

中国林业生物质能源研究综述——基于文献计量工具的可视化分析

王玉芳^{1, 2}, 郭辰星¹

(1.东北林业大学经济管理学院哈尔滨150040; 2.上海电机学院上海201306)

摘要:以中国知网数据库2005-2018年有关林业生物质能源领域研究的276篇文章为研究对象,运用CneSpace软件对林业生物质能源领域当前的研究热点与前沿进行探讨,以数学计量的方式更加客观地展示国内有关林业生物质能源的研究现状及未来发展趋势,以期推动林业生物质能源研究的深入与发展。研究结果显示,2005-2018年,我国林业生物质能源领域研究的发文量和文章被引量呈下降趋势;研究机构主要是国家林业和草原局,其次是北京林业大学等林农类院校,机构间无合作;集中研究的学者及学者之间的合作较少,但老龄化不严重,但仍需更多的学者关注;林业生物质能源的研究热点逐渐从宏观层面转移到微观层面的实证分析上,发展趋势表现为将林业生物质能源的研究对象具体化、逐渐关注林业生物质能源的使用层面及其认可程度。并针对以上问题进行讨论。

随着20世纪70年代第一次石油危机的爆发,能源安全问题和可持续发展问题日益凸显,开发可再生能源成为了世界各国共同的能源发展方向(童晶晶等,2015)。生物质能源是组成可再生能源的重要部分,合理运用林业生物质能源可以减轻国内的能源压力、减缓环境压力,使林业资源得到有效的利用(张甜等,2014)。大力发展林业生物质能源已成为国际化发展趋势,为了促进生物质能源的发展,欧盟提出了明确的可再生能源发展目标,各成员国也结合各国的实际情况提出了各自的目标和要求,并采取了积极和务实的政策和措施(吴肖梦等,2014)。瑞典具有完备的林业生物质能源产业发展的法律法规(Swedish Energy Agency, 2013),挪威的自然条件为林业生物质能源的发展提供了保障(The Swedish Energy Agency, 2012),法国和芬兰通过木材获取的生物能居欧盟前列,最大限度地利用林业生物质能源(Ministry of Agriculture and Food, 2011)。整体来看,大多数欧盟国家在政策和技术上都给予了本国企业以最大的支持,较早地意识到了开发生物质能源的重要性,因此,欧盟国家的林业生物质能源的利用居世界前列。相较于国外,国内林业生物质能源发展落后,差距很大。我国“十一五”和“十二五”政策中对发展林业生物质能源的提出引起了人们对林业生物质能源的关注,林业生物质能源的实践发展也快于其理论上的研究。截止目前,国内对林业生物质能源的研究数量不多,2005年第一篇有关生物质能源论文的发表是我国林业生物质能源领域研究的开端,随后国内学者相继发表了相关文章,2007年出现研究的高峰,后又呈下降趋势。如果对国内林业生物质资源研究文献进行系统性、综述性的量化研究和梳理更有利于促进我国对林业生物质能源多方位的研究,对林业生物质能源的研究与发展具有促进作用。

本文运用文献计量工具对我国林业生物质领域当前的研究热点与前沿进行探讨,以期推动国内林业生物质能源研究的深入与发展。以2003-2018年国内的文献为分析对象,从作者、关键词、发文机构等多个角度对林业生物质能源的文献进行信息挖掘,综述我国林业生物质能源的研究现状、热点问题及其演化路径,科学地展示出国内林业生物质能源的研究进展及未来方向。

1数据来源与研究方法

1.1数据来源

本文以在中国知网搜集的2003-2018年国内关于林业生物质能的文献为研究对象进行分析。以期刊为检索源,以“主题”为搜索项,以“林业生物质能源”为检索词,进行检索,剔除政策、研讨会、新闻、资讯、公报等非学术类论文,共收集到有效样本文献276篇。

1.2研究方法

本文运用知识图谱分析林业生物质能源研究成果,分析工具为美国德雷塞尔大学信息科学与技术学院教授陈超美博士应用JAVA语言开发的文献计量工具(陈丽荣等,2017)。以收集到的276篇文献为研究对象,显示林业生物质能源的发展进程与结构关系,用数学方程表达发展规律,采用引文分析方法及信息可视化技术,用曲线、图谱等形式将林业生物质能源的相关研究规律绘成二维、三维、知识图谱、知识地图等图形。实际操作过程如下:先将搜索的有效期刊文献以Reworks的格式导出,以.txt的形式进行保存,将保存的文献在文献计量工具中转化为其可分析的形式,分别就研究文献分布年度、被引频次、发文机构、发文作者、研究热点、演化路径进行图谱的绘制,以数学计量的方式更加客观地展示我国有关林业生物质能源的研究现状,避免了对文献进行综述过程中主观因素的掺杂,有利于人们更加客观地认识当前国内对林业生物质能源相关问题的研究状况。

2统计分析

2.1中国林业生物质能源研究规模及关注度

2.1.1林业生物质能源的研究规模

自2005年以来，国内学者们开始关注林业生物质能源问题，研究核心内容为林业生物质能源的发展问题，其研究的规模呈现先增后降的趋势，从图1可以看出，2006-2010年国内对林业生物质能源的研究呈现高峰期之后开始缓慢下降，并在2012年有小幅上升，特别是2007年出现研究的顶峰。2006-2010年出现的顶峰与国家的政策导向密切相关，如在国家“十一五”“十二五”规划中均提出大力推广生物质能源。从图1可见，国内对林业生物质能源问题的相关研究规模小，即使在“十二五”规划中又提及生物质能源，但是有关林业生物质能源的研究还是呈下降。我国的林业资源丰富，具有发展林业生物质能源的良好基础，林业生物质能源除了政策的引导外，还需要人们深入的认识以及相关技术的发展，因此，需要对这些相关问题进行广泛的研究，以此推动林业生物质能源的快速发展。

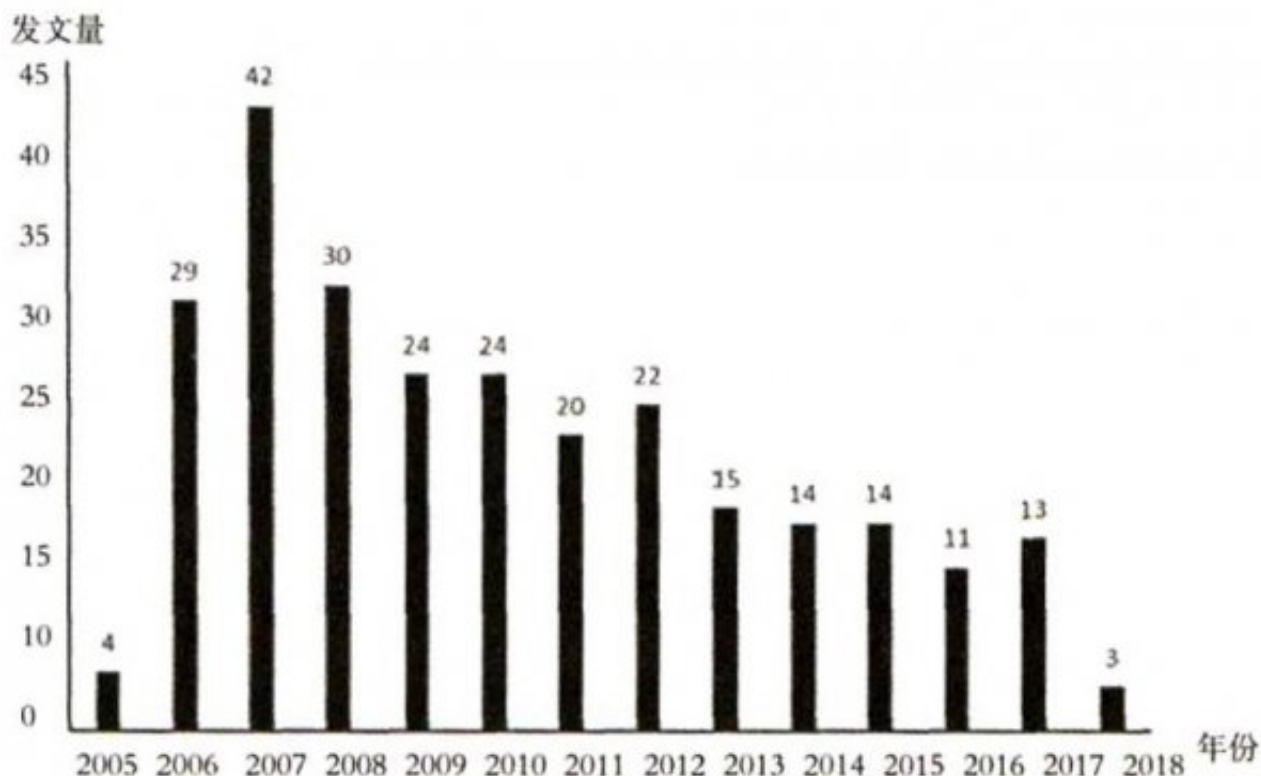


图1 国内林业生物质能源研究成果的时间分布

2.1.2林业生物质能源研究的关注度

林业生物质能源研究文献的被引频次可以准确地反映出该研究领域的影响程度及其被关注度，表1表示2005-2018年林业生物质能源研究领域中，被引频次最高的前10篇文章及发刊来源。从表1可以看出，学者们对林业生物质能源的研究规模小，其影响程度低、被关注度小。

表1 国内林业生物质能源研究中被引频次最高的前10篇文章

序号	被引频次	文章名	作者	期刊	发表年份
1	59	我国生物质能源发展战略的几点意见	匡廷云	化学进展	2007
2	54	中国林业生物质能源转化技术产业化趋势	蒋剑春	林产化学与工业	2005
3	45	发展生物质材料与生物质材料科学	鲍甫成	林产工业	2008
4	36	德国、瑞典林业生物质能源产业发展现状	蒋剑春	生物质化学工程	2006
5	35	发展林业生物质能源的战略思考	费世民	四川林业科技	2008
6	34	林业生物质能源及其开发利用对策	徐庆福	森林工程	2006
7	30	我国林业生物质能源基地建设问题的思考与前瞻	李云	林业资源管理	2008
8	29	中国林业生物质能源开发利用现状与发展建议	侯坚	可再生能源	2009
9	26	论我国林业生物质能源林培育与发展	白卫国	林业资源管理	2007
10	25	林业生物质能源发展趋势及现状研究	高柱	安徽农业科学	2011

2.2中国林业生物质能源的研究机构特征

为了解目前国内哪些机构在研究和关注林业生物质能源相关问题，本文将网络节点设置为“Institution”点击运行开始图谱绘制，得到相关分析图谱及数据。在聚类分析图中，圆点的大小代表该机构发文量的多少，圆点间的连线表示机构间的合作关系，有连线代表有合作关系，反之则无。从图2中可以看出，政府机构为主要的发文单位，农林类高校发文量少，各研究机构间的无合作，非政府机构对林业生物质能源领域的关注度极低，高校学者研

究的方向多从政策、企业的角度出发，非高校学者从未来发展战略、落实使用的角度进行研究。国家林业局（现国家林业和草原局）对林业生物质能源的研究最多，发文篇数为7，其次是北京林业大学经济管理学院，发文篇数为4，其余机构发文篇数不足2篇，在未来的发展中，高校应提高对林业生物质能源的关注度，加大研究力度，各机构之间应该实现资源共享，加大对林业生物质能源领域的研究投入，共同推进林业生物质能源的长足发展。



图2 国内林业生物质能源研究机构聚类图

2.3中国林业生物质能源研究的作者特征

为深入研究我国林业生物质能源研究文献发文作者的相关现状，本文将网络节点设置为“Author”点击运行开始图

谱绘制，得到相关分析图谱及数据。从表2中可以看出林业生物质能源领域发文作者的发文量整体呈现出偏低趋势，发表论文篇数最多的数目仅为4篇，时间为2006年，其余年份不足2篇。发文量高的作者集中在2006和2007年，2008年至今，发文量少。

表2 林业生物质能源领域发文作者统计

研究学者	发文频次	中心性	研究学者	发文频次	中心性
贾治邦	4	0	蒋剑春	2	0
梁宝君	3	0	谢屹	2	0
钱能志	3	0	胡艳英	2	0
孟新华	3	0	李树一	2	0
吴武汉	3	0	马岩	2	0
耿国彪	2	0	苗世龙	2	0
李怒云	2	0	陈叙图	2	0
章升东	2	0	段新芳	2	0

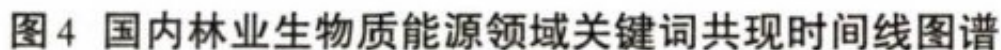
图3中仅有3位作者间有连线，说明学者在进行林业生物质能源的研究方面合作少，发文量靠前的多为中年学者，学者老龄化不严重。在林业生物质能源领域发文最多的学者为全国政协人口资源委员会主任贾治邦，发文4篇，在他发表的文章中多次提到林业生物质能源的重要性及林业的发展方向问题，其次是天津农学院的吴武汉、国家三北防护林建设局的梁宝君、孟新华、国家林业局（现国家林业和草原局）林业生物能源办公室的钱能志，他们分别关注西北地区生物质能源企业发展、农民与生物质能源的关系、林业生物质能源的发展及政策问题。学者间应密切联系，加强合作，拓宽有关林业生物质能源的研究方向，提高研究质量与数量。



图3 国内林业生物质能源领域发文作者聚类图

2.4中国林业生物质能源研究热点问题的演化路径

为了找到2003-2018年，国内林业生物质能源相关研究热点问题及其发展趋势，将网络节点设置为“关键词”点击运行开始图谱绘制，得到相关分析图谱及数据（图4）。



且理论研究对实践研究的支撑能力弱；林业生物质能源的发展政策问题成为这段期间理论界的研究热点，并呈现出宏观层面上的研究为主。尽管如此，但从总体的发展趋势逐渐来看，呈现出由宏观层面的研究转向实证研究，从林业生物质能源的发展到如何应用到农户家中，并关注能源林的发展，将林业生物质能源落实到了实处，但研究数目少的问题在一定程度上阻碍了林业生物质能源的快速发展。

3.2讨论

目前，我国化石能源等不可再生资源处于枯竭状态，对外依存度高，为减少我国资源的对外依存度，未来的能源利用和发展重点应转向新能源和生物质能源。我国森林资源丰富，特别是人工林面积长期居于世界首位，林业生物质能源的利用潜力极大，因此本文针对以上问题进行讨论。

3.2.1增加政府技术引导和资金支持

科技是第一生产力，资金投入是发展的关键。借鉴欧盟等发达国家对于林业生物质能源发展所采取的措施，中国应给予国内林业生物质能源企业以技术上的引导和支持，政府发挥主导作用，带动林业生物质能源产业的整体发展，同时根据实际情况给予发展潜力大的企业一定的资金补贴；此外，国家应向高校拨付有关林业生物质能源研究的专项基金，大力支持此领域的研究，以提高学者的关注度，提高理论成果的整体水平。

3.2.2加强组织间合作，互学互鉴

各机构间应克服地域上的障碍，加紧机构间的合作，实现资源共享。合作不仅仅局限于同一地区同一学校间的合作，应实现跨地域合作，不同地域的自然条件不同，获取信息的渠道不同，易在交流分享中实现创新。同时，理论部门和实践部门间的合作也是必不可少的，林业院校及科研院所可以尝试和林业生物质能源的实践部门进行合作，共同研发，有效利用技术，增强理论研究对实践研究的支撑能力。

3.2.3构建完善的法律法规体系

欧盟等地区在发展林业生物质能源的过程中对法律法规的建设给予了高度的重视，因此，中国在探索林业生物能源的过程中应及时制定有关林业生物质能源方面的法律法规，为林业生物质能源的发展创造一个良好的法制环境。此外，不能忽略优惠政策的制定，要在政策和资金的双向支持下共同促进林业生物质能源研究迈向一个更高的台阶。

3.2.4顺应国际主流，不与国际脱轨

在全球化背景下，脱离国际发展轨道，不利于实现林业生物质能源产业的可持续发展。中国应该顺应国际发展的主流，紧跟发展步伐，加强林业生物质能源方面的研究与投入，必要时可以引进人才，将先进的理念与技术带进国内，形成扩散型发展模式，带动中国林业生物质能源的发展速度，缩减与国际发展速度的差距。

参考文献

- 陈丽荣,曹玉昆,苏蕾等.国际天然林资源保护工程研究的知识图谱分析[J].科技管理研究,2017,37(4):235~241
- 童晶晶,刘蕊,张明顺.关于生物质能利用现状及政策启示[J].环境与可持续发展,2015,40(4):127~129
- 吴肖梦,谢屹,卫望玺等.挪威林业生物质能源产业发展现状与启示[J].世界林业研究,2014,27(3):77~81
- 张喆,陈建成,谢璐琳.我国林业生物质能源产业扶持政策分析[J].湖北社会科学,2014(10):80~84
- Ministry of Agriculture and Food.Norwegian forests policy and resources[R/OL]. (2011-06-20). [2013-05-23].http://www.regjeringen.no/upload/LMD/skogaaret/vedlegg/Brosjyre_Norsk_skogpolitikk_2011_engelsk.pdf
- Swedish Energy Agency . Energy in Sweden 2012 [R/OL]. (2013-10-01).[2014-05-28].[http://www. Swedishenergyagency.se](http://www.Swedishenergyagency.se)
- The Swedish Energy Agency.The electricity certificate system 2012[R/OL]. (2013-06-01).[2014-05-01].<http://www.energimyndigheten.se/elcertifikat>

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/182933.html>