

银企地理邻近与企业创新

——基于中国工业企业数据库的研究

胡璇^{1,2} 陆铭俊¹

(1.吉林大学东北亚研究院,吉林 长春 130012;2.吉林省农村金融改革研究中心,吉林 长春 130028)

摘要:本文利用2000~2013年中国工业企业数据、商业银行数据及企业专利数据,通过编程获取企业和银行网点坐标,计算银企地理距离和企业周边银行网点数量,并在此基础上探究银企地理邻近对企业创新的影响。研究表明:银企地理空间分布对企业创新具有显著影响,银企地理距离缩短、企业附近银行网点数量增加均有助于企业创新水平提升,其中民营企业、中小企业以及技术密集型企业的创新活动对银企地理邻近更敏感。除此之外,通过中介效应模型对银企地理邻近与企业创新的影响机制进行验证,结果表明融资约束在二者之间起着重要的中介作用。

关键词:银企地理邻近;企业创新;融资约束

中图分类号:F273.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1003-5230(2021)06-0142-12

一、引言

创新是中国经济增长的源泉,也是引领中国发展的第一动力。企业是创新活动的主要载体,其自主创新能力不仅是提高企业竞争力的核心要素,而且是我国建设创新型国家的关键。如何有效促进企业自主创新能力是学术界和政策制定者重点关注的问题之一。企业创新活动具有收益不确定、信息不对称、投资周期长的特征,对外部信贷融资存在较强的依赖性^{[1][2]}。金融作为现代经济的核心,其首要功能是进行融资支持,在中国当前的金融体系下,银行业占据绝对主体地位,向银行寻求融资一直是创新型企业融资的主要来源^[3]。

银行分支机构作为金融资源流动的重要节点,其空间布局会深刻影响企业的融资情况。中国银行业经过多年的改革与发展,已经形成了覆盖城乡、服务多元的网点布局体系,截至2020年底,全国共有商业银行网点22.67万个。日益完善的银行布局为金融资源的有效供给做出了巨大贡献,地区银行发展已成为提高信贷资金可得性、推动区域经济增长的重要动力^[4]。地理区位条件作为信贷交易的重要因素能够影响企业的融资水平,具有地缘优势的募资者更容易获得金融机构投资者的青

收稿日期:2021-05-05

作者简介:胡璇(1989—),女,吉林吉林人,吉林大学东北亚研究院博士生,吉林省农村金融改革研究中心助理研究员;

陆铭俊(1992—),男,江苏南通人,吉林大学东北亚研究院博士生。

睐^{[5][6]}。对于创新型企业而言,周边银行分支机构数量可以在某种程度上表示该地区的信贷资源可得性,与银行网点间的地理距离能够显示企业获得外部融资的便利性,银企地理关系能够影响信贷融资,进而对企业创新活动产生影响。在如今中国积极实施普惠金融的背景下,银行分支机构的空间布局是否能够促进中国企业创新?银企地理邻近对不同企业创新活动的影响是否存在显著差异?其中的作用机制又是如何?厘清银企空间关联与企业创新的关系对于中国合理推进金融供给侧改革、提高企业创新水平具有重要的理论与现实意义。

基于以上情境,本文利用2000~2013年中国工业企业数据库、金融许可证信息以及中国专利数据库的匹配数据,对银企地理邻近对企业创新的影响进行实证分析。相较于现有文献,本文可能的边际贡献体现在以下三个方面:第一,本文基于企业地理位置信息和银行网点数据,从微观地理层面研究银企空间分布形成的融资环境差异对企业创新活动的影响,补充了金融资源与企业创新的相关研究;第二,本文探讨了银企地理邻近影响企业创新活动的作用途径,丰富了银企地理邻近的内涵,进一步厘清了银企地理邻近通过缓解融资约束促进企业创新活动的作用机理;第三,本文运用工业企业数据库这一微观大样本数据进行实证研究,在一定程度上避免了使用上市公司数据所造成的样本选择偏误问题。

本文余下安排为:第二部分为文献回顾、理论分析与研究假设;第三部分是研究设计;第四部分是实证检验与结果分析;第五部分是影响机制检验;最后一部分是研究结论与启示。

二、文献回顾、理论分析与研究假设

(一)文献回顾

银企关系对企业创新的影响一直都是学术界研究热点。现有文献主要从银行管制、银行业结构、银行业竞争、银行业发展、银行信贷强度以及金融市场化等方面研究其对企业创新的影响。吕铁和王海成(2019)利用中国银监会准许股份制商业银行在县域设立分支机构的准自然实验框架,考察了放松银行准入管制对企业创新的影响,得到了股份制商业银行的进入促进企业创新的结论^[7]。唐清泉和巫岑(2015)、白俊和吴汉利(2018)以沪深上市公司为研究样本,探讨了银行业竞争性市场结构对企业技术创新的影响及作用机理^{[8][9]}。张璇等(2019)、戴静等(2020)的研究发现,银行业竞争通过有效缓解企业面临的融资约束促进其创新行为,银行业竞争对外部融资依赖程度高的中小企业和民营企业的影响更为明显^{[10][11]}。蔡庆丰等(2020)以上市公司周边银行分支机构数量为代理变量,探究了信贷资源可得性对企业创新活动的影响,结果发现信贷资源可得性提高反而会对上市公司的研发投入产生抑制作用^[12]。金友森等(2020)基于中国商业银行县域分支机构数据,研究了银行发展对企业创新的影响,结果发现银行发展对企业创新能够产生明显的促进作用^[13]。徐飞(2019)利用非金融业上市公司的长期借款和短期借款构建银行信贷强度指标,建立银行贷款前偏好企业低创新、贷款后抑制企业创新投入的分析框架,验证了银行信贷强度与企业持续创新的关系^[14]。白俊红和刘宇英(2021)结合银行信贷资金分配市场化和金融结构两个层面的数据构建了金融市场化指数,实证考察了金融市场化对企业技术创新的影响效应及传导机制,结果发现金融市场化进程对企业技术创新具有明显的促进作用^[15]。

综上所述,银企关系对企业创新的影响得到了学者们较为全面的论述和佐证,然而其中仍有影响因素需进一步考虑:第一,金融地理因素的影响。现有研究更侧重于分析银行业组织架构对企业创新的影响,关于银企地理空间格局对企业创新影响的研究相对较少。第二,样本选择偏差的影响。很多文献在研究相关问题时使用上市公司数据,这些公司规模庞大,资产远超同行,在信贷融资方面具有先天优势,不具有普遍代表性,广大中小企业很容易被忽略,因此得到的结论缺少普适性。本文立足于金融地理视角,利用中国工业企业数据库的全样本数据,考察银企地理空间分布对企业创新的影响及作用机理,进而为深化金融业改革、增强企业创新水平提供新思路。

(二)理论分析与研究假设

企业的内源性融资有限,外部资金才是企业进行创新活动的主要资金来源。通常企业会优先使用内部资金进行创新研发以确保自身对项目的控制权,随后在内部资金不足时先向银行寻求信贷支持,再向证券市场寻求股权融资^{[16][17]}。中国是一个银行业占金融主导体系的国家,商业银行的信贷投放是创新型企业获得外部资金支持最重要的途径。商业银行分支机构在地理空间上的分布很大程度上决定了企业获取外部信贷资源的可得性和便利性,在中国现行的行政和经济管理体制下,辖区间的行政壁垒和商业银行的总分行制度抑制了信贷资源的跨区域流动,导致银企间地理区位仍然是影响企业信贷融资最重要的因素。创新型企业融资选择在空间上具有明确的优先次序,并不会“舍近求远”^[18],向所在地附近银行寻求资金支持是优先选项,因此银企地理邻近对企业的创新研发至关重要。

银企地理邻近意味着银企地理距离的缩短以及有限区域内银行分支机构数量的提升。银企间地理距离缩短能够降低企业的融资成本,缓解融资困境,有助于企业开展创新活动。首先,银企地理距离能够影响银企间的搜寻成本。为找到可靠的借贷对象与合适的金融产品,企业往往需要花费一定的人力、财力以及时间成本,银行在进行贷前评估和贷后监督时也需要进行实地的走访、交谈和调查,银企地理距离越近,这种双向的搜寻成本越低。其次,银企地理距离能够直接影响创新型企业的借贷成本。银行在贷款利率的制定上普遍存在“空间价格歧视”现象,很多银行机构的金融产品会根据与企业距离远近实施差异化定价,企业贷款利率会随着与借款银行距离的增加而增加^[19],距离银行较远的创新型企业融资利率上处于不利地位。最后,银企地理距离能够影响创新型企业与银行间的信息传递成本和信息传递质量。银行需要依靠“硬”信息和“软”信息做出贷款决策^{[20][21]},创新具有高投入、高风险、高技术的特点,导致企业在新产品投入和新项目开发时保密程度高,这类“软”信息无法像公司财务报表和信用等级等“硬”信息在金融市场公开,银企间需要长期面对面的接触才能保证“软”信息的充分传递。虽然信用评级等技术方法可以在一定程度上硬化“软”信息,但随着距离的增加,“软”信息的传递成本也将增加,交流质量则明显下降。综上所述,距离银行网点近的企业能够以较低的融资成本获得研发投入所需的外部资金支持,因此本文提出假设 1:

假设 1:银企地理距离缩小对企业创新活动具有促进作用。

企业周边银行网点数量增多会产生银行同业竞争效应,缓解创新型企业面临的融资约束,有助于创新活动的开展。第一,银行分支机构网点的增多提升了整个区域内的贷款供给量,为了在激烈的竞争中获得足够的市场份额,各类金融机构将会降低贷款利率,这将有利于降低企业融资成本,激励企业创新。第二,激烈的银行竞争能够改善金融机构的服务,提高贷款效率和运营支持力度,扩大信用范围,拓展金融市场业务,满足创新企业的多重资产选择需求。第三,不同规模银行之间所形成的同业竞争也迫使银行放松信贷审批要求,简化审批流程,降低创新型企业的贷款门槛。大型商业银行为规避企业道德风险往往倾向于与大型公司建立信贷关系,而拒绝中小创新企业的信贷请求^[22],中小银行数量增加有利于解决中小企业和民营企业研发投入的融资约束问题。第四,不同产权银行间的竞争扩大了金融机构的融资受众,新进入的股份制商业银行、城市商业银行和农村商业银行由于资质尚浅,亟待发展市场,更倾向于与中小企业建立信贷关系,这将有助于改善国有大型银行垄断下的逆向选择和中小企业创新融资难的情况^[23]。综上分析,本文提出假设 2:

假设 2:企业周边银行网点数量增加对企业创新具有促进作用。

三、研究设计

(一)样本选择与数据来源

本文的主体数据来自中国国家统计局建立的《中国规模以上工业企业数据库》(以下简称工业企业数据库),选取 2000~2013 年的中国工业企业数据作为样本。尽管该数据库更新缓慢,但是其可信度高、覆盖范围广和样本分类齐全的特点有助于在根源上解决样本选择偏误问题,研究得到的结论更

具普适性。在进行数据分析前,本文借鉴鲁晓东和连玉君(2012)、Brandt等(2012)的做法^{[24][25]},对工业企业数据库进行如下处理:第一,删除从业人数小于10人的企业。这类企业规模小,组织管理方面不够完善,容易出现财务数据误报的情形。第二,删除工业总产值、固定资产净值和工业增加值等关键财务数据异常或者缺失的企业。关键数据异常的企业可能会对数据分析以及研究结果造成干扰。第三,删除财务数据与一般公认会计准则不相符的企业,包括流动资产大于总资产的企业、负债与所有者权益之和大于或小于总资产的企业、工业增加值与销售额的比值大于1或小于0的企业。第四,由于国家统计局在2002年采用了新的行业代码标准,为保持行业代码一致性,本文将四位数行业分类代码统一到2002年标准。由于2008年以后工业企业数据库统计口径发生一定的变化,本文主要采用2000~2007年的数据进行基准回归分析,并使用2008~2013年的数据进行稳健性检验。

本文涉及的企业专利数据和商业银行网点数据分别来自中国国家知识产权局公布的《中国专利数据库》和中国银行业监督管理委员会公布的《金融许可证信息》,样本选取年限同样为2000~2013年。《中国专利数据库》收录了中国自1985年实施专利制度以来的全部中国专利,具有较高的权威性,主要包括发明专利、实用新型专利和外观设计专利三类别的申请和授权信息。三种专利的研发难度、价值、审核流程以及保护期均明显不同:发明专利最有价值,但研发难度最大,授权标准最高;实用新型专利和外观设计专利的技术门槛较低,成功申请带来的经济收益也较低。《金融许可证信息》载明了商业银行网点的机构编码、机构名称、机构批准成立日期、营业地址和颁发许可证日期等信息。本文对专利数据和商业银行网点数据进行手工整理和编码,获得相应的数据指标。为了消除数据极端值的影响,本文对所有连续变量进行1%和99%分位上的缩尾处理。

(二)变量定义

1.被解释变量。本文的被解释变量为企业创新,用企业专利申请总数(Patent)度量,是企业发明专利、实用新型专利和外观设计专利三种专利申请数之和,考虑到变量分布的右偏性,本文对专利申请总数加1后进行对数处理。本文选择专利申请数量而非专利授权数量作为被解释变量是因为当专利进入申请状态时即表明了研发活动已取得实际成果,专利申请数能够及时准确地反映企业的创新活动,而专利授权数量则由于审批、政策制度等因素影响存在一定的滞后性。为获得满足条件的样本,本文首先根据年份和企业将专利数据库中的数据进行汇总,计算出每个企业当年申请的专利类型和数量,然后参照He等(2016)的方法将专利数据库与工业企业数据库匹配^[26]。

2.解释变量。本文借鉴Backman等(2018)的做法^[27],使用最短银企距离(Proximity_dis)以及企业周边银行网点数量(Proximity_num)作为衡量银企地理邻近(Proximity)的指标。具体测算方法如下:首先将工业企业数据库中的省地县码、乡镇和门牌号等信息合成2000~2013年工业企业的详细地址变量;其次利用C#软件进行编程,调用国家地理信息公共服务平台提供的地图API接口,在拾取坐标系内输入每年样本所包含企业和银行网点的名称和详细地址,从而获得该年企业和银行网点的经纬度,并使用ArcGIS10.2将企业和银行的经纬度坐标转化为空间点数据矢量文件;然后将同一年份企业和银行的点数据文件进行等距离投影转换并剔除异常点,调用ArcToolbox中邻域分析、缓冲区、空间连接等工具包计算最短银企距离,同时参考蔡庆丰等(2020)的研究,统计以企业为中心5km半径内的商业银行网点数量^[12];最后将数据导出整理,并根据年份与同期的工业企业数据库进行匹配,形成计量模型中的核心解释变量。

3.控制变量。借鉴相关研究^{[14][28]},模型中加入其他影响企业创新的控制变量,具体包括:企业规模(Size)、企业利润率(Profit)、企业成立年限(Age)、企业全要素生产率(TFP)、企业资本密集度(PPK)和企业出口行为(Export)。变量的具体定义详见表1。

(三)模型设定

为了检验银企地理邻近是否会影响企业的创新水平,本文构建了如下回归模型(1):

$$\text{Patent} = \beta_0 + \beta_1 \text{Proximity} + \sum \text{Control} + \epsilon \quad (1)$$

模型(1)中的被解释变量为企业创新,用企业专利申请数度量。解释变量为银企地理邻近度(包

括最短银企距离和企业周边银行网点数量),本文主要关注最短银企距离和企业周边银行网点数量的回归系数 β_1 ,若其显著,则说明银企地理邻近会对企业创新产生影响,进而证明上文的假设。

表 1 变量定义

变量名称	变量符号	定义
企业专利申请总数	Patent	$\ln(\text{三种专利申请总数}+1)$
最短银企距离	Proximity_dis	$\ln(\text{企业与最近银行网点的距离})$
企业周边银行网点数量	Proximity_num	$\ln(\text{企业附近 5km 内银行网点数}+1)$
企业规模	Size	$\ln(\text{企业职工数})$
企业利润率	Profit	利润总额/销售产值
企业成立年限	Age	$\ln(\text{当年一企业成立年份})$
企业全要素生产率	TFP	LP 方法计算所得
企业资本密集度	PPK	$\ln(\text{固定资本净额/企业员工数})$
企业出口行为	Export	出口交货值大于 0 时设为 1, 否则为 0
年度变量	Year	当样本为某一特定年度时, 取值为 1, 否则为 0
地区变量	Region	当样本为某一特定地区时, 取值为 1, 否则为 0

四、实证检验与结果分析

(一)描述性统计分析

表 2 列示了主要变量的描述性统计结果。由表 2 可知,专利申请总数在不同企业之间差距明显,最低的为 0 件,最多可以达到 6122 件,平均每个企业仅有 1 件专利申请,这在一定程度上说明工业企业整体研发水平不高,各工业企业间的创新水平相差较大。企业与最近银行间的平均距离大约为 900 米,最短的仅为 160 米,最长的接近 17 千米。平均每个企业周边五公里范围内大约有 13 家商业银行,最少为 0 家,最多大约有 183 家,由此也可以看出不同企业的局部融资环境存在很大的差异。此外,本文使用方差膨胀因子法对所有变量进行了多重共线性检验,结果显示最大的 VIF 值仅为 1.70,说明变量之间不存在严重的共线性问题,彼此具有较好的独立性。其他控制变量的结果与现有研究几乎一致,不再一一赘述。

表 2 样本描述性统计

变量符号	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
Patent	1367277	0.039	0.268	0	8.720
Proximity_dis	322834	-0.086	1.455	-4.129	2.871
Proximity_num	322834	2.533	1.554	0	5.214
Size	1367277	4.725	1.093	2.079	12.145
Profit	1168346	0.011	2.874	-0.453	0.311
Age	1367277	1.951	0.839	0	4.682
TFP	1367277	0.101	1.234	0.010	1.080
PPK	1364299	3.514	1.341	-0.131	6.531
Export	1367277	0.299	0.458	0	1

(二)回归分析

本文采用 Tobit 回归模型检验银企地理邻近对企业创新的影响。由于较多企业专利申请数量为零值,造成部分观测数据被压缩在一个点上,此时被解释变量的概率分布就变成了一个离散点与一个连续分布所组成的“联合分布”,为了能够得到一致估计量,所以采用 Tobit 回归模型。表 3 第(1)列报告了假设 1 的回归结果。最短银企距离的回归系数为 -0.208,且在 1%水平上显著,这表明银企临近能够显著促进企业创新。表 3 第(2)列报告了假设 2 的回归结果,企业周边银行网点数量的回归系数为 0.370,且在 1%水平上显著,该实证结果表明随着企业周边银行网点数量增加,企业创新水平得到提高。

考虑到被解释变量是企业专利申请数这类只能取非负整数的计数变量,不符合正态分布特征,运用线性回归模型模拟可能会导致无效和有偏的估计,同时样本方差显著大于样本均值,因此再采用负

二项回归模型分析银企地理邻近与企业创新之间的关系。表3第(3)列显示最短银企距离的回归系数在1%水平上显著为负,说明企业与银行间的地理距离越大越不利于企业的创新活动开展。表3第(4)列显示企业周边银行网点数量的回归系数在1%水平上显著为正,表明企业周边商业银行营业网点增加有助于企业创新水平提高。使用负二项回归模型得到的结论与使用Tobit回归模型得到的结论一致,进一步验证了假设1和假设2。

相关控制变量的回归系数基本符合预期。以Tobit回归模型结果为例,企业规模的系数在1%水平上显著为正,表明企业规模越大,专利的申请越多,企业创新能力越强。企业利润率和资本密集度的回归系数分别在5%和1%的水平上显著为正,说明经营情况越好、具有较高资本密集度和利润率的企业进行创新活动的可能性越大。营业利润较高的企业能够使用盈余来支持企业研发,在外源融资有限的情况下,企业可以利用自身资本密集的比较优势进行创新活动。企业年龄和全要素生产率的回归结果表明经营越久、全要素生产率越高的企业对知识、技术的积累越充足,创新活动水平越高。企业出口行为的系数也在1%的水平上显著为正,相比非出口企业,出口企业为了能够保持在国际市场中的竞争力具有更强烈的研发意愿和更高的创新能力。

表3 基准估计结果

变量	Tobit		负二项回归	
	(1)	(2)	(3)	(4)
	Patent	Patent	Patent	Patent
Proximity_dis	-0.208*** (0.01)		-0.161*** (0.01)	
Proximity_num		0.370*** (0.01)		0.292*** (0.01)
Size	0.627*** (0.02)	0.615*** (0.02)	0.538*** (0.02)	0.529*** (0.02)
Profit	0.0578** (0.02)	0.0564** (0.02)	0.0689 (0.08)	0.0703 (0.08)
Age	0.210*** (0.02)	0.160*** (0.02)	0.139*** (0.02)	0.101*** (0.02)
TFP	0.404*** (0.02)	0.389*** (0.02)	0.302*** (0.02)	0.292*** (0.02)
PPK	0.284*** (0.01)	0.278*** (0.01)	0.224*** (0.01)	0.221*** (0.01)
Export	0.260*** (0.04)	0.234*** (0.04)	0.224*** (0.03)	0.206*** (0.03)
常数项	-12.97*** (0.19)	-13.79*** (0.19)	-9.239*** (0.14)	-9.977*** (0.14)
时间和地区	控制	控制	控制	控制
样本量	272820	272840	272820	272840

注:Tobit回归中的系数为边际效应结果,括号内为标准误;*、**和***分别表示在10%、5%和1%的水平上显著,采用聚类稳健标准误。下表同。

(三)稳健性检验

为了保证研究结论的可靠性,本文进行了如下稳健性检验:

1.替换被解释变量。企业创新有不同的衡量指标,为了确认指标的衡量方式不影响本文的研究结论,本文改用企业投入研发的自然对数值(R&D)衡量企业创新水平,按照上文的实证过程进行稳健性检验。工业企业数据中没有企业2000年和2004年的研发投入值,因此样本包括的实际区间段为2001~2003年和2005~2007年。根据表4第(1)和(2)列的结果可知,最短银企距离对企业创新具有显著负影响,企业周围银行网点数量对企业创新具有显著正影响。这说明用企业研发投入替换

被解释变量后,本文的结论依然成立。

2.Heckman 两步法。由于只有申请专利的企业数据才能被观察到,未进行专利申请的企业数据缺失,因此在进行研究时可能存在偏差。为了消除样本选择问题而造成的估计偏误,本文采用 Heckman 两步法进行处理。第一阶段,选择企业申请专利数量和企业研发投入的一阶滞后项作为排他性约束变量,并且考虑时间、地区效应,同时控制其余变量。第二阶段加入逆米尔斯比率进行回归,表 4 第(3)和(4)列为 Heckman 两步法的回归结果,参数估计结果分别在 10%的水平上显著为负和在 5%的水平上显著为正,表明最短银企地理距离缩小、企业周边银行网点数量增加有助于企业创新水平增强,所得结论与上文一致。

3.工具变量法。虽然对企业而言,银行网点分布几乎为外生变量,且本文分离出时间不变因素、地区不变因素对企业创新的影响,但并不能完全解决由遗漏变量和潜在的反向因果关系所导致的内生性问题。本文分别选取滞后一期的当地最短银企距离的平均值和当地企业周围银行网点数量的平均值作为最短银企距离和企业周边银行网点数量的工具变量,采用两阶段最小二乘法(2SLS)重新估计银企地理邻近与企业创新之间的关系。根据表 4 第(5)和(6)列的估计结果,最短银企距离的系数显著为负,企业周边银行网点数量的系数显著为正。在此基础上,利用 Cragg-Donald 方法进行弱工具变量检验,发现 Cragg-Donald 检验 F 统计量远远大于 Stock-Yogo 弱工具变量的阈值,说明不存在弱工具变量问题,进一步支持了本文的实证结论。

4.改变样本年限。我们使用 2008~2013 年数据进行稳健性检验。需要说明的是,2008 年后工业企业数据的统计口径发生变化,无法通过 LP 法计算企业全要素生产率,因此该稳健性检验不包含这一变量。表 4 第(7)列和第(8)列显示,使用 Tobit 回归模型依然能够得到随着最短银企距离缩短、企业周边银行网点数量增加,企业总体创新水平增强的结论。这说明改变样本年限后,本文的结论依然成立。

表 4 稳健性检验

变量	替换为 R&D		Heckman 两步法		工具变量法		改变样本年限	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	R&D	R&D	Patent	Patent	Patent	Patent	Patent	Patent
Proximity_dis	-0.594 *** (0.00)		-0.022 * (0.00)		-0.032 *** (0.01)		-0.352 *** (0.01)	
Proximity_num		0.897 *** (0.01)		0.026 ** (0.01)		0.025 *** (0.00)		0.285 *** (0.01)
常数项	-82.231 *** (0.03)	-84.552 *** (0.03)	1.403 *** (0.21)	1.307 *** (0.21)	-0.257 *** (0.01)	-0.315 *** (0.01)	-9.313 *** (0.08)	-10.42 *** (0.08)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
样本量	272806	272826	715364	715364	127754	127764	761441	761441
逆米尔斯比			-0.595 *** (0.03)	-0.591 *** (0.03)				
Cragg-Donald F					678	6925		

注:所有回归均控制了时间和地区固定效应。限于篇幅,这里仅报告关键解释变量的估计结果,其他变量的估计结果留存备索,下表同。

(四)异质性分析

1.企业规模差异。不同规模的企业金融资源丰富度不同,融资难度有着较大区别,因此对局部融资环境的敏感程度存在差异。本文根据企业职工人数的中位数将企业分为大企业 and 中小企业两类进行对比分析。表 5 第(1)~(4)列显示了最短银企距离与企业周边银行网点数量对不同规模企业创新活动的影响效应。本文采用似无相关 SUEST 检验进行组间系数差异检验,根据 P 值可知最短银企距离和企业周边银行网点数量的组间回归系数分别在 10%和 1%水平上存在显著差异,银企地理邻近对中小企业创新的影响程度显著大于大企业。中小企业由于存在经营状况不

稳定、信息不透明等问题会出现“融资难”“融资贵”的现象,融资途径有限,获得跨区域融资支持的可能性较小。因此中小企业所处地理位置的局部融资环境对其创新活动的影响更大,缩短银企距离、增加网点数量等有助于中小企业获得融资贷款从而进行研发投入。大企业具有规模经济和范围经济优势,其人力资本、物质资本和组织资本实力更为雄厚,可以为创新活动提供多样化的金融资源,而且大企业稳定的经营状况、相对透明的经营信息更能得到投资机构和跨区域投资者的青睐,可获得的融资渠道更多,因此其创新活动受局部融资环境的影响较小。

2.企业所有制差异。不同所有制企业在物质资本、人力资本、组织行为和企业文化等方面存在很大的差异,其创新能力受外部融资环境的影响也存在较大差异。本文根据企业最终控制权将企业划分为国有企业、民营企业和外资企业,并将国有企业和外资企业统一归为非民营企业进行研究。基于表5第(5)~(8)列的估计结果可知,银企地理邻近对民营企业创新水平的影响更显著,对非民营企业的创新活动影响则相对较弱,这与直觉相符。SUEST检验结果表明最短银企距离和企业周边银行网点数量的组间回归系数分别在5%和1%水平上存在显著差异。民营企业在进行创新活动时会面临融资不足的情况,地理距离缩短能够降低民营企业与商业银行间的信息传递成本,有助于人际网络的搭建以及稳定合作关系的建立;银行网点数量增加所形成的同业竞争丰富了民营企业获取贷款的途径,提高了融资成功率,降低了从银行获取融资的门槛。非民营企业创新活动受银企地理邻近的影响相对较小,国有企业作为国民经济的中流砥柱,政府控股和财政支持为其提供信用背书,稳定的企业架构和优质的资产配置受到各类金融机构的偏爱。为了能够与国有企业建立稳定的合作关系,银行会提供各类借贷优惠措施,国有企业在与银行的信贷关系中占主动地位,能够实现择优而选。外资企业资金相对充裕,生产活动更多是利用中国廉价劳动力和广阔市场进行成熟商品的加工贸易,创新研发和融资活动地往往不在国内,因此其创新活动受银企距离的影响较小。

表5 异质性分析:企业规模和所有制差异视角

变量	中小企业		大企业		民营企业		非民营企业	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Patent	Patent	Patent	Patent	Patent	Patent	Patent	Patent
Proximity_dis	-0.260*** (0.01)		-0.219*** (0.02)		-0.273*** (0.02)		-0.228*** (0.02)	
Proximity_num		0.463*** (0.02)		0.382*** (0.02)		0.478*** (0.02)		0.412*** (0.02)
常数项	-12.421*** (0.26)	-13.522*** (0.28)	3.110*** (0.06)	3.064*** (0.05)	-13.490*** (0.30)	-14.911*** (0.31)	-13.814*** (0.25)	-14.273*** (0.26)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
样本量	229339	229339	43501	43501	154279	154279	118561	118561
SUEST P值	0.095	0.002	0.095	0.002	0.048	0.006	0.048	0.006

3.行业差异。不同行业企业的融资需求存在差异,创新活动受外部融资环境的影响程度也会存在明显区别。本文根据沈体雁等(2016)对要素密集型行业的分类准则,将样本分为技术密集型企业与非技术密集型企业^[29]。通过表6第(1)~(4)列的结果可知,与非技术密集型企业相比,技术密集型企业的创新活动受银企地理邻近的影响更为显著,SUEST检验结果也表明最短银企距离和企业周边银行网点数量的组间回归系数在10%水平上存在显著差异。相较于非技术密集型企业,技术密集型企业为了开拓或保持市场份额,需要不断进行产品创新,因此就会产生较大的资金缺口,需要向金融机构融资,因而对外部融资环境较为敏感。地理距离缩短有助于银行了解企业技术开发的前景,提升贷款额度,银行网点增加有利于扩大技术密集型企业融资的贷款范围,提高获得融资支持的概率。

变量	技术密集型企业		非技术密集型企业	
	(1)	(2)	(3)	(4)
	Patent	Patent	Patent	Patent
Proximity_dis	-0.236 *** (0.01)		-0.191 *** (0.02)	
Proximity_num		0.435 *** (0.01)		0.377 *** (0.03)
常数项	-9.969 *** (0.17)	-11.481 *** (0.18)	-14.801 *** (0.35)	-17.442 *** (0.53)
控制变量	控制	控制	控制	控制
样本量	99062	99062	178203	178203
SUEST P 值	0.064	0.080	0.064	0.080

五、影响机制检验

地理区位因素在银企信贷关系中占据重要地位,地理邻近带来的距离效应和竞争效应能够通过缓解融资约束激励企业加大研发投资和改进生产技术,促进企业创新产出。对创新型企业而言,选址在金融地理环境理想的区域有助于提升银企双方信息传递质量,建立良好的信贷关系并形成本地优势。银企地理距离缩小以及周边银行网点数量增加都能够显著提高企业获得外部资金支持的概率,缓解创新融资约束,降低创新活动的融资成本,进而改善研发过程的资本配置。本文借鉴 Baron 和 Kenny(1986)的研究^[30],根据上述理论和中介效应的检验方法对融资约束是否在银企地理邻近与企业创新水平之间发挥中介效应进行检验。第一步,检验银企地理邻近对企业创新的影响,考察模型(1)中回归系数 β_1 的显著性;第二步,构建模型(2)检验银企地理邻近对中介变量的影响,考察回归系数 α_1 的显著性;第三步,构建模型(3)同时检验银企地理邻近与中介变量对企业创新的影响,分别考察回归系数 γ_1 和 γ_2 的显著性。

$$\text{Med} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{Proximity} + \sum \text{Control} + \epsilon \quad (2)$$

$$\text{Patent} = \gamma_0 + \gamma_1 \text{Proximity} + \gamma_2 \text{Med} + \sum \text{Control} + \epsilon \quad (3)$$

本文用于衡量融资约束的中介效应变量主要包括 SA 指数绝对值(SA_abs)和融资成本(Cost),具体定义如下:(1)SA 指数绝对值(SA_abs),参考 Hadlock 和 Pierce(2010)的研究^[31],利用企业总产值和企业成立年限构建方程计算出 SA 指数,其计算公式为:SA 指数 = $-0.737 \times \text{Size} + 0.043 \times \text{Size}^2 - 0.04 \times \text{Age}$,此处 Size 为企业总资产真实值的对数,Age 为企业上市年限。该指数为负值,为了能直观地显示融资约束的程度,本文对 SA 指数进行绝对值处理,绝对值越大,说明企业面临的融资约束程度越高。考虑到中国数据的实际情况,本文对 SA 指数绝对值进行缩尾处理。(2)融资成本(Cost),参考余明桂等(2019)的研究^[32],利用当年利息与当年总负债计算出企业的融资成本,融资成本越高,说明企业获取资金的难度越大,受到的外部融资约束越大。

表 7 第(1)~(5)列汇报了最短银企距离对企业创新的中介效应回归结果。第(1)列为最短银企距离与企业创新的主效应,结果与上文基准回归相同。第(2)列显示了最短银企距离与 SA 指数绝对值的关系,银企距离扩大,企业外部融资约束增强。第(3)列最短银企距离和 SA 指数绝对值的回归系数均在 1%水平上显著为负,说明 SA 指数绝对值在最短银企距离和企业创新水平之间发挥中介效应。第(4)列和第(5)列的结果显示,最短银企距离对融资成本有显著正影响,企业融资成本会随银企距离的扩大而增加,融资成本作为中介变量在最短银企距离和企业创新水平之间发挥中介作用。

表 8 第(1)~(5)列汇报了企业周边银行网点数量对企业创新的中介效应回归结果。第(1)列为

企业周边银行网点数量与企业创新的主效应,结果与上文基准回归相同。第(2)列表明企业周边银行网点数量对 SA 指数绝对值具有显著负向影响,即银行网点数量增加,企业外部融资约束得到缓解。第(3)列企业周边银行网点数量和 SA 指数绝对值的回归系数分别在 1%水平上显著为正和为负,说明 SA 指数绝对值在企业周边银行网点数量和企业创新水平之间发挥中介效应。第(4)和(5)列展示了融资成本中介效应的结果,第(4)列中企业周边银行网点数量的回归系数在 1%的水平上显著为负,说明银行网点数量越多,企业融资成本越低。第(5)列的结果则进一步表明融资成本在企业周边银行网点数量和企业创新水平之间发挥着重要的中介作用。

表 7 最短银企距离对企业创新的中介效应检验

变量	(1) Patent	(2) SA_abs	(3) Patent	(4) Cost	(5) Patent
Proximity_dis	-0.208*** (0.01)	0.0008*** (0.00)	-0.203*** (0.01)	0.0034*** (0.00)	-0.205*** (0.01)
SA_abs			-0.717*** (0.07)		
Cost					-3.759*** (0.39)
常数项	-12.97*** (0.19)	0.569*** (0.01)	-12.07*** (0.20)	-0.187*** (0.01)	-12.97*** (0.19)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
样本量	263068	263068	263068	261111	261111

表 8 企业周边银行网点数量对企业创新的中介效应检验

变量	(1) Patent	(2) SA_abs	(3) Patent	(4) Cost	(5) Patent
Proximity_num	0.370*** (0.01)	-0.0046*** (0.00)	0.363*** (0.01)	-0.0085*** (0.000)	0.362*** (0.01)
SA_abs			-0.654*** (0.07)		
Cost					-3.080*** (0.36)
常数项	-13.79*** (0.19)	0.581*** (0.01)	-12.94*** (0.202)	-0.166*** (0.01)	-13.76*** (0.19)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
样本量	263068	263068	263068	261111	261111

六、研究结论与启示

本文首先从理论上阐明了银企地理空间格局与企业创新的关系,然后运用中国工业企业数据、企业专利数据以及商业银行网点数据共同匹配后的面板数据进行实证研究,并通过中介效应模型验证融资约束在银企地理邻近与企业创新之间的传导机制。研究结果表明:第一,银企地理空间邻近显著影响企业创新活动,银企地理距离缩短和企业附近银行网点数量增加对企业创新都具有促进作用;第二,银企地理距离和企业周边银行网点数量对中小企业、民营企业及技术密集型企业的创新活动影响更为显著;第三,作用机制检验显示,融资约束在银企地理邻近和企业创新之间起着重要中介作用,银企地理距离缩短或银行网点数量增加能够改善企业外部融资环境,降低企业的融资约束,进而促进企业创新。

在中国银行业改革和建设创新型国家的现实背景下,本文的研究结论对协调银行与企业信贷关系、充分发挥企业创新能力具有重要的政策启示。第一,坚定不移地推进金融供给侧结构性改革,处理好间接融资和直接融资的关系,大力发展资本市场,扩大金融业开放,积极实现普惠金融。第二,在合理控制金融风险 and 加强监管的前提下,完善和优化金融机构的空间布局,坚持放宽商业银行分支机构市场准入条件,优化银行网点布局,提高银行分支机构密度,加快建立广覆盖、差异化、多层次的银行业机构体系。第三,提升银行网点的金融供给水平与服务质量,扩大服务范围和服务对象,发展多层次资本市场,为融资者提供多样化和差异化的融资渠道,缓解企业的融资约束问题。第四,疏通传导机制和渠道,加大对创新型企业的信息挖掘,加大金融科技在银行业的应用,建立有效的信息识别机制,降低银行与企业间的信息不对称程度。第五,消除金融市场歧视,打造公平经营环境,提高市场信息透明度与法治水平,减少民营企业、中小企业受到的不公平待遇,通过政策性帮扶解决其发展过程中的难题,降低企业融资难度与成本。第六,加快利率市场化改革的进程,消除银行贷款利率普遍存在的“空间价格歧视”现象,引导银行机构将资金投向能够获得更高收益的民营企业 and 中小企业,充分提高市场配置资源的效率。

需要指出的是,互联网等现代科技的发展在一定程度上能够减弱空间距离因素对创新型企业融资的影响,尤其是在数字经济冲击与金融改革的背景下,以大数据、人工智能和云计算为代表的金融科技浪潮已切入传统金融服务的腹地,银行分支机构作为创新型企业获取融资服务的基础渠道受到数字金融科技的冲击,这种重要的新变化在未来可能会产生新的影响,这将是今后进一步研究的方向。

参考文献:

- [1] Hall, B.H. The Financing of Research and Development[J]. Oxford Review of Economic Policy, 2002, 18 (1):35—51.
- [2] Becchetti, L., Trovato, G. The Determinants of Growth for Small and Medium Sized Firms[J]. Small Business Economics, 2002, 19(4):291—306.
- [3] 林毅夫,姜烨.经济结构、银行业结构与经济发展——基于分省面板数据的实证分析[J]. 金融研究,2006, (1):7—22.
- [4] 吕勇斌,周先平,易盈盈.基于金融许可证信息的中国商业银行机构空间布局及其对区域经济的影响分析[J]. 国际金融研究,2017,(6):54—64.
- [5] Tufano, J.J., Brown, L.E., Haff, G.G. Theoretical and Practical Aspects of Different Cluster Set Structures: A Systematic Review[J]. Journal of Strength and Conditioning Research, 2017, 31 (3): 848—867.
- [6] Baik, B., Kang, J., Kim, J. Local Institutional Investors, Information Asymmetries and Equity Return[J]. Journal of Financial Economics, 2010, (1):81—106.
- [7] 吕铁,王海成.放松银行准入管制与企业创新——来自股份制商业银行在县域设立分支机构的准自然试验[J]. 经济学(季刊),2019,(4):1443—1464.
- [8] 唐清泉,巫岑.银行业结构与企业创新活动的融资约束[J]. 金融研究,2015,(7):116—134.
- [9] 白俊,吴汉利.竞争性银行业结构与企业技术创新[J]. 软科学,2018,(2):84—87.
- [10] 张璇,李子健,李春涛.银行业竞争、融资约束与企业创新——中国工业企业的经验证据[J]. 金融研究,2019, (10):98—116.
- [11] 戴静,杨箐,刘贯春,许传华.银行业竞争、创新资源配置和企业创新产出——基于中国工业企业的经验证据[J]. 金融研究,2020,(2):51—70.
- [12] 蔡庆丰,陈熠辉,林焜.信贷资源可得性与企业创新:激励还是抑制? ——基于银行网点数据和金融地理结构的微观证据[J]. 经济研究,2020,(10):124—140.
- [13] 金友森,张琴韵,许和连.银行发展对企业创新的影响——基于商业银行县域密度的证据[J]. 金融论坛, 2020,(2):44—55.

- [14] 徐飞,银行信贷与企业创新困境[J].中国工业经济,2019,(1):119—136.
- [15] 白俊红,刘宇英.金融市场化与企业技术创新:机制与证据[J].经济管理,2021,(4):39—54.
- [16] Hall, B.H., Lerner, J. The Financing of R&D and Innovation[J]. Handbook of the Economics of Innovation, 2010, 1(14):609—639.
- [17] Maskus, K.E., Neumann, R., Seidel, T. How National and International Financial Development Affect Industrial R&D[J]. European Economic Review, 2012, 56 (1):72—83.
- [18] Guiso, L., Sapienza, P., Zingales, L. Does Local Financial Development Matter? [J]. Quarterly Journal of Economics, 2004, 119 (3):929—969.
- [19] Bellucci, A., Borisov, A., Zazzaro, A. Do Banks Price Discriminate Spatially? Evidence from Small Business Lending in Local Credit Markets[J]. Journal of Banking & Finance, 2013, 37 (11):4183—4197.
- [20] 程京京,王彧婧,魏洪福.银行信贷、风险投资与中小企业创新研究综述——基于信息传递和风险转移视角[J].长春金融高等专科学校学报,2021,(1):11—20.
- [21] Petersen, M.A., Rajan, R.G. Does Distance Still Matter? The Information Revolution in Small Business Lending[J]. The Journal of Finance, 2002, 57 (6):2533—2570.
- [22] Berger, A.N., Miller, N.H., Petersen, M.A., et al. Does Function Follow Organizational Form? Evidence from the Lending Practices of Large and Small Banks[J]. Journal of Financial Economic, 2005, 76 (2):237—269.
- [23] Stein, J.C. Information Production and Capital Allocation: Decentralized versus Hierarchical Firms[J]. The Journal of Finance, 2002, 57 (5):1891—1921.
- [24] 鲁晓东,连玉君.中国工业企业全要素生产率估计:1999—2007[J].经济学(季刊),2012,(2):541—558.
- [25] Brandt, L., Van Biesebroeck, J., Zhang, Y. Creative Accounting or Creative Destruction? Firm-Level Productivity Growth in Chinese Manufacturing[J]. Journal of Development Economics, 2012, 97 (2):339—351.
- [26] He, Z., Tong, T., Zhang, Y., et al. Construction of a Database Linking Sipo Patents to Firms in China's Annual Survey of Industrial Enterprises 1998—2009[Z]. Working Paper, 2016.
- [27] Backman, M., Wallin, T. Access to Banks and External Capital Acquisition: Perceived Innovation Obstacles [J]. The Annals of Regional Science, 2018, 61 (1):161—187.
- [28] 衣保中,郭思齐.产业集聚对中国工业行业技术创新的影响研究——基于不同环境规划行业的比较[J].内蒙古社会科学,2020,(6):109—118.
- [29] 沈体雁,邱亦雯,周麟.基于产业生命周期视角的制造业集聚经济研究[J].东南大学学报(哲学社会科学版),2016,(5):79—90.
- [30] Baron, R.M., Kenny, D.A. The Moderator-Mediator Variable Distinction in Social Psychological Research: Conceptual, Strategic and Statistical Considerations[J]. Journal of Personality and Social Psychology, 1986, 51 (6):1173—1182.
- [31] Hadlock, C.J., Pierce, J.R. New Evidence on Measuring Financial Constraints: Moving beyond the KZ Index [J]. The Review of Financial Studies, 2010, 23 (5):1909—1940.
- [32] 余明桂,钟慧洁,范蕊.民营化、融资约束与企业创新——来自中国工业企业的证据[J].金融研究,2019,(4):75—91.

(责任编辑:胡浩志)