

# 创造性破坏视角下专利引文分析方法的应用研究\*

周磊<sup>1</sup> 马廷灿<sup>1</sup> 杨威<sup>2</sup>

(1. 中国科学院武汉文献情报中心 武汉 430071; 2. 武汉东湖新技术开发区管委会 武汉 430079)

**摘要** 创造性破坏视角下,施引专利对被引专利相对竞争优势的盗窃是各种专利引文关系的共性。由于观察对象的不同,这一效应在耦合专利、共引专利、直接引用专利中的影响程度有所不同。面向技术竞争情报研究的不同主题,指出三类专利引文分析方法的适用范围:基于专利耦合的技术竞争现状识别、基于专利共引的技术竞争历史关系总结、基于专利直接引用的企业技术竞争态势识别;并从多个方面对这三类研究方法进行了对比。

**关键词** 专利引文 创造性破坏 专利耦合 专利共引 专利直接引用 技术竞争情报

**中图分类号** G350

**文献标识码** A

**文章编号** 1002-1965(2014)01-0027-05

**DOI** 10.3969/j.issn.1002-1965.2014.01.006

## On the Application of Patent Citation Analysis Methods: A Perspective of Creative Destruction

Zhou Lei<sup>1</sup> Ma Tingcan<sup>1</sup> Yang Wei<sup>2</sup>

(1. Wuhan Documentation and Information Center of Chinese Academy of Sciences, Wuhan 430071;

2. Wuhan East Lake High-tech Zone Administrative Committee, Wuhan 430079)

**Abstract** Under the perspective of creative destruction, the market stealing on cited patents by citing patents is universal among various citations between patents. However, the effect of creative destruction varies in co-coupling patents, co-cited patents, and patents of direct citation. A methodological framework of technical competitive intelligence researches based on patents citations was established and classified into three categories. Applicable fields of patent citation analysis methods were suggested in response to different topics in competitive technical intelligence studies; analysis of current competitive relations based on patent coupling, analysis of historical competitive relations based on patent co-citation, and analysis of competition dynamics based on direct patent citations. Finally, a multi-dimensional comparative study was conducted on the suggested three methods.

**Key words** patent citation creative destruction patent coupling patent co-citation patent direct citation competitive technical intelligence

## 0 引言

专利是最为集中的技术竞争情报来源,以仅占期刊文献总量10%的数量囊括了全球40%左右的新产品信息。与科技论文、研究报告、产品说明书等数据源相比,专利数据在信息量、准确性、完整性、可获取性等方面的综合表现占优。著名经济学家Griliches认为,专利统计为分析技术变革过程提供了其他数据均无法与之媲美的源泉<sup>[1]</sup>。目前,情报学领域的研究人员们尝试将网络分析法与专利引文分析相结合用于研究企

业技术竞争情报,具体可分为专利耦合分析、专利共引分析和专利直接引用分析3类。

如果两件专利引用了同一件专利,那么这两件专利构成耦合关系。专利耦合分析可用于识别行业技术结构,如挖掘技术前沿预测发展趋势。如Ganzel和Czerwon从国家、地区、机构三个层面分析了专利间的耦合关系以判断技术间的相似性程度<sup>[2]</sup>。HuangM.等人利用专利耦合分析法对台湾地区的高技术企业进行聚类<sup>[3]</sup>。LoS.H利用耦合分析法挖掘了遗传工程领域的行业竞争结构<sup>[4]</sup>。如果两件专利被同一件专利引

收稿日期:2013-08-21

修回日期:2013-09-26

基金项目:国家自然科学基金项目“我国区域基础研究特点与竞争力对比分析研究”(编号:13CTQ025)。

作者简介:周磊(1986-),女,博士,助理研究员,研究方向:专利情报与数据挖掘;马廷灿(1980-),男,副研究员,研究方向:科学计量与评价;杨威(1985-),男,博士,研究方向:产业经济学。

用,那么这两件专利构成共引关系。专利共引分析可用于识别行业技术基础,总结技术演化规律。如康宇航等利用专利共引关系研究了公路工程领域的技术结构、技术依赖关系和企业技术战略定位<sup>[5]</sup>。Wang X. 等人基于专利共引的原理绘制了世界 500 强企业技术竞争的专利地图,通过技术聚类来发现关键企业、挖掘技术竞争结构<sup>[6]</sup>。专利直接引用是专利引文关系的全集,专利耦合、专利共引都是它的子集。直接引用关系详细记录着专利间的知识溢出以及企业间技术继承、替代和竞争的全貌。如董菲等对网络信息加密领域的专利引用关系进行了可视化展示,反映出该领域的技术发展情况与趋势<sup>[7]</sup>。Cho T. 等计算了 1997-2008 年间台湾地区的专利引用网络的中心性指标,指出高度数中心性是核心技术的特点,而高中心性是新兴技术的特点<sup>[8]</sup>。Wang J. 等人的研究则表明,在技术早期和成熟阶段,专利的中间中心性和接近中心性影响其前向引用次数及专利保护长度<sup>[9]</sup>。周磊等利用块模型方法研究了无线射频领域的专利引用网络,总结出该领域的技术竞争模式<sup>[10]</sup>。

总体来看,通过将文献计量学方法移植于专利定量研究中,专利引文分析已成为当前企业技术竞争情报研究中颇具活力的一支。然而,对分析方法本身的研究仍显不足。既然专利引文分析的三种方法都可用于企业技术竞争情报分析,那么这三者间的关系如何?如果三者间存在交集又该如何划分其对应的分析领域呢?为此,本文综合情报学、专利计量、创新理论,以专利引文中的创造性破坏效应(creative destruction)为突破口,首先着眼于专利引文分析方法间的内部一致性,明确分析的统一目标;接下来立足于各方法的独特之处,明确该方法的应用领域和操作路径。从而,构建专利引文分析的研究框架,以期丰富企业竞争情报分析方法体系,并为企业技术竞争情报实践服务。

## 1 专利引文分析的新视角:创造性破坏

创造性破坏是创新理论的鼻祖、著名经济学家熊彼特(J. A. Schumpeter)的核心思想。熊彼特将发展过程定义为“不断从内部使这个经济结构革命化,不断地破坏旧结构,不断地创造新结构,这个创造性破坏的过程。”<sup>[11]</sup>与前人对创新的全面褒扬不同,创造性破坏思想认识到了创新的两面性:企业通过对先期创造的破坏而得到垄断利润,但最终也会被后续的创新所取代<sup>[12]</sup>。创造性破坏会对企业层面的利润函数和研发决策产生影响,甚至会对行业层面的重组或兼并产生影响<sup>[13]</sup>。在创造性破坏思想的基础上,戴伊和雷布斯坦、戴维尼分别提出了动态竞争(Dynamic Competitive)<sup>[14]</sup>、超级竞争(Hyper-competition)的概念<sup>[15]</sup>,认

为来自于成本与质量、时间和专有技术、进入壁垒、生产规模四个方面的优势都是不可靠的,企业要对以往技术创新带来的竞争优势主动地进行破坏,才能获得新的竞争优势。

### 1.1 施引专利对被引专利技术优势的创造性破坏

国内研究多将被引频次作为度量专利权威性的关键指标,一项专利被其他专利引用的次数越多,说明该专利的技术越先进<sup>[16-17]</sup>。如果依据经典的文献计量学理论,并将该思想移植于专利计量中,那么形成这一认知便是水到渠成的事。然而,专利引文与科研论文引文的关系实为“形似”而非“神似”。专利的根本特性和得以授权的前提是其技术创造性和时间优先权。法理视野下,专利不允许他人模仿和重复申请,对先期专利的学习、借鉴和继承存在着侵权嫌疑,将遭致被驳回的下场<sup>[18]</sup>。国外经济学领域与知识产权界的多位专家指出,申请方引用专利的主要动机是指出在先专利的不足和有待改进之处,从而说明本专利的创造性意义<sup>[19-21]</sup>。专利审查员在实质性审核阶段会根据专业知识和个人经验全面审查专利申请文件,如果发现了可以否定申请的新颖性的证据,那么该申请将被驳回<sup>[22]</sup>。综上所述,专利引文并不是施引专利对被引专利的“致敬”,而是为了彰显本专利相对于在先专利的技术优越性。一项专利一旦获得授权,那么它将对其他引用的专利形成创造性破坏。

Garfield 将企业因为专利被他人引用而丧失部分市场的现象被形象地称为市场盗窃<sup>[23]</sup>。动态竞争中,技术层面的优势侵蚀经过市场竞争机制逐级放大,将成为改变行业竞争结构的要素。以平板显示器技术的发展历程为例,后发企业大量引用领先者的专利,部分企业最终实现了技术反超<sup>[24]</sup>。美国专利数据的实证研究亦表明,市场会对专利引用行为做出及时的反应,来自于同一科技领域的专利引用会降低企业市值,即竞争性技术的引用却会引起经济价值的流失<sup>[25]</sup>。

1.2 三类引文关系中的创造性破坏效应 Bertran 在其博士论文中系统性地讨论了专利引用与市场价值间的关系,提出了计算新技术对老技术市场盗窃程度  $\mu(i, j)$  的公式<sup>[26]</sup>:

$$\mu(i, j) = \frac{\mu(i)}{m_i} \quad (1)$$

其中,  $\mu(i)$  是专利  $i$  对应的原始市场份额,  $m_i$  是专利  $i$  被引次数的函数。由此可知,专利技术一经公布就面临着技术侵蚀的风险,每一次被引都将丧失一部分市场,直到专利占有的市场份额为 0。在这种情况下,某项专利的技术相对优势完全由其他专利决定。

Bertan 研究的基础假设是专利引用只会对被引专利的竞争优势产生影响。在这个大前提下,以专利间

相对竞争优势的变化表示创造性破坏的影响程度,分别讨论专利耦合、专利共引、专利直接引用三种情况中该效应的作用。将被引专利的市场份额记为  $Scited$ , 施引专利的市场份额记为  $Sciting$ 。为了简化分析流程,不考虑引用次数带来的市场盗窃程度的递减效应,假设每一引文关系对被引专利的市场份额的盗窃程度均为  $Sloss$ 。

1.2.1 专利耦合中的创造性破坏效应 耦合关系发生前,两专利的市场份额分别为  $Sciting1$  和  $Sciting2$ ,两专利间的相对竞争优势记为  $Sciting1 - Sciting2$ 。当两专利同时引用另一专利后,这两件专利间产生耦合关系。此时,两专利的市场份额仍为  $Sciting1$  和  $Sciting2$ ,专利间的相对竞争优势记为  $Sciting1 - Sciting2$ 。那么,创造性破坏对专利耦合关系的影响为  $\Delta S = (Sciting1 - Sciting2) - (Sciting1 - Sciting2) = 0$ 。也就是说,存在耦合关系的专利间的相对竞争优势不因专利引用产生变化。

1.2.2 专利共引中的创造性破坏效应 共引关系发生前,两专利的市场份额分别为  $Scited1$  和  $Scited2$ ,两专利间的相对竞争优势记为  $Scited1 - Scited2$ 。当两专利被一件专利引用后,这两件专利间产生共引关系。此时,两专利的市场份额分别为  $Scited1 - Sloss$  和  $Scited2 - Sloss$ ,专利间的相对竞争优势记为  $(Scited1 - Sloss) - (Scited2 - Sloss)$ 。那么,创造性破坏对共引关系的影响为  $\Delta S = (Scited1 - Scited2) - [(Scited1 - Sloss) - (Scited2 - Sloss)] = 0$ 。也就是说,由于创造性破坏效应的同向等量变化,因而存在共引关系的专利间的相对竞争优势也不因专利引用产生变化。

1.2.3 专利直接引用中的创造性破坏效应 直接引用关系发生前,被引专利与施引专利的市场份额分别为  $Scited$  和  $Sciting$ ,两专利间的相对竞争优势记为  $Scited - Sciting$ 。当前者被后者引用后,这两件专利间产生直接引用关系。此时,两专利的市场份额分别为  $Scited - Sloss$  和  $Sciting$ ,专利间的相对竞争优势记为  $(Scited - Sloss) - Sciting$ 。那么,创造性破坏对专利直接引用关系的影响为  $\Delta S = (Scited - Sciting) - [(Scited - Sloss) - Sciting] = -Sloss < 0$ 。也就是说,由于施引专利对被引专利的创造性破坏,因而被引专利相对于施引专利的相对竞争优势会因专利引用而减弱。

综上所述,创造性破坏视角下,专利引用的实质是施引专利对被引专利的相对竞争优势的侵蚀。这种技术间的竞争关系在专利耦合、专利共引、专利直接引用中均客观存在,是三者的共性。因而,无论是从逻辑层面还是操作层面上来看,利用专利引文关系研究企业间的技术竞争都是科学合理的。然而,观察对象的差异使得创造性破坏效应在不同的引文关系中的影响程

度存在差异:创造性破坏效应对存在耦合关系、共引关系的专利的影响是隐性的;对存在直接引用关系的专利的影响则是显性可见的。从这个意义上来看,专利耦合、专利共引是技术竞争关系的指示器,而专利直接引用会对研究对象的相对竞争优势产生实质性影响。

## 2 面向技术竞争情报研究的专利引文分析方法

2.1 技术竞争关系与技术竞争态势的区别 此前的研究在运用引文分析方法开展企业技术竞争主题研究时,将分析目的笼统称为“发现企业间的技术竞争关系”。然而,专利耦合、专利共引、专利直接引用是三类不同的引文关系,其研究对象与观察视角均存在差异,其适用范围必然存在不同。如果不能对其进行清晰的界定,将难以消除当前研究中概念的混乱。笔者认为,破解该问题的关键在于将技术竞争关系与技术竞争态势区别开来。广义的技术竞争关系是一种互动和对称的关系,对称性是其基本特征之一。技术竞争态势则是对企业技术竞争关联性和自身技术实力的双重考核,需要考虑企业的竞争地位差别。与共引关系和耦合关系相比,直接引用关系具有方向性。根据知识溢出的方向即可识别技术的先期拥有者和后期赶超者,从而确定企业间的地位差别。故而,专利耦合、专利共引适用于挖掘对称的企业技术竞争关系,而专利直接引用适用于挖掘非对称的企业间技术竞争态势。

2.2 基于专利耦合的企业技术竞争现状识别 同样是识别企业技术竞争关系,专利耦合分析法与专利共引法的研究目的有何区别呢?根据专利引文的方向,耦合专利属于后向引用,共引专利属于前向引用。耦合分析与共引分析的对象间存在时间差,这种时间上的滞后性将对分析结果的时效性产生影响。Hall B. H. 等对美国专利引用的时滞性进行了调查,发现50%的引用关系发生在专利公布后的10年内<sup>[27]</sup>。因而,在技术竞争现状研究中,专利耦合分析可更有效降低专利引用的时滞性问题而获得行业竞争的最新信息。

根据荷灵等人提出的竞争情报循环并结合专利引文分析的特点,将利用专利耦合识别企业技术竞争现状的流程分为5个步骤:a. 确定技术领域,根据技术领域的前沿性和复杂程度选择具有可行性的分析领域;b. 确定权利人,兼顾企业技术研发实力及所在地区的技术水平,选取代表性企业;c. 获取专利耦合数据,由于中国国家知识产权局(States Intellectual Property Office of the People's Republic of China, SIPO)不提供专利间的引用数据,一般选取德温特创新索引(Derwent Innovations Index, DII)或者美国专利商标局(United States Patent and Trademark Office, USPTO)作为数据源;d. 构建专利权人耦合矩阵,首先,构造一个对称矩

阵来存放专利间的耦合关系,然后将专利层面的耦合关系转化为企业层面的耦合关系,最后根据需要将绝对耦合次数转换为耦合强度用以表示技术竞争强度; e. 数据挖掘与结果解释,利用数据挖掘方法分析企业间的专利耦合矩阵,提取出当前的技术竞争关系。在选择具体的数据挖掘方法时,聚类分析使用最为广泛。但采用该方法时应重视两点问题:第一,样本聚类时以距离接近为宜,而专利耦合矩阵中取值越大表示竞争关系越紧密,因而需要对耦合矩阵进行转换后才能进行聚类;第二,SPSS自带的聚类分析方法的适用对象是属性-案例的二维矩阵,专利耦合矩阵是一个案例-案例的关系矩阵。从统计学原理考虑,将关系矩阵直接输入SPSS软件中进行聚类分析是不可行的。

### 2.3 基于专利共引的企业技术竞争历史关系总结

与耦合关系相比,共引分析的对象是更早的被引数据,利用专利共引关系可以识别出企业间技术竞争的历史。然而,这类分析不可回避Hall等人提出的专利引用的时滞性问题,那么这类研究的意义何在?这是因为任何技术的进步都不是一蹴而就的,而是一个“站在巨人肩膀上”不断前进的过程。共引分析的对象组成了行业的技术基础,这些专利的拥有者是行业技术先导者。因而,利用专利共引关系可以发现行业基础知识和早期竞争结构,为总结行业技术发展图谱和竞争结构演变规律服务。

利用专利共引发掘企业技术竞争历史关系的流程与上文中的耦合分析类似,也分为5个步骤:a. 确定技术领域;b. 确定权利人;c. 获取专利权人共引数据;d. 构建专利权人共引矩阵;e. 数据挖掘与结果解释。其中,在d中建立了企业层面的耦合矩阵后,有多种共引强度表示方法可供选择,如0-1表示法、共引绝对次数表示法、余弦系数法、Jaccard系数法、Pearson系数法等<sup>[28]</sup>。然而,有关专利共引数据的统计样本是否适用于Pearson系数法的争论尚无定论,建议慎用。在选择具体的数据挖掘方法时,专利耦合聚类分析中需要注意的两点问题在共引分析也应当引起重视。针对SPSS软件自带的聚类分析不适于专利共引矩阵这一问题,建议采用多维尺度分析(Multidimensional Scaling, MDS)、或者自行编程进行直接聚类等途径来解决。

### 2.4 基于专利直接引用的企业技术竞争态势识别

专利直接引用关系将具有竞争关系的企业联系起来,并且可以通过链接的方向判断出知识溢出的方向,从而分辨出技术竞争中的先导者和跟随者。因而,专利直接引用关系不仅可以用来发现企业间的竞争关系,还可以用来识别企业技术地位的差异,满足技术竞争态势识别的两个条件。

基于专利直接引用关系的企业技术竞争模式识别流程主要分为5步,分别是:a. 确定技术领域;b. 确定权利人;c. 获取专利引用数据;d. 构建专利权人互引矩阵;e. 结果可视化与解释。其中前三步均与技术竞争关系的识别流程类似,不同之处在于(d)、(e)两步。第(d)步构建的是一个非对称的矩阵,用来存放专利权人间的专利互引数据。在选择具体的数据挖掘方法时,由于专利直接引用矩阵是非对称的,因而不能使用聚类分析方法。笔者推荐综合应用MDS的定性分析和社会网络分析(Social Network Analysis, SNA)的定量分析。MDS的ALSCAL方法可以直接处理非对称矩阵,可视化效果佳。SNA是社会学家根据数学方法与图论发展起来的定量分析方法,具备坚实的数理基础和丰富的分析工具,可以实现对专利直接引用网络的全方位挖掘。

## 3 三类专利引文分析方法的对比

创造性破坏视角下,专利引用的本质是施引专利对被引专利的相对竞争优势的盗窃。这一效应在每一引文关系中都是客观存在的。因而,可以通过专利间引文关系的外在形式来发掘其中蕴含的企业间的技术竞争信息。然而,由于观察视角和分析对象的不同,创造性破坏效应在专利耦合、专利共引、专利直接引用中的影响程度不同。每一引文分析方法适用于解决技术竞争情报分析中的不同问题。表1对这三类研究方法进行了多维度对比。

表1 面向技术竞争情报研究的专利引文分析方法的对比

	专利耦合分析方法	专利共引分析方法	专利直接引用分析方法
创造性破坏的效应	不会改变耦合的专利间的相对竞争优势	不会改变共引的专利间的相对竞争优势	削弱被引专利相对施引专利的竞争优势
在技术竞争情报研究中的适用范围	识别近期的技术竞争关系	总结历史的技术竞争关系	从竞争关系和竞争地位两方面识别技术竞争态势
数据采集范围	局部的、相对近期的专利	局部的、相对早期的专利	全局专利
典型数据挖掘方法	聚类分析、MDS等	聚类分析、MDS等	ASCAL分析、SNA

专利耦合与专利共引间存在天然的关联性,二者的差异主要可以归纳为两点:第一,专利耦合基于后向引用的视角,反映出被引专利在内容上的相关性;专利共引基于前向引用的视角,反映出施引专利在理论上的同源性;第二,施引专利组成了行业技术前沿,被引专利组成了行业技术基础。耦合分析适于揭示技术的前沿主题以及行业的当前竞争关系,共引分析适于总结行业的技术基础以及早期的行业竞争结构。在实际应用中,如果能够将专利耦合和专利共引两种方法结合起来使用,有利于对全局的把握,展示行业技术发展和竞争结构演化的全历程。

专利直接引用与专利耦合、专利共引的不同之处

主要表现为两点:第一,从创造性破坏的作用效果来看,前者中被引专利与施引专利间的相对竞争优势会因引用行为产生变化;而耦合专利、共引专利间的相对竞争优势不因专利引用而发生改变。第二,从操作层面考虑,几种方法各有利弊。专利直接引用分析的对象是全局数据,样本数据量充分、滞后性影响小。专利耦合、专利引用分析适用于多种数据挖掘方法,并且可以准确独立企业间的竞争强度。

#### 4 结语

专利是企业技术竞争情报的重要来源,专利引用网络将单件专利紧密地联系起来,蕴含着大量的技术发展和企业竞争信息。虽有研究利用专利耦合、专利共引、专利直接引用关系开展企业技术竞争情报研究,但核心概念和分析目标的模糊性阻碍着相关研究的进一步开展。本文基于创造性破坏视角,发现了各类形式的专利引文关系的共性:施引专利对被引专利相对竞争优势的盗窃。基于创造性破坏效应在耦合专利、共引专利、直接引用专利中影响程度的差异,提出了三类专利引文方法在技术竞争情报研究中的应用:基于专利耦合的技术竞争现状识别、基于专利共引的技术竞争历史关系总结、基于专利直接引用的企业技术竞争态势识别。最后,从创造性破坏效应、适用范围、数据采集范围、数据挖掘方法四个方面对这三类专利引文分析方法进行了对比。

#### 参 考 文 献

- [1] Griliches Z, Hall B H, Pakes A. R&D, Patents, and Market Value Revisited: is There Evidence of a Second Technological Opportunity Related Factor[J]. *Economics of Innovation and New Technology*, 1991, 3(1): 183-201.
- [2] Ganzel W, Czerwon HI. A New Methodological Approach to Bibliographic Coupling and its Application to the National, Regional and Institutional level[J]. *Scientometrics*, 1996, 37(2): 195-221.
- [3] Huang M, Chiang M, Li Y, et al. Constructing a Patent Citation map Using Bibliographic Coupling: a Study of Taiwan's high-tech companies[J]. *Scientometrics*, 2003, 58(3): 489-505.
- [4] Lo S H. Patent Coupling Analysis of Primary Organizations in Genetic Engineering Research [J]. *Scientometrics*, 2008, 74(1): 143-151.
- [5] 康宇航,苏敬勤. 基于专利引文的技术跟踪可视化研究——共引、互引、他引、自引[J]. *情报学报*, 2009, 28(4): 283-289.
- [6] Wang X, Zhang X, Xu S. Patent co-citation Networks of Fortune 500 Companies[J]. *Scientometrics*, 2011, 88(3): 761-770.
- [7] 董非,朱东华,任智军,谢菲. 基于专利地图的专利分析方法及实证研究[J]. *情报学报*, 2007, 26(3): 422-429.
- [8] Cho T, Shin H. Patent Citation Network Analysis of Core and Emerging Technologies in Taiwan: 1997-2008 [J]. *Scientometrics*, 2011, 89(3): 795-811.
- [9] Wang J, Chiang C, Lin S. Network Structure of Innovation: can Brokerage or Closure Predict Patent Quality[J]. *Scientometrics*, 2010, 84(3): 735-748.
- [10] 周磊,张玉峰. 基于专利情报分析的企业合作竞争模式研究[J]. *情报学报*, 2013, 32(6): 593-600.
- [11] 熊彼特. 社会主义,资本主义与民主[M]. 北京:商务印书馆, 1992.
- [12] 钟春平,徐长生. 技术(产品)替代、创造新破坏与周期性经济增长[J]. *经济学(季刊)*, 2005, 4(4): 865-890.
- [13] Jovanovic B, Tse C. Creative destruction in industries [R]. NBER Working Paper No. 12520, 2006.
- [14] 乔治·S·戴伊,戴维·J·雷布斯坦因,罗伯特·E·冈特著,孟立慧,顾勇,龙炼译. 动态竞争战略[M]. 上海:上海交通大学出版社, 2003.
- [15] D'Aveni RA, Gunther R. Hyper-Competition: Managing the Dynamics of Strategic Maneuvering [M]. New York: The Free Press, 1994.
- [16] 张冬梅,曾忠禄. 专利情报分析指标体系、分析方法与技术[J]. *情报杂志*, 2006, 25(3): 55-57.
- [17] 康新秀. 基于数据挖掘的专利情报趋势应用研究[D]. 苏州: 苏州大学, 2010.
- [18] 李睿,孟连生. 论专利间引用关系分析中存在的问题[J]. *情报理论与实践*, 2009, 32(7): 39-43.
- [19] Betsy V M. Do Citation Systems Represent Theories of Truth [J]. *Information Research*, 2001, 6(2).
- [20] Terrence A B. Private Acts and Public Objects; an Investigation of citer Motivation [J]. *Journal of American Society for Information Science*, 1985, 36(4): 223-229.
- [21] Terrence A B. Evidence of Complex citer Motivation [J]. *Journal of the American Society for Information Science*, 1986, 37(4): 34-36.
- [22] 美国国家专利与商标局. Manual of Patent Examining Procedure (MPEP). [EB/OL]. [2013-08-01]. <http://www.uspto.gov/web/offices/pac/mpep/>.
- [23] Garfield E. Patent Citation Indexing and the Notions of Novelty, Similarity and Relevance [J]. *Essays of An Information Scientist*, 1985(7): 536-542.
- [24] Jang S, Lo S, Chang W. How do Latecomers Catch up with Forerunners Analysis of Patents and Patent Citation in the Field of flat Panel Display Technologies [J]. *Scientometrics*, 2009, 73(3): 563-591.
- [25] Patel P, Pavitt K. The Technological Competency of the world's largest Firms; Complex Path-dependent, but not Much Variety [J]. *Research Policy*, 1997(26): 141-156.
- [26] Bertran FJ L. Patents, Citations and the Market Value of Innovations [D]. New York: University of Rochester, 2004.
- [27] Hall B H, Jaffe A, Trajtenberg M. Market Value and Patent Citations; a First Book [J]. *Rand Journal of Economics*, 2005, 36(1): 16-38.
- [28] 耿海英. 共引分析方法及应用研究[D]. 兰州: 中国科学院国家科学图书馆兰州分馆, 2007. (责编:刘影梅)