

# 基于 VOSviewer 和 CiteSpace 的我国道地药材 研究热点分析

夏能能<sup>1,2</sup>

(1.广东省第二中医院/广东省中医药工程技术研究院,广东 广州 510095;

2.广东省中医药研究开发重点实验室,广东 广州 510095)

**摘要:**目的 探讨不同时代背景下我国道地药材的研究热点及主要研究者、研究机构的突现情况,以期为我国道地药材的产业发展提供参考。**方法** 以中国知网为数据来源,利用可视化知识发现工具 VOSviewer 和 CiteSpace 对 1956 年~2020 年我国道地药材研究的相关文献进行计量分析。**结果** 共纳入 1776 篇文献;道地药材、中药材生产、中药资源、指纹图谱、本草考证、微量元素、中药质量等是本领域研究者关注的重点;20 世纪末 21 世纪初,发文突现强度较高的作者有胡世林、张万福和陈家春,2015 年~2020 年较为活跃的有黄林芳、袁媛等;中国中医科学院在道地药材的研究中贡献了最多的科研力量;黄璐琦、郭兰萍、胡世林、肖小河等研究者处于较核心地位;有关道地药材的研究者主要来自高校或科研机构。**结论** 我国有关道地药材的研究受学术大背景及政策环境的引导作用明显,管理部门可从科学设计政策框架、推行标准化建设、促进行业内外合作交流等方面进一步推进行业发展。

**关键词:**道地药材;中药资源;微量元素;科研机构

**中图分类号:**G250.7;R282

**文献标识码:**A

**DOI:**10.3969/j.issn.1006-1959.2021.12.006

**文章编号:**1006-1959(2021)12-0019-07

## Analysis of Research Hotspots of Authentic Medicinal Materials in China Based on VOSviewer and CiteSpace

XIA Neng-neng<sup>1,2</sup>

(1.Guangdong Second Traditional Chinese Medicine Hospital/Guangdong Traditional Chinese Medicine Engineering  
Technology Research Institute,Guangzhou 510095,Guangdong,China;

2.Guangdong Provincial Key Laboratory of Traditional Chinese Medicine Research and Development,Guangzhou 510095,  
Guangdong,China)

**Abstract: Objective** To discuss the research hotspots of authentic medicinal materials in China and the emergence of major researchers and research institutions in different eras, in order to provide references for the industrial development of authentic medicinal materials in my country.**Methods** Using China HowNet as the data source, the visual knowledge discovery tools VOSviewer and CiteSpace were used to conduct a quantitative analysis of the relevant literature on authentic medicinal materials research in China from 1956 to 2020.**Results** A total of 1776 articles were included; authentic medicinal materials, production of Chinese medicinal materials, Chinese medicinal resources, fingerprints, textual research on herbal medicine, trace elements, quality of Chinese medicinal materials, etc. were the focus of the researchers in this field;At the end of the 20th century and the beginning of the 21st century, the authors with higher burst intensity were Hu Shilin, Zhang Wanfu and Chen Jiachun, and the more active authors from 2015 to 2020 were Huang Linfang and Yuan Yuan;The Chinese Academy of Chinese Medical Sciences had contributed the most scientific research strength in the research of authentic medicinal materials; researchers such as Huang Luqi, Guo Lanping, Hu Shilin, Xiao Xiaohu were in a relatively central position;Researchers on authentic medicinal materials mainly came from universities or scientific research institutions.**Conclusion** The research on authentic medicinal materials in China is obviously guided by the academic background and policy environment. The management department can further promote the development of the industry from the scientific design of the policy framework, the implementation of standardization construction, and the promotion of cooperation and exchanges within and outside the industry.

**Key words:** Authentic medicinal materials;Traditional Chinese medicine resources;Trace elements; Scientific research institutions

根据我国中医药法,道地药材是“经过中医临床长期应用优选出来的,产在特定地域,与其他地区所产同种中药材相比品质和疗效更好,且疗效稳定,具有较高知名度的中药材”,早在东汉时期《神农本草经》就记载:药有“土地所出,真伪新陈……”,强调了区分药材的产地、讲究道地的重要性。道地药材的深入研究与大力发展,对于保障中药材品种与质量、提高中医临床疗效、服务人民群众卫生事业及发展我国医药贸易等多方面都具有重要意义。2016 年

12 月广东省通过了《广东省岭南中药材保护条例》,通过立法来保护具有广东道地特征的化橘红、广陈皮、阳春砂、广藿香、巴戟天、沉香、广佛手、何首乌等八种岭南特色中药材。本文将从文献计量学的角度,通过可视化知识发现工具 VOSviewer 和 CiteSpace 的突发检测算法对道地药材的研究文献进行文本挖掘,绘制科学知识图谱,探讨我国道地药材研究的热点及研究者、研究机构的突现情况,为道地药材的进一步研究提供参考。

### 1 资料与方法

**1.1 资料来源** 以中国知网作为数据来源进行主题检索,检索词为“道地药材”或“地道药材”,文献出版时间不限,检索时间为 2020 年 9 月 21 日。剔除新闻

基金项目:1.广东省软科学研究计划项目(编号:2018B020207009);

2.广东省中医药局科研项目

作者简介:夏能能(1987.4-),女,河南永城人,硕士,馆员,主要从事医学信息资源管理工作

报道、访谈、会议通知及主题不相关文献后分别下载 Refworks 和 EndNote 格式,最终的有效记录为 1776 条,发文时间分布从 1956 年~2020 年,获得的文献信息包括作者、单位、题目、摘要、关键词等。

1.2 方法 VOSviewer 是由荷兰伊拉斯谟大学的凡·艾克和瓦特曼模式联合开发的知识发现工具,擅长进行主题挖掘、文献耦合、共被引分析及合作网络等分析<sup>[1]</sup>,尤其在聚类分析中具有强大优势<sup>[2]</sup>,具有网络视图(network visualization)、叠加视图(overlay visualization)、密度视图(density visualization)三种可视化视图形式。中文文献记题录下载中不含其参考文献信息,因此本文将利用 VOSviewer1.6.15 进行主题挖掘(关键词共现分析)及合作网络分析(作者共现)。CiteSpace 由美国德雷塞尔大学信息科学与技术学院陈超美教授于 2004 年开发,是基于引文分析理论的信息可视化软件,自开发至今已经历了 CiteSpace I (第一代)、CiteSpace II (第 2 代)、CiteSpace III (第 3 代)的发展<sup>[3]</sup>,当前最新版本为 CiteSpace5.7.R1。CiteSpace 也是文献计量领域普遍应用的可视化分析软件,其突发检测算法可以检测出短时间内文献所使用的单词或短语的频次,本文通过 CiteSpace5.7.R1 进行作者及机构的突发检测,以揭示道地药材相关研究人员发文时序爆发情况。

中国知网每次下载文献最多不超过 500 条,因此需分批下载。其中下载 Refworks 格式时 txt 文档

统一命名为 CiteSpace 需要的“download\_\*\*\*\*”名称格式。在下载 Refworks 格式的同时,对同批数据另下载一个 EndNote 格式,在所有文献下载完成后(其中 Refworks 和 EndNote 各有 4 个文档),将 EndNote 文件导入 EndNote X5 软件转换为 WOSviewer 可以处理的 RefMan(RIS)格式。

通过 VOSviewer 1.6.15 的关键词叠加视图展示相关文献的研究热点, 主要操作方法: 将 RefMan (RIS) 格式文件导入 VOSviewer 1.6.15, Type of analysis 选择 Co-occurrence, Unit of analysis 选择 Keywords, Counting method 选择默认的 Full counting, 并不断调试, 以确定较为适宜的关键词频次阈值; 同时利用 CiteSpace5.7.R1 的突发检测功能 (Burstness) 获取我国道地药材相关文献的主要作者及研究机构中突发性最强的名称, 以探讨道地药材作者、研究机构的突现情况, 并借助 VOSviewer 生成的作者密度视图联合探讨。

## 2 结果

2.1 研究热点 经过调试 VOSviewer 1.6.15 中关键词出现频次的阈值最终定为 10,即出现总频次不少于 10 次的关键词方进入此次可视化分析中,软件显示在全部 3388 个关键词中共有 109 个达到了阈值,生成的关键词共现分析可视化网络,见图 1。道地药材、中药材生产、中药资源、指纹图谱、本草考证、微量元素、中药质量等是本领域研究者关注的重点。

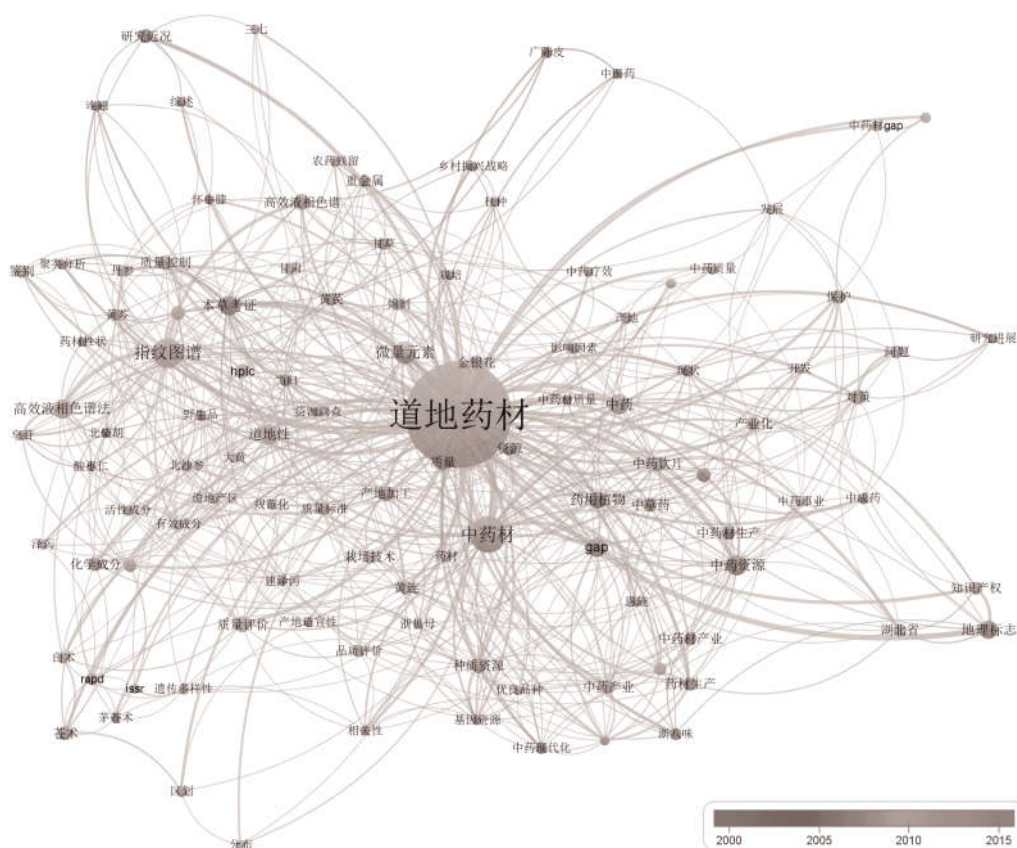


图 1 关键词叠加视图

2.2 作者及研究机构分析

2.2.1 作者发文时序突发检测及聚类情况 利用 CiteSpace 进行作者发文时序上的突发检测,获得的 1980 年~2020 年间突发强度较高的 18 位作者,见图 2。20 世纪末 21 世纪初,发文突发强度较高的作者有胡世林、张万福和陈家春,他们是开展道地药材研究的较早一批专家,近年(2015 年~2020 年)较为活跃的有黄林芳、袁媛等,见图 3。

通过查阅文献题录,将以上 18 位作者的发文所在单位及主要研究主题汇总见表 1。中国中医科学院(原名中国中医研究院)作为我国从事中医药研究的国家级综合研究机构,在道地药材的研究中也贡献了最多的科研力量,我国第一部论述道地药材的

著作《中国道地药材》(1989 年出版)就是由胡世林主编完成。

2.2.2 研究机构突现情况 参照作者发文时序突现的处理,CiteSpace 生成的突发性最强的 12 家研究机构突现图谱,见图 4。中国中医研究院是中国中医科学院的前身,二者具有最大的突发强度,分别为 10.4017 和 8.3126,由于 2015 年 12 月发生名称变更被当做两家独立单位处理。更名前的中国中医研究院中药研究所发文时序爆发情况见图 5,其爆发时间集中在 1996 年~2006 年;更名后的中国中医科学院中药研究所发文时序爆发情况见图 6,爆发时间集中在 2007 年~2011 年。

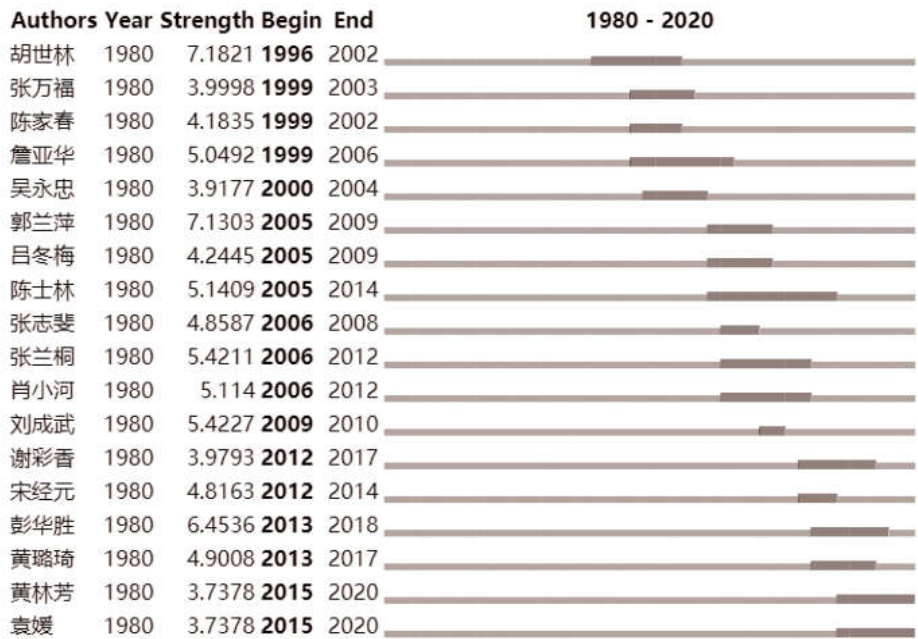


图 2 突发强度排名前 18 的作者

表 1 作者发文单位及主要研究主题

作者	发文单位	主要研究主题
胡世林,郭兰萍,吕冬梅,黄璐琦,袁媛	中国中医科学院(原名中国中医研究院)	道地药材茅苍术、苍术的道地性、挥发油组成等相关研究,“3S”(RS、GIS、GPS)技术与中药资源的可持续利用,道地药材研究的模式等
谢彩香,宋经元,黄林芳	中国医学科学院北京协和医学院药用植物研究所	中药材生态适宜性研究,道地性区划研究,道地药材理论等
陈士林,肖小河	四川省中药研究所	川产道地药材
张万福	湖北民族学院恩施道地药材开发研究所	恩施道地药材
陈家春,詹亚华	湖北中医学院	湖北省地道药材及生产基地建设
吴永忠	江西省药物研究所	蔓荆子、枳壳的化学成分及品质评价研究,GAP 基地建设等
张志斐	河北医科大学药学院药物分析教研室	河北道地药材北柴胡、黄芩、酸枣仁、知母指纹图谱等
张兰桐	河北医科大学	河北道地药材北柴胡、黄芩、酸枣仁、知母指纹图谱等
刘成武	咸宁学院资源与环境科学学院	不同地区道地药材类国家地理标志产品的保护现状及对策
彭华胜	安徽中医学院药学系	安徽省道地药材的相关研究,如分布、品种等

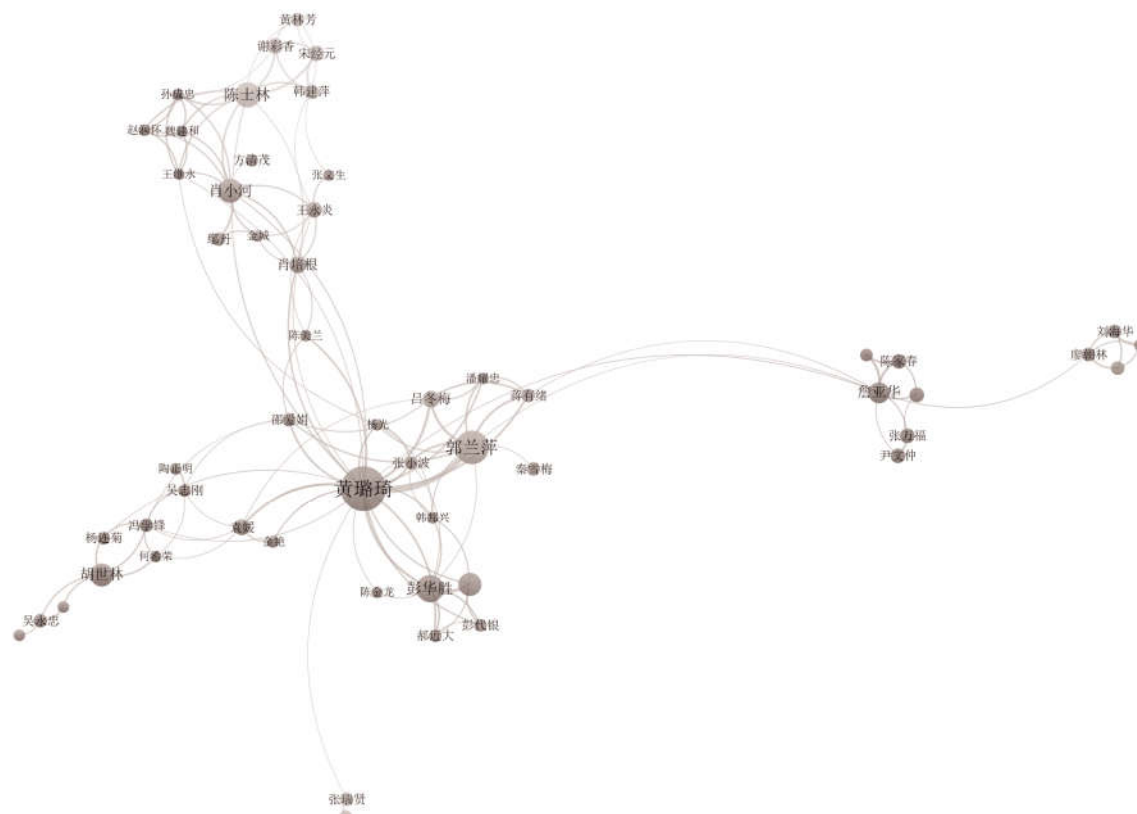


图3 作者网络视图(最大子网络)



图 4 突发强度排名前 12 的机构

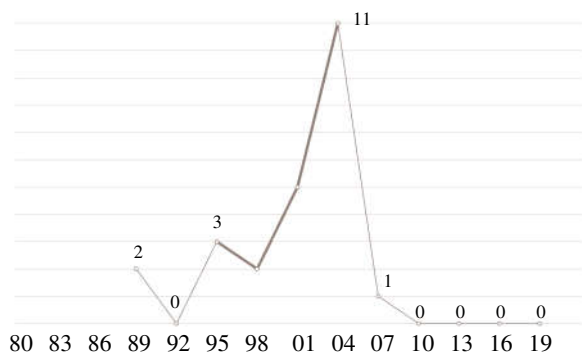


图5 中国中医研究院中药研究所发文时序爆发情况

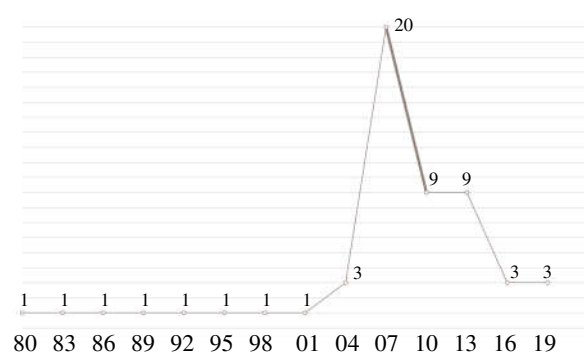


图6 中国中医科学院中药研究所发文时序爆发情况



### 3 结论

3.1 道地药材的研究热点 本研究表明,与“道地药材”具有较强链接的节点包括中药资源、中药材、药用植物、微量元素、产地加工、道地性、本草考证、质量、地理标志等,这也是我国道地药材相关研究的主要关注点,现对主要研究热点分析如下。

3.1.1 微量元素与道地药材的鉴别 二十世纪八十年代,微量元素的研究掀起了一波浪潮,中药领域研究者认为在药材道地产区某些微量元素的含量高于其他地区,同时道地药材具有定向性富集微量元素的特性。基于此,我国微量元素与健康学科的创始人朱梅年提出利用道地药材中微量元素含量分布来识别道地药材并建立了标准 TE 图谱鉴定法<sup>[4]</sup>,为我国道地药材的鉴定提供了一套客观参考方法。其后研究者分别对利用微量元素鉴别道地药材及微量元素与中药质量<sup>[5]</sup>的关系进行了探讨,涉及到的药材种类包括黄连、麻黄、川芎、黄芩、柴胡、酸枣仁等。二十世纪九十年代至二十一世纪初叶,有关微量元素与道地药材的研究关注点增加了道地药材产区的环境生物地球化学特征的研究,即研究者也开始关注道地产区土壤中微量元素的分布情况。

3.1.2 道地药材的现代化 中药现代化的概念在 1997 年科技部“中药现代化发展战略研究”项目中首次出现,2002 年,科技部、卫生部等 8 部委联合制订了《中药现代化发展纲要(2002 至 2010 年)》,这是我国第一部有关中药现代化发展的纲领性文件,明确了利用科技进步和技术创新促进中药全产业链发展的支持政策,包括中药材的现代化、中药饮片的现代化、中成药的现代化以及中药基础研究的现代化,为我国中药产业发展提供了指引。随后,安徽省、贵州省、云南省等药材种植大省也纷纷组织了一批中药现代化的科技攻关项目。因此有关道地药材的研究中,“中药现代化”成为 21 世纪初期的一个研究热点,包括生物技术用于珍稀濒危中药材的保护、道地药材的化学成分及质量评价<sup>[6]</sup>、道地药材的发展和保护、基因判别技术在药材道地性鉴别中的应用、道地药材的生物信息数据库研究等。

3.1.3 单个品种道地药材的研究 我国道地药材研究中出现频次比较多的药材有苍术、酸枣仁、怀牛膝、北柴胡、建泽泻、北沙参、黄连、大黄、三七等,这些单味道地药材的研究主要集中在以下几点:①单味道地药材与微量元素的相关性:如柴胡、酸枣仁、川黄连微量元素的测定等相关研究,这类研究主要集中在 20 世纪 80 年代至 90 年代初,当时正值微量元素研究的集中时期。②道地药材的本草考证:这是根据古代文献记载考察道地药材的发展脉络的一种文

献研究方法,许保海<sup>[7]</sup>考证了北沙参的本草学和道地产地,郝鹏飞<sup>[8]</sup>考证了南阳菊花的本草源流,并通过现代分析方法对现今南阳菊花进行了品质评价。③气相色谱法(GC)、高效液相色谱法(HPLC)、气质质谱色谱连用(GC-MS)指纹图谱在道地药材主要成分测定、药材质量评价和控制中的应用:2001 年 11 月,我国正式加入 WTO,国际市场对植物药的需求也开始逐渐增长,因此中药材质量标准的控制及研究对提高中药材国际市场份额、提升中药国际影响力具有重要意义。其中杨欣等<sup>[9]</sup>建立了 RP-HPLC 法测定广东道地药材巴戟天中游离氨基酸和结合氨基酸含量的方法,为其资源开发及药效物质研究提供参考。

3.1.4 道地药材与乡村振兴战略 乡村振兴战略是 2017 年 10 月党的十九大报告中习近平总书记提出的战略,其目的在于解决“农业、农村、农民”的“三农”问题,以促进农村经济发展。中药产业链的上游环节和基础是中药农业,因此乡村振兴战略下道地药材的发展引起了本领域学者的关注。孙元鹏等<sup>[10]</sup>提出加强中药材的 GAP 认证,实施质量兴农的战略,并强调打造品牌的重要性。道地药材之所以区别于其他药材,质量上乘就是其最具吸引力的优势,因此“质量兴农”战略对道地药材的发展至关重要。湖北省恩施州是拥有我国道地药材地理标志产品最多的地区,包括利川黄连、板桥党参、巴东独活等共八种,孙元鹏等<sup>[11]</sup>提出可利用该地道药材的历史、传统炮制方法等文化知识,从中药文化的传播方面促进和提升道地药材的产业发展。中医中药伴随中华民族发展千年,它不仅仅是用来治病救人的工具,更是融入了民族血液的一种传统文化,因此基于道地药材打造种植地区中药文化的宣传名片是道地药材伴随乡村振兴战略的“东风”启航发展的值得尝试的一种策略。

3.1.5 地理标志 地理标志是知识产权的一种形式,它在 WTO 知识产权协议(TRIPS 协议)签订之后逐渐被广泛接受,2001 年我国《商标法》修订之后也增设了地理标志的内容,其第 16 条中规定:“……地理标志是指标示某商品来源于某地区,该商品的特定质量、信誉或者其他特征,主要由该地区的自然因素或人为因素所决定的标志。”我国已获得地理标志商标的中药有河南省的四大怀药、宁夏枸杞、广东化州橘红、新会陈皮、徐闻高良姜、云南文山三七及昭通天麻等,道地药材的地理分布与地理标志中药材产品的地域性是相契合的,2016 年 12 月我国颁布的《中医药法》中明确指出鼓励采取地理标志产品保护等措施保护道地药材<sup>[12]</sup>。葛荣琛<sup>[13]</sup>梳理了目前

地理标志制度下道地药材质量监管措施的缺陷并提出相应的改进建议。怀永等<sup>[14]</sup>分析了我国现有道地药材地理标志保护中存在的问题,如道地药材的名称存在“公地悲剧”的风险以及无法保护道地药材的炮制工艺等,并提出法团主义视角下地理标志的行业自治以完善地理标志保护的有效实施。

3.2 作者突现情况 作者的主要研究主题上,中国中医科学院对道地药材苍术、茅苍术进行了较多研究,同时还对“3S”(RS、GIS、GPS)技术在中药资源中的应用等进行了相关探讨;中国医学科学院北京协和医学院药用植物研究所对中药材的生态适宜性、道地性区划及道地药材理论研究具有较多成果;其他不同省份的研究人员则主要对本省、本地区的道地药材开展了较多研究,包括四川、湖北(及恩施)、河北、安徽等。在道地药材相关研究文献中,黄璐琦处于发文的核心地位,参与发表了最多文献(共73篇),其次为郭兰萍(41篇),且黄璐琦和郭兰萍二者共同发文的频次也最高,但黄璐琦与郭兰萍聚类被归属不同的类别,可能与中国中医科学院(原名中国中医研究院)的名称变更有一定关系。其他几个聚类中处于核心地位的作者包括胡世林、肖小河、陈士林、詹亚华等。另外,VOSviewer的网络视图中展现的作者与CiteSpace的作者发文突发检测图谱可以相互印证。

3.3 研究机构突现情况 从研究机构突现情况的软件分析可见,20世纪80年代至21世纪以前,发文时序上突发强度最大的单位有四川省中药研究所和贵阳中医学院微量元素研究所,其中四川省中药研究所的主要研究内容包括川产道地药材的生态布局、生态学及川产道地药材与微量元素的关系;贵阳中医学院微量元素研究所则主要发表了一系列道地药材微量元素的相关研究。2010年以后爆发性较强的单位有中国医学科学院北京协和医学院药用植物研究所、北京中医药大学及安徽中医药大学药学院,这几家单位为近年对道地药材研究较为关注的机构,中国中医科学院的下级单位中药资源中心对道地药材的研究也爆发持续到2020年。通过查阅文献题录内容发现,各省市机构的研究内容有的以当地的道地药材各方面研究为主,如河北医科大学药学院发表的文章包括对河北道地药材黄芩、酸枣仁、远志等的研究;也有机构不是针对某一地区道地药材,而是围绕道地药材的某一个研究侧面开展探讨,如安徽中医药大学药学院主要对古今道地药材的沿革与变迁开展了较多研究。

#### 4 总结

本文通过VOSviewer和CiteSpace对我国道地

药材的研究热点及作者机构突现情况分析发现道地药材的研究具有以下特点:①道地药材的研究热点与时代大背景紧密结合:如20世纪80年代微量元素的研究浪潮高涨,同期有关道地药材与微量元素的关系、借助微量元素进行道地药材的鉴别等相关研究也集中出现;2001年我国加入WTO后有关道地药材地理标志的保护、道地药材的知识产权保护成为学界关注点。②道地药材的研究受政策引导的影响明显:如1997年科技部提出中药现代化概念及2000年初《中药现代化发展纲要(2002至2010年)》发布后,同期有关中药现代化的研究成为一个热点,包括各种现代化技术在道地药材研究和保护中的应用及各省开展的中药现代化科技攻关项目等;2017年党的十九大报告中提出乡村振兴战略,随后有关道地药材如何借助乡村振兴战略的利好取得进一步发展也得到了研究者的关注。③研究者群体具有聚集性,以“学院派”为主:最具代表性的是中国中医科学院(原名中国中医研究院)及其研究者群体,从八九十年代一直到近年,一直有道地药材相关研究文献发表。中国中医科学院是国家中医药管理局直属的综合性中医药研究机构,其不仅代表着我国中医药研究的前沿水平,对我国中药领域人才培养及学术交流也发挥着重要作用。此外主要研究者主要来自各省的中医药大学或学院,包括贵阳中医学院、河北医科大学、甘肃中医学院、安徽中医药大学等。

基于以上研究,本文认为道地药材作为我国特有的健康卫生资源及文化资源,可以从以下几方面继续促进其发展。首先,管理部门需要做好框架设计、做好政策引导。由于道地药材的研究方向很大程度上受到国家和各级政府政策的影响,因此政策的建设是重中之重,各相关单位应在充分调查的基础上,结合产业发展面临的实际需求及国际环境要求,制订能够引导道地药材发展的循序渐进的系列政策。其次,充分重视标准化建设,包括生产基地的标准化、加工炮制的标准化等,并着重落实推行。中医药标准化是实现质量稳定和规模效益的重要途径,虽然我国也推行过中药标准化的一些政策,但是各地的实践中仍然存在标准化研究人员匮乏、行业内标准化意识不强、参与国际标准化活动能力不强等问题,因此道地药材的产业发展标准化问题及其基层落实值得持续关注和推进。最后,加强行业合作交流。目前道地药材的相关研究中较多的为同机构内的合作研究,也有一些较为固定的合作组合,如郭兰萍与黄璐琦,陈士林与肖小河等。成熟稳定的科研团

(下转第27页)

(上接第 24 页)

体能够稳步促进道地药材的相关研究发展,而行业交流带来的新观点、新角度的碰撞对于产业发展也具有重要意义,因此有关道地药材的研究可以进一步加强不同机构甚至不同领域研究者的交流合作。

#### 参考文献:

- [1]李杰.科学知识图谱原理及应用[M].北京:高等教育出版社,2018:21-24.
- [2]张烨,黄宗海,胡远樟,等.基于 Vosviewer 与 CiteSpace 的中医治疗咳嗽病的可视化分析[J].中医药通报,2020,19(2):52-56.
- [3]李杰,陈朝美.CiteSpace 科技文本挖掘及可视化[M].北京:首都经济贸易大学出版社,2016:19.
- [4]孙得森,王欣然,王京昆.中药材鉴定方法概述[J].中南药学,2017,15(4):487-491.
- [5]刘学民.中药微量元素的检测与质量控制[J].中西医结合心血管病电子杂志,2019,7(10):145-146.
- [6]周海燕.关黄柏化学成分的研究[D].沈阳药科大学,2001.
- [7]许保海,赵惠萍,李静.北沙参本草考证及道地产地探源[J].

中国药业,2017,26(23):28-30.

- [8]郝鹏飞,张思源,杜智慧,等.道地药材“邓菊”之本草考证及南阳菊花的品质评价[J].中国实验方剂学杂志,2019,25(12):187-194.
- [9]杨欣,李咏梅,黎行山,等.广东道地药材巴戟天中 17 种氨基酸含量分析研究[J].中医药导报,2018,24(22):45-48,73.
- [10]孙元鹏,孙燕玲,吴喆,等.中药材百合的知识产权保护与区域公用品牌打造研究[J].江西农业学报,2019,31(8):134-139.
- [11]孙元鹏,袁知洋,刘于思,等.乡村振兴战略下恩施州道地药材高质量发展的探讨[J].浙江农业科学,2019,60(8):1408-1412.
- [12]张宇清,高珊,张樱格.我国道地药材地理标志保护现状与对策[J].医学与社会,2019,32(8):121-125.
- [13]葛荣琛.地理标志制度下道地药材的质量监管[J].中国卫生法制,2020,28(1):35-40.
- [14]怀永,王艳馨.浅析国家法团主义视角下的道地药材保护与行业自治[J].广西医学,2016,38(3):443-446.

收稿日期:2020-12-31;修回日期:2021-02-02

编辑/成森