

近20年中美生物质能源研究的SCI发文情况比较分析

张雪

(华南农业大学图书馆, 广东广州 510642)

摘要：以近20年来SCI收录中美生物质能源研究文献为对象，对其进行文献计量学分析，分析了发文量、发文态势、学科类别、文献类型、被引频次等指标，以期从侧面反映当前我国生物质能源与美国相比在研究现状、研究深度、研究热点以及未来发文热点预测等方面的差距，为我国进一步研究提供参考。

20世纪70年代以来，世界各国都在寻求可再生能源以缓解能源危机，解决环境恶化的问题。在所有可再生能源中，生物质能源是唯一可以转化为化工品和液体燃料的碳资源。其中，利用生物质原料合成化工品不仅可以避免“与粮争地”问题，而且可以实现电、热和肥料的联产，在增加农民收入的同时对促进建立我国多元化农业结构、加快新农村建设、解决“三农”问题、减少温室气体排放和大气污染具有重要的意义。虽然国内对生物质能源文献有一些研究，但是尚未有人对中国和其他国家的研究进行过对比分析。考虑到美国是世界上最大、最强的科技研究国家，而其生物质能源研究发起较早且一直处于世界领先地位[1]，本文拟从文献计量学的角度对中国和美国的生物质能源文献进行研究，经过统计、分析，以期从侧面反映当前两国生物质能源的研究现状、研究深度、研究热点以及目前我国存在的问题，为相关科研人员和决策者提供依据，寻找有效方法来推动中国生物质能源的研究。

1 数据来源与检索方法

本文以Thomson Reuters公司开发的信息检索平台Web of Science™核心合集数据库中国科学院镜像点为主要检索工具，数据检索及下载时间为2014年11月3日，时间跨度为1995年1月1日至2014年11月3日。Web of Science 核心合集数据库整合了全球多学科、高质量的信息资源[2]，本文主要以其文献为数据源(不包括CPCI—S、CPCI—SSH、CCR—EXPANDED 和IC数据库，即SCI—EXPANDED数据库)，对生物质能源研究文献进行发文态势、发文机构、研究领域和被引频次等方面的研究。根据生物质能研究所涉及的核心化合物及Dumesic、Huber等专家指出的气化、催化、热解、转化、液化、汽化、合成、裂解、碳化等核心技术，确定布尔逻辑检索式如下：标题—(bioresource OR biomass OR bioenergy OR lignin OR syngas OR cellulose OR hemicellulose OR lignOcellulOse)AND (gasif* OR catal* ()R liqui{* OR pyroly OR conver*oR carbon*OR synthe*)，通过对检索结果进行国家/地区精炼，共检索到我国发表的文章2044篇，美国发表的文献有2985篇文章，对以上检索结果进行文献计量分析。

2 结果与分析

近20年关于生物质能源研究发文量居前十的国家见图1，发文量第一的是美国，有2985篇；我国以2044篇居第二；发文1200篇的日本排名第三。在发文量居前十的国家中，除我国与印度为发展中国家外，其余均为美、日、欧发达国家，由此可见在全球范围内发达国家在生物质能源研究上处于领先地位，我国虽为发展中国家亦在此领域取得了不错的成果，成为发文量仅次于美国的第二国家。

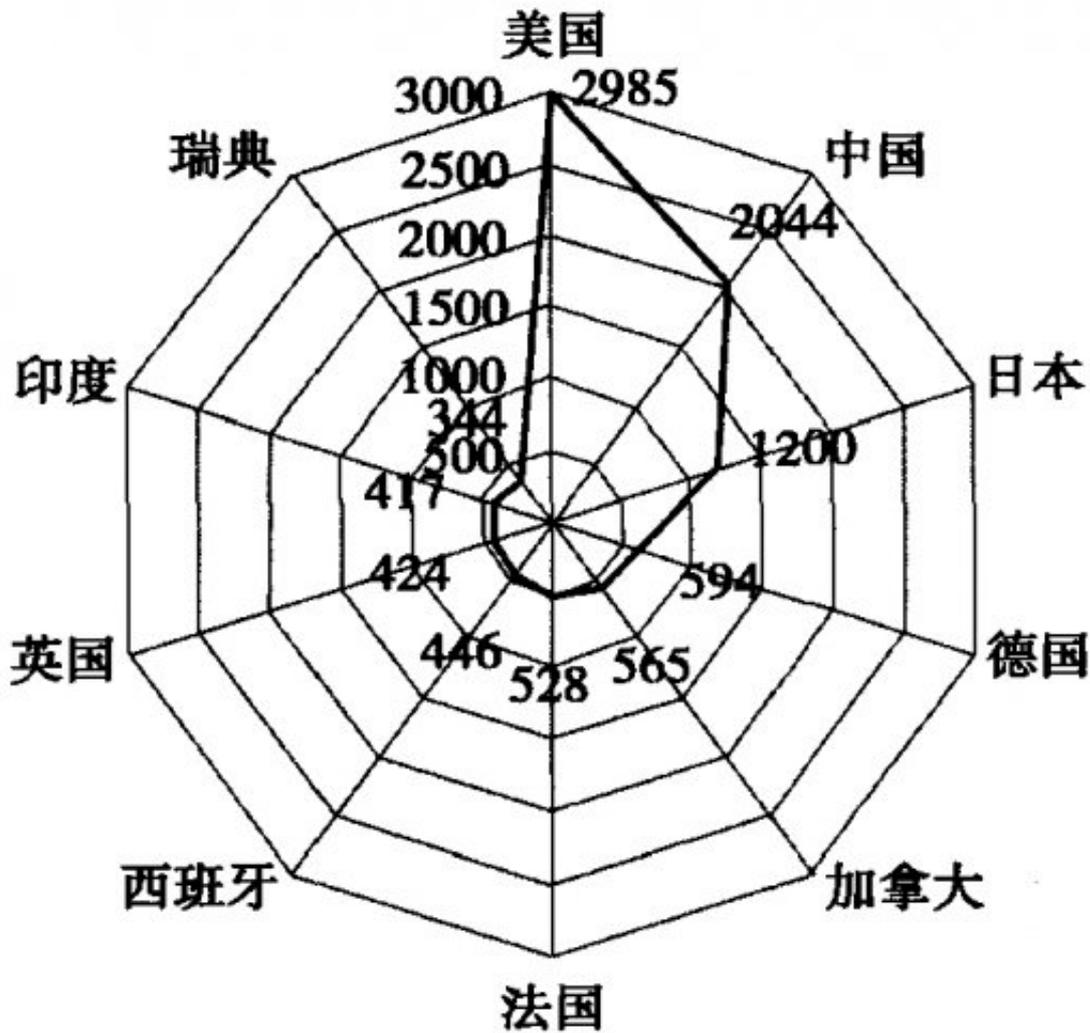


图 1 关于生物质能源研究发文量居前十的国家

2.1年度分布情况

众所周知，美国早在20世纪70年代即成为第一批进行生物质能研究的国家，所以在2000年以前的数年内，其保持每年40—60篇的发文量，与此同时，我国生物质能源研究仍处于初始探索阶段，每年发文量仅有数篇。从2001年到2012年的十二年间，美国和我国的生物质能源研究在前期工作的基础上飞速进展，发文量保持总体急速上升趋势。相较于美国在生物质能领域多年来积累的人才优势和技术优势，我国在基础薄弱的前提下在这一时期每年的发文量仅略少于美国，这与同时期国家对生物质能开发政策不断倾斜[3]和我国科学工作者的辛勤奉献是分不开的。到了2013年，美国的发文量停止增长并略有减少，而我国仍然保持了迅猛的增长趋势，以年发文368篇超过了美国的297篇。在以美国为首的生物质能研究大国出现研究进度趋于平稳的大环境中，我国生物质能研究仍保持快速发展的势头显得尤为可贵。

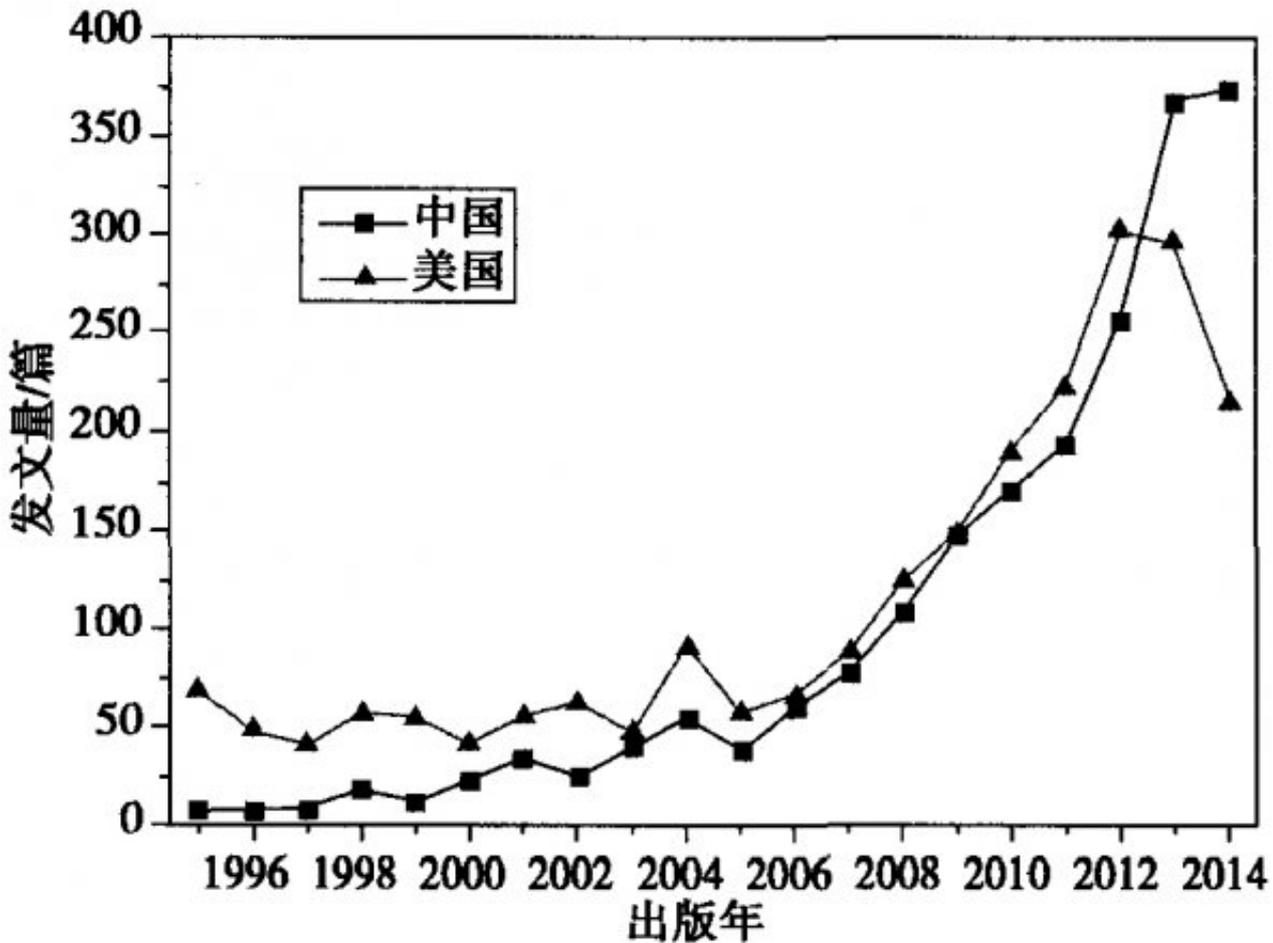


图 2 中美两国生物质能源研究文献的年发文章量分布

2.2 学科类别

在生物质能研究的100多个学科类别中，中国和美国发文章量居前10位的学科见表1。由于关于生物质能源研究的目的从本质上来讲是为了解决化石能源枯竭问题[5]，实现清洁能源替代和合成液体燃料的目标，所以两国发文章量排名前三的学科均分别为：化学、工程学、能源与燃料学。同时，生物质能源原材料来自于绿色植物及动物粪便，故中国和美国在农学、生物技术、应用微生物、环境生态学领域亦有大量文献发表。此外，利用农林废弃物经气化技术可以合成高品质化工品进而合成其他化工材料，所以中美两国在分子科学和材料科学领域发表大量文献。综上所述 虽然中美两国在学科发文章量排名和各学科发文章量上略有不同，但研究热点都集中在：化学、工程学、能源与燃料学、材料科学、农学、环境生态学、生物技术及微生物利用等领域。

表1 关于中美生物质能源研究的文献居前十的学科分类

中国			美国		
学科类别	发文量/篇	占百分比/%	学科类别	发文量/篇	占百分比/%
化学	1019	49.853	化学	1310	43.886
工程	566	27.691	工程	568	19.028
能源、燃料	531	25.978	能源、燃料	505	16.918
材料科学	205	10.029	农学	286	9.581
农学	191	9.344	生物技术、应用微生物	284	9.514
高分子科学	179	8.757	环境生态学	252	8.442
生物技术、应用微生物	178	8.708	材料科学	192	6.432
环境生态学	154	7.534	生物化学分子生物学	137	4.59
电化学	81	3.963	高分子科学	116	3.886
科学技术其他方向	71	3.474	植物学	111	3.719

2.3文献类型

关于生物质能源研究中美元献类型情况见表2。中国期刊论文发文1926篇，相比美国的2062篇，并无太大差异；会议论文中国以94篇发文量略少于美国的140篇；美国发表摘要论文758篇，是我国的10.4倍，这说明和美国相比，我国的科研工作者习惯将科研成果发表为期刊论文而不是以会议摘要的形式分享，例如在《美国化学会摘要论文》上，美国生物质能源文献有697篇文献发表，而中国仅有70篇。这种情况可能主要是我国科技论文奖励制度和硕博士毕业要求对期刊论文和摘要论文的区别对待造成的，通常SCI收录期刊论文很容易从载文期刊的影响因子和中国科学院文献情报中心研究的JCR期刊分区数据进行综合评价，而摘要论文则不具备这些条件，进而导致期刊论文奖励远高于摘要论文且多数高校规定摘要论文不能作为研究生的学术成果[6]。而在综述论文的发表上，我国发文37篇，不及美国108篇的三分之一，由于SCI收录期刊的综述论文多来自于该领域的专家约稿[7]，表明美国在生物质能源研究领域比我国拥有更多更具权威的专家，且我国的研究深度远逊于美国，对于前沿领域的研究仍然处于起步阶段。

表 2 中美生物质能源研究的文献类型情况

文献类型	发文量/篇	
	中国	美国
期刊	1926	2062
会议	94	140
摘要	73	758
综述	37	108
通讯	3	7
评述	2	16
更正	2	5

2.4引文分析

通过文献被引频次的分析，可以研究论文的影响力。通常一篇论文被引用的次数越多，表明其学术影响力越大、作者威望越高等[1]，但是论文被引频次与其发表时间和载文期刊也有一定的关联[8]，表3列出了我国和美国在生物质能源研究领域文献被引用情况。被引频次500次以上的文献，美国有9篇，我国有1篇，中美论文被引频次为1/9；被引用200—500次的文献，我国有5篇，美国有33篇，美国论文被引频次是我国的6.6倍。高被引频次论文的稀缺表明，和美国相比我国可以在高级刊物上发表文章的权威专家比较少，在国际生物质能源研究特别是前沿学科领域，美国仍然是不可动摇地权威。被引100—200次的论文中，我国有26篇，美国则有98篇，远高于我国；我国发表了被引频次50—100的文献83篇，美国则发表200篇，是我国的2.4倍；被引用10—50次的文献中，我国发文575篇，美国发文921篇，亦远高于我国。综上，我国生物质能源研究文献与美国相比，虽然发表量相差不大，但是在引用频次上远远不及后者，这说明我国生物质能源研究虽然一片繁荣，但是处于追随者的状态，是追随着美国等发达国家的研究方向和步伐向前发展的，在国际研究领域并未形成权威，这一结论与2.3的结论是相吻合的。

表 3 中美生物质能源研究文献被引频次分布

被引频次/次	发文量/篇	
	中国	美国
1000 以上	0	2
500—1000	1	7
200—500	5	33
150—200	7	23
100—150	19	75
80—100	18	50
50—80	65	150
30—50	120	292
20—30	149	240
10—20	305	389

3结论

本文通过对SCI收录中美生物质能源研究的文献定量分析，得出以下结论：(1)近年来中美两国生物质能源研究均飞速发展，我国发展势头尤为迅猛。自2001年来，中国对生物质能的研究开发利用重视程度逐渐提高，研究经费投入逐步加大，加上政策倾斜，多所高校和相关公司合作开发产学研项目，为我国的生物质能源发展和利用做出极大贡献，目前我国已经成为该领域的第二发文大国。虽然在文献总量上略少于美国，但是2013年发文量已赶超后者，在国际生物质能源研究状态趋于平稳的大环境中，我国生物质能研究仍能保持快速发展的势头显得尤为可贵。(2)该领域的研究成果多分布在以下学科：化学、工程、能源与燃料、材料科学、农学、环境生态学、生物技术及微生物利用等。生物质能源研究已经突破传统能源、化学和工程技术领域，渗透到其他学科，例如植物学、高分子科学等。从植物学和高分子科学角度研究生物质能源对我国经济的健康发展、产业结构平衡、低碳经济发展具有理论指导意义，此领域在未来几年可能成为发文热点。但是化学、工程、能源与燃料这三个学科，仍然是未来几年的研究重点和发文热点。(3)虽然我国的发文量巨大，但是文献质量较美国仍有一定差距，从被引频次和综述性论文发表来看，我国生物质能源研究是追随着美国等发达国家的研究方向和步伐向前发展的，在该领域亦缺乏具有国际影响力的权威专家，且我国在生物质能源的研究深度远逊于美国，对于前沿领域和关键技术的研究仍然处于起步阶段，需要大量的工作、知识和技术的储备和积累才能迎头赶上领先国家的研究。(4)由于我国科技论文奖励制度和硕博士毕业论文发表要求对期刊论文和摘要论文的区别对待，致使国内科研工作者发表研究成果更多的采用期刊论文而不是摘要论文。由于期刊论文需要详实的数据为科学依据，故其发表周期相对长，而摘要论文则更强调科研创新发表周期短，所以从信息共享和群策群力促进学科健康发展的角度，我国生物质能源研究成果有必要在发表摘要论文方面有所倾斜。

综上所述，近些年由于国家政策的倾斜侧重、众多企业的资金投入和科研工作者积累了一定的基础，我国生物质能源研究发展迅速，取得了阶段性的成果，但与美国相比在前沿领域研究和关键技术掌握方面仍有一定的差距。

参考文献

- [1]杜艳艳，郭斌梅，石家惠.基于文献计量的国际生物质能源研发态势分析[J].安徽农业科学，2014，42(6)：1864—1865.
- [2]李娜.SCI收录华南理工大学科技论文的统计分析[J].农业图书情报学刊，2012，(7)：68—71.
- [3]陈冠钦，翟佳雯，高劫.生物质液体燃料及其专利保护现状[J].中国发明与专利，2014，(1)：59—63.
- [4]黎昭咏，史明昌，白维生.农村可再生能源管理决策支持系统设计与应用[J].农业网络信息，2009，(1)：31—34.
- [5]侯茜，李如青.我国生物质能转化利用现状分析——基于中文期刊论文的定量分析[J].北京林业大学学报：社会科学版，2010，(1)：127～130.
- [6]曾磊，安钟利，王璐瑶.SCI论文奖励制度对高校科技创新的促进作用——以电子科技大学为例[J].电子科技大学学报：社科版，2012，(5)：110—112.
- [7]徐清华，陈爱萍，赵惠祥，等.利用综述文献选择科技论文审稿专家[J].编辑学报，2012，(2)：143—145.
- [8]刘英梅.基于引文分析的文献需求与图书馆馆藏保障研究——以肇庆学院为例[J].河北科技图苑，2013，26(1)：72—74.

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/187865.html>