

任 妮, 虞德容, 戴红君, 等. 基于文献计量的国内外茅苍术研究态势分析[J]. 江苏农业学报, 2016, 32(3): 705-717.
doi: 10.3969/j.issn.1000-4440.2016.03.034

基于文献计量的国内外茅苍术研究态势分析

任 妮, 虞德容, 戴红君, 程金花, 陆学文

(江苏省农业科学院信息服务中心, 江苏 南京 210014)

摘要: 为做好茅苍术研究的跟踪溯源, 更好地开展综合利用和保护工作, 以文献计量学的方法为基础, 以 CNKI 和 SCI 为数据源, 综合利用数据挖掘、社会网络、可视化展示、信息组织、信息分析等方法, 借助于 TDA、JAVA、Ucinet、DetDraw 和 Excel 等工具, 对国内外茅苍术研究的产出、影响力、作者、机构、学科、重点、热点等问题进行了综合分析和展示。结果表明, 茅苍术研究的重点集中于医药领域和农业领域, 研究热点是药理药性和成分提取分析, 国内外研究侧重点有所区别。

关键词: 茅苍术; 态势分析; 文献计量

中图分类号: S567.21⁺1

文献标识码: A

文章编号: 1000-4440(2016)03-0705-13

Analyses of research status and trends of *Atractylodes lancea* based on bibliometrics

REN Ni, YU De-rong, DAI Hong-jun, CHENG Jin-hua, LU Xue-wen

(Information Service Center, Jiangsu Academy of Agricultural Sciences, Nanjing 210014, China)

Abstract: To better utilize and protect the germplasm of *Atractylodes lancea* (Thunb.) DC. through tracking the related researches, the output, influence, authors, organization, subject, focus, and hotspot about *A. lancea* researches were comprehensively analyzed by data mining, social network, visual display, information organization, and information analysis based on bibliometric tools such as TDA, JAVA, Ucinet, DetDraw and Excel. The data sources are CNKI and SCI. The studies of *A. lancea* (Thunb.) DC. are focused on pharmacological and medicinal properties and effective components extraction in the fields of medicine and agriculture. The research focus at home and abroad differs.

Key words: *Atractylodes lancea* (Thunb.) DC.; analysis of research status and trend; bibliometrics

茅苍术[*Atractylodes lancea* (Thunb.) DC.]为菊科苍术属植物, 多年生草本, 其根茎与北苍术[*Atractylodes chinensis* (DC.) Koidz]的根茎共同作苍术入药。因主产于镇江茅山山脉一带, 且集散于南京, 故又名南苍术、茅术、京苍术^[1]。茅苍术中医临床使用历史悠久, 主治脘腹胀满、泄泻、水肿、风湿痹痛、

风寒感冒等^[2]。现代药理研究结果表明苍术具有调节胃肠运动、治疗胃溃疡、抗病毒、抗缺氧、护肝与抗炎、降血糖、中枢抑制、抗癌及治疗帕金森氏综合症等多种生物活性^[1,3]。

随着人们对茅苍术药用价值的认识加深, 市场需求量加剧, 天然药物滥采滥挖现象明显, 茅山地区的植物资源和生态环境都遭破坏。早在 1993 年, 贺善安对茅山地区实地考察发现, 如不采取保护措施, 茅苍术商品药材资源耗尽的期限为 10 年, 至多 20 年^[4]。时至今日, 茅山道地药材茅苍术资源枯竭、濒临灭绝, 成为江苏省 4 种濒危药用植物之一。目前, 大别山地区的英山、罗田等县建立了茅苍术规范

收稿日期: 2015-09-29

基金项目: 2015 年度江苏省农业科学院基本科研业务专项课题[ZX (15)3014]

作者简介: 任 妮(1983-), 女, 山东莱州人, 博士研究生, 助理研究员, 主要从事情报学研究。(E-mail) Renni319@163.com

通讯作者: 陆学文, (E-mail) xuewen8888@sina.com

化种植基地,湖北成为茅苍术的主产地^[5]。

国内外关于茅苍术研究的科技论文最早出现在 20 世纪 50—60 年代,主要是关于茅苍术挥发油成分和药理药性的研究^[6-7]。现在研究范围扩展到品种资源、理化特性、栽培与育种、加工炮制、质量控制、药理药性、临床应用等多个方向,涉及医药学、农学、生物学、化学等多个学科,相关研究成果日益增多。

文献计量学是采用数学、统计学等计量方法,探讨科学技术动态特征的一门科学^[8]。近年来,该方法被广泛应用于化学、农业、医药、生物、能源等数十个学科专业^[9-12]。利用此方法对茅苍术研究的趋势、动态、热点等问题作态势分析,有助于做好茅苍术研究的跟踪溯源,更好地开展综合利用和保护工作。本研究以文献计量学的方法为基础,以 CNKI 和 SCI 为数据源,综合利用数据挖掘、社会网络、可视化展示、信息组织、信息分析等技术方法,借助于 TDA、JAVA、Ucinet、DetDraw 和 Excel 等工具,对国内外茅苍术研究的现状、重点、热点问题等进行综合分析和可视化展示。

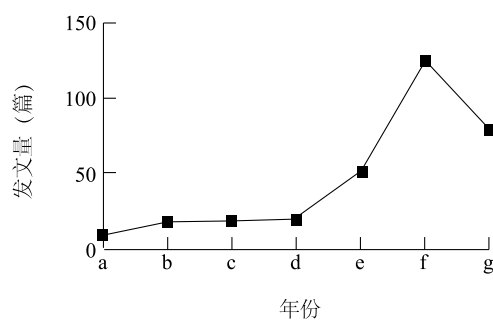
为综合展现国内外茅苍术研究的状况,本研究的数据源包括中国知网(CNKI)和 Web of Science (SCI)两部分。中文部分采用题名+关键词进行检索,检索词为:茅苍术+南苍术+茅术+茅山苍术;外文部分采用题名+关键词+摘要进行检索,检索词为:*A. lancea* (Thunb.) DC + *Atractylodes lancea*。检索时间为 2015 年 4 月。经检索,共获得中文文献 581 篇,外文文献 157 篇。通过分析判断共获得中文相关文献 326 篇,外文相关文献 100 篇。

1 国内外茅苍术研究整体概况

1.1 论文产出分析

1.1.1 年度发文量分段分析 按每 5 年一个分段进行发文量统计,由图 1 和图 2 可见,中外文茅苍术研究的发文量均呈现逐年增长趋势,尤其从 2000 年之后增长趋势明显、速度较快。(2011-2015 年中文总量轻微下降,与 2015 年只统计到 3 月份有关)

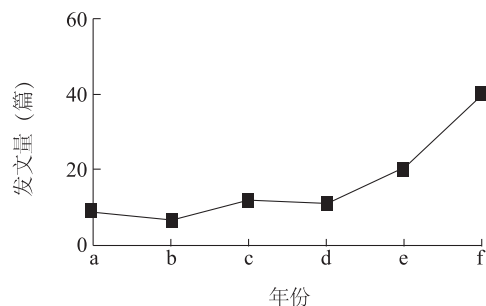
1.1.2 2000 年之后年度发文量分析 从中文文献看,2000 年之后茅苍术研究的年度发文量呈现先增长后下降的趋势,其中,在 2007 年达到高峰,2007 年之后年度发文量呈现小波动下降,整体趋于平稳,保持在年均 20 篇左右(图 3)。从外文文献看,年度发文量呈现波动式上升趋势,近 3 年来(2012-2014)年度发文量保持在 10 篇左右(图 4)。



a: 1985 年前; b: 1986 - 1990; c: 1991 - 1995; d: 1996 - 2000; e: 2001 - 2005; f: 2006 - 2010; g: 2011 - 2015。

图 1 年度发文量分段分布图(中文)

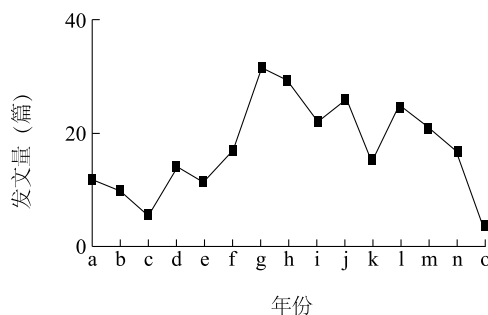
Fig. 1 The number of papers published in Chinese every five years



a: 1990 年前; b: 1991 - 1995; c: 1996 - 2000; d: 2001 - 2005; e: 2006 - 2010; f: 2011 - 2015。

图 2 年度发文量分段分布图(外文)

Fig. 2 The number of papers published in English every five years



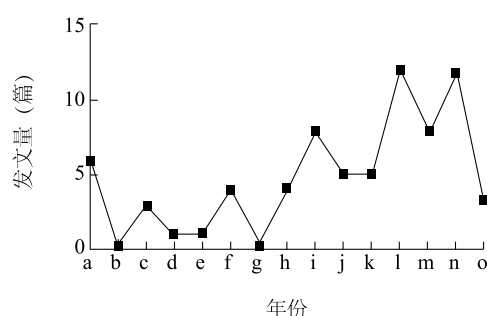
a: 2001; b: 2002; c: 2003; d: 2004; e: 2005; f: 2006; g: 2007; h: 2008; i: 2009; j: 2010; k: 2011; l: 2012; m: 2013; n: 2014; o: 2015。

图 3 2000 年之后年度发文量分布图(中文)

Fig. 3 The annual number of papers published in Chinese after 2000

1.2 期刊分布情况

1.2.1 期刊载文量 关于茅苍术研究的中文期刊



a; 2001; b; 2002; c; 2003; d; 2004; e; 2005; f; 2006; g; 2007; h; 2008; i; 2009; j; 2010; k; 2011; l; 2012; m; 2013; n; 2014; o; 2015。

图 4 2000 年之后年度发文量分布图 (外文)

Fig. 4 The annual number of papers published in English after 2000

文共有 100 篇,期刊来源共有 63 种。在中文相关研究中,17%(3 篇及以上)的期刊刊载着 51%的相关文献,而 83%(3 篇以下)的期刊刊载着 49%的相关文献。在外文相关研究中,29%(2 篇及以上)的期刊刊载着 55%的相关文献,而 71%(1 篇)的期刊刊载着 45%的相关文献。

1.2.2 核心区和相关区期刊判定及其影响力分析 按照布拉德福定律^[13],可将与茅苍术研究有关的期刊划分为核心区、相关区和非相关区 3 类。其中,中文三区的期刊数量分别是 3 种、18 种、104 种,外文三区的期刊数量分别是 5 种、13 种、45 种。中外文核心区和相关区的期刊列表和各种参数见表 1 和表 2。

论文共有 266 篇,期刊来源共有 125 种;外文期刊论

表 1 核心区和相关区的期刊分布情况 (中文)

Table 1 The information of Chinese journals in core area and correlated areas

| 分区 | 期刊名称 | 学科类型 | 载文量 | 影响因子 | 总被引频次 | 篇均被引频次 | 排名 |
|-----|--------------|------|-----|-------|-------|--------|----|
| 核心区 | 中国中药杂志 | 医药 | 20 | 1.411 | 335 | 16.8 | 1 |
| | 中药材 | 医药 | 17 | 0.718 | 157 | 9.2 | 2 |
| | 时珍国医国药 | 医药 | 11 | 1.000 | 146 | 13.3 | 3 |
| 相关区 | 南京中医药大学学报 | 医药 | 9 | 0.278 | 55 | 6.1 | 4 |
| | 安徽农业科学 | 农业 | 6 | 0.468 | 19 | 3.2 | 4 |
| | 国外医学(中医中药分册) | 医药 | 6 | — | 7 | 1.2 | 4 |
| | 江苏农业科学 | 农业 | 6 | 0.574 | 8 | 1.3 | 4 |
| | 药物分析杂志 | 医药 | 6 | 0.968 | 78 | 13.0 | 4 |
| | 植物资源与环境学报 | 农业 | 6 | 0.891 | 77 | 12.8 | 4 |
| | 中草药 | 医药 | 6 | 1.000 | 39 | 6.5 | 4 |
| | 中成药 | 医药 | 6 | 1.000 | 73 | 12.2 | 4 |
| | 中国实验方剂学杂志 | 医药 | 6 | 0.990 | 21 | 3.5 | 4 |
| | 现代中药研究与实践 | 医药 | 5 | 0.398 | 41 | 8.2 | 13 |
| | 农业科学与技术 | 农业 | 4 | 0.980 | 9 | 2.3 | 14 |
| | 湖北中医药大学学报 | 医药 | 4 | 1.000 | 7 | 1.8 | 14 |
| | 国外医药(植物药分册) | 医药 | 3 | — | 0 | 0 | 16 |
| | 中国药房 | 医药 | 3 | 0.853 | 7 | 2.3 | 16 |
| | 中国药师 | 医药 | 3 | 0.755 | 14 | 4.7 | 16 |
| | 中国医院药学杂志 | 医药 | 3 | 0.663 | 15 | 5.0 | 16 |
| | 中医杂志 | 医药 | 3 | 0.990 | 9 | 3.0 | 16 |
| | 中国药理学杂志 | 医药 | 3 | 0.869 | 134 | 44.7 | 16 |

表 2 核心区和相关区的期刊分布情况(外文)

Table 2 The information of English journals in core area and correlated areas

| 分区 | 期刊名 | 学科类型 | 载文量 | 影响因子 | 总被引频次 | 篇均被引频次 | 排名 |
|-----|--|-------|-----|-------|-------|--------|----|
| 核心区 | BIOLOGICAL & PHARMACEUTICAL BULLETIN | 医药 | 8 | 1.828 | 106 | 13.25 | 1 |
| | PLANTA MEDICA | 农业/医药 | 7 | 2.152 | 126 | 18.00 | 2 |
| | CHEMICAL & PHARMACEUTICAL BULLETIN | 医药/化学 | 5 | 1.164 | 80 | 16.00 | 3 |
| | JOURNAL OF ETHNOPHARMACOLOGY | 医药 | 4 | 2.998 | 47 | 11.75 | 4 |
| | YAKUGAKU ZASSHI-JOURNAL OF THE PHARMACEUTICAL SOCIETY OF JAPAN | 医药 | 4 | 0.263 | 44 | 11.00 | 5 |
| 相关区 | FASEB JOURNAL | 生物 | 3 | 5.043 | 0 | 0 | 6 |
| | AGROFORESTRY SYSTEMS | 农业 | 2 | 1.215 | 4 | 2.00 | 7 |
| | ARCHIVES OF PHARMACAL RESEARCH | 医药 | 2 | 2.046 | 27 | 13.50 | 8 |
| | BMC COMPLEMENTARY AND ALTERNATIVE MEDICINE | 医药 | 2 | 2.020 | 28 | 14.00 | 9 |
| | CARBOHYDRATE POLYMERS | 化学 | 2 | 4.074 | 63 | 31.50 | 10 |
| | EUROPEAN JOURNAL OF PHARMACOLOGY | 医药 | 2 | 2.532 | 57 | 28.50 | 11 |
| | JAPANESE JOURNAL OF PHARMACOLOGY | 医药 | 2 | - | 19 | 9.50 | 12 |
| | JOURNAL OF ANALYTICAL METHODS IN CHEMISTRY | 化学 | 2 | 0.792 | 0 | 0 | 13 |
| | JOURNAL OF APPLIED MICROBIOLOGY | 生物 | 2 | 2.479 | 0 | 0 | 14 |
| | JOURNAL OF CHROMATOGRAPHY B-ANALYTICAL TECHNOLOGIES IN THE BIOMEDICALAND LIFE SCIENCES | 生物/化学 | 2 | 2.729 | 35 | 17.50 | 15 |
| | JOURNAL OF NATURAL MEDICINES | 医药 | 2 | 1.593 | 20 | 10.00 | 16 |
| | PHYTOCHEMISTRY | 生物/农业 | 2 | 2.547 | 35 | 17.50 | 17 |
| | PLANT CELL REPORTS | 农业 | 2 | 3.071 | 12 | 6.00 | 18 |

整体来看,中文核心区 3 种期刊的平均载文量为 16.0,平均影响因子为 1.043,平均总被引频次为 212.7,平均篇均被引频次为 13.1;外文核心区 5 种期刊的 4 项指标分别为 5.6、1.681、80.6、14.0。中文核心区期刊的平均载文量和平均总被引频次较高,而外文核心区期刊的平均影响因子和平均篇均被引频次较高,说明中文相关期刊的产出较高,而外文相关期刊的影响力较高。

中文期刊中,《中国中药杂志》和《时珍国医国药》的各项指标均位列前三名。载文量、影响因子和总被引频次最高的期刊均是《中国中药杂志》,篇均被引频次最高的期刊是《中国药学杂志》。外文期刊中,载文量最高的期刊是《BIOLOGICAL & PHARMACEUTICAL BULLETIN》,影响因子最高的

期刊是《FASEB JOURNAL》,总被引频次最高的期刊是《PLANTA MEDICA》,篇均被引频次最高的期刊是《CARBOHYDRATE POLYMERS》,4 项指标最高的期刊均不一样,且无任何一种期刊 4 种指标均位列前三。

2 国内外茅苍术研究力量分析

2.1 作者分析

2.1.1 作者发文量分析

中文文献共有研究者 665 人,外文文献中共有研究者 375 人,均呈现发文数量越多、作者量越少的分布状态。中文文献中,只发表 1 篇相关文章的作者有 485 人;同一作者最高发文量为 19 篇,只有 1 人;绝大多数作者发文在 5 篇以下,共有 643 人,占总数的 97%;发文量 10 篇以上的作者

共有 7 人,仅占总数的 1%。外文文献中,只发表 1 篇相关文章的作者有 296 人,占总数的 79%;同一作者最高发文量为 12 篇,只有 1 人;绝大多数作者发文为 1~2 篇,共有 347 人,占总数的 92%;发文量 5 篇及以上的作者共有 9 人,仅占总数的 2%。

2.1.2 高产作者分析 将发文量排名前十的作者界定为高产作者,中文文献中有 11 位,外文文献中有 13 位(表 3 和表 4)。中文高产作者分别隶属 6 个机构,依次为江苏大学(3 人)、南京中医药大学(2 人)、中国中医科学院(2 人)、中国科学院(2 人)、南京师范大学(1 人)、湖北中医药大学(1 人)。

外文高产作者分别隶属 7 个机构,依次为南京师范大学(3 人)、富山医药大学(3 人)、东方医学研究中心(3 人)、江苏大学(1 人)、广岛大学(1 人)、名古屋大学(1 人)、新潟药科大学(1 人),其中,日本学者有 9 人,中国学者有 4 人。

中文高产作者平均发文量为 13.3 篇,平均总被引频次为 138 次,篇均被引频次为 10.7 次,其中,黄璐琦的三项指标均位列前三;外文高产作者三项指标依次是 5.7、75.2、14.5,发文量排名前三的作者中有 2 名中国学者,而被引频次排名前三的全部为日本学者。

表 3 高产作者分布情况(中文, TOP10)

Table 3 The information of TOP10 productive authors (in Chinese)

| 作者 | 作者单位 | 论文数量 | 总被引频次 | 篇均被引频次 | 排名 |
|-----|--------------|------|-------|--------|----|
| 巢建国 | 南京中医药大学药学院 | 19 | 95 | 5.0 | 1 |
| 黄璐琦 | 中国中医科学院中药研究所 | 18 | 251 | 13.9 | 2 |
| 郭兰萍 | 中国中医科学院中药研究所 | 18 | 249 | 13.8 | 2 |
| 欧阳臻 | 江苏大学药学院制药工程系 | 17 | 237 | 13.9 | 4 |
| 谷巍 | 南京中医药大学药学院 | 15 | 50 | 3.3 | 5 |
| 戴传超 | 南京师范大学生命科学学院 | 15 | 108 | 7.2 | 5 |
| 冯煦 | 中国科学院植物研究所 | 11 | 115 | 10.5 | 7 |
| 夏冰 | 中国科学院植物研究所 | 9 | 80 | 8.9 | 8 |
| 詹亚华 | 湖北中医药大学药学院 | 8 | 20 | 2.5 | 9 |
| 韩丽 | 江苏大学药学院 | 8 | 157 | 19.6 | 9 |
| 杨凌 | 江苏大学药学院 | 8 | 156 | 19.5 | 9 |

表 4 高产作者分布情况(外文, TOP10)

Table 4 The information of TOP10 productive authors (in English)

| 作者 | 作者单位 | 国家 | 论文数量 | 总被引频次 | 篇均被引频次 | 排名 |
|-----------------|------------------------------|-------|------|-------|--------|----|
| DAI CHUAN-CHAO | Nanjing Normal Univ | China | 12 | 57 | 4.8 | 1 |
| KIMURA I | Toyama Med & Pharmaceut Univ | Japan | 7 | 126 | 18.0 | 2 |
| WU YANYOU | Jiangsu Univ | China | 7 | 6 | 0.9 | 2 |
| HIRAOKA N | Niigata Coll Pharm | Japan | 6 | 63 | 10.5 | 4 |
| KIMURA M | Toyama Med & Pharmaceut Univ | Japan | 6 | 78 | 13.0 | 4 |
| MIZUKAMI HAJIME | Nagoya City Univ | Japan | 5 | 68 | 13.6 | 6 |
| KIYOHARA H | Oriental Med Res Ctr | Japan | 5 | 143 | 28.6 | 6 |
| YAMADA H | Oriental Med Res Ctr | Japan | 5 | 143 | 28.6 | 6 |
| NOJIMA H | Toyama Med & Pharmaceut Univ | Japan | 5 | 61 | 12.2 | 6 |
| KOHDA H | Hiroshima Univ | Japan | 4 | 67 | 16.8 | 10 |
| MATSUMOTO T | Oriental Med Res Ctr | Japan | 4 | 134 | 33.5 | 10 |
| WANG XING-XIANG | Nanjing Normal Univ | China | 4 | 14 | 3.5 | 10 |
| REN CHENG-GANG | Nanjing Normal Univ | China | 4 | 17 | 4.3 | 10 |

2.1.3 作者合作(研究团队)分析 以中文发文量在3篇以上(含3篇)作者、外文发文量在2篇以上(含2篇)作者为研究对象,分别通过其合著关系,构建社会网络关系图,以此发现相关研究团队并分析其结构特点。

2.1.3.1 团队结构分析 图5为通过中文文献挖掘出的作者合著网络关系图。可以发现图中有13个团队,团队规模差异很大。团队1为大型的团队,由42人组成,其中,黄璐琦、郭兰萍和欧阳臻明显为团

队核心人物,通过作者机构识别可以发现,该团队由中国中医科学院、江苏大学、中国科学院、湖北中医药大学、香港浸会大学、北京师范大学等多家机构构成。团队2和团队3为中型研究团队,分别有6名和8名团队成员。其中,团队2的核心人物是戴传超,主要机构是南京师范大学;团队3的核心人物是巢建国和谷巍,主要机构是南京中医药大学。另外有10个小型团队,分别有2至4名成员。

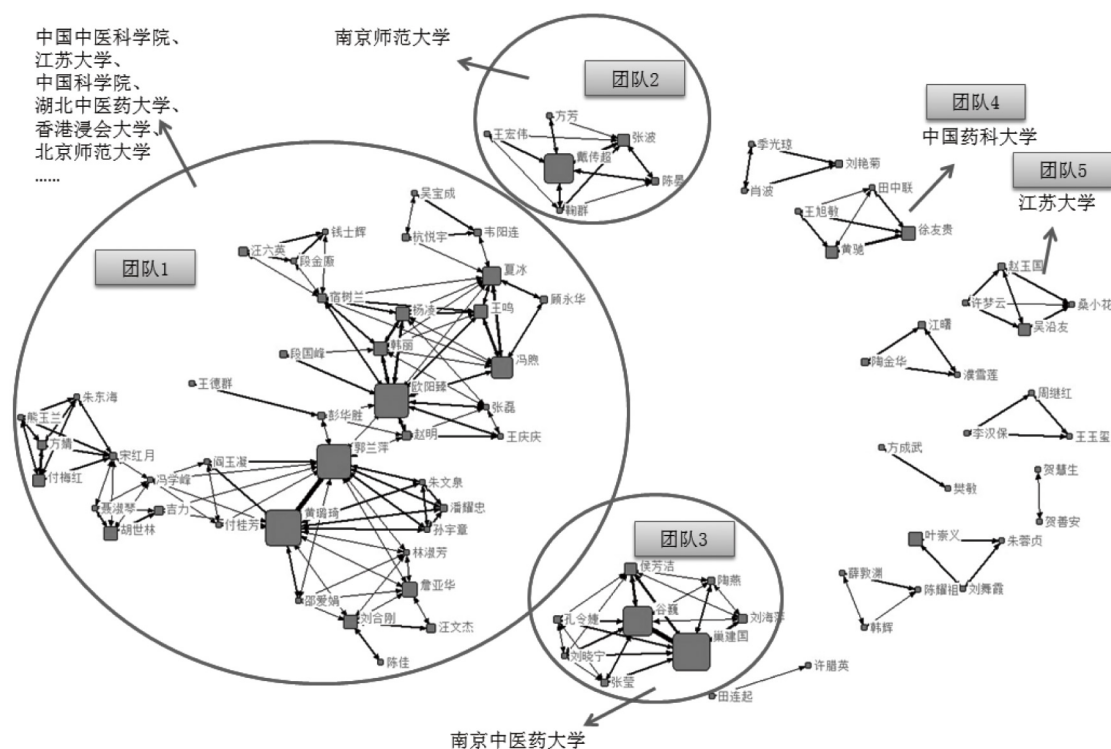


图5 作者合作关系分析(中文)

Fig.5 The diagram of authors' cooperation relationship (in Chinese)

图6为通过外文文献挖掘出的作者合著网络关系图。可以发现图中有13个团队,团队规模差距不大。团队1~4为较大的4个团队,其中,团队1有11名成员,隶属于Unigen USA和Unigen Korea 2个机构,无明显核心人物;团队2有9名成员,隶属于Chinese Acad Sci和Nanjing Normal Univ 2个机构,核心人物是Dai Chuanchao;团队3有11名成员,隶属于Jiangsu Inst Bot、Tokyo Coll Pharm、Korea Univ和Oriental Med Res Ctr 4个机构,核心人物是Kiyoharah;

团队4有14名成员,隶属于Showa Pharmaceut Univ、Tokyo Metropolitan Med Plants Garden和Showa Univ 3个机构,无明显核心人物。团队5、6为中等规模的2个团队。其中,团队5有6名成员,隶属于Toyama Med & Pharmaceut Univ和Hanno Res Ctr 2个机构,核心人物有Kimura I和Kinura M;团队6有6名成员,隶属于Jiangsu Univ,核心人物为Wu Yanyou。另有7个小型团队,分别由2~3人组成。

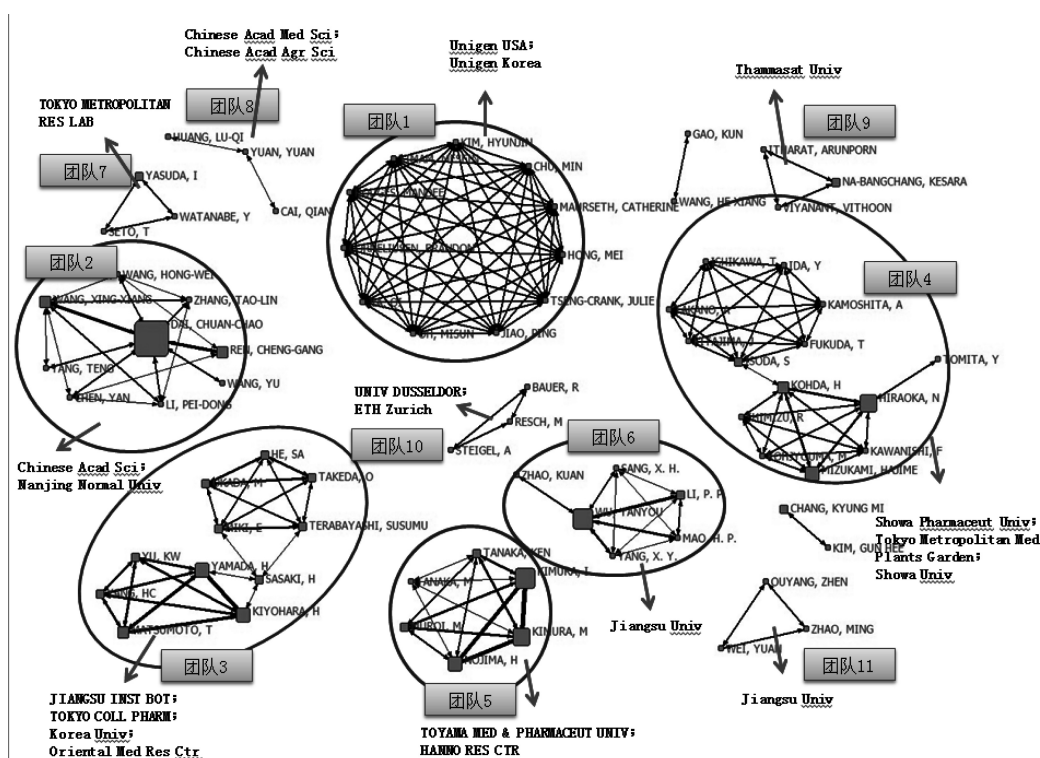


图6 作者合作关系分析(外文)

Fig.6 The diagram of English authors' cooperation relationship (in English)

2.1.3.2 团队成员中心性分析 表5为中文发文量3篇以上(含3篇)的中心性排名前10位的作者信息。其中欧阳臻(江苏大学)、黄璐琦(中国中医科学院)、郭兰萍(中国中医科学院)、夏冰(中国科学

院)、宿树兰(江苏大学)5位学者的点度中心性、接近中心性和中间中心性均位列前10位,说明他们处于团队的中心地位,重要性程度、对资源的掌控程度和不受他人控制的程度均较高。

表5 高中心性作者列表(中文, TOP10)

Table 5 The list of TOP10 centrality authors (in Chinese)

| 姓名 | 点度中心性 | 排名 | 姓名 | 接近中心性 | 排名 | 姓名 | 中间中心性 | 排名 |
|-----|-------|----|-----|-------|----|-----|--------|----|
| 欧阳臻 | 3.612 | 1 | 郭兰萍 | 2.107 | 1 | 郭兰萍 | 12.388 | 1 |
| 黄璐琦 | 3.366 | 2 | 欧阳臻 | 2.104 | 2 | 欧阳臻 | 10.590 | 2 |
| 郭兰萍 | 3.284 | 3 | 黄璐琦 | 2.098 | 3 | 冯学峰 | 5.346 | 3 |
| 巢建国 | 3.202 | 4 | 赵明 | 2.097 | 4 | 宋红月 | 3.956 | 4 |
| 谷巍 | 2.463 | 5 | 彭华胜 | 2.097 | 4 | 夏冰 | 3.528 | 5 |
| 杨凌 | 1.970 | 6 | 冯学峰 | 2.096 | 6 | 宿树兰 | 3.047 | 6 |
| 冯煦 | 1.888 | 7 | 阎玉凝 | 2.093 | 7 | 黄璐琦 | 2.314 | 7 |
| 韩丽 | 1.806 | 8 | 付桂芳 | 2.093 | 7 | 刘合刚 | 1.234 | 8 |
| 夏冰 | 1.724 | 9 | 吉力 | 2.093 | 7 | 詹亚华 | 1.132 | 9 |
| 王鸣 | 1.642 | 10 | 夏冰 | 2.092 | 10 | 彭华胜 | 1.069 | 10 |
| 宿树兰 | 1.642 | 10 | 宿树兰 | 2.092 | 10 | | | |

表 6 为外文发文量 2 篇以上(含 2 篇)的中心性排名前 10 位的作者信息。通过对比可以发现,没有一个作者的 3 种中心性均位列前 10 名,尤其是点度

中心性非常平均。可见,外文文献所呈现出的相关科研团队核心人物不明显,各团队成员之间的合作趋于平均化。

表 6 高中心性作者列表(外文, TOP10)

Table 6 The list of TOP10 centrality authors (in English)

| 作者 | 点度中心性 | 排名 | 作者 | 接近中心性 | 排名 | 作者 | 中间中心性 | 排名 |
|----------------------|-------|----|------------------|-------|----|---------------------|-------|----|
| OH, MISUN | 4.274 | 1 | KOHDA, H | 1.513 | 1 | KOHDA, H | 1.399 | 1 |
| DAI, CHUAN-CHAO | 4.274 | 1 | ISODA, S | 1.513 | 1 | ISODA, S | 1.399 | 1 |
| JIAO, PING | 4.274 | 1 | HIRAOKA, N | 1.511 | 2 | SASAKI, H | 0.833 | 3 |
| TSENG-CRANK, JULIE | 4.274 | 1 | MIZUKAMI, HAJIME | 1.511 | 2 | DAI, CHUAN-CHAO | 0.411 | 4 |
| CORNELIUSEN, BRANDON | 4.274 | 1 | KITAJIMA, J | 1.511 | 2 | HIRAOKA, N | 0.400 | 5 |
| YIMAM, MESFIN | 4.274 | 1 | KAMOSHITA, A | 1.511 | 2 | MIKI, E | 0.300 | 6 |
| HODGES, MANDEE | 4.274 | 1 | ISHIKAWA, T | 1.511 | 2 | TERABAYASHI, SUSUMU | 0.300 | 6 |
| HONG, MEI | 4.274 | 1 | KAWANISHI, F | 1.511 | 2 | YAMADA, H | 0.300 | 6 |
| MAURSETH, CATHERINE | 4.274 | 1 | SHIMIZU, R | 1.511 | 2 | KIYOHARA, H | 0.300 | 6 |
| CHU, MIN | 4.274 | 1 | TAKANO, A | 1.511 | 2 | WU, YANYOU | 0.133 | 10 |
| KIM, HYUNJIN | 4.274 | 1 | FUKUDA, T | 1.511 | 2 | | | |
| JIA, QI | 4.274 | 1 | KOHJYUOMA, M | 1.511 | 2 | | | |
| | | | IDA, Y | 1.511 | 2 | | | |

2.2 机构分析

2.2.1 机构发文量分析 中文文献中共涉及 186 个机构,外文文献中共涉及 99 个机构。中文文献中,只发表 1 篇相关文章的机构有 134 个,占总数的 72%;发文量为 30 篇以上的机构有 2 个;绝大多数机构发文在 5 篇以下,共有 175 个,占总数的 94%;发文量 10 篇以上的机构共有 6 个,占总数的 3%。外文文献中,只发表 1 篇相关文章的机构有 68 个,占总数的 69%;发文量最高 12 篇,只有 1 个机构;绝大多数机构发文量在 5 篇及以下,共有 96 个,占总数的 97%;发文量 5 篇以上的机构共有 3 个,占总数的 3%。

2.2.2 高产机构分析 将发文量排名前 5 位的机构界定为高产机构,其中,中文文献中有 5 家,江苏省 4 家,北京市 1 家;外文文献中有 6 家,中国 3 家,日本 3 家(表 7、表 8)。

中文高产机构平均发文量为 24.6 篇,平均总被引频次为 271.2 次,平均被引频次为 10.7 次/篇,其中,中国中医科学院和江苏大学的 3 项指标均位列前 3。外文高产机构 3 项指标依次是 7.2、63.5、10.5,其中,发文量最高的 3 家机构均属于中国,而篇均被引频次最高的 3 家机构均属于日本。

表 7 高产机构分布情况(中文, TOP10)

Table 7 The TOP10 productive institutions (in Chinese)

| 机构 | 省份 | 数量 | 总被引频次 | 篇均被引频次 | 排名 |
|---------------|----|----|-------|--------|----|
| 南京中医药大学 | 江苏 | 32 | 172 | 5.4 | 1 |
| 中国中医科学院 | 北京 | 31 | 553 | 17.8 | 2 |
| 江苏大学 | 江苏 | 25 | 286 | 11.4 | 3 |
| 中国科学院(主要是植物所) | 江苏 | 20 | 237 | 11.9 | 4 |
| 南京师范大学 | 江苏 | 15 | 108 | 7.2 | 5 |

表 8 高产机构分布情况(外文, TOP10)

Table 8 The TOP10 productive institutions (in English)

| 机构名称 | 国家 | 论文数量 | 总被引频次 | 篇均被引频次 | 排名 |
|---------------------|-------|------|-------|--------|----|
| NANJING NORMAL UNIV | China | 12 | 57 | 4.8 | 1 |
| JIANGSU UNIV | China | 9 | 33 | 3.7 | 2 |
| CHINESE ACAD SCI | China | 7 | 63 | 9.0 | 3 |
| NAGOYA CITY UNIV | Japan | 5 | 72 | 14.4 | 4 |
| HIROSHIMA UNIV | Japan | 5 | 86 | 17.2 | 4 |
| TSUMURA & CO | Japan | 5 | 70 | 14.0 | 4 |

2.2.3 机构合作分析 分别以中文和外文文献中所有机构作为对象,构建社会网络关系图,分析中文机构的合作情况。图 7 为通过中文文献挖掘出的机构合作网络关系图。可以发现图中有 25 个合作团队。其中,由南京中医药大学、江苏大学、中国科学

院植物研究所、南京师范大学、中国中医科学院为核心研究机构组成的合作团队规模最大,其中涉及 45 个机构。另外 24 支团队规模较小,分别由 2~5 个机构组成。

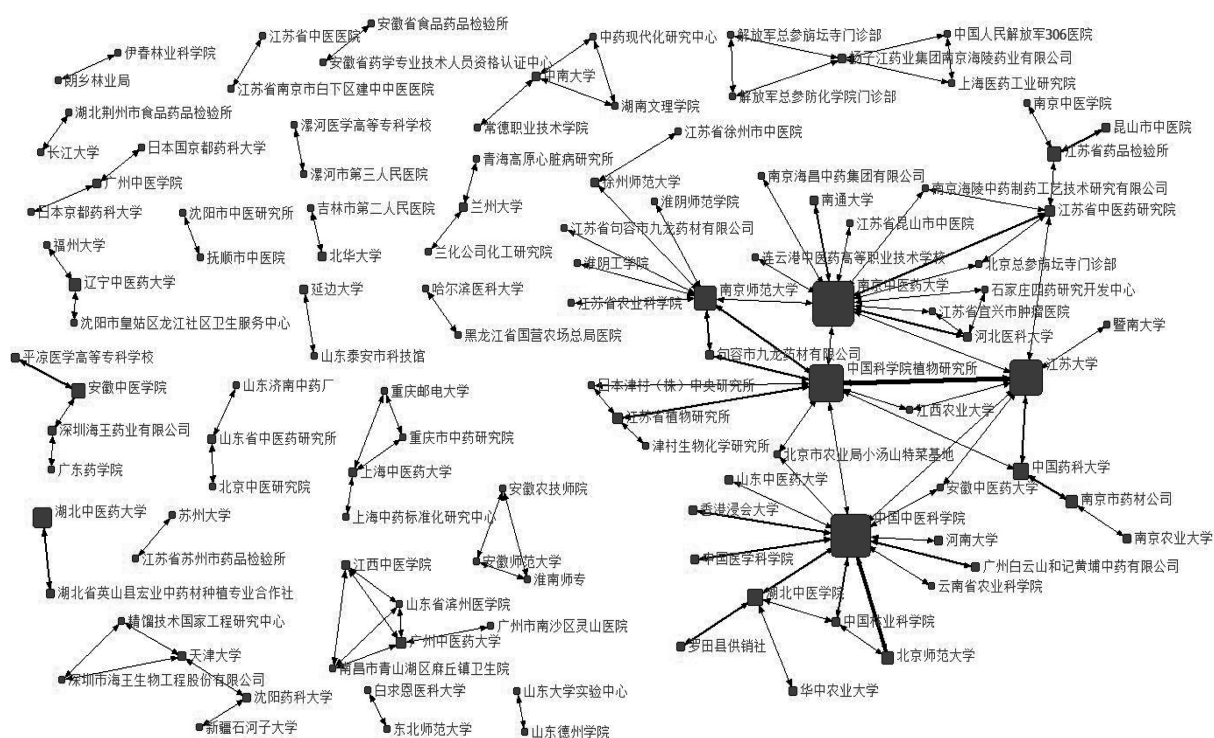


图 7 机构合作关系分析(中文)

Fig.7 The cooperation relationship among institutions (in Chinese)

图 8 为通过外文文献挖掘出的机构合作网络关系图。可以发现图中有 23 个合作团队。其中,由 Hiroshima Univ(日本)、Tsumura & Co(日本)、Nagoya

City Univ(日本)、Showa Univ(日本)为核心研究机构组成的合作团队规模最大,涉及 23 个机构。另外 22 支团队规模较小,分别由 2~6 个机构组成。

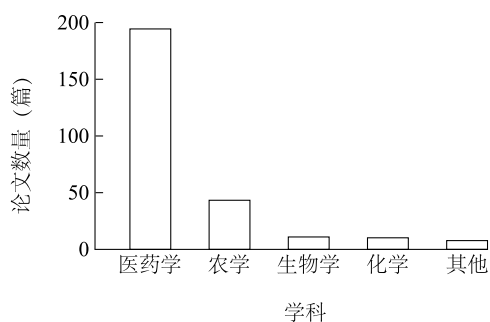


图9 学科分布情况(中文)

Fig. 9 The number of papers published in Chinese on different subjects

54篇,占全部论文数的54%;农学研究论文34篇,占全部论文数的34%;生物学研究论文有27篇,占全部论文数的27%;化学研究论文18篇,占全部论文数的18%。通过对比可以发现,中外文关于茅苍术的研究学科分布基本一致,从多到少依次是医药学、农学、生物学、化学和其他学科。

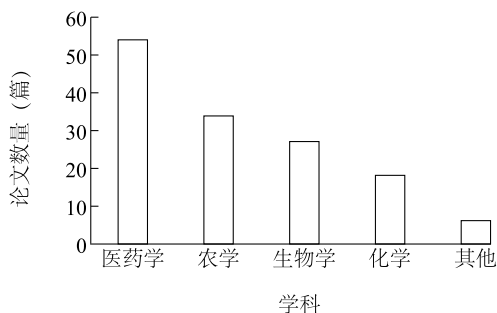


图10 学科分布情况(外文)

Fig. 10 The number of papers published in English on different subjects

3.2 研究热点变化分析

关于茅苍术研究的中文论文最早出现在1955年,与茅苍术的药理药性有关。而1985年之前发表的10篇文献中,有7篇与药理药性有关,1篇与培养种植有关,2篇与成分鉴定有关。关于茅苍术研究的外文论文最早出现在1962年,与茅苍术成分鉴定有关。而1990年前发表的9篇文献中,有6篇与成分鉴定有关,2篇与药理药性有关,1篇与培养种植有关。

以近5年(2011–2015)发表的与茅苍术有关论文作为研究对象,进行内容分析,发现中文研究重点集中于培养种植和成分提取、分析和鉴定(26%)方面,药材鉴定(19%)和药理药性(16%)方面研究较少。而外文研究重点集中于药理药性

(45%)和种植培养(30%)方面,药材鉴定(3%)和成分提取、分析和鉴定(22%)方面较少。将近5年的研究内容与茅苍术研究初期的研究内容进行对比,可以发现,近年来关于茅苍术培养种植方面的研究越来越多,呈现明显的增长趋势。而药理药性以及茅苍术成分的提取、分析等方面的研究始终都是茅苍术研究的重点内容。

3.3 研究主题分析

分别对中外文文献的关键词进行抽取、识别、归类、判断,得到有效关键词,利用社会网络分析方法,计算得到关键词共现矩阵,从而得到国内外茅苍术研究的主题分布图(图11和图12),其中每个结点的大小代表该词汇出现的频次(研究热门程度),结点之间的连线粗细代表各词汇共现的频次(相关性的强弱)。

3.3.1 中文研究重点 中文茅苍术研究的热点词汇有:挥发油、炮制、气相色谱质谱联用仪(GC-MS)、苍术素、 β -桉叶醇、道地药材、胃、化学成分、挥发油含量、图谱、质量控制(评价)等。

通过主题聚类分析(图11),可以发现中文关于茅苍术的研究主要集中在6个方面:①栽培与繁育。主要研究茅苍术的组织培养、栽培、品种繁育、遗传关系等,关键词包括愈伤组织、组织培养、繁殖方法、栽培、育苗、内生真菌、分子标记、遗传等。②品种资源与质量鉴定。主要研究茅苍术药材的特性、质量、影响要素以及相关的鉴定方法等,关键词包括道地药材、质量控制、图谱、生态地理环境、形状、鉴别等。③成分的提取与分析。主要研究茅苍术挥发油成分的提取方法、各种成分的含量测定,关键词包括挥发油、茅苍术、 β -桉叶醇、茅术醇、苍术酮、茅术素醇、GC-MS、图谱等。④药理药性。主要是 β -桉叶醇的相关提取物对肠胃系统的药理药性研究,关键词包括 β -桉叶醇、提取物、胃、肠、活性成分、化学成分等。⑤炮制。主要研究茅苍术的各种炮制方法,以及不同炮制方法对中药药性的影响,关键词包括炮制、麸炒、生品、米泔水制、炒焦、薄层色谱、挥发油含量等。⑥其他应用。主要是茅苍术挥发油用于手术室等空气消毒的研究,关键词包括挥发油、苍术消毒剂、抗菌消炎、熏蒸法等。

3.3.2 外文研究重点 外文茅苍术研究的热点词汇有:挥发油、 β -桉叶醇、各类化合物、种植、组织培养、幼小植株、鉴别、物种、色谱分析、肠胃系统

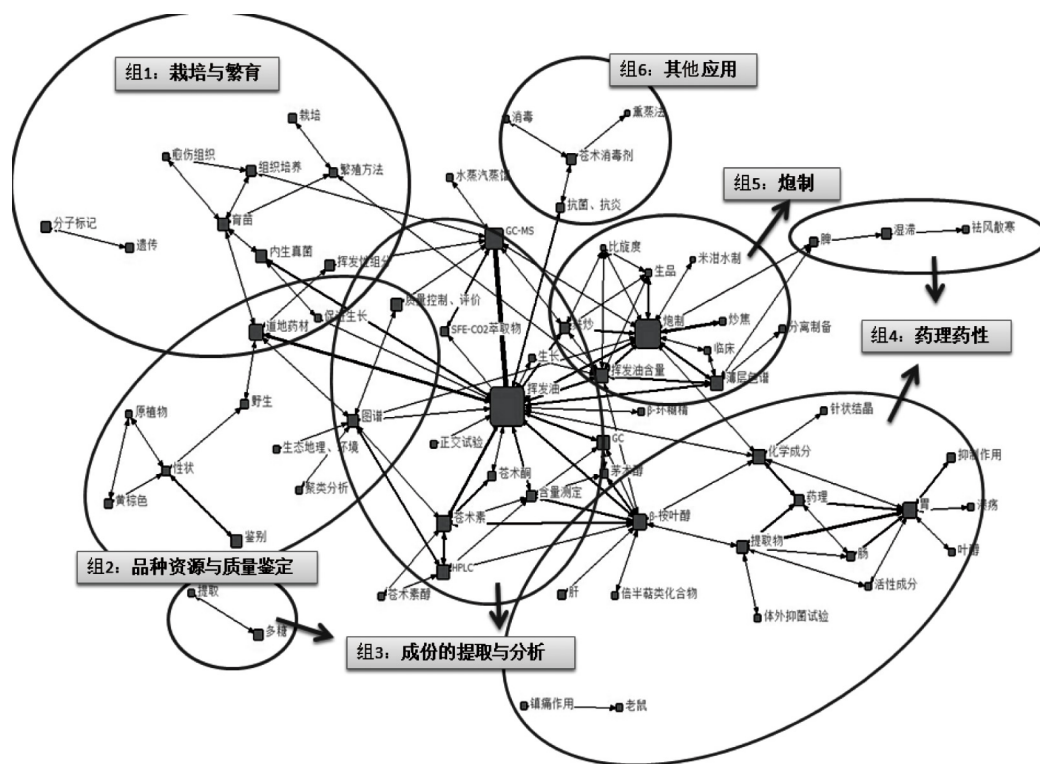


图 11 基于中文关键词的主题分析

Fig.11 The topics based on Chinese key words

(消化系统)、气相色谱质谱联用仪(GC-MS)、聚糖、内生真菌、聚乙炔等。

通过主题聚类分析(图 12),可以发现外文关于茅苍术的研究主要集中在 4 个方面:①药理药性研究。主要是 β -桉叶醇对神经肌肉系统和对肠胃系统两个方面的药理药性研究,另有少量关于茅苍术抗炎和抗癌性的研究。关键词包括:神经肌肉方面(β -桉叶醇、神经肌肉、通道阻滞、强化作用、乙酰胆碱、琥珀酰胆碱、拮抗活性),肠胃方面(β -桉叶醇、蛋白酶、果胶多糖、半乳聚糖、多糖)等。②栽培与繁育。主要包括茅苍术的组织培养、种植研究,以及茅苍术与花生的间作等方面的研究。关键词包括:种植、组织培养、幼小植株、酸性介质、内生真菌、土壤微生物群落、花生、间作、GC-MS、氮源物质、图像分析等。③成分提取与分析。主要包括 β -桉叶醇、茅苍术醇、苍术素、苍术酮等成分的提取方法,以及不同方法提取得到的成分含量测定。关键词包括:挥发油、各类化合物、 β -桉叶醇、茅苍术醇、苍术素、苍术酮、光谱技术等。④品种资源与质量鉴定。外文该方面的研究相对较少,主要是通过基因序

列等分析进行药材和品种的鉴定,以及药材品种特性的鉴定。关键词包括挥发组分、种类物种、PCR、ITS、DNA、基因、核苷酸序列等。

4 结语

通过文献计量分析,主要结论有:(1)从长期来看,国内外关于茅苍术的研究整体呈现增长趋势,近年来,相关发文量增长缓慢,研究趋于稳定。(2)载文期刊的核心区、相关区和非相关区划分清晰,核心区和相关区的期刊重点集中于医药领域和农业领域。(3)研究力量相对固定,国内主要分布在江苏省、北京市和湖北省,国际主要分布在中国、日本、韩国、泰国等东南亚地区。其中,国内的研究机构、研究团队、研究学者都非常集中,且团队核心人物非常突出;而国外研究机构、研究团队、研究学者相对集中,但团队核心人物不明显。(4)各种基金对茅苍术研究的支持力度较大,重点集中于国家和江苏省的自然科学基金和医药管理类基金。(5)从文献产出和影响力对比可以发现,中国的文献产出量最大,但论文影响力较低,而日本的产出量不多,但论文影

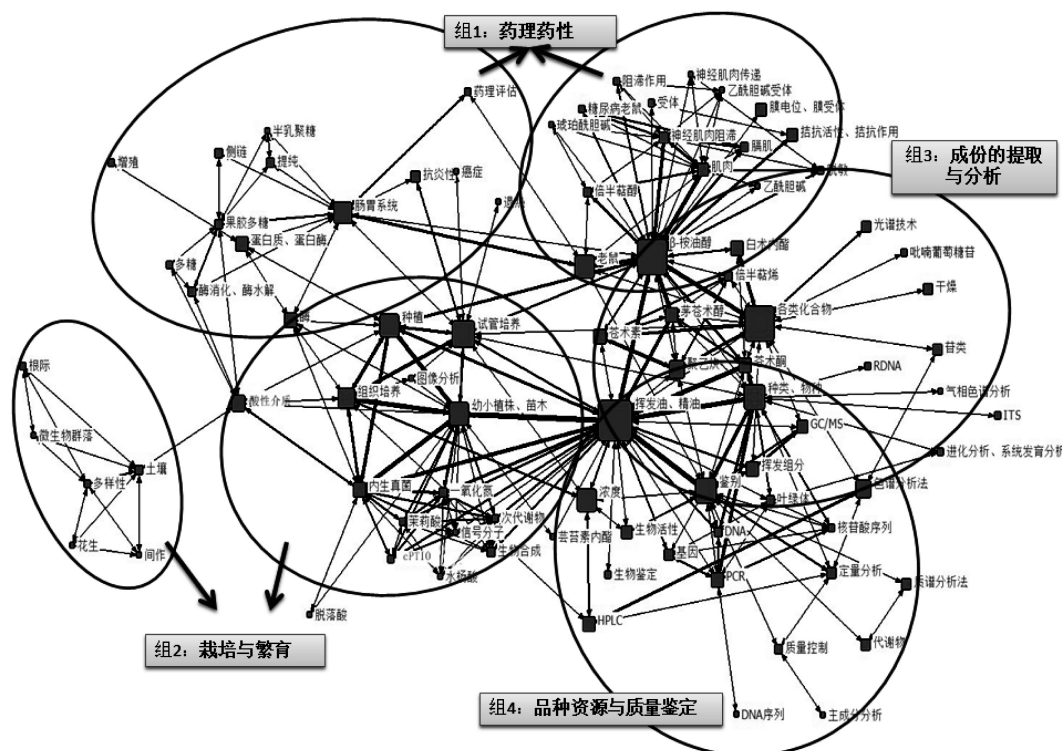


图 12 基于外文关键词的主题分析

Fig.12 The topics based on English key words

响力最大;国内江苏省的文献产出量最大,但论文影响力较低,北京的文献产出量较少,但论文影响力最大。(6)学科分布较为集中,医药学研究最多,农学研究次之,另有部分生物学和化学研究,极少量关于物理学、计算机等其他学科的研究。(7)茅苍术研究最初的关注点是药理药性和成分分析方面,近年来种植培养方向的关注增长明显,药理药性和成分提取分析仍是研究热点。(8)国内茅苍术研究的重点包括栽培与繁育、品种资源与质量鉴定、成分的提取与分析、药理药性、炮制、其他应用等6个方面;国外相关研究的重点是药理药性研究、栽培与繁育、成分提取与分析、品种资源与质量鉴定4个方面。

参考文献:

- [1] 李秋萍,黄达芳.镇江茅苍术资源概况[J].黑龙江医药,2012,25(6):848,849.
- [2] 中华人民共和国药典委员会.中国药典[M].北京:中国医药科技出版社,2010.
- [3] 张 磊.茅苍术质量评价体系的建立与方法学研究[D].镇江:江苏大学,2010.
- [4] 贺善安.茅苍术资源的保护和利用[J].植物资源与环境,1993,2(1):1-6.
- [5] 胡世林,冯学锋,王 玠,等.中国苍术属一新亚种[J].植物分类学报,2001,39(1):84-86.
- [6] 朱仁康.关于苍术的疗效[J].中医杂志,1955(5):40-41.
- [7] CHOW W Z, SORM F, MOTL O. Composition of oil from *Atractylodes lancea* thunb-structure of hinesol [J]. Collection of Czechoslovak Chemical Communications, 1962,27(8):1914.
- [8] 邱均平.文献计量学[M].北京:科学技术文献出版社,1988.
- [9] BEHRENS H, LUKSCH P. Mathematics 1868-2008: a bibliometric analysis[J]. Scientometrics, 2011,86(1):179-194.
- [10] 张晓霞,金晓斌,杨绪红,等.基于文献计量学的1983-2012年中国自然资源学发展回顾[J].资源科学,2014,36(4):661-669.
- [11] WEI L, YANG Z. Bibliometric analysis of global environmental assessment research in a 20-year period[J]. Environmental Impact Assessment Review, 2015,50:158-166.
- [12] 高懋芳,邱建军,刘三超,等.基于文献计量的农业面源污染研究发展态势分析[J].中国农业科学,2014,47(6):1140-1150.
- [13] VICHERY B C. Bradford's law of scattering[J]. Journal of Documentation, 1948,4(3):198-203.

(责任编辑:张震林)