

企业专利威胁预警的“E-L”模型研究^{*}

张世玉^{1,2} 王 伟²

(1. 大连理工大学 科学学与科技管理研究所 大连 116024;

2. 吉林大学 公共卫生学院 长春 130021)

摘要:[目的/意义]构建企业专利威胁预警的概念模型,完善专利威胁预警理论,为专利威胁预警方法研究提供理论依据。[方法/过程]以竞争战略和竞争优势理论框架为基础,从产业环境角度辨识出能够影响企业专利威胁形成的关键因素,构建企业专利威胁预警的概念模型,分析其预警机理,并进行实证研究。[结果/结论]研究结果表明,构建的企业专利威胁预警的“E-L”模型可以从产业环境角度对企业所面临的专利威胁进行评估,能够更加有效地对专利威胁进行识别和预警。

关键词:企业专利威胁;专利预警;产业环境;概念模型;实证检验

中图分类号:G353.1;G306.0

文献标识码:A

文章编号:1002-1965(2021)01-0056-06

引用格式:张世玉,王 伟.企业专利威胁预警的“E-L”模型研究[J].情报杂志,2021,40(1):56-61.

An Enterprise Patent Threat Early Warning Model: The "E-L" Model

Zhang Shiyu^{1,2} Wang Wei²

(1. Science of Science and Management of Science and Technology Research Institute,

Dalian University of Technology, Dalian 116024)

2. School of Public Health, Jilin University, Changchun 130021)

Abstract:[Purpose/Significance]The aim of this study includes building a conceptual model of enterprise patent threat early warning, improving the theory of patent threat early warning, and providing theoretical basis for the research of patent threat early warning methods. [Method/Process]Based on the theoretical framework of Competitive Strategy and Competitive Advantage, the key characteristics that can affect the enterprise's patent threat are identified. This paper constructs a conceptual model of patent threat early warning, analyzes its early warning mechanism, and conducts an empirical research. [Result/Conclusion]The results show that the "E-L" model can guide enterprises to evaluate the patent threats from the perspective of industrial environment, which is helpful to achieve more effective evaluation and early warning of enterprise patent threat.

Key words:enterprise's patent threat; patent early warning; industrial environment; conceptual model; empirical test

0 引言

专利威胁是指在知识经济时代,由于专利技术发展不平衡所引发的一种动态的、相对的组织外部威胁。这种威胁以专利保护为名义,以获取巨额利润或市场份额为目的,以专利壁垒、专利技术标准准入、专利诉讼等为表现形式^[1]。随着经济全球化的发展,越来越

多的中国企业开始参与国际竞争。但在此过程中,由于我国当前整体的技术创新水平低于发达国家,对外技术依赖度较高,我国企业成为了专利威胁的主要目标。例如近期在微电子和电子信息产业中发生的中兴与 Maxell 专利侵权纠纷事件、华为与 UPI 专利许可纠纷事件、美国通过专利手段制裁中兴、华为事件等。

收稿日期:2020-07-31

修回日期:2020-09-11

基金项目:国家社会科学基金青年项目“基于多源数据融合的企业专利威胁预警实现机制研究”(编号:19CTQ020)研究成果之一。

作者简介:张世玉(ORCID:0000-0002-6320-9982),男,1989年生,博士后,助理研究员,研究方向:技术竞争情报、专利预警;王 伟(ORCID:0000-0002-0030-7462),男,1958年生,教授,博士生导师,研究方向:技术竞争情报、专利预警。

通信作者:王 伟

随着国际上的技术竞争日益加剧和我国专利意识的觉醒,针对企业专利威胁预警的研究日益丰富。当前关于企业专利威胁预警的研究基本上大同小异,大致都包括确定预警对象、构建预警指标体系或预警模型、开展信息分析和评价、预警结果处理、专利威胁预警反馈等节点。其差异主要表现在所构建的指标体系或预警模型不同,具体包含以下两种实现方式:

实现方式之一:已有研究通常是以专利或市场数据为基础,通过构建专利威胁预警指标体系,完成对企业整体专利威胁状态的综合评估及预警。代表性的研究如 Colleen V. Chien 从专利维持年限、权属变更、维持支出和引证数量等维度构建了专利预警指标体系^[2];郭颖等从稳定性、垄断性、安全性和前瞻性维度建立了专利预警指标体系,并将其应用于中国石油化工集团公司,验证其合理性^[3];王荣等构建了面向新能源汽车企业的专利预警指标体系^[4];涂文艳以百度和谷歌公司为实证对象,验证所构建的企业专利预警指标体系的有效性^[5]。

实现方式之二:部分学者尝试利用数理统计方法和计算机技术,通过建立数学预测模型,实现对专利威胁的有效预警。代表性的研究如:戚淳建立了基于人工智能的专利预警模型^[6];梅桂花等利用模糊数学的基本思想构建了企业专利初级预警模型^[7];王曰芬等设计了包含多种数据挖掘算法的专利预警系统架构^[8];周磊等面向企业技术创新的立项、研发和商品化等重点环节,构建了基于专利挖掘的核心技术风险预警模型^[9];张米尔等对影响专利预警的专利关键特征进行了辨识和筛选,并利用回归分析方法构建了用于识别高诉讼风险专利的预警模型^[10]。

通过对现有研究成果的梳理和分析可以发现,现有研究对于影响企业专利威胁形成的关键因素尚未形成明确的研究结论,并且主要从宏观角度对企业整体的专利威胁状态进行综合评估和预警,其预警效果在精确性方面尚存在一定的局限。为了解决上述问题,需要从新的视角进一步对企业专利威胁的影响因素及预警模型进行研究。

本研究团队前期深入分析了企业专利威胁的主要影响因素,发现产业环境、宏观环境、技术研发人员、专利技术和专利产品能够直接影响专利威胁的发生,并分别从专利技术层面和专利产品层面构建了企业专利威胁预警的模型^[11-12],取得了较好的效果。本文将继续从影响企业专利威胁的产业环境因素出发,构建产业环境层面(Industrial Environment Level)的企业专利威胁预警概念模型,分析其预警机理,并进行实证研究,旨在进一步完善专利威胁预警理论,为专利威胁预警方法研究提供理论依据。

1 评估维度的确定

关于从产业环境角度探究企业竞争优势的形成方面,最具有代表性的研究为美国经济学家迈克尔·波特提出的竞争战略和竞争优势理论,该理论系统地分析了产业环境中能够对企业竞争优势产生重要影响的关键核心因素(见图1)^[13-14]。本研究以竞争战略理论和竞争优势理论框架为基础,从产业环境视角出发,确定企业专利威胁的评估维度,分析产业环境、企业的技术竞争优势与专利威胁的相互作用关系,进而构建专利威胁预警的概念模型。

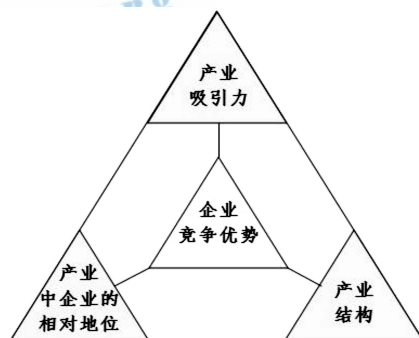


图1 产业环境中影响企业竞争优势的主要因素

1.1 产业吸引力 竞争战略理论认为产业吸引力能够表征产业整体的盈利能力^[14]。当某技术产业的产业吸引力较高时,表明产业内的企业更容易获取利益,该产业较易吸引更多的企业进入,从而会导致企业之间的市场竞争程度也会愈发激烈。而已有研究表明,企业之间的市场竞争程度能够影响其市场份额发生变化,进而能够影响专利威胁事件的发生^[11]。由此可以判断,产业吸引力会对企业专利威胁产生影响。产业吸引力越高,该产业中企业之间的市场竞争就越激烈,企业面临的专利威胁程度也就越高;反之,产业吸引力越低,表明该产业整体的盈利能力较低,不易吸引更多的企业进入,因此市场竞争会趋于平缓,该产业内的企业所面临的专利威胁程度也就越低。

1.2 企业的相对竞争地位 引发专利威胁的现实原因为技术发展的不平衡,企业间技术竞争优势的大小决定了专利威胁的强弱^[15]。对于高技术产业来说,企业在产业中的相对竞争地位高低是由企业的技术竞争能力决定的。因此,企业在产业中的相对竞争地位同样会对专利威胁的形成产生影响。当其他因素不变时,企业在高技术产业中的相对竞争地位越高,说明企业的技术竞争能力越高,其技术竞争优势就越大,更有能力占据市场的主动,因此易对其竞争企业形成一定的专利威胁,企业自身所面临的外部专利威胁程度就越低;当企业的相对竞争地位越低,说明企业自身的技术竞争能力就越弱,企业面临的外部专利威胁程度也

就越高。

1.3 产业结构 产业的集中与分散决定了产业中竞争程度的高低^[16],因此产业结构也会对专利威胁的形成产生影响。按照贝恩对产业集中度的划分标准,可以将产业结构分为垄断型产业和竞争型产业。对于垄断型的技术产业来说,少数具有技术竞争优势的企业掌握了大多数的核心技术,此时若企业自身的相对技术竞争地位较高,则表明企业自身掌握关键核心技术的可能性较高,因此其所面临的外部专利威胁程度就较低;反之,若企业的相对技术竞争地位较低,则其所面临的外部专利威胁程度就较高。当产业结构为竞争型时,表明该技术产业中的核心技术分散于多个企业中,与垄断型的产业结构相比,此时即使企业的相对技术竞争地位较低,也有可能掌握关键核心技术,因此其所面临的外部专利威胁程度就较低。

2 企业专利威胁预警模型构建及机理分析

2.1 预警模型构建 基于上述对企业专利威胁评估维度的论述,本研究以产业吸引力、企业的相对竞争地位和产业结构为基础,构建产业环境层面的企业专利威胁预警的概念模型(简称“E-L”模型)。如图 2 所示,模型的整体结构为立方体结构,模型的 3 条边分别代表着 3 个评估维度,模型中球体代表企业所拥有的技术被划分为不同的技术领域,这些技术领域在模型中共有 8 种不同的分布方式,模型中的数字表示企业在该技术领域的专利威胁预警级别。本研究将企业面临的专利威胁程度划分为 5 个级别,分别用 4 级(严重威胁,红色预警)、3 级(较重威胁,橙色预警)、2 级(中度威胁,黄色预警)、1 级(轻度威胁,蓝色预警)和 0 级(无威胁,绿色预警)表示。

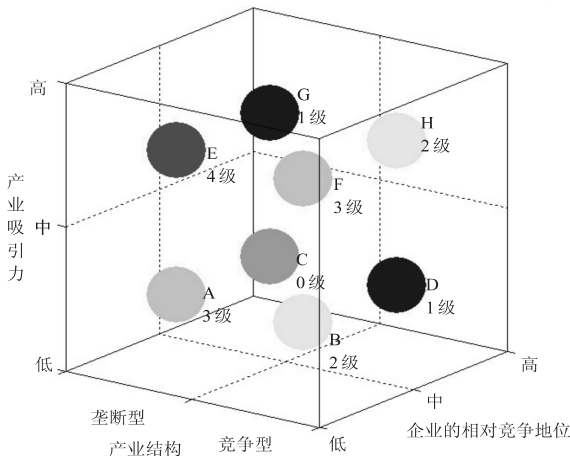


图 2 企业专利威胁预警的“E-L”模型

2.2 模型的预警机理分析

2.2.1 低产业吸引力层面 以产业吸引力高低将模型分为上下两层(见图 3、图 4),对“E-L”模型的预警机理进行分析。如图 3 所示,是低产业吸引力层

面的 E-L 模型,该模型是由产业结构和企业产业中的相对竞争地位所构成的二维矩阵图。由于此时位于模型中 A、B、C、D 区域的技术领域的产业吸引力较低,表明该技术产业整体的盈利能力较低,不易吸引更多的企业进入,因此市场竞争会趋于平缓,因此在产业吸引力维度不会对企业专利威胁产生影响。

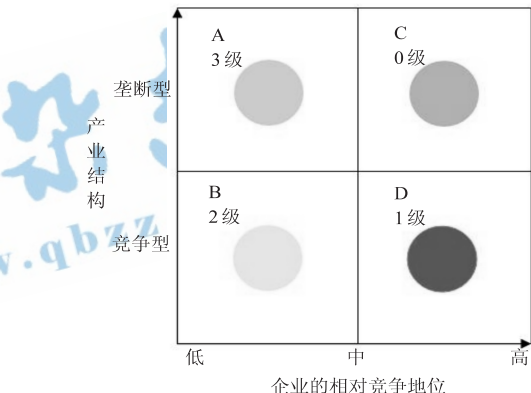


图 3 企业专利威胁预警的“E-L”模型(低产业吸引力层面)

处于 C 区的技术领域,企业在该技术产业的相对竞争地位较高,同时该技术产业的类型属于垄断型产业,说明少数具有技术竞争优势的企业掌握了大多数的核心技术,它们在市场上易形成技术垄断,占据绝对的技术优势^[17],由此可以判断位于 C 区的技术领域当前的专利威胁级别较低,可以认为无威胁。处于 D 区的技术领域,企业在该技术产业中的相对竞争地位与 C 区一致,但该技术产业的类型属于竞争型产业,表明该技术产业中的核心技术分散于多个企业中,与垄断型的产业结构相比,企业之间的技术竞争程度更为激烈,导致企业在竞争型产业结构中面临的威胁程度强于垄断型产业结构,因此处于 D 区的技术领域面临的专利威胁程度比 C 区高,为轻度威胁。处于 B 区的技术领域,其产业结构类型与 D 区一致,同为竞争型,但由于企业在 B 技术产业中的相对竞争地位较低,并不具备技术竞争优势,可以判断企业在 B 技术产业中所面临的专利威胁程度高于企业在 D 技术产业中所面临的专利威胁程度,因此能够确定 B 技术领域当前的专利威胁预警级别高于 D 技术领域,为中度威胁。处于 A 区的技术领域,企业在该领域中的相对竞争地位与 B 区一致,但其产业结构是垄断型,如前文所述,同样在领域中处于较低相对竞争地位时,企业在垄断型的产业中面临的威胁程度强于竞争型产业,因此处于 A 区的技术领域面临的专利威胁程度比 B 区高,为较重威胁。

2.2.2 高产业吸引力层面 图 4 是高产业吸引力层面的“E-L”模型,该模型同样是由产业结构和产业中企业的相对竞争地位构成二维矩阵图。由于此时位于模型中 E、F、G、H 区域的技术领域的产业吸引力

较高,表明该技术产业整体的盈利能力较高,产业内的竞争程度会比较激烈,产业吸引力会对专利威胁的形成产生促进作用,因此企业在 E、F、G、H 各区域内的技术领域中所面临的专利威胁程度会比 A、B、C、D 相对应区域的技术领域要高。

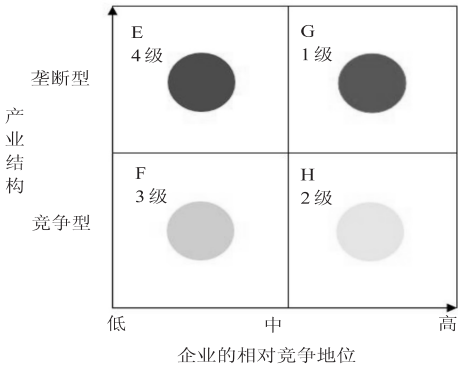


图4 企业专利威胁预警的“E-L”模型(高产业吸引力层面)

首先对图4中位于E区的技术领域进行分析,与图3中位于A区域的技术领域相比,其技术产业的产业吸引力相对较高,因此其面临的专利威胁程度比A区更高,为严重威胁。处于F区的技术领域,企业在该技术产业内的相对竞争地位与位于E区的技术领域一致,但其产业结构类型是竞争型,因此当前企业在该技术领域中所面临的专利威胁程度比E区低,为较重威胁;处于H区的技术领域,其产业结构类型与F区一致,都是竞争型,然而由于企业在H技术产业中的相对竞争地位较高,表明企业在H技术产业具备一定的技术竞争优势,因此能够确定H技术领域当前的专利威胁预警级别低于F技术领域,为中度威胁。处于G区的技术领域,企业在技术产业内的相对竞争地位与H区一致,但其产业结构类型是垄断型,因此企业在该技术领域面临的专利威胁程度比位于H区的技术领域要低,但相比于图3中C区的技术领域来说,位于G区的技术领域会面临由产业吸引力较高所引发的专利威胁,因此为轻度威胁。

3 实证检验与分析

在完成对企业专利威胁预警模型的构建及机理分析之后,本研究选取大为Innojoy专利数据库作为数据来源,采用MATLAB和SPSS作为分析工具,选取上海市某制药企业A为研究对象进行实证研究。以2017年11月为时间点,对企业A在各项技术领域中所受到的专利威胁进行评估及预警,识别出技术威胁程度较高的技术领域,将预警结果与企业A在2018-2019年的实际发展现状进行对比,验证“E-L”模型的预警效果。为便于分析,分别用字母F₁-F₅代表企业A所涉及的5种技术领域,其中F₁代表心血管系统药

物制备领域、F₂代表神经系统药物制备领域、F₃代表消化系统及代谢药物制备领域、F₄代表全身用抗感染药物制备领域、F₅代表抗肿瘤药物制备领域。各项技术领域的专利检索式如下:对于F₁技术领域,采用(SIC=A61P9/)not(LLS=‘撤回’)进行检索;对于F₂技术领域,采用(SIC=A61P25/)not(LLS=‘撤回’)进行检索;对于F₃技术领域,采用(SIC=A61P1/ or SIC=A61P3/)not(LLS=‘撤回’)进行检索;对于F₄技术领域,采用(SIC=A61P31/)not(LLS=‘撤回’)进行检索;对于F₅技术领域,采用(SIC=A61P35/)not(LLS=‘撤回’)进行检索,检索日期为2017年11月19日。

3.1 产业吸引力 本研究主要采用Ernst提出专利增长率发展速度(DGR)指标对技术产业吸引力进行测度^[18-19],通过计算某一技术领域在后4年专利申请的平均增长率与前4年专利申请的平均增长率的比值,对各技术领域产业吸引力指数进行评估。主要计算结果见表1。

表1 各技术领域的产业吸引力指数			
技术领域	前4年专利申请的 平均增长率(%)	后4年专利申请的 平均增长率(%)	产业吸引 力指数
F ₁	23.06	27.57	1.19
F ₂	24.22	30.75	1.27
F ₃	23.70	36.57	1.54
F ₄	27.10	32.31	1.19
F ₅	27.13	28.01	1.03

3.2 产业结构 选取产业集中率指标对产业结构进行测度^[20],通过计算某一技术领域中专利申请量排名前8位企业的专利申请总量与该技术领域所有企业的专利申请总量的比值,对各技术领域的产业集中率进行评估。并借鉴贝恩对市场结构划分的基本思想^[21],当产业集中率小于40%时,该技术产业为竞争型;当产业集中率大于或等于40%时,该技术产业为垄断型。主要计算结果见表2。

表2 各技术领域的产业集中率及产业结构类型				
技术领域	所有企业专利 申请总量	前8位企业专利 申请总量	产业集 中率(%)	产业结构
F ₁	28 985	1 133	3.91	竞争型
F ₂	27 801	997	3.59	竞争型
F ₃	63 726	1 524	2.39	竞争型
F ₄	42 645	1 573	3.60	竞争型
F ₅	40 858	2 604	6.37	竞争型

3.3 企业的相对竞争地位 采用专利相对产出指数指标对企业在各技术产业中的相对竞争地位进行测度^[22],通过计算企业在某一技术领域中的专利申请量与该技术领域所有企业的专利申请总量的比值,对专利相对产出指数进行评估。主要计算结果见表3。

表 3 A 企业涉及主要技术领域的专利相对产出指数

技术领域	专利申请量	领域内专利 申请总量	专利相对 产出指数
F ₁	19	28 985	0.0007
F ₂	12	27 801	0.0004
F ₃	26	63 726	0.0004
F ₄	8	42 645	0.0002
F ₅	11	40 858	0.0003

3.4 企业专利威胁评估及预警 图 5 是利用“E-L”模型得到的 A 企业专利威胁评估及预警结果。当前 A 企业所涉及的 5 种技术领域主要分布在“E-L”模型中的 B、D、H 三个区域。其中全身用抗感染药物、抗肿瘤药分布在模型中的 B 位置;心血管系统药物和神经系统药物分布在模型中的 D 位置;消化系统及代谢药分布在模型中的 H 位置。按照前文对“E-L”模型预警机理的分析结论,可以判定出当前 A 企业在心血管系统药物和神经系统药物制备两个技术领域中所面临的专利威胁程度为轻度威胁,应进行蓝色预警;而在全身用抗感染药物、抗肿瘤药、消化系统及代谢药制备领域中专利威胁程度为中度威胁,进行黄色预警。

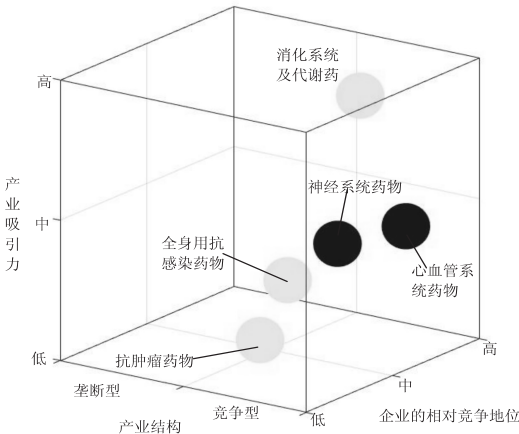


图 5 A 企业专利威胁预警图谱

对专利威胁产生的原因进行分析可以发现:①企业在消化系统及代谢药制备技术领域中所面临的专利威胁程度较高主要是由于该技术产业的产业吸引力较高所导致。②当前企业在全身用抗感染药物和抗肿瘤药制备技术领域中的专利威胁程度相对较高,主要原因为这两种技术领域的产业结构为竞争型,同时企业在这两种技术领域中的相对竞争地位较低。③对于神经系统药物和心血管系统药物,目前的产业吸引力处于中等水平,产业内的市场竞争相对平缓,同时 A 企业在这两种技术领域中的相对竞争地位处于较高水平,因此可以判定企业在这两种技术领域中的专利威胁程度为轻度。

下面对上述预警结果与企业 A 在 2018-2019 年的实际发展情况进行对比。从前文对专利威胁的概念

界定中可以了解到,专利威胁的产生主要是由于同行业内的竞争者为了占有更多的市场份额或利润。因此从企业 A 在各项技术领域中的产品经营情况能够判断专利威胁对企业的实际影响。表 4 是 2019 年企业 A 在各技术领域中的产品经营情况,数据来源于上海证券交易所网站发布的企业 A 在 2018-2019 年的年度报告。可以发现企业 A 的抗肿瘤治疗领域核心产品在 2019 年的毛利率下降幅度较大,比 2018 年减少 3.84 个百分点;抗感染疾病治疗领域核心产品在 2019 年的毛利率比 2018 年减少 1.51 个百分点;心血管系统疾病治疗领域核心产品在 2019 年的毛利率比 2018 年减少 3.51 个百分点。说明企业 A 在抗肿瘤治疗领域、抗感染疾病治疗领域和心血管系统疾病治疗领域中实际受到的专利威胁程度相对较高。而利用“E-L”模型的判断结果同样是企业在全身用抗感染药物和抗肿瘤药制备技术领域中的专利威胁程度相对较高。由此可以说明本研究构建的企业专利威胁预警的“E-L”模型具有较高的有效性。

表 4 2019 年企业 A 在各技术领域的产品经营情况

技术领域	营业收入	营业成本	毛利率
	比 2018 年 增减(%)	比 2018 年 增减(%)	比 2018 年 增减(%)
代谢及消化疾病治疗领域核心产品	18.42	5.98	1.84
抗肿瘤治疗领域核心产品	24.04	41.46	-3.84
抗感染疾病治疗领域核心产品	12.22	18.48	-1.51
神经系统疾病治疗领域核心产品	23.40	15.20	0.36
心血管系统疾病治疗领域核心产品	20.66	33.72	-3.51

4 主要研究结论与展望

本研究以迈克尔·波特提出的竞争战略和竞争优势理论框架为基础,构建了企业专利威胁预警的“E-L”模型,并进行了实证研究。研究结果表明:①构建的模型可以指导企业从产业环境角度对企业专利威胁进行评估与预警;②能够对企业所涉及的各种技术领域进行细分,并同时对企业有多种技术领域中所面临的专利威胁程度进行评估;③利用该概念模型,能够精确判断出企业在不同技术领域中所面临专利威胁的产生原因;④模型具有较高的有效性,有助于实现对企业专利威胁进行更为全面的监测与管理,能够进一步完善专利威胁预警理论,为专利威胁预警方法研究提供理论依据。

由于研究时间及条件的限制,本研究也存在一定的不足,主要表现在对企业专利威胁的评估和预警主要从静态的视角进行研究,尚缺乏进行连续动态监测的方法和手段。在未来的研究中将进一步尝试利用扫描统计量方法,探究基于时间扫描量的企业专利威胁的连续动态监测方法,实现对企业专利威胁的实时动

态监测,进而完成对专利威胁产生时间点的有效预判。

参考文献

- [1] 赖院根,朱东华.专利预警警情的理论研究[J].科学学与科学技术管理,2009,30(2):5-9.
- [2] Chien C V. Predicting patent litigation[J]. Texas Law Review, 2011, 90(2): 283-329.
- [3] 郭颖,孙甘露,杨帆,等.基于专利数据的技术预警模型及实证研究[J].科技管理研究,2016(8):137-141.
- [4] 王荣,汪张林.我国新能源汽车企业专利预警指标体系的构建研究[J].情报杂志,2016,35(11):81-85,112.
- [5] 涂文艳.基于专利计量的专利预警及实证研究[D].武汉:武汉大学,2017.
- [6] 戚淳.论建立专利预警机制的必要性和预警模型的构建[J].科学学与科学技术管理,2008,29(1):16-20.
- [7] 梅桂花,张文德.企业专利初级预警模型的构建研究[J].情报理论与实践,2012,35(10):64-66.
- [8] 王曰芬,刘卫江,邱玉婷.专利预警信息分析系统的体系架构设计[J].情报理论与实践,2014,37(6):107-111.
- [9] 周磊,张玉峰.基于专利挖掘的高技术企业核心技术风险预警[J].科研管理,2017,38(S1):342-347.
- [10] 张米尔,国伟,曲宁.面向专利预警的专利申请关键特征研究[J].科研管理,2018,39(1):135-142.
- [11] 张世玉,王伟,贾宇希,等.企业专利威胁预警的P-L模型构建[J].情报理论与实践,2018,41(5):5-10.
- [12] 张世玉,王伟,陶成琳,等.企业技术威胁预警模型构建——基于专利组合分析的视角[J].情报杂志,2016,35(11):70-74.
- [13] Michael E Porter. Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance[M]. New York: Free Press, 1985.
- [14] Michael E Porter. Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors: With a new introduction[M]. New York: Free Press, 1980.
- [15] 赖院根,朱东华.组织间技术威胁的理论研究[J].科研管理,2009,30(4):123-129.
- [16] 杨兴全,尹兴强.行业集中度、企业竞争地位与现金持有竞争效应[J].经济科学,2015(6):78-91.
- [17] 马得林.从技术垄断到企业的核心竞争力[J].西北大学学报(哲学社会科学版),2007,37(5):168-170.
- [18] ERNST H. Patent portfolios for strategic R&D planning[J]. Journal of Engineer Technology Management, 1998, 15(4):279-308.
- [19] ERNST H. Patent information for strategic technology management[J]. World Patent Information, 2003, 25(3): 233-242.
- [20] 于小婷,韩晟,张慕禹,等.我国医疗机构抗肿瘤药物行业集中度分析[J].中国新药杂志,2013,22(24):2852-2855.
- [21] 向津津.基于贝恩分类法对我国审计市场集中度及竞争状况分析[J].湖南商学院学报,2011,18(1):95-98.
- [22] 杨秀丹,杨学婧.信息检索技术的专利分析及发展趋势研究——以美国专利数据库为例[J].情报杂志,2012,31(8):68-73.

(责编/校对:刘影梅)