

doi: 10.3969/j.issn.1000-7695.2019.16.023

专利价值评估研究综述

王子焉, 刘文涛, 倪 渊, 李子峰

(北京信息科技大学经济管理学院, 北京 100192)

摘要: 聚焦于网络平台交易中的专利价值评估问题, 采用文献计量、社会网络分析、归纳总结等方法梳理专利价值评估的国内外相关文献, 明确该领域的研究热点并分别对其进行分析。专利价值评估领域的研究热点集中在专利价值的内涵、评估指标体系、评估方法三方面; 专利价值内涵的观点分为狭义和广义; 专利价值评估指标体系的研究视角由单维度发展到多维度; 专利价值评估方法包括三大类, 其研究呈现与时俱进的特点。

关键词: 专利价值; 专利价值评估; 评估指标体系; 评估方法

中图分类号: G306

文献标志码: A

文章编号: 1000-7695 (2019) 16-0181-10

A Review of Patent Value Evaluation

Wang Ziyan, Liu Wentao, Ni Yuan, Li Zifeng

(School of Economics and Management, Beijing Information Science and Technology University, Beijing 100192, China)

Abstract: The paper focuses on the evaluation of patent value in the platform trading. By means of literature measurement, social network analysis, summary and so on, the relevant literatures at home and abroad of patent value evaluation are reviewed, and the research hotspots in this field are clearly defined and analyzed respectively. The research hotspots in the field of patent value evaluation focuses on three aspects, which are the connotation of patent value, the evaluation index system of patent value and the evaluation method of patent value; The views of the connotation of patent value are divided into narrow and broad sense; The research perspective of the evaluation index system of patent value is developed from single dimension to multi dimension; The method of patent valuation includes three major categories, and its research presents the characteristics of keeping pace with the times.

Key words: patent value; patent value evaluation; evaluation indicator system; evaluation method

“十三五”时期是我国由知识产权大国向知识产权强国迈进的战略机遇期, 我国经济发展进入新常态。我国实施加强知识产权交易运营体系建设的重大专项行动, 完善知识产权运营公共服务平台, 并依托文化产业、知识产权等无形资产交易场所开展版权交易, 审慎设立版权交易平台。此外, 中央出台有关行业管理规则来加强对知识产权交易运营的业务指导和行业管理, 旨在以知识产权运营公共服务平台为基础, 推动建立基于互联网、基础统一的知识产权质押登记平台^[1]。

随着网络平台服务经济环境下服务业新业态、新形态的发展, 知识产权服务作为新兴的高技术服务业, 提升其服务新形态价值评估的准确性和定价

的合理性, 有利于知识产权网络平台交易便利化、有序标准化, 释放网络平台服务交易潜力。国外开展网络平台实践较早, 英国剑桥 Yet2.com 公司首创网络知识产权服务平台, 拥有相对成熟的价值评价方法和多样化定价模式。国内网络平台服务经济发展时间虽短但势头迅猛, 出现了如技 E 网等知识产权服务新形态, 促进了全行业产业升级并提高了产业链的主体创新能力。然而, 国内知识产权网络交易平台的服务机制尚不成熟, 存在条块分割、自成一体现象, 且知识产权价值评估的主观性高、置信度低, 其中专利交易服务是知识产权服务的重要内容, 而专利价值精准评估也一直是专利交易服务

收稿日期: 2018-10-06, 修回日期: 2018-12-03

基金项目: 国家重点研发计划项目“服务价值与文化传播评估理论与技术”(2017YFB1400400); 北京市青年拔尖人才培养项目(CIT&TCD20180405); 北京市教委科技计划一般项目“北京战略性新兴产业集群协同创新增进机制研究——基于核心企业领导风格的视角”(SM201611232002)

平台发展的关键，经常会面临评估结果不能得到供需双方共同认可而最终无法完成专利交易等问题。

鉴于此，本文将围绕专利价值评估展开研究综述。首先，通过文献计量、社会网络分析对该领域的国内外相关文献进行梳理，了解这一领域研究概况，并明确细分研究领域；然后，针对每个细分领域采用对比分析、归纳总结等方法进行详细的文献梳理与论述；最后，基于上述研究发现，提出该领域未来的研究发展方向。

1 基于社会网络分析的专利价值评估研究概况

1.1 发文趋势分析

本研究文献检索的时间节点为 2018 年 7 月 11 日，英文数据来自于 Web of Science 外文数据库，以“patent value”为主题词进行检索，得到 2003—2017 年共 299 篇外文文献。中文数据来源于中国知网（CNKI）数据库，通过高级检索设定检索条件，以专利价值为主题，并将搜索词设定为精确模式，将来源类别选定为 CSSCI 来源期刊，搜索结果显示 1998—2017 年共发表相关文章 269 篇。近 20 年国内外相关文献的年发文量如图 1 所示，并绘制论文增长变化曲线。从图 1 可以发现国内以专利价值为主题相关文献虽然中间有两年发文量较少，但整体发文量是呈上升趋势的，趋势线回归公式为 $y = 0.0378x^2 + 1.7192x - 3.6176$ ，其判定系数 R^2 的值为 0.8825；国外关于专利价值评估的研究在近 10 年来迅速发展，相关文献年发文量呈指数型增长，趋势线回归公式为 $y = 0.34286e^{0.3229x}$ ，其判定系数 R^2 的值为 0.8250，由此可见，国内外学者对该领域的关注度都越来越高，这与国际知识产权意识增强有关。

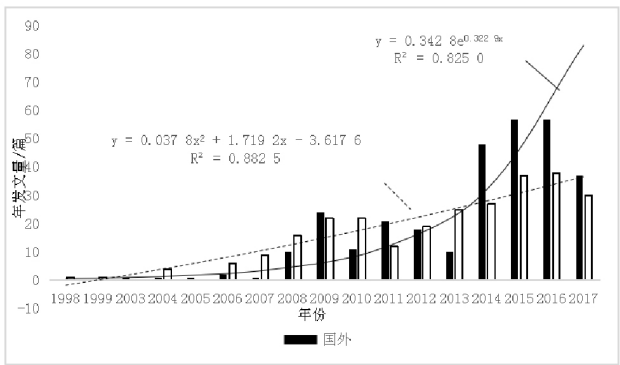


图 1 1998—2018 年发文量统计

1.2 社会网络分析研究概况

为进一步了解该领域的研究概况，本文通过快

速阅读上述 568 篇国内外相关文献的文章题目和关键词，剔除与本文研究内容不相关文章 290 篇，最终保留 278 篇文献作为样本进行分析。利用 Bicom2 软件提取每篇文章的关键词，将外文文献的关键词翻译成中文，并请相关专家进行检查修改以保证准确性和学术性，再对关键词列表进行处理，剔除无关词汇、调整不规范词汇、合并相同含义词汇，此外利用 Excel 进行关键词词频统计排序，排在前 10 的高频关键词如下表 1 所示，其占词汇总量的 34.62%。

表 1 关键词词频统计

序号	关键词	词频
1	专利价值	71
2	专利	65
3	专利价值评估	61
4	法律价值	49
5	专利价值评估指标	37
6	技术价值	32
7	经济价值	30
8	企业	27
9	专利价值评估方法/技术因素	26
10	专利价值评估指标体系/知识产权战略	23
累计百分比		34.62%

本文采用社会网络分析的方法，通过 Bicom2 生成关键词矩阵，利用 Pajek 软件分析矩阵数据，构建关键词间关系网络，分析归纳出专利价值领域的主要研究内容。选取词频 ≥ 2 的关键词有 57 个，根据公式 $C_c(v_i) = \frac{(N-1)}{\sum_{j=1, j \neq i}^N d_{ij}}$ 计算关键词的中心性，其中 $C_c(v_i)$ 表示节点 v_i 的中心性， N 表示网络中的节点数， d_{ij} 表示节点 v_i 到 v_j 的最短距离。借鉴王宗水等^[2]的方法，根据关键词中心性将节点划分为三个层次， $C_c(v_i) \geq 0.61$ 的节点为核心节点， $0.61 > C_c(v_i) \geq 0.51$ 的节点为中心节点， $C_c(v_i) < 0.51$ 的节点为边缘节点，构建关键词之间网络关系图，如图 2 所示。

可以看出，核心节点有 3 个，分别为专利、专利价值和专利价值评估，其中心性分别为 0.81、0.80 和 0.78，说明它们在网络中重要程度相近；中间节点有 10 个，占总数的 17.5%，其中包括专利信息、专利产业化、专利价值评估指标及指标体系等，表明它们在专利价值领域中处于比较重要位置；边缘节点有 44 个，占总体的 77.2%，边缘节点相对

早在 20 世纪 50 年代末, 国外学者 Sanders 等人^[4]首次对专利价值进行较为系统的研究, 发现半数以上专利被用于商业, 且不同专利间的商业价值差别较大。Pakes 等^[5]和 Schankerman 等^[6]引入专利维持信息来研究专利价值, 专利具有法定有效期, 专利权人必须通过支付年费来保持专利有效, 专利权人将根据专利收益与专利维持费的变化趋势选择是否继续缴纳专利费, 因此可利用专利维持价值表示专利价值^[5-7]。Harhoff 等^[8]从专利交易视角将专利价值归类于资产价值, 认为专利价值应包含专利权人亲自实施专利和完全转让专利两种状态下的收益, 并将专利权人在两种状态下收益的差值定义为专利价值。有作者通过分析影响企业市场价值的因素, 发现企业市场价值和专利引用呈正相关, 认为专利价值包含市场价值, 并可用无形资产评估方法对其进行估算^[9-11]。Lee 等^[12]认为专利价值涉及技术价值、直接经济价值和间接经济价值三个方面, 其中直接经济价值包括专利权使用费及专利权使用收入, 间接经济价值则通过专利维持信息进行评估。Lanjouw^[13]通过对计算机、纺织、医药等四个技术领域的专利价值进行估计, 认为专利价值应包含专利维持价值和潜在专利诉讼的法律保护价值。Suzuki^[14]则认为专利价值不仅包括专利给企业、私人带来的商业价值, 还应包括体现专利创新性并反映专利社会价值的技术知识价值。

国内关于专利价值的研究相对较晚, 赵晨^[15]提出专利价值兼及专利的技术价值和权利价值。王旭^[16]认为专利是包括信息、技术和法律三位一体的概念, 其中信息价值体现在专利对企业有重要的情报价值, 不仅有利于企业准确掌握产业技术发展现状和竞争对手技术实力, 还可帮助其避免专利侵权和专利欺诈。万小丽等^[3]认为, 专利价值既有专利运营给企业带来盈利的动态价值, 也有专利信息给企业发展战略带来的静态价值。马力辉等^[17]提出专利价值包括增加经济效益的显性价值, 以及体现专利技术竞争力的隐性价值。许华斌等^[18]通过分析 1993—2014 近 20 年来国内外专利价值领域的相关文献, 并结合我国国家知识产权局提出的专利价值分析指标体系, 认为专利价值涵盖技术价值、法律价值和经济价值。

综上所述, 专利价值的内涵可以分为狭义和广义。狭义的专利价值仅从经济学意义上讲, 表现为专利在市场环境下给其所有者或使用者带来的预期

收益。广义的专利价值则是包含了法律价值、技术价值和经济价值三个方面: 首先专利具有技术价值, 这源于专利技术的自身固有属性, 包括新颖性、创造性和实用性; 其次法律赋予专利权人在专利有效期内的独占权益产生法律价值; 最后专利的技术价值、法律价值在专利商品化、产业化、市场化运营过程中带来的预期收益为其经济价值。从整体上看, 专利的技术价值是根本基础, 法律价值是前提保障, 经济价值是最终目的, 它们之间相辅相成, 共同构成了专利价值。

3 研究主题二: 如何构建专利价值评估指标体系

国内外学者们关于如何构建专利价值评估指标体系问题的研究, 可归纳为两大视角: 单维视角和多维视角, 研究发展过程如图 4 所示。

单维视角是指不区分专利的价值构成, 综合多个专利价值评估指标, 建立一维的专利价值评估指标体系对专利价值进行评估。在 20 世纪 70 年代美国 CHI 联合 NSF 开创全球首个专利评价指标体系, 提出了专利数量、专利平均被引用数、当前影响指数、技术实力、技术生命周期、科学关联性、科学强度 7 项经典的专利价值评估指标, 用来评估地区、企业整体的专利价值, 其中专利被引用数、技术生命周期和科学关联性可用来评估单个专利价值^[19]。学者们则在 CHI 专利评价指标的基础上, 进一步研究专利价值的评估指标体系^[20-25]。Lanjouw 等^[21]认为专利诉讼和专利的权力要求数相关, 且被诉讼的专利往往具有更大的市场价值, 因此选择专利请求数作为专利价值的评估指标。Harhoff 等人^[22]考虑到专利范围是决定专利保护效力的重要因素之一, 所以将专利范围、同族专利数、专利异议等列为专利价值评估指标, 并通过大规模调研德国专利价值得到具有影响力的实证结果。随着专利价值评估指标被细分、复合, 专利价值的评估指标不断增多, 国内学者李清海等^[24]针对专利价值评估指标体系构建中存在的指标重复性选取的问题, 在已有研究基础上, 总结出技术循环时间、被引用次数、科学关联度、技术覆盖范围、专利族大小、权利要求数、专利异议和诉讼 7 项指标对专利价值进行整体性评估。李春燕等^[25]则筛选出 29 项专利质量评价细分指标, 为构建专利价值评估指标体系过程中指标选取提供参考。

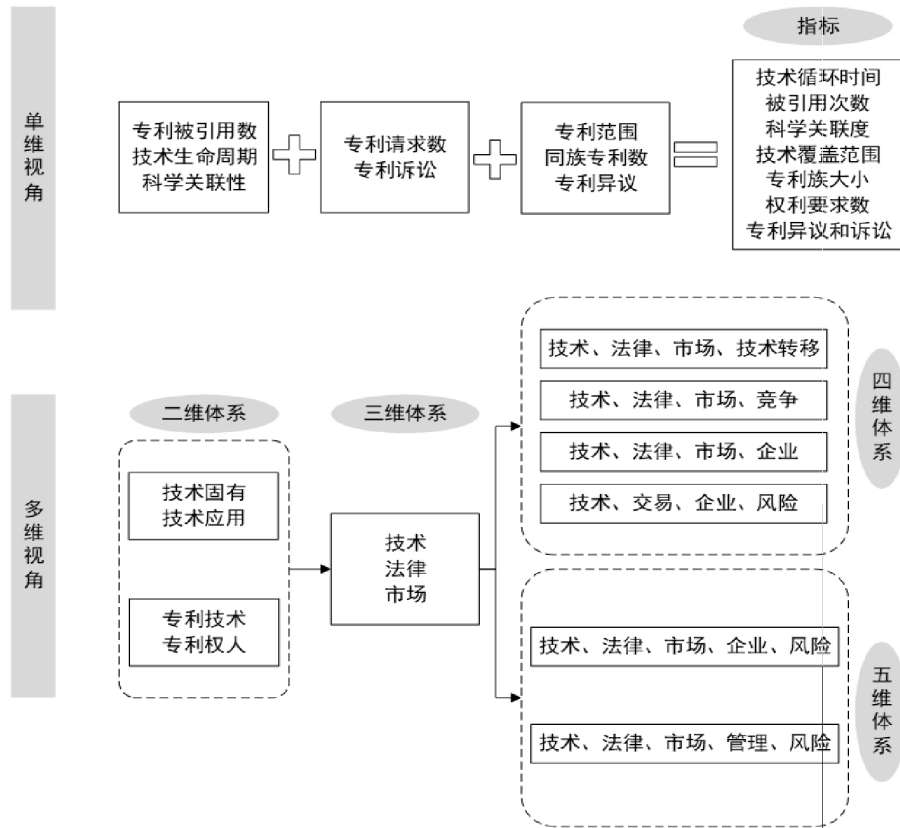


图4 专利价值评估指标体系构建视角

多维视角是指根据专利价值内涵的不同要素，建立多维度的专利价值评估指标体系。本文通过梳

理相关文献，总结归纳出不同维度的专利价值评估指标体系如下表2所示。

表2 专利价值评估指标体系的分类方式

因素	技术	法律	市场	技术转移 (交易)	竞争	企业	风险	管理	专利权人
二要素	√								√
三要素	√	√	√						
	√	√	√	√					
四要素	√	√	√		√				
	√	√	√			√			
	√			√		√	√		
五要素	√	√	√				√	√	
	√	√	√			√	√		

研究发现，所有多维专利价值评估指标体系都包含专利自身的技术要素，二维度专利价值评估指标体系有两种：第一种仅是将专利技术要素进行区别划分，例如国外学者 Park 等^[26]以技术的固有因素和应用因素为两个维度构建专利价值评估指标体系，涉及技术本身内在特征和技术使用情况的各项相关指标；第二种则是从专利技术和专利权人两大角度建立专利评估指标体系^[27]，虽综合了专利技术竞争力和专利权人实力，但也没有全面考虑到专利价值

的其他构成要素。因此，大多数学者（万小丽等^[3]，许华斌等^[18]，吕晓蓉^[28]等）都是根据广义的专利价值内涵，建立了基于技术、法律、市场三要素的专利价值评估指标体系。其中技术因素考虑专利技术本身的新颖性、创造性和实用性等对专利价值的影响；法律因素包括专利独立性、保护范围、许可实施状况、专利族规模、法律地位稳固程度等；市场因素主要是指专利技术的市场化能力、市场需求、剩余经济寿命等直接制约专利技术市场价格的因素。

在实际应用中，国家知识产权局和中国技术交易所于 2012 年联合出版的《专利价值分析指标体系操作手册》，就是从专利的法律价值、技术价值和经济价值这三方面建立了包含 18 个评价指标的专利价值评估指标体系^[29]。

也有较多学者基于上述三要素对专利价值的影响因素进一步细分添加，如企业因素、风险因素、需求因素等，建立基于四种要素的专利价值评估指标体系。Hou J 等人^[30]通过研究专利评估中参数的使用频率，将专利价值评估的影响因素划分为技术因素、市场因素、法律因素和技术转移相关因素四大类，其中技术转移主要是指不同的专利使用模式。李振亚等^[31]综合考虑了技术、法律、市场、竞争四大要素，其中竞争要素以技术的可替代性为评价指标。也有李志鹏等^[32]在技术、法律、市场的基础上添加了企业要素，建立了用于专利质押融资的专利价值评估指标体系。李秀娟^[33]则是将影响专利经济价值的因素进行细分，认为专利价值的影响因子除了专利技术本身，还包括企业、交易和评估风险相关因素，其中企业要素是指企业的技术开发实力、企业相关知识产权行为以及企业管理能力等对专利价值的影响；交易因素包括专利的转让许可模式等因素对专利价值的影响，也就是技术转让因素；鉴于最终检验专利价值的是市场，因此专利评估时需综合考虑包括技术风险、行业风险、市场风险、制造风险、金融风险等一系列风险因素。还有部分少数学者建立五维度的专利价值指标体系，张彦巧等^[34]综合专利价值评估的可量化指标，建立了技术、法律、市场、企业和风险五维度的定量专利价值评估指标体系。苑泽明等^[35]将与企业有关的管理因素细分出来，提出以技术、法律、市场、风险和管理五个维度构建专利价值评估指标体系，其中管理因素包括质量管理体系和管理者素质。

综上所述，专利价值评估指标体系的研究视角由单维视角发展到多维度视角，其中三维及以上的专利价值评估指标体系使用较为广泛，大多都包含专利价值内涵下的技术、法律、市场三个维度，仅在其他维度选择上有所差异。虽现已有了许多专利价值评估指标，专利价值评估指标体系的完整性也不断增强，但同时要注意避免不同维度下指标选取的重复性和冗余性。

4 研究主题三：专利价值评估方法

本文筛选出以“专利价值评估方法”为文章主题内容的 50 篇文献^[3,15,28,35-81]进行详细阅读，总结

归纳出三大类专利价值评估方法，包括经济学方法、综合评价、其他新兴方法，并进行频率统计，此外分别对这三类评估方法细分描述和优劣势比较，统计分析结果如表 3 所示。

表 3 专利价值的评估方法

评估方法	频率/%	方法细分	优劣比较
经济学方法	42	成本法	操作简单，但偏差较大
		市场法	易被接受，但技术交易市场体系尚不完善
		收益现值法 ^[35-38]	采用较为广泛，但参数预测难度较大
		实物期权法 ^[39-54]	考虑选择权价值，有较高准确度但公式复杂，参数估计带有主观性
		二元分类评估法 ^[55]	定性定量相结合，综合价值度高
综合评价法	30	层次分析法 ^[3,56-66]	最为常用，但确权的主观性强
		主成分分析法 ^[28]	降低了主观因素对评价结果的影响
		熵权法 ^[67]	
		机器学习法 ^[68-73]	可靠性、科学性强，但研究尚浅，仍需深入研究
其他新兴方法	28	引用网络法 ^[74-79]	有效性强，效率高
		系统动力学方法 ^[80]	实现动态评估，易于计算
		灰色系统理论 ^[81]	评价结果更加客观公正

4.1 经济学方法

专利价值评估的传统经济学方法包括成本法、市场法、收益现值法。但由于专利技术的高度不确定性，传统的经济学方法无法准确评估专利价值，因此期权法被引入专利价值评估研究中。

4.1.1 成本法

成本法是指在评估资产时按被评估资产的现时重置成本扣减各项贬值来确定资产价值的方法，用于专利价值评估的基本计算公式为，其中是专利价值，是重置成本，是损耗。成本法计算专利价值虽然操作简单，但由于专利作为无形资产其折旧不易计量，成本构成复杂，重置成本获得不准确，导致用此方法评估专利结果往往差异较大，有时甚至会严重偏离资产真实价值；况且开发专利目的是为了获取利润，不会仅以专利技术研发申请成本作为交易价格，因此重置成本法会低估专利价值，此方法只适合于单个专利技术项目成本计算。

4.1.2 市场法

市场法是指通过参考现行专利技术交易市场中多个类似专利的交易价格，并根据待评估专利的自

身特点进行适当调整后确定其价格。基本计算公式为, 其中是同类专利历史价格, 是调整金额。该方法得到的评估值易于被接受, 但由于我国目前尚缺乏完善的无形资产交易市场体系, 缺少交易案例等参照物及必要数据, 因此现行市价法评估专利的价值有时并不适用。

4.1.3 收益现值法

用收益现值法评估专利的价值, 就是将专利在剩余有效期内的预期总收益转换成评估基准日的现值。其基本计算公式为其中, 分别代表分成率、第 n 年可得的预期年净收益、折现率、经济寿命期^[15]。收益现值法优点在于能够着眼于专利未来的预期收益, 是目前企业评估专利商业价值的主要方法, 不足之处在于专利剩余经济寿命、分成率等参数的预测难度较大。虽已有学者张彦巧等^[37]提出用分级法确定专利收益贡献率; 冯丽艳^[38]利用综合评价法确定技术分成率; 苑泽明等^[35]采用因子分析法确定评估收益分成率。但该方法在使用时还是受主观判断和不可预见因素较强影响, 且不适用于专利技术自身特点的评估。

4.1.4 实物期权法

鉴于专利市场环境的动态性和专利作为无形资产的高度不确定性, 有学者将用于股市交易价值评估的期权法用于专利价值评估, 一般采用 Black-Scholes 期权定价公式评估专利价值, 其公式为, 式中, 其中, 是股票的欧式看涨期权价格, 为时股票价格, 为执行价格, 是价格波动率为常数^[39-40]。在专利价值评估中, 为能够体现专利实施决策选择权所带来的收益, 马忠明等^[41]提出用实物期权方法评估专利价值, 其基本计算公式为, 其中, 为期权价值, 为利润流, 为当前时刻, 为折现率。鉴于 BS 期权定价公式来源于金融资产评估, 而专利具有独占性和专有性, 周英男等^[42]提出专利初始静态价值的实物期权评估模型, 帮助解决了传统价值评估方法未能充分考虑专利自身特点的问题。考虑到被证券化专利具有较强的决策灵活性, 靳晓东^[43]将被证券化专利视为美式看涨期权并建立其单一专利实物期权定价模型。

由此可见, 实物期权法评估专利价值, 不仅考虑了市场的动态性, 还充分反映了专利决策的选择权价值, 因此评估结果更具合理性和准确性。但该方法同样面临许多问题, 比如受到多种假设条件的限制; 数学公式复杂难以计算; 一些参数估计带有主观性等。

4.2 综合评价法

综合评价法是一种较为常用的专利价值评估方法, 通过构建专利价值评估指标体系, 关键在于分析专利价值影响因素, 可采用层次分析法、因子分析法、主成分分析法等与模糊综合评价法相互组合, 对专利价值进行评估。

最常见的是层次模糊综合评价法, 首先建立一个比较全面、系统的专利价值评估指标体系, 然后运用层次分析法计算指标的权重, 采用相对标度形式, 通过专家打分给出相对重要性的定量结果构成判断矩阵, 其次运用模糊集合理论对专利技术进行综合评价, 最后结合模糊综合评价结果计算出专利的实际价值量。万小丽等^[3]、金泳锋等^[59]就是构建专利价值评估层次分析模型, 结合模糊综合评价法评估专利价值。

主成分分析法、熵权法等与上述方法的不同体现在确定专利价值评估影响因素及其权重上。吕晓蓉^[28]以中国科学院 29 年间获得的美国授权专利为统计样本, 采用主成分分析法确定各指标权重, 建立专利价值评估指标体系, 有效避免主观因素给评价结果带来的影响。Zhang Y 等^[67]则基于熵建立专利价值评估指标体系, 定量、系统的评价了专利在技术创新中的价值。资智洪等^[55]提出评估专利价值的二元分类评估方法, 是采取定量指标和专家打分主客观相结合的方式, 分别得到专利定量、定性指标价值度, 再将两者结合得到专利的综合价值度。

4.3 其他新兴评估方法

4.3.1 机器学习法

随着机器学习的不断发展, 应用在专利技术价值评估中的机器学习方法^[68-73]也逐渐增多, 包括决策树^[69]、神经网络^[70-71]、支持向量机^[73], 这类方法主要用于专利价值评估指标的选择及专利价值评估指标体系的构建中。赵蕴华等^[68]把专利价值评估视为一个强度分类问题, 采用神经网络、决策树、支持向量机三种机器学习算法对专利价值的评估指标进行选择; 胡启超^[70]通过全面分析影响专利成交价格的相关因素, 采用 BP 神经网络程序对指标数据进行模拟, 得出专利价值评估的一般模型; 国外学者 Ercan S^[73]基于支持向量机, 提出了帮助专利申请者评估专利价值的智能分类模型; 邱一卉等^[69]则提出一种分类回归树模型用于构建专利价值评估指标体系。机器学习法作为一种新兴的方法用于专利价值评估中, 科学性较高、可靠性较强, 但目前关于其研究尚浅, 仍需深入探讨研究。

4.3.2 引用网络法

引用网络法是一种基于专利引文进行专利价值评估的新兴方法。王俨等^[74]运用社会网络理论中的向心度和结构空洞分析,结合专利引用特性,构建专利引用网络评价专利价值。杨冠灿等^[75]提出专利综合引用网络构建方法,评估专利价值较全面且准确度更高。胡小君等^[76]基于专利向心引用网络研究专利各指标间的相互关系,多维度的客观分析专利技术价值。冯岭等^[77]采用潜在引用网络法可动态、高效的评估专利价值。

4.3.3 系统动力学方法

专利价值的形成是一个动态过程,其中技术、市场和法律等多种专利价值评估影响因素构成了复杂的动态反馈系统。基于此,吕晓蓉^[80]提出利用系统动力学原理和方法开展专利价值评估动态模拟,通过分析专利价值评估的动力学机理,建立专利价值评估的系统动力学模型,是产权交易中一种有效的专利价值评估工具。该方法为专利未来收益的预测不确定性问题提供解决途径,相较于实物期权法模型也更易于计算。

4.3.4 灰色系统理论

学者舒服华^[81]将模糊数学和灰色系统理论这两种方法有机结合进行发明专利价值评价,既能适应评价规则模糊性的特点,又能保证信息不缺失,二者取长补短,提高了评价结果的准确性,使评价结果更加客观公正。

这些其他新兴评估方法的研究呈现与时俱进的特点。在专利价值评估的科学性、合理性、客观性、有效性、准确性、行业性等方面都有所创新和提高,但目前大多新兴方法仍处于理论研究阶段,缺乏实证研究。

5 结论与未来研究方向

本文结合文献计量、社会网络分析、对比分析、总结归纳等方法对专利价值评估领域的相关文献进行综述。研究发现,关于专利价值评估的研究目前主要集中于专利价值的内涵、专利价值的评估指标体系、专利价值的评估方法这三个方面:(1)专利价值的内涵有狭义广义之分。狭义的专利价值强调经济学意义,主要是指专利在市场环境下给其所有者或使用带来的预期收益。广义的专利价值包含体现专利技术自身新颖性、创造性和实用性的专利的技术价值;法律保障专利权人独占权益的法律价值;以及专利技术、法律价值在商业运营上表现出的经济价值。从整体上看,专利的技术价值是根本

基础,法律价值是前提保障,经济价值是最终目的,它们之间相辅相成,共同构成了专利价值。(2)专利价值评估指标体系的研究由单视角发展到多维视角,其中以技术、法律、市场的三维视角构建专利价值评估指标体系最为普遍(3)专利价值的评估方法包括经济学方法、综合评价法、其他新兴方法三大类。经济学方法、综合评价法一直保持着较高的关注和应用,随着机器学习法、引文网络法等新方法兴起,专利价值评估方法的研究呈现与时俱进的特点。这些其他新兴方法相比于传统评估方法,在可靠性、科学性、有效性方面都有所提高,但目前相关研究尚浅,仍需深入研究和实证。

上述对专利价值评估领域的系统梳理,可以发现,关于专利价值评估的研究已经理论颇丰,本文认为未来可在以下三个方面进行研究:(1)探寻精准的价值评估方法。由于专利价值影响因素较多,评估指标体系的构建缺乏完整性,且现有的评估指标体系大都是主客观相结合,评估专利价值时受主观影响较大,缺乏科学性和准确性。因此未来可通过识别专利价值构成以及内部和外部影响因素,揭示不同影响因素对专利价值形成的作用机理,来构建专利可测量的客观评价指标体系,对所有评价指标提出可全面操作计算方法,系统地衡量所有价值要素,并借助主客观融合方法实现指标赋权及信息集成,构建专利价值评估的计量模型,实现对专利价值的精准评估。(2)构建基于行业特征的专利价值评估体系。由于不同行业的专利敏感度不同,专利在行业的贡献也不同,专利价值的评估依附于该专利技术的商品及其产业,因此需要对专利所属的产业结构进行分析,在网络平台服务经济环境下,未来可研究专利“投入-生产-创造-应用-增值”的整条价值链的形成过程,并拉出产业链的主架构,结合产业链的上下游情况,了解产业随时间和区域性的动态供需变化,设立不同行业的专利价值评估体系。(3)开发专利价值评估的智能化系统。由于国内目前对于专利价值的确定主要应用无形资产评估的经济学方法,计算模型复杂多变准确性较低,难以指导实际的专利交易过程,基于机器学习的专利价值评估研究尚处于初步试水阶段,因此未来可开发仿真算法动态模拟专利交易价格形成的演化过程,揭示不同影响因素对专利价格的作用规律,基于网络爬虫和深度学习等新兴技术,探索研发出面向大数据、云计算的专利定价原型系统。

参考文献:

[1] 中华人民共和国国务院. 国务院关于印发“十三五”国家知识产权

- 保护和运用规划的通知[EB/OL]. (2017-01-13) [2017-08-01]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-01/13/content_5159483.htm.
- [2] 王宗水, 赵红, 刘宇, 等. 社会网络研究范式的演化、发展与应用: 基于1998~2014年中国社会科学引文数据分析[J]. 情报学报, 2015, 34(12): 1235-1245.
- [3] 万小丽, 朱雪忠. 专利价值的评估指标体系及模糊综合评价[J]. 科研管理, 2008(2): 185-191.
- [4] SANDERS B S, ROSSMAN J, HARRIS L J. The economic impact of patents[J]. Patent Trademark & Copyright Journal, 1958, 2(2): 340-362.
- [5] PAKES A. Patents as options: some estimates of the value of holding European patent stocks[J]. Econometrica, 1986, 54(4): 755-784.
- [6] SCHANKERMAN M, PAKES A. Estimates of the value of patent rights in European countries during the post-1950 period[J]. Economic Journal, 1985, 96(384): 1052-1076.
- [7] LANJOUW J O, PAKES A, PUTNAM J. How to count patents and value intellectual property: uses of patent renewal and application data[J]. Journal of Industrial Economics, 1998, 46(4): 405-432.
- [8] HARHOFF D, SCHERER F M, VOPEL K. Citations, family size, opposition and the value of patent rights[J]. Research Policy, 2003, 32(8): 1343-1363.
- [9] 郑素丽, 宋明顺. 专利价值由何决定?: 基于文献综述的整合性框架[J]. 科学学研究, 2012, 30(9): 1316-1323, 1332.
- [10] BESSEN J. Estimates of patent rents from firm market value[J]. Social Science Electronic Publishing, 2009, 38(10): 1604-1616.
- [11] HALL B H, THOMA G, TORRISI S. The market value of patent and R&D: evidence from European firms[R]//National Bureau of Economic Research Working Paper. [S. L.]: [s. n.], 2007.
- [12] LEE, NARI. Exclusion and coordination in collaborative innovation and patent law[J]. International Journal of Intellectual Property Management, 2009, 3(3): 79-93.
- [13] LANJOUW J O. Patent protection in the shadow of infringement: simulation estimations of patent value[J]. Review of Economic Studies, 2010, 65(4): 671-710.
- [14] SUZUKI J. Structural modeling of the value of patent[J]. Research Policy, 2011, 40(7): 986-1000.
- [15] 赵晨. 专利价值评估的方法与实务[J]. 电子知识产权, 2006(11): 24-27.
- [16] 王旭. 专利价值与企业建立专利管理机制的必要性[J]. 科技情报开发与经济, 2007(4): 205-207.
- [17] 马力辉, 张润利, 范昀阳. 专利价值及影响因素[J]. 工程机械文摘, 2009(5): 21-24.
- [18] 许华斌, 成全. 专利价值评估研究现状及趋势分析[J]. 现代情报, 2014, 34(9): 75-79.
- [19] 马慧民, 王鸣涛, 叶春明. 日美知识产权综合评价指标体系介绍[J]. 商场现代化, 2007(31): 301-302.
- [20] NARIN F. Patents as indicators for the evaluation of industrial research output[J]. Scientometrics, 1995, 34(3): 489-496.
- [21] LANJOUW J O, SCHANKERMAN M. Characteristics of patent litigation: a window on competition[J]. Rand Journal of Economics, 2001, 32(1): 129-151.
- [22] HARHOFF D, SCHERER F M, VOPEL K. Citations, family size, opposition and the value of patent rights[J]. Research Policy, 2003, 32(8): 1343-1363.
- [23] SHERRY E F, TEECE D J. Royalties, evolving patent rights, and the value of innovation[J]. Research Policy, 2004, 33(2): 179-191.
- [24] 李清海, 刘洋, 吴泗宗, 等. 专利价值评价指标概述及层次分析[J]. 科学学研究, 2007(2): 281-286.
- [25] 李春燕, 石荣. 专利质量指标评价探索[J]. 现代情报, 2008(2): 146-149.
- [26] PARK Y, PARK G. A new method for technology valuation in monetary value: procedure and application[J]. Technovation, 2004, 24(5): 387-394.
- [27] 谢萍, 王秀红, 卢章平. 企业专利价值评估方法及实证分析[J]. 情报杂志, 2015, 34(2): 93-98.
- [28] 吕晓蓉. 专利价值评估指标体系与专利技术质量评价实证研究[J]. 科技进步与对策, 2014, 31(20): 113-116.
- [29] 国家知识产权局专利管理司, 中国技术交易所. 专利价值分析指标体系操作手册[M]. 北京: 知识产权出版社, 2012.
- [30] HOU J L, LIN H Y. A multiple regression model for patent appraisal[J]. Industrial Management & Data Systems, 2006, 106(9): 1304-1332.
- [31] 李振亚, 孟凡生, 曹霞. 基于四要素的专利价值评估方法研究[J]. 情报杂志, 2010, 29(8): 87-90.
- [32] 李志鹏, 夏铁群. 基于三角模糊数层次分析法的专利质押融资价值评估[J]. 财会月刊, 2016(15): 63-66.
- [33] 李秀娟. 专利价值评估的影响因子[J]. 电子知识产权, 2009(5): 64-67.
- [34] 张彦巧, 张文德. 企业专利价值量化评估模型实证研究[J]. 情报杂志, 2010, 29(2): 51-54.
- [35] 苑泽明, 李海英, 孙浩亮, 等. 知识产权质押融资价值评估: 收益分成率研究[J]. 科学学研究, 2012, 30(6): 840-856, 864.
- [36] SKOLNIK. Comments on discounted cash flow valuation models: what is the correct discount rate? [J]. Appraisal Journal, 1992, 58(2): 267-274.
- [37] 张彦巧, 张文德. 企业专利价值量化评估实证研究[J]. 电子知识产权, 2009(10): 30-35.
- [38] 冯丽艳. 专利价值评估中技术分成率的确定方法[J]. 商业会计, 2011(3): 46-47.
- [39] BLACK F, SCHOLES M. The pricing of options and corporate liabilities[J]. Journal of Political Economy, 1973, 81(3): 637-654.
- [40] 范银华, 栗娟. Black-Scholes 期权风险厌恶定价公式用于专利价值评估[J]. 价值工程, 2000(4): 17-18.
- [41] 马忠明, 易江. 专利价值评估的实物期权方法[J]. 价值工程, 2004, 23(1): 36-39.
- [42] 周英男, 李昕杨, 王雪冬. 专利初始静态价值的实物期权评估模型研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2007(6): 9-12.
- [43] 靳晓东. 基于实物期权的专利资产证券化中的单一专利价值评估[J]. 统计与决策, 2011(4): 50-53.
- [44] 葛翔宇, 赵翼, 周艳丽, 等. 高新技术企业发展中的专利权价值问题: 基于跳扩散实物期权定价的建模与模拟[J]. 系统管理学报, 2015, 24(3): 355-364.
- [45] 马俊海, 张秀峰. 专利实物期权定价的蒙特卡罗模拟方法及其改进技术[J]. 财经论丛, 2011(2): 53-60.
- [46] 马忠明, 刘康泽. 应用实物期权方法评估专利价值[J]. 中南财经政法大学学报, 2006(3): 59-63.
- [47] 吴建祖, 陈雪丽. 竞争条件下企业专利商业化时机研究[J]. 软科学, 2010, 24(10): 51-54.
- [48] 薛明皋, 苏丽丽. 风险溢价、不确定性与专利投资的多阶段性[J].

- 中国管理科学 2010, 18(3): 1-9.
- [49] 夏轶群, 陈俊芳. 有可替代性和时间贬损的不确定条件技术专利价值评估[J]. 科技进步与对策 2009, 26(15): 128-130.
- [50] 夏轶群, 陈俊芳, 刘喜富. 专利成果合作产业化价值的实物期权评价[J]. 科技进步与对策 2009, 26(9): 132-134.
- [51] 詹惠蓉, 彭龙. 基于多重实物期权的专利权价值评估[J]. 科技进步与对策 2009, 26(8): 109-112.
- [52] 程夷, 周焯华. 技术进步对专利价值影响的实物期权分析[J]. 工业工程 2011, 14(5): 58-61.
- [53] 王敬, 李舒. 知识型企业专利估值方法研究[J]. 管理学报 2004(3): 247-248, 341-345.
- [54] LAWRYSHYN Y, COLLAN M, LUUKKA P, et al. New procedure for valuing patents under imprecise information with a consensual dynamics model and a real options framework[J]. Expert Systems with Applications 2017, 86(5): 155-164.
- [55] 资智洪, 何燕玲, 袁杰, 等. 专利价值二元分类评估方法的构建及应用[J]. 科技管理研究 2017, 37(11): 129-135.
- [56] 王静, 吴玉春, 孙大帅. 基于决策树模型的非商业化专利价值评估方法研究[J]. 经济论坛 2012(10): 131-136.
- [57] 钱坤, 沈厚才, 黄忠全. 基于质押融资的专利价值系统分析[J]. 管理现代化 2013(04): 16-18, 30.
- [58] 潘颖. 基于层次分析法的专利价值模糊评估[J]. 情报探索, 2014(10): 16-18.
- [59] 金泳锋, 邱洪华. 基于层次分析模型的专利价值模糊评价研究[J]. 科技进步与对策 2015, 32(12): 124-128.
- [60] 唐恒, 孔滢婕. 专利质押贷款中的专利价值分析指标体系的构建[J]. 科学管理研究 2014, 32(2): 105-108.
- [61] 温明, 孙鹤, 涂洪谊. 专利价值的模糊综合评价模型[J]. 统计与决策 2012(17): 77-80.
- [62] 黄洪波, 宋河发, 曲婉. 专利产业化及其评价指标体系与测度方法研究[J]. 科技进步与对策 2011, 28(15): 110-114.
- [63] 张娴, 方曙, 肖国华, 等. 专利文献价值评价模型构建及实证分析[J]. 科技进步与对策 2011, 28(6): 127-132.
- [64] 靳晓东. 基于多层次模糊综合评价法的专利资产证券化中的专利选择[J]. 科技进步与对策 2012, 29(1): 138-141.
- [65] WANG J, FENG P Y. Application of multi-level fuzzy comprehensive evaluation model in the patent asset evaluation research[J]. Science & Technology & Economy 2014, 27(3): 46-50.
- [66] YU Y, LI J. Patent pledge evaluation model construction based on the AHP[J]. Applied Mechanics & Materials 2013(380): 4700-4704.
- [67] ZHANG Y, QIAN Y, HUANG Y, et al. An entropy-based indicator system for measuring the potential of patents in technological innovation: rejecting moderation[J]. Scientometrics 2017, 111(3): 1-22.
- [68] 赵蕴华, 张静, 李岩, 等. 基于机器学习的专利价值评估方法研究[J]. 情报科学 2013, 31(12): 15-18.
- [69] 邱一卉, 张弛雨, 陈水宣. 基于分类回归树算法的专利价值评估指标体系研究[J]. 厦门大学学报(自然科学版) 2017, 56(2): 244-251.
- [70] 胡启超. BP神经网络在专利价值评估中的应用研究[D]. 哈尔滨: 哈尔滨工业大学 2013.
- [71] YANG M, ZHA B. Evaluation on the whole process of patent industrialization based on GA-BP neural network[J]. Science & Technology Progress & Policy 2010, 27(20): 117-120.
- [72] WILLIAMS, ALLAN. System and method for patent evaluation using artificial intelligence: US 8161049 B2[P]. 2006-02-11. [2018-07-11]. http://xueshu.baidu.com/usercenter/paper/show?paperid=a5f6cf348fd6bd0a2573a5b4ef483b7f&site=xueshu_se&hitarticle=1.
- [73] ERCAN S, KAYAKUTLU G. Patent value analysis using support vector machines[J]. Soft Computing 2014, 18(2): 313-328.
- [74] 王俨, 郭婕婷, 肖国华. 社会网络理论在专利引用中的应用[J]. 情报理论与实践 2008(3): 364-366.
- [75] 杨冠灿, 刘彤, 李纲, 等. 基于综合引用网络的专利价值评价研究[J]. 情报学报 2013, 32(12): 1265-1277.
- [76] 胡小君, 陈劲. 基于专利结构化数据的专利价值评估指标研究[J]. 科学学研究 2014, 32(3): 343-351.
- [77] 冯岭, 彭智勇, 刘斌, 等. 一种基于潜在引用网络的专利价值评估方法[J]. 计算机研究与发展 2015, 52(3): 649-660.
- [78] WU C. Constructing a weighted keyword-based patent network approach to identify technological trends and evolution in a field of green energy: a case of biofuels[J]. Quality & Quantity 2016, 50(1): 213-235.
- [79] ANTHONY F J. Patent citations analysis and its value in research evaluation: a review and a new approach to map technology-relevant research[J]. Journal of Data and Information Science 2017, 2(1): 13-50.
- [80] 吕晓蓉. 专利价值评估的动态模拟方法研究[J]. 科技进步与对策 2017, 34(3): 117-122.
- [81] 舒服华. 基于模糊灰色评价法的发明专利价值评价[J]. 中国资产评估 2018(5): 33-38.

作者简介: 王子焉(1996—), 女, 河北邯郸人, 硕士研究生, 主要研究方向为知识管理、综合评价; 刘文涛(1972—), 女, 山东蓬莱人, 副教授, 主要研究方向为运营管理、科技创新; 倪渊(1984—), 男, 山东莱芜人, 副教授, 主要研究方向为知识管理、组织行为; 李子峰(1996—), 女, 山西忻州人, 硕士研究生, 主要研究方向为知识管理、综合评价。