

# 基于文献计量的国内外专利引文分析比较研究\*

王超, 韩明杰, 李晨英, 赵勇  
(中国农业大学图书馆, 北京 100193)

**摘要:** 以CNKI、万方、维普和SCI、SSCI数据库中专利引文分析相关的研究论文为对象进行文献计量, 对研究主题进行聚类并呈现主题网络图谱。分析表明, 在研究概况上, 国内专利引文相关研究2004年后开始快速增长, 国外相关研究早在2000年就开始快速增多; 国内专利引文分析主要集中在图书情报、科学研究管理等学科, 国外相关研究涉及到的学科更为广泛。在研究主题上, 国内外都关注了“创新”、“技术演变”和“知识流动”等主题, 但研究内容与使用方法存在不同; “科研与发展”、“市场、企业”在英文论文中凸显, “专利情报”和“技术热点”则备受国内研究者关注。

**关键词:** 专利引文; 文献计量; 共词聚类; 主题分析  
**中图分类号:** G353.2  
**DOI:** 10.3772/j.issn.1673—2286.2015.02.003

专利文献是技术竞争情报研究的重要数据来源, 世界知识产权组织(WIPO)的研究资料表明, 世界上90%至95%的发明成果在专利文献中都有记载<sup>[1]</sup>。在世界范围内日益激烈的技术竞争环境下, 专利信息分析的重要性越来越受到重视。

专利引文是指在专利文件中列出与本专利申请相关的其他文献<sup>[2]</sup>。专利文献引用先前公开的专利, 代表了新技术对之前技术的继承与发展。对专利引文中专利文献类引文的分析可提供施引专利的技术背景, 帮助确定技术热点, 了解技术发展路径, 从而为跟踪监测前沿技术的发展并进行突破性技术预测提供了可能性。专利文献对公开发表的论文、书籍、会议资料等非专利文献的引用, 代表了技术创新对基础研究的吸收。对专利引文中非专利文献类引文的分析可了解当前学术研究状态, 探析科学与技术之间的知识流动情况<sup>[3]</sup>。因此, 对专利引文信息的利用和分析有较为重大的现实意义。

近年来对专利引文信息的分析研究不断增多, 研究内容不断丰富, 研究方法也不断发展。为进一步了解国

内外专利引文分析领域发展现状, 本文采用文献计量的方法进行专利引文分析研究概况, 归纳国内外主要的专利引文研究主题具体情况, 并作对比分析。

## 1 数据来源与分析方法

### 1.1 数据来源

选择CNKI中国学术期刊网络出版总库中的核心期刊论文数据为主要中文数据来源, 以维普和万方数据作为补充, 用表1所示的检索式、不限定检索时间段和学科领域, 获取了题名或关键词中包含“专利引文”或“专利引证”或“专利引用”的学术期刊论文题录信息, 经过去重操作和删除明显不相关的文献后, 最终确定227篇中文数据样本。英文文献以SCI (Science Citation Index) 和SSCI (Social Science Citation Index) 为数据来源, 以“patent cita\*”为检索词在主题字段中检索, 不限定检索时间段和学科领域, 最终得到英文文献630篇。

\* 本研究得到中央高校基本科研业务费专项“专利引文信息提取与分析方法梳理”(编号: 2014YJ014)资助。

表1 专利引文分析期刊论文检索结果统计

数据来源	CNKI	万方	维普	中文合计	SCI、SSCI
检索结果	254	109	134	497	631
数据清洗	73	100	97	270	1
有效结果	181	9	37	227	630

(检索日期: 2014-12-10)

## 1.2 分析方法

本文利用统计的方法对国内外专利引文分析研究论文的外部特征进行计量, 对论文的时间分布、期刊、机构等信息进行分析。将文献计量中的共词分析方法与社会网络分析方法结合来对所获取的文献的内容特征进行挖掘, 主要进行研究主题领域的分析。具体分析过程如下:

(1) 使用中国农业大学图书馆科学数据挖掘研究小组开发的学术论文元数据分析工具BibStats<sup>[4]</sup>对获取的中英文论文数据进行处理。在进行论文去重、规范格式等过程后, 对论文的发文年代、来源期刊、所属机构等信息进行统计。

(2) 对研究主题领域的探析需要对论文的作者关键词进行分析。首先利用BibStats软件对论文元数据中的关键词信息进行清洗, 操作步骤为①对英文词汇中大小写、单复数形式不一致的规范为统一格式; ②对同义词和近义词统一替换为同类中频次最高的关键词; ③根据论文分析主题内容, 将关键词进行概念层次的梳理, 确定上下位词的归并规则后进行上下位类词的归并; ④删除不能体现研究内容的、与主题分析无关的词; ⑤删除中英文检索词。

本文分析流程如图1所示。

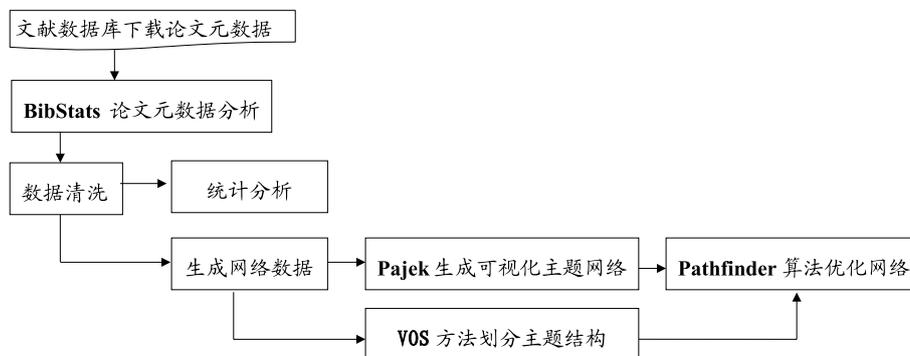


图1 分析流程图

## 2 国内外专利引文分析概况比较

### 2.1 国外相关研究起步早于国内

图2是国内外专利引文分析的发文量和时间分布折线图。Seidel在1949年提出将引文分析方法应用于专利信息分析领域<sup>[7]</sup>, 随后Garfield在1966年建立起世界上第一个专利引文索引 Patent Citation Indexing<sup>[8]</sup>。Narin在1994年提出了专利计量学的概念<sup>[9]</sup>, 开拓了专利引文分析新思路, 随后专利引文分析方法逐步发展, 相关研究不断增长, 2000年后进入快速发展期。国内相关研究起步晚于国外, 在很长一段时间内国内研究者对专利引文的关注仅停留在介绍专利引文概念或怎样使用国外专利引文索引数据库进行检索, 2004年后相关研究开始进入稳定增长时期, 2008年以后对专利引文分析的定量研究逐步增多。

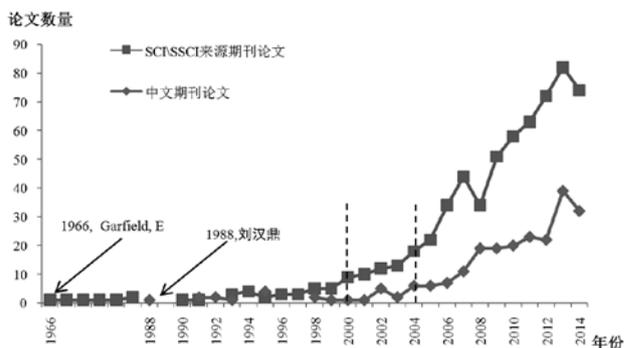
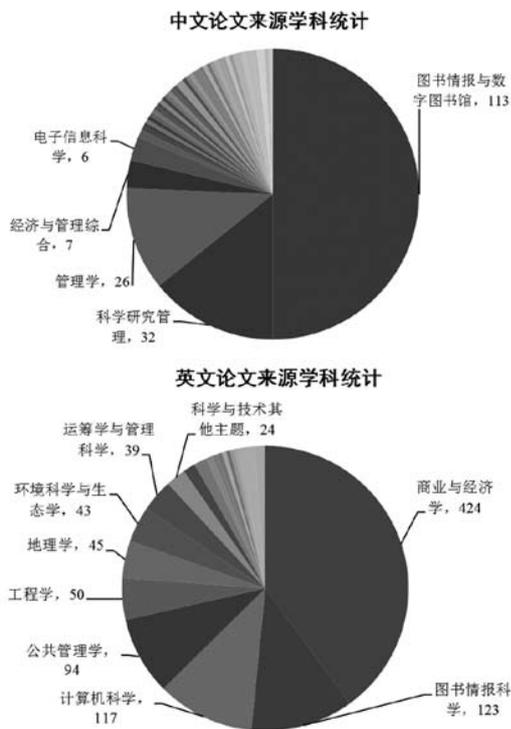


图2 专利引文分析国内外相关研究发文的年代分布

### 2.2 国外专利引文分析涉及学科领域更广

通过对论文来源期刊及其载文量进行统计可发现专利引文分析领域的核心期刊。统计结果显示, 专

利引文分析中文论文来源于74种期刊, 载文量大于1的25种期刊中, 11种为图书情报类期刊, 10种为管理学类期刊, 包括4种科研管理类期刊和6种经济管理类期刊。全部中文期刊中, 图书情报类期刊载文占全部文献的49.8% (113篇), 科研管理类期刊载文占全部文献的14.1% (32篇), 表明国内专利引文分析研究主要集中在图书情报学和科学研究管理领域。国外专利引文分析论文在商业与经济学 (Business & Economics, 424篇论文, 占比67.3%)、图书情报类 (Information Science & Library Science, 123篇论文, 占比19.5%)、计算机科学 (Computer Science, 117篇论文, 占比18.6%)、公共管理学 (Public Administration, 94篇论文, 占比14.9%)、工程学 (Engineering, 50篇论文, 占比7.9%) 期刊上都有刊登, 说明国外专利引文分析研究涉及到的学科更加广泛。



注: 由于WOS库中给每篇论文赋予多个研究方向, 故最终统计结果总和大于所有论文总数。

图3 专利引文分析国内外相关研究来源的学科对比

### 2.3 国内外高校为研究的主要力量

对论文作者所属机构及其发文量进行统计结果表明, 多个国家的研究者都对专利引文研究领域有所关注, 该领域研究力量主要为国内外高校, 如比利时的鲁汶大学 (Katholieke Univ Leuven)、美国的哈佛大

学 (Harvard Univ), 国内高校有大连理工大学、北京理工大学、北京工业大学等; 官方科研机构也对专利引文分析有所关注, 比较重要的研究机构有美国国家经济研究局 (National Bureau of Economic Research, NBER)、中国科学院、中国科学信息技术研究所。

## 3 国内外专利引文分析研究主题比较

### 3.1 国内专利引文分析研究主题

通过对主题网络图谱的观察, 将国内专利引文相关研究归为5个类, 分别为:

(1) 考察基础科学研究对技术创新贡献领域。专利文献中的科学论文引文体现了专利产生的科学背景, 专利文献因此被看作基础研究与技术创新的共同体现<sup>[10]</sup>。从专利引文角度可定量考察基础研究对技术创新贡献的大小, 研究表明生物技术领域技术创新对基础研究的依赖性较强<sup>[11]</sup>。对专利引证科学论文情况进行计量分析表明技术与科学之间的联系在不断加强<sup>[12]</sup>。从地区层面来看, 研究者通过考察中国在海外申请的专利引用及被引情况研究中国近年来专利技术发展<sup>[13]</sup>情况。例如研究者对我国在美获得授权的专利的引文来源进行分析, 结果表明Science、Nature等多学科期刊是我国技术创新的重要科学基础<sup>[14]</sup>。

(2) 分析技术演进情况领域。技术的发展一般具有连续性, 专利文献之间的引用关系体现出了技术之间错综复杂的依赖关系<sup>[15]</sup>。研究者通过专利引证网络挖掘技术发展路径从而进行技术演变情况研究, 已有实证分析的领域有激光技术<sup>[16]</sup>、太阳能电池技术等<sup>[17]</sup>。也有研究者将文本挖掘同专利引文分析相结合, 构建基于专利引用关系矩阵和专利文本相似度矩阵的专利C-T (Citation-Text) 网络来研究技术的演进过程<sup>[18]</sup>。

(3) 使用专利计量方法进行专利情报分析领域。通过专利信息计量与分析可以发现专利信息的数量特征、分布规律和结构关系<sup>[19]</sup>, 对专利引文信息的计量分析主要是对专利被引情况的统计分析, 分析高被引专利分布, 寻找技术领域内最重要的专利、最具影响力的机构。常用的分析指标有被引次数、引用时滞、引用延展性和源散性等<sup>[20]</sup>。专利文献是重要的商业情报, 通过对专利引文的计量分析可对竞争对手技术实力进行评估<sup>[21]</sup>, 从而该方法在企业竞争情报中也有具体应用。

(4) 通过专利引证网络结构分析进行知识流动研

表2 专利引文分析发表中英文论文排名前10的机构

中文论文发文机构	发文量	英文论文发文机构	发文量
大连理工大学	28	Katholieke Univ Leuven (鲁汶大学)	29
中国科学院	23	NBER (美国国家经济研究局)	29
北京理工大学	11	Harvard Univ (哈佛大学)	23
北京工业大学	11	Natl Taiwan Univ (国立台湾大学)	22
武汉大学	10	Eindhoven Univ Technol (埃因霍芬理工大学)	15
中国科学技术信息研究所	10	Seoul Natl Univ (首尔大学)	14
西安交通大学	9	Natl Yunlin Univ Sci Technol (国立云林科技大学)	13
四川大学	8	Bocconi Univ (博科尼大学)	13
江苏大学	7	Natl Univ Singapore (新加坡国立大学)	13
天津大学	7	Maastricht Univ (马斯特里赫特大学)	13

研究领域。通过社会网络分析方法,对专利引用关系进行网络分析,运用社会网络分析工具Pajek、Ucinet等对专利引用关系进行可视化展示。研究者利用全部专利数据构建的专利引文网络可以分析知识在不同技术领域间流动展现的网络宏观特征<sup>[22]</sup>,对某一技术领域专利引文网络的分析可以从节点向心度入手,通过分析判断网络中专利的重要性和发展趋势<sup>[23]</sup>。

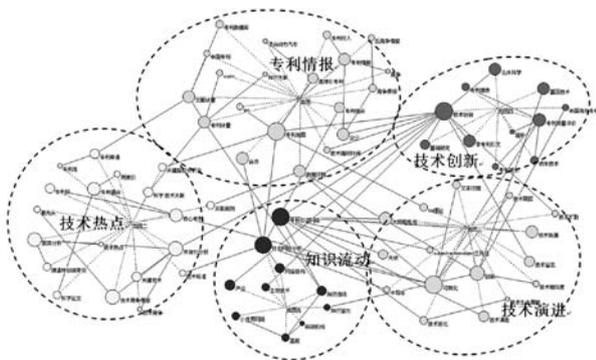


图4 国内专利引文分析研究主题结构

(5) 技术热点分析领域。实际研究中,利用专利耦合关系进行聚类分析可确定技术领域内的热点技术<sup>[23]</sup>。也有研究利用专利基于引文的时间线技术将专利文献时间的关系可视化表达,揭示专利文献中反映出的技术发展演变历程,揭示技术热点,从而挖掘关键技术<sup>[24]</sup>。

由于中国知识产权局专利数据库中并未标注引文信息,国内对专利引文分析的分析所使用的数据主要来源于美国专利商标局(USPTO)数据库或者德温特创新引文索引数据库(Derwent Innovations Index)。部分研究者关注了国内专利引文数据库的构建问题<sup>[25]</sup>,尝试设计中文专利引文分析系统。

### 3.2 国外专利引文分析研究主题

通过对主题图谱的观察,同时参考陈亮<sup>[7]</sup>、杨中楷<sup>[26]</sup>等对专利引文分析相关英文文献的主题内容划分,可以将国外专利分析研究主要集中在以下五个方面:即“创新”、“科研与发展”、“知识流动”、“市场、企业”和“技术演变”。

(1) “创新”是国外专利引文分析研究的核心主题,涉及到的英文文献188篇,占全部英文文献的29.8%。专利被引用研发投入、专利数量等都能反映企业创新绩效(Innovative Performance),他们常被结合构建复合指标来衡量企业创新表现<sup>[27]</sup>。专利引文数据常被用来衡量企业间技术重叠程度<sup>[28]</sup>,研究发现联盟(Alliance)的形成会促进企业间知识流动,形成企业间更多的技术重叠,使得创新活动更加活跃<sup>[29]</sup>。突破性技术的出现使得一些地区的某项技术在一定时间内快速发展从而形成产业集群(Industry Cluster),产业集群的创新是地区创新的主要来源。从研究领域角度来看,对半导体(Semiconductor)、制药(Pharmaceutical)等领域的研究较多。

(2) “科研与发展”主题涉及文献159篇,占总文献量的25.2%。专利引文被认为是捕捉技术流动的有效工具,从专利引文分析角度可以了解技术演变的过程,更好把握外来技术发展走向,为科研管理决策提供参考<sup>[30]</sup>。从专利引文角度进行知识在地区间流动情况的分析,为制定地区合作战略、提高科研管理效率有十分重要的意义。基于专利引用网络分析专利之间的联系,寻找重要发明人和重点知识,也是科研管理的重要内容。

(3) “知识流动”主题涉及文献111篇,占总文献

量的17.6%。专利引文被认为是可以量化测度知识流动 (Knowledge Flow) 的一个指标<sup>[31]</sup>, 通过对专利引用其他地区专利情况的分析可识别地区间技术相似度和知识在地区间的扩散 (Knowledge Diffusion) 情况。对地区间知识流动情况进行的研究表明, 由于制度、资源等的差异, 不同地区之间确实存在知识流动现象, 且主要是受到企业间信息流动影响<sup>[32]</sup>, 重视科研的跨国企业会显著影响由专利引用关系构建起来的网络的结构。地理临近、同属同一语系等条件会使得专利引用现象更易发生, 这些地区间的知识流动情况更加丰富<sup>[33]</sup>。在地区层面研究者常将日本、韩国、中国台湾等地的专利数据结合起来进行对比分析, 如他们从专利引用角度研究了知识在国际、国内、公司间等不同情形下的流动模式<sup>[34]</sup>。从研究领域角度来看, 对生物技术 (Biotechnology)、纳米技术 (Nanotechnology) 等领域关注较多。

专利引文及其衍生指标也常用来考察产业内不同地区间知识转移现象 (Knowledge Transfer)。专利对论文的引用使得识别和比较基础科学与技术知识对技术发展贡献成为可能, 专利引用科学论文数量已成为知识由科学向技术转移过程中的一项指标<sup>[35]</sup>。知识由基础科学向技术方向流动, 体现了科学与技术之间的连接关系 (Linkage)。

(4) “市场、企业”主题主要对专利引用数量与企业价值间的关系展开研究, 涉及文献75篇, 占总文献量的11.9%。该主题下研究者企业间知识的流动对地区知识转移的影响。专利持有者的流动与基于专利引用的知识转移使得知识具有地区溢出效应<sup>[32]</sup>。研究者还关注了跨国公司设在他国的子公司的创新能力会受到其所在地知识环境影响<sup>[36]</sup>。对中国专利数据的分析关注了不同类型在华企业的知识溢出效应<sup>[37]</sup>, 也有研究者关注地理因素对知识由大学向产业转化过程的影响<sup>[38]</sup>。

(5) “技术演进”主题涉及文献71篇, 占总文献量的11.3%。基于专利间的相互引用关系可构建专利引用网络, 通过网络属性的分析可对重点技术进行识别, 分析专利网络中蕴含的知识流动和技术演变情况<sup>[39]</sup>。专利引用网络随时间的动态变化可反映出技术动态变化的过程, 直观展现技术扩散 (Technology Diffusion)、重组 (Technology Recombination)、融合 (Technology Convergence) 等现象。直接引用关系是常用来揭示技术间的链接关系或展示技术路径, 间接专利引用和专利耦合分析也被考虑到专利引用网络中分析中来<sup>[34]</sup>。专利共引分析和专利耦合分析也被用来寻找重要专利。

从图中还可发现国外专利引文分析有以下几个特点:

国外研究者还分析了专利引用类型和引用网络特征, 他们认为前向引用 (Forward Citation) 是在寻找中心专利常被考虑的专利引用类型<sup>[40]</sup>, 审查员前向引用可以作为评估专利潜在价值的指标<sup>[38]</sup>。



图5 国外专利引文分析研究主题结构

### 3.3 国内外专利引文分析研究主题的对比分析

(1) 国内外研究者在专利引文分析研究中均考虑了“创新”主题。国外研究者在创新主题下使用专利数据对企业或地区创新表现进行评价, 并从专利引用角度分析技术融合带来的知识流动对企业或地区创新表现的影响。国内相关研究尚停留在通过对专利引文数据的定量分析展示某一领域或地区专利引用与被引情况, 验证基础科学研究对技术创新存在影响。

(2) 在进行技术演进分析时, 国外相关研究主要通过专利引用网络随时间的动态变化来呈现技术随时间汇聚、融合、扩散、消亡等过程, 从而进行技术变化研究。国内研究者普遍采用的方法是通过搜索路径链接算法提取基于专利引证关系构建的网络的主路径, 发现技术演变发展的主要轨迹。

(3) “知识流动”是国外专利引文分析比较关注的一个议题。研究者从专利引文角度可清晰识别知识在地区间的扩散情况, 认为企业间的信息流动对地区间知识流动影响较大, 地理、语系等因素都会影响知识的流动情况。国内研究者也认识到专利之间的相互引证关系体现了知识在不同技术领域间的流动, 但目前相关研究还停留对能够体现技术领域间相互引用关系的专利引证网络结构的分析层面。

(4) 国外专利引文分析对专利引用行为对企业创新活力、地区科研发展带来的影响问题也有关注, “科

研与发展”、“市场与企业”都是经典议题。国内研究者普遍认为专利及其引文信息是重要的技术情报竞争数据来源,但目前利用专利引文数据进行企业、市场方面的分析还停留在对技术主体或地区技术表现的评价方面,也有通过专利引文数据寻找技术热点的相关研究。

(5) 国内外研究都验证了专利引用网络具有小世界现象<sup>[41-42]</sup>。国内目前对专利引文网络的静态结构的分析较多,对专利网络动态变化情况关注较少;关注的专利引用关系多为直引关系,对专利间接引用关系、耦合关系、共被引关系关注较少。

## 4 结语

本文对获取的国内外专利引文分析相关论文,首先利用研究团队自主开发的学术论文元数据分析软件Bibstats在数据整理基础上,进行了发文年代、相关学科、作者所属机构等文献外部特征的计量分析,然后对能揭示论文内容特征的关键词使用VOS方法进行了共词聚类,并采用Pathfinder算法优化了共词聚类主题网络,使得国内外专利引文分析研究的主题网络图结构更加清晰。但由于数据来源有限,研究结果尚不能做到全面与准确;另一方面对研究主题的解读仅重点分析了领域内热点主题,对新兴出现的尚未受到较多关注的主题分析不够。

基于本文的研究,对今后专利引文分析提出如下建议:(1) 国内专利引文分析主要集中在图书情报和科研管理领域内讨论,渗透到专利技术相关学科、为学科领域内读者提供技术流动与演进脉络的研究较少,未来需要进一步加强跨学科研究;(2) 通过阅读重点文献进行主题分析发现,目前国内研究视角、研究方法比较单一,未来应扩展研究视角,采用多样化的分析方法构建专利引证的复合网络和动态网络结构来表达专利技术创新轨迹;(3) 未来应加强对专利文献与学术论文的相互引用关系的分析,更加全面地展示知识流动状态。

## 参考文献

- [1] 中华人民共和国国家知识产权局. 专利信息在自主创新中的战略作用[EB/OL]. [2015-1-25].[http://www.sipo.gov.cn/mtjj/2007/200804/t20080401\\_360946.html](http://www.sipo.gov.cn/mtjj/2007/200804/t20080401_360946.html).
- [2] 中华人民共和国国家知识产权局. 专利引文[EB/OL]. [2015-01-25].  
[http://www.sipo.gov.cn/wxfw/zlwxggfw/zsyd/zlwxjczs/zlwxymcjs/201406/t20140630\\_973313.html](http://www.sipo.gov.cn/wxfw/zlwxggfw/zsyd/zlwxjczs/zlwxymcjs/201406/t20140630_973313.html).
- [3] MEYER M. What is Special about Patent Citation? Differences between Scientific and Patent Citation [J].*Scientometrics*, 2000, 49(1):93-123.
- [4] 韩明杰,李晨英.学术论文元数据分析工具[CP].[2015-1-25].<http://www.lib.cau.edu.cn/BibStats/>.
- [5] VLADIMIR B, ANDREJ M, MATJAZA. Pajek [CP].[2015-1-25].  
<http://pajek.imfm.si/doku.php?id=pajek>.
- [6] NEES J E, LUDO W. VOSviewer[CP].[2015-1-25].<http://www.vosviewer.com/Home>.
- [7] 陈亮,张志强,尚玮娇.专利引文分析方法研究进展[J].*现代图书情报技术*,2013, 29(7/8):75-81.
- [8] GARFIELD E. Patent Citation Indexing and the Notions of Novelty, Similarity, and Relevance[J]. *Journal of Chemical Documentation*, 1966, 6(2): 63-65.
- [9] NARIN F. Patent Bibliometrics[J].*Scientometrics*, 1994, 30(1): 147-155.
- [10] 赵黎明,高杨,韩宇.专利引文分析在知识转移机制研究中的应用 [J].*科学学研究*, 2002,20(3): 297-300.
- [11] 赵志耘,雷孝平.我国生物科技领域技术创新与基础研究关联分析——从专利引文分析的角度[J].*情报学报*, 2012, 31(12):1283-1289.
- [12] 刘立,王耀德.从专利引文看公共科学对技术创新的重要作用 [J].*科学学研究*, 2003, 21(4):428-432.
- [13] 杨祖国,李文兰.中国专利引文分析研究[J].*情报科学*,2005, 23(5):700-703,707.
- [14] 高霞,官建成.非专利引文衍生的科学期刊共被引网络分析[J].*科学学研究*, 2010, 28(5):675-680,696.
- [15] 张翀,龚艳萍.专利引证形式下标准化技术的演变路径研究 [J].*科技进步与对策*, 2012,29(12):14-17.
- [16] 彭爱东,黎欢,王洋.基于专利引文网络的技术演进路径研究——以激光显示技术领域为例[J].*情报理论与实践*, 2013, 36(8):57-61.
- [17] 范维熙,费钟琳.基于德温特专利引文网络的技术演进路径研究——以太阳能电池技术为例[J].*情报杂志*, 2014, 33(11):62-66.
- [18] 刘小玲,谭宗颖.基于专利网络的技术演进研究方法探索[J].*科学学研究*, 2013, 31(5):651-656,731.
- [19] 文庭孝.专利信息计量研究综述[J].*图书情报工作*,2014(5):72-80.
- [20] 杨中楷,梁永霞,刘则渊.USPTO中我国专利引用状况的统计分析[J].2009, 53(2):42-46.
- [21] 彭爱东.专利引文分析在企业竞争情报中的应用[J].*情报理论与实践*,2004,27(3):276-278.
- [22] 杨中楷,刘倩楠,于霜.基于专利引文网络的技术领域间关系探析[J].*科研管理*, 2011, 32(5):149-155.
- [23] 王俨,郭婕婷,肖国华.社会网络理论在专利引用中的应用[J].*情报理*

- 论实践, 2008, 31(3):364-366.
- [24] 孙涛涛, STEVEN M, 黄亚明. 基于专利引文分析的时间线技术[J]. 现代图书情报技术, 2008 (6):51-55.
- [25] 黄迎燕, 庞景安, 李建蓉. 中国专利引文数据库的设计与应用 [J]. 情报学报, 2004, 23(2):216-224.
- [26] 杨中楷, 梁永霞, 刘倩楠. 专利引用过程总的知识活动探析[J]. 科研管理, 2010, 31(2):171-177.
- [27] HAGEDOORN J, CLOODT M. Measuring innovative performance: is there an advantage in using multiple indicators?[J]. Research Policy, 2003, 32(8):1365-1779.
- [28] MOWERY DC, OXLEY JE, SILVERMAN BS. Technological overlap and interfirm cooperation: implications for the resource-based view of the firm [J]. Research Policy, 1998, 27(5): 507-523.
- [29] ROSENKOPF L, ALMEIDA P. Overcoming local search through alliances and mobility [J]. Management Science, 2003, 49(6): 751-766.
- [30] XU JC, KONG XJ, QIU L, and ect. Research and development of anti-Alzheimer's drugs: an analysis based on technology flows measured by patent citations [J]. Expert Opinion on Therapeutic Patents, 2014, 24(7): 791-800.
- [31] YU F, WU YR. Patent citations and knowledge spillovers: an analysis of Chinese patents registered in the USA [J]. Asia Journal of Technology Innovation, 2014, 22(1): 86-99.
- [32] ALMEIDA P, KOGUT, B. Localization of knowledge and the mobility of engineers in regional networks [J]. Management Science, 1999, 45(7): 905-917.
- [33] MAURSETH PB, VERSPAGEN B. Knowledge spillovers in Europe: A patent citations analysis [J]. Scandinavian Journal of Economics, 2002, 104(4): 531-545.
- [34] LEE K, YOON M. International, intra-national and inter-firm knowledge diffusion and technological catch-up: the USA, Japan, Korea and Taiwan in the memory chip industry [J]. Technology Analysis & Strategic Management, 2010, 22(5): 553-570.
- [35] HONG W. Decline of the center: The decentralizing process of knowledge transfer of Chinese universities from 1985 to 2004[J]. Research Policy, 2008, 37(4): 580-595.
- [36] ALMEIDA P, PHENE A. Subsidiaries and knowledge creation: The influence of the MNC and host country on innovation [J]. Strategic Management Journal, 2004, 25(8-9): 847-864.
- [37] NOMALER O, VERSPAGEN B. Knowledge Flows, Patent Citations and the Impact of Science on Technology [J]. Economics Systems Research, 2008, 20(4): 339-366.
- [38] YASUKAWA S, KANO S. Validating the usefulness of examiners' forward citations from the viewpoint of applicants' self-selection during the patent [J]. Scientometrics, 2014, 99(3): 895-909.
- [39] HUAGZ, JAFFEAB. Patent citations and international knowledge flow: the cases of Korea and Taiwan [J]. International Journal of Industrial Organization, 2003, 2(6): 849-880.
- [40] CHEBDZ, LINCP, HuangMu-Hsuan. Constructing a new patent bibliometric performance measure by using modified citation rate analyses with dynamic backward citation windows [J]. Scientometrics, 2010, 82(1): 149-163.
- [41] HUNGSW, WANG AP. Examining the Small World Phenomenon in the Patent Citation Network: A Case Study of the Radio Frequency Identification (RFID) Network [J]. Scientometrics, 2010, 82(1): 121-134.
- [42] 马艳艳, 刘凤朝, 孙玉涛. 中国大学专利被企业引用网络分析——以清华大学为例[J]. 科研管理, 2012, 33(6):92-99.

## 作者简介

王超, 女, 1990年生, 中国农业大学图书馆情报学硕士生, E-mail: Wch@cau.edu.cn。  
韩明杰, 男, 1960年生, 中国农业大学图书馆研究馆员。  
李晨英, 女, 1963年生, 中国农业大学图书馆研究馆员。  
赵勇, 男, 1980年生, 中国农业大学图书馆研究馆员。

## Patent Citation Analysis: A Comparative Study Based on Bibliometrics

WANG Chao, HAN MingJie, LI ChenYing, ZHAO Yong  
(Library of China Agriculture University, Beijing 100193, China)

Abstract: With the relevant literatures of Patent citation analysis at Home and Abroad in CNKI, WANGFANG DATA, VIP INFORMATION, SCI, SSCI as the research objects, using bibliometrics methods and visualization methods, revealing the external and contents characteristics of patent citation analysis. Results show that English research articles of patent citation analysis is began to increase rapidly from 2000, as the domestic related research lags behind 4 years; research subjects of English literatures are more widely; "Innovation", "Technology evolution" and "Knowledge Flow" are the common topics, while there are different emphasis on specific research contents and different analytical methods between Chinese and English articles; "Research and Development" and "Market, Enterprises" are the hot topic in English articles, as Chinese researchers pay more attention on "Patent intelligences" and "Technical fronts".

Keywords: Patent citation; Bibliometrics; Co-word clustering; Topic analysis

(收稿日期: 2015-1-25)  
编辑: 刘伟