

异地研发中心设立对企业创新的影响

靳小翠¹, 张素各², 程 晨³

(1. 河南理工大学财经学院, 河南 焦作 454000;
2. 武汉大学经济与管理学院, 湖北 武汉 430072; 3. 郑州大学商学院, 河南 郑州 450001)

摘要:厘清外部创新网络对企业创新的影响有助于推进创新体系优化,然而异地研发中心作为网络关系中的重要节点并未受到充分关注。利用手工整理的 2009—2019 年中国上市公司异地研发中心数据,实证研究异地研发中心设立对企业整体创新能力的影响、机理及溢出效应。研究发现,异地设立研发中心对企业创新具有促进作用,且这种作用具有持续性。企业技术吸收能力和企业所在地知识资源强化了异地研发中心对企业创新的积极影响。机制分析表明,异地研发中心能够优化、整合创新要素,学习、吸收所在地区外部知识和信息,进而促进创新。进一步地,异地研发中心设立能够提高企业所在地同行业其他企业的创新,表明异地研发中心具有创新溢出效应。研究结论揭示了企业研发异地化创新效应的影响机制和进一步效应,为企业优化创新资源使用和区域创新政策制定提供参考。

关键词:异地研发中心;企业创新;创新资源;知识吸收

中图分类号:F270.7 **文献标识码:**A **文章编号:**1005-0566(2024)02-0134-11

Effect of offsite R&D institutions on firm innovation

JIN Xiaocui¹, ZHANG Suge², CHENG Chen³

(1. School of Finance and Economics, Henan Polytechnic University, Jiaozuo 454000, China;
2. School of Economics and Management, Wuhan University, Wuhan 430072, China;
3. School of Business, Zhengzhou University, Zhengzhou 450001, China)

Abstract: Figuring out the impact of external innovation network on corporate innovation will contribute to optimize the innovation system. However, as an important node in the innovation network, the non-local research and development organization has not received sufficient attention from scholars. Using manually collected data of offsite R&D organizations from 2009 – 2019, we examine the impact of non-local R&D organizations on corporate innovation, the influence mechanism, and the spillover effect. We find that the inter-regional R&D organizations promote corporate innovation, and the effect is long-term. Specially, the degree of business diversity, technology absorbing ability and firms' local knowledge resources positively strengthen the relationship between the non-local R&D organizations and corporate innovation. Further mechanism tests show that offsite R&D organizations promote corporate innovation via absorbing the knowledge of external spillover and optimizing and integrating innovation resources. Moreover, we also find that the innovation of counterparts in the same industry and city increase when a business established inter-regional

收稿日期:2023-06-20 修回日期:2023-12-10

基金项目:国家社会科学基金青年项目“科学家网络测度及其对企业创新的溢出效应研究”(21CGL053)。

作者简介:靳小翠(1977—),女,河南焦作人,河南理工大学财经学院副教授,硕士生导师,管理学博士,研究方向为公司治理、企业社会责任等。通信作者:程晨。

R&D organizations, indicating that inter-regional R&D organizations have innovation spillover effects. Our findings reveal the impact of establishing non-local R&D centers on corporate innovation and provide a reference for businesses to optimize the use of innovation resources and formulate regional innovation policies.

Key words: offsite R&D institutions; firm Innovation; innovation resource; knowledge absorption

党的二十大报告强调要在 2035 年实现高水平科技自立自强,进入创新型国家行列。国家创新能力的跃升离不开微观个体的创新活动^[1],而创新驱动的关键在于构建创新生态系统,提升企业创新资源的整合能力,提高创新要素的利用效率^[2]。近年来,为了强化外部知识和技术的利用能力,越来越多企业跨地区甚至在海外成立研发中心。异地研发中心是企业为了增强对技术市场先进地区知识和资源的利用能力在其他地区设立的从事自然科学、相关科技领域研究开发和实验发展的机构。理论上,异地研发中心的设立有利于企业从外部吸收异质技术领域的知识,与自身技术相融合以拓宽企业的知识深度与广度,从而产生有价值的创新灵感^[3]。同时,异地设立研发中心有利于企业获取外部互补性的创新资源,充分利用当地的政策、人才、资金等优势,使企业研发体系能够对区域间差异化的创新资源进行整合、优化、加工,进而提高企业开发新产品的能力^[4]。异地研发中心作为独特的创新资源集合体以及外部知识吸收体,能否为公司创新提供有效的支持,需要系统的实证证据。本文旨在考察异地研发中心设立对企业创新的影响与机制,揭示区域间知识融合、创新资源整合的重要意义。

建立和维系有效的网络和场景是企业创新中知识传递和互动的关键^[5]。根据社会网络理论,网络嵌入促进企业获取新知识和异质资源,增强组织学习能力,弥补内部资源和知识的不足,从而推动企业创新^[6]。已有文献从社会网络理论出发研究企业创新,主要聚焦于协同研发^[7]、产学研合作^[8]等视角。企业可通过与高校、科研机构合作,获得知识、人才、技术等创新资源,也可与外部市场组织包括供应商、竞争者等建立协同研发体系,实现创新网络中稀缺资源的共享,从而提升企业

的创新能力^[9]。通过文献梳理发现,少数研究初步对企业异地建立研发机构的行为展开启发性探索。跨国研发中心的设立对企业创新产生积极影响^[10],且离岸研发中心促进企业销售增长,创新成果在二者之间起着渠道作用^[11]。已有文献显示企业跨区域的研发机构可能会影响创新表现,但相关研究多侧重于跨国研发中心,对国内异地研发中心的创新影响关注不足。理论上,跨国设立研发机构所形成的创新网络关系具有较强的不确定性,结论也受到较多难以观测系统性差异的影响。相较而言,同一个经济体内部的跨地区研发机构与企业总部面临的宏观环境具有同一性,保证了创新网络的作用具有解释力和可预期性。实践上,受制于地理等因素的影响,跨国研发机构数量少,对国内企业创新的影响有限^①。而国内异地研发机构是推动技术交流、互动和联系的主导力量之一,促进了创新网络的形成和发展,是企业创新网络中的核心节点。因而,对国内异地研发机构的研究具有理论和实践上的意义。

本文以 2009—2019 年中国上市公司为样本,考察了异地设立研发中心能否促进企业创新,并对内在机制进行探索。本文可能的贡献体现在以下几个方面。第一,丰富了企业创新的现有研究。现有研究侧重于跨国研发机构的设立对创新的影响^[11],以国内异地研发机构为场景的研究依然稀缺。本文基于社会网络理论,探索企业异地设立研发中心对创新的影响,深化了对创新生态作用的理论认识。第二,拓展了关于创新网络的研究。由于中国实行效率优先的非均衡发展战略^[12],技术和创新资源在地理上分布不均衡,异地研发中心的设立,相对于本地的创新联盟、高校联结,所整合的资源和吸收的知识更具有异质性^[13]。这不仅有利于企业低成本获取异地创新资源,更有利

① 经笔者统计,设立跨国研发中心企业约占上市公司的 2.26%,大多数企业将研发中心设立在国内。

于创新活动中不同技术领域知识的融合和灵感的激发。本文从优化创新要素资源和吸收外部知识溢出两个渠道,刻画异地研发中心对企业创新的影响机制,为创新网络的重要性提供了微观层面的经验证据。第三,丰富了新地理经济学的相关研究。区域特征对微观市场主体的影响是近些年来热点研究问题^[12,14],本文从地理层面探究有利于企业创新的网络关联,揭示异地研发中心在跨区域整合外部创新资源中的效果,检验异地研发中心在推动知识融合、克服协同创新的地理距离障碍上的作用。

一、理论分析与研究假设

企业创新需要以适应性的支撑环境为前提,融合不同体系的知识、整合异质资源以应对创新的复杂性和创新过程的不确定性^[15]。资源依赖理论认为组织不是孤立存在的,只有将组织置于相关的环境中,获取、吸收以及转化资源,使组织与外部环境紧密相连,形成相互依赖、相互影响的资源网络,组织才能更好的成长^[4]。企业研发机构是创新的正式载体,其效率影响着创新服务于转型升级的能力^[16]。本地研发组织强化了企业的内部创新网络,提供了对外部知识吸收和利用的能力;异地研发机构则拓展了企业的外部创新网络,提升了对外部知识的搜寻和传输能力,尤其是对高度依赖本地化的隐性知识的获取,为内部创新网络的知识吸收提供了来源^[17]。

本地化的内部创新网络具有特定的社会资本属性,提供了信息通道、信任和共同语言,因而更容易在成员之间分享见解,吸纳知识。但同时这种高度联系的内部发明者网络也会阻碍对外部新知识的吸收^[18]。本地化的创新网络具有较高的聚集度,高频交流和密集的连接确保信息可以快速地被吸纳到创新过程中。稳定的通道和对声誉受损的高昂成本减少了信息使用中的筛选、鉴别成本,提升了内部交流和交换的能力,激发了进一步学习的动力。相较而言,以异地研发机构的构建所形成的稀疏联系的外部创新网络,成为在更广泛的网络中创造和保存所需知识的重要结构,从而能搜寻和创造新知识。相较于内部创新网络的

内聚性导致共享信息和知识的同质和冗余,外部异质化的知识提供了与企业固有知识进行重新组合的多样性,更容易激发灵感和创造力。

从一个创新网络中主体联系的路径视角来看,本地化的研发机构可以通过较长较多的网络关系链条,与网络中具有技术和知识优势领导者企业实现知识交换与共享。但这种长路径的关联会大幅度提高成本并降低交换的速度、频率和效率。相比之下,异地研发中心跨越了原公司注册地的本地化限制,实现了与技术领先的创新主体之间的地理临近。地理临近缩短了创新网络的链接路径,为企业向其他创新主体学习提供了更强有力的动机、能力和机会。具体而言,短路径网络使创新者融入一种更具有竞争性的创新氛围中,强化企业感受到的直观创新压力;短路径的合作,缓解了长路径创新网络进行信息交换过程中的道德风险和信任问题^[19],提供了更加低成本低摩擦高效率的多样化信息和知识获得的途径,强化知识获取以及交流的更强有力的优势和能力;异地研发机构带给企业更多与更广泛的创新主体联系的短路径,为多样化的交流提供了物理空间上的便捷性。如不同于易于扩散和吸收的专利文件等显性知识,隐性知识(默会知识,如创新管理的理念、文化和经验等)的吸收具有较高的地理临近性的要求。隐性知识难以编码并传授,依赖于短路径联系下的较高互信的网络关系和高频交流,但往往是决定创新产出的知识积累中价值较高的部分。异地研发机构的设立,创造了企业与所在地其他创新主体之间的地理临近和互信关联,不仅有利于正式的知识共享交换,也有利于搜寻隐性知识并内化为自身知识积累。因而,新知识的获得使以往惯例和新颖方法相融合,扩充了新旧知识重新组合提供创新思路的可能性。

除所在地知识资源外,当地要素条件同样对创新具有重要影响^[20],异地研发机构建构了有利于支撑创新的要素关联。跨区域资源要素分布的地区差异性使异地研发中心能够汲取更多创新要素,弥补自身资源禀赋的不足^[21]。首先,异地差异化的市场结构、消费者偏好将为企业产品创新提

出不同的要求。类似于知识资源,这种截然不同的需求同样是稀缺的默会知识,驱动企业为满足客户需求进行产品创新^[20]。研发资金、技术、人才和政府支持是学者们普遍认可的创新要素^[22]。其次,人才是驱动创新的核心要素,是保障企业创新顺利开展的重要资源^[23]。企业可通过将研发中心设立在人力资源丰富的城市,吸引具有创造力的人才集聚其中,从而积累知识,提升企业创新。再次,政策性支持对企业创新产生影响^[24]。政策既是政府推动企业创新的重要手段,也是企业开展创新活动的重要制度保障。地区间创新政策的差异使企业具备跨地区布局创新的动机,以最大化政策支持。最后,企业创新具有高风险和高转换成本的特征,因此持续充足的资金来源是支持企业创新的重要因素^[1]。跨地区设立研发机构拓展了企业获得产业引导基金、风险投资基金等多元化资本市场提供的融资支持。基于上述分析,本文提出以下假设:

假设 H1:在异地设立研发中心,将提升企业创新数量和创新质量。

异地研发机构为企业构建了更广泛的外部知识和创新要素联系,但创新产出受研发异地化的影响程度还取决于企业的吸收能力。当企业处于外部知识技术溢出的环境中,是否具备相应的技术能力吸收消化外部溢出将对企业创新产生重要影响^[25]。具有吸收能力的企业,更容易从外部知识溢出中产生学习效应,有助于企业将外部知识内部化,并通过利用其他组织已有的研究经验,转化为对创新过程的支持,将异地研发中心吸收异质性知识产生的突破性想法转化为突破性创新。技术吸收过程将在一定程度上与自主创新活动相得益彰,强化异地研发中心对企业创新的积极影响。

企业创新活动需要充沛的资源和技术支持,技术知识的获取是企业进行创新的重要条件之一。异地研发中心能为企业带来创新资源以及外部知识溢入,而总部所在地的高校作为前沿知识的创造和传播主体,是企业获取并累积知识的来源。异质性知识的互相融合与补充是创新成果产生的先决条件。企业通过吸收本地高校知识,与

异地研发中心获取的外部知识相融合为创新提供知识储备,并与异地研发获取的跨区域创新资源互相补充为企业创新提供基础。此外高校具有天然的信息优势,高校研究人员对创新知识的内容和利用价值有着更前沿的认识^[26],能够帮助企业消化吸收外部知识并转化为创新能力。因此,当企业所在地高校的知识资源越丰富,越可能在某些学科领域实现与异地研发中心获取的外部知识互补融合并最终转化为创新能力。基于上述分析,本文提出以下假设:

假设 H2:企业吸收能力和总部所在地创新资源能够正向调节异地设立研发中心对企业创新的积极影响。

二、研究设计

(一)样本选择与数据来源

本文选取 2009—2019 年中国 A 股上市公司作为研究样本。在剔除金融保险类、公共事业类、ST 和 *ST 公司以及数据缺失的样本后,共得到 14 070 个有效样本。异地研发中心数据主要从公司年报和官网中手工整理获得,其余数据来自 CSMAR 数据库。为了缓解异常值对结果的影响,本文对连续变量在首尾各 1% 水平上进行 Winsorize 处理。

(二)变量定义及测量

1. 异地设立研发中心

如果样本企业在公司注册地以外的城市设立、并购或新建主要经营范围包括研发制造的研发中心、机构、基地等类型子公司或分支机构, *Offsite* 被认定为 1,否则 *Offsite* 为 0。

2. 企业创新

参考已有研究^[27-28],本文选取专利申请和专利被引次数作为创新数量和质量代理变量。首先,本文选取企业专利申请数量加 1 取自然对数来衡量创新数量 *Apply*。其次,本文采用调整的专利被引次数衡量创新质量。鉴于某些技术类别和年份的专利往往被广泛引用^[29],且处于样本后期的专利积累引用的时间较少,所以本文使用调整的专利被引次数衡量创新质量 *Adjcite*。参考已有研究^[27,30],调整的专利被引次数是将实际引用次数除以当年以及同一技术领域授予的专利平均被引

用次数。考虑到企业创新的时滞性特征^[31],本文将企业创新前导两期。

3. 调节变量

企业技术吸收能力(*Dtech*)。本文构建企业已有技术能力指标 *Dtech*,大于行业和年度内企业调整的专利被引次数均值为 1,否则为 0。

企业所在地知识资源(*College*)。本文通过企业所在城市 211 和 985 高校数量衡量所在地知识资源。

4. 控制变量

参考已有研究^[31-32],本文控制以下变量:企业年龄 *Age*、企业规模 *Size*、资产负债率 *Lev*、固定资产比值 *PPE*、资产报酬率 *ROA*、成长性 *Tobinq*、两职合一 *Dual*、机构投资者持股 *Ins* 和企业家风险容忍度 *Prefer*。主要变量的具体含义列于表 1。

表 1 主要变量的具体含义

变量类型	变量符号	变量名称	变量定义
因变量	<i>Apply</i>	创新数量	企业专利申请数加 1 取自然对数
	<i>Adjcite</i>	创新质量	实际引用次数除以当年以及同一技术领域授予的专利平均被引用次数
自变量	<i>Offsite</i>	异地设立研发中心	在公司注册地和办公地以外的城市设立、并购或新建主要经营范围包括研发制造的研发中心、机构、基地或子公司等的企业取值为 1,否则为 0
调节变量	<i>Dtech</i>	技术吸收能力	大于行业和年度内企业调整的专利被引次数均值为 1,否则为 0
	<i>College</i>	总部所在地知识资源	企业所在城市 211 及 985 高校数量
控制变量	<i>Age</i>	企业年龄	当前年份 - 成立年份
	<i>Size</i>	企业规模	总资产的自然对数
	<i>Lev</i>	负债比率	总负债/总资产
	<i>PPE</i>	固定资产	固定资产/总资产
	<i>ROA</i>	资产报酬率	净利润/总资产
	<i>Tobinq</i>	成长性	市值/总资产
	<i>Dual</i>	两职合一	董事长与总经理为同一人为 1,否则为 0
	<i>Ins</i>	机构投资者持股	机构投资者持股比例
	<i>Prefer</i>	企业家风险容忍度	净营运资本/总负债

(三) 实证模型构建

为检验异地设立研发中心与企业创新的关系,本文构建如下回归模型:

$$Innovation_{i,t+2} = \alpha_0 + \alpha_1 Offsite_{i,t} + \alpha_2 Controls_{i,t} + Year_t + Ind_i + \varepsilon_{i,t+2} \quad (3)$$

式中,*i* 和 *t* 分别表示企业和年份;*Innovation* 是因变量,用以刻画企业创新,分别从创新数量和质量来考察;*Offsite* 为企业是否在异地设立研发中心的识别变量;*Controls* 为上文提到的控制变量。此外,本文纳入行业 *Ind* 和年份 *Year* 的哑变量。

(四) 描述性统计

描述性统计结果报告于表 2。*Offsite* 的均值为 0.382,说明部分上市企业在异地设立了研发中心。*Apply* 的均值为 2.386,*Adjcite* 的均值为 11.720,且标准差为 58.943,这说明企业在创新质量的表现上存在着较大差异。

表 2 描述性统计

变量	样本数	均值	标准差	最小值	最大值
<i>Offsite</i>	14 070	0.382	0.486	0	1
<i>Apply</i>	14 070	2.386	1.885	0	6.947
<i>Adjcite</i>	14 070	11.720	58.943	-64.220	426.972
<i>Age</i>	14 070	2.836	0.297	2.079	3.526
<i>Size</i>	14 070	22.410	1.221	20.228	26.110
<i>Lev</i>	14 070	47.096	18.365	10.802	88.865
<i>PPE</i>	14 070	26.863	17.466	0.839	82.185
<i>ROA</i>	14 070	4.205	6.510	-20.071	26.774
<i>Tobinq</i>	14 070	1.971	1.101	0.871	6.989
<i>Dual</i>	14 070	0.233	0.423	0	1
<i>Ins</i>	14 070	46.837	24.187	0.620	94.992
<i>Prefer</i>	14 070	14.280	61.180	-1.798	505.270

三、实证结果

(一) 基准回归结果

表 3 报告了异地设立研发中心对企业创新的回归结果。其中,第(1)列、第(2)列是使用 OLS 模型的结果,第(3)列、第(4)列是使用固定效应模型的结果。第(1)列和第(3)列汇报了异地设置研发中心对创新数量的影响,*Offsite* 均显著为正,说明异地设置研发中心将提高企业创新数量。第(2)

表 3 基准回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	OLS		固定效应	
	<i>Apply</i>	<i>Adjcite</i>	<i>Apply</i>	<i>Adjcite</i>
<i>Offsite</i>	0.503 *** (0.024)	7.184 *** (1.186)	0.806 *** (0.283)	22.495 *** (4.948)
<i>Controls</i>	YES	YES	YES	YES
<i>Ind FE</i>	YES	YES	NO	NO
<i>Year FE</i>	YES	YES	YES	YES
<i>Firm FE</i>	NO	NO	YES	YES
<i>Obs.</i>	14 070	14 070	14 070	14 070
<i>R</i> ²	0.709	0.226	0.766	0.193

注:括号内为稳健标准误;*、**、*** 分别表示估计值在 $p < 0.10$ 、 $p < 0.05$ 、 $p < 0.01$ 时有统计学意义。下同。

列和第(4)列考察了异地设置研发中心对创新质量的影响, *Offsite* 也显著为正, 表明异地设置研发中心将提升企业创新质量。

(二) 企业设立研发中心所选地域与企业创新的回归结果

1. 研发中心设立在科技密集城市

考虑到科技密集城市具有更多创新资源和前沿知识信息^[4], 本文以异地研发中心在省会城市和深圳、大连、青岛、宁波、厦门 5 个计划单列市作为研究对象, 探索企业异地研发中心设立在科技密集城市对企业创新的影响。本文以研发中心设立在科技密集城市虚拟变量 *Offsite_c* 为自变量进行回归估计, 结果如表 4 第(1)列、第(2)列所示。*Offsite_c* 均显著为正, 表明研发中心设立在科技密集城市有助于提升企业创新数量和质量。

2. 研发中心设立在非科技密集城市

本文以企业研发中心在非科技密集城市作为研究对象, 对企业设立在非科技密集城市的异地研发中心与创新绩效的关系进行实证分析, 结果见表 4 第(3)列、第(4)列。*Offsite_p* 的系数在第(3)列显著为正, 在第(4)列不显著, 表明研发中心设立在非科技密集城市有助于提升企业创新数量, 而对创新质量的影响不明显。同时值得注意的是, *Offsite_p* 的各列系数均小于 *Offsite_c* 的系数, 说明科技密集城市具有比非科技密集城市更大的创新优势, 更有利于企业创新。

表 4 按照地域划分自变量的回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>Apply</i>	<i>Adjcite</i>	<i>Apply</i>	<i>Adjcite</i>
<i>Offsite_c</i>	0.481 *** (0.034)	7.081 *** (1.767)	—	—
<i>Offsite_p</i>	—	—	0.410 *** (0.039)	2.339 (1.738)
<i>Controls</i>	是	是	是	是
<i>Ind & Year</i>	是	是	是	是
<i>Obs.</i>	7 533	7 533	7 152	7 152
<i>R</i> ²	0.672	0.202	0.660	0.193

注: 为简洁起见未报告控制变量回归结果。下同。

(三) 内生性问题的处理

1. 工具变量回归

为缓解反向因果问题, 本文选取上市公司所在地与其主营业务最近的产业集群的距离 *IV_*

Distance 作为工具变量。企业与其主营业务产业集群的距离越近, 企业设立异地研发中心的可能性越大, 原因在于距离越近设立和监管异地机构的成本越低^[33], 且有利于知识的交流。企业所在地与其主营业务接近的产业集群的距离与企业创新无直接关联。工具变量回归结果如表 5 所示。表 5 第(1)列 *IV_Distance* 的系数显著为负, 说明企业与其主营业务产业集群的距离与企业异地研发中心的设立显著负相关。表 5 第(2)列、第(3)列中 *Offsite* 仍显著为正, 表明本文结论在缓解内生性问题之后依然成立。

表 5 工具变量回归结果

变量	第一阶段	第二阶段	
	(1)	(2)	(3)
	<i>Offsite</i>	<i>Apply</i>	<i>Adjcite</i>
<i>Offsite</i>	—	1.883 *** (0.400)	56.230 *** (19.047)
<i>IV_Distance</i>	-0.038 *** (0.005)	—	—
<i>Controls</i>	是	是	是
<i>Ind & Year</i>	是	是	是
<i>Obs.</i>	14 070	14 070	14 070
<i>R</i> ²	0.100	—	—
<i>F</i>	40.680		

2. 倾向得分匹配法

企业设立异地研发与否可能并非完全随机分配, 为解决样本自选择问题, 本文利用倾向得分匹配(PSM)法进行处理。首先, 以企业是否设立异地研发中心为因变量, 以模型(1)中的控制变量为自变量进行 Logistic 回归; 其次, 根据 Logistic 模型估计得到倾向得分, 并按照“得分相近原则”为每家企业寻找对照样本; 最后, 重新对模型回归。限于篇幅, 未展示的实证结果显示 *Offsite* 均显著为正, 再次说明本文结果的可靠性。

3. 利用可观测变量的选择来评估不可观测变量的偏差

为避免遗漏变量导致的内生性问题, 参考已有研究^[27], 本文通过对可观测变量的选择来分析遗漏变量导致的偏差程度。具体而言, 需要比较控制变量受限和不受限回归中 *Offsite* 的系数差异比率, 计算公式为 $\hat{\alpha}_1^F / (\hat{\alpha}_1^R - \hat{\alpha}_1^F)$ 。其中, $\hat{\alpha}_1^R$

是控制变量受限回归中 *Offsite* 的系数, $\hat{\alpha}_1^F$ 为控制变量不受限回归中 *Offsite* 的系数。分母绝对值越小, 估计结果受遗漏变量的影响越小。本文使用了 7 组不同受限程度的控制变量组合。表 6 第(1)列和第(3)列分别报告了以 *Apply* 和 *Adjcite* 作为因变量进行受限控制变量回归时 *Offsite* 的系数。

第(2)列和第(4)列分别报告了相应的差值比。14 个比率均大于 2, 均值为 5.864, 这意味着仅当不可观测因素导致选择偏误的影响比可观测因素的影响大 5 倍以上时, 结果才可能由遗漏变量问题导致的偏误所致。因此, 本文结果受遗漏变量干扰的可能性较小。

表 6 利用可观测变量的选择来评估不可观测变量的偏差

控制变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>Apply</i>		<i>Adjcite</i>	
	$\hat{\alpha}_1^R$	$\hat{\alpha}_1^F / (\hat{\alpha}_1^R - \hat{\alpha}_1^F)$	$\hat{\alpha}_1^R$	$\hat{\alpha}_1^F / (\hat{\alpha}_1^R - \hat{\alpha}_1^F)$
<i>Size, Industry</i>	0.665 ***	2.614	10.028 ***	2.403
<i>Age, Size, Industry</i>	0.627 ***	3.295	9.196 ***	3.348
<i>Age, Size, ROA, Industry</i>	0.608 ***	3.787	8.587 ***	4.702
<i>Lev, PPE, ROA, Tobinq, Industry</i>	0.664 ***	2.628	10.324 ***	2.183
<i>Age, Size, Lev, Prefer, Industry, Year</i>	0.531 ***	9.620	8.233 ***	6.147
<i>Age, Lev, PPE, ROA, Tobinq, Industry, Year</i>	0.571 ***	5.344	10.345 ***	2.169
<i>Size, Lev, PPE, ROA, Dual, Ins, Industry, Year</i>	0.507 ***	18.500	7.542 ***	15.360

(四) 调节效应的考察

1. 技术吸收能力

为了验证企业技术吸收能力对异地设立研发中心带来的创新促进作用的调节效应, 本文将企业的技术吸收能力指标 *Dtech* 以及 *Dtech* $\times$ *Offsite* 加入模型(1)进行检验, 结果如表 7 第(1)列、第(2)列所示。*Dtech* 以及 *Dtech* $\times$ *Offsite* 的回归系数均显著为正, 说明技术吸收能力本身能够有效提升企业创新能力, 还发挥了正向调节效应, 即印证了企业累积的技术创新能力对于研发异地化对企业创新积极影响的强化作用。

表 7 调节效应的检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>Apply</i>	<i>Adjcite</i>	<i>Apply</i>	<i>Adjcite</i>
<i>Dech</i> $\times$ <i>Offsite</i>	0.308 *** (0.051)	30.049 *** (2.478)	—	—
<i>Dech</i>	0.900 *** (0.029)	33.497 *** (1.412)	—	—
<i>College</i> $\times$ <i>Offsite</i>	—	—	-0.002 (0.003)	0.755 *** (0.160)
<i>College</i>	—	—	0.009 *** (0.002)	0.609 *** (0.085)
<i>Offsite</i>	0.396 *** (0.024)	1.893 (1.171)	0.500 *** (0.025)	6.933 *** (1.198)
<i>Controls</i>	是	是	是	是
<i>Ind & Year</i>	是	是	是	是
<i>Obs.</i>	1 4070	1 4070	1 4070	1 4070
<i>R</i> ²	0.740	0.290	0.710	0.234

2. 企业所在地高校知识资源

为了验证企业所在地知识资源对异地设立研发中心的创新效应的调节作用, 本文在模型(1)的基础上加入了企业所在城市 211 及 985 高校数量 *College* 以及 *College* $\times$ *Offsite*, 结果见表 7 第(3)、第(4)列。*College* 显著为正, 说明企业所在地知识资源可以提高企业创新。第(3)列中 *College* $\times$ *Offsite* 不显著, 说明对于创新数量而言, 企业所在地知识资源与设立异地研发中心没有显著的交互效应。第(4)列中 *College* $\times$ *Offsite* 显著为正, 说明在创新质量方面, 企业所在地知识资源与异地研发中心形成有效协同。上述结果表明, 企业所在地知识资源能够强化异地研发中心带来的创新激励。

(五) 机制检验

1. 优化创新要素配置

创新人才、技术知识和研发资金是现有研究较为认同的创新资源^[22,34-35]。在异地设立研发中心有利于企业获取外部互补性的创新资源, 使企业研发体系能够对区域间异质性的创新资源进行整合与加工。接下来, 本文将检验优化创新资源配置是否在异地设置研发中心与企业创新关系中发挥了渠道作用。

首先, 本文以技术人员占比 *Technician* 作为企业员工结构优化的代理变量。*Technician* 是公司技

术人员的数量占员工总数的百分比。根据表 8 的第(1)列、第(2)列的吸引创新人才机制回归结果可以看出, *Offsite* 显著为正, 意味着异地设立研发中心有利于公司获得更多高技能员工, 进而促进企业创新。其次, 本文以政府研发补助 *Sub* 作为政府支持的代理变量, 估计结果见表 8 第(3)列、第(4)列。 *Offsite* 显著为正, 说明异地设立研发中心使企业获得更多政府研发补助, 进而有利于企业创新。最后, 本文考察融资约束在本文因果关系中的作用。参照 Kaplan 等^[36], 构建衡量融资约束的指标 *KZ*, *KZ* 越大说明企业面临的融资约束越高。根据表 8 第(5)列、第(6)列的获得更多经济资源的机制回归结果可以看出, *Offsite* 显著为负, 表明异地设置研发中心将缓解企业融资约束, 进而促进企业创新。

2. 吸收外部知识

不同技术领域的信息交流有助于激发知识与技术的跨产业溢出和重组, 由此产生的溢出效应刺激企业技术进步^[4, 36]。知识溢出效应既可以是产业间以技术相关性为纽带, 形成技术溢出, 也可

以是不同技术领域间的相互交流, 使得看似不相关的两项技术通过第三项技术联系在一起, 形成知识快速累积和功能质变^[37]。

企业通过在异地设立研发中心学习、吸收其他企业的溢出的技术和知识时, 创新速度将加快。基于此, 本文检验知识溢出效应是否是异地设立研发中心促进企业创新的作用机制。本文借鉴彭向和蒋传海在区域内通过 *JAC* 衡量涉及产业知识的多样化程度, 籍此刻画知识的外部性。本文将 *JAC* 应用于企业层面, 利用专利的 IPC 分类来识别企业拥有知识的多样化程度, 从而分析异地研发机构给企业带来的吸收外部知识的通道。渠道检验结果报告于表 8 第(7)列、第(8)列。 *Offsite* 的系数显著为正, 表明在异地设置研发中心将有利于企业学习、吸收研发中心所在地的知识和技术, 丰富企业知识储备和创新灵感的产生, 进而促进企业创新产出^[38-39]。因此, 吸收外部溢出的技术和知识在异地设立研发中心与企业创新的因果关系中起到重要的渠道作用。

表 8 渠道检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	<i>Technician</i>	<i>Technician</i>	<i>Sub</i>	<i>Sub</i>	<i>KZ</i>	<i>KZ</i>	<i>JAC</i>	<i>JAC</i>
<i>Offsite</i>	1.098 *** (0.274)	1.031 *** (0.249)	0.042 *** (0.004)	0.037 *** (0.004)	-0.182 *** (0.034)	-0.057 * (0.030)	0.041 ** (0.019)	0.032 * (0.019)
<i>Controls</i>	否	是	否	是	否	是	否	是
<i>Ind & Year</i>	是	是	是	是	是	是	是	是
<i>Obs.</i>	14 070	14 070	14 070	14 070	14 070	14 070	14 070	14 070
<i>R²</i>	0.142	0.388	0.024	0.097	0.109	0.405	0.726	0.834

(六) 稳健性检验

为保证结果的稳健性, 本文将公司所在地为创新资源密集城市的样本剔除^[26]、将专利申请量一直为零的企业剔除、以专利授权数量作为因变量, 分别重新进行检验, 前文结论未发生改变。以上稳健性检验结果未列示, 留存备案。此外, 本文进行随机生成虚拟异地研发中心的安慰剂检验。得到的虚拟系数的分布直方图如图 1 所示, 安慰剂检验结果进一步佐证了本文结论的稳健性。

四、进一步分析

(一) 异地研发中心对创新投入和创新效率影响

本文使用创新投入和创新效率作为对比性指标, 为异地研发中心的创新效应提供进一步的实

证依据。借鉴已有研究^[27], 本文使用研发投入的自然对数测度创新投入 *RD*, 使用创新产出与投入的比值衡量创新效率 *Efficiency*, 创新产出为专利申请的自然对数。表 9 第(1)列、第(2)列展示了异地研发中心对企业创新投入和创新效率的影响。 *Offsite* 均显著为正, 说明异地设立研发中心能够提升企业创新投入和创新效率。

(二) 异地研发中心的创新激励效应的持续性检验

对于异地设立研发中心对企业创新促进作用的持续性的研究有利于考察异地研发中心对于企业的长期影响。本文分别估计异地设立研发中心对不同时点上企业创新的影响。表 9 第(3)列 ~

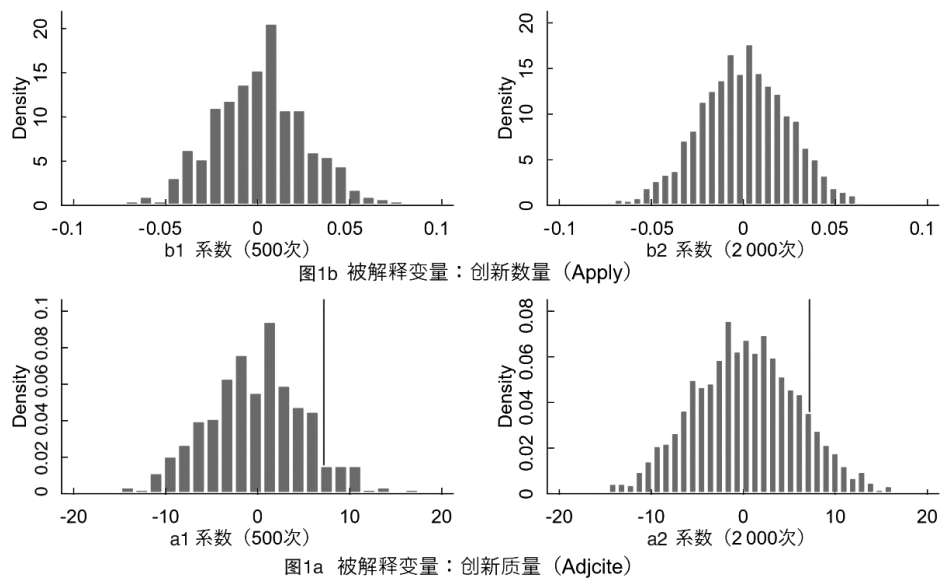


图 1 基于 500 和 2 000 次虚拟回归后的系数密度分布

第(6)列展示了将企业创新代理变量前导三期和四期的结果。*Offsite* 的系数均显著为正,说明异地设立研发中心可在较长的时期对企业创新产生促进作用。

(三)异地研发中心的溢出效应

技术创新本身具有溢出效应,同地区同行业的企业即使没有设立研发中心,通过引进、吸收、模仿设立异地研发中心企业的先进技术,也可能会提高企业创新水平。本文构建了模型(2)考察异地设立研发中心对企业所在城市同行业其他企业创新的溢出效应,从而更清晰地理解异地研发中心在创新网络中的重要性。

$$Innovation_{m \square i, j, c, t+2} = \alpha + \beta Offsite_{i, j, c, t} + \gamma Controls_{m, j, c, t} + Year_t + \varepsilon_{m, j, c, t+2} \quad (2)$$

式中, $Innovation_{m \square i, j, c, t+2}$ 是城市 c 行业 j 中企业 m 在 $t+2$ 年的创新水平; $Offsite_{i, j, c, t}$ 是城市 c 行业 j 中 i 企业 t 年在异地设立研发中心则为 1,否则为 0。结果见表 9 第(7)列、第(8)列。 $Offsite_{i, j, c, t}$ 显著为正,表明在异地设立研发中心能够提高企业所在地同行业其他企业的创新,即企业创新具有溢出效应,在异地设立研发中心后企业能够带动本地其他主体开展研发活动。为了更好的识别创新溢出效应的影响,本文剔除了公司所在地为创新资源密集城市的样本。子样本回归结果见第(9)列、第(10)列。 $Offsite_{i, j, c, t}$ 仍显著为正,说明即使企业所在城市没有丰富的创新资源,在异地设立研发中心后创新溢出效应可能对同行业其他企业的创新产生重要促进作用。

表 9 进一步分析结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	<i>RD</i>	<i>Efficiency</i>	<i>Apply</i> _{<i>t</i>+3}	<i>Adjcite</i> _{<i>t</i>+3}	<i>Apply</i> _{<i>t</i>+4}	<i>Adjcite</i> _{<i>t</i>+4}	<i>Apply</i>	<i>Adjcite</i>	<i>Apply</i>	<i>Adjcite</i>
<i>Offsite</i>	0.410 *** (0.023)	0.022 *** (0.001)	0.501 *** (0.026)	6.769 *** (1.260)	0.459 *** (0.028)	5.732 *** (1.301)	0.511 *** (0.031)	5.605 *** (0.696)	0.444 *** (0.036)	3.328 *** (0.686)
<i>Controls</i>	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
<i>Ind & Year</i>	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
<i>Obs.</i>	9 206	14 070	12 315	12 315	10 018	10 018	14 070	14 070	14 070	14 070
<i>R</i> ²	0.545	0.755	0.722	0.217	0.743	0.194	0.593	0.219	0.583	0.194

五、研究结论与启示

(一)研究结论

首先,异地研发中心的设立显著提高了企业

创新,且研发中心设立在科技密集城市和非科技密集城市这种促进效应皆存在。其次,企业已有技术水平和所在地知识资源强化了异地研发中心

的设立对于企业创新的积极影响。再次,对机制的考察发现优化整合创新资源、学习吸收外部溢出知识是本文因果关系的内在逻辑。最后,异地研发中心设立对企业创新的积极影响具有持续作用,异地研发中心也能提高企业创新投入和创新效率,还能提高企业所在地同行业其他企业的创新能力。

然而,需要承认,基于大样本实证研究获得经验证据可能在对特定企业的异地研发机构设立及其经济后果的解释存在困难。现实中企业在异地设立研发中心,可能增加了企业一定的经营成本、企业与异地政府和异地社会之间的交易成本和信息成本等。受制于当前企业异地研发中心成本数据不单独公布,同时异地研发中心能够给企业带来的潜在收益也不能准确界定,因此无法从实证上进行企业异地研发中心成本收益的核算。未来研究中可以结合案例研究等其他方法针对异地研发中心对企业创新和财务绩效的影响再进行深入研究。

(二)启示

第一,异地研发中心作为创新网络的重要节点,对企业的积极作用应进一步得到彰显。在新发展格局下,企业应积极嵌入异地创新系统,构建完善的创新网络,打造以企业研发中心为载体的前沿技术信息平台,借助专业的组织推动企业创新。第二,创新资源和外部知识是确保企业高效率、高质量创新的关键条件。企业应该积极整合内外部创新资源,增强企业间的知识流动,从外部组织获取新知识并内部化来增强企业创新能力。第三,政策制定者应落实和完善制度,鼓励企业在异地设立形式各异的新型研发机构,为突破性创新的实现培养适宜的环境。当前正处于科技体制改革的关键时期,政府部门应支持企业设立并完善以研发中心为载体的创新平台,积极履行政府作为创新驱动发展的服务者、引导者和支持者角色,不断健全完善创新平台发展相关的政策措施。

参考文献:

[1]潘敏,袁歌骋.金融中介创新对企业技术创新的影响

[J].中国工业经济,2019,37(6):117-135.

[2]LUNDVALL B A, RIKAP C. China's catching-up in artificial intelligence seen as a co-evolution of corporate and national innovation systems[J]. Research policy, 2022, 51(1): 104395.

[3]ZHOU K Z, LI C B. How knowledge affects radical innovation: knowledge base, market knowledge acquisition, and internal knowledge sharing[J]. Strategic management journal, 2012, 33(9): 1090-1102.

[4]白俊红,蒋伏心.协同创新、空间关联与区域创新绩效[J].经济研究,2015,50(7):174-187.

[5]MAULEON A, SEMPERE-MONERRIS J J, VANNERTELBOSCH V. R&D network formation with myopic and farsighted firms[J]. Journal of economic behavior & organization, 2023(208): 203-229.

[6]RUSSELL J F. Making the most of where you are: geography, networks, and innovation in organizations[J]. Academy of management journal, 2014, 57(1): 193-222.

[7]陈卫东,李晓晓.企业与科研单位协同创新产出水平提升机制[J].系统工程理论与实践,2017,37(8):2141-2151.

[8]权小锋,刘佳伟,孙雅倩.设立企业博士后工作站促进技术创新吗:基于中国上市公司的经验证据[J].中国工业经济,2020(9):175-192.

[9]DASARATHA, K. Innovation and strategic network formation[J]. The review of economic studies, 2023, 90(1): 229-260.

[10]BERTRAND O, MOL M J. The antecedents and innovation effects of domestic and offshore R&D outsourcing: the contingent impact of cognitive distance and absorptive capacity[J]. Strategic management journal, 2013, 34(6): 751-760.

[11]RODRIGUEZ A, NIETO M J. Does R&D offshoring lead to SME growth? different governance modes and the mediating role of innovation[J]. Strategic management journal, 2016, 37(8):1734-1753.

[12]柳卸林,王宁,吉晓慧,等.中心城市的虹吸效应与区域协调发展[J].中国软科学,2022,38(4):76-86.

[13]杨震宁,侯一凡,李德辉,等.中国企业“双循环”中开放式创新网络的平衡效应:基于数字赋能与组织柔性的考察[J].管理世界,2021,37(11):184-205.

[14]GIROUD X. Proximity and investment: evidence from

- plant-level data [J]. The quarterly journal of economics, 2013, 128(2): 861-915.
- [15] MARIANNE B, MULLAINATHAN. Enjoying the quiet life? corporate governance and managerial preferences [J]. Journal of political economy, 2003, 111(5): 1043-1075.
- [16] KREMER, M. Experimentation, innovation, and economics [J]. American economic review, 2020, 110(7): 1974-1994.
- [17] SCHILLING M A, PHELIPS C C. Interfirm collaboration networks: the impact of large-scale network structure on firm innovation [J]. Management science, 2007, 53(7): 1113-1126.
- [18] KIM J Y, STEENSMA H K, HEIDL R A. Clustering and connectedness: how inventor network configurations within incumbent firms influence their assimilation and absorption of new venture technologies [J]. Academy of management journal, 2021, 64(5): 1527-1552.
- [19] RUNGE S, SCHWENS C, SCHULZ M. The invention performance implications of coopetition: how technological, geographical, and product market overlaps shape learning and competitive tension in R&D alliances [J]. Strategic management journal, 2022, 43(2): 266-294.
- [20] FABRIZIO K R, THOMAS L G. The impact of local demand on innovation in a global industry [J]. Strategic management journal, 2012, 33(1): 42-64.
- [21] WANG C, CHIN T, CHIEW Y Y, et al. How geographic diversity and collaborative breadth prevent knowledge leakage during open innovation processes [J]. Journal of knowledge management, 2023.
- [22] 李培楠, 赵兰香, 万劲波. 创新要素对产业创新绩效的影响: 基于中国制造业和高技术产业数据的实证分析 [J]. 科学学研究, 2014(4): 604-612.
- [23] SIMETH M, MOHAMMADI A. Losing talent by partnering up? the impact of R&D collaboration on employee mobility [J]. Research policy, 2022, 51(7): 104551.
- [24] 郭玥. 政府创新补助的信号传递机制与企业创新 [J]. 中国工业经济, 2018, 36(9): 98-116.
- [25] 程晨. 技术创新溢出与企业全要素生产率: 基于上市公司的实证研究 [J]. 经济科学, 2017, 45(6): 72-86.
- [26] 王雯岚, 许荣. 高校校友联结促进公司创新的效应研究 [J]. 中国工业经济, 2020, 38(8): 156-174.
- [27] CHENG C, LI W, LIU G, et al. Origin matters: institutional imprinting and family firm innovation in China [J]. Emerging markets review, 2023(55): 100990.
- [28] 黎文靖, 郑曼妮. 实质性创新还是策略性创新: 宏观产业政策对微观企业创新的影响 [J]. 经济研究, 2016, 51(4): 60-73.
- [29] HALL B H, JAFFE A, TRAJTENBERG M. Market value and patent citation [J]. The RAND journal of economics, 2005, 36(1): 16-38.
- [30] 刘永丽, 程晨, 贾涵涵. 高管团队重组、内部控制质量与二元创新 [J]. 会计研究, 2022(3): 93-106.
- [31] HE J J, TIAN X. The dark side of analyst coverage: the case of innovation [J]. Journal of financial economics, 2013, 109(3): 856-878.
- [32] 李云鹤, 吴文锋, 胡悦. 双层股权与企业创新: 科技董事的协同治理功能 [J]. 中国工业经济, 2022, 40(5): 159-176.
- [33] LAI S, LI Z, YANG Y G. East, west, home's best: do local CEOs behave less myopically? [J]. The accounting review, 2020, 95(2): 227-255.
- [34] 罗勇根, 杨金玉, 陈世强. 空气污染、人力资本流动与创新活力: 基于个体专利发明的经验证据 [J]. 中国工业经济, 2019, 37(10): 799-117.
- [35] JACOBS J. The economy of cities [M]. The economy of cities, 1969.
- [36] KAPLAN S N, ZINGALES L. Do investment-cash flow sensitivities provide useful measures of financing constraints? [J]. The quarterly journal of economics, 1997, 112(1): 169-215.
- [37] KOEN F, FRANK V O, VERBURG T. Related variety, unrelated variety and regional economic growth [J]. Regional studies, 2007, 41(5): 685-697.
- [38] 彭向, 蒋传海. 产业集聚、知识溢出与地区创新: 基于中国工业行业的实证检验 [J]. 经济学(季刊), 2011, 10(3): 913-934.
- [39] 叶静怡, 林佳, 张鹏飞, 等. 中国国有企业的独特作用: 基于知识溢出的视角 [J]. 经济研究, 2019, 54(6): 40-54.

(本文责编: 默 黎)