

论文引用与专利引用比较研究

谢黎¹ 邓勇^{1,2} 张苏闽^{1,2}

(1. 中国科学院成都文献情报中心 成都 610041 2. 中国科学院研究生院 北京 100190)

摘要 引文分析作为评价科学成果的工具已有长足的历史,对论文的引文分析在业内也被广泛接受,其方法逐渐应用到专利文献,但论文引用与专利引用在动机上有很大的不同。从出版物性质、引用主体、引用目的、引用功能四个方面探讨论文引用与专利引用动机的异同,为探讨二者反映知识关联,用作科技成果评价工具的有效性打下基础。

关键词 论文引用 专利引用 引用行为 引用动机

中国分类号 G353

文献标识码 A

文章编号 1002-1965(2012)04-0019-03

A Comparative Study on Paper and Patent Citation

XIE Li¹ DENG Yong^{1,2} ZHANG Sumin^{1,2}

(1. Chengdu Branch of the National Science Library, CAS, Chengdu 610041;

2. Graduate University of Chinese Academy of Science, Beijing 100190)

Abstract Citation analysis has long been used as a tool for evaluation of scientific results, the paper citation analysis has been widely accepted and the methods are increasingly applied to patents. But the truth is that patent citation differs from paper citation a lot. This paper tries to explore the differences through four aspects: the nature of publications, the citer, the purpose of citation and the function of citation, so as to do some fundamental research for discussing the knowledge transfer reflected by the citation of patent and paper, and the validity of citation analysis to be used as a tool for evaluation of scientific results.

Key words paper citation patent citation citation behavior citation motivation

0 引言

引文分析的历史由来已久,自1873年美国出版“谢泼德引文”供律师和法律学家查阅法律判例以来,已有两百多年历史,其中很多人都做出了开创性的工作。1917年,Cole和Eales利用1550-1850年间的数据库追踪比较解剖学的历史,开启了利用科研产出统计来衡量该领域活跃程度的先河^[1]。1927年,Gross夫妇首次将之用于评价科学成果的重要性^[2]。1994年,Narin创造性地将文献计量学的方法运用到专利领域,开辟了专利计量这一新领域^[1]。

本文在文献调研的基础上,从出版物性质、引用主体、引用目的、引用功能四个方面讨论论文引用与专利引用在动机方面的异同,以揭示二者在反映知识关联方面的差异,为探讨其用作科技成果评价工具的有效性打下基础。

1 论文引用与专利引用

专利计量产生后,不少学者对论文引用与专利引用的异同,论文引用分析的方法在多大程度上可以移植到专利引用分析等问题进行了研究。Narin^[1]认为,文献分布与专利分布在国家生产力、发明者生产力、参考周期、引文影响力和引文偏好方面有着惊人的相似。Meyer^[3]则认为有必要深入研究专利与论文的关系,清楚二者的区别与联系,方能决定在多大程度上可将文献计量的方法和解释框架移植到专利计量。台湾的SHYH-JEN WANG^[4]探讨了除引用分析外,其他评价专利的方法。此外,通过研究论文与专利文献之间的互引问题,揭示科学与技术之间关系的研究也不在少数。Wolfgang Glfnzel和Meyer^[5]讨论了文献中的专利引用。Daning Hu等^[6]研究了纳米技术领域专利对文献的引用。Meyer等^[7]也以纳米技术领域为例,研

收稿日期:2011-11-18

修回日期:2011-12-30

作者简介:谢黎(1988-),女,硕士研究生,研究方向:情报理论与方法;邓勇(1966-),男,研究员,研究方向:学科情报研究、信息咨询;张苏闽(1989-),女,硕士研究生,研究方向:用户研究与信息服务。

究了专利引用与影响因子之间的关系,研究表明被专利引用的论文被其他论文引用的可能性更高,引用了专利的论文各方面文献计量指标表现都明显好于没有技术关联的论文。

2 论文引用动机与专利引用动机

国外不少学者对引文动机展开了研究,Weinstock 列举了引用科研论文的 15 个“严肃地”和“轻率地”原因。类似地, Garfield 提出了 15 个更易于接受的引用动机。MacRoberts 则认为 Weinstock 列举的 15 个引用原因不能恰当地反映引用的现实情况,以批判性的眼光提出了几个引文分析方面的问题,包括引用错位、引用偏见、引用类型、引用率变化。Kostoff 辩证地总结了论文引用与错误引用^[3]。此外, 2009 年国内学者马凤和武夷山以中国期刊研究界和情报学界为例,对论文引用动机进行了问卷调查,将论文引用动机分为粗略地引用、详细积极地引用、详细消极地引用、详细中立地引用及基于社会因素的引用。其中将参考文献作为本人论文论据这类详细积极地引用最为普遍,“对学科开拓者表示尊重”、“对参考文献给予肯定”或“将参考文献作为背景材料”等粗略地引用也不在少数。“对本文的文章予以更正”或“指出参考文献中的不足”等详细消极地引用相对较少^[8]。

论文引用可以被看作是学术成就蓝图上固定的足迹。Becher 将之喻为对可重用知识的征税^[3]。作为引用的两个应用范畴,论文引用与专利引用不可避免的具有本质上的相似之处,例如 Weinstock 所列的 15 个论文引用动机就可以很好地应用于专利引用。同时论文引用与专利引用在频次分布、学科领域分布和语种分布上都具有相似性^[9]。但是,期刊论文和专利又是迥然不同的两种出版形式,二者在引用主体、引用目的、引用功能等方面具有明显的不同,过度地强调二者的本质共同点势必对各自的应用带来局限。李睿对中国科学院 15 个研究领域的 30 位发明人的他引动机进行了问卷调查,结果主要集中于三种观点——“批判已有技术的不足或缺陷”、“表明使用方法、仪器等的关联性”、“表达技术的继承性并对前人表示敬意”^[10]。这与论文引用动机就存在显著的不同。

3 论文引用动机与专利引用动机比较

3.1 出版物性质 期刊论文是用于学术交流的科学研究成果,期刊论文的引用行为是后人对前人知识、经验、教训的学习、利用、继承和发展,是人类文明积累的过程。它更多的是学术个体交流的产物,表现出明显的个体活动倾向,是一个“具有公共面孔的个体性活动”^[11]。而专利是受法律保护的,享有一定地

域和时间限制独占性权利的创新技术成果。专利引用是专利法律形态和社会形态高度调和的结果,专利系统本身决定着什么样的发明具有可专利性,以及专利保护范围的大小,也就是说,专利更多的是一种社会性活动。作为一种社会活动,其引用受到专利部门的组织结构、专利的法律内容以及不同国家的专利实践的影响^[3]。

期刊论文与专利性质上的差异还表现在科学与技术的区别上。科学论文体现基础研究水平,发明专利体现技术创新水平,论文和专利分别体现科学与技术这一观点已为业界广泛认可^[12]。期刊论文与专利文献间的关联关系也已成为从科学计量学和文献计量学的角度出发来解释科学技术知识关联的途径之一^[9]。而科学与技术在追求目标、研究对象、研究过程和最终结果等方面存在着诸多不同,这些不同决定了论文与专利的差异,前者以“求真”为目的,通过回答“是什么、为什么”产生共有性、无功利性的科学;而后者以“求善”为目的,通过回答“做什么、怎么做”提供垄断性、私利性的技术^[13]。

3.2 引用主体 期刊论文的引用主体只有一类人,那就是作者,而专利文献的引用却存在诸多主体——专利发明人、法律专家、专利申请人和专利审查人^[14]。期刊论文中,作者全权负责把握引文选取尺度,并决定引文取舍。而在专利中,会有不同的主体出于不同目的施引:专利发明人及其法律专家引用必要的先在专利或论文说明研究背景,专利审查人引用既有研究或其他成果来判定申请专利的可专利性,并控制权力要求的范围。

其次,不同的引用主体对研究成果——论文或专利的了解程度不同。科学工作者通常对论文涉及的主题有大量的了解,而发明者往往只了解其申请保护的特定方面,审查者作为第三方主体,对专利的了解更侧重于与前研究的关系,是重复研究还是创新研究,而不关注内容本身。此外,专利申请通常不是由科学家本人来撰写,而是由专门的专利代理人代笔,专利代理人在理解科学家的本意方面不可避免的存在着误差,这对专利行文中的引用也会造成不同程度的影响。

最后,施引者与被引者之间,以及各引用主体之间的利益牵扯也各不相同。科学论文的引用者和被引用者之间没有利益上的冲突,引用反而能达到双赢的效果。引用者学习到了知识,并为自己的论点提供了佐证,被引用者没有任何知识上的损失,同时还收获了声誉。而专利的引用与被引用很可能意味着市场份额的分割,蛋糕就那么大,一个企业所获得的必然是另一企业所失去的。同时,专利申请人与专利审核人的引用还是一个对立的过程,专利申请人通过引用来证明申

请符合专利的“三性”要求,而审核人员通过引用相关研究成果试图拒绝授权专利或者限制专利权利要求范围;专利申请人会尽可能隐藏对专利的可专利性造成威胁的资料,而审核人员力图遍寻所以相关资料充分论证专利的可专利性。

3.3 引用目的 科学是一个日积月累的过程,科学的最终目标是要得到一个关于自然界的逻辑上前后一致的摹写,科学论文的引用就是其中贯穿始末的线索,科学引文的实质是知识的继承和发展。因此,由于学术个体交流和科学累积发展的需要,科学论文的引用是以实现知识共享、互通有无为前提的。专利旨在通过获得独占性权利,享有垄断带来的竞争优势^[9]。虽然专利法要求专利“完全披露”,但先在专利总是在满足法律要求的前提下,尽可能的隐藏关键技术,不愿为后在专利所学习。后在专利也由于法律的要求不可以建立在已有专利的“显而易见”的教导和启示之上。所以,专利的引用是服务于竞争这个大前提的。

可见,论文引用与专利引用源于两个截然不同的出发点:共享和竞争。这构成了二者在引用动机上的根本差别:基于知识共享的需要,作者会尽可能多地引用相关方面的文献,理由也更为广泛;而出于竞争的需要,专利发明者或申请者除了法律规定及推陈出新的需要,会尽可能少地引用其他专利^[15]。

3.4 引用功能 论文引用的功能,从科学的角度来说,是知识继承和发展的需要;从读者的角度来说可以为读者提供相关文献的获取途径;从作者的角度讲包括前文所述的向前人致敬、提供背景知识、为自己的论点提供佐证等等功能。此处主要从发明人和审查人的角度来分析专利引用的功能。

对于发明人而言,其引用的功能主要有两方面。首先,通过引用说明技术的继承性与关联性^[10],也即必要的研究背景说明。美国专利法要求专利发明人必须引用相同主题的已有技术以说明技术发展水平,我国专利法实施细则也要求发明人在专利申请书中引用已有专利或公开出版物等公开知识,说明发明的理论基础或技术背景。虽然专利是以竞争为目的,但这并不否认技术发展的继承性,无可否认,几乎所有的技术成果都是在前人研究的基础上发展而来的。此类引用不仅不会对申请专利的可专利性造成威胁,同时还能满足专利法中对揭示既有相关知识的要求。其次,发明人通过引用不相似的其他技术,强调其他技术存在的缺陷与不足,从而为证明本专利的新颖性和创造性提供依据。

审查员引用的的主要用途也有两点。其一,通过引用为专利审核提供对比文件,即通过原专利与对比文件的相似度比较,确定专利的专利性。在欧洲将这

些专利审核过程中的对比文献根据其与原专利的相似性分别标记为X、Y、A三类。其中X表示该文件能单独破坏本申请的新颖性或创造性,Y表示该文件与其他文件一起能破坏本申请的新颖性或创造性,A文件与原专利的相似度最低^[3]。其二,通过引用限定专利申请的权利要求范围。专利的权利要求范围体现在权利要求书中,一旦申请获权,相应的权利要求书将是判决与专利有关的法律纠纷最直接的依据,具有法律效力。因此,审查员需要认真把关,严格区分申请人应有权利和公共权利,避免将本属于公共权利的部分划入专利权人的权利范围。在限定权利要求范围时,所引用的文献是主要的依据。

4 结束语

目前广泛开展的引文分析的研究工作是有其假设前提的:其一,文献的被引用意味着文献被施引者所利用;其二,文献的被引反映了文献的优点,如质量、重要性、影响等,也即一篇特定文章的被引用与该文献的质量影响有某种正向(肯定)的联系^[16]。根据前文的分析:由专利引用的社会性所决定,专利引用的动机势必复杂于个体性活动的论文引用,同时专利的技术特征也决定了专利引用与表征科学的论文引用之间的根本区别;而来自不同主体的影响使得简单地套用论文引用的分析框架变得困难重重;此外,专利引用的目的不同于论文引用的共享机制,它服务于竞争;而且不同的主体引用专利实现不同的功能。可见,将引文分析的前两个假设前提运用于专利引用会导致根本的误差,因为对论文引用而言,消极引用相对较少,在某些情况下可以忽略不计,仍然假设这两个条件成立。但对专利引用而言,“批判已有技术的不足或缺陷”是专利引用重要动机之一,这是论文引用与专利引用动机上的显著区别。所有这些都表明,专利不同于科学论文,专利引用区别于论文引用,专利引用有太多的“噪音”,不能简单地将之视为知识关联的表现,它并不总反映知识的流动^[17]。因此,辩证地看待论文引用与专利引用的异同十分重要,这对于探讨二者所反映的知识关联性情况意义重大。而知识的关联性是诸多研究的先决条件,如基于引用的知识流动研究、基于引用的科学-技术关联研究、基于引用的科技成果评价研究。

参考文献

- [1] Narin F. Patent Bibliometrics [J]. *Scientometrics*, 1994, 30 (1): 147
- [2] Bornmann L, Daniel H D. What do Citation Counts Measure? A Review of Studies on Citing Behavior [J]. *Journal of Documentation*, 2008, 64 (1): 45-80
- [3] Meyer M. What is Special about Patent Citations? Differences

(下转第18页)

数衰减。第二期刊论文以负对数衰减速率 (a) 的大小由理论最高下载频次、篇均下载频次与载文量三个因素决定,公式(7)可作为它们之间经验模型,同时也说明期刊论文网络下载在相同条件下也基本遵循相同的分布规律。第三期刊论文的网络下载频次与被引频次之间的线性相关性不稳定,不同期刊的差异较大,但总体上表现为显著的(中等)线性相关关系。但从期刊层次考察,不同期刊的网络总下载量与总被引量为高度线性相关,网络下载量与被引量比约为 35:1,不同期刊的网络篇均下载量与篇均被引量的线性相关更强,两者之比约为 37.74:1。第四,由于期刊论文网络下载基本遵循着相同的规律,这说明利用网络下载量评价期刊时完全可以作本文第一节中所作的假设,即无意义的非正常下载量或可忽略、或相互抵销,网络下载量在评价中也可以替代有意义的正常下载。第五,论文的网络下载与被引只是表现为显著的(中等)线性相关关系,这说明高被引论文不一定就是高下载论文,高下载论文也不一定是高被引论文,两者相互参照与综合考虑,选择学科的高影响力论文更加科学。第六,期刊评价中引入网络下载相关指标能够有效弥补被引量远小于实际利用量这一缺陷,使得评价更加科学合理。第七,目前由于网络期刊的收录分散,要想获得不同期刊完整的网络下载量还不可能,只能在某一数据库内同时收录的期刊才能实现,因此,期刊网络下载指标要想与引文指标一样得到广泛应用仍需相当长的时间。

参考文献

[1] Garfield E. The Impact factor [J]. *Current Contents*, 1994, (25): 3-7

[2] Perneger T V. Relation between Online "hit counts" and Subsequent Citations: Prospective Study of research Papers in the BMJ [J]. *British Medical Journal* 2004, 329: 546-547

[3] Hamad S, Brody T. Prior Evidence that Downloads Predict citations [J]. *British Medical Journal* 2004, 329: 546-547

[4] 万锦堃, 花平寰, 孙秀坤. 期刊论文被引用及其 Web 全文下载的文献计量分析 [J]. *现代图书情报技术* 2005(4): 58-62

[5] 张洋. 期刊 Web 下载总频次的布拉德福分布研究 [J]. *图书情报知识* 2006(11): 38-42, 60

[6] 庞景安. 中文科技期刊下载计量指标与引用计量指标的比较研究 [J]. *情报理论与实践* 2006(1): 44-48

[7] 刘筱敏, 张建勇. 数字资源获取对科学研究的影响——电子期刊全文下载与引用分析 [J]. *大学图书馆学报* 2009(1): 60-63

[8] 丁佐奇, 郑晓南, 吴晓明. 科技论文被引频次与下载频次的相关性分析 [J]. *中国科技期刊研究* 2010(4): 467-470

[9] 郭强, 赵瑾, 刘新新, 等. 下载次数与被引次数的同一与差异性研究 [J]. *图书馆理论与实践* 2011(6): 43-47

[10] 郭强, 赵瑾, 刘新新, 等. 利用期刊下载次数估计后期被引次数的研究 [J]. *图书馆理论与实践* 2010(11): 45-49

[11] 郭强, 赵瑾, 刘思源, 等. 下载次数与被引次数的统计关系研究 [J]. *图书馆理论与实践* 2010(9): 30-35

[12] 汪跃春, 胡敏. 期刊被引频次分布规律的实证研究——基于经济学期刊的分析 [J]. *图书情报工作网刊* 2011(12): 28-38

[13] 谢忠秋, 丁兴烁. *应用统计学* [M]. 上海: 立信会计出版社, 2005: 230 (责编: 刘影梅)

(上接第 21 页)

between Scientific and Patent Citations [J]. *Scientometrics*, 2000, 49 (1): 93

[4] Wang S J. Factors to Evaluate a Patent in Addition to Citations [J]. *Scientometrics* 2007, 71 (3): 509-522

[5] Wolfgang Glanzel, Meyer M. Patents Cited in the Scientific Literature: An Exploratory Study of 'reverse' Citation Relations [J]. *Scientometrics* 2003, 58 (2): 415

[6] Hu D, Chen H, Huang Z, et al. Longitudinal Study on Patent Citations to Academic Research Articles in Nanotechnology (1976 - 2004) [J]. *Journal of Nanoparticle Research* 2007, 9 (4): 529-542

[7] Meyer M, Debackere K, Gla27Cänzel W. Can Applied Science be 'good science'? Exploring the Relationship between Patent Citations and Citation Impact in Nanoscience [J]. *Scientometrics*, 2010, 85 (2): 527-539

[8] 马凤, 武夷山. 关于论文引用动机的问卷调查研究——以中国期刊研究界和情报学界为例 [J]. *情报杂志* 2009(6): 9-14

[9] 李睿, 孟连生. 论专利引用行为与期刊论文引用行为在揭示知识关联方面的差异 [J]. *情报学报*, 2010, 29 (3): 474

[10] 李睿. 基于专利引文分析的科-技关联探测模型改进 [D]. 北京: 中国科学院文献情报中心, 2011

[11] D E Chubin, Moitrao. Content Analysis of References: Adjunct or Alternative to Citation Counting [J]. *Social Studies of Science*, 1975(5): 423-441

[12] 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(6): 297-300

[13] 徐小钦. *科学技术哲学概论* [M]. 北京: 科学出版社, 2006: 171-173

[14] Azagra-Caro J M, Fernández-de-Lucio I, Perruchas F, et al. What do Patent Examiner Inserted Citations Indicate for a Region with Low Absorptive Capacity [J]. *Scientometrics*, 2009, 80 (2): 441-455

[15] Criscuolo P, Verspagen B. Does it Matter Where Patent Citations Come from? Inventor vs. Examiner Citations in European patents [J]. *Research Policy*, 2008, 37 (10): 1892-1908

[16] 赵丹群. 对当前引文分析研究中若干问题的思考 [J]. *情报理论与实践*, 1990(3): 12-13

[17] Jaffe A B, Fogarty M S, Banks B A. Evidence from Patents and Patent Citations on the Impact of NASA and Other Federal labs on Commercial innovation [J]. *Journal of Industrial Economics*, 1998, 46: 183-205

(责编: 贺小利)