

识别有技术转移潜力的专利方法综述*

朱相丽^{1,2} 谭宗颖¹ 万昊^{1,2}

¹中国科学院文献情报中心 北京 100190 ²中国科学院大学 北京 100049

摘要: [目的/意义] 对现有识别技术转移潜力的专利分析方法及制约技术转移相关因素进行分析的同时,为今后有效识别具有转移潜力的专利技术提供理论支撑。[方法/过程] 针对专利分析方法在技术转移中的应用现状,重点从国内外识别技术转移潜力的分析方法的相关成果以及制约技术转移影响因素的分析方面进行综述。[结果/结论] 现有识别技术转移潜力的分析方法主要有专利引文分析法、社会网络分析法、统计分析法、二元语义分析法和 TRIZ 分析方法等。这些方法均处于探索阶段。而制约专利技术转移的最主要影响因素为专利价值或专利质量。未来识别技术转移潜力分析方法的研究将集中在以下几个方面:系统分析专利转移的直接影响因素及其实际影响效果;研究企业与大学专利转移行为的差异性;建立有效识别技术转移潜力的综合评估模型。

关键词: 专利分析 技术转移 引文分析 专利价值

分类号: G250

DOI: 10.13266/j.issn.0252-3116.2016.08.017

技术转移是指科学技术通过某种载体(人、物、信息)在国家之间、地区之间、行业之间、科研生产之间以及科技系统自身之间的输出、输入过程^[1]。技术转移是实现技术有效利用的重要手段,也是将科技成果转变成现实生产力并实现其经济价值的基本途径,成为一个国家或地区增强国际竞争力的重要方式。技术转移包含技术成果(专利成果与非专利成果)、信息与能力等的转移。其中专利成果作为一个国家或企业知识技术的重要组成部分,代表一定技术领域的重要发明与创新。专利转移已经成为转移数量最多、创新性高和市场认可度高的技术转移方式^[2]。

近年来,我国专利申请数量急剧增加,但我国的专利质量,尤其是专利的转移率与实施率却相对较低。大量申请专利进入沉睡,在一定程度上限制了国家竞争力的提升、遏制了创新,并增加了社会成本,浪费了社会资源。

通过梳理专利分析方法在技术转移中的应用,总结已有识别技术转移潜力的专利分析方法,有助于从定量评估的角度寻找具有潜在转移可能的技术,从而提高技术的转移率,对从事技术转移的人员、发明人和

企业决策者具有一定的参考价值。本文主要从技术转移与专利分析的概念简析、专利分析法在技术转移中的应用、识别具有转移潜力的专利分析方法、影响技术转移的因素分析以及总结与未来展望5个方面进行论述。

1 技术转移与专利分析的概念

技术转移是拥有技术的一方(组织或个人)通过某种方式将其拥有的生产技术、销售技术或管理技术及有关权利转让给另一方的整个活动过程。技术转移既包括国家之间的技术转移,也包括从技术生产部门(研究机构)向使用部门(企业和商业经营部门)的转移,也可以是使用部门之间的转移^[1]。技术转移方式可以分为横向转移(如国际技术转移)和纵向转移(如研发到应用的转移)两种。技术转移的基本活动路径主要有技术许可(包含专利和非专利成果)、技术引进、技术帮助、技术交流、技术并购、侵权诉讼等,其中技术许可转让方式(包含专利和非专利成果)是目前技术转移中最受关注和最为重要的方式之一^[3]。

专利分析,即对专利文献中包含的技术信息、经济

* 本文系中国科协项目“我国重点领域创新力评估”(项目编号:2015ZCYJ4-05)研究成果之一。

作者简介:朱相丽(ORCID:0000-0002-4794-4530)副研究员,博士研究生;谭宗颖(ORCID:0000-0003-3945-7174)研究员,博士生导师;通讯作者,E-mail:tanzy@mail.las.ac.cn;万昊(ORCID:0000-0002-4754-7148)博士研究生。

收稿日期:2016-02-24 修回日期:2016-04-03 本文起止页码:132-138,145 本文责任编辑:杜杏叶

信息、法律信息,通过科学的加工、整理与分析,并进行深度挖掘与缜密剖析,形成具有较高技术与商业价值的专利情报的过程^[4]。专利分析的信息要素主要有结构性要素与非结构性要素。结构性专利要素包括专利发明人、专利权人和专利引用信息等。非结构性专利要素包含描述性文本如题目、摘要、权利要求和描述等。而专利分析方法可以相应的归纳为定性分析和定量分析两种。定性分析主要涉及与知识产权相关的专利战略、商业秘密、专利申请与许可以及国家的专利发展史、专利权的范围等等,主要方法有文本挖掘和专利地图等。定量分析主要包括从技术扩散或技术发展的角度揭示现有技术状态、对不同机构进行对比分析等,主要方法有技术生命周期法和引文分析等。专利分析方法可以广泛应用于技术管理过程和技术的研发过程。不同类型的专利分析可以满足不同的目的,比如:可以确定技术的创新性;分析技术的发展现状,预测特定领域的技术发展趋势;辅助国家或机构制定战略规划;在侵权诉讼中获得有用信息;确定最有发展潜力的技术;确定技术的空白点和热点等。

2 专利分析法在技术转移中的应用

专利技术由于具有地域性和排他性的法律特性,决定了其在特定区域的权利独占地位和市场价值,而这一权利独占特性可以加速专利的技术转移。专利拥有者通过不同的商业模式,转让或不转让其有用的专利技术,这样保证了专利权人的利益。同时企业如果签订了技术合同和技术许可,便可披露技术,有助于技术转移与扩散。专利技术在横向技术转移,如国际技术转移过程中的研究已经开展较多。如 M. Penubarti^[5]、P. J. Smith^[6]、T. O. Awkuse 等^[7]和 W. G. Park 等^[8]学者从实证角度证明了专利保护强度与国际技术进出口之间存在强的正相关性。A. Arora 等^[9]、美国大学科技经理人协会(AUTM)^[10]和刘强^[11]等研究了技术许可制度对技术转移的影响,实证结果表明许可制度会促进技术转移与经济的发展。

但是,专利技术在纵向技术转移(即研发到应用)过程中的定量研究开展得较少。笔者通过对已有文献的归纳分析,发现专利技术在纵向技术转移中应用主要集中在以下3个方面:①利用专利分析辅助识别具有转移潜力的专利技术。如 R. Du 等^[12]指出技术转移的目的是确保最新的技术广泛地扩散到应用领域,技术转移和技术商业化可以使得机构的人才和技术转移到具有显著技术竞争力的机构中。为了保证技术转移

的成功,最关键的任务就是确定高价值的专利技术。H. S. Park 等^[13]提出了利用 TRIZ 趋势和文本挖掘方法识别具有转移潜力的专利技术。P. A. Verhaegen 等^[14]通过不同技术发展阶段的 TRIZ 技术演化趋势分析,对专利技术的发展潜力进行预测。②利用专利分析法辅助进行专利侵权风险的监控。专利侵权识别的一个重要方法是利用专利之间的技术相似性,如 H. Park 等^[15]提出了基于主体行为对象(SAO)结构语义技术分析确定侵权的专利。C. Lee 等^[16]提出一种基于依存关系的专利权利要求语义分析,寻找专利侵权风险评估方法。专利侵权风险识别可以尽早发现可能发生纠纷的专利技术,并尽可能地将商业纠纷消灭在萌芽状态中。③利用专利分析方法识别未来可能的应用领域或技术转移方向。如 G. K. Yong 等^[17]通过收集目标技术领域的专利关键词,利用 k-means 进行聚类。通过聚类结果构建关键词的语义网络,从而分析出可能的新兴应用领域。吴菲菲等^[18]提出了一种基于 SAO 结构的技术应用领域识别方法。该方法提取专利摘要中的应用领域信息,然后利用自然语言处理工具获取其 SAO 结构,通过 SAO 结构之间的语义相似度计算,得到根据相似性聚类绘制的专利地图,实现了技术应用领域的识别。而在上述应用中,识别具有转移潜力的专利技术对于企业和大学制定技术发展的战略规划具有重要意义。下文将对识别技术转移潜力的专利分析法进行详细论述。

3 识别有技术转移潜力的专利分析法研究

3.1 应用专利引文分析法识别具有转移潜力的技术

K. Bergman 和 G. D. Graff^[19]利用专利引文分析遴选出了干细胞领域最具转移前景的50个专利技术。为了寻找更加有效的专利技术,他们提出两个测度指标,第一个是测量某一专利的重要性或者范围的指标,主要利用专利被引频次。另一个是关注专利中的法律内容的指标,主要利用权利要求指标。他们也利用这两个指标选择出干细胞领域最有优势的50个专利技术。由于干细胞是一种广泛的使能技术,干细胞广泛应用于专利申请,有可能会造成专利丛林现象。为了解决专利丛林问题,提高干细胞技术的交换,完善关键领域的市场功能,他们提出建立知识产权的交流机制,包括:①共享已经发生专利许可的信息,以及后期的市场发现和市场信息;②将最佳专利许可实践向拥有共同目标的机构共享。

其方法通过专利指标的构建,筛选出了最有转移

潜力的技术方向。这种方法仅用了两个指标(专利引文和专利权利要求)来评价,对于识别专利转移的潜力较为单一,且专利引文频次并未消除时间的影响。

Y. T. Park 等^[20]利用专利的引文分析,从知识流入和流出两个方面来研究技术转移的可能性,并利用韩国航空产业进行实证研究。文章主要从两个方面分析技术转移的可能性,一方面从特定技术的知识流动程度和范围来考虑技术转移的可能性,主要有知识流动的量、知识流动的外部性指标和知识覆盖率等指标;另一方面利用知识的流入和流出指标分析与特定技术相关产业转移的可能性。具体的指标如下,专利被本领域专利引用的平均次数(AC)、引用的外延性指数(EC)、技术领域向产业输出的覆盖率(CC)和普遍率(GC)。这4个指标主要表征技术转移的可能性。还有两个指标表征产业转移的可能,为表征产业转移可能的技术溢出指标(KO)和表征产业转移可能的技术流入指标(KI)。实证研究结果表明,利用专利分析提供的关于技术转移可能性和溢出效应的相关信息框架对于每项技术的发展都非常重要。然而,在操作过程中,专利如何划分到特定领域非常重要。文献[20]是利用关键词代表特定技术并进行检索。

其方法是从知识流动性角度入手,仅利用专利的引用关系来揭示技术与产业的相关关系,文章聚焦在从知识向产业的扩散及相关的引用关系,而没有考虑即产业向技术的扩散,即产业对技术的影响。

3.2 应用统计分析模型预测技术转移

S. Y. Sohn 和 T. H. Moon^[21]提出基于偏最小二乘法(PLS)模型预测技术商业化成功指数(TCSI),该指数借鉴美国客户满意度指数(ACSI)方法,从技术开发者、技术接受者和环境因素3个方面进行构建技术转移的预测模型。该方法首先利用结构方程模型来计算潜在变量与各描述变量间的相关关系,然后计算TCSI技术商业化指数。技术提供者的研究能力主要利用技术转移者研发投入(包含技术转移者的经验、研究者经验和技术应用的可能性)来表征;技术接受者的能力主要通过两个维度表征,一个是接受者的管理能力(组织管理、财政管理和市场能力),另一个是接受者的应用能力(商业化的能力和商业化的经验);环境因素主要包括政府规定、政府购买政策、资金支持政策,商业化支持政策、出口政策、工程支持政策等。TCSI的预测模型如下:

$$TCSI = \frac{E[\eta_5] - \min[\eta_5]}{\max[\eta_5] - \min[\eta_5]} \cdot 100$$

其中 η_5 是商业化成功的潜在变量, $E[\cdot]$, $\min[\cdot]$, $\max[\cdot]$ 代表 η_5 的潜在变量的期望、最大和最小值,分别由不同的变量进行测定。

$$\min[\eta_5] = \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n s_j \min[y_{ij}]$$

$$\max[\eta_5] = \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n s_j \max[y_{ij}]$$

其中 s_j 为j领域得分, y_{ij} 为观测变量。

在实际计算过程中,需要对TCSI指数进行标准化,同时,TCSI通过3个变量表征,每个变量分为1-7级,最终标准化后的公式如下:

$$TCSI = \frac{\sum_{j=1}^m s_j \bar{y}_j - \sum_{j=1}^m s_j}{(7-1) \sum_{j=1}^m s_j}$$

其方法主要从技术开发者、技术接受者和环境因素角度对技术商业成功指标进行评估,适合于对机构或者整个技术转移的评估。

J. H. Choi 等人^[22]提出了一种基于社会网络分析、多元回归分析和决策树模型预测技术转移的综合模型。在这个预测模型中,其利用社会网络分析法对专利参考的专利数、参考的非专利文献数、同族专利数、发明人数、专利权利数、IPC数等指标与技术转移间相关关系进行分析,并计算出全体网络的中介中心度、接近中心度、特征向量中心、关联度、新颖性等指标。然后将与技术转移直接相关的参考文献数量、被引用频次与社会网络分析法中的关联度、新颖性作为重要的因素进行多元回归确定各自系数的权重。同时,文章[22]还利用决策树方法确定参考文献数量、被引用频次、关联度、新颖性对技术转移的影响程度。最后,构建针对不同机构的技术转移模型。

其方法利用了网络中的关联度、特征向量、新颖性作为评价的指标,首先需要给出整个网络各指标关联度、中介中心度等,因而各指标间的关系会依赖于原始网络的数据,该方法适合于机构中多项专利转移的识别。

3.3 应用二元语义分析法分析技术转移的可能性

G. F. Wang 等在文章[23]中提出了一种适用于制造业遴选有前景专利的模型,该模型利用多维决策和二元语义分析来避免信息的损失。二元语义是一种基于符号转移的概念,它采用一个二元组(s_i, ai)表示决策者的语言评价信息。其中: $s_i \in s, ai \in [-0.5, 0.5]$ 为符号转移值,表示由计算得到的语言信息与预先定义的语言评价集S中最贴近的语言短语之间的偏差。二元语义首先利用 $s = \{s_0, s_1, \dots, s_g\}$ 函数将决策者给出的语言评价信息 s_i 转换为二元组(s_i, ρ),然后利用

Δ^{-1} 函数实现由语言评估标度向 $1-n$ 数字标度的转换。

文献[23]中设计了评估技术转移的指标体系,然后利用模糊逻辑计算方法来确定每个评价标准的权重。文章的指标体系分为三级,第一级为评估目标,第二级为评估的标准,二级标准根据制造业工业的不同分为工艺提升、企业应用、制造业的盈利能力和竞争力的提升4个二级指标。第三级标准是第二级的细化指标。此外,文献[23]还评价了指标的绩效和模糊集合的评级标准,最终对候选专利的技术转移的可能性进行了评价。该方法计算过程较为复杂,可以实现少量有转移潜力的专利的识别。

3.4 应用 TRIZ 方法识别具有技术转移潜力的专利

H. S. Park 等^[13]提出了利用 TRIZ 演化趋势作为评估技术的标准,识别可能发生技术转移的专利,并利用 SAO 文本挖掘技术来处理专利数据和自动分析。他们首先选取了风能领域的92件专利,结合文献调研与申请量的累计图,初步确定该领域所处的阶段;其次从专利摘要中利用商业化的 NLP 软件 Knowledgest™ 抽提 SAO 结构;最后通过专利趋势与 TRIZ 趋势之间的语义分析确定有前景的专利。为了确定未来有前景的专利的排名,他们设置了简单专利演化的打分规则:当某专利与未来重要 TRIZ 趋势相关性高或者当专利的趋势相关性高于该领域的平均值(专利中某点高于平均水平)这样的专利会得分更高。其研究分析发现风能涡轮技术主要与9个 TRIZ 趋势相关,处于领域的增长阶段。该方法可以辅助识别有转移潜力的专利技术。

综上所述,最近几年已经出现一些识别技术转移潜力的分析方法,主要有专利引文分析法、社会网络分析法、统计分析模型、二元语义分析和 TRIZ 分析方法等,但这些方法都还处于探索阶段,相关文献较少。如专利引文分析法目前的研究更多地集中在利用专利引文分析识别有发展转移潜力的专利技术,但所用的指标体系相对比较单一,主要是利用专利引文,或者专利引文的复合指标,且在指标利用过程中尚未考虑时间对引文的影响。利用统计学方法来预测技术转移模型中,虽选取了一些专利指标体系构建了预测模型,但这类方法更多适合于对机构技术转移能力的评估,在对单个专利的识别中存在局限性。二元语义分析和 TRIZ 分析则是基于内容的分析,可实现需要建立对比语料库,但操作过程复杂费时,仅可实现对少量专利转移潜力的识别。上述方法中,均为对技术转移模型的评估或预测,较少对所选用的评价指标,即可能影响专

利成功转移的因素进行系统分析,而这些因素的改善可以提高专利的转移率。因而,为了使识别有技术转移潜力的分析方法更加有效,提高评价方法的有效性和实用性,有必要对影响专利技术转移的因素进行分析,从而遴选出评价专利技术转移潜力的影响因素,为构建更加有效的技术转移潜力识别模型提供支撑。

4 影响专利技术转移的因素

P. Neus^[24]对制约专利转移的因素进行了分析,并利用美国专利数据进行了实证,其研究表明造成专利不能转移的主要因素有:①私有价值或者科学重要性较低。私有价值可以为专利拥有者带来经济价值。越有价值的专利越有可能被转移。②与企业的核心技术相差较远。在项目的研发阶段,只有有益于企业自身发展的项目才容易获得支持,企业通常会根据项目与他们已有核心业务的差距来选择资助的重点方向。③专利技术覆盖范围或侵权保护的覆盖范围。④原创性或者突破性。

M. Carpenter 等^[25]和 D. Harhoff 等^[26]的研究表明被引频次高的专利是与重要技术开发相关的专利。D. Harhoff 等^[27]利用前向引用与后向引用作为专利价值评估的变量进行研究。D. Guellec 等^[28]研究了专利战略、技术多样性(IPC 分类)、国内外研发试验、合作分析以及专利保护范围与专利价值间的相关关系。J. E. Bessen 等^[29]研究了专利权人类型与被引频次对专利价值的影响,提出了专利价值的续费模型。

A. M. Petruzzelli 等^[30]总结了专利技术对后续技术发展的6个关键驱动力以及对专利质量的影响因素。这6个驱动力为:引用的科学知识;知识基础的宽度;专利合作申请者;权利要求的数量;专利的技术范围和创新性。具体指标有专利前向引用、技术宽度、引用非专利文献数量、合作申请者数量、专利声明的数量、专利的技术范围、专利的创新性等。研究结果表明科学知识的引用对生物产业以外的专利影响力为负值,对于授权人后续的技术开发呈现正相关。专利技术宽度越宽,则接受后续非生物专利的引用越高。

J. K. Park 等^[31]利用技术生命周期理论,分析了技术不同发展阶段对专利质量的影响因素。其构建了14个专利质量的影响指标,具体为专利权人数量、国内合作、国际合作、发明人数量、两个或者多个国家的发明人、参考文献的数量、非专利文献数量、自引指标、对美国、日本和欧洲专利的引用、权利范围、同族专利、国际专利分类。结果表明,不论技术发展的哪个阶段,国际

合作增加、知识流动对于专利质量的影响研究明显;在技术成熟的阶段,对美国、日本和欧洲的专利引用以及专利权利、专利家族规模对于专利质量影响明显。

王小丽^[32]从专利引证、专利维持、专利范围和其他 4 个角度系统分析了现有指标的含义、原理和效力,并对有缺陷的指标进行修正或重新设计,遴选出较为合理的专利质量评价指标,包括专利参考文献数量、非专利参考文献数量、自引科学论文数量、被引次数、科学关联度、技术循环周期、扩散指数、“授权后第 8(5)年是否维持”、专利族大小或“是否存在专利族”、权利要求数量、技术覆盖范围和发明人数量。然后利用回归方程从整体上验证了剩余指标的效力,最终确认被引频次、权利要求数量和发明人数量 3 个有效指标。

总体来说,对具有转移潜力的技术识别的核心因素之一在于对专利技术质量和价值的识别。现有评价专利价值或质量方法主要有多元线性回归法、probit 模型、Tobin's Q 方程和结构方程模型等,每种方法都有

其自身特点(见表 1)。D. Guellec 等^[28]、M. Reitzig^[34]和 D. Harhoff 等^[35]都利用 Probit 模型对专利价值进行预测。Probit 模型是指解释变量 Y 是一个(0,1)变量,事件发生的概率依赖于解释变量。当因变量是名义变量时,Probit 和 Logit 逻辑回归没有本质的区别,一般情况下可以互换。区别在于采用的分布函数不同,Logit 假设随机变量服从逻辑概率分布,而 Probit 假设随机变量服从正态分布。Probit 方法是专利价值评估中利用最多的方法之一。B. Hall 等^[36]则利用 Tobin's Q 方程通过专利引用、研发费用和欧洲与美国授权率等变量对 Tobin's Q 值进行分析。这两种方法特点仅从专利的经济价值角度对专利进行评估,较少涉及对专利自身质量的评估。M. R. Alba 等^[37]则利用 PLS 模型与结构方程模型,研究了专利引用、优先权国家和保护范围对专利价值的影响,该方法特点是综合考虑了专利自身质量因素与经济价值。

表 1 各种专利质量或价值的评价方法

作者(年)	概念	指标	因变量	方法	特点
M. Trajtenberg ^[33] (1990)	创新的社会价值	被引用专利的份额	消费者盈余	多元线性回归	专利经济价值
D. Guellec, et al ^[28] (2000)	专利价值 专利战略 技术密度 研发合作	IPC 的数目,专利价值尺度;虚拟变量	EPO 申请专利的授权	Probit 模型	专利经济价值
M. Reitzig ^[34] (2003)	专利价值,创新性,创造性活动,回避发明		现有专利价值	调查,Probit 模型	专利经济价值
D. Harhoff, et al ^[35] (2003)	专利私人价值,专利续费和专利权利的评估	专利拥有者的调查,前向引用和后向引用,专利家族,IPC 分布	专利权的销售价格	调查,Probit 模型	市场价格,专利经济价值
B. Hall et al(2005) ^[36]	市场价值	专利引用,研发费用,欧洲与美国授权	市场价值与资本重置成本之比(Tobin's q 值)	Tobin's Q 方程	专利经济价值
J. Bessen ^[19] (2006)	专利价值	专利引用,专利权人类型	专利续费率	线性回归	专利经济价值
M. R. Alba et al ^[37] (2009)	专利价值	专利引用,优先权国家,保护范围	专利价值	PLS 模型,结构方程模型	专利质量与经济价值

注:根据文献整理。

现有评价专利价值或质量的指标主要有:专利引用信息(前向引用和后向引用)、专利权利要求、专利家族规模、专利保护范围、专利年龄、专利合作研发、异议或者诉讼,各专利影响因素与专利价值或质量的实证结果汇总见表 2。实证结果表明,专利年龄、权利要求数量、专利家族规模、前向引用、后向引用、合作研发等指标都会对专利质量和价值产生正向影响,这些指标可以在一定程度上衡量专利转移的潜力。

5 总结与未来展望

最近几年已经出现的一些识别技术转移潜力的分析方法,如专利引文分析法、社会网络分析法、统计分

析模型、二元语义分析法和 TRIZ 分析方法等都还处于探索阶段。现有技术转移影响因素的分析更多停留在间接影响分析层面,比如研究各指标对专利价值与专利续费的影响。未来研究发展将在以下方面进行:系统分析技术转移的影响因素及实际影响效果;研究企业与大学专利转移的行为差异性;构建综合考虑专利的技术价值、法律价值、经济价值与机构战略相结合的评估模型。

5.1 系统分析专利转移的直接影响因素及其实际影响效果

专利转移的直接影响因素的确定以及实际影响效果是识别技术转移潜力方法的首要因素。现有方法主

表2 专利影响因素实证结果汇总^[38]

影响因素	理论假设	变量	经验研究结果
专利生命周期	单位时间内专利价值先增后减, 积累收益单调递增	专利年龄	+ /
保护范围	范围越大, 收益越高	权利要求数量 专利家族大小	+ / + + /
创新性	创新性越高, 价值越高	后向引用 前向引用	+ + - + +
专利权人特征	专利权人影响专利质量	专利权人规模 发明人数量	+ + + +
研发活动特征	研发活动特征影响专利价值	研发投入 合作研发、联合授权	+ + +
行业	不同行业的专利价值有所差异		行业对专利价值影响显著 半导体、制造业等行业专利价值高
法律因素	潜在价值高的专利遇到法律纠纷的风险较高	异议、诉讼数量	+ +

注: + 表示正相关, - 表示负相关, / 表示不相关, + + 表示至少两篇文献正相关。

要停留在对间接影响因素分析层面, 比如各因素对专利价值、专利质量或专利续费的影响方面。虽然现在对专利价值和质量的评估指标可以用来间接评估技术转移的潜力, 但是对这些指标如何直接技术转移以及影响效果的大小, 较少有开展。需要解决的关键问题是寻找对专利转移直接进行表征的替代变量。

5.2 研究企业与大学专利转移的行为差异性

由于企业与大学在国家创新体系中的地位与作用不同, 大学主要是从事基础研究类工作, 而技术的产品化与产业化主要是由企业来完成。因而需要对企业专利转移与大学专利转移的差异性进行分析。R. P. Morgan 等^[39]运用美国科学基金的调研数据对产业界和学术界的研发和专利行为进行了深入分析和比较, 发现尽管大学和企业专利申请成功的比例都在 65% 左右, 但授权之后专利获得商业化成功的可能性则高出大学专利 20 多个百分点, 其在企业专利基础上获得成功的新产品数量也明显高于大学专利。

5.3 建立识别有技术转移潜力的综合评估模型

专利本身具有技术、法律和经营三重因素。而专利的技术转移更多体现的是不同机构的专利战略, 比如, E. Kutsoati 等^[40]、R. J. Gilbery 等^[41]、B. H. Hall^[42]、H. A. Hopenhayn 等^[43]和 S. Shane^[44]指出部分专利被公司拒绝, 或者没有转化, 但这些专利对于企业是有战略价值的, 它们中的部分是合法谈判筹码, 还有一些是核心专利的“保护墙”, 有效保护企业的核心专利。因而

未来构建对技术转移潜力的评估模型中, 不仅要考虑专利质量、经济和法律的价值, 还要综合考虑机构的战略, 从不同的层面构建综合有效的识别模型。

由于专利和发明并不是一一对应的关系, 一项发明也可以覆盖多项专利, 相反一项专利也可以覆盖多项发明。因而识别有技术转移潜力的工作非常复杂, 现有的方法只能从技术发展的角度给出可能性的一些判断, 真正实现技术转移还需要结合机构的战略和市场进行综合分析。本文通过对现有专利分析方法的归纳以及相关影响因素的分析, 希望为今后专利转移潜力识别工作提供一定的理论参考。

参考文献:

- [1] 谢富纪. 技术转移与技术贸易[M]. 北京: 清华大学出版社, 2006.
- [2] 杨林松. 国际技术转移中专利技术转移研究[J]. 工业技术创新, 2014, 1(2): 221-225.
- [3] 陶鑫良. 专利技术转移[M]. 北京: 知识产权出版社, 2011.
- [4] ABBAS A, ZHANG L M, SAMEE U K. A literature review on the state-of-the-art in patent analysis[J]. World patent information, 2014, 37(6): 3-13.
- [5] PENUBARTI M. How trade-related are intellectual property rights? [J]. Journal of international economics, 1995, 39(3/4): 227-248.
- [6] SMITH P J. Are weak patent rights a barrier to U. S. exports? [J]. Journal of international economics, 1999, 48(1): 151-177.
- [7] AWOKUSE T O, YIN H. Does stronger intellectual property rights protection induce more bilateral trade? evidence from China's imports [J]. World development, 2010, 38(8): 1094-1104.
- [8] PARK W G, LIPPOLDT D C. Technology transfer and the economic implications of the strengthening of intellectual property rights in developing countries [R]. Paris: OECD Trade Policy Working Papers, 2008.
- [9] ARORA A, CECCAGNOLI M. Patent protection, complementary assets, and firms' incentives for technology licensing [J]. Management Science, 2006, 52(2): 293-308.
- [10] AUTM. Licensing activity survey: FY2012 [EB/OL]. [2015-10-21]. http://www.autm.net/FY2012_Licensing_Activity_Survey/11449.htm.
- [11] 刘强. 国际贸易相关的专利强制许可制度研究[D]. 上海: 复旦大学, 2009.
- [12] DU R, AI S. Cross-organizational knowledge acquisition through flexible hiring and joint R&D: insights from a survey in China [J]. Expert systems with applications, 2008, 35(1/2): 434-441.
- [13] PARK H S, REE J J, KIM K S. Identification of promising patents for technology transfers using TRIZ evolution trends [J]. Expert systems with applications, 2013, 40(2): 736-743.
- [14] VERHAEGEN P A, D' HONDTJ, et al. Relating properties and

- functions from patents to TRIZ trends[J]. CIRP J ManufSci Technol 2009, 1(3): 126 – 130.
- [15] PARK H, YOON J, KIM K. Identifying patent infringement using SAO based semantic technological similarities[J]. Scientometrics, 2012, 90(2): 515 – 529.
- [16] LEE C, SONG B, PARK Y. How to assess patent infringement risks: a semantic patent claim analysis using dependency relationships[J]. Technol Anal StratManag 2013, 25(1): 23 – 38.
- [17] YONG G K, JONG H S, SANG C P. Visualization of patent analysis for emerging technology[J]. Expert systems with application, 2008, 34(3): 1804 – 1812.
- [18] 吴菲菲, 李倩, 黄鲁成. 基于专利 SAO 结构的技术应用领域识别方法研究[J]. 科研管理 2014, 35(6): 1 – 7.
- [19] BERGMAN K, GRAFF G D. The global stem cell patent landscape: implications for efficient technology transfer and commercial development[J]. Nature biotechnology 2007, 25(4): 416 – 424.
- [20] PARK Y T, LEE S J, SORA L. Patent analysis for promoting technology transfer in multi – technology industries: the Korean aerospace industry case[J]. The journal of technology transfer, 2012, 37: 355 – 374.
- [21] SOHN S Y, MOON T H. Structural equation model for predicting technology commercialization success index (TCSI) [J]. Technological forecasting and social change 2003, 70(9): 885 – 899.
- [22] CHOI J H, JANG D S, JUN S H et al. A predictive model of technology transfer using patent analysis [J]. Sustainability, 2015, 7(12): 16175 – 16195.
- [23] WANG G F, TIAN X T, GENG J H. Optimal selection method of process patents for technology transfer using fuzzy linguistic computing[J]. Mathematical problems in engineering 2014: 1 – 10.
- [24] NEUS P. Sleeping patents: any reason to wake up? [EB/OL]. [2015 – 5 – 20]. <http://www.iese.edu/research/pdfs/DI-0506-E.pdf>.
- [25] CARPENTER M, NARIN F, WOOLF P. Citation rates to technologically important patents [J]. World Patent Information, 2005, 3(4): 160 – 163.
- [26] HARHOFF D, NARIN F, SCHERER F, VOPEL K. Citation frequency and the value of patented inventions [J]. Review of economics and statistics, 1999, 81(3): 511 – 515.
- [27] HARHOFF D, SCHERER F, VOPEL K. Citations, family size, opposition and the value of patent rights [J]. Research policy, 2003, 32(8): 1343 – 1363.
- [28] GUELLEC D, POTTELSBERGUE B. Applications, grants and the value of patent [J]. Economics letters, 2000, 69(1): 109 – 114.
- [29] BESSEN J E. The value of U. S. patents by owner and patent characteristics [R]. Boston: The Boston University School of Law Working Paper Series No. 06 – 46 2006.
- [30] PETRUZZELLI A M, ROTOLO D. Determinants of patent citations in biotechnology: an analysis of patent influence across the industrial and organizational boundaries [EB/OL]. [2015 – 07 – 20]. <http://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1403/1403.2096.pdf>.
- [31] PARK J K, HEO E. Patent quality determinants based on technology life cycle with special reference to solar – cell technology field [J]. Maejo international journal of science and technology 2013, 7(2): 315 – 328.
- [32] 万小丽. 专利质量指标研究 [D]. 武汉: 华中科技大学 2009.
- [33] TRAJTENBERG M. A penny for your quotes – patent citations and the value of innovations [J]. The rand journal of economics, 1990, 21(1): 172 – 187.
- [34] REITZIG M. What determines patent value? [J]. Insights from the semiconductor industry 2003, 32(1): 13 – 26.
- [35] HARHOFF D, REITZIG M. Determinants of opposition against EPO patent grants—the case of biotechnology and pharmaceuticals [R]. Munich: Centre for Economic Policy Research 2002.
- [36] HALL B, JAFFE A, TRAJTENBERG M. Market value and patent citations [J]. The rand journal of economics, 2005, 36(1): 16 – 38.
- [37] ALBA M R. Toward the definition of a structural equation model of patent value: pls path modelling with formative constructs [J]. Statistical journal 2009, 7(3): 265 – 290.
- [38] 郑素丽, 宋明顺. 专利价值由何决定? 基于文献综述的整体性框架 [J]. 科学学研究 2012, 30(9): 1316 – 1320.
- [39] MORGAN R P, KRUYTBOSCH C, KANNANKUTTY N. Patenting and invention activity of US scientist and engineers in the academic sector: comparisons with industry [J]. The journal of technology transfer 2001, 26(1): 173 – 183.
- [40] KUTSOATI E, ZABOJNIK J. Durable goods monopoly learning – by doing and “sleeping patents” [EB/OL]. [2015 – 06 – 20]. <http://ase.tufts.edu/economics/documents/papers/2001/papers05.pdf>.
- [41] GILBERT R J, NEWBERY D M. Preemptive patenting and the persistence of monopoly [EB/OL]. [2015 – 06 – 20]. <http://economics.unica.it/public/downloadocenti/Gilbert.pdf>.
- [42] HALL B H. The patent paradox revisited: determinants of patenting in the US semiconductor industry: 1980 – 1994 [EB/OL]. [2015 – 06 – 22]. <http://eml.berkeley.edu/~bhhall/papers/HallZiedonis%20RJE01.pdf>.
- [43] HOPENHAYN H A, MITCHELL M F. Innovation fertility and patent design [EB/OL]. [2015 – 06 – 20]. <http://core.ac.uk/download/pdf/6646346.pdf>.
- [44] SHANE S. 2001 technological opportunities and new firm creation [J]. Management science, 2001, 47(2): 205 – 220.

作者贡献说明:

朱相丽: 负责选题与资料收集整理, 文章初稿撰写;

谭宗颖: 负责对全文提出完善性的意见;

万昊: 对二元语义分析与 TRIZ 分析提供解释性意见。

(下转第 145 页)

- active authoring of visual timelines from unstructured text [J]. Visualization and computer graphics, IEEE transactions on, 2016, 22 (1): 300 - 309.
- [30] 马费成, 夏永红. 基于 CAS 理论的维基百科序化机制研究 [J]. 图书馆论坛 2008, 28(6): 85 - 92.
- [31] PICO A R, KELDER T, van IERSEL M P, et al. Wiki pathways: pathway editing for the people [J]. PLOS biology, 2008, 6(7): 1403 - 1407.
- [32] STANOEVSKA-SLABEVA K, SACCO V, GIARDINA M. Content curation: a new form of gatewatching for social media? [EB/OL]. [2015 - 11 - 16]. <https://online.journalism.utexas.edu/2012/papers/Katarina.pdf>.

作者贡献说明:

李枫林: 提出研究命题 指导研究方案 修订论文;
魏蕾如: 设计研究方案 分析调研文献 撰写论文。

An Overview of the Research on Social Curation

Li Fenglin Wei Leiru

School of Information Management, Wuhan University, Wuhan 430072

Abstract: [Purpose/significance] The abrupt expansion of information amount under the network environment has made traditional information processing approaches much harder to be adopted. Social curation provides a new solution for the information overload phenomenon. [Method/process] On the basis of the social curation content, this article combed domestic and foreign relevant research findings on social curation in three areas: researches on fundamental theories, user behavior and application. Furthermore, in the research on organizing the content of social curation, three major levels representing aggregating, processing and ordering have been induced. [Result/conclusion] It is shown that the study on the basic theory and the nature of social curation needs to be expanded in both breadth and depth.

Keywords: social curation social media content organization

(上接第 138 页)

Research Review on Patent Analysis Methods of Identifying Technology's Transfer Potential

Zhu Xiangli^{1,2} Tan Zongying¹ Wan Hao^{1,2}

¹ National Science Library, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190

² University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049

Abstract: [Purpose/significance] This study aims to summarize the patent analysis methods of identifying technology's transfer potential and main influence factors, to provide the theoretical support for effectively identifying patent technology with transfer potential. [Method/process] According to the current situation of patent analysis method in the application of technology transfer, this paper makes the review on the related achievements about the analysis methods of identifying technology's potential transfer and influence indicators affecting technology transfer. [Result/conclusion] The existing analysis methods of identifying the potential of technology transfer mainly include the patent citation analysis, social network analysis, statistical analysis model, binary semantic analysis method and TRIZ method, which are all in the exploring stage. The main influence factor of technology transfer is patent value or patent quality. The future study on analysis methods of identifying patent technology's transfer potential can be carried out in the following directions: systematically exploring the direct influence factors of patent transfer and their actual effect; exploring the difference of patent transfer behaviors between companies and universities; constructing the prediction model for effectively identifying technology's transfer potential.

Keywords: patent analysis technology transfer citation analysis patent value