研究提供了新方向<sup>[36-37]</sup>；其多糖结构解析与促血管生成研究，进一步印证了蒲黄与血管修复的内在关联<sup>[38]</sup>。近期研究发现，蒲黄黄酮可通过抑制 NOD 样受体热蛋白结构域相关蛋白 3 (NLRP3) 炎症小体活化、调控腺苷酸活化蛋白激酶 (AMPK) 通路，改善糖脂代谢紊乱相关炎症反应，提示“活血化瘀”功效的物质基础可能依赖代谢-炎症偶联机制实现<sup>[39]</sup>。

在物质基础与药动学研究中，黄酮类成分始终是质量评价与效应研究的核心标志物。通过对核心效应成分体内过程表征及药动学研究，已初步建立“成分-暴露水平-药理效应”的关联研究链条，为蒲黄精准化用药提供依据<sup>[40]</sup>。总体而言，蒲黄研究已从单一止血效应，转向凝血-血管功能-炎症代谢网络交互机制的系统解析，不仅阐明了其“活血与止血”双向调节的科学内涵，也为临床精准应用奠定了理论基础。

**3.2.2 临床应用与研究方法** 基于蒲黄“活血止血、双向调节”的临床价值，其疗效验证与研究方法学创新成为当前研究的另一核心方向。关键词共现与聚类分析显示，“崩漏”“痛经”“眼底出血”“失笑散”“名医经验”为高频核心主题，表明蒲黄临床研究长期围绕血证、痛证展开，并以失笑散等经典方剂为载体开展辨证施治<sup>[41-43]</sup>。

在妇科领域，陈应超等<sup>[44]</sup>总结海派陈氏妇科用药经验，提出以黑蒲黄散祛瘀止血，用于崩漏治疗颇具特色。在五官科应用中，贾兆凤<sup>[45]</sup>通过随机对照临床试验证实，血栓通胶囊联合生蒲黄汤治疗眼底出血，可有效调节纤溶系统、缓解临床症状并改善视力。何育炉等<sup>[46]</sup>通过实验与临床双向验证表明，蒲黄单药对物理及化学性疼痛均有显著抑制作用；失笑散（蒲黄、五灵脂）对心血瘀阻型心绞痛疗效确切，以蒲黄为君的复方制剂在痛经镇痛中亦表现良好。

从研究方法演进来看，“数据挖掘”“分子对接”“作用机制”等热点持续凸显。曾翠玲等<sup>[47]</sup>通过数据挖掘分析张玉珍教授治疗崩漏的用药规律，发现蒲黄与五灵脂配伍频次及关联度最高，

合用可实现通因通用、瘀去血止。随着生物信息技术的引入,研究深度持续提升:邵鑫等<sup>[48]</sup>采用网络药理学结合分子对接,揭示失笑散通过多成分协同调脂、抗动脉粥样硬化并保护心肌,阐明其治疗冠心病的药理基础;伍娟娟等<sup>[49]</sup>通过网络药理学验证失笑散干预子宫内膜异位症痛经的多靶点、整体调节特点。

当前蒲黄研究已形成经验传承-数据挖掘-计算药理预测-实验验证的现代中药研究范式,实现了从临床经验总结到体内过程与分子机制的纵深发展。

**3.2.3 炮制工艺与质量控制** 炮制工艺与质量控制是蒲黄研究的长期热点与核心基础。关键词分析显示,“炮制”“蒲黄炭”“炒蒲黄”“鉴别”“质量控制”等高频出现,其中“蒲黄炭”突现周期长、关注度高,体现其在炮制研究中的核心地位。

在检测技术方面,相关研究已从单一指标测定,发展为指纹图谱-多成分定量-化学计量学的综合评价体系。唐敏等<sup>[50]</sup>采用近红外光谱结合化学计量学,建立蒲黄炭炮制程度判别及多成分定量模型,为饮片质量快速无损评价提供技术支撑,提升炮制工艺稳定性;刘瑀曦等<sup>[51]</sup>建立蒲黄及其炮制品的 HPLC 分析方法,结合色谱峰指认与相似度评价,阐明炮制前后化学成分变化规律。基于 HPLC、高效毛细管电泳、LC-MS/MS 等技术的指纹图谱与多指标同步定量研究,进一步提高了质量表征精度,清晰揭示生品、炒品、炭品之间的物质基础差异<sup>[52-54]</sup>。

在质量评价模式上,中药质量研究正从“成分定性定量”向质量-活性关联转型。一方面,筛选与药效相关的特征标志物群,构建更具生物学意义的评价体系<sup>[55]</sup>;另一方面,以凝血酶等关键靶点为导向的生物活性约束型质量标志物策略,确立“以药效为核心”的质控逻辑,推动质量控制从“可检测”向“可解释、可预测”升级<sup>[56]</sup>。

在炮制机制层面,炭化炮制可显著改变蒲黄化学成分与药理活性,尤其增强止血、抗炎效应<sup>[57]</sup>。张曦文等<sup>[58]</sup>研究发现,蒲黄炭纳米类成分可通过抑制 TLR4/MyD88/NF- $\kappa$ B 通路减轻炎症与氧化应激,发挥溃疡性结肠炎治疗作用。值得关注的是,蒲黄炭衍生碳点具有显著止血活性与良好生物相容性,为中药炭药开辟了传统炮制-新型纳米活性材料的转化研究新路径<sup>[59]</sup>。

结合关键词时间序列与突现分析,蒲黄研究呈现明显的阶段性演进特征。中文研究大体可分为 3

个阶段:1) 早期以临床经验总结为主,聚焦崩漏、痛经及经典方剂应用;2) 中期转向炮制工艺优化、鉴别方法与质量控制,推动研究从经验走向标准化;3) 近年以数据挖掘、用药规律、作用机制、分子对接等为热点,研究向证据整合与机制深化发展。英文研究则呈现“生物防治应用-种群与适生性评价-食源优化及成分表征”的发展路径,更侧重蒲黄生态功能开发与方法学支撑。总体而言,中、英文研究虽侧重点不同,但均呈现由经验应用向机制解析、由单一评价向多维系统研究、由传统描述向现代科学验证的整体趋势。未来蒲黄研究将进一步围绕炮制标准化、质量评价多维化、多学科交叉融合、成果临床转化持续深入。

#### 4 结论

本研究基于文献计量学理论框架,整合 CiteSpace 与 VOSviewer 可视化分析工具,对 2000—2025 年间蒲黄研究领域的中、英文文献进行了系统梳理与多维解读。结果表明,蒲黄研究整体呈稳步增长态势,中文文献长期占据主导地位,英文文献近年增长显著,研究正逐步走向国际化。中、英文研究形成鲜明的学科语义分野:中文研究深耕中医临床经验传承、炮制工艺规范及质量控制体系构建,研究范式从传统经验总结向数据挖掘、分子对接结合实验验证的现代机制阐释转型,形成了以崩漏、痛经、眼底出血为核心的优势病种诊疗网络;英文研究高度聚焦生态功能领域,探讨蒲黄作为天敌昆虫替代食源在生物防治中的增益机制,实现了从资源利用向生态系统调控的认知升华。

蒲黄研究虽在临床应用、炮制质控、物质基础及生态利用等领域取得系列关键突破,但仍存在基础研究碎片化、临床证据等级低、中、英文研究缺乏融合、资源开发单一等核心挑战。未来蒲黄研究应重点聚焦炮制工艺标准化、多维质量评价体系构建、作用机制系统化解析、临床研究循证化推进,同时加强中、英文研究的跨领域交叉融合,推动蒲黄“药用+生态”资源协同利用,依托大健康产业实现多元化开发与产业化发展,并通过跨学科、跨机构、国际协同研究,打破学术壁垒,整合研究力量,充分挖掘蒲黄的药用价值与生态价值,为其临床精准用药、产业链升级及国际化发展提供科学依据与理论支撑。

## 参考文献

- [1] 王国栋, 聂兴国, 李琦, 等. 基于网络药理学和验证实验探讨蒲黄治疗脊髓损伤的分子机制 [J]. 现代药物与临床, 2022, 37(7): 1464-1472.  
Wang G D, Nie X G, Li Q, et al. Molecular mechanism of *Typhae Pollen* in treatment of spinal cord injury based on network pharmacology and validation experiments [J]. *Drugs Clin*, 2022, 37(7): 1464-1472.
- [2] 中国药典 [S]. 一部. 2025.  
Pharmacopoeia of the People's Republic of China [S]. Volume I. 2025.
- [3] 陶弘景. 名医别录 [M]. 海口: 海南出版社, 2025:1-180.  
Tao H J. *Mingyi Bielu (Supplementary Records of Famous Physicians)* [M]. Haikou: Hainan Publishing House, 2025: 1-180.
- [4] 税丕先, 庄元春. 现代中药材商品学 [M]. 广州: 中山大学出版社, 2010:1-511.  
Shui P X, Zhuang Y C. *Modern Chinese Medicinal Materials Commodity Science* [M]. Guangzhou: Sun Yat-sen University Press, 2010: 1-511.
- [5] 陈瑾, 郝二伟, 冯旭, 等. 蒲黄化学成分、药理作用及质量标志物(Q-marker)的预测分析 [J]. 中草药, 2019, 50(19): 4729-4740.  
Chen J, Hao E W, Feng X, et al. Chemical components and pharmacological action for *Typhae Pollen* with neutral property and predictive analysis on Q-marker [J]. *Chin Tradit Herb Drugs*, 2019, 50(19): 4729-4740.
- [6] 陆跃, 陈仁寿. 蒲黄药用部位的本草考证 [J]. 中华中医药杂志, 2025, 40(7): 3475-3479.  
Lu Y, Chen R S. Herbal research on the medicinal parts of *Typhae pollen* [J]. *China J Tradit Chin Med Pharm*, 2025, 40(7): 3475-3479.
- [7] 麦提敏·麦提萨伍尔, 赖梦亭, 段金殿, 等. 基于文献计量学和专利分析的板蓝根研究现状剖析及产业化前景展望 [J]. 中草药, 2024, 55(2): 563-574.  
Memitimin M, Lai M T, Duan J A, et al. Analysis of research status and industrialization prospect of *Isatidis Radix* based on bibliometrics and patents [J]. *Chin Tradit Herb Drugs*, 2024, 55(2): 563-574.
- [8] Qu F L, Wang G W, Wen P, et al. Knowledge mapping of immunotherapy for breast cancer: A bibliometric analysis from 2013 to 2022 [J]. *Hum Vaccines Immunother*, 2024, 20(1): 2335728.
- [9] 王悦宸, 侯亚威, 王振国. 基于文献计量学的丹参研究现状与热点分析 [J]. 中草药, 2025, 56(4): 1318-1337.  
Wang Y C, Hou Y W, Wang Z G. Research status and hotspot analysis of *Salviae Miltiorrhizae Radix et Rhizoma* based on bibliometric [J]. *Chin Tradit Herb Drugs*, 2025, 56(4): 1318-1337.
- [10] 但文超, 何庆勇, 张辉, 等. 基于科技文本挖掘的中医药治疗心悸可视化分析 [J]. 世界科学技术—中医药现代化, 2021, 23(2): 571-581.  
Dan W C, He Q Y, Zhang H, et al. Visual analysis of traditional Chinese medicine treatment for palpitations based on scientific and technical text mining [J]. *World Sci Technol Mod Tradit Chin Med*, 2021, 23(2): 571-581.
- [11] 王贵海, 朱学芳. 我国替代计量学研究: 现状、演进、热点与趋势 [J]. 图书馆论坛, 2020, 40(8): 43-53.  
Wang G H, Zhu X F. Research on altmetrics in China: Current status, evolution, hot topics and trends [J]. *Libr Tribune*, 2020, 40(8): 43-53.
- [12] 胡鹏杰, 杜彦镭, 夏冰, 等. 基于 Web of Science 对土壤胶体影响重金属行为研究的计量分析 [J]. 土壤学报, 2024, 61(2): 445-455.  
Hu P J, Du Y P, Xia B, et al. Bibliometric analysis of research on soil colloids affecting the behavior of heavy metals based on web of science [J]. *Acta Pedol Sin*, 2024, 61(2): 445-455.
- [13] Hou J, Su H J, Kuang X C, et al. Knowledge domains and emerging trends of osteoblasts-osteoclasts in bone disease from 2002 to 2021: A bibliometrics analysis and visualization study [J]. *Front Endocrinol*, 2022, 13: 922070.
- [14] 黄海燕, 丁安伟, 张丽. HPLC 法测定蒲黄炭中槲皮素、异鼠李素和山柰素 [J]. 中草药, 2007, 38(2): 213-214.  
Huang H Y, Ding A W, Zhang L. Determination of quercetin, isorhamnetin and kaempferol in *pollen typhae* charcoal by HPLC [J]. *Chin Tradit Herb Drugs*, 2007, 38(2): 213-214.
- [15] 李芳, 陈佩东, 丁安伟. 蒲黄化学成分研究 [J]. 中草药, 2012, 43(4): 667-669.  
Li F, Chen P D, Ding A W. Study on chemical constituents in pollen of *Typha angustifolia* [J]. *Chin Tradit Herb Drugs*, 2012, 43(4): 667-669.
- [16] 黄海燕, 丁安伟, 严辉, 等. 蒲黄及炒蒲黄指纹图谱的初步研究 [J]. 天津中医药, 2007, 24(2): 153-155.  
Huang H Y, Ding A W, Yan H, et al. HPLC fingerprint analysis of *Pollen Typhae* and *Pollen Typhae* Parch [J]. *Tianjin J Tradit Chin Med*, 2007, 24(2): 153-155.
- [17] 黄海燕, 丁安伟, 张丽, 等. HPLC 法测定炒蒲黄中 3 种黄酮苷元的含量 [J]. 江苏中医药, 2007, 39(3): 43-44.  
Huang H Y, Ding A W, Zhang L, et al. Determination of contents of three kinds of flavonoid glycoside in parched *pollen typhae* with HPLC method [J]. *Jiangsu J Tradit Chin Med*, 2007, 39(3): 43-44.

- [18] 陈佩东, 孔祥鹏, 李芳, 等. 蒲黄炒炭前后化学组分的变化及谱效相关性研究 [J]. 中药材, 2012, 35(8): 1221-1224.  
Chen P D, Kong X P, Li F, et al. Spectrum-active relation research on *Typha angustifolia* before and after carbonized [J]. J Chin Med Mater, 2012, 35(8): 1221-1224.
- [19] 马长振, 陈佩东, 张丽, 等. 蒲黄炭对大鼠凝血系统影响的实验研究 [J]. 南京中医药大学学报, 2010, 26(1): 42-43.  
Ma C Z, Chen P D, Zhang L, et al. Experimental investigation on effect of charred *pollen typhae* on rat coagulation system [J]. J Nanjing Univ Tradit Chin Med, 2010, 26(1): 42-43.
- [20] 柳佳, 陈佩东, 单明秋, 等. 蒲黄炮制前后对血瘀出血大鼠 SOD、MDA 及 NO、TNOS 水平的影响 [A]// 中华中医药学会中药炮制分会 2011 年学术年会论文集 [C]. 贵阳: 中华中医药学会中药炮制分会 2011 年学术年会论文集, 2011: 494-497.  
Liu J, Chen P D, Shan M Q, et al. Effects of raw and processed *Pollen Typhae* on levels of SOD, MDA, NO and TNOS in rats with blood stasis and hemorrhage [A] // Proceedings of the 2011 Annual Academic Meeting of the Chinese Materia Medica Processing Society of China Association of Chinese Medicine [C]. Guiyang: Chinese Materia Medica Processing Society of China Association of Chinese Medicine, 2011: 494-497.
- [21] 李芳, 孔祥鹏, 陈佩东, 等. 蒲黄炭对血瘀大鼠血液流变性、凝血时间及舌象特征的影响 [J]. 中国实验方剂学杂志, 2011, 17(16): 154-157.  
Li F, Kong X P, Chen P D, et al. Effects of carbonized *typhae pollen* on hemorheological parameters, clotting time and tongue presentations in rats with blood-stasis [J]. Chin J Exp Tradit Med Form, 2011, 17(16): 154-157.
- [22] 孔祥鹏, 陈佩东, 张丽, 等. 蒲黄与蒲黄炭对血瘀大鼠血液流变性及凝血时间的影响 [J]. 中国实验方剂学杂志, 2011, 17(6): 129-132.  
Kong X P, Chen P D, Zhang L, et al. Effects of *typhae pollen* and carbo of *typhae pollen* on hemorheological parameters and clotting time in blood-stasis rats [J]. Chin J Exp Tradit Med Form, 2011, 17(6): 129-132.
- [23] 娄少颖, 刘毅, 陈伟华, 等. 蒲黄总黄酮抑制棕榈酸培养下 C2C12 骨骼肌细胞白细胞介素 6 的表达 [J]. 中西医结合学报, 2008, 6(5): 488-492.  
Lou S Y, Liu Y, Chen W H, et al. *Pollen Typhae* total flavones inhibit expression of interleukin-6 in C2C12 skeletal muscle cells cultured with palmitate [J]. J Chin Integr Med, 2008, 6(5): 488-492.
- [24] 刘毅, 冯晓桃, 王文健, 等. 蒲黄总黄酮对 C2C12 骨骼肌细胞葡萄糖消耗及 Src 蛋白表达的影响 [J]. 中成药, 2014, 36(7): 1521-1523.  
Liu Y, Feng X T, Wang W J, et al. Effects of total flavonoids of *pollen typhae* on glucose consumption and src protein expression in C2C12 skeletal muscle cells [J]. Chin Tradit Pat Med, 2014, 36(7): 1521-1523.
- [25] 何燕铭, 王文健, 陈伟华, 等. 蒲黄总黄酮对 3T3-L1 脂肪细胞过氧化物酶体增殖生物激活受体家族 mRNA 基因表达的影响 [J]. 中西医结合学报, 2008(9): 939-941.  
He Y M, Wang W J, Chen W H, et al. Effects of *Pollen Typhae* total flavones on mRNA expressions of peroxisome proliferator-activated receptors in 3T3-L1 adipocytes [J]. J Chin Integr Med, 2008(9): 939-941.
- [26] Nguyen D T, Vangansbeke D, De Clercq P. Performance of four species of phytoseiid mites on artificial and natural diets [J]. Biol Control, 2015, 80: 56-62.
- [27] Vangansbeke D, Nguyen D T, Audenaert J, et al. Supplemental food for amblyseius swirskii in the control of Thrips: Feeding friend or foe? [J]. Pest Manag Sci, 2016, 72(3): 466-473.
- [28] Vangansbeke D, Nguyen D T, Audenaert J, et al. Food supplementation affects interactions between a phytoseiid predator and its omnivorous prey [J]. Biol Control, 2014, 76: 95-100.
- [29] Pijnakker J, Moerkens R, Vangansbeke D, et al. Dual protection: A tydeoid mite effectively controls both a problem pest and a key pathogen in tomato [J]. Pest Manag Sci, 2022, 78(1): 355-361.
- [30] Pijnakker J, Hürriyet A, Petit C, et al. Evaluation of phytoseiid and iolinid mites for biological control of the tomato russet mite *Aculops lycopersici* (Acari: Eriophyidae) [J]. Insects, 2022, 13(12): 1146.
- [31] 冯涛, 宋佳敏, 孙立丽, 等. 基于 CiteSpace 知识网络图谱的黄芩研究进展 [J]. 中国现代应用药理学, 2022, 39(19): 2549-2556.  
Feng T, Song J M, Sun L L, et al. Research progress of *Scutellaria baicalensis* based on CiteSpace knowledge network map [J]. Chin J Mod Appl Pharm, 2022, 39(19): 2549-2556.
- [32] Zhao J, Zhang C, Xu D, et al. The antiatherogenic effects of components isolated from *pollen Typhae* [J]. Thromb Res, 1990, 57(6): 957-966.
- [33] Qin F, Sun H X. Immunosuppressive activity of *Pollen Typhae* ethanol extract on the immune responses in mice [J]. J Ethnopharmacol, 2005, 102(3): 424-429.
- [34] Chen P D, Cao Y D, Bao B H, et al. Antioxidant capacity of *Typha angustifolia* extracts and two active flavonoids [J]. Pharm Biol, 2017, 55(1): 1283-1288.

- [35] Gao M L, Ge Z P, Deng R, et al. Evaluation of VEGF mediated pro-angiogenic and hemostatic effects and chemical marker investigation for *Typhae Pollen* and its processed product [J]. J Ethnopharmacol, 2021, 268: 113591.
- [36] 冯源, 高海燕, 魏爽, 等. 蒲黄在眼底出血性疾病中应用的研究现状 [J]. 甘肃中医, 2006, 19(2): 14-16.  
Feng Y, Gao H Y, Wei S, et al. Research status of *pollen typhae* in fundus hemorrhagic diseases [J]. Gansu J Tradit Chin Med, 2006, 19(2): 14-16.
- [37] Lei X Q, Zhou Y Y, Ren C C, et al. *Typhae pollen* polysaccharides ameliorate diabetic retinal injury in a streptozotocin-induced diabetic rat model [J]. J Ethnopharmacol, 2018, 224: 169-176.
- [38] Gao M L, Lan J S, Zha Y L, et al. Structural determination and pro-angiogenic effect of polysaccharide from the pollen of *Typha angustifolia* L [J]. Int J Biol Macromol, 2022, 222(Pt B): 2028-2040.
- [39] Ren W, Yang Y S, Duan H M, et al. Inhibitory effects of the flavonoids extracted from *Pollen Typhae* on palmitic acid-induced NLRP3 inflammasome activation in macrophages involving AMPK-mediated lipid metabolism [J]. BMC Complementary Med Ther, 2025, 25(1): 315.
- [40] Cao S L, Ni B R, Feng L J, et al. Simultaneous determination of typhaneoside and isorhamnetin-3-O-neohesperidoside in rats after oral administration of *pollen typhae* extract by UPLC-MS/MS [J]. J Chromatogr Sci, 2015, 53(6): 866-871.
- [41] 徐月娥, 夏亲华. 失笑散加味的妇科临床运用进展 [J]. 现代中西医结合杂志, 2021, 30(8): 896-900.  
XU Y E, Xia Q H. Progress in application of modified Shixiaosan powder in gynecological clinic [J]. Mod J Integr Tradit Chin West Med, 2021, 30(8): 896-900.
- [42] 谷灿灿, 陈静, 陈稳根, 等. 蒲黄妇科方药考略 [J]. 中医文献杂志, 2022, 40(6): 90-93.  
Gu C C, Chen J, Chen W G, et al. Textual research on Puhuang gynecology prescription [J]. J Tradit Chin Med Lit, 2022, 40(6): 90-93.
- [43] 韦宇, 张琪棋, 张湘苑, 等. 重构本草: 蒲黄 [J]. 吉林中医药, 2025, 45(1): 99-103.  
Wei Y, Zhang Q Q, Zhang X Y, et al. Reconstruction of Chinese materia medica: *Cattail pollen* [J]. Jilin J Chin Med, 2025, 45(1): 99-103.
- [44] 陈应超, 王小明, 徐莲薇. 浅谈海派陈氏妇科“瘀血不去, 崩漏不止”治疗特色 [J]. 江西中医药, 2019, 50(2): 9-11.  
Chen Y C, Wang X M, Xu L W. On the treatment characteristics of “blood stasis, metrorrhagia and metrorrhagia” in Shanghai’s Chen gynecology department [J]. Jiangxi J Tradit Chin Med, 2019, 50(2): 9-11.
- [45] 贾兆凤. 血栓通胶囊联合生蒲黄汤治疗眼底出血的效果 [J]. 中外医药研究, 2024, 3(22): 75-77.  
Jia Z F. Effect of Xueshuantong Capsule combined with shengpuhuang decoction on fundus hemorrhage [J]. J Chin Foreign Med Pharm Res, 2024, 3(22): 75-77.
- [46] 何育炉, 陈文雅, 张晟瑞, 等. 中药蒲黄镇痛作用研究进展 [J]. 亚太传统医药, 2016, 12(16): 70-71.  
He Y L, Chen W Y, Zhang S R, et al. Research progress on analgesic effect of *pollen typhae* [J]. Asia Pac Tradit Med, 2016, 12(16): 70-71.
- [47] 曾翠玲, 赵颖. 基于数据挖掘张玉珍教授治疗崩漏出血期用药规律 [J]. 海南医学院学报, 2021, 27(13): 1014-1018.  
Zeng C L, Zhao Y. Professor Zhang Yu-Zhen’s medication rule in treating metrorrhagia and bleeding based on data mining [J]. J Hainan Med Univ, 2021, 27(13): 1014-1018.
- [48] 邵鑫, 朱云鹏, 王彦. 基于网络药理学与分子对接探讨失笑散治疗冠心病的作用机制 [J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2023, 21(12): 2140-2149, 2160.  
Shao X, Zhu Y P, Wang Y. The mechanism of Shixiao Powder in the treatment of coronary heart disease based on network pharmacology and molecular docking [J]. Chin J Integr Med Cardio Cerebrovasc Dis, 2023, 21(12): 2140-2149, 2160.
- [49] 伍娟娟, 何嘉, 邓海婷, 等. 基于网络药理学探讨失笑散治疗子宫内膜异位症痛经的作用机制研究 [J]. 世界科学技术—中医药现代化, 2019, 21(11): 2386-2395.  
Wu J J, He J, Deng H T, et al. An exploration on mechanism of Shixiao Powder in endometriosis dysmenorrhea based on network pharmacology treatment [J]. World Sci Technol Mod Tradit Chin Med, 2019, 21(11): 2386-2395.
- [50] 唐敏, 李霄龙, 李嘉琪, 等. 基于近红外光谱和化学计量学的蒲黄炭快速判别和定量分析方法研究 [J]. 世界科学技术-中医药现代化, 2024, 26(9): 2385-2398.  
Tang M, Li X L, Li J Q, et al. Rapid discriminate analysis and quantitative analysis methods for carbonized *typhae pollen* using near infrared spectroscopy coupled with chemometrics [J]. World Sci Technol Mod Tradit Chin Med, 2024, 26(9): 2385-2398.
- [51] 刘瑀曦, 王荣荣, 齐文, 等. 基于 HPLC 特征指纹图谱的蒲黄炭的鉴别研究 [J]. 中成药, 2013, 35(1): 127-131.  
Liu Y X, Wang R R, Qi W, et al. Identification of carbonized *Typhae Pollen* based on the characteristic fingerprint of HPLC [J]. Chin Tradit Pat Med, 2013, 35(1):

- 127-131.
- [52] Ren K, Fei Z P, Wang Y N, et al. Quality assessment of *Typhae Pollen Carbonisata* based on chromaticity analysis combined with UPLC fingerprinting and thrombin activity [J]. *Phytochem Anal*, 2020, 31(6): 809-817.
- [53] Han L, Liu X H, Yang N Y, et al. Simultaneous chromatographic fingerprinting and quantitative analysis of flavonoids in *Pollen Typhae* by high-performance capillary electrophoresis [J]. *Acta Pharm Sin B*, 2012, 2(6): 602-609.
- [54] Chen Y Q, Yu H L, Wu H, et al. Characterization and quantification by LC-MS/MS of the chemical components of the heating products of the flavonoids extract in *pollen typhae* for transformation rule exploration [J]. *Molecules*, 2015, 20(10): 18352-18366.
- [55] Ding M Y, Jiang Y, Yu X A, et al. Screening of combinatorial quality markers for natural products by metabolomics coupled with chemometrics. a case study on *pollen typhae* [J]. *Front Pharmacol*, 2018, 9: 691.
- [56] Wang X Y, Chen X H, Li J, et al. Thrombin-based discovery strategy of bioactive-chemical quality marker combination for pollen of *Typha orientalis* by metabolomics coupled with chemometrics [J]. *Phytomedicine*, 2020, 75: 153246.
- [57] Gao M L, Lan J S, Bao B H, et al. Effects of carbonized process on quality control, chemical composition and pharmacology of *Typhae Pollen*: A review [J]. *J Ethnopharmacol*, 2021, 270: 113774.
- [58] 张曦文, 马金玉, 马华根, 等. 蒲黄炭纳米类成分对溃疡性结肠炎的治疗作用及机制研究 [J]. *中草药*, 2025, 56(24): 9015-9026.
- Zhang X W, Ma J Y, Ma H G, et al. Therapeutic effect and mechanism of *Typhae Pollen Carbonisatum* nano-components on ulcerative colitis [J]. *Chin Tradit Herb Drugs*, 2025, 56(24): 9015-9026.
- [59] Yan X, Zhao Y, Luo J, et al. Hemostatic bioactivity of novel *Pollen Typhae Carbonisata*-derived carbon quantum dots [J]. *J Nanobiotechnol*, 2017, 15(1): 60.

[责任编辑 孙英杰]