

中药产业循环经济研究态势分析*

朱玉洁^{1,2}, 申俊龙^{1**}

(1. 南京中医药大学第三附属医院GCP办公室 南京 210001;
2. 南京中医药大学卫生经济管理学院 南京 210023)

摘要:目的:客观分析国内外中药产业循环经济研究现状,明确当前研究热点和前沿问题,为中药领域工作者和决策者提供参考。方法:利用文献计量学方法,基于CNKI数据库和PubMed数据库,根据发文期刊、发文量、关键词频次等指标,分析近10年来中药资源及中药产业循环经济研究的发展态势、前沿领域与研究机构等状况。结果:共检索到中文文献120篇,英文文献27篇。研究热点方面:中药资源研究以中药资源可持续发展 and 利用为主题进行了广泛研究,而中药产业循环经济研究主要侧重其模式和策略研究。结论:中药产业循环经济需要在概念界定、政策机制、中药资源高新技术利用和定量研究等方面进一步深化探索。

关键词:中药产业 循环经济 发展趋向 文献计量分析

doi:10.11842/wst.2019.04.030 中图分类号:R288 文献标识码:A

中药资源是国家战略资源,是人类健康用药需求和中医药事业发展的物质基础和根本保障,中药资源的可持续利用是社会经济和中药产业可持续发展的基础和前提^[1]。目前,我国中药资源产业化过程中,中药产业全过程整体呈现出高消耗、高排放、高污染、低效率的粗放式产业化模式和耗竭式生产方式。循环经济是一种以资源的高效利用和循环利用为核心,以减量化、再利用、资源化为原则,以低消耗、低排放、高效率为基本特征,符合可持续发展理念的经济增长模式;是解决“三高—低”问题的有效模式。国内已有学者对循环经济在中药产业中的应用做了一些研究。本研究采用文献计量学的方法,分析国内外中药产业循环经济的研究现状和研究热点,在综述前人研究成果的基础上探讨未来研究趋向,为中药领域科研工作者与决策者提供参考。

1 材料与方法

本研究所用文献数据分英文文献数据和中文文献

信息。英文文献数据来源于PubMed数据库,中文文献信息来源于CNKI的《中国学术期刊(网络版)》数据库,检索时间跨度1998年至2017年,检索日期2017年8月1日。英文检索题式是“标题=(Chinese medicine or Chinese materials)AND 主题=(economy or economic)”,中文文献的检索式为“主题=(中药)AND 标题=(循环经济 or 可持续 or 生态经济)”。检索后导出题录,使用NoteExpress软件进行筛选、剔除等操作,用CiteSpace软件做研究热点分析。

2 结果

2.1 发文数量分析

按照上述方法检索到中文文献120篇,英文文献27篇。各年度发表论文(图1)。从发文年度看,中文文献数量从2005年至2009年有大幅增长,2009年达到顶峰。英文文献篇数是从2009年才有1的突破,2015年开始增长到6篇,2016年达到高峰9篇。第一篇英文发文是“Implementing China's circular economy

收稿日期:2019-05-28

修回日期:2019-06-11

* 江苏省中药资源产业化过程协同创新中心重点项目(ZDXM-3-1):中药资源经济学理论创建与中药资源循环经济学发展,负责人:段金廛。

** 通讯作者:申俊龙,教授,主要研究方向:卫生经济管理。

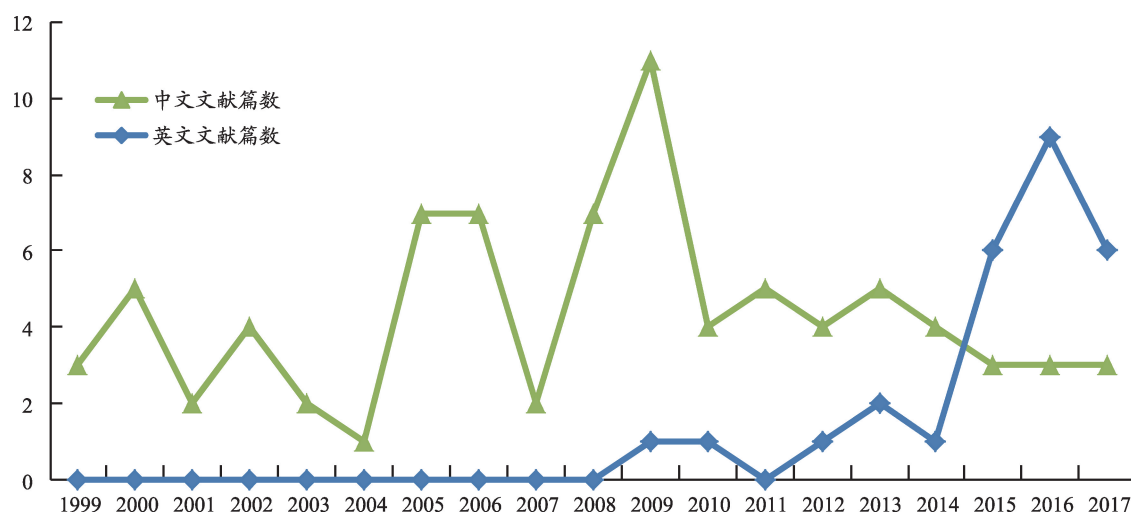


图1 各年度本领域中英文文献篇数

concept at the regional level: A review of progress in Dalian, China”,发表在《Waste Management》期刊上(影响因子:4.3),此文以综述的形式回顾了大连实施循环经济以来遇到的挑战和取得的成绩^[2]。笔者认为这是中国循环经济发展态势得到国际学者关注的第一篇。

2.2 本领域研究学者和科研机构分析

笔者应用CiteSpace软件对120篇中文文献做了“作者和科研机构”分析。黄璐琦学者发文8篇。他工作于中国中医科学院中药研究所,从2005年开始关注中药资源可持续利用的基础理论研究和技术研究。

2008年黄璐琦发文提出野生药物资源的可持续发展策略以及“治未病”理论对中药资源可持续利用的影响。近两年他对合成生物学在此领域的应用以及中成药价格方面又做了详细论述。有较多的学者研究中药资源可持续发展。发文两篇以上的学者有13人。笔者对科研机构的分析结果显示:中国中医研究院中药研究所发文6篇,中国医学科学院协和医学院药学院发文4篇,江苏省中药资源协同创新中心发文4篇;中药资源可持续发展策略是各个科研机构的主要研究内容(图2)。

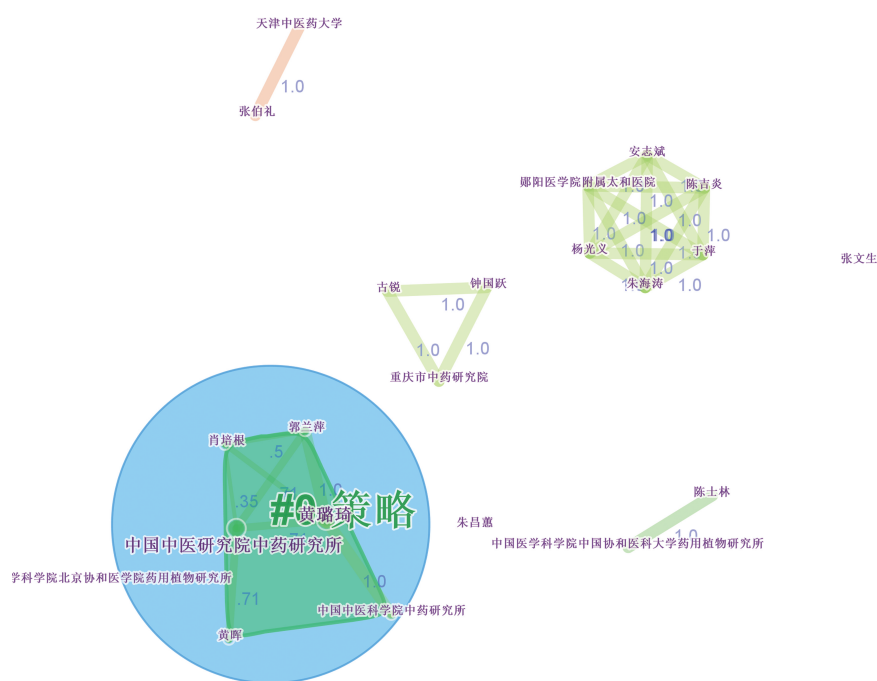


图2 研究学者和科研机构关联图

笔者以相同的方法对英文文献数进行分析,由于英文文献数量较少,分析结果较分散。ZHU Qinghua 和 GENG You 共同发表文章两篇,均是对中国制造业在循环经济方面的举措和成就做了评论^[2,3]。

2.3 本领域主要期刊分析

笔者通过 NoteExpress 软件统计分析,收录此领域文章较多的期刊分别是《中国中药杂志》11 篇,《世界科学技术—中医药现代化》11 篇,《中草药》5 篇,《中药研究与信息》4 篇。中文期刊中属于中国核心期刊的有:《中国中药杂志》,《世界科学技术—中医药现代化》,《中草药》,《中国卫生事业管理》,《中国中西医结合杂志》,《时珍国医国药》,《中国方剂学实验杂志》和《资源科学》。

英文文献收录期刊中,《Waste Management & Research》是发表此领域文章数最多(8 篇)的英文期刊,期刊影响因子 1.803,收录于 SCIE。其次是《Waste Management》收录文章 4 篇,影响因子 4.030,收录于 EI 目录。《Environmental Science & Technology》和《Biore-source Technology》收录 2 篇,属于 SCI 期刊,影响因子分别为 6.198 和 5.651。

2.4 研究热点综述

笔者应用 CiteSpace 软件对 120 篇中文文献作关键词和主题聚类分析(图 3)。分析结果显示应用最多的关键词是中药资源(39 篇)、可持续利用(25 篇)和可持续发展(21 篇)。中药资源的可持续发展和利用是学者们在本领域最关注的问题,而关于中药产业循环经济的发展,学者们更关注发展模式和对策的研究,其研究发文数量大大少于中药资源可持续利用方面的发文数量。

本团队在研究过程中,根据关键词和主题聚类分析结果发现,循环经济是针对中药产业的循环,而中药资源的循环是中药资源可持续利用的内容。但中药产业循环经济是“中药资源—中药产品—再生资源”的循环模式,对中药产业循环经济的研究离不开对中药资源循环利用的研究。段金廛教授曾基于循环经济理论探讨中药资源的循环利用问题,将中药资源与循环经济相联系^[1]。其他大多学者则是从循环经济角度剖析中药产业实施循环经济的模式和策略问题。因此,本团队在探讨中药产业循环经济的研究热点时,既讨论中药资源的循环利用问题,也讨论中药产业循环经济的发展模式和发展策略。两者内容相互渗透,相互交叉。



图3 关键词和主题聚类分析图

2.4.1 中药产业循环经济概念界定的研究

21 世纪经济发展的主要矛盾由不断提高劳动生产率变为大幅提高自然资源生产率,因此,循环经济中的空间概念将跨越生态系统、资源系统、环境系统各个产业内部系统和产业系统以及社会-经济系统。有部分学者对中药产业循环经济的概念给出界定。庞玉新^[4]、侯仕樱等^[5]和杨毅^[6]紧贴循环经济概念,倡导在物质不断循环利用的基础上发展经济,把中药经济活动建成“中药资源-中药产品-再生资源”的良性循环模式,实现中药经济的生态转型。欧阳静^[7]和涂娟^[8]强调需要利用技术创新和制度创新,实现循环经济和绿色经济。

2.4.2 中药产业循环经济研究的理论模型

中药产业循环经济,是以经济学为基础的应用经济学,因此运用经济学的基础理论讨论中药产业循环经济也是非常有意义的。近年来已有学者从经济学基础理论出发探讨中药产业循环经济的相关问题。如刘浩然^[9]以福利经济学的角度尝试制定了中医药循环经济的评价体系。王玉芬等^[10]从新结构经济学的视角对中药产业发展阶段进行分型,同时分析了市场和政府对中药产业废弃物资源化的作用。王锐^[11]根据外部性理论讨论了中药废弃物资源化的转化机制。研究中药产业循环经济不能背离经济学的基础理论,对中药产业循环经济的基础理论和应用理论都值得进一步探索。

2.4.3 中药产业循环经济的实证研究

中药产业循环经济的实证研究也是学者们研究的重点方向,主要有以下三个研究方向:一是以经济活动主体规模为特征的中药资源循环模式研究。最早研究发展模式的学者是黄晖^[12],提出运用循环经济改造中药产业发展模式的设想就是从企业层面、区域层面和社会层面三个小中大循环体系着眼讨论。袁盼等^[13]也从大中小三种循环模式出发,讨论了三种循环模式与

循环经济机制的环境生态效应。中药产业循环经济发展模式主要表现为企业自身发展模式、区域生态工业园模式和社会层面的循环模式。侯仕樱等^[5]围绕中药企业、药材种植基地和药渣深加工三个主体在循环模式中的角色职责探讨中药产业循环经济的发展模式。

二是以技术目的为特征的中药产业循环经济发展模式研究。孟小燕等^[14]提出实行低碳经济模式是药渣资源化的方式,设计低碳模式实现节能减排。谭显东等^[15]按照生态系统中物质循环共生的原理,发展废弃物交换和再生利用技术,实现资源的多用途、多层次利用价值,促进中药资源产业化过程由传统线性发展方式向循环生态方式的根本转变。米铁^[16]提出进行中药材废渣气化供热应用可解决中药废渣的环境污染问题。段金廪等^[17]提出中药废弃物的三大利用策略:传统“非药用部位”多途径利用策略;药材与饮片加工过程废弃物回收利用策略以及中药资源深加工过程废弃物回收利用策略。

三是以高新技术为特征的中药产业循环经济发展模式研究。研究内容主要集中在中药废弃物治理优化技术。朱华旭等^[18]探讨了基于膜科学技术的中药废弃物资源化原理。吴薛明^[19]提出非水相生物转化体系应用于中药废弃物资源化。袁盼等^[13]详细解释了中药废弃物资源化过程中涉及的组织结构破碎技术、生物质能开发技术、微生物发酵技术等。段金廪等^[1,20]学者认为中药废弃物资源化是实现中药产业循环经济的必然途径,构建了“三大利用策略”和“三大实践模式”。

高新技术的挖掘和发展是促进实现资源节约型、环境友好型循环经济的重要支撑。中药废弃物的转化增效离不开各种高新技术的支持,技术创新和探索新的资源化模式将是此领域需要持续探索的课题。

2.4.4 发展中药产业循环经济的政策机制研究

国家非常重视中药行业循环经济发展,已在相关文件中明确提出了发展中药产业循环经济的要求。中药产业循环经济方面政策对策研究成为近两年学者们的研究热点。侯仕樱等^[5]提倡政府多采用激励政策鼓励中药生产企业节能减排。张海波^[21]从财政税收政策机制、高新区政策机制、供应链管理的政策机制以及国家宏观政策四个层面进行了分析。杨毅等^[6]从中药资源外源性污染问题出发,分别从中药产业循环经济法律体系建设、发展机制、中药材生产规范、行业标准以及监管体系五个层面提出了发展中药产业循环经济的

建议措施。

3 研究态势分析

2015年以来,中药产业循环经济不管是在国家政策层面还是在学术研究方面都迎来了前所未有的关注,这对于中药产业循环经济的发展大有益处。但近年来刊发于中文核心期刊的学术文章数量表明国内相关研究成果却没有顺势增长。在分析中药产业循环经济相关实践和学术文献的过程中,作者以为未来研究的相关实践和热点将出现在以下几个方面。这些研究和实践的热点源自中药资源可持续发展的需求和现阶段所存在的问题,解决问题的过程也将推动中药产业循环经济的发展。

3.1 中药产业循环经济发展政策机制的研究

中药产业循环经济的发展,首先研究中药资源与生态环境配置问题上优化决策的必要性,进而寻找中药资源与生态环境问题的经济根源,最后设计伦理和经济政策机制来减缓以至消除中药资源与环境的矛盾问题,以促进中医药经济可持续发展。设计什么样的经济政策机制已经得到部分学者的探讨,笔者认为这个问题在今后的研究中也将继续作为热点问题之一。

3.2 中药产业循环经济与环境经济和生态经济的关系研究

每种经济形态都是在特定的社会发展环境下为了解决特定的问题而产生。研究中药产业循环经济的内涵和目标,需要研究他与其他经济形态的联系和区别。循环经济不是一个解决局部或部分资源、环境、生态问题的经济科学,而是从更深层次的问题揭示、更为有效和长久的解决措施等方面提升“自然-人类社会-空间”三维系统的运行效率。研究中药产业循环经济不仅要借鉴国际上先进的环境经济学和生态经济学的理论,同时也要注意与生态经济和环境经济相区别,他们之间的关系值得进一步深入研究和论证。

3.3 生产过剩与过度消费产生的资源浪费问题及其治理政策研究

中药资源总是有限的、稀缺的。这些稀缺资源在生态环境保护和经济发展之间存在配置问题,中药资源耗竭和环境恶化的经济原因是市场经济外部性使资源配置不当。对这种外部性的过度追求也导致生产过剩和过度消费的资源浪费问题。中药资源是国家的战略性资源,其治理问题的研究也需要站在国家政策的高

度进行统筹规划已有学者从国家政策层面进行了讨论,但对于生产过剩和过度消费的问题还可进一步探讨。

3.4 中药产业循环经济的定量比较研究

中药产业循环经济虽然极具发展前景,但从文献研究的结果看,目前仍然止步于定性研究,在定量角度上的研究还没有实质性的突破。中药产业循环经济学是经济学科,主要应该运用经济学的研究方法去分析中药资源与环境及生态的相互关系,探讨可持续发展中药资源经济的规律和循环发展实现的途径。经济学的方法有定量、定性分析方法、静态动态分析法等。未来,中药资源效用的度量标准、数学表达需要进一步研究,物质效率的定量计算研究也将进一步丰富中药资

源循环发展的内容。

4 结论

笔者通过中药产业循环经济研究的文献计量分析,可看到目前相关研究的文献数量比较缺乏,文献质量上不成体系,研究视角比较局限。今后的研究除了可以继续加强废弃物资源化的高新技术研究,还可以研究中药产业循环经济的定量比较;最重要的是要加强经济政策机制的研究;同时,考虑运用国际上先进的环境经济学和生态经济学理论深度研究中药产业循环经济。用扎实的理论和健全的经济政策引导转变发展理念,改变传统的生产方式,建立全产业链的循环模式。

参考文献

- 1 段金廛,张伯礼,宿树兰,等.基于循环经济理论的中药资源循环利用策略与模式探讨.中草药,2015,46(12):1715-1722.
- 2 Geng Y, Zhu Q H, Doberstein B, et al. Implementing China's circular economy concept at the regional level: A review of progress in Dalian, China. *Waste Manage*, 2009, 29(2): 996-1002.
- 3 Zhu Q H, Geng Y, Lai K H. Circular economy practices among Chinese manufacturers varying in environmental-oriented supply chain cooperation and the performance implications. *J Environ Manage*, 2010, 91(6): 1324-1331.
- 4 庞玉新,王祝年,刘国道.试论生态药业.世界科学技术—中医药现代化,2004,6(3):77-79.
- 5 侯仕樱,张天馨,朱逸飞等.中药产业循环经济发展模式探究.现代商贸工业,2015,36(23):30-32.
- 6 杨毅,田侃,田虹,等.循环经济视角下中药资源外源性污染问题研究.中国中药杂志,2016,41(15):2938-2941.
- 7 欧阳静,韩铁,刘勇.浅议药用植物资源可持续发展的实施途径.卫生软科学,2008,22(2):124-126.
- 8 涂娟.浅析在循环经济建设我国中药国际市场开拓.商场现代化,2008,551(26):193-194.
- 9 刘浩然,汤少梁.中医药循环经济评价体系研究.中国药业,2015,24(22):17-19.
- 10 王玉芬,申俊龙.新常态下中药产业废弃物资源化的思考——新结构经济学的视角.中国实验方剂杂志,2015,21(24):225-227.
- 11 王锐,申远.基于外部性理论的中药废弃物资源化治理机制研究.中国卫生事业管理,2016,331(1):45-47.
- 12 黄晖.运用循环经济改造中药产业发展模式的设想.中国中药杂志,2005,30(17):1321-1323.
- 13 袁盼,申俊龙,申远.基于生态效应的中药废弃物资源化的模式与技术选择.中草药,2015,46(19):2829-2831.
- 14 孟小燕,于宏兵,王攀,等.低碳经济视角下中药行业药渣催化裂解资源化研究.环境污染与防治,2010,32(6):32-35.
- 15 谭显东,王向东,黄健盛,等.中药渣资源化技术研究进展.中成药,2010,32(5):147-149.
- 16 米铁,胡叶立,余新明,等.中药材废渣的资源化利用的研究.工业安全与环保,2013,39(8):26-28.
- 17 段金廛,宿树兰,郭盛,等.中药废弃物的转化增效资源化模式及其研究与实践.中国中药杂志,2013,38(23):3991-3996.
- 18 朱华旭,段金廛,郭立玮,等.基于膜科学技术的中药废弃物.中国中药杂志,2014,39(9):1728-1732.
- 19 吴薛明,许婷婷,何冰芳,等.非水相生物转化体系的建立及其在中药废弃物资源化中的应用.中草药,2015,46(3):313-319.
- 20 段金廛,吴启南,宿树兰,等.2012-2013年我国中药及天然药物资源研究进展与学科建设.中国现代中药,2014,16(9):693-704.
- 21 张海波,申俊龙,申远.中药产业化过程中废弃物资源化政策机制研究.中草药,2016,47(17):3143-3148.

Analysis of the Status and Trends of Industry Circular Economy of Traditional Chinese Medicine

Zhu Yujie^{1,2}, Shen Junlong²

(1. GCP Office, Third Affiliated Hospital, Nanjing University of Chinese Medicine,
Nanjing 210001, China; 2. School of Health Economy Management, Nanjing University of
Chinese Medicine, Nanjing 210023, China)

Abstract: Objective: To objectively analyze the research status of circular economy in Chinese medicine industry at home and abroad, and clarify the current research hotspots and frontier issues, and provide reference for Chinese medicine practitioners and policy makers. Methods: Using the bibliometrics method, based on the CNKI database and the PubMed database, and according to the published journals, the number of publications, the frequency of keywords, and other indicators, the development trend, frontier fields and research institutions of traditional Chinese medicine resources and Chinese medicine industry circular economy research in the past 10 years were analyzed. Results: A total of 120 Chinese literatures and 27 English papers were retrieved. In the aspect of research hotspots, the researches on traditional Chinese medicine resources has been extensively studied on the theme of sustainable development and utilization of traditional Chinese medicine resources, while the research on circular economy of Chinese medicine industry mainly focuses on its model and strategy research. Conclusion: The circular economy of Chinese medicine industry needs further deepening exploration in terms of concept definition, policy mechanism, high-tech utilization of Chinese medicine resources and quantitative research.

Keywords: Chinese medicine industry, circular economy, development tendency, bibliometrics analysis

(责任编辑:周哲琦,责任译审:王 昭)