

研发项目专利风险分析及预警方法研究

朱月仙¹ 张 娴¹ 朱 敏^{1,2}

(1.中国科学院成都文献情报中心 四川成都 610041) (2.中国科学院大学 北京 100049)

摘 要: [目的/意义]旨在为专利侵权风险评估及预警提供参考。[方法/过程]将预警理论和方法引入专利风险应对策略,从宏观风险、重复研发风险和侵权风险分别梳理了专利风险分析方法,构建了一系列专利风险分析指标。[结果/结论]通过技术分支潜在重复研发风险评估、技术空白点分析、技术发展路线分析、重要专利保护范围分析,寻找研发项目突破口,从而有效规避重复研发;通过专利侵权风险评估及警戒和危机状态应对方案的运用,避免相关产品或技术进入市场后因侵犯第三方专利权而导致经济损失或信誉损失。

关键词: 专利风险; 专利预警; 重复研发风险; 侵权风险; 分析指标

中图分类号: G358

文献标识码: A

Adoi: 10.3969/j.issn.1005-8095.2018.05.007

Research on Patent Risk Analyzing and Early-Warning Methods of R&D Projects

Zhu Yuexian¹ Zhang Xian¹ Zhu Min^{1,2}

(1.Chengdu Library and Information Center, Chinese Academy of Sciences, Chengdu Sichuan 610041)

(2.University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049)

Abstract: [Purpose/significance] The paper is to provide references for risk evaluation and early warning of patent infringement. [Method/process] The paper introduces theory and method of early warning into the countermeasures of patent risks, combs the patent risk analysis method from aspects of macroscopic risk, repeated R&D risk and infringement risk respectively, and constructs a series of patent risk analysis indexes. [Result/conclusion] Through the assessment of technical branch of the potential repeated R&D risk, analysis of technology gap, technology development route and important patent protection scope, breakthroughs of R&D projects could be found, thus to effectively avoid duplication of R&D. The patent infringement risk assessment and corresponding strategy of alert and crisis status is useful to avoid economic or reputational losses due to infringement of third-party patent rights when the relevant products or technologies enter the market.

Keywords: patent risk; patent early-warning; repeated R&D risk; infringement risk; analysis index

0 引言

专利风险分析与预警是通过收集和分析专利、科技文献和市场等相关信息发现专利风险,对可能发生的专利危机进行预警,并预先制订应对方案,以便将可能发生的专利风险消灭于萌芽状态。专利风险的种类很多:从技术角度来看,专利风险伴随着整个技术研发生命周期,从技术起步、发展、成熟到衰落,每一阶段都有不同程度的专利风险;从专利权利生命周期来看,专利风险贯穿于专利技术的创造、专利申请布局、专利实施和运用等各个环节之中;从专利风险的承受主体来看,宏观层面可能是国家、区域、行业,微观层面可能是企业、科研院所、个人,并

且不论其是专利权人或者是专利技术实施者,都可能面临专利风险^[1]。

1 研究现状及目标

1.1 国内外研究现状

目前,国内已有较多关于专利风险分析、风险识别及评估的相关文献。周文光等^[2]分析了知识获取、知识开发、知识整合、知识共享、知识利用等企业自主创新中知识创造不同阶段面临的知识产权风险。石陆仁^[3]从侵权的可能性、败诉的可能性、败诉的影响性、备援方案的选择空间、授权的必要性5个因素论述了专利的侵权风险评估方法。同时,针对国家、企业等不同层面的专利风险,以及侵权、研发创新等

收稿日期: 2018-02-01

作者简介:朱月仙(1983—),女,硕士,副研究员,研究方向为知识产权情报研究;张娴(1973—),女,博士,研究员,研究方向为专利信息分析方法与技术。

不同类型的专利风险,构建了多种专利风险评价指标体系。例如:聂清雯^[4]对比了我国和发达国家的知识产权战略,提出从宏观层面构建知识产权风险指标体系;漆苏等^[5]提出构建基于企业自主创新的专利风险评价指标体系;王宏起^[6]提出构建战略性新兴产业专利风险评价指标体系,陈志勋、李静^[7-8]等围绕专利、市场、人力、法律4个维度,从企业自身的专利质量、市场占有率、企业人才和法律纠纷等方面入手,运用专利分析法构建企业风险预警指标体系;翟东升等^[9]除了考虑专利过程中企业自身的风险,还考虑到了专利政策、政治环境等外部风险因素,并在此基础上构建企业专利预警指标体系。

国外方面,Isumo Bergmann 等^[10]、Hyunseok Park 等^[11]运用基于SAO语义分析的专利侵权风险评估方法,从多维度评估专利文献之间的相似性,并利用技术相似性作为侵权可能性的判断标准。Changyong Lee 等^[12]利用语义相似度评估DNA芯片领域的专利风险,并在语义分析基础上评估专利文献之间的相似性。Amit Singh^[13]提出了在项目实施过程中减小专利侵权风险的方法,包括购买专利侵权保险、开展自由实施(FTO)检索、分析专利的保护范围和保护期限等。

综上所述,国外学者大多从微观层面,运用文本分析的方法,通过文献的相似度进行专利风险评估;而国内学者大多从宏观的国家层面及微观的企业层面开展专利风险分析和评估。从风险评估角度来看,国家层面的评估主要集中于国内外知识产权环境、法律、执法等,微观层面的评估主要集中于企业的专利质量、人才、外部环境和法律等。国内学者的研究为我国产业的发展提供了一定的帮助,但部分研究还停留于理论层面,不具有针对性,对具体的产业借鉴意义有限;部分风险评估指标过于复杂,而且掺杂了政治和经济因素,指标数据获取困难;另外,专利风险种类较多,不同种类的专利风险有不同的影响因素,现有的大多数指标体系将不同的专利风险进行综合评价,降低了指标评价结果的预警意义。

1.2 研究目标

不同于一般地从国家、企业角度开展的专利风险分析,本文主要针对特定技术领域研发阶段产生专利风险开展研究,并基于专利风险的不同类型分别构建风险评估指标体系及预警应对策略。面向特定技术领域研发阶段的专利风险主要包括以下3个类别:①整体技术领域的宏观专利风险,了解技术领

域的专利整体布局情况、主要竞争者、专利布局热点等外源性风险,以及项目实施方的国内外专利布局、核心技术掌握情况等内源性风险;②技术领域内各技术分支的潜在重复研发风险,选择研发项目的创新路径和突破口;③针对具体的研发方案的专利侵权风险,了解科研项目重点技术方案未来成果实施是否存在专利侵权的可能性。本文从宏观(技术领域)、中观(技术分支)、微观(研发方案)3个层面解析研发项目面临的专利风险及预警应对策略。

2 专利风险分析及评估方法

2.1 宏观专利风险分析

从宏观层面来看,专利风险评估应先明晰该技术领域面临的整体风险态势,了解项目实施的外源性风险和内源性风险。外源性风险的分析指标主要包括全球专利布局态势、专利布局热点技术、核心专利技术及其掌握者等;内源性风险主要从项目实施方的国内外专利布局、核心技术掌握情况及其与主要竞争对手的综合比较情况进行分析^[14]。全面专利调查的结果应作为是否进入该技术领域研发的重要决定因素。表1从时间、区域、申请人、法律状态、技术5个维度解析宏观专利风险分析的目标和主要分析内容。

(1) 时间维度

解析技术整体及各技术分支的发展趋势:①了解技术的历史发展趋势和当前特点,为研发投入、战略制定提供参考;②了解技术的整体发展态势及其各重要技术分支的发展态势;③了解产业所处的技术生命周期,如技术萌芽期、发展期、成熟期、衰退期、复苏期等。

(2) 区域维度

解析区域专利布局及构成对比:①了解各国/地区的研发实力及对比情况;②了解最受重视的目标市场,为制订专利的区域保护策略提供参考。

(3) 申请人维度

识别最重要的竞争对手,解析重要竞争对手的竞争力、专利布局重点、近期活跃情况等各种产出情况对比:①业内的主要竞争对手;②主要竞争对手的研发重点、研发实力、入行时间、近年活跃情况;③主要竞争对手各自侧重寻求专利保护的主要国家/地区;④重要专利申请人间的合作关系特点及开展合作的主要技术分支,帮助挖掘潜在技术合作伙伴;⑤研发创新人才和各自擅长的技术方向,为人才引进提供支撑。

(4)法律状态维度

解析技术整体及各技术分支的专利法律状态,了解各技术分支有效专利、失效专利及失效原因。

(5)技术维度

解析技术整体及各技术分支的当前热点及核心

专利情况:①专利技术布局分布,了解研发技术具体包括主要技术分支,各技术分支包含的专利数量,哪些技术分支是研发热点、掌握在哪些申请人手中;②近期技术热点,了解研发技术中增长较快的研发热点。

表1 宏观专利风险分析主要内容

分析维度	分析目标	分析内容
时间	解析技术整体及各技术分支的发展趋势	全球专利申请时间趋势 重要技术分支全球专利申请时间趋势 专利技术生命周期分析
区域	解析区域专利布局及构成对比	专利申请的国家/地区分布 专利受理的国家/地区分布 重要国家/地区申请时间趋势对比 重要国家/地区专利技术构成对比
申请人	解析重要竞争对手的竞争力、专利布局重点、近期活跃情况等 各种产出情况对比	主要申请人竞争力比较 主要申请人专利申请国家/地区分布 主要申请人技术特长 主要申请人专利申请活跃情况 主要申请人专利布局重点
法律状态	解析技术整体及各技术分支的专利法律状态	专利法律状态分析 主要技术分支专利法律状态分析
技术	解析技术整体及各技术分支的当前热点及核心专利情况	热点研发主题 近期热点研发主题 核心专利技术分析

2.2 重复研发风险分析

研发项目专利风险预警最主要的内容之一就是避免重复研发。研发项目一般需投入大量人力、物力、财力,若在研发过程中或直到研发结束才发现国内外有其他机构已在本领域进行了相关专利布局,必然会给机构带来巨大损失。如果在研发之前及在研发过程中均密切监视领域内的专利风险信息,进行专利预警,就会明确技术领域哪些技术分支具有较高的重复研发风险,是否需要转变技术路线,如何从已有的布局中突破外围专利,避免重复研发给机构造成损失。

因此,需要设立一套指标体系有效判别各技术分支潜在重复研发风险,该指标体系的设立需要能准确、全面、有效地反映专利活动中显现和潜在的风险因素。指标体系的设计遵循以下原则:①科学性。采用的指标能全面、客观地反映各环节的关系,每一项指标概念科学、体系完整。②可获知性。为了保证指标体系的可操作性,需要保证所有的指标数据均能通过分析获得。③适用性。每种专利风险分析类型所涉及的指标均不同,该指标体系专门针对重复研发风险的特点设计,包括考察现有的专利布局密集程度、当前研发活跃程度、现有开展研发的机构和人员数量、受申请人重视程度等。

基于以上设计原则,本文基于全球专利总体情况、重点专利情况、在华专利总体情况3个维度,从国际、国内的专利保护分布、主要竞争对手和我国主要申请人的技术分布比较、核心专利和诉讼专利等角度出发设计了13个指标,将各技术分支归为“较高风险(危机)”“较低风险(警戒)”“没有风险(正常)”3个等级,解析机构进行各技术分支研发存在的潜在重复研发风险。指标体系及指标的含义见表2。

2.3 专利侵权风险分析

专利侵权风险分析是从微观研发方案角度出发,针对研发方案相关的技术或产品将要进入的市场,评估产品实施是否会侵犯第三方专利权。通过检索确定若干件疑似侵权专利后,需要对这些疑似侵权专利的保护范围进行详细分析,继而将产品或研发方案技术特征与专利独立权利要求的必要技术特征进行一一比对。同时基于全面覆盖原则、等同原则等专利侵权判断基本原则建立预警指标,将分析结果与设立的预警指标进行对比分析,以得到产品或研发方案所处的专利状态,即进行警度评价。对于设立的这些定性指标,采用因素预警法,即“非此即彼”的警报方式^[15]。专利侵权风险预警的定性评价指标如表3所示。其中,A11~A13为正常指标,A21~A23为警戒指标,A31~A34为危机指标。由此判断当前产

表2 技术分支潜在重复研发风险分析指标体系

分析维度	指标	指标含义
A 全球专利总体情况	A1 专利家族数	某技术分支拥有的专利家族数量。专利家族数越大,表明该技术分支现有专利布局越密集,潜在重复研发风险越大
	A2 申请总量	某技术分支在各个国家申请专利的总量。申请总量越大,潜在重复研发风险越大
	A3 活跃量	某技术分支在各国申请的专利总量中目前处于有效和在审状态的专利或专利申请。活跃量越大,表明该技术分支当前研发活跃程度越高,潜在重复研发风险越大
	A4 申请人数量	某技术分支在各国申请的专利总量中目前处于有效和在审状态的专利或专利申请。活跃量越大,表明该技术分支当前研发活跃程度越高,潜在重复研发风险越大
	A5 发明人数量	某技术分支拥有的发明人数量。发明人数量越多,表明该技术分支开展研发的人员越多,潜在重复研发风险越大
	A6 主要市场保护地	某技术分支拥有的申请人数量。申请人数量越多,表明该技术分支开展研发的机构越多,潜在重复研发风险越大
	A7 主要竞争对手	某技术分支拥有的发明人数量。发明人数量越多,表明该技术分支开展研发的人员越多,潜在重复研发风险越大
B 重点专利情况	B1 三方专利家族数	某技术分支专利分布的主要国家/地区。了解该技术分支的主要专利区域分布情况
	B2 诉讼、异议专利	某技术分支专利申请数量领先的主要申请人。了解该技术分支的主要竞争对手情况
	B3 代表性专利	某技术分支同时申请美日欧三方专利的数量。三方专利家族数越多,表明重要专利数量越多,该技术分支越受申请人重视,潜在重复研发风险越大
C 在华专利总体情况	C1 在华申请量	某技术分支涉及专利诉讼或异议的专利数量。诉讼、异议专利数量越多,表明受关注专利数量越多,该技术分支越受申请人关注,潜在重复研发风险越大
	C2 在华活跃专利数量	某技术分支的核心专利情况。了解该技术分支重要专利情况
	C3 在华主要竞争对手	某技术分支在华专利申请量。在华申请量越大,表明该技术分支现有专利在华布局越密集,潜在重复研发风险越大
		某技术分支在华有效和在审专利数量。在华活跃量越大,表明该技术分支当前在华研发活跃程度越高,潜在重复研发风险越大
		某技术分支在华专利申请数量领先的主要申请人。了解该技术分支的国内主要竞争对手情况

表3 专利侵权风险评价指标体系

指标	指标含义
A1 正常指标	A11 未检索到疑似侵权专利
	A12 待验证产品或研发方案的技术特征与疑似侵权专利独立权利要求的必要技术特征相比,减少了一个以上的技术特征
	A13 待验证产品或研发方案的技术特征与疑似侵权专利独立权利要求的必要技术特征存在不同,且不同的技术特征不属于等同替代手段
A2 警戒指标	A21 收到专利侵权警告函
	A22 非专利文献中发现存在相同/相似技术特征的产品或方法,如广告与产品说明书等
	A23 市场监测中发现他人存在相同/相似技术特征的产品或方法
A3 危机指标	A31 待验证产品或研发方案的技术特征与疑似侵权专利独立权利要求的必要技术特征完全相同
	A32 待验证产品或研发方案的技术特征与疑似侵权专利独立权利要求的必要技术特征相比,增加了一个以上的技术特征
	A33 待验证产品或研发方案的技术特征与疑似侵权专利独立权利要求的必要技术特征存在不同,但不同的技术特征属于等同替代手段
	A34 待验证产品或研发方案的技术特征是疑似侵权专利独立权利要求必要技术特征的下位概念

品或研发方案所处的警度。

3 预警应对策略

预警的最终目的是为了预先知晓危机以便快速应对。因此,在风险监控及警度评价后,面对已处于警戒或危机状态的风险需要快速做出反应,让预警状态在最短的时间内由危机转向正常。即:如果当前警度处于正常状态,则需要继续进行严密监控;如果已处于警戒或危机状态,则需要及时制订科学可行的应对策略使其恢复到正常状态,避免或降低专利风险带来的损失。

3.1 重复研发风险预警应对策略

当针对一个技术领域开展立项研究时,一般会根据自身的研发基础、产品基础以及市场需求情况

制订研发计划。研发计划涉及重点技术方向、重要技术节点和技术路线。通过宏观专利风险分析从总体上评估研发计划存在的风险,通过中观层面的重复研发风险分析对各技术方向(分支)存在的重复研发风险进行对比,并通过分析从中寻找具体的突破点。经过预警分析发现重复研发风险时,需及时调整研发思路甚至放弃某些研发方向,以规避风险。重复研发风险预警应对方案如图1所示。

(1) 技术分支潜在重复研发风险对比

利用全球专利总体情况、重点专利情况、在华专利总体情况3个维度共13个指标进行对比分析,发现各技术分支的潜在重复研发风险。划分为“较高风险(危机)”“较低风险(警戒)”“没有风险(正常)”³

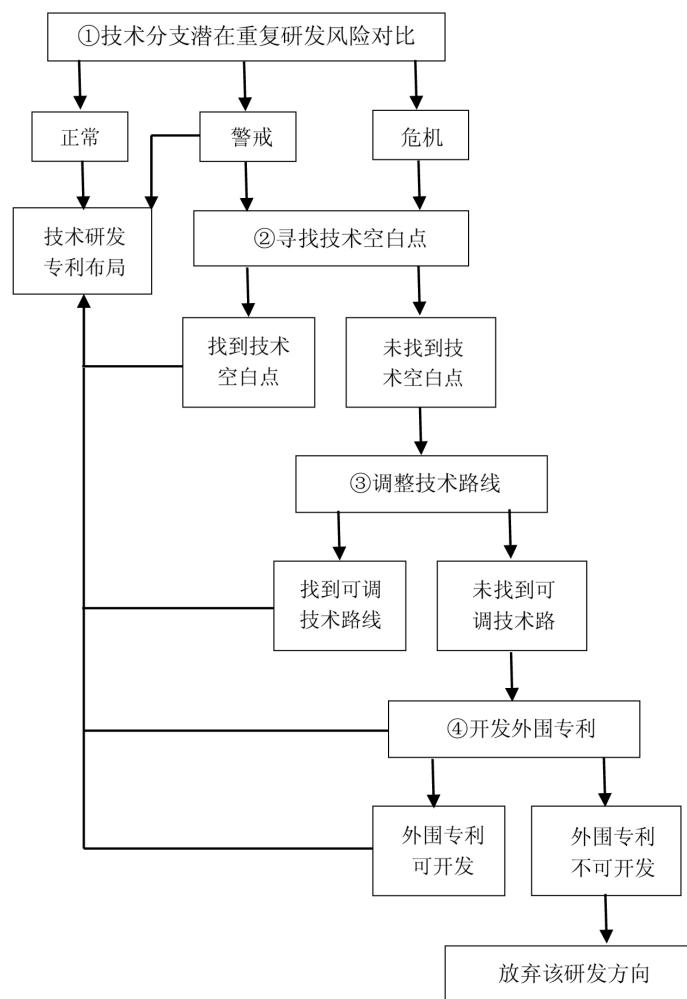


图1 重复研发风险预警应对方案

个等级。当预警警度为正常时,可以按照原定的研发路线进行技术开发,并重视将研发产出进行全面的专利布局。因为,此时在该技术分支基本没有同类的研发产出,可以围绕该研发路线进行大量基础专利和外围专利的布局,构建专利池。当预警警度为警戒时,则表明该技术分支存在一定的重复研发风险,但风险较低,需具体解读现有专利的具体内容,当解读内容后判定为非重复研发时,则预警警度变为正常;否则即进入危机应对方案,从该技术分支中寻找技术空白点。

(2)寻找技术空白点

通过解读现有专利文献反映的技术内容和技术方案的主要技术特征,以及具体达成的技术功效,构建“技术-功效”矩阵。通过解读“技术-功效”矩阵,判断在该技术分支下,是否存在还未解决、但具有研发成功可能性的技术难点,即可进行专利布局的技术空白点。若找到该技术空白点,则预警警度变为正

常,并在这些技术空白点进行专利布局;否则还需考虑其他的危机应对方案,在该技术分支中查找可调整的技术路线。

(3)调整技术路线

通过解读专利文献梳理该技术分支的具体技术发展脉络,预测未来的发展趋势,结合研发项目的进展,协助进行技术路线的调整。若找到可调整的技术路线,则预警警度变为正常,并在调整的技术路线进行专利布局,否则还需考虑其他的危机应对方案,在该技术分支中查找可开发的外围专利。

(4)开发外围专利

若该技术分支已存在大量的基础性专利,且无法通过技术点和技术路线的调整进行规避,则还可以通过现有专利权利要求的分析寻找权利空白,在已有的专利基础上开发外围专利,以便在后续的产品实施中争取交叉许可的机会。若找到可开发的外围专利,则预警警度变为正常;否则,很可能需放弃

该研发方向。

3.2 专利侵权风险预警应对策略

3.2.1 警戒状态应对方案

警戒状态即当前还无法判定是否已经侵权,但已存在一些迹象表明可能存在侵权,如收到专利侵权警告信,或市场监测及非专利文献中发现存在相同/相似技术特征的产品或方法。若未检索到疑似侵

权专利或分析发现疑似侵权专利已失效或侵权不成立,则预警回到正常状态,否则将进入危机状态。

3.2.2 危机状态应对方案

一旦预警进入危机状态,则应尽快启动危机状态应对方案(见图2)。本文在郭雨^[16]、石陆仁^[17]等人研究基础上,从技术、专利、法律、人才等角度入手提出面临危机状态时的应对方案。

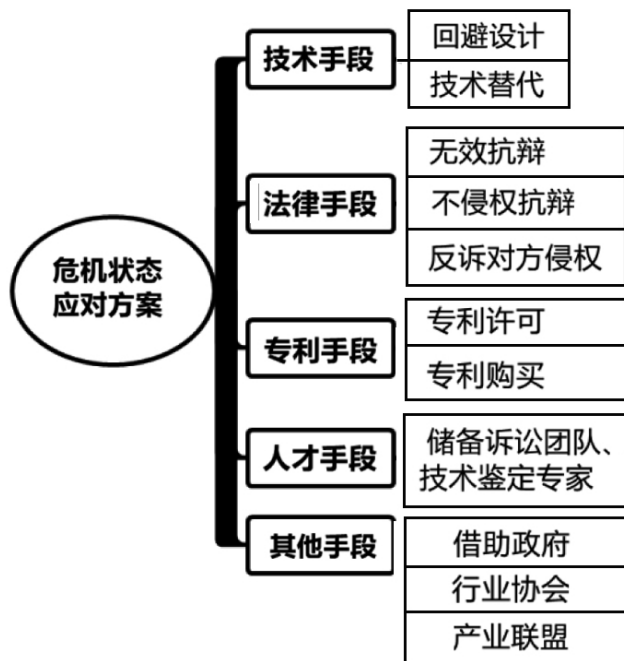


图2 专利预警危机状态应对方案

(1)技术手段

技术手段是指通过调整研发方案或推出更具差异性的技术来规避侵权风险,可采用回避设计和技术替代等方式。回避设计是基于风险专利的保护范围来修改技术方案,使修改后的方案不会落入风险专利的保护范围;技术替代则考虑是否有其他类似的技术可供选择,使后续产品的实施绕开专利壁垒,避免遭受专利侵权损失。

(2)法律手段

法律手段是指通过法律层面的各种方法控制专利侵权风险,如对疑似侵权专利提出无效请求、采用不侵权抗辩、反诉对方侵权等。

总的来说,若无法进行回避设计或找到技术替代方案,法律层面的对应策略可从以下几个方面入手:①开展权利稳定性分析,查找风险专利可能存在的不应被授予专利权的程序或实质性缺陷的证据,进行专利权无效抗辩;②寻找研发方案为现有技术

的证据,利用现有技术进行不侵权抗辩;③主动查找对方可能侵犯我方专利权的证据,若对方提起侵权诉讼,也可反诉对方侵犯我方专利权,以此迫使对方撤诉或达成和解。

(3)专利手段

专利手段是通过专利许可、专利购买等专利战略来控制专利侵权风险,是一种以降低损失为目的的风险应对方案。尤其面对基础专利和专利联盟,虽然通过专利许可会造成利润的削减,但可排除毁灭性的危险^[17]。

(4)人才手段

若无法通过技术、法律和专利手段解决专利侵权风险危机,研发方案的实施可能会引发专利侵权诉讼,则需做好诉讼准备,包括引入诉讼团队和技术鉴定专家,借助人才储备控制专利侵权风险可能产生的不良后果。

(5)其他手段

其他手段包括积极借助一切外部力量来应对专利风险,尤其在面对国外专利侵权诉讼时,借助诸如政府、行业协会和产业联盟进行系统作战。

4 结语

本文将预警理论和方法引入企业专利风险应对,梳理了专利风险分析方法,构建了一系列专利风险分析指标。整个过程对专利分析层层深入,从宏观风险分析、重复研发风险分析和侵权风险分析分别进行分析和梳理,初步构建了较为完备的专利风险分析及预警机制,对于防患于未然,减少甚至避免经济损失,保护企业市场品牌形象能起到较好的预警和提示作用,提升企业危机管理能力。尤其在项目研发阶段专利风险预警方面,通过“技术分支潜在重复研发风险分析指标体系”的评估、技术空白点分析、技术发展路线分析、重要专利保护范围分析,寻找研发项目突破口,能有效规避重复研发风险;在专利侵权风险预警方面,构建了相应的评价指标体系,同时提出预警和危机状态的应对方案,由此避免相关产品或技术进入市场后,因侵犯第三方专利权而导致经济损失或信誉损失。

由于各技术领域有不同的特点,本文在进行技术分支潜在重复研发风险分析时,仅给出了影响重复研发风险的相关指标,并未建立相应的判断模型。在后续的研究中,可以在技术领域分析基础上构建模型,解析各指标对重复研发风险的影响程度。

参考文献

- [1] 张勇. 专利预警:从管控风险到决胜创新[M]. 北京:知识产权出版社,2015:9.
- [2] 周文光,黄瑞华. 企业自主创新中知识创造不同阶段的知识产权风险分析[J]. 科学学研究,2009,27(6):955-960.
- [3] 石陆仁. 专利侵权风险评估要素解析[J]. 中国发明与专利,2009(5):61-62.

- [4] 聂清雯. 全球化趋势下我国知识产权风险研究[D]. 南昌:南昌大学,2010.
- [5] 漆苏,朱雪忠,陈沁. 企业自主创新中的专利风险评价研究[J]. 情报杂志,2009(12):1-4,15.
- [6] 王宏起,郭雨,武建龙. 战略性新兴产业专利风险评价[J]. 科技管理研究,2016(1):56-60.
- [7] PENG Y, NIE Y. Discussion about Early Patent Warning Mechanism of Chinese Wind Power Enterprises[M]. Berlin:Advances in Computer Science and Engineering,2012:769-775.
- [8] 李静. 基于指标体系的企业专利预警机制研究[D]. 重庆:重庆大学,2009.
- [9] 翟东升,张帆. 企业专利预警指标体系研究及实例分析[J]. 现代情报,2001(5):37-40,45.
- [10] BERGMANN I, BUTZKE D, WALTER L, et al. Evaluating the risk of patent infringement by means of semantic patent analysis: the case of DNA chips [J]. R&D Management, 2008, 38(5):550-562.
- [11] PARK H, YOON J, KIM K. Identifying patent infringement using SAO based semantic technological similarities [J]. Scientometrics, 2012, 90(2):515-529.
- [12] LEE C, SONG B, PARK Y. How to assess patent infringement risks: a semantic patent claim analysis using dependency relationships [J]. Technology Analysis & Strategic Management, 2013, 25(1):23-38.
- [13] SINGH A. Patent Infringement: How to Minimize the Risk [J]. Journal of Intellectual Property Rights, 2008, 13(7):351-353.
- [14] 张勇. 专利预警:从管控风险到决胜创新[M]. 北京:知识产权出版社,2015:9.
- [15] 崔胜男. 我国新药研发专利预警机制研究[D]. 北京:北京协和医学院,2013:5.
- [16] 郭雨. 战略性新兴产业专利风险预警机制研究[D]. 哈尔滨:哈尔滨理工大学硕士学位论文,2015:3.
- [17] 石陆仁. 专利侵权风险评估要素解析[J]. 中国发明与专利,2009(5):61-62.