

知识产权质押融资风险评价研究

——基于银行视角

鲍新中,董玉环

(北京联合大学 管理学院,北京 100101)

[摘要]知识产权质押融资作为一种新型的融资方式,为科技型中小企业融资注入了新的活力。与以不动产向银行抵押贷款的传统方式相比,金融机构在知识产权质押融资中所承担的风险更大,因而对知识产权质押融资的风险进行评价就显得更为重要。基于银行视角建立完整的知识产权质押融资风险评价指标体系,赋予各个指标区间值,并运用基于可能度的多属性决策方法对质押融资风险进行评价,实际算例证明本文建立的指标体系具有科学性,基于可能度的多属性决策方法具有可行性和有效性。

[关键词]知识产权质押融资;质押融资;风险评价;抵押贷款;质押贷款;中小企业融资;风险管理;知识产权融资
[中图分类号]F830.5 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1672-8750(2016)02-0048-09

区别于传统的以不动产作为抵押物向金融机构申请贷款的方式,知识产权质押融资是指企业或个人以合法拥有的专利权、商标权、著作权中的财产权经评估后作为质押物向金融机构申请融资。在欧美发达国家,知识产权质押融资的应用已经相对比较普遍,而在我国则刚刚出现不久。在当前国家实施知识产权战略的大背景下,积极推进知识产权质押融资的理论与实践应用,对于促进科技创新、鼓励知识产权运用、扶持中小企业的发展都具有重要的意义。

近几年来,虽然各地政府部门和企业对开展知识产权质押融资的热情很高,但实践的推广应用却并不普遍。主要原因之一是知识产权质押具有较大的不确定性和风险性,因此大部分商业银行对知识产权质押融资都采取了较为谨慎的操作态度,从而制约了该项业务的发展和推广,并且知识产权质押融资的模式还有待于进一步探索与完善。本文试图基于银行视角对知识产权质押融资的风险问题进行分析,以为金融机构的风险管理提供理论依据,更好地促进知识产权质押融资业务的发展,以缓解科技型中小企业的融资困境。

一、文献综述

国外关于知识产权融资的研究主要集中在知识产权价值评估^[1-2]和知识产权证券化两个方面^[3]。国内学者中,苑泽明从知识产权融资的价值评估角度进行了研究^[4],更多学者则侧重于研究政府在知识产权融资中的政策支持与配套服务体系问题。关于知识产权融资风险的相关研究,学者们主要从风险形成机理、风险影响因素、风险评价与预警、风险防范与控制四个方面展开。本文将从

[收稿日期]2015-12-06

[基金项目]国家社会科学基金项目(14BGL034);北京市社会科学基金重点项目(15JGA003)

[作者简介]鲍新中(1968—),男,江苏宜兴人,北京联合大学管理学院教授,北京联合大学创新企业财务管理研究中心主任,博士,主要研究方向为科技型企业投融资管理;董玉环(1992—),女,河北保定人,北京联合大学管理学院硕士生,主要研究方向为科技型企业投融资管理。

这四个方面对相关文献进行综述。

在知识产权质押融资风险形成机理方面,徐静从系统整体角度揭示融资过程中各个因素之间的反馈关系和内在机理,并运用系统动力学原理建立了相应的模型,模拟分析知识产权融资的动态行为模式^[5]。程永文则运用有限理性理论从商业银行路径、知识产权人路径以及公共政策路径三个纬度分析了知识产权质押贷款风险的形成机理^[6]。

在知识产权质押融资风险影响因素的相关研究中,Strasser从信用风险、补偿风险、侵权风险的视角分析了知识产权形成到知识产权质押过程中不同阶段的风险^[7]。吴艳文结合陕西省知识产权质押的实际情况,从知识产权质押融资组织机构、知识产权质押融资方式、知识产权价值、知识产权自身特性和知识产权变现五个方面分析了影响质押风险的因素^[8]。

在知识产权质押融资风险评价与预警的相关研究中,Niinimaki认为要考虑包括质押物价值的方差、项目成功概率的方差、质押物价值与项目成功概率的方差以及质押融资的成本等多方面因素来甄别质押方的风险类型,而不能简单地以质押物的事前价值来作出判断^[9]。周文光提出了由风险预警处理部门负责的,由信息搜集与传递机制、风险分析机制与风险处理机制构成的知识产权风险预警机制,也划分了风险预警的过程,包括确立预警标准、建立预警指标、搜集风险预警数据等过程,并分析了预警机制与预警过程之间的关系^[10]。何慧芳在确定风险预警指标及其权重的基础上,运用模糊分析法,对知识产权质押融资风险评价进行了模拟^[11]。鲍新中则是从知识产权价值评估的视角,从法律风险、知识产权风险、受贷企业经营风险、银行自身风险和宏观风险五个方面,对知识产权价值评估的风险进行了评价分析^[12]。

在知识产权融资风险防范与控制方面,学者们从不同视角进行了分析。范晓宇从知识产权战略角度提出了防范与控制法律制度风险、知识产权风险、契约不完全风险的措施,并建议为了降低知识产权质押融资风险可推行政策银行模式^[13]。朱佳俊对美国采用的一种保证资产收购价格机制进行了分析,提倡建立一种以市场为导向、以企业为主导、以政府为扶持的知识产权担保质押融资模式,有效降低参与各方的风险承担程度^[14]。

由文献回顾可以看出,大多数研究是从各种风险的揭示、分析和风险规避方面等多个方面展开,也有一些研究是针对知识产权融资风险评价。但是,目前对知识产权质押融资风险的研究大都是从知识产权融资的整体风险进行的阐述,并没有针对知识产权融资的参与各方所承担风险角度进行的阐述。而在知识产权质押融资业务中,有多个参与方,包括拥有知识产权的科技型中小企业、担保机构、金融机构、评估机构等,每个参与方所承担的风险也是有所不同的,因此,需要针对每个参与方来分别确定风险评价指标体系并展开风险评价工作。本文试图从银行的视角来建立一套完整的知识产权质押融资风险评价指标体系,并运用基于可能度的区间值多属性决策方法来对银行所承担的知识产权质押融资风险进行评价,以期填补相关研究文献的空白,并为知识产权质押业务的开展提供理论依据和实践指导。

二、理论基础

识别风险因素是知识产权质押融资风险管理的基础,是认清质押融资过程中存在的各种风险因素及承担主体,进而确定所面临的风险及性质,并把握风险发展趋势的行为。

(一) 风险形成机理

融资风险往往成因众多,表现形式多样,概括来说,知识产权质押融资风险主要源自于法律制度环境、知识产权属性、信息不对称三个方面。法律制度环境是知识产权质押融资所处的外部环境,知识产权质押融资系统存在于一定的环境中,并和环境发生相互作用,出现物质、能量、信息的交换;因知识产权属性而产生的知识产权质押融资风险主要源自于知识产权研发和运作活动;信息不对称则

是在具体的融资活动中交易的各个主体拥有不同的信息而导致的风险。这些风险因素表现形式多样,产生于不同的阶段,最终将由企业、银行以及担保公司、保险公司、评估机构等单位承担。

知识产权融资风险系统分析框架如图1所示。

知识产权融资风险形成机理的一般模型,即 $IFR = F(LE, IA, AI)$ 。其中,IFR(intellectual property financing risk)为知识产权融资风险,LE(law and system environment)代表法律制度环境因素,IA(intellectual property attribute)代表知识产权属性因素,AI(asymmetric information)代表信息不对称因素。

知识产权融资风险形成机理模型揭示了知识产权融资风险的本质来源。在

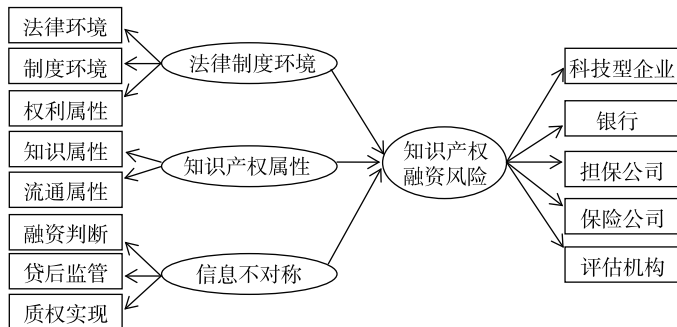


图1 知识产权融资风险系统分析框架

一般情况下,风险承担主体所处的法律制度环境越复杂,知识产权融资风险就会越大;知识产权自身属性越复杂,知识产权融资风险就会越大;信息不对称程度越大,知识产权融资风险就会越大。

法律制度环境因素是影响知识产权融资风险的最重要因素。法律风险在知识产权质押融资的风险中占有很大比重,原因在于法律具有独特的强制性和复杂多样性。法律风险具体可以分为权属风险、转让争议风险、强制许可风险、侵权风险、政策导向风险、法律完善风险。权属风险是指知识产权的所有权是否清晰完整,是否有可能与他人产生权属纠纷,因为一旦权属纠纷导致知识产权失去法律的认可,知识产权的价值就会瞬间归零。转让争议风险是发生在转让协议签署之后的风险,虽然借贷双方签署了转让协议,但是如果在后期协议执行中存在争议,就会影响知识产权的价值评估;如果双方转让时签署的协议中包含限制条款,也会影响知识产权的价值,质押融资时如果忽略了限制条款,就会出现高估价值的问题。强制许可指的是国家专利部门可以根据当时的具体情况,不经过权利人的许可直接授权其他单位或者个人使用该专利的一种方式。通常这种情况下专利人可以申请一定的经济补偿,但是这种风险会导致知识产权迅速贬值,造成专利人的重大损失,这就是强制许可风险。侵权风险指的是产品被“山寨”而导致该产品所运用的知识产权受到巨大冲击的风险。侵权风险在每个国家都有发生,在我国尤为突出,这种风险极大地损害了专利拥有者的经济利益,间接打击了知识产权拥有者的创造积极性。政策导向风险指的是国家政策的改变间接影响知识产权的价值,例如当国家大力倡导某一生产生活方式时,可能会提供政策上的优惠或是经济上的补贴等等,从而导致与该生产生活方式相关的知识产权的价值迅速上升;如果国家严厉打击某一生产生活方式,则会使与该生产生活方式相关的知识产权迅速贬值。法律完善风险指的是有关部门对知识产权的相关法律进行了完善,弥补了部分空白,降低了知识产权价值评估的人为操作空间,从而导致知识产权的价值发生变化而出现的风险。

知识产权属性因素,包括权利属性风险、知识属性风险和流通属性风险。权利属性风险指的是权利背后不同程度地隐含着现实的或后续权属纠纷的可能性,从而影响知识产权质押贷款的安全性。该风险主要体现在知识产权权利归属关系的不确定性、权利的不稳定性、与他人知识产权冲突的可能性和后续权利的处置等方面。如共同权利会导致归属关系的不确定性,在法定的保护期限内权利因故被撤销会导致权利丧失,带来不稳定性,现实的或潜在的知识产权侵权行为会带来与他人冲突的可能性和后续权利的处置问题。与实物资产相比,知识属性风险是知识产权所特有的,这是因为知识产权具有时效性。影响知识属性风险的因素可以分为技术替代风险、技术再研发能力、技术流失程度三部分。技术替代风险是指随着时间的推进,科学技术的持续发展或技术路线的大规模改进,研发出新

的可替代技术,使原有的知识产权价值降低,甚至变为零。技术再研发能力是指知识产权的价值评估也有一部分由其再研发能力决定,研发能力代表该技术在未来的发展潜力,潜力越高,被评估的价值肯定也越高。技术流失是指随着专利技术产品销售的不断扩大,专利的保密性逐渐降低,专利技术被其他商家学习应用,或是该专利技术因独有时间到期而被国家广泛推行,造成技术流失。知识产权不存在动产或不动产那样完善的交易市场,而且受知识属性限制,也很难形成完善的交易市场。交易市场的缺失使得知识产权处分价值的测算十分困难,进而导致质权实现的困难,知识产权处分很难采用动产或不动产那样的公开拍卖方式,甚至不得不采取个别交涉的方法处分质押标的物。另外,知识产权评估制度的不完善和价值评估标准的不统一使得对知识产权价值评估的准确性和权威性很难保证,这也会使知识产权质押融资风险的评价难度加大。

信息不对称因素会导致逆向选择和道德风险。由于科技型中小企业的自身内控制度和信息公开制度不够健全,有些科技型中小企业自身的信用等级较低,银行对于科技型中小企业的信息了解甚少,很多银行不敢把钱贷给中小企业,而又缺乏能够提供相关的调查和咨询类服务的中介机构,导致科技型中小企业和银行的沟通和联系并不紧密。银行为了降低风险,会提高融资的门槛和费用,并且会对科技型中小企业融资的流动性和用途进行细致的限定,从而导致中小企业借款积极性的下降。逆向选择是交易之前由于信息不对称产生的现象。在知识产权质押融资过程中,作为信息优势方,企业掌握着银行事前并不知道的信息。由于融资双方之间存在这种信息不对称情况,申请融资的一方为了能获得资金就有可能捏造信息,银行如果无法了解到对方的真实情况,就会出现劣质企业“挤出”优秀企业的“逆向选择”。道德风险是在交易发生之后由于信息不对称出现的现象。银行对于知识产权质押融资的资金,通常会限定使用范围。如果企业不按照与商业银行达成的协议或对商业银行的承诺使用资金,或在有能力偿还银行贷款的情况下不偿还银行债务,就会导致银行对企业的监督成本过高,出现银行无法对企业活动进行有效的监督而承担风险和损失,其根源在于企业与银行信息不对称,企业会有意或无意损害银行的利益。

(二) 风险承担主体

大体来说,知识产权质押融资涉及融资企业、银行、第三方机构以及政府监管部门等四类主体。在知识产权质押融资活动中,融资企业出具发明专利等知识产权的具体信息(从知识产权局获得)以及企业的资信报告(含管理和研发团队)。第三方评估机构对知识产权进行价值评估,只向融资企业收取基本费用,其他附加利润可以从政府监管部门的相关基金(例如科技型中小企业技术创新基金等)获得,以保证客观性。银行风险控制部门或信贷审核部门依据内部评级系统进行风险审核,并要求融资企业提供一定的风险保证金;分析被质押专利进行产权交易的可行性,确定授信金额的范围;与信用评级机构签订风险承担合同,规定其中立性。监管部门通过特定机构提供担保或为银行购买信用评级报告提供资金支持,同时对信用评级机构进行监管;管理、规范信用评级机构的良性发展。

在知识产权质押融资实践中,参与各方都有相应的风险承担,由于银行是知识产权质押融资风险的主要承担方,因此本文选择从银行视角来分析知识产权质押融资的风险评价问题。

三、基于银行视角的知识产权质押融资风险评价指标体系

银行是知识产权质押融资风险的主要承担方,因此银行需要对知识产权融资业务的相关融资风险因素进行分析,并建立相应的风险评价指标体系,对每个融资项目的风险状况进行有效评价,然后根据风险评价结果来确定质押率,并做出是否贷款、贷款多少以及利率高低的决策。

(一) 知识产权质押融资风险因素分析

对于银行来说,其承担的风险体现在受贷企业到期是否可以按照合同规定偿还贷款。而影响受贷企业能否按期还贷的因素是多方面的,并不仅仅在于知识产权的属性和价值更多在于受贷企业的

经营情况、市场需求情况以及竞争对手行业发展、国家宏观经济状况等因素,也有企业诚信方面的问题。因此,知识产权质押率的确定需要综合考虑知识产权的属性和价值以及其他各方面的风险影响因素。银行需要建立一套完整的知识产权质押融资风险评估体系,并对相关风险进行量化评定,然后根据量化评价结果,结合知识产权的属性和价值,按照风险评估值的不同等级来设定质押率。对于银行来说,影响知识产权质押融资风险的因素主要包括法律风险、知识产权风险、受贷企业经营风险、银行自身风险和宏观风险五个方面^[12]。

一是法律风险。由于目前我国知识产权法律制度尚不够完善,知识产权质押融资缺乏相应的保障。商标专用权和专利权的特征决定了其本身可能存在较大的权利不稳定性以及权利人权属与权益的不确定性,从而可能导致权属争议。知识产权质押融资法律风险的核心是确权风险,它决定了知识产权价值评估是否有意义、质押能否成立,以及当出现风险时能否顺利变现。与法律风险相关的评价指标包括诉讼的可能性、有法可依性、权属的不确定性和契约的完备性。

二是知识产权风险。知识产权的时效性特征会导致有效期满后的知识产权不再具有超额获利能力,同时也需要考虑知识产权是否具有合法的有效性;在评估的时候需要考虑到知识产权的技术含量以及被侵权的可能性。

三是受贷企业经营风险。作为知识产权的权利人,受贷企业的经营管理能力与资源配置效率是决定知识产权能否创造应有市场价值的最终因素。通过有效的经营给企业带来稳定的现金流,才能具有及时偿债的能力。偿债能力分析主要是运用债务偿还能力比率进行对比分析,而债务偿还能力比率是指债务和资产、净资产的关系,它反映企业偿付债务的能力。要分析企业的经营风险状况,对获利能力、营运能力和未来发展能力的分析也是必不可少的。除此之外,银行首先要考虑的就是企业的信用状况。要判断企业经营能力,银行要综合企业的偿债能力、盈利能力、营运能力、未来发展能力和信用状况进行全面系统的评估,增强评估的真实性、可靠性。

四是银行自身风险。在知识产权质押融资过程中,来自银行本身的风险主要体现在系统完善程度、信贷人员素质和经营状况三个方面。银行的信息系统、报告系统、内部风险监控系统的失控可能导致系统完善程度风险。而技术人员由于疏忽或者自身专业能力不足,可能对知识产权的可质押性无法做出正确的判断,或者无法正确估计知识产权质押融资风险,从而也会导致潜在的风险。另外,银行本身的经营状况也会直接对知识产权质押融资的风险产生影响。

五是宏观风险。宏观经济的周期性与稳定性对借贷双方都会造成影响。一国的经济发展状况、GDP 的增长率、利率的变动对银行采取的政策具有潜在的影响。利率变化会导致银行存贷款利差的变化,如果存贷款利差增大,银行就会考虑增加贷款,如果存贷款利差变小,银行就会减少贷款;影响银行决策的因素还有国家的政策导向,如果国家倾向于保护知识产权,鼓励知识产权质押融资,就会对知识产权质押融资提供一定的支持政策,银行也会加大这一方面的投资;此外,当货币流通性增强时,银行就会多贷出资金,保有少许留存现金,当货币流通性变弱时,银行就会减少存款的贷出,多保有留存现金,而决定货币流通性强弱的因素是 M_2 增长率。

(二) 知识产权质押融资风险评价指标体系的构建

综合考虑影响知识产权质押融资风险的各种因素,本文建立银行视角的知识产权质押融资风险评估指标体系,如表 1 所示。其中,评价知识产权质押融资的一级指标为前文论述的法律风险、知识产权风险、受贷企业经营风险、银行自身风险和宏观风险五个影响因素,在五个影响因素的基础上进行了细分,本文分别设置了二级指标和三级指标。

(三) 指标权重的确定

在确定了知识产权质押融资风险评价的具体指标后,本文采用层次分析法,选取了科技型企业负责人以及财务负责人、金融专业研究人员以及金融机构的风险监控人员,分层次对各个评价指标的重

要程度进行比较并赋值,然后将各个专家的赋值结果进行算术平均,确定各个评价指标的权重。我们邀请了发生知识产权质押融资业务的科技型企业负责人、财务负责人、金融专业研究人员与银行负责中小企业贷款的相关人员各 3 人,利用层次分析法得到的各评价指标的权重结果如表 1 所示。

表 1 知识产权质押融资风险的评价指标及权重

一级指标	二级指标	三级指标
法律风险(A) 0.181	诉讼的可能性(A ₁)0.055	侵权诉讼率(A ₁₁)0.032
		履约率(A ₁₂)0.023
	有法可依性(A ₂)0.046	相关法律制度的完善程度(A ₂₁)0.013
		律师事务所的资质和信誉(A ₂₂)0.012
	权属的不确定性(A ₃)0.055	对质物的法律约束力(A ₂₃)0.021
		所属类型(A ₃₁)0.011
		保护范围(A ₃₂)0.012
		专利权人(A ₃₃)0.018
契约的完备性(A ₄)0.025	使用年限(A ₃₄)0.014	
	契约的完备程度(A ₄₁)0.025	
知识产权风险(B) 0.242	法务管理水平(B ₁)0.040	法务管理机构或人员设置情况(B ₁₁)0.013
	知识产权属性(B ₂)0.130	法律事务管理的规范性(B ₁₂)0.027
		合法有效性(B ₂₁)0.043
	知识产权保护(B ₃)0.072	权属明晰性(B ₂₂)0.087
		有效期及地域的限制(B ₃₁)0.012
		知识产权的技术含量(B ₃₂)0.036
	知识产权被侵权的可能性(B ₃₃)0.024	
企业经营风险(C) 0.325	偿债能力(C ₁)0.096	流动比率(C ₁₁)0.033
		资产负债率(C ₁₂)0.040
	盈利能力(C ₂)0.085	利息保障倍数(C ₁₃)0.023
		销售利润率(C ₂₁)0.017
	营运能力(C ₃)0.062	净资产收益率(C ₂₂)0.035
		总资产报酬率(C ₂₃)0.033
	未来发展能力(C ₄)0.071	应收账款周转率(C ₃₁)0.037
		流动资产周转率(C ₃₂)0.025
		总资产增长率(C ₄₁)0.021
		无形资产增长率(C ₄₂)0.012
	信用状况(C ₅)0.011	市场占有率(C ₄₃)0.014
		研发人员比重(C ₄₄)0.013
知识产权的数量(C ₄₅)0.011		
贷款违约率(C ₅₁)0.003		
	担保保证能力(C ₅₂)0.003	
	还本付息情况(C ₅₃)0.005	
银行自身风险(D) 0.111	系统完善程度(D ₁)0.040	信息系统和风险测量系统的完善程度(D ₁₁)0.013
	信贷人员素质(D ₂)0.060	风险报告的准确度(D ₁₂)0.027
		技术人员的违规程度(D ₂₁)0.020
	经营状况(D ₃)0.011	管理人员的素质(D ₂₂)0.040
		资本充足率(D ₃₁)0.001
		资产流动性比例(D ₃₂)0.003
	存贷款比例(D ₃₃)0.004	
	总资产净利率(D ₃₄)0.003	
宏观风险(E) 0.141	经济发展状况(E ₁)0.036	GDP 增长率(E ₁₁)0.036
	利率变动(E ₂)0.055	利率变化程度(E ₂₁)0.024
		贷款利率差(E ₂₂)0.031
	政策导向(E ₃)0.024	倾向政策(E ₃₁)0.011
		限制政策(E ₃₂)0.013
	货币流通性(E ₄)0.026	M ₂ 增长率(E ₄₁)0.026

四、基于可能度的知识产权质押融资风险评价

知识产权质押融资风险评价问题是一个典型的多属性决策问题。在确定各项指标权重的基础上,本文采用基于可能度的区间值多属性决策方法来对知识产权质押融资风险进行有效评价。

(一) 基于可能度的区间值多属性决策方法

现有的关于知识产权质押融资风险评价的相关研究多采用层次分析法或模糊数学法来确定评价指标的权重,然后结合专家意见法来进行打分评价。现有的专家赋值法有较强的随意性,且专家在对指标进行赋值时有时比较难以把握,也容易出现误差,因此本文采用区间值的方法进行指标的赋值。区间值赋值法更好地适应了所考虑问题的复杂性、不确定性以及人类思维的模糊性,在很多的属性决策问题中得到较广泛的应用。在决策过程中,决策信息有时以区间值形式来表达,产生了区间值多属性评价方法。

基于可能度的区间值多属性决策方法是针对属性权重为实数且决策者以区间值给出属性值的多属性决策问题的一种方法^[15]。区间值多属性综合评价方法克服了传统评价方法中对定性指标只是简单打分误差大的缺陷,提高了评价的精度,也保证了信息的完备性。知识产权质押融资风险指标各项权重是确知的,但是需要一个评价体系,而决策者给出的评价指标数值又是区间值,因此利用基于可能度的区间值多属性决策方法评估知识产权质押融资风险是非常恰当的。

(二) 实证研究:算例

在运用基于可能度的区间值多属性决策方法对知识产权质押融资风险进行评价时,需要由专家对表1中的每个三级指标进行区间值赋值,然后运用基于可能度的方法进行综合评价。此处,由于篇幅的限制,我们仅对一级指标的五项指标进行区间值赋值,以此为例来说明基于可能度的区间值多属性决策方法的应用。

在这里, $u_1, u_2, \dots, u_5$ 分别表示各项指标, $w = (0.181, 0.242, 0.325, 0.111, 0.141)$ 分别为 $u_1, u_2, \dots, u_5$ 的各项指标的权重。假定有四家企业的知识产权质押融资需要评估,则由专家对这四个知识产权质押融资项目的5个指标分别进行评价,为了方便专家对每个项目各个指标的评估,专家对每个指标的评价结果用区间值给出,如表2所示。在这里,取值越大表示该项目该项指标的风险越小,最大取值为10,表示完全没有风险,而最小取值为0,表示该项风险极大。

运用基于可能度的区间值多属性决策方法对银行所承担的知识产权质押融资风险进行评价,其计算步骤如下:

步骤1:对于某一多属性决策问题,属性的权重完全确知(即为实数)。对于方案 x_i ,按属性 u_j 进行测度,得到 x_i 关于 u_j 的属性值 $\tilde{a}_{ij}$ (这里 $\tilde{a}_{ij} = [a_{ij}^L, a_{ij}^U]$),从而构成决策矩阵 $\tilde{A} = (\tilde{a}_{ij})_{n \times m}$,这里,5项指标为效益型指标。

设 $I_j (j = 1, 2)$ 分别表示指标的下标集。为了消除不同物理量纲对决策结果的影响,需要分别将决策矩阵 $\tilde{A}$ 转化为规范化矩阵 $\tilde{R} = (\tilde{r}_{ij})_{n \times m}$,由于指标均为效益型指标,因此运用规范化方法得到的规范化决策矩阵如表3所示。

表2 知识产权质押融资的评估矩阵

	u_1	u_2	u_3	u_4	u_5
X_1	[2,3]	[5,7]	[3,4]	[1,3]	[4,7]
X_2	[2,4]	[3,5]	[1,3]	[2,5]	[4,6]
X_3	[3,5]	[2,4]	[2,4]	[1,2]	[5,8]
X_4	[1,2]	[3,4]	[2,3]	[3,4]	[4,5]

$$\begin{cases} r_{ij}^L = \frac{a_{ij}^L}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (a_{ij}^U)^2}}, \\ r_{ij}^U = \frac{a_{ij}^U}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (a_{ij}^L)^2}} \end{cases} \quad i \in N, j \in I_1$$

步骤2:利用WAA算子对*i*个方案 $x_i(i \in N)$ 的属性值进行集结,求得其综合属性值公式:

$$\tilde{z}_i(\omega) = \sum_{j=1}^m \omega_j \tilde{r}_{ij}, (i \in N)。$$

利用公式可求出 $x_i(i = 1, 2, 3,$

4) 的综合属性值分别为区间数: $\tilde{z}_1(\omega) = [0.3618, 0.5443], \tilde{z}_2(\omega) = [0.2580, 0.4918], \tilde{z}_3(\omega) = [0.2803, 0.5187], \tilde{z}_4(\omega) = [0.2743, 0.3933]。$

步骤3:为了对各方案进行排序,先利用公式 $p(\tilde{a} > \tilde{b}) = \frac{\min\{l_{\tilde{a}} + l_{\tilde{b}}, \max(a^U - b^L, 0)\}}{l_{\tilde{a}} + l_{\tilde{b}}}$ 求出

$\tilde{z}_i(\omega)(i = 1, 2, 3, 4)$ 两两比较的可能度矩阵:

$$P = \begin{bmatrix} 0.5 & 0.6878 & 0.6272 & 0.8956 \\ 0.3122 & 0.5 & 0.3960 & 0.6164 \\ 0.3728 & 0.5522 & 0.5 & 0.6839 \\ 0.1044 & 0.3836 & 0.3161 & 0.5 \end{bmatrix}$$

步骤4:利用公式 $v_i = \frac{1}{n(n-1)} \left(\sum_{j=1}^n P_{ij} + \frac{n}{2} - 1 \right), (i \in N)$ 求出可能度矩阵 P 的排序向量 $v = (0.3093, 0.2354, 0.2591, 0.1920)。$

由排序向量及矩阵 P 的可能度,得到区间 $\tilde{z}_i(\omega)(i = 1, 2, 3, 4)$ 的排序: $\tilde{z}_1(\omega) \geq \tilde{z}_3(\omega) \geq \tilde{z}_2(\omega) \geq \tilde{z}_4(\omega)。$

若用符号 $>_p$ 表示方案之间具有可能度的优序关系,则相应的4个方案 $x_i(i = 1, 2, 3, 4)$ 的排序为 $x_1 > x_3 > x_2 > x_4。$

可见,方案 x_1 综合评估指标最好,也就是说第一个知识产权融资项目的风险相对较小。

从实证研究的结果来看,基于可能度的区间值多属性评价方法在知识产权质押融资风险评价中具有可行性和有效性。

五、结论

在知识产权质押融资实践中,银行或其他金融机构、科技型中小企业、评估机构、担保机构、其他中介服务机构等各参与方都会承担相应的风险,因此有必要从各个参与方的视角提出相应的风险评估体系。本文基于银行的视角对知识产权质押融资风险评价问题进行了理论分析,认为知识产权质押融资风险主要包括法律风险、知识产权风险、受贷企业经营风险、银行自身风险和宏观风险五个方面,基于此本文建立的风险评价指标体系不仅考虑到知识产权本身,还综合了受贷企业的整体运营等影响知识产权质押融资风险的相关因素。在确定指标权重的基础上,本文运用区间值法对各个评价指标进行赋值,并运用基于可能度的多属性决策方法对知识产权质押融资风险进行综合评价。实证研究也证明了本文构建的知识产权质押融资风险评价指标体系具有科学性,基于可能度的区间值多属性评价方法具有可行性和有效性。

与传统的不动产抵押贷款相比,在知识产权质押融资业务中,银行所承担的风险无疑加大了很多。本文从银行视角提出的知识产权质押融资风险评价体系,可以为银行决策提供一定的帮助,减少银行放贷风险,进而使中小企业知识产权融资沿着健康的道路发展,缓解中小企业融资困难的问题。

参考文献:

[1] NIINIMAKI J P. Nominal and true cost of loan collateral[J]. Journal of Banking & Finance, 2011, 35: 2782 - 2790.

- [2] CHIU Y J. Using AHP in patent valuation[J]. Mathematical and Computer Modelling, 2007, 46: 1054 - 1062.
- [3] NISAR T M. Intellectual property securitization and growth capital in retail franchising[J]. Journal of Retailing, 2011, 87: 393 - 405.
- [4] 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, 2010(6): 856 - 864.
- [5] 夏阳, 顾新. 科技型中小企业知识产权投融资过程中对知识产权估价的方法研究[J]. 科技管理研究, 2012(10): 113 - 116.
- [6] 徐静. 科技型企业知识产权质押融资的动力学机理研究[J]. 科技管理研究, 2015(11): 155 - 158.
- [7] PENNINGTON R, SANCHEZ C. Negotiating liability allocation terms: risk, indemnity and intellectual property[J]. Contract Management, 2007, 47: 42 - 53.
- [8] CRAWFORD J, STRASSER R. Management of infringement risk of Intellectual property assets[J]. Intellectual Property & Technology Law Journal, 2008, 20: 7 - 10.
- [9] CRESSY R, TOIVANEN O. Is there adverse selection in the credit market? [J]. Venture Capital, 2001, 3: 215 - 238.
- [10] 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(6): 955 - 960
- [11] 何慧芳, 刘长虹. 基于模糊综合分析法的广东省知识产权质押融资的风险预警评价研究[J]. 科技管理研究, 2013(14): 151 - 159.
- [12] 鲍新中, 屈乔. 知识产权质押融资中的价值评估风险评价[J]. 价格理论与实践, 2015(3): 99 - 101.
- [13] 范晓宇. 知识产权担保融资风险控制研究[J]. 浙江学刊, 2010(3): 156 - 160.
- [14] 朱佳俊, 李金兵. 基于 CAPP 的知识产权融资担保模式研究[J]. 华东经济管理, 2014(5): 95 - 99.
- [15] 徐泽水. 不确定多属性决策方法及应用[M]. 北京: 清华大学出版社, 2004.

[责任编辑: 杨凤春]

A Research on Risk Evaluation of Intellectual Property Pledge Financing: from the View of Bank

BAO Xinzong, DONG Yuhuan

(Management School, Beijing Union University, Beijing 100101, China)

Abstract: As a new kind of financing way, intellectual property (IP) pledge financing has injected new vitality into the small and medium-sized enterprises centered on science and technology. Compared to the traditional mortgage loans with real property, financial institutions assume greater risk in the IP pledge financing, and thus it becomes more important for evaluating the risk of IP pledge financing. This paper establishes a complete set of pledge financing risk assessment system from the perspective of bank, and gives interval value to each indicator. A method of multi-attribute decision making based on the possibility degree is used to assess the risk of IP pledge financing. Finally, numerical examples is used to demonstrate the feasibility and effectiveness of this method.

Key Words: intellectual property pledge financing; risk evaluation of pledge financing; mortgage loan; hypothecated loan; financing in small and medium-sized enterprises; risk management; intellectual property financing