

# 金融网络何以推动创新扩散\*

谢佳松 才国伟

**内容提要:**推动创新要素在区域间自由流动是实现区域协调发展和经济高质量发展的重要举措。基于中国专利引用大数据,本文探讨了商业银行设立异地分支机构这一金融网络空间扩张行为对区域间创新扩散的影响及其作用机制。研究表明,商业银行设立异地分支机构显著促进了创新从银行总部所在城市向分支机构所在城市的扩散,其中投资机制发挥了重要作用。进一步分析显示,金融网络对创新扩散的影响呈现“偏向性模式”,即这种影响主要发生在产业结构、技术空间相似以及技术前沿距离相近的城市之间。此外,在市场需求旺盛、交通基础设施完善及人力资本水平较高地区,金融网络对创新扩散的推动效应更为显著。同时,创新扩散仍受到传统行政边界及文化差异等壁垒的阻碍。本文为金融发展如何促进经济增长给予了新的解释与经验证据,并从创新要素端为进一步畅通国内大循环、建设统一大市场提供了重要参考。

**关键词:**创新扩散 金融网络 统一大市场

**作者简介:**谢佳松(通讯作者),东北财经大学经济学院副教授,116025;

才国伟,中山大学岭南学院教授,510275。

**中图分类号:**F832 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-8102(2025)01-0099-17

## 一、引言

创新是使社会摆脱资源稀缺性束缚的工具,是经济持续发展的重要引擎(Aghion等,2013)。在当前经济增速放缓、资源约束趋紧、人口红利消失及外部环境不确定性加剧的大背景下,创新的重要性尤为凸显,是培育新增长极,在新一轮科技革命中争先的关键。党的二十大报告指出,“必须坚持科技是第一生产力、人才是第一资源、创新是第一动力,深入实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略”。党的二十届三中全会进一步强调要“构建支持全面创新体制机制”。以上种种国家顶层设计体现了在当前中国发展阶段,依靠创新驱动的必要性。

\* 基金项目:国家社会科学基金重大项目“统筹推进教育、科技、人才高质量发展的财税政策体系研究”(23&ZD062);国家自然科学基金青年项目“数字经济时代下创新扩散的阻碍因素与突破路径:专利文本测度、隐性壁垒识别与数据驱动机制研究”(72403030);教育部人文社会科学研究青年基金项目“公共数据要素如何赋能企业创新边界拓展:理论框架、测度方法与机制路径研究”(24YJC790199)。作者感谢匿名审稿专家的宝贵建议,文责自负。谢佳松电子邮箱:xiejjs@dufe.edu.cn。

创新的社会价值并不仅体现在最初的发明阶段,还体现在其跨部门、产业及区域的扩散过程。理解这一点尤为重要,因为研发活动往往高度集聚于少数地区(Matray, 2021),而这些地区及其内部企业的技术和知识外溢,是提升国家整体创新水平和生产力的关键来源。尽管创新扩散如此重要,但相关研究在创新经济学或发展经济学中仍然是一个被忽视的领域。广义而言,创新扩散包括技术扩散及知识扩散,前者指微观主体对新技术的采用,后者指与创新有关的思想从一个微观主体传播到另一个微观主体的过程(Bryan 和 Williams, 2021)。创新扩散作为重要的经济互动,自出现以来就在经济分析中占据了核心地位,至少从 Marshall(1890)开始,就关注到了工人之间的互动能够创造提升生产力水平的学习机会。随着经济学发展,有关创新扩散、知识溢出的讨论逐步融入经济增长、国际贸易等经济理论之中(Bloom 等, 2013)。当今世界,创新不再是孤立的“岛屿”,而是通过频繁的交流与互动形成了一个由不同经济主体共同构建的创新合作网络(张萃、王佰芳, 2023)。同时,由于当前西方国家技术封锁、贸易摩擦及地缘冲突等加剧了创新跨国扩散中的摩擦,经济增长的主要动力正逐步由跨国资源配置与创新转向国家内部资源配置效率的提升与区域间的创新扩散。在此大背景下,厘清创新在中国内部区域间扩散的逻辑,成为当前构建优势互补、高质量发展的区域经济布局和国土空间体系的重要基础。

在中国,企业融资的主要来源是银行部门信贷(李志生、金陵, 2021),故银行类金融机构在企业各项战略决策中扮演了重要角色,尤其是创新活动。实际上,金融市场发展在多大程度上推动经济增长,一直是经济学和金融学中的核心议题之一。现有研究普遍认为,金融市场的发展能够改善融资环境,从而促进经济增长。这是因为金融市场可以缓解企业融资约束,增加实体经济投资机会,并优化企业资本结构(李志生等, 2020)。创新活动的特殊性使其对金融更加依赖。一方面,创新需要更高的失败容忍度;另一方面,创新的高风险和复杂性导致外部投资者与企业之间的信息不对称问题尤为突出(Hall, 2002)。因此,金融市场通过融资和信息共同构成了推动企业创新的重要动力(蔡庆丰、舒少文, 2024)。当企业拥有充足的现金流时,它们会加强研发。相反,现金流的不确定性会使企业更谨慎地进行创新投资,从而对创新活动形成阻碍(Beladi 等, 2021)。

尽管现有文献已充分探讨了金融发展与市场投资、创新等方面的关系,但这些研究大多局限于单一区域或企业层面,忽视了金融跨地域互联互通在突破制度和行政边界限制、改善区域联系中的关键职能,因此对金融机构在加快新技术和知识扩散传播方面可能发挥的深刻作用的理解远远不够(Comin 和 Nanda, 2019)。创新扩散被认为是实现生产力增长的核心渠道,其甚至可以解释国家之间全要素生产率和工资的重要差异(Sampson, 2023)。在中国,随着金融市场不断发展,商业银行分支机构的异地扩张是一个重要特征(盛斌、王浩, 2022)。自改革开放以来,中国通过推动银行业市场化改革、放宽商业银行异地市场准入门槛,促进了银行分支机构的扩张。这不仅缓解了企业融资约束、提升了资本配置效率,还推动了金融市场的全面发展。同时,商业银行总部与分支机构之间的跨区域联系使金融网络成为现代金融的核心特征之一。然而,鲜有文献系统论述这一特征对创新在区域间扩散可能产生的深刻影响。事实上,区域间的联通和交流能够有效降低个体之间交流与学习的障碍,继而推动创新扩散(Buera 和 Oberfield, 2020)。商业银行分支机构空间分布所形成的独特金融网络无疑会重塑企业获取金融信息和资源的边界,对创新扩散产生深远影响。

无论是从金融市场发展视角,还是从理解创新区域扩散、推动我国创新要素统一大市场视角,系统评估商业银行空间发展对创新扩散的影响及其背后的驱动机制,均具有重要的学术与现实意义。基于此,本文旨在深入探究金融网络在创新扩散中发挥的重要作用,并尝试厘清其中机制。首先,银行分支机构对优化企业资本结构具有显著作用(李志生等, 2020),其实际上是金融网络在地理空间

中的具体表现,直接影响金融资源空间分配和金融服务覆盖范围。因此,本文通过商业银行分支机构与其总部之间的空间联系与分布数据刻画我国金融网络特征。其次,早期文献主要关注某项特定技术是否被其他主体采用(Comin和Hobijn,2010)、技术跨区域采用的时间滞后(Comin等,2008)等方面来描述创新扩散过程。然而,在当前科技日新月异且技术呈现多样性的背景下,这种视角已难满足日益复杂的研究需求。与20世纪电话、计算机等重大技术突破相比,现代创新更倾向于细分领域。譬如以数字化、智能化、网络化为标志的企业数字创新和基于大数据、区块链等新兴信息技术的金融科技运用等。因此,新近文献不再聚焦于单一或少数创新成果,而是从整体专利角度来探讨创新扩散问题。鉴于专利引用具有全面性、严肃性与可靠性,本文基于专利引用信息(Bryan和Williams,2021;Cai等,2022),通过将中国专利引用微观数据加总至城市对层面,刻画借由专利引用体现的地区之间创新扩散。研究结果表明,银行设立异地分支机构所体现的金融网络显著促进了区域间创新扩散。相较于现有文献,本文的边际贡献主要体现在以下三个方面。

第一,本文从城市之间网络这一全新视角给出了金融发展如何影响创新扩散的微观证据。Comin和Nanda(2019)的研究与本文议题较为接近,他们从跨国视角论述了历史上金融发展对16项重要技术的扩散模式的影响。本文则突破现有文献,将微观主体所处城市外部特定环境视为经济活动的“容器”,从区域间互动联系这一常被忽略但重要的视角,通过专利引用大数据信息识别更广义的创新扩散活动,对金融发展、金融网络如何促进经济增长这一重要话题给予了新的注解。

第二,现有讨论创新在地区之间互动、传播和扩散的文献多强调地理因素(Jaffe等,1993)、基础设施建设(易巍等,2021)、制度安排(李建成等,2022)等,缺少对金融网络这一重要视角的讨论。此外,虽然近年来创新扩散正逐步引起学者关注,但对于创新和知识扩散这一过程的具体机制评估仍然较少。本文首次从商业银行分支机构这一金融网络维度给出了创新扩散更具体的影响效应及机制路径,为创新扩散活动提供了一个新的正式制度逻辑,同时为阐述创新扩散背后机制的相关研究提供丰富洞见。

第三,本文强调了金融市场在区域间互联互通的重要性。现有对于商业银行分支机构空间分布的相关研究主要关注经济增长、投资、效率、资源配置等单一影响(李志生、金陵,2021;Gao等,2019),多强调设立分支机构带来的银行竞争效应,忽略了分支机构和总部形成的重要金融网络以及对地区之间互动的深刻作用。因此,本文一方面从研究思路和研究维度上对现有相关文献进行了有益补充,另一方面也为促进国内大循环、建设全国统一大市场的国家战略决策提供了金融业应如何发展的政策参考与事实支撑。

## 二、文献综述与理论分析

### (一)金融发展与金融网络

金融市场发展如何影响经济增长一直是经济学领域的重要议题。在中国的经济实践中,由于微观主体融资工具与渠道相对单一,通过银行获取信贷是企业外部融资的主要方式。因此,在讨论金融市场对企业的支撑以及实体经济发展的作用时,银企关系成为中国情境中无可替代的重要分析目标。近年来,中国放松银行管制的政策为学者提供了分析金融市场改革与经济增长关系的自然实验。Gao等(2019)发现,放松商业银行管制后,企业可以从银行之间更多的竞争中获益,即获得利率更低的贷款。盛斌和王浩(2022)从企业出口国内附加值率视角揭示了银行竞争的另一种积极效应。其他研究还从优化企业资本结构和提升投资水平等方面,进一步证实了金融市场发

展的经济效应(李志生等,2020)。这些文献在一定程度上从微观企业视角给出了金融市场发展影响经济增长的证据,加深了人们对这一议题的认知。

在有关金融网络的讨论中,现有文献多聚焦于其积极影响。例如,金融网络所带来的外部性能够显著提升区域创业活力(Inekwe,2021;刘乐等,2022)以及激发风险投资活动(Su等,2015)。在中国金融市场发展历程中,商业银行异地分支机构的扩张过程因管制的放松而出现。这种扩张不仅增加了目标地区的银行竞争程度,还通过重塑金融供给端的空间分布,形成了跨区域的金融网络。金融网络打破了地理距离、体制壁垒和行政边界的限制,推动了资本、信息等要素在空间上的流动,进而强化了区域间的经济互动。作为区域经济互动的重要表现形式,创新扩散必然受到银行系统跨区域扩张的深刻影响。金融网络通过优化资源配置和信息共享,为创新扩散提供了重要动力。因此,可以预期,金融网络在推动区域间创新扩散方面发挥了关键作用。然而,现有文献对这一视角的研究尚属空白,系统性分析商业银行跨区域扩张对创新扩散的影响仍需进一步深入。本文正是基于这一背景展开研究,旨在填补这一领域的空缺。

## (二)创新扩散的影响因素及度量

学者早已注意到“好想法”并不会立即向外传播的现象,并对此展开了深入讨论。由于前瞻性技术通常包含更多缄默性知识,这种知识难以通过文本形式直接编译或传播(Agrawal和Goldfarb,2008),创新扩散因此更依赖微观主体在空间上的接近性。通过面对面的接触与互动,微观主体之间能够更高效地实现知识传播和技术转移。基于这一逻辑,易巍等(2021)系统分析了地理距离及交通基础设施建设对知识扩散的重要影响,Buera和Oberfield(2020)则在理论模型中清晰地展现了这一机制,强调创新扩散得益于区域间更自由的贸易与交流。这些研究通过探讨区域间的互联互通与可达性,阐明了这些因素对技术与知识扩散的深远影响。

扩散过程中的无形性使其量化成为一大难题。早期有关扩散的研究大多依赖手工收集的特定技术数据,而近年来许多研究开始广泛采用专利引用作为衡量扩散的指标。相关文献普遍认为,专利引用是衡量创新扩散的合理工具(Cai等,2022)。专利引用反映了新技术、知识或创新从一个微观主体向另一个微观主体的扩散。如果一项专利在其申请书中引用了其他专利,通常意味着专利中的知识发生了扩散。此外,申请专利时,申请文件必须明确列出所有与当前专利相关的先前专利或技术知识。在中国,《专利审查指南》要求发明人在撰写专利申请书时,详细介绍与发明相关的“背景技术”。由于专利引用直接影响对专利新颖性和创造性的判断,因此专利申请人在引用背景技术时通常会非常谨慎,以避免可能的侵权纠纷。故专利申请书中的引用信息为创新之间的联系提供了宝贵的线索。

关于创新扩散的讨论,文献已从交通基础设施(易巍等,2021)、贸易自由化(Buera和Oberfield,2020)、文化差异(Spolaore和Wacziarg,2009)等多个角度进行了详细论述。这些因素的共同点在于,它们能够促进或限制区域间的联通交流,从而影响创新的扩散。在商业银行异地分支机构扩张的过程中,同样存在类似机制:一方面,分支机构的设立重塑了金融资源在区域间的供给结构,形成了金融网络,进而影响区域间的经济互动;另一方面,随着竞争的加剧,银行会尽可能收集企业相关信息,以识别并甄选优质客户,从而降低银企之间的信息不对称,形成企业的信息网络,这将影响企业在不同地区之间的沟通、交流,甚至合作。

## (三)金融网络与创新扩散

商业银行异地分支机构扩张能否带来创新扩散效应?本文将银行异地分支机构扩张对区域创新扩散产生影响的传导渠道总结为投资渠道。商业银行设立分支机构不但有利于缓解地区企



业融资约束,增加投资和创新机会,还会在分支机构所在地区与总部地区间搭建了连接通道。银行通常有动机收集企业的各类信息,包括企业的财务报表、资产负债表等“显性信息”,以及企业的创新能力、发展潜力等“隐性信息”。此外,由于“集中审查、审贷分离”等制度安排,银行总部通常能够获得各个分支机构所在城市企业的相关信息,并通过各种网络将这些信息传递、扩散,从而形成客户企业间的网络链接。这种信息的流通极大地缓解了两地企业之间的信息不对称,进而提高了异地投资和资本流动的效率。一方面,投资作为一种重要的经济互动活动,其对知识、技术和创新的扩散具有重要影响(Bloom等,2013)。另一方面,信息摩擦在创新和技术扩散中同样扮演重要角色(Conley和Udry,2010)。设立异地分支机构也代表了一种信息共享机制,它通过打破跨地区合作的信息障碍、减少摩擦,促进了区域间技术要素的流动和创新的扩散。因此本文认为,商业银行设立异地分支机构降低了地区之间的信息不对称程度,进而促使了异地投资和资本流动,推动了区域间创新的扩散。

此外,在金融网络对创新扩散的影响路径中,市场因素也会起到重要的协调作用。其一,市场需求。本地市场规模越大,对创新需求越高,创新和新技术的回报率也会越高。这种市场需求不仅推动了知识流动,同时也对金融服务产生了更大的需求。基于这一逻辑可以预期,商业银行分支机构的扩张在市场需求更强地区将更有效地推动创新扩散。其二,交通设施。两地交通便利是创新扩散的必要条件。更便捷的交通可以有效“压缩”地区之间的距离,减少对信息和资本流动的制约,从而更好地发挥金融网络的互联互通功能,促进区域间交流互动及创新要素流动。其三,人力资本。由于与创新相关的知识无法完全通过文字表达,而部分无法通过文本传递的隐性知识可能更为重要。人力资本有助于摆脱在采用创新时可能遇到的困境,进而促进知识尤其是隐性知识在区域间的扩散。因此,高人力资本能够降低隐性知识交流的成本,从而更好地利用特定类型资本和技术,并充分发挥金融网络在创新扩散中的积极作用。

进一步地,尽管中国区域间并不存在关税、配额等国家间的贸易障碍,也没有货币和经济核算体系的差异,但由于“本地偏好”或“边界效应”等因素,中国普遍存在地方政府之间协调不足的问题,导致了产品和要素市场的分割。这种分割阻碍了全国统一市场的形成,超大规模市场效应无法得到充分发挥。此外,文化差异这一非正式制度同样会导致微观主体之间的沟通障碍、信任缺失,甚至使他们彼此产生歧视与偏见,从而提高区域间经济互动的交易成本和监督成本。在中国,经济的高速发展伴随相对滞后的法治和融资体系,中国的微观主体在经济活动中尤为依赖非正式制度的弥补作用。基于这一分析,金融网络在推动创新扩散的过程中,可能面临这两类摩擦的深刻影响,这种阻碍作用同样值得进一步深入探讨。

### 三、研究设计

#### (一)实证模型设定

本文采用如下计量模型进行分析:

$$\ln Citations_{ijt} = \alpha_0 + \alpha_1 Bank_{ijt} + \lambda_{it} + \mu_{jt} + \eta_{ij} + \varepsilon_{ijt}^{\alpha} \quad (1)$$

其中, $i,j$ 代表城市, $t$ 代表时间,跨度为2005—2017年。被解释变量 $\ln Citations_{ijt}$ 代表发明专利引用规模,用第 $t$ 年城市 $j$ 申请的发明专利引用城市 $i$ 发明专利数量的自然对数<sup>①</sup>表示,用以刻画城

① 考虑到城市样本 $i$ 与 $j$ 之间存在0引用量,故在取对数时采用 $\ln(1+\text{引用量})$ 的形式。

市 $i$ 在第 $t$ 年对城市 $j$ 的整体创新扩散规模。核心解释变量 $Bank_{ijt}$ 为金融网络的度量指标,定义为总部位于城市 $i$ 的商业银行第 $t$ 年在城市 $j$ 设立分支机构的数量,具体将分别使用分支机构设立总数和比例进行实证分析。因此,核心待估参数体现了银行设立异地分支机构这一金融网络扩张对城市之间创新扩散的影响。

本文通过控制城市对固定效应 $\eta_{ij}$ 来排除城市之间不可观测且非时变的固定特征,譬如地理距离、是否相邻、同省份或文化差异等。进一步,本文还考虑了城市 $i$ 和 $j$ 与年份 $t$ 的联合固定效应 $\lambda_{it}, \mu_{jt}$ 。因此,核心解释变量的估计不受任何来源地和目标地特定特征的影响以及年份上的宏观冲击,因为这些因素均会被 $\lambda_{it}, \mu_{jt}$ 吸收。该固定效应设定的另一个好处是,城市 $i$ 和 $j$ 层面随时间变化的所有经济、要素、社会等因素也都会被吸收,无须再把这些因素作为控制变量放入回归方程。<sup>①</sup>因此,本文能够进行全样本估计。样本涵盖中国337个地级市<sup>②</sup>,因此样本量为 $337 \times 336 \times 13 = 1472016$ 个,其中336为 $337-1$ (排除同一城市),13为年数。 $\varepsilon_{ijt}$ 为随机扰动项。本文的分析均将标准误差聚类在 $i-j$ 城市对层面进行统计推断。

## (二)创新扩散——专利引用数据

本文采用两地之间的专利引用来度量创新扩散,专利全文数据来自国家知识产权局。经过处理合并后,1985—2017年共计得到2000余万个专利数据。专利全文包括申请日期、申请号、专利类别、摘要、优先权、申请人和申请人所在地址等各种相关信息。进一步,利用专利申请号在Google Patent中匹配该专利的被引用信息,保留国内的专利引用,继而识别所有专利的国内引证专利,然后使用Google Patent中被引用专利的公开公告号匹配引证专利基本信息。经过匹配处理后,共计得到近2000万个中国内部被引专利-引证专利样本对。

由于专利申请周期长,考虑到专利在申请期间就代表了创新扩散这一过程,因此本文统一使用引证专利的申请年份作为创新扩散时间的认定。此外,虽然中国《专利审查指南》同时对发明专利和实用新型专利的申请做出了引证背景技术的要求,但实用新型专利不像发明专利那样需要严格的实质审查。发明专利需要满足实用性、新颖性和创造性,而实用新型专利只需满足一定的实用性与新颖性即可,故发明专利更能代表创新能力。本文主要以“发明专利引用发明专利”的情形来度量创新扩散。本文根据申请人单位信息和详细地址识别专利所属城市,对行政区划进行必要的调整后,匹配得到了城市之间不同时期的专利引用信息。

## (三)金融网络——商业银行设立异地分支机构

本文采用商业银行设立异地分支机构来度量金融网络。为排除政策性因素等对实证的干扰,我们将国有商业银行、非商业银行金融机构以及政策性银行机构予以剔除,即本文所研究的商业银行范围包括股份制商业银行和城市商业银行两大类。具体而言,首先,根据中国银保监会发布的金融许可证信息识别商业银行设立异地分支机构的情况,该信息还包括商业银行名称、地址、批准成立日期等金融许可证要素。其次,匹配该分支机构总部所在城市,继而构建 $i-j-t$ 维度的商业银行设立异地分支机构变量。<sup>③</sup>

① 在中国所有地级市中,经济、人口等统计存在缺失值,仅有80%左右的城市有人均GDP、人口数量、财政支出等数据,会造成一定程度的样本偏误。在本文城市对的样本结构下,这种情况更为严重,考虑相关城市经济社会因素后,城市对样本量会进一步衰减(80%×80%),因此参考马光荣等(2020),引入城市-年份交互固定效应进行分析。

② 参考2020年中华人民共和国行政区划代码。

③ 线上附录一展示了中国城市创新及金融网络特征演化,线上附录二报告了变量的描述性统计。

四、实证结果分析

(一)基准回归结果

表1展示了本文基准模型的估计结果,所有回归均控制了城市( $i,j$ )-年份( $t$ )固定效应以及城市-城市( $i-j$ )固定效应。具体而言,第(1)列核心解释变量为总部位于 $i$ 城市的商业银行当年在 $j$ 城市设立分支机构的总数 $Bank_{ijt}$ 。第(2)列的核心解释变量为总部位于 $i$ 城市的商业银行当年在 $j$ 城市设立分支机构数量的自然对数 $Bank1_{ijt}$ 。为了剔除潜在规模效应,第(3)列和第(4)列还分别考虑了城市 $i$ 商业银行在城市 $j$ 设立分支机构数量占其当年开设所有分支机构数量的比例 $Bank2_{ijt}$ ,以及占其当年设立的所有异地分支机构数量的比例 $Bank3_{ijt}$ 作为核心解释变量。从结果来看,商业银行设立异地分支机构的回归系数均显著为正。以第(2)列常弹性模型为例,设立异地分行数量每增加1%,分支机构所在城市对总部城市的专利引用将增加0.1571%,这一结果表明,无论从统计显著性还是经济显著性来看,设立异地分行都有效促进了创新从商业银行总部城市向分支机构所在城市的扩散。<sup>①</sup>

表1 基准回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)
被解释变量	$\ln Citations_{ijt}$			
$Bank_{ijt}$	0.0014** (0.0006)			
$Bank1_{ijt}$		0.1571*** (0.0097)		
$Bank2_{ijt}$			0.8438*** (0.0754)	
$Bank3_{ijt}$				0.4095*** (0.0369)
$i-t$ 固定效应	控制	控制	控制	控制
$j-t$ 固定效应	控制	控制	控制	控制
$i-j$ 固定效应	控制	控制	控制	控制
观测值	1472016	1472016	1472016	1472016
调整后 $R^2$	0.8397	0.8398	0.8398	0.8398

注:括号内为城市对层面聚类标准误,\*、\*\*和\*\*\*分别表示在10%、5%和1%的水平下显著。下同。

(二)因果分析

除上文讨论的遗漏变量外,本文内生性的另一个可能来源是,创新扩散更频繁的地区之间可能会有更多金融交流,即存在潜在的逆向因果问题。为了进一步探讨金融网络带来的创新扩散效应因果性,我们寻找外生的政策冲击进一步分析。一个合适的外生政策应该能够在区域上影响商业银行异地分支机构的设立,但不会直接影响地区之间创新要素的流动。基于这一要求,本文选用了2009年银监会发布的《关于中小商业银行分支机构市场准入政策的调整意见(试行)》(143号文)作为影响银行异地分支机构设立的外部冲击。

首先,该项政策改革力度较大,其核心内容是放松对股份制商业银行和城市商业银行设立省份内分支机构的限制,取消了数量指标限制,并大幅度简化了这两类银行在营运资金、审批权限等方面的

① 本文还进行了一系列的检验来考察结果的稳健性,具体结果及论述如线上附录三所示。

相关规定,使设立异地分支机构的申请过程更加简便高效,平均周期仅需4个月(Gao等,2019)。因此,该政策直接影响了股份制商业银行和城市商业银行两类金融机构设立异地分支机构的门槛,且该政策的目的是对银行业进行调整,不会给地区之间的创新扩散带来直接影响。其次,该项政策主要放松了省份内城市之间的商业银行管制,而股份制商业银行和城市商业银行跨省份设立分行和支行,仍需由银监会审批。这就提供了较干净的处理组和控制组。虽然现有文献部分采用这一政策对银行设立异地分支机构带来的因果影响进行讨论,但受限于样本数据结构,现有研究大多只能基于一个城市进行讨论,而且采用并不直观的方法区分处理组和控制组。本文基于城市对面板数据,从该政策的实际落脚点,将同一省份城市对视为控制组,能够更好地识别这一政策的冲击效应。考虑到银监会于2006年颁布了《城市商业银行异地分支机构管理办法》来放松银行设立分支机构的限制;2011年,由于城商行跨区经营扩张步伐过快,监管层开始反思城商行激进的扩张步伐。银监会至此暂缓审批城商行跨区设立分支机构的申请。故本文将样本期限定在2007—2011年进行DID分析。

基于上述论述,本文DID模型设定为:

$$\ln Citations_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 Treat_{ij} \times Post_t + \beta_2 (\sum_T \lambda_t \times X_{ij}^{2007})' + \lambda_{it} + \mu_{jt} + \eta_{ij} + \varepsilon_{ijt}^{\beta} \quad (2)$$

其中, $Post_t$ 为政策实施时间变量,在2009年及之后赋值为1,否则为0。 $Treat_{ij}$ 为政策实施对象变量,处理组的设定采用两种方法:(1)城市*i*、*j*属于同一省份赋值为1,否则为0;(2)城市*i*、*j*属于同一省份且城市*j*在2009年前无商业银行赋值为1,否则为0。这是由于:其一,该政策重点在于放宽省份内股份制商业银行及城商行分支机构的市场准入条件,因此受冲击城市对也主要在同省份;其二,相比其他地区,在政策实施时无城市商业银行分支机构的城市*j*意味着金融市场进入壁垒更低,因而受到政策冲击的力度更大(盛斌、王浩,2022)。因此核心变量 $Treat_{ij} \times Post_t$ 的估计系数度量了该政策冲击对创新扩散的影响。此外,为了防止时变控制变量的加入影响DID估计结果,本文城市层面相关因素均控制2007年的初始特征 $X_{ij}^{2007}$ <sup>①</sup>,并控制了这些初始特征的时变效应,从而允许这些因素在各年对因变量产生异质性影响。

平行趋势检验的回归结果如图1所示,2009年为冲击第0期。结果证实,处理组和控制组在政策实施前具有无显著差异的平行趋势,并且在143号文颁布(第0期)后开始出现显著差异。表2第(1)、(2)列的结果显示,无论采用何种处理组构建DID交互项,在考虑影响银行设立异地分支机构的外生冲击时,其仍显著促进了地区之间的创新扩散。因此本文核心结论是稳健的。

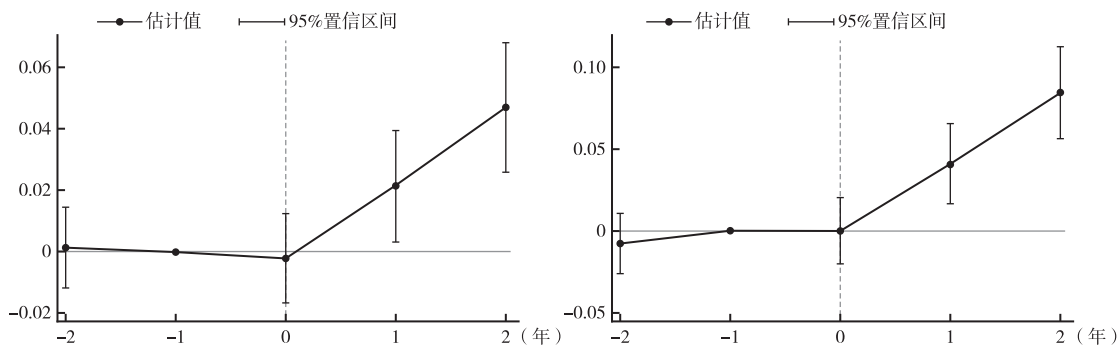


图1 平行趋势检验

注:左图处理组为同省份城市对样本;右图处理组为同省份且*j*城市2009年前无商业银行的城市对样本,横轴为距政策冲击年数。

①  $X_{ij}^{2007}$  包括城市间球面距离、经济发展差异、产业结构差异、人口规模差异及创新水平差异。



此外,为进一步降低银行设立异地分支机构决策的内生性,本文还使用历史上外国以及官方银行分布作为金融网络的工具变量进行估计。一方面,在中国传统社会中,个体对外部融资的需求很低,导致现代金融发展缓慢。20世纪初期外国银行扩张及官方银行设立,深刻地影响并改变了微观主体的经济活动。本文预期,在历史上首先设立现代银行的地区在当代仍有较高的金融发展水平,良好的金融市场基础有利于新的银行分支机构设立,故该工具变量满足相关性要求。另一方面,历史上早期在中国的外国银行扩张主要由西方列强推动,目的是以支持其外国企业发展为主,而非为当地居民服务。此外,政府设立的银行主要也是为了满足其汇款和行政需求(Chen等,2022),相比民间的现代银行外生性更强,故该工具变量的选取具有合理性。经过必要的古今行政区划调整后,生成虚拟变量:若1903年(第一家官方银行成立时)到1936年该城市存在外国或官方银行赋值为1,否则为0。<sup>①</sup>进一步地,为了与城市对面板数据匹配,本文将其与城市*i*球面距离相比,形成一个城市对层面的工具变量。

表2第(3)列报告了IV-DID估计结果。首先,由Kleibergen-Paap rk Wald F值可知,在第一阶段为非球形扰动的情形下,用以检验弱工具变量的F统计量数值拒绝了其为弱工具变量的原假设。其次,该估计结果仍显著为正,证实了上文核心结果估计的稳健性。表2的结果还表明,即使采用Lee等(2022)的方法修正潜在弱工具变量的统计偏误,估计结果仍在1%的水平下显著为正。

表2 DID及IV-DID估计结果

	(1)	(2)	(3)
被解释变量	$\ln Citations_{ijt}$		
	DID		IV-DID
$Treat1 \times Post$	0.0213*** (0.0064)		
$Treat2 \times Post$		0.0456*** (0.0086)	0.3504*** (0.0515)
$\sum_t \lambda_t \times X_{ijt}^{2007}$	控制	控制	控制
<i>i</i> - <i>t</i> 固定效应	控制	控制	控制
<i>j</i> - <i>t</i> 固定效应	控制	控制	控制
<i>i</i> - <i>j</i> 固定效应	控制	控制	控制
Kleibergen-Paap rk Wald F			30.252
Lee等(2022)修正标准误			0.0806
观测值	433650	433650	433650
调整后R <sup>2</sup>	0.8062	0.8062	0.0314

五、机制分析与进一步讨论

(一)投资机制

投资作为一项重要的经济互动活动,对知识、技术和创新扩散具有重要影响(Bloom等,2013;马光荣等,2020)。发达的金融市场能够减少采用和传播新技术所涉及的摩擦,进而促进创新扩散(Comin和Nanda,2019)。在当前中国企业融资主要依赖银行信贷的背景下,银行等金融机构在企

① 关于历史银行空间分布的信息来自Lin等(2021)。

业战略决策中,尤其是在创新活动中扮演的角色尤为重要。由于创新活动产出的知识具有非竞争性,投资者通常无法直接从企业的创新中获益,因此创新活动常常面临融资困难。创新活动还具备周期较长、风险较大等特征,因此不具备传统投资品的特征(Hall, 2002)。在这种情况下,由于银行能够获得更多关于企业的信息,因此商业银行分支机构的跨地区设立可以有效打破信息屏障,促进异地投资行为的开展。从微观创新主体出发,企业跨区域投资、拓展市场的重要手段即设立异地子公司。基于此,本文根据CSMAR数据库中上市公司子公司情况表识别上市公司子公司情况,并基于子公司名称,利用天眼查、百度地图等工具识别子公司所在城市。为了检验银行设立异地分支机构对企业投资的影响,本文构建上市公司子公司异地设立数量 $\ln Sub_{ijt}$ (第 $t$ 年城市 $i$ 的上市公司在城市 $j$ 设立子公司数量的自然对数)进行讨论。

表3报告了投资机制的实证结果。第(1)~(4)列分别使用OLS、DID以及IV-DID方法进行估计。其中,第(1)列为全样本估计结果,为了保证DID时间段相对干净且估计精确,第(2)~(4)列基于2007—2011年进行再次估计,并控制事前控制变量与时间的交互。所有结果均显示,城市 $i$ 的银行在城市 $j$ 设立分支机构显著促进了城市 $i$ 的上市公司在城市 $j$ 设立子公司,因此金融网络带动的区域投资促进创新扩散的机制得以验证。

表3 投资机制

	(1)	(2)	(3)	(4)
被解释变量	$\ln Sub_{ijt}$			
	OLS	OLS	DID	IV-DID
	2005—2017年	2007—2011年		
$Bank1_{ijt}$	0.1049*** (0.0074)	0.0170** (0.0072)		
$Treat2 \times Post$			0.0376*** (0.0039)	0.1690*** (0.0411)
$i-t$ 固定效应	控制	控制	控制	控制
$j-t$ 固定效应	控制	控制	控制	控制
$i-j$ 固定效应	控制	控制	控制	控制
$\sum_t \lambda_t \times X_{ijt}^{2007}$	未控制	控制	控制	控制
Kleibergen-Paap rk Wald F				30.252
观测值	1472016	433650	433650	433650
调整后 $R^2$	0.7528	0.8466	0.8468	

## (二)产业、技术相似度与技术前沿距离

产业和技术相似度在创新扩散中扮演着至关重要的角色。地区之间产业和技术的相似度反映了不同地区在生产和知识技能基础等方面的契合程度。相似的产业和技术结构有利于创新知识的流动,意味着创新扩散将面临更小的阻力和成本。本文的核心目标是理解金融网络如何促进创新在不同地区之间的扩散。我们特别强调产业和技术结构在这一过程中所扮演的重要角色,因为这些因素直接影响金融网络发挥作用的效率。金融网络能够通过推动“显性信息”与“隐性信息”的流动缓解两地之间的信息不对称。对于产业和技术结构相似的地区,所需的知识和信息更加契合,因此可以预期,商业银行分支机构扩张对创新扩散的促进作用在这些地区之间更加显著。为了检验这一重要渠道,本文构建城市之间的产业结构相似度:

$$F\_S_{ij} = \frac{F_i F_j'}{(F_i F_i')^{1/2} \times (F_j F_j')^{1/2}} \tag{3}$$

其中,行向量  $F_i = (F_{i1}, F_{i2}, F_{i3})$  中 3 个元素对应三大产业分别占  $i$  城市 GDP 的比重,  $F_j$  同理。计算后的值介于 0 和 1 之间:对于产业结构完全相同的两个城市,  $F\_S_{ij} = 1$ ;对于产业结构完全不同的两个城市,  $F\_S_{ij} = 0$ 。  $F\_S_{ij}$  值越高,说明行业结构在  $i, j$  城市中的相似度越高。

本文根据《中国城市和产业创新力报告 2017》发布的不同城市 54 个二位码行业创新指数,进一步构造城市之间的技术空间相似度  $T\_S_{ij}$ :

$$T\_S_{ij} = \frac{T_i T_j'}{(T_i T_i')^{1/2} \times (T_j T_j')^{1/2}} \tag{4}$$

其中,行向量  $T_i = (T_{i1}, T_{i2}, \dots, T_{i54})$  中 54 个元素分别对应  $i$  城市 54 个二位码行业的创新指数  $T_j$ 。故  $T\_S_{ij}$  越大,表明  $i, j$  两城市的技术空间越接近。

此外,技术前沿距离同样影响创新扩散的模式和效率。技术前沿距离是指地区特定技术水平与技术前沿地的差距,故当考虑金融网络如何促进创新在不同地区之间的扩散时,技术前沿距离也是一个关键因素。具体而言,当两个地区的技术前沿距离接近时,说明两地技术水平相仿,可能存在相似的技术需求、技术环境与更多共性因素。金融网络带来的信息效应更易发挥作用,也因此使金融网络的创新扩散推动作用更大。遵循 Acemoglu 等(2006)的研究思路,本文通过构造城市的技术前沿距离讨论其重要的调节作用。具体而言,将城市  $i$  技术前沿距离定义为:

$$Dis\_front_i = 1 - \frac{Innovation_{it}}{Innovation_{ft}} \tag{5}$$

其中,  $f$  代表技术前沿城市,定义为  $t$  时所有城市中创新水平最高的城市。  $\frac{Innovation_{it}}{Innovation_{ft}}$  度量了城市  $i$  的相对前沿接近度,  $Dis\_front_i$  体现了  $i$  城市的技术前沿距离。进一步构造城市  $i, j$  技术前沿距离的绝对差异  $Dis\_f_{ij} = |Dis\_front_i - Dis\_front_j|$ 。度量城市创新的主要数据来源于《中国城市和产业创新力报告 2017》,该报告根据微观专利数据计算出了中国城市层面的创新指数。

由表 4 的估计结果可知,金融网络对创新扩散的影响主要体现在产业结构和技术空间相近的城市之间。此外,两地技术前沿距离越接近,金融网络对创新扩散影响的效应也越强。因此,该结果验证了金融网络对创新扩散的影响呈现“偏向性模式”:创新扩散主要沿着产业空间、技术空间进行。同时,城市的技术前沿距离越近,金融网络对创新扩散的推动作用越大。

表 4 创新是否沿产业、技术空间、技术前沿距离扩散

被解释变量	(1)	(2)	(3)
	$\ln Citations_{ijt}$		
$Bank1_{ijt}$	0.0221*** (0.0013)	0.0161*** (0.0012)	0.0272*** (0.0023)
$Bank1_{ijt} \times F\_S_{ij}$	0.0062*** (0.0006)		
$Bank1_{ijt} \times T\_S_{ij}$		0.0040*** (0.0008)	
$Bank1_{ijt} \times Dis\_f_{ij}$			-0.0021*** (0.0004)

续表 4

被解释变量	(1)	(2)	(3)
	$\ln Citations_{ijt}$		
$i-t$ 固定效应	控制	控制	控制
$j-t$ 固定效应	控制	控制	控制
$i-j$ 固定效应	控制	控制	控制
观测值	1113906	1472016	1350720
调整后 $R^2$	0.8507	0.8410	0.8345

注:交互项中的一次项均进行了标准化及中心化处理。下同。

### (三) 市场需求

市场需求反映了一个地区对新技术和新产品的需求程度。较大的市场需求通常意味着较高的创新回报率。一方面,市场规模较大城市对创新的需求较高;另一方面,大城市通过生产规模报酬递增和产业集聚外部性,使其生产率和创新能力高于小城市(马光荣等,2020)。因此,较高的市场需求不仅能激励微观主体的创新活动,还能进一步推动创新扩散。如果商业银行分支机构扩张对创新扩散的促进作用主要集中在市场需求较高的地区,即表明市场需求可能是影响金融网络促进创新扩散的关键因素。故将地区市场需求的差异纳入分析框架,能够有助于厘清金融网络在创新扩散效应中发挥作用的關鍵前提条件。

为了检验更大的本地市场规模能否放大银行异地分支机构扩张带来的创新扩散效应,本文构建了商业银行设立异地分支机构与城市之间市场规模的交互项进行验证。具体而言,使用异地分支机构所在城市 $j$ 的人口规模、人均GDP、灯光密度以及客运总量、货运总量占总行所在城市 $i$ 的比重度量市场规模相对大小,从而反映 $i,j$ 之间的本地市场规模差距。数据来源于中国研究数据服务平台(CNRDS)。结果如表5所示,交互项的系数均显著为正,表明金融网络对创新扩散的影响主要存在于市场规模较大的城市中,符合本文预期。

表 5 市场需求与创新扩散

被解释变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	$\ln Citations_{ijt}$				
$Bank1_{ijt}$	0.0480*** (0.0074)	0.0218*** (0.0018)	0.0288*** (0.0077)	0.0158*** (0.0014)	0.0191*** (0.0017)
$Bank1_{ijt} \times$ 人口规模之比	1.0530*** (0.2577)				
$Bank1_{ijt} \times$ 人均 GDP 之比		0.0130* (0.0068)			
$Bank1_{ijt} \times$ 灯光密度之比			0.2252* (0.1258)		
$Bank1_{ijt} \times$ 客运总量之比				0.0840** (0.0377)	
$Bank1_{ijt} \times$ 货运总量之比					0.0344*** (0.0089)
$i-t$ 固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
$j-t$ 固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
$i-j$ 固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
观测值	1288654	1376528	938961	816258	818536
调整后 $R^2$	0.8484	0.8450	0.7895	0.8275	0.8301

注:为了方便阅读,未报告交互项一次项系数。



(四)交通基础设施建设与人力资本

完善的交通基础设施是推动要素自由流动的重要先决条件之一。交通基础设施能有效降低区域间产品和要素的流动成本。其中,中国近年来高铁的飞速发展使区域间连接更加紧密,这大幅提高了人力资本和物质资本在区域间的流动效率。良好的交通基础设施不仅有助于创新要素自由流动,也是金融网络充分发挥互联互通和推动创新扩散功能的基础条件。

遵循马光荣等(2020)的做法,本文使用的高铁开通数据来源于历年《全国铁路旅客列车时刻表》,包含城际列车(C字头)、动车组(D字头)和高速动车组(G字头)的车次、开通年份、途经车站等信息。基于此,构造高铁连通变量:若在第 $t$ 年同一C、D或G字头列车连通 $i,j$ 两个城市,则高铁连通变量赋值为1,否则取0。表6第(1)列结果表明,在城市之间开通高铁后,金融网络对创新扩散的促进效应得到了进一步强化。

人力资本水平作为地区软实力,同样在创新扩散中扮演重要角色。人力资本反映了一个地区吸收创新与新技术的能力。由于与创新相关的许多知识和信息具有缄默性,无法完全通过明晰的书面文字表达,因此,人力资本有助于降低隐性知识的理解难度,从而促进创新的高效扩散。现有文献也证实了这一观点。一方面,高技能劳动力能够使特定类型的资本和技术得到充分利用,进而提高创新绩效;另一方面,高技能劳动力的流入还可以降低缄默性知识的交流成本,进而减少扩散摩擦,促进知识与创新思想的扩散与溢出(张萃,2019)。另外,金融网络若要真正实现有效扩散,目的地同样需要具备足够的吸收能力,而人力资本水平正是影响这一能力的关键因素之一。具体来说,金融网络带来了资金、信息、技术设备等创新要素的跨区域流动,但将这些要素转化为实际创新产出,需要有相应的人力资本作为支撑。综上所述,人力资本在金融网络推动创新扩散的过程中扮演着至关重要的角色,深入分析人力资本的作用有助于更全面地理解金融网络推动创新扩散的内在机制。

基于这一思路,本文通过构建目标地 $j$ 的人均受教育水平与来源地 $i$ 的人均受教育水平之比,作为对人力资本相对水平的度量,该数据来源于2010年第六次全国人口普查微观数据。表6第(2)列探讨了人力资本在创新扩散中的重要作用,回归结果显示,核心交互项的系数在1%的水平下显著为正,表明目标地人力资本水平越高,金融网络对创新扩散的推动作用越大。

表6 基础设施建设与人力资本调节作用

被解释变量	(1)	(2)
	$\ln Citations_{ijt}$	
$Bank1_{ijt}$	0.0194*** (0.0012)	0.0247*** (0.0016)
$Bank1_{ijt} \times$ 高铁连通	0.0088** (0.0037)	
$Bank1_{ijt} \times$ 人力资本相对水平		0.0094*** (0.0012)
$i-t$ 固定效应	控制	控制
$j-t$ 固定效应	控制	控制
$i-j$ 固定效应	控制	控制
观测值	1472016	902616
调整后 $R^2$	0.8399	0.8606

(五)制度和非正式制度壁垒

在金融网络扩张对区域创新扩散的促进过程中,是否存在阻碍因素?一方面,尽管中国自改革开放以来经历了高速增长,但地方政府之间的协调不足和市场分割依然导致了效率损失和发展成本。在中国省份边界这一传统行政边界内外发生创新要素流动时,可能会受到行政边界这一正式制度的干扰。另一方面,中国地域广阔,地区之间呈现迥异的文化传统习俗,而文化差异又深刻影响着群体之间的接触和交流,这一非正式制度对区域间的发展和创新扩散具有深远影响(Spolaore和Wacziarg,2009)。为检验金融网络扩散效应所面临的制度和非正式制度壁垒,本文使用行政边界和方言距离两个变量进行分析。首先,若城市*i*、*j*不属于同一省份,则省份边界虚拟变量赋值为1,否则为0。其次,使用城市*i*、*j*的方言距离刻画文化差异。语言因素既能充分反映文化的垂直传递过程,也能反映文化的横向传播。在中国,方言是群体的重要身份认同标签,方言距离能够较为精确地度量中国不同地区的文化差异。<sup>①</sup>

表7展示了考虑制度和非正式制度壁垒阻碍作用的实证结果。第(1)列显示,金融网络与省份边界交互项的回归系数显著为负,验证了制度壁垒抑制了金融网络在创新扩散中的促进作用。第(2)列中,金融网络与方言距离交互项的系数显著为负,表明非正式制度也在一定程度上抑制了金融网络对创新扩散的促进作用。

表 7 创新扩散中的制度和非正式制度壁垒

被解释变量	(1)	(2)
	<i>lnCitations<sub>ijt</sub></i>	
<i>Bank1<sub>ijt</sub></i>	0.0432*** (0.0024)	0.0147*** (0.0011)
<i>Bank1<sub>ijt</sub></i> ×省份边界	-0.0344*** (0.0027)	
<i>Bank1<sub>ijt</sub></i> ×方言距离		-0.0048*** (0.0009)
<i>i</i> - <i>t</i> 固定效应	控制	控制
<i>j</i> - <i>t</i> 固定效应	控制	控制
<i>i</i> - <i>j</i> 固定效应	控制	控制
观测值	1472016	1074528
调整后 R <sup>2</sup>	0.8399	0.8600

六、结论和启示

打造全国统一大市场,促进创新要素在区域间自由流动是实现经济高质量发展并构建支持全面创新体制机制的重要举措。如何理解金融市场以及金融网络在其中发挥的重要作用?本文通过城市之间发明专利引用识别区域间的创新扩散,使用商业银行设立异地分支机构的数量度量金融网络,系统分析了金融网络对创新扩散的影响及其作用机制,这为金融网络如何提升经济增长这一重要话题从创新扩散角度给予了新的经验证据。

① 本文的方言距离计算方法参考刘毓芸等(2015)。

实证结果表明,商业银行的异地分支机构每增加1%,会使分支机构所在城市对商业银行总部城市的专利引用量显著增加0.1571%。机制分析表明,银行分支机构的扩张显著促进了总行所在城市企业向分支机构所在城市的投资。进一步研究发现,其一,金融网络对创新扩散的影响主要体现在相近的产业、技术结构及技术前沿距离城市中。其二,城市的市场规模越大,金融网络对创新扩散的促进作用越大。其三,交通基础设施的完善以及较高人力资本在一定程度上强化了金融网络对区域间创新扩散的促进作用。其四,创新的区域扩散面临传统行政边界及文化差异等隐性壁垒的阻碍作用。本文的研究一方面从创新扩散视角厘清了金融发展对经济协同发展的关键作用,另一方面从创新要素端为进一步畅通国内大循环、建设统一大市场提供了重要参考。在此基础上,本文提出如下政策建议。

第一,深化金融体系改革,放松银行分支机构管制。不仅要鼓励银行在更广泛的市场范围内参与竞争,减少地方政府对金融体系,尤其是银行系统的行政干预,还要进一步优化金融体系,以增强金融机构在区域间的互联互通能力。充分发挥金融机构职能,有助于提升区域间经济互动,促进信息与资本的高效流动,打破创新要素在市场端的流动壁垒,使技术前沿地的创新成果惠及全国,推动区域协同发展与创新发展的。

第二,鼓励企业跨区域投资,扩大资本跨区域流动规模。除加快交通基础设施建设外,还应以金融为切入点推动企业异地投资、开展经营活动,增强区域间市场主体的交流互动,推进创新要素的区域市场一体化。企业跨区域投资不仅能够释放企业活力,还可以有效传播知识与技术。

第三,建立跨区域的创新合作平台和共享机制,减少创新扩散壁垒。首先,利用数字化技术建设统一的创新共享平台。打破行政边界,汇集专利、技术成果、人才与市场信息,减少信息不对称,增强区域间信任与协作。其次,推动跨区域文化交流与信任建设,加强区域间的文化理解和互信,减弱文化差异的隐性阻碍。这些举措将有效促进区域间创新要素的流动与扩散,助力区域协调发展与经济高质量增长。

#### 参考文献:

1. 蔡庆丰、舒少文:《金融发展赋能城市“小巨人”企业培育及创新——从金融集聚到金融科技》,《财贸经济》2024年第1期。
2. 李建成、程玲、吴明琴:《政府协调下的市场整合与企业创新伙伴选择》,《世界经济》2022年第4期。
3. 李志生、金凌:《银行竞争提高了企业投资水平和资源配置效率吗?——基于分支机构空间分布的研究》,《金融研究》2021年第1期。
4. 李志生、金凌、孔东民:《分支机构空间分布、银行竞争与企业债务决策》,《经济研究》2020年第10期。
5. 刘乐、盛科荣、张杰等:《金融网络嵌入对中国城市创业活力的影响研究》,《地理科学进展》2022年第12期。
6. 刘毓芸、徐现祥、肖泽凯:《劳动力跨方言流动的倒U型模式》,《经济研究》2015年第10期。
7. 马光荣、程小萌、杨恩艳:《交通基础设施如何促进资本流动——基于高铁开通和上市公司异地投资的研究》,《中国工业经济》2020年第6期。
8. 盛斌、王浩:《银行分支机构扩张与企业出口国内附加值率——基于金融供给地理结构的视角》,《中国工业经济》2022年第2期。
9. 易巍、龙小宁、林志帆:《地理距离影响高校专利知识溢出吗——来自中国高铁开通的经验证据》,《中国工业经济》2021年第9期。
10. 张萃:《外来人力资本、文化多样性与中国城市创新》,《世界经济》2019年第11期。
11. 张萃、王佰芳:《国内国际创新合作网络与城市创新》,《财贸经济》2023年第11期。
12. Acemoglu, D., Aghion, P., & Zilibotti, F., Distance to Frontier, Selection, and Economic Growth. *Journal of the European Economic Association*, Vol. 4, No. 1, 2006, pp. 37-74.
13. Aghion, P., Reenen, J.V., & Zingales, L., Innovation and Institutional Ownership. *American Economic Review*, Vol. 103, No. 1, 2013, pp. 277-304.

14. Agrawal, A., & Goldfarb, A., Restructuring Research: Communication Costs and the Democratization of University Innovation. *American Economic Review*, Vol. 98, No. 4, 2008, pp. 1578–1590.
15. Beladi, H., Deng, J., & Hu, M., Cash Flow Uncertainty, Financial Constraints and R&D Investment. *International Review of Financial Analysis*, Vol. 76, 2021, 101785.
16. Bloom, N., Schankerman, M., & Reenen, J.V., Identifying Technology Spillovers and Product Market Rivalry. *Econometrica*, Vol. 81, No. 4, 2013, pp. 1347–1393.
17. Bryan, K. A., & Williams, H. L., Innovation: Market Failures and Public Policies. *Handbook of Industrial Organization*, Vol. 5, No. 1, 2021, pp. 281–388.
18. Buera, F. J., & Oberfield, E., The Global Diffusion of Ideas. *Econometrica*, Vol. 88, No. 1, 2020, pp. 83–114.
19. Cai, J., Li, N., & Santacreu, A. M., Knowledge Diffusion, Trade, and Innovation Across Countries and Sectors. *American Economic Journal: Macroeconomics*, Vol. 14, No. 1, 2022, pp. 104–145.
20. Chen, Z., Ma, C., & Sinclair, A. J., Banking on the Confucian Clan: Why China Developed Financial Markets so Late. *The Economic Journal*, Vol. 132, No. 644, 2022, pp. 1378–1413.
21. Comin, D., & Hobbijn, B., An Exploration of Technology Diffusion. *American Economic Review*, Vol. 100, No. 5, 2010, pp. 2031–2059.
22. Comin, D., Hobbijn, B., & Rovito, E., Technology Usage Lags. *Journal of Economic Growth*, Vol. 13, No. 4, 2008, pp. 237–256.
23. Comin, D., & Nanda, R., Financial Development and Technology Diffusion. *IMF Economic Review*, Vol. 67, No. 2, 2019, pp. 395–419.
24. Conley, T. G., & Udry, C. R., Learning about a New Technology: Pineapple in Ghana. *American Economic Review*, Vol. 100, No. 1, 2010, pp. 35–69.
25. Gao, H., Ru, H., Townsend, R., & Yang, X., Rise of Bank Competition: Evidence from Banking Deregulation in China. NBER Working Paper, No. 25795, 2019.
26. Hall, B. H., The Financing of Research and Development. *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 18, No. 1, 2002, pp. 35–51.
27. Inekwe, J. N., Global Financial Networks and Entrepreneurship. *The World Economy*, Vol. 44, No. 5, 2021, pp. 1261–1280.
28. Jaffe, A. B., Trajtenberg, M., & Henderson, R., Geographic Localization of Knowledge Spillovers as Evidenced by Patent Citations. *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 108, No. 3, 1993, pp. 577–598.
29. Lee, D. S., McCrary, J., Moreira, M. J., & Porter, J., Valid T-Ratio Inference for IV. *American Economic Review*, Vol. 112, No. 10, 2022, pp. 3260–3290.
30. Lin, C., Ma, C., Sun, Y., & Xu, Y., The Telegraph and Modern Banking Development, 1881–1936. *Journal of Financial Economics*, Vol. 141, No. 2, 2021, pp. 730–749.
31. Marshall, A., *Principles of Economics*. London: Macmillan, 1890.
32. Matray, A., The Local Innovation Spillovers of Listed Firms. *Journal of Financial Economics*, Vol. 141, No. 2, 2021, pp. 395–412.
33. Sampson, T., Technology Gaps, Trade, and Income. *American Economic Review*, Vol. 113, No. 2, 2023, pp. 472–513.
34. Spolaore, E., & Wacziarg, R., The Diffusion of Development. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 124, No. 2, 2009, pp. 469–529.
35. Su, Z., Xie, E., & Wang, D., Entrepreneurial Orientation, Managerial Networking, and New Venture Performance in China. *Journal of Small Business Management*, Vol. 53, No. 1, 2015, pp. 228–248.

## **The Impact of Financial Networks on Innovation Diffusion**

XIE Jiasong (Dongbei University of Finance & Economics, 116025)

CAI Guowei (Sun Yat-Sen University, 510275)

**Summary:** The value of innovation lies not only in its initial creation but also in its diffusion across sectors, industries, and regions. Promoting regional innovation diffusion is crucial for achieving coordinated and high-quality regional economic growth. In today's world, increased friction in cross-border innovation



diffusion—driven by Western technological blockades, trade conflicts, and geopolitical tensions—has shifted the primary drivers of economic growth from cross-border resource allocation and innovation to domestic optimized resource allocation and regional innovation diffusion. Therefore, fostering innovation diffusion within regions has become increasingly crucial, necessitating a deeper understanding of its underlying mechanisms.

This study uses full-scale patent citation data in China to measure regional innovation diffusion and examines the impact of financial network expansion, specifically through the establishment of non-local bank branches. The findings reveal that non-local bank branches significantly enhance innovation diffusion from headquarters cities to branch cities, primarily through increased investments by firms from the former in the latter. Further analysis highlights three key findings. First, the effect is most pronounced between cities with similar industrial and technological structures and comparable technological frontiers. Second, larger market sizes amplify the positive impact of financial networks on innovation diffusion. Third, well-developed transportation infrastructure and higher levels of human capital further strengthen this effect. Lastly, traditional administrative boundaries and cultural differences remain implicit barriers to fully realizing innovation diffusion across regions.

This study makes three key contributions. First, it provides novel micro-level evidence on how financial networks drive economic development through inter-city interactions. Second, it introduces a formal institutional framework to explain innovation diffusion from the perspective of financial networks. Third, it underscores the critical role of financial markets in fostering interregional connectivity. These insights offer a fresh perspective on how financial development drives economic growth through innovation diffusion. The study also provides policy recommendations for enhancing domestic flows and building a unified national market, including deepening financial system reforms, easing restrictions on bank branch expansion, and establishing an interconnected financial system to enhance interregional exchanges. Furthermore, it emphasizes promoting cross-regional investments by firms and expanding capital flows between regions. Future research could explore how financial networks influence regional innovation diffusion under different institutional environments and types of technological innovation. Such studies would provide a more comprehensive theoretical and practical basis for optimizing innovation diffusion mechanisms.

**Keywords:** Innovation Diffusion, Financial Networks, Unified National Market

**JEL:** G21, O31, O33

责任编辑:诗 华