

金融科技、知识产权质押融资与 区域创新绩效

侯世英 宋良荣¹

【摘要】:把金融科技与知识产权质押融资纳入统一框架下,利用 2012-2018 年中国 30 个省份的面板数据,从创新效果和创新效率两方面分析其对区域创新绩效的影响;结果显示:知识产权质押融资显著提升了区域创新效果,但对创新效率的激励作用并不显著。金融科技发展在知识产权质押融资和区域创新绩效间具有正向调节作用。同时,知识产权质押融资对本区域及周围区域创新效果影响都较为显著,但在创新效率上知识产权质押融资只对本区域起到了促进作用,而抑制了邻近地区的创新效率;然而在金融科技应用的调节下,知识产权质押融资对区域创新效果和效率的直接效应和空间溢出效应都得到了显著提升。因此利用金融科技营造的良好金融生态环境,充分挖掘知识产权质押融资的创新激励效应,对于区域创新效率的提升具有重大意义。

【关键词】: 金融科技应用 知识产权质押融资 调节效应 空间效应 区域创新绩效

【中图分类号】:F270 **【文献标识码】:**A **【文章编号】:**1009-2382(2021)02-0058-09

一、引言

技术创新是经济高质量发展的核心动能,创新的关键在于对现有知识技术的突破更新与转化应用。随着我国金融市场不断深化发展,企业融资渠道和融资方式也呈现多样化趋势,其中知识产权质押融资模式的推广给区域创新带来了新的活力;但由于信贷质押体系不健全、技术型企业轻资产的经营模式以及知识产权价值评估难度大的限制,当前我国知识产权质押融资仍存在众多问题,突出表现就是融资主体间信息不对称问题严重,信息获取成本较高,金融资源无法有效流入技术创新领域,企业创新始终面临融资约束的难题(鲍新中,2019)。金融和知识技术一直是影响技术创新效率的关键因素,金融发展为研发创新提供资本要素支持,知识产权为研发创新提供技术保障,知识产权质押融资模式实际上是金融与知识技术的结合,在金融产品创新和金融服务创新的支撑下,无形的知识技术才能转化为有效生产力,所以要挖掘知识产权的融资属性离不开金融创新发展的支持(张帆等,2019)。金融科技作为当前金融发展的颠覆性创新,是以大数据、云计算、人工智能、区块链以及移动互联为引领的新技术革命,它依靠数据化、智能化技术不仅可以快速识别企业发出的融资信号,而且还可以有效评估融资风险,这对于解决投资主体与融资主体间的信息不对称问题,降低金融资源交易成本,提高金融资源在研发创新活动中的配置效率有重大意义。但在实际研发过程中,当前金融环境下的知识产权质押融资是否提升了区域创新绩效?金融科技的应用对于知识产权质押融资的创新效应是否产生了影响?如何发挥知识产权在金融领域的价值,把无形的知识资产和有形的金融资本进行融合来推动知识技术生产力的转化,都是当前我国区域创新发展所需要解决的重要问题。

基于此,本文基于金融发展创新视角把金融科技、知识产权质押融资与区域创新绩效纳入同一框架内分析金融科技应用、知识产权质押融资与区域创新绩效之间的关系。首先,本文基于金融科技的特性和知识产权质押融资流程构建了两者的区域创新效率影响的概念机制模型;然后,基于 2012-2018 年 30 个省份的面板数据,对知识产权质押融资的创新激励效应进行了分析,并引入

¹作者简介:侯世英,上海理工大学管理学院博士生;

宋良荣,上海理工大学管理学院教授、博士生导师(上海 200093)。

基金项目:国家自然科学基金项目“产业互联‘智造’供需网的结构、演化及其动力学研究”(编号:71871144)

金融科技应用与知识产权质押融资的交互变量进行了调节效应检验,同时,在分析了区域创新关联性后,更进一步利用空间杜宾模型(SDM)对空间效应进行了分析,明确知识产权质押融资及交互变量对区域创新绩效的直接效应和间接效应;最终,根据分析结果对我国金融科技应用环境下知识产权质押融资推动区域创新高质量发展提出了建议。

二、文献评述

知识产权质押融资的最终目的在于创新效率的提升和推动生产力的发展,在知识产权质押融资的影响下,企业可以充分挖掘其知识资产的价值,这不仅缓解了企业创新发展的融资困境,还可以提高企业整体价值;Hussinger & Pacher(2019)基于信息不对称角度分析了知识专利价值对企业创新效率的影响,并提出明确知识专利价值可以减少企业研究开发信息的模糊性,这能减少市场参与者对负面研发成果的感知风险,引导金融资本流入企业研发创新领域,最终会极大提升企业的创新效率和市场价值。Maskus 等(2019)基于债务融资理论分析了专利担保融资对上市公司创新价值的影响,他认为强有力的专利权债权增加了抵押品价值,从而提高融资能力,它们也可以在企业出现财务困境时,通过向债权人分配更多的议价能力来抑制企业冒险行为。操龙升和赵景峰(2019)从知识产权保护制度入手分析了知识产权融资与创新效率之间的关系,结果表明良好的知识产权环境可以充分挖掘知识产权的资本价值,这有利于规避市场的不确定性,帮助企业和市场作出理性的投融资决策,提升企业研发创新效率。朱国军和许长新(2012)阐述了企业融资能力对于企业研发创新的影响,认为知识产权质押融资可以有效盘活企业无形资产,企业知识产权融资能力越强研发创新效率越高。

另外,有部分学者认为我国知识产权质押融资过分依赖政府资源扶持,并存在参与主体单一,风险过度集中的问题,因此在实际的融资过程中,市场资本参与积极性始终不高,再加上知识产权“无形”和价值评估难度大的特点,最终导致融资门槛过高,融资业务效率低的局面出现(梁艳,2019)。鲍新中和霍欢欢(2019)从知识产权质量评估机制出发,分析了银行主导的质押融资模式的问题,他提出知识产权的质量评估需要依靠大量专业技术人才,银行、政府以及担保公司并不具有这样全面的鉴别能力,当评估鉴别的成本过高时,资本基于逐利的动机很难流向知识产权运用的领域内。郑莹和张庆垒(2019)从质押制度和融资价值角度分析了专利类知识产权质押融资对企业融资约束困境的影响,研究结果发现:我国近十年来的知识产权质押融资并没有对企业产生较为明显的融资激励,并存在明显的地域差异,这主要是因为融资环境恶劣阻碍了知识产权的自由流动,导致有效专利的融资信号无法被准确识别。

金融资本和知识技术是研发创新的基本要素,知识产权质押融资模式是两种基本要素的融合。Maskus(2019)认为金融发展和知识产权运用是现代技术创新发展的两大重要因素,不同类型金融市场的复杂性会影响知识专利激励创新的能力,把知识产权的重要性与金融市场的发展联系起来,可以更深刻解释区域研发创新效率问题。从金融创新发展角度来看,马毅(2018)认为互联网金融本身就是大数据、区块链等高新知识与金融的融合,在高效、互利、互信的金融创新模式下,企业融资的模式与渠道会更加宽广,创新效率会得到极大提升。从交易成本角度看,李后健和张宗益(2014)认为金融发展推动了金融生态环境的优化,良好的金融环境降低了市场主体的融资门槛,企业可以以较低的成本获取知识产权融资,这对于技术创新发展具有正向激励效应。从业务流程角度来看,知识产权质押融资工作的开展主要取决于专利的质量和参与各方所承担的风险及风险控制问题,康志勇(2018)、徐鲲等(2019)分析了政府力量和金融市场力量对企业知识专利质量及创新效率的影响,其中政府补贴对专利质量作用具有滞后性,长期内抑制了专利转化效率的提升,引入第三方参与构建金融市场平台,依靠市场的力量可以有效甄别知识产权质量,提升创新效益。刘洁(2015)从风险分散的角度分析了知识产权在互联网融资平台下的融资风险,并提出了建立多方参与的金融市场融资机制等建议。

综上所述,当前学者们分别对金融创新发展、知识产权质押融资与创新效率进行了多维度的探讨,但尚未达成一致意见,并存在一定的局限性:现有文献大多基于理论视角分析知识产权质押融资与研发创新之间的关系,缺乏实证定量分析;金融创新对知识产权质押融资具有关键影响,现有文献没有把金融创新与知识产权质押融资放在统一框架内去分析;知识产权质押融资作为区域试点政策具有较强的区域性,但现有文献多数只是分析了知识产权质押融资的个体创新效应。因此,本文把金融科技应用、知识产权质押融资与区域创新绩效纳入统一框架进行研究,企图分析以下三个问题:我国当前知识产权质押融资是否提高了区域创

新绩效,具体表现是怎样的?金融科技在知识产权质押融资和区域创新之间是否存在积极作用?在区域创新关联视角下,金融科技和知识产权质押融资是否影响了区域创新的空间效应?

三、理论框架与模型设计

1. 理论框架

区域创新效率的提升需要金融资源和知识技术的融合激励,知识产权质押融资作为知识资产金融化的一种形式,实际上是技术与金融的融合创新,其目的在于挖掘知识技术的金融价值来推动企业创新发展。金融科技作为金融创新的表现形式,实际上是金融与技术的融合发展,其目的在于提高金融服务实体的能力,所以把金融科技的应用与知识产权质押融资纳入同一个框架内进行分析,发现金融创新和知识产权质押融资流程的关键节点有着很强的耦合性。

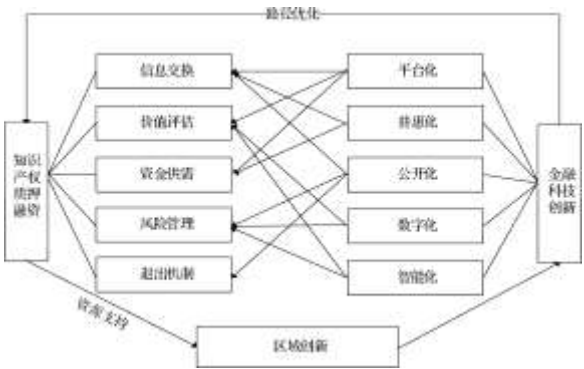


图 1 金融科技创新、知识产权质押融资对区域创新作用机制的概念模型

知识产权质押融资作为当前企业新型债务融资手段,按照质押融资流程主要可分为企业质押贷款申请→专业机构评估→政府/金融机构决策(贷款/补贴)→还款/知识产权处置等四个关键环节;其中企业申请主要是企业对自身知识产权信息、财务信息及经营信息的公开,专业机构评估主要是对知识产权质押品质量、风险等的价值评估,决策环节实际上是资金供给方是否决定进行投资,还款/处置环节是投资者资金回笼或出现不良贷款后的风险管理。整体来看,当前知识产权质押融资模式虽然形成了完整的链条式体系,但在当前金融生态环境下存在诸多问题,一是企业缺乏市场化平台支撑,导致企业融资需求信息无法被有效识别,并且知识产权信息与财务经营等基本信息分别隶属不同部门管理,存在信息数据孤岛现象,搜集成本较高(梁艳,2019)。二是不同行业的知识产权评估需要的专业知识不同,知识产权的评估成本过高,并存在评估失真现象(鲍新中,2019)。三是决策权过度集中在银行类金融机构和政府手里,导致风险过分集中(刘洁,2015)。四是缺乏知识产权质押融资流程的退出机制,这会造成知识产权流动性偏低,最终影响融资效率。

金融发展实现了金融与技术的高度融合发展,以金融科技为代表的金融创新,大大提高了金融市场的运转效率。把金融科技的应用与知识产权质押融资纳入同一个框架内进行分析,发现金融创新和知识产权质押融资流程的关键节点有着很强的耦合性。首先,金融科技的发展进一步推动了金融市场平台化的服务职能,互联网线上平台建设推动了现实交易市场的去中心化和普惠化,降低了各方市场参与者进入市场的门槛,提高了初创企业和闲散社会资本进入知识产权质押融资流程的概率(崔宏轶等,2019)。其次,基于金融科技搭建起的公开市场平台塑造了良好的信息环境;知识产权作为一种融资信号,在开放的平台交流能降低信号发送者和接收者之间信息不对称性;在良好的信息环境下通过网络“搜索+对比”的筛选模式,企业知识产权评估可以匹配到专业对口的评估团队,而评估机构也可以获取真实客观的企业经营及知识产权的相关信息,这有助于知识产权质量的筛选和信用甄别,降低道德风险。然后,金融科技蕴含的大数据处理技术可以有效解决知识产权质押融资流程中“数据孤岛”现象,开放且不可随意更改的数据源和信息源,有助于市场参与者作出更符合自己风险偏好的决策,实现了投资者资本供给与企业融资需求的有

效匹配。最后,金融科技智能化的风控手段有助于精准把控融资流程中的风险点,引导闲散社会资本进入融资流程体系,这有助于降低银行类金融机构风险集中度,拓宽融资资金来源(侯世英和宋良荣,2020)。同时,企业、银行资本/社会资本、评估担保机构等公开的线上平台合作,可以反馈给市场融资流程的实时进展,这有利于构建科学的融资退出机制,更有利于发挥政府监管智能。

总体来说,知识产权质押融资与金融科技之间存在较强的关联性,金融科技创新优化了创新生态体系,为前期的创新资源投入和后期的成果转化提供了便捷的路径、平台和保障,在金融科技创新的推动下知识产权质押融资的融资路径、成本和信息不对称问题都可以得到缓解,这对于充分挖掘知识产权的价值、实现知识资本与金融资本的融合、提升创新资源的利用效率具有重要意义。基于以上理论分析,金融科技、知识产权质押融资与创新绩效的关系图如图1所示。

2. 模型构建

依照上文理论分析把金融科技应用和知识产权质押融资纳入统一框架下分析其与区域创新绩效之间的关系,本文构建了区域创新绩效的基本模型(1)用来检验我国知识产权质押融资与区域创新绩效之间的关系,并进一步引入包含金融科技应用与知识产权质押融资的交互变量的模型(2)进行调节效应分析。

$$ie_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 ipmf_{it} + \alpha_2 fintech_{it} + \alpha_n control_{it} + \lambda_i + \lambda_t + \mu_{it} \quad (1)$$

$$ie_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 ipmf_{it} + \alpha_2 fintech_{it} + \alpha_3 ipmf_{it} * fintech_{it} + \alpha_n control_{it} + \lambda_i + \lambda_t + \mu_{it} \quad (2)$$

其中,ie表示区域创新绩效,主要包括创新效果变量(rev),创新效率变量(ine);ipmf为知识产权质押融资指数,fintech为金融科技应用指数,ipmf*fintech为两者的交互变量,control为控制变量,i表示省份,t表示时间, λ 表示个体时间/空间固定效应, μ 为随机扰动项。

同时,考虑到区域创新的空间关联差异性,本文进一步考察金融科技应用环境下知识产权质押融资对区域创新绩效的空间影响,本文构建空间计量模型来进行空间效应分析,为验证区域创新的空间分布特征,本文构建了各省市空间矩阵W,利用Moran's I指数来对区域创新效率进行空间自相关检验。具体计算如公式(3)、公式(4):

$$W_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{当 } i \text{ 省与 } j \text{ 省相邻} \\ 0, & \text{当 } i \text{ 省与 } j \text{ 省不相邻} \end{cases} \quad (3)$$

$$I = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{S^2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}} \quad (4)$$

其中, $S^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$, $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$, x_i 表示区域创新绩效,n表示样本个数,W为空间权重矩阵。

在确定空间相关性后,采用空间计量模型对金融科技应用、知识产权质押融资与区域创新绩效之间的关系进行研究。依照空间经济理论,空间效应可以通过空间滞后模型(SAR)、空间误差模型(SEM)和空间杜宾模型(SDM)进行考察,由于空间杜宾模型(SDM)不仅兼顾了因变量的空间相关性及自变量的空间相关性,还考虑了创新效率的空间依赖性及其空间溢出效应,并且经过检验发现

SDM 模型整体拟合度较好、Wald 检验和 LM 检验结果显著,所以本文采用空间杜宾模型 (SDM)研究金融科技应用、知识产权质押融资对区域创新效率的溢出效应。具体模型如公式 (5):

$$ie = \alpha + \beta X + \rho W * ie + \theta WX + \mu \tag{5}$$

其中,ie 为创新绩效,W 为 30*30 空间权重矩阵,X 为前文所设计的变量,ρ 和 θ 为空间滞后项系数。

3. 数据来源与变量选取

本文主要以 2012-2018 年全国 30 个省市 (西藏数据缺失严重,故剔除)为研究对象;所选原始数据主要来自国家统计局、WIND 金融数据库、EPS 数据库、《国家知识产权局统计年鉴》。

被解释变量:创新绩效是指采用新技术后创新主体价值的增加,所以本文借鉴白俊红和蒋伏心 (2015)做法,主要从规模和质量方面考察区域创新绩效。因此本文选取了区域新产品销售收入来表示区域创新效果的规模指标;选取创新要素生产率指数来衡量区域创新效率的质量指标,其主要以 R&D 资本投入,R&D 劳动力为投入要素,以有效专利产出、新产品销售收入为产出要素,利用随机前沿分析计算所得。

解释变量:①金融科技应用指数,主要参考国家金融与发展实验室发布的《Fintech 视角下金融服务实体经济报告》的评价体系,依照金融科技平台化、数据化、普惠化、公开化、智能化的特性从金融科技服务普及、金融科技基础设施、金融科技应用环境、金融科技服务质量四个维度进行衡量,然后利用主成分分析法 (PCA) 进行处理得到金融科技应用指数,其中由于金融科技概念是近期提出来的,所以本文在 2012-2016 年的金融科技应用指数各维度的数据主要利用互联网金融的相关数据进行替代。②知识产权质押融资指数参照国家知识产权局统计的《知识产权运用报告》,利用各年度各省份专利权质押融资、著作权质押融资、出版权质押融资的融资规模数据汇总进行指数化处理所得。

控制变量:为了科学全面地研究金融科技应用、知识产权质押融资与区域创新绩效的关系,本文还控制了以下变量,主要包括:经济水平,利用各地区人均 GDP 来衡量宏观经济发展水平;开放水平,区域开放度与技术、资本、劳动等创新要素流动密切相关,所以本文利用地区外贸依存度来衡量区域开放水平,具体计算为区域进出口总额与区域 GDP 的比值;市场化水平,本文借鉴樊纲和王小鲁 (2018)所测算的区域市场化指数来衡量区域市场化水平;地方财政支持力度,区域创新发展离不开地方政府财政的支持,本文选取地方政府科技创新支出与财政支出的比值来衡量财政支持力度;金融结构,银行主导的金融体系和金融市场主导的金融体系对于企业创新发展的支持力度是有差异的,所以本文利用区域贷款规模与股票流动市值的比值来衡量区域金融结构;教育水平,本文选取区域高等教育人数与总人口比值来衡量区域社会教育水平。所有变量的含义与计算方法见表 1。

表 1 变量含义与计算方法

变量性质	变量名称	变量含义	具体计算方法
被解释变量	区域创新绩效	创新效果 (rev)	衡量创新绩效的规模指标,用各省市年度新产品销售收入取对数
		创新效率 (ine)	衡量创新绩效的质量指标,参考白俊红和蒋伏心 (2015),主要以 R&D 资本投入、R&D 劳动力为投入要素,以有效专利产出、新产品销售收入为产出要素,利用随机前沿分析计算而得

解释变量	知识产权质押融资 (ipmf)	衡量我国知识产权质押融资规模	参考国家知识产权总局对各省市专利权、商标权、出版权质押融资规模的统计, 并进行指数化处理
	金融科技应用 (fintech)	金融科技应用指数	参考国家金融与发展实验室的金融科技评价体系, 从各省市金融科技服务普及、金融科技基础设施、金融科技服务应用环境、金融科技服务质量四个维度计算而得的综合指数
控制变量	宏观层面	经济发展水平 (regdp)	各省人均实际 GDP 取对数
	区域层面	开放水平 (open)	各省市年度进出口总额/地区 GDP
		财政支持水平 (gf)	各省市科技创新支出/区域年度财政支出
		市场化水平 (market)	各地区市场化指数
	结构层面	金融结构 (fis)	各省市贷款余额/地区股票流动市值
	社会层面	高等教育水平 (edu)	各地区高等教育人数/地区总人口

四、实证分析

1. 统一框架下金融科技应用、知识产权质押融资对区域创新绩效的影响

首先, 为研究统一框架下金融科技应用与知识产权质押融资对区域创新的影响, 本文利用 2012-2018 年 30 个省份的面板数据进行模型 (1) 和模型 (2) 的回归分析, 变量描述性统计如表 2 所示; 另外, 为避免极端值影响, 本文对变量进行 1%分位及 99%分位的 Winsorize 缩尾处理。

表 2 变量描述性统计

变量	观测值	平均值	方差	最小值	最大值
rev	210	5.73	2.019	0.006	9.651
ine	210	3.981	0.204	3.369	4.355
ipmf	210	4.233	0.219	3.819	4.592
fintech	210	3.522	0.760	1.910	4.688
regdp	210	10.819	0.410	10.008	11.768
open	210	0.267	0.297	0.032	1.363
market	210	1.85	0.323	0.963	2.298

fis	210	5.827	3.235	0.507	15.907
edu	210	0.086	1.048	0.053	0.284
gf	210	0.020	0.014	0.007	0.059

由于本文选取数据为省级面板数据,所以模型回归之间需要进行固定效应模型或随机效应模型检验,Hausman 检验结果(Prob>chi2=0.0000)拒绝原假设,所以本文采用固定效应模型。具体结果见表3。

表3 金融科技应用、知识产权质押融资对区域创新影响的回归结果

变量	rev			ine		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
ipmf	1.294**		1.087**	0.029		0.013**
	(2.74)		(2.34)	(1.23)		(2.18)
fintech		0.371**			0.033**	
		(2.10)			(2.35)	
ipmf*fintech			1.846***			0.066**
			(5.35)			(1.98)
regdp	2.362***	0.134	0.189	0.240***	0.276***	0.278***
	(5.07)	(0.29)	(0.44)	(9.93)	(7.06)	(7.04)
open	0.109	0.218	0.184	0.003	0.007	0.008
	(1.48)	(1.27)	(1.11)	(1.28)	(0.54)	(0.51)
market	2.237***	1.652**	1.812***	0.142**	0.140**	0.148**
	(3.54)	(2.55)	(2.90)	(2.55)	(2.48)	(2.41)
fis	0.117	0.210*	0.221*	0.006*	0.007*	0.007*
	(1.02)	(1.84)	(1.94)	(1.83)	(1.80)	(1.85)
edu	0.509***	0.688***	0.650***	0.016*	0.017*	0.018
	(2.97)	(3.92)	(3.94)	(1.93)	(1.89)	(1.00)
gf	-0.352	0.299	0.317	-0.014	-0.013	-0.012
	(-1.49)	(1.35)	(1.45)	(-0.88)	(-0.78)	(-0.71)
_cons	2.669***	2.475	1.642	0.355**	0.522**	0.562*

	(6. 25)	(1. 49)	(0. 78)	(2. 26)	(2. 23)	(1. 81)
时间固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
地区固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
N	210	210	210	210	210	210
R ²	0. 315	0. 754	0. 698	0. 666	0. 665	0. 665
F 统计量	18. 51	26. 18	24. 57	73. 60	73. 68	73. 72

如表 3 回归结果所示, 结果(1)和(4)分别展示了知识产权质押融资对区域创新效果和效率的回归结果, 其中知识产权质押融资对区域创新效果影响较大, 系数为 1. 294, 并在 1%置信水平下十分显著; 对区域创新的效率影响较小, 系数为 0. 029, 但并未展现较强的显著性。这表明从整体上来看知识产权质押融资对区域创新效果的提升有着正向激励效应, 极大推动了区域新产品收入的增长, 但并未对区域创新效率产生显著效果。同时, 从(2)和(5)的回归结果来看, 金融科技应用对区域创新影响系数分别为 0. 371 和 0. 033, 并均通过了显著性检验, 这表明金融科技对区域创新效果和效率具有积极作用。另外, 回归结果(3)和(6)展现了交互变量的系数分别为 1. 846 和 0. 066, 并均通过了显著性检验, 因此结合(1)和(4)结果可以发现, 金融科技应用正向调节了知识产权质押融资对区域创新效果的关系, 而由于知识产权质押融资对区域创新效率的影响不显著, 所以调节效应不显著, 金融科技应用对区域创新效率具有积极影响。

2. 进一步分析: 基于区域创新空间效应的研究

基于空间角度的知识溢出理论可知, 知识技术资源会在不同地理区位间无意识的交流与传播, 知识产权的区域差异可能会导致创新激励效应的空间溢出; 同时, 金融科技的发展更是加速了线下流通体系的去中心化进程, 互联网网络效应打破了地域局限性, 降低了流动成本, 更进一步推动了知识产权和资本的跨区域流动, 所以本文欲进一步研究金融科技应用、知识产权质押融资与区域创新空间效应的关系。

(1) 空间自相关性检验。

为考察区域创新是否存在空间自相关性, 本文利用前文设计的空间相邻权重矩阵检验了 2012-2018 年 30 个省市区域创新效率的全局 Moran' sI 指数, 具体结果如表 5 所示。

表 4 区域创新变量的全局 Moran' sI 指数

区域创新效率		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
rev	Moran' sI	0. 299	0. 315	0. 31	0. 295	0. 258	0. 278	0. 273
	P 值	0. 002	0. 001	0. 001	0. 003	0. 008	0. 004	0. 005
	Z 值	3. 024	3. 23	3. 18	3. 005	2. 666	2. 855	2. 815
ine	Moran' sI	0. 214	0. 206	0. 237	0. 245	0. 232	0. 23	0. 242
	P 值	0. 018	0. 024	0. 01	0. 008	0. 012	0. 013	0. 009

	Z 值	2.385	2.263	2.561	2.654	2.512	2.488	2.601
--	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

表 4 的检验结果显示,区域创新绩效的效果指标和效率指标的全局 Moran' sI 指数都通过了显著性检验,全部在 1%或 5%的置信水平下十分显著;同时,各年度 Moran' sI 指数基本处于 0.008-0.315 之间,说明各省市创新绩效之间存在正向空间相关特征,因此本文可以采用空间计量模型进行分析。

(2)空间面板计量模型估计结果。

本文采用空间杜宾模型 (SDM) 进行空间效应研究,同时,Hausman 检验结果 (Prob>chi2=0.0001)拒绝随机效应原假设,所以选择固定效应的空间计量模型更加有效。知识产权质押融资及交互变量对区域创新影响的空间杜宾回归结果具体如表 5 所示。

通过分析 SDM 模型的回归结果发现, ρ 回归系数结果显示空间效应显著存在,结果(1)和(3)表明知识产权质押融资对区域创新绩效的系数为 0.370 和 0.041,这表明知识产权融资提升了区域创新效果和效率。知识产权质押融资的空间权重变量的系数分别为 1.070 和-0.006,这表明知识产权质押融资不仅提升了本区域的创新效果,还提升了邻近地区的创新效果,加速了新产品销售的区域流动;但知识产权质押融资却抑制了区域创新效率的空间效应,即只是提高了本区域创新效率并未提高邻近区域的创新效率,本文认为这主要是因为在我国地方政府财政扶持和银行信贷资源分配的机制下,知识产权质押融资主要还是依托本地区的金融资源展开,所以最终影响了本区域的创新效率,再加上地方政府竞争行为会干预创新要素的自由流动,所以形成了区域竞争的创新效率抑制现象。同时,金融科技和知识产权质押融资的交互变量的系数和空间权重交互变量的系数都显著为正,并且系数值均大于知识产权质押融资的空间系数,这表明在金融科技的应用调节下知识产权质押融资对区域创新绩效的空间得到了调整,不仅提高了知识产权对创新效率和效果的空间溢出,还对邻近区域的创新效率提升起到了作用。

表 5 空间面板固定效应模型回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	rev	rev	ine	ine
ipmf	0.370*	0.426**	0.041	0.094*
	(1.89)	(2.29)	(1.81)	(1.83)
ipmf*fintech		0.538***		0.130***
		(2.77)		(3.62)
w*ipmf	1.070*	1.113	-0.006**	0.003**
	(1.87)	(1.66)	(-2.08)	(2.13)
w*ipmf*fintech		1.293***		0.012**
		(3.69)		(1.96)
控制变量	YES	YES	YES	YES
ρ	0.354***	0.183*	0.236**	0.209**

	(3. 60)	(1. 67)	(2. 35)	(2. 24)
Log-L	-110. 48	-98. 45	444. 95	450. 86
R ²	0. 366	0. 326	0. 713	0. 732
N	210	210	210	210

由于 SDM 模型的回归系数并不能直接反映自变量对区域创新绩效的影响程度,因此在 SDM 回归结果基础上将区域创新绩效的空间效应分解为直接效应、空间溢出效应(间接效应)和总效应;知识产权质押融资及交互变量的三种效应具体值如表 6 所示,其中知识产权质押融资变量和交互变量的直接效应与间接效应的估计结果与表 5 结论基本一致。

表 6 时空固定效应下 SDM 模型的直接效应、空间溢出效应和总效应

变量	rev			ine		
	直接效应	间接效应	总效应	直接效应	间接效应	总效应
ipmf	1. 748*	0. 554**	2. 302*	0. 077	-0. 038*	0. 039*
	(1. 71)	(2. 12)	(1. 77)	(1. 19)	(-1. 80)	(1. 73)
ipmf*fintech	1. 852***	1. 637***	3. 489***	0. 215***	0. 118*	0. 333**
	(3. 17)	(3. 81)	(5. 00)	(3. 72)	(1. 88)	(2. 25)

(3) 稳健性检验。

为检验研究结论的准确性,本文对模型进行了稳健性检验。首先,为解决模型内生性问题,本文把自变量滞后一期作为工具变量,然后利用系统 GMM 模型进行回归检验。其次,为避免关键变量度量误差,本文还利用替换变量的方法,用知识产权转让收入代替知识产权质押融资变量进行了回归检验。最后,本文的空间计量模型是基于空间相邻权重矩阵来构建的,但空间相邻权重矩阵假定地区之间如果不相邻则没有联系,也没有充分考虑区域间的经济联系,这显然不够严谨;因此,本文进一步用空间经济距离权重矩阵来代替空间相邻权重矩阵,重新定义地区间的空间关联性,并重新进行了检验分析;其中空间经济距离权重矩阵(w_i)主要通过两个区域人均 GDP 差额绝对值的倒数来衡量。限于篇幅,回归结果未列示。

稳健性检验结果表明,在滞后一期的工具变量作用下,知识产权质押融资变量及金融科技应用指数与知识产权质押融资的交互变量的系数及显著性并没有发生实质性改变,两者对区域创新绩效的影响仍然呈现正向激励,这说明本文的检验结果是可靠的。同时,替换关键变量后只是部分变量系数大小和显著性发生了轻微变化,总体结果与上文保持一致。另外,更改空间权重矩阵后空间效应依然显著,并与上文结果基本保持一致,这说明本文空间回归结果是稳健的。

五、结论与建议

知识产权质押融资为创新主体的融资提供了新的途径,塑造了良好金融生态环境,充分挖掘知识产权的运用效率对于区域创新绩效具有重大意义。本文把金融科技应用、知识产权质押融资与区域创新绩效纳入统一框架下,利用 2012-2018 年全国 30 个

省市面板数据,构建了固定效应模型对它们的关系进行了检验分析,研究结果发现:在统一框架下知识产权质押融资促进了区域创新绩效的提升,相比创新效率的作用其创新效果方面的激励更为突出;金融科技在知识产权质押融资与区域创新之间起到了正向调节作用;知识产权质押融资的创新激励影响存在空间溢出效应,它不仅提升了本区域的创新效果,并间接带动了周围区域创新效果,但在创新效率方面知识产权质押融资只是提高了本区域的创新效率,并未展现对邻近区域创新效率的提升作用;金融科技提升了知识产权质押融资对区域创新绩效的空间效应。

本文的研究结论为知识产权质押融资和区域创新发展提供了新视野,这对于区域经济高质量发展具有一定的政策启示。

1. 构建科学的知识产权运用的机制,提高知识技术型企业融资效率

知识技术研发的价值在于推动生产力的发展,能否实现知识技术的转化是衡量研发创新效率的关键,而知识产权运用是多维的复杂系统,所以想要充分发挥知识产权的创新激励效应需要良好的制度环境提供规制保障。政府作为公共服务提供方需要加强对知识产权的保护力度,完善知识产权法律体系,营造良好的市场环境,帮助市场主体构建科学的知识产权交易平台,提高知识产权运用效率。同时,银行等金融机构也应加强对技术型企业的支持力度,在风险可控的前提下,逐步提高知识产权金融化程度,降低企业知识型资产的融资门槛,拓宽知识产权融资的途径,给与高质量的知识技术型企业更多的融资机会,推动知识技术的创新成果转化。

2. 深化金融供给侧改革,重视金融科技优化条件作用

金融供给侧改革的主要内容就是引导金融资本向实体企业流动,实现金融供给与实体需求的有效匹配。在当前数字经济的浪潮中,大数据、区块链等信息技术大大降低了信息交流成本,也提高了信息的公开透明度,这让企业融资需求信号可以更好更快地被市场发现,深化金融供给侧改革就是要重视金融科技的颠覆性创新作用,提高市场开放度,为金融科技服务的落地提供良好的基础环境,让企业凭借优质的知识产权质押资产可以更好地获得金融资本支持。另外利用金融科技应用中区块链等数字技术,构建科学的融资退出机制,保证参与各方的基本利益和知识产权融资资源要素的自由流动。

3. 构建区域间知识技术市场化交流平台,充分挖掘区域知识技术创新的溢出红利

由于区域环境及资源的差异性,区域间创新发展也存在较大差距,而知识技术天然具有较强的空间溢出性,充分挖掘知识技术创新的空间溢出红利可以极大提高不同区域的生产效率。同时,金融科技去中心化的设计更是拓宽了区域间知识基础溢出的通道,利用金融科技线上平台的优势构建起数字化的区域间知识技术市场化交流平台,可以实现知识技术要素的优劣互补、共享和高效流动。这一方面有利于本区域产业的分工升级,另一方面加强了区域创新交流合作,带动了周边区域经济的快速增长。

参考文献:

[1]. Hussinger, K., and S. Pacher. Information Ambiguity, Patents and the Market Value of Innovative Assets. Academy of Management Annual Meeting Proceedings, 2019, 48:665-675.

[2]. Maskus, K. E., S. Milani, and R. Neumann. The Impact of Patent Protection and Financial Development on Industrial R&D. Research Policy, 2019, 48:355-370.

[3]. 白俊红、蒋伏心:《协同创新、空间关联与区域创新绩效》,《经济研究》2015年第7期。

[4]. 鲍新中:《知识产权融资:模式、障碍与政策支持》,《科技管理研究》2019年第4期。

-
- [5]. 鲍新中、霍欢欢:《知识产权质押融资的风险形成机理及仿真分析》,《科学学研究》2019 年第 8 期。
- [6]. 操龙升、赵景峰:《专利制度对区域技术创新绩效影响的实证研究——基于专利保护视角》,《中国软科学》2019 年第 5 期。
- [7]. 崔宏轶、潘梦启、张超:《知识产权质押融资走向高效市场化的路径研究——以广东省为例》,《江淮论坛》2019 年第 6 期。
- [8]. 侯世英、宋良荣:《金融科技发展、金融结构调整与企业研发创新》,《中国流通经济》2020 年第 4 期。
- [9]. 康志勇:《政府补贴促进了企业专利质量提升吗?》,《科学学研究》2018 年第 1 期。
- [10]. 梁艳:《知识产权直接证券化的逻辑与进路——以驱动科技创新为视角》,《中国科技论坛》2019 年第 2 期。
- [11]. 李后建、张宗益:《金融发展、知识产权保护与技术创新效率——金融市场化的作用》,《科研管理》2014 年第 12 期。
- [12]. 刘洁:《知识产权互联网融资平台运营中的风险及其分散对策》,《知识产权》2015 年第 9 期。
- [13]. 马毅:《互联网金融发展下知识产权融资创新》,《经济体制改革》2018 年第 3 期。
- [14]. 王小鲁、樊纲著:《中国分省份市场化指数报告(2018)》,社会科学文献出版社 2018 年版。
- [15]. 徐鲲、李宁、鲍新中:《第三方中介平台参与的知识产权质押融资合作机制》,《科技管理研究》2019 年第 5 期。
- [16]. 张帆、曾力宁、黄朝峰:《金融支持国防知识产权成果转化问题及策略研究》,《科技进步与对策》2019 年第 12 期。
- [17]. 朱国军、许长新:《完全市场模式下银行专利质押融资质押率决策模型研究》,《科研管理》2012 年第 12 期。
- [18]. 郑莹、张庆垒:《专利信号如何缓解企业融资约束——基于专利质押融资政策的效果评价》,《管理学季刊》2019 年第 1 期。