

企业迁移对技术创新的影响研究

唐锦玥¹, 罗守贵^{1, 2}

(1. 上海交通大学 安泰经济与管理学院, 上海 200030;
2. 上海市知识竞争力与区域发展研究中心, 上海 200030)

摘要: 企业是科技创新活动的重要主体, 提高企业技术创新能力是激发区域创新活力、建设创新型国家的有效途径。本文利用 2011—2018 年上海市科技企业微观数据, 基于多时点双重差分法, 实证研究了城市内部企业迁移对企业技术创新绩效的促进效应, 并验证了这种效应的企业行业、规模、所有制、区位异质性。研究发现, 整体而言, 城市内部企业迁移行为对其技术创新绩效有显著的促进效应, 表现为企业迁移后知识产权申请数较迁移前平均增长 6.4%。分样本研究表明, 迁移对于不同行业的企业影响程度不同, 服务业、高新技术企业的迁移效应分别强于制造业和非高新技术企业; 将样本划分为微型、小型、中型和大型后研究发现, 企业规模越大, 企业迁移的技术创新效应越强; 迁移对非国有企业的技术创新促进效应更强, 对国有企业技术创新绩效无明显提高; 此外, 向郊区迁移、向开发区迁移对企业技术创新的促进效应更强。更换估计方法为倾向评分匹配模型和精确断点回归模型后, 结果依然稳健。

关键词: 企业迁移; 技术创新; 科技企业; 多时点双重差分

中图分类号: F273.1

文献标识码: A

0 引言

中共十九届五中全会提出, 坚持创新在现代化建设全局中的核心地位, 把科技自立自强作为国家发展的战略支撑, 加快建设科技强国。截至 2018 年, 全国专利申请数达 414.7 万件, 专利授权数达 233.5 万件, 自 2011 年以来年均专利申请数和授权数增长率高达 18.4% 和 16.3%, 国家技术创新能力增长迅速。企业是科技创新活动的重要主体, 2018 年, 企业专利申请数、授权数分别占总体的 66.2% 和 70.9%, 远高于其他创新主体。因而, 提升企业技术创新能力是激发区域创新活力的关键途径。与传统企业的区位选择不同, 科技企业对于研发人员、合作高校、科技孵化器创新要素有更强的偏好^[1-2], 通过在城市内部迁移以获取更多资源来实现创新。然而, 迁移行为是否

能够促进企业的技术创新? 迁移所产生的效应在企业间是否存在异质性? 本文对这一问题进行探讨, 并为推动企业创新、实现经济高质量发展提供理论支持与政策建议。

企业的地理分布影响了其经济效率, 企业迁移是企业应对内部要素和外部环境变化、寻求最优经营区位的调整策略之一^[3], 也是实现全球价值分工、城市产业重组的重要途径^[4]。这一现象引发了诸多学者的关注, 学者的研究焦点较为广泛, 包括企业迁移的特征模式、影响因素等^[5]。少数学者探讨了企业迁移所产生的效应。如 Tang 等^[6]使用中国工业企业数据库中的企业迁移数据发现, 相对于市场力量而言, 较少的政府干预可以通过推动工业企业迁移到节省成本的区位, 进而提高经济效率。席强敏^[7]则探究了城市内部制造业企业迁移对提升企业全要素生产率的促进效应, 并验证了比较优势、企业异质性对该效应发挥的影响。因此, 本文基于 2011—2018 年上海

收稿日期: 2021-11-23; 修回日期: 2022-04-27。

基金项目: 国家自然科学基金项目“基于重大传染病空间扩散规律的公共卫生事件应急响应体系与机制研究”(72174117); 国家社会科学基金重大项目“‘一带一路’区域创新网络建设路径研究”(19ZDA087); 上海市软科学基地课题“上海市知识竞争力与区域发展研究”(21692181000)。

作者简介: 唐锦玥(1999—), 女(汉), 山东聊城人, 上海交通大学安泰经济与管理学院博士研究生, 研究方向: 科技创新与产业创新。
罗守贵(1963—), 男(汉), 河南固始人, 上海交通大学安泰经济与管理学院教授, 博士, 博士生导师, 研究方向: 城市与区域经济发展。

通信作者: 罗守贵

市科技企业微观数据,探讨企业迁移对企业技术创新的影响机制,从而为政府推动城市产业升级、实现创新驱动经济发展提供理论参考。

1 研究设计

1.1 研究假设

1.1.1 企业迁移与创新绩效关系假设

企业迁移可以被视为企业的区位再选择,与企业选址不同的是,企业迁移行为明确考虑了选择一个地点来代替另一地点的事实。区位理论强调可供选择的位置对企业的拉力,而迁移理论则在这一基础上还考虑当前位置对企业的推力^[8]。对于发生迁移的企业来说,迁入区位是更优的,能够为企业带来比迁出区位更多的利益。企业迁移的驱动因素大致可以划分为三类,即成本驱动型、市场驱动型和政策驱动型^[9]。成本驱动型是指企业由于在迁出区位的要素成本过高,通过迁移到新区位来实现降低生产成本的迁移模式,例如中心城区不断上涨的地租对企业形成挤出效应^[10],跨国公司把生产工厂迁移到发展中国家^[11]。市场驱动型是指企业迁入新区位,从而获得更大的市场和更高的利润的迁移模式。政策驱动型一方面包括企业受政府城市规划和“退二进三”“腾笼换鸟”等产业政策的影响而被动迁移,也包括企业为获取政策租而发生的主动迁移,如开发区的设立带来了税收优惠、廉价土地和集聚经济^[12]并吸引企业迁入。在三类因素驱动下,企业在迁移后能够获得低成本、高利润等竞争优势,从而有更多的资金和人员来从事研发,提高技术创新绩效。此外,知识、技术和资金密集的高新技术产业具有高风险、高投入和高集聚的特性,需要寻求最佳区位以降低风险和生产成本^[1]。同时,区域环境会影响企业的创新行为、创新的规模和质量^[13]。科技企业出于创新最大化的目的,其区位选择对区域创新环境^[14]、知识溢出^[15]等因素有更强的偏好。尤其在当前经济进入“新常态”、上海建设创新型城市的背景下,科技企业会形成寻求创新合作、实现创新产出最大化等新的迁移动力,并通过迁移获得更高的技术创新绩效。综上所述,本文提出以下假设:

H1: 企业迁移有助于其技术创新绩效的提高。

1.1.2 企业行业与迁移效应关系假设

企业所在地的两个特征对于企业的搬迁倾向有重要影响,即与基础设施的距离和企业所处地区的类型^[16]。与服务业企业相比,制造业企业受到与工厂、供应商、销售商的交通可达性限制,迁移的可能性小,迁移所消耗的成本较大。此外,由于房地产繁荣^[17]、人口老龄化^[18]、技术进步^[19]等对制造业的挤出效应,及上海“疏解特大城市非核心功能”的城市规划,制造业企业往往被动外迁,其迁移效应较弱。此外,区域组织间关系和网络的嵌入性影响了公司的空间流动性和企业的迁移倾向^[20],区域创新环境^[21]、创新网络^[22]、产业集群^[14]、知识溢出^[15]成为企业

创新的关键。不同于非高新技术企业,高新技术企业的发展以技术创新为驱动力,对所处的区域创新环境有更高的要求。同时,相比于劳动密集型、资源密集型产业,高新技术产业对土地、能源等自然条件的依赖程度较低,加之缺乏区域根植性^[23],因而在空间上向优势区位转移也相对容易。因而,与非高新技术企业相比,迁移能够使高新技术企业获取更优越的创新环境与创新资源,形成更多的技术创新产出。因此,本文提出以下假设:

H2a: 制造业企业迁移的技术创新效应弱于服务业;

H2b: 高新技术企业迁移的技术创新效应强于非高新技术企业。

1.1.3 企业规模与迁移效应关系假设

企业规模与融资约束密切相关,规模较小的企业受到更强的财务约束,企业的贷款能力弱于大型企业^[24]。企业规模的增大能够提高议价能力,有利于企业获取更低的土地租金,迁移所面临的成本压力与融资障碍更小。此外,大型企业往往有更强的环境适应能力和抗风险能力,更容易调动人员与资金来优化外部环境、应对环境变化。小型企业的迁移可能出于迁出土地和劳动力价格上涨等原因,而非对外扩张、寻求更多资源等内部原因驱动。因而,大型企业可能在迁移后有更大的创新绩效提高,本文提出以下假设:

H3: 大型企业迁移的技术创新效应更强。

1.1.4 企业所有制与迁移效应关系研究

为执行产业升级调整和环境规制政策,地方政府可以通过一系列政策向企业施加迁移的拉力或推力^[25-26]。国有企业的经营受到政府的干预和管理,承担多元化的政治目标,其做出迁移决策可能受到政府干涉,并非出于自身利益的考虑,通过迁移获得的降低成本或者提高利润等优势较少。此外,在政府干预下,由于竞争忧患意识不足、委托—代理问题以及市场化机制不健全等原因,国有企业创新缺乏积极性,创新投入和效率低于非国有企业^[27],通过迁移来提高创新绩效的动机较弱。因此,本文提出以下假设:

H4: 非国有企业迁移的技术创新效应更强。

1.1.5 企业区位与迁移效应关系假设

城市内部房地产价格的增长重塑了产业分布格局,高房价造成的高经营成本推动企业向郊区转移。同时,上海各郊区新城的发展带来了人口集聚和设施完善,为企业提供了新的市场需求和经营环境。从中心城区到郊区迁移成为诸多企业的战略选择,为节约成本、增加营收从而促进创新投入和产出提供可能。此外,建立开发区是促进经济增长的重要政策之一。2018年,上海市市以上开发区工业总产值达1.7万亿元,占市工业总产值的46.9%,高新技术企业数达3415个,占市高新技术企业总数的37.1%。开发区为企业提供了优越的营商环境与激励政策,吸引了大量高科技企业入驻,形成集聚效应和知识溢

出,从而促进区内企业的科技创新增长^[12]。

H5a: 自城区向郊区迁移的企业技术创新效应强于自郊区向城区迁移;

H5b: 迁入开发区的企业技术创新效应强于迁出开发区。

1.2 数据来源

自 2008 年起,上海市科学技术委员会按年度开展科技企业统计工作,其编制的年报内容包括企业研发投入、科技创新和经济产出情况。本文采用 2011—2018 年的非平衡面板数据,剔除异常值和缺失值后,最终样本量共 129 411 个,涵盖 52 543 个企业。为识别企业是否发生迁移,首先依据统计数据中企业经营地址获取其不同年份所在位置的经纬度,若企业当年与前一年的经纬度不同,则认为企业当年发生了迁移,否则认为企业当年未发生迁移。

1.3 变量定义

表 1 列示了变量解释与定义。被解释变量为企业技术创新绩效,采用企业所有知识产权申请数量的对数(*lnPatent*)来衡量。具体原因在于:第一,近年来,中国知识产权审查效率不断提高,但审查周期仍然较长,如 2020 年高价值专利的审查周期为 14 个月,发明专利周期为 20 个月。企业知识产权从申请到授权所耗时间较长,知识产权申请数能够最及时地反映企业当年科技产出。第二,该指标包括发明专利和非发明专利,以及软件著作权、集成电路布图设计等其他知识产权,具有较高的综合性,便于不同行业的企业间比较。核心解释变量是企业迁移(*Move*)。控制变量包括研发人员数(*Rdlabor*)、研发经费投入(*Rdinput*)及其二次项(*Rdinput2*)、总收入(*Income*)、总资产(*Asset*)、企业年龄(*Age*)、是否为高新技术企业(*Hightech*)。

表 1 变量解释与定义

Table 1 Description and definition of variables

类型	变量	变量定义	平均值	标准差
被解释变量	<i>lnPatent</i>	企业技术创新绩效(企业所有知识产权申请数加 1 取对数)	1.174	1.268
解释变量	<i>Move</i>	企业当年是否发生或已经发生迁移	0.196	0.397
控制变量	<i>Rdlabor</i>	企业研发人员数(百人)	0.308	1.321
	<i>Rdinput</i>	企业研发经费投入(十亿元)	0.006	0.062
	<i>Rdinput2</i>	企业研发经费投入的平方	0.004	0.252
	<i>Income</i>	企业总收入(十亿元)	0.118	1.169
	<i>Asset</i>	企业总资产(十亿元)	0.169	2.007
	<i>Age</i>	企业年龄(年)	8.121	6.189
	<i>Hightech</i>	企业是否被认定为高新技术企业	0.313	0.464

1.4 模型构建

由于样本中企业迁移时间不一致,本文采用多时点双重差分模型,如下所示:

$$lnPatent_{i,t} = \alpha + \beta Move_{i,t} + \gamma X_{i,t} + \mu_i + v_t + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

其中 $lnPatent_{i,t}$ 是企业 i 在 t 年所有知识产权申请数加 1 的自然对数; $Move_{i,t}$ 是企业迁移的虚拟变量,若企业 i 在 t_0 年首次发生迁移,则对于 $t \geq t_0$ 有 $Move_{i,t}$ 取值为 1,否则为 0; $X_{i,t}$ 是其他影响企业创新的控制变量; μ_i 是个体固定效应; v_t 是时间固定效应; $\varepsilon_{i,t}$ 是误差项。本文重点关注系数 β 以衡量企业迁移对技术创新的净效应。若企业迁移能促进技术创新绩效提升,则 β 显著为正,反之则 β 不显著或显著为负。

本文采用动态双重差分模型进行平行趋势检验,如下所示:

$$lnPatent_{i,t} = \alpha + \sum_{j=0}^3 \beta_{2j} \times Move_{i,t+j} + \gamma X_{i,t} + \mu_i + v_t + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

其中 $Move_{i,t+j}$ 是年份虚拟变量与干预虚拟变量的交互项, j 表示距离迁移时间的年份数 ($j \in [0, 3]$ 且 j 为整数), $+j$ 表示迁移后,反之则为迁移前。 β_0 至 β_{+3} 衡量了在迁移后各年企业技术创新绩效的变化情况,而 β_{-3} 至 β_{-1} 则衡量了相较于迁移当年结果变量的变动,从而验证平行趋势假定是否成立。

如图 1 所示,横坐标表示企业迁移的年份。其中 $before1 \sim before3$ 分别表示企业迁移前的 1~3 年, $current$ 表示企业迁移的当年, $after1 \sim after3$ 分别表示企业迁移后的 1~3 年。纵坐标表示 β_j 回归系数。由图 1 可知,在企业迁移前,处理组与控制组的技术创新绩效不存在显著差异。在企业迁移后,处理组与控制组存在显著性差异,即满足平行趋势检验。

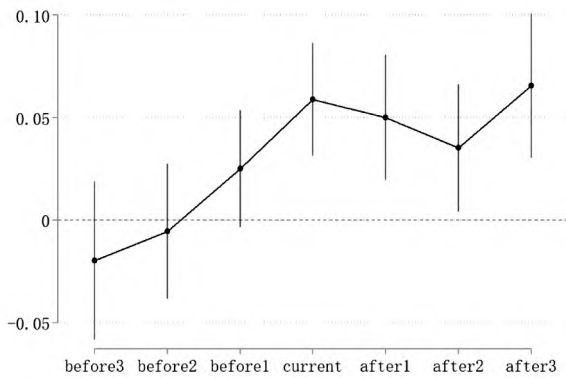


图1 平行趋势检验

Figure 1 Parallel trends test results

2 实证分析

2.1 基准回归

表2为企业迁移的技术创新效应基准回归结果,第(1)列为OLS单变量回归,企业迁移变量(*Move*)的系数正向显著。第(2)~(3)列为双重差分估计结果,逐步控制了个体固定效应和时间固定效应,*Move*系数依然显著为正。第(4)~(6)列分别在第(1)~(3)列的基础上加入控制变量,*Move*系数均通过1%的显著性检验,说明企业迁移后技术创新绩效显著提高,验证了H1。在第(6)列中,系数0.064的经济学含义为,迁移促进企业知识产权申请数平均提高6.4%。

表2 迁移效应的双重差分回归结果

Table 2 DID regression analysis results of the relocation effect

<i>lnPatent</i> 变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>Move</i>	0.654*** (0.009)	0.404*** (0.008)	0.071*** (0.009)	0.258*** (0.007)	0.070*** (0.009)	0.064*** (0.009)
<i>Rdlabor</i>				0.168*** (0.003)	0.062*** (0.005)	0.064*** (0.004)
<i>Rdinput</i>				0.753*** (0.100)	0.801*** (0.106)	0.782*** (0.105)
<i>Rdinput2</i>				-0.402*** (0.020)	-0.202*** (0.020)	-0.195*** (0.020)
<i>Income</i>				0.008** (0.003)	0.033*** (0.008)	0.028*** (0.008)
<i>Asset</i>				0.018*** (0.002)	0.017*** (0.004)	0.015*** (0.004)
<i>Age</i>				-0.015*** (0.001)	0.101*** (0.002)	-0.008* (0.005)
<i>Hightech</i>				1.428*** (0.007)	0.229*** (0.011)	0.197*** (0.011)
常数项	1.046*** (0.004)	1.095*** (0.003)	0.832*** (0.007)	0.738*** (0.005)	0.237*** (0.013)	0.811*** (0.024)
个体固定效应	否	是	是	否	是	是
时间固定效应	否	否	是	否	否	是
样本数	129 411	129 411	129 411	129 411	129 411	129 411
解释度	0.042	0.031	0.117	0.352	0.098	0.125

注:***, **和* 分别表示0.01, 0.05和0.1的显著性水平,括号内为标准误。

2.2 异质性分析

2.2.1 行业异质性

如表3所示,第(1)~(4)列分别列式了制造业、服务业、高科技企业和非高科技企业样本的回归结果。仅第(1)列中*Move*系数不显著,其他均通过正向显著性检验。

以上结果说明,迁移对制造业企业的技术创新没有影响,而使服务业企业创新绩效显著提高,验证了H2a。高科技企业迁移的技术创新效应高于非高科技企业,非高科技企业迁移后知识产权申请数提高3.7%,而高科技企业提高6.7%,这验证了H2b。

表 3 迁移效应的行业异质性
Table 3 Industry heterogeneity of the relocation effect

<i>lnPatent</i> 变量	制造业 (1)	服务业 (2)	高科技企业 (3)	非高科技企业 (4)
<i>Move</i>	0.033 (0.021)	0.042*** (0.011)	0.067*** (0.018)	0.037*** (0.010)
控制变量	是	是	是	是
个体固定效应	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是
样本数	31 502	91 966	40 092	89 319
解释度	0.052	0.188	0.093	0.126

注:***, **和* 分别表示 0.01, 0.05 和 0.1 的显著性水平, 括号内为标准误。

2.2.2 规模异质性

由于本文样本企业多为信息技术、科技企业, 参考

《统计上大中小微型企业划分办法(2017)》中软件和信息技术服务业的企业规模划分标准, 将从业人员在 300 人及以上的企业划分为大型企业, 将 100 人至 299 人的企业划分为中型企业, 10 人至 99 人划分为小型企业, 10 人以下划分为微型企业。如表 4 第(1)~(4)列所示, 除微型企业外, 大、中、小型企业的知识产权申请数均在迁移后有显著提高, 且系数数值递增。这表明迁移促进了除微型企业外的企业创新绩效提升, 对小企业的促进效应弱于大企业, 验证了 H3。

2.2.3 所有制异质性

从企业所有制进行分组检验, 按照企业所有制划分为国有企业和非国有企业两类, 比较两类企业迁移的创新效应有何不同, 如表 4 所示。第(5)列列示了对国有企业样本的回归结果, *Move* 系数为 -0.136, 未通过统计学检验。第(6)列对非国有企业样本的回归结果显示, *Move* 系数显著为正。这表明迁移对国有企业的技术创新无明显提高, 而对非国有企业的技术创新有显著促进效应, 验证了 H4。

表 4 迁移效应的规模与所有制异质性
Table 4 Size and ownership heterogeneity of the relocation effect

<i>lnPatent</i> 变量	微型企业 (1)	小型企业 (2)	中型企业 (3)	大型企业 (4)	国有企业 (5)	非国有企业 (6)
<i>Move</i>	-0.016 (0.012)	0.059*** (0.013)	0.062** (0.031)	0.077* (0.043)	-0.136 (0.139)	0.065*** (0.009)
控制变量	是	是	是	是	是	是
个体固定效应	是	是	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是	是	是
样本数	35 191	71 022	15 659	7539	693	128 718
解释度	0.095	0.138	0.095	0.144	0.178	0.125

注:***, **和* 分别表示 0.01, 0.05 和 0.1 的显著性水平, 括号内为标准误。

2.2.4 区位异质性

根据表 5 列示的区位异质性分析结果, 不同区位的企业迁移均提高了企业创新绩效, 且在 1% 的水平下显著为正。其中, 从城市迁至郊区的企业创新绩效平均提高 7.3%, 高于从郊区迁至城区的企业创新绩效提高水平, 这验证了 H5a。迁入开发区的企业创新绩效提高程度较迁出开发区的企业平均增加 1.0%, 验证了 H5b。

2.3 稳健性检验

2.3.1 倾向得分匹配

迁移行为与企业本身所处的生命周期^[28]、公司业务^[29]、市场范围^[30]等特征有关, 为解决由自选择效应导致的不满足随机化实验假设的问题, 本文采用倾向得分匹配方法得到更具有可比性的实验组和对照组样本。定义处理变量为企业在样本期间内是否发生过迁移, 发生过迁移则取值为 1, 否则为 0。基于控制变量及行业类别、企业规模、所有制进行匹配后, 实验组与对照组的差异明显缩小(表 6)。表 7 为匹配后样本的回归结果, *Move* 系数值仍显著为正, 与上文双重差分的系数值相比较低、下降至

0.049, 即迁移促进企业知识产权申请数提高 4.9%。

表 5 迁移效应的区位异质性
Table 5 Location heterogeneity of the relocation effect

<i>lnPatent</i> 变量	从城区到郊区 (1)	从郊区到城区 (2)	迁入开发区 (3)	迁出开发区 (4)
<i>Move</i>	0.073*** (0.011)	0.065*** (0.013)	0.064*** (0.010)	0.054*** (0.010)
控制变量	是	是	是	是
个体固定效应	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是
样本数	114 134	104 775	125 787	123 038
解释度	0.122	0.109	0.124	0.121

注:***, **和* 分别表示 0.01, 0.05 和 0.1 的显著性水平, 括号内为标准误。

表6 Probit 匹配与倾向评分平衡检验结果
Table 6 Test results of balance between probit matching and tendency score

Probit 回归 变量	系数	样本匹配		对照组均值	标准偏差%	标准偏差 绝对值减少%	T 统计值	P 值
		样本	处理组均值					
Rdllabor	0.037*** (0.005)	匹配前	0.402	0.277	9.2		14.97	0.000
		匹配后	0.402	0.353	3.6	60.6	5.15	0.000
Rdinput	-0.092 (0.135)	匹配前	0.008	0.006	2.8		4.53	0.000
		匹配后	0.008	0.007	2.0	29.1	3.21	0.001
Rdinput2	-0.063** (0.025)	匹配前	0.005	0.004	0.3		0.6	0.548
		匹配后	0.005	0.002	1.0	-198.9	1.62	0.105
Income	-0.036*** (0.007)	匹配前	0.139	0.125	1.1		1.77	0.076
		匹配后	0.139	0.129	0.8	29.7	1.48	0.139
Asset	0.014*** (0.004)	匹配前	0.227	0.159	3.0		5.22	0.000
		匹配后	0.227	0.181	2.0	32.4	3.01	0.003
Age	0.008*** (0.001)	匹配前	9.389	8.291	18.0		28.83	0.000
		匹配后	9.389	9.603	-3.5	80.5	-4.94	0.000
Hightech	0.665*** (0.010)	匹配前	0.464	0.259	43.7		71.83	0.000
		匹配后	0.464	0.465	-0.2	99.6	-0.26	0.797
Industry	0.023*** (0.001)	匹配前	7.854	7.817	1.0		1.63	0.102
		匹配后	7.854	7.740	3.1	-209.1	4.52	0.000
Size	-0.190*** (0.009)	匹配前	1.287	1.246	7.2		11.68	0.000
		匹配后	1.287	1.274	2.3	67.4	3.35	0.001
Ownership	-0.146*** (0.016)	匹配前	0.028	0.038	-3.9		-6.23	0.000
		匹配后	0.028	0.031	-1.2	68.4	-1.91	0.057

注:***, **和* 分别表示 0.01 0.05 和 0.1 的显著性水平 括号内为标准误。

表7 迁移效应的双重差分倾向评分匹配结果
Table 7 PSM - DID regression analysis results of the relocation effect

lnPatent 变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Move	0.526*** (0.010)	0.396*** (0.009)	0.060*** (0.011)	0.278*** (0.008)	0.040*** (0.011)	0.049*** (0.011)
控制变量	否	否	否	是	是	是
个体固定效应	否	是	是	否	是	是
时间固定效应	否	否	是	否	否	是
样本数	67 697	67 697	67 697	67 697	67 697	67 697
解释度	0.037	0.046	0.124	0.385	0.115	0.139

注:***, **和* 分别表示 0.01 0.05 和 0.1 的显著性水平 括号内为标准误。

2.3.2 精确断点回归

采用断点回归的方法可以较好地解决突然改变的影响因素效应识别问题,本文采用精确断点回归,对上文所得结论进行检验(表8)。以企业迁移当年为处理变量(MoveYear),对在样本期间迁移过的企业进行断点回归,迁移效应依然在1%的水平下均显著为正,加入控制变量的二阶多项式拟合系数为0.085,进一步佐证了上文得到的结果。

表8 迁移效应的精确断点回归结果
Table 8 RDD regression analysis results of the relocation effect

lnPatent 变量	(1)	(2)	(3)	(4)
MoveYear	0.265*** (0.035)	0.085*** (0.015)	0.121*** (0.018)	0.085*** (0.015)
控制变量	否	是	否	是
多项式	一次	一次	二次	二次
样本数	42 623	42 623	42 623	42 623

注:***, **和* 分别表示 0.01 0.05 和 0.1 的显著性水平 括号内为标准误。

3 政府和区位因素对企业迁移的影响分析

企业的城际、省际乃至跨国迁移已成为企业迁移领域的经典议题。其中,企业的城际、省际迁移往往受政策驱动而转移其高污染、高能耗产业,支持欠发达地区经济发展,或是利用迁入城市的产业、人才、金融环境来建立分支机构和扩大市场范围^[31]。跨国迁移则以目标国家在自然资源和劳动力成本方面的比较优势为动机^[32],并帮助企业实现跨国资源内部化。与大尺度迁移的动机类似,企业在城市内部迁移是对经营地的区位再选择,借助迁入区域的区位优势实现经营状况优化。

区域创新能力是企业获取创新资源和竞争优势的重要一环。在完善的区域创新系统中,企业能够利用已有的

产业集群和产业链条与其他企业展开合作,实现信息流动、创新溢出和资源共享。同时,这些区域往往有良好的营商环境和政府的优惠政策,降低企业创新成本,促进企业创新绩效提高。与高等院校、科研机构等创新主体不同,企业能够更自由地选址和移动来整合内外部资源、改善经营状况。迁移能够为企业增加利润并扩大创新投入、与周边企业或临近高校等创新主体建立新的合作关系。迁入地的产业政策能够降低税率、提供创新专项基金和更严格的知识产权保护制度,这均有助于企业提高创新绩效。表9列举了部分行业的企业迁移前后创新绩效平均水平的变化情况,包括全行业、制造业、信息技术服务业和科学技术服务业,可以发现,迁移后企业创新投入与创新产出都有所提高,表现在迁移后研发人员数、研发经费数、知识产权申请数的行业均值大幅增长。

表9 企业迁移前后创新绩效的变化情况

Table 9 Firm innovation performance before and after its relocation

行业类别	迁移前			迁移后		
	研发人员 (人)	研发经费 (千元)	知识产权申请 (件)	研发人员 (人)	研发经费 (千元)	知识产权申请 (件)
全行业	27.5	5745.5	6.3	42.8	8238.2	13.7
制造业	45.4	10493.1	8.3	53.6	14708.7	14.7
信息传输、软件和信息技术服务业	32.5	5060.6	7.0	52.6	6941.5	16.0
科学研究和技术服务业	15.2	2392.1	4.7	29.4	3473.1	11.1

大型企业的迁移决策是理性选择、全面评估后的结果,大型企业在迁入地能够获得更多的资源和网络重构,信息沟通成本更低,利用迁入地的知识溢出、商务服务等优势从而提升迁移绩效^[33]。中小企业的迁移具有更强的偶然性和随意性,受到市场竞争、融资约束、信息不对称等营商环境的影响,迁移可能是被动行为,而非主动改善经营环境。而微型企业则更容易受到租金上涨等外部冲击而不得不改变经营地点,做出被动迁出中心城区等区位优势明显的地区、迁至地价更低的郊区的行为。

政府是创新系统中的重要角色,通过特殊政策或税收优惠来干预企业的创新行为。国有企业的公共产权性质造成了不可避免的效率损失和缺乏创新动机^[34]。因而,国有企业的迁移容易受到政府干预的影响,而非为寻求更多利润和更强创新的自发行为。非国有企业则能够自主选择其经营地,可以通过迁移到创新活跃的产业集群或高科技产业园区来促进研发和创新。

区位一直是区域经济、经济地理学者关注和研究的焦点之一,不同的区位选择对企业经营和发展产生不同的影响。企业出于级差地租、土地和劳动力供给等原因在中心城区和郊区的迁移,这种迁移均能够促进其创新绩效的提高。从中心城区迁至郊区的创新效应更强,这离不开近年来上海郊区新城的快速发展,为企业开辟市场、满足新需求提供契机。此外,开发区是企业创新的重要空间载体,

在集聚经济、规模经济、知识溢出和政府优惠政策等多重因素的作用下,迁入开发区的企业创新增长高于迁出企业,开发区对企业的创新促进效应得到证实。

4 主要研究结论与政策建议

企业是科技创新活动的重要主体,提高企业技术创新能力是激发区域创新活力、建设创新型国家的有效途径。本文利用2011—2018年上海市科技企业微观数据,实证了城市内部企业迁移对企业技术创新绩效的促进效应。研究发现:(1)企业在城市内部的微观迁移行为对企业技术创新产出有显著的正向影响,具体地,企业迁移后知识产权申请数较迁移前平均增长6.4%。(2)制造业的迁移成本较大,可能受到政策的影响被动外迁,迁移对制造业的创新促进效应弱于服务业。(3)高新技术企业对自然环境的依赖低,对创新环境的依赖高,与非高企相比,迁移对高企的创新促进效应更强。(4)大型企业创新成本压力和融资障碍小,环境适应能力和抗风险能力强,迁移对大型企业的创新促进效应更强。(5)国有企业的创新动机较弱,通过迁移获得的优势较小,迁移对国企的创新产出无明显提高,对非国企的影响更大。(6)迁入地和迁出地的区位影响了迁移对创新的促进效应强弱,向郊区迁移、向开发区迁移对企业技术创新的促进效应更强。

企业迁移是企业应对内部要素和外部环境变化、寻求最优经营区位的调整策略之一,也是实现全球价值分工、城市产业重组的重要途径。企业迁移是区域经济学领域的经典议题,相较已有研究,本文的创新点主要有如下三点:第一,在研究对象上,本文研究迁移所带来的创新效应,弥补已有研究主要关注迁移模式、影响因素和经济效应的不足;第二,在研究尺度上,相关研究多为全国或省内等大尺度、大范围的企业迁移,本文聚焦小尺度,探讨城市内部微观的企业迁移行为;第三,在数据上,本文基于代表性强、数据规模大的上海科技企业的微观数据,得到较为可靠的定量研究结论。

随着中国经济进入新常态,技术创新在推动经济转型、增强区域竞争力等方面起到了关键作用。企业作为重要的创新主体,如何激发企业创新活力、提高企业创新绩效是各地政府普遍关注的问题。创新要素分布的空间异质性和集聚性使得区位对于企业创新来说愈发重要。企业在城市内部更换经营地址以更好地利用周边创新资源,提高技术创新绩效,并推动区域经济转型。根据研究结果,本文提出以下政策建议:第一,政府进一步简化企业迁移的手续和流程,提高企业迁移事务办理的效率,尤其制定便于企业跨区迁移的政策,提高跨区迁移的便捷性;第二,改革区际税收分成体系,限制各区对高纳税企业的挖墙脚行为,提高企业迁移行为的客观性和合理性;第三,政府不断优化企业所处区位的创新环境,搭建企业、高校、政府等多元创新主体合作的地方网络和支撑平台,促进创新主体的知识溢出和技术创新。

参考文献:

- [1] 孙伟,刘亚平. 高新技术企业区位选择影响因素分析[J]. 科技进步与对策,2008(7): 61-64.
SUN Wei, LIU Yaping. Analysis on the influence factors of hi-tech enterprise's location choice [J]. Science & Technology Progress and Policy, 2008(7): 61-64.
- [2] 庄玉梅,王莉. 是谁驱动了科技企业的技术创新[J]. 科研管理,2022,43(3): 46-54.
ZHUANG Yumei, WANG Li. Who drives the technology innovation of science and technology enterprises? [J]. Science Research Management, 2022, 43(3): 46-54.
- [3] SMITH D M. A theoretical framework for geographical studies of industrial location [J]. Economic Geography, 1966, 42(2): 95-113.
- [4] 张少军,刘志彪. 全球价值链模式的产业转移:动力、影响与对中国产业升级和区域协调发展的启示[J]. 中国工业经济,2009(11): 05-15.
ZHANG Shaojun, LIU Zhibiao. Industry transference of GVC mode: Force, influence and inspiration for China's industrial upgrading and balanced development of areas [J]. China Industrial Economics, 2009(11): 05-15.
- [5] ERICKSON R A, WASYLENKO M. Firm relocation and site selection in suburban municipalities [J]. Journal of Urban Economics, 1980, 8(1): 69-85.
- [6] TANG T, LI Z, NI J, et al. Land costs, government intervention, and migration of firms: The case of China [J]. China Economic Review, 2020, 64: 101560.
- [7] 席强敏. 企业迁移促进了全要素生产率提高吗?: 基于城市内部制造业迁移的验证[J]. 南开经济研究, 2018(4): 176-193.
XI Qiangmin. Does firm relocation promote the improvement of TFP: Verification based on manufacturing relocation within city [J]. Nankai Economic Studies, 2018(4): 176-193.
- [8] MCCANN P. Industrial location economics [M]. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2002.
- [9] 周正柱,孙明贵. 企业迁移研究脉络梳理与展望[J]. 经济问题探索,2012(2): 120-126.
ZHOU Zhengzhu, SUN Minggui. Review and prospect of enterprise migration research [J]. Inquiry into Economic Issues, 2012(2): 120-126.
- [10] 郑东雅,皮建才,刘志彪. 中国的房价上涨与实体经济投资:拉动效应还是挤出效应? [J]. 金融评论,2019,11(4): 1-13+124.
ZHENG Dongya, PI Jiancai, LIU Zhibiao. Rise of housing price and real economic investment in China: Pulling effect or crowding-out effect? [J]. Chinese Review of Financial Studies, 2019, 11(4): 1-13+124.
- [11] PENNINGE E, SLEUWAEGEN L. International relocation: Firm and industry determinants [J]. Economics Letters, 2000, 67(2): 179-186.
- [12] 杨波,李波. 开发区设立提升了企业创新质量吗:来自中国A股上市公司的经验证据[J]. 科技进步与对策,2021,38(3): 79-87.
YANG Bo, LI Bo. Does the establishment of the SEZs improve the quality of enterprise innovation: Based on the empirical evidence of Chinese A-share listed companies [J]. Science & Technology Progress and Policy, 2021, 38(3): 79-87.
- [13] STERNBERG R, ARNDT O. The firm or the region: What determines the innovation behavior of European firms? [J]. Economic Geography, 2001, 77(4): 364-382.
- [14] 肖凡,任建造,伍敏冬,等. 21世纪以来中国高新技术企业的时空分布和影响机制[J]. 经济地理,2018,38(2): 27-35.
XIAO Fan, REN Jianzao, WU Mindong, et al. The spatio-temporal evolution and the influence mechanism of high-tech enterprise locations in China during the twenty-first century [J]. Economic Geography, 2018, 38(2): 27-35.
- [15] 周明,李宗植. 基于产业集聚的高新技术产业创新能力研究[J]. 科研管理,2011,32(1): 15-21+28.
ZHOU Ming, LI Zongzhi. Research on innovative capacity of high-tech industry among provinces in China: Based on the view point of industry agglomeration [J]. Science Research Management, 2011, 32(1): 15-21+28.
- [16] HOLL A. Start-ups and relocations: Manufacturing plant location in Portugal [J]. Papers in Regional Science, 2004, 83

- (4): 649-668.
- [17] 李畅, 谢家智, 吴超. 房地产投资与制造业: 促进效应还是挤出效应: 基于非参数逐点回归的实证分析[J]. 金融经济研究, 2013, 28(5): 39-48.
LI Chang, XIE Jiazhi, WU Chao. Real estate investment and manufacturing: Promoting effect or crowding-out effect: Based on non-parametric pointwise regression [J]. Financial Economics Research, 2013, 28(5): 39-48.
- [18] 张杰, 何晔. 人口老龄化削弱了中国制造业低成本优势吗? [J]. 南京大学学报(哲学·人文科学·社会科学), 2014, 51(3): 24-36+157.
ZHANG Jie, HE Ye. Population aging in China is about to weaken low-cost advantage in manufacturing? [J]. Journal of Nanjing University (Philosophy, Humanities and Social Sciences), 2014, 51(3): 24-36+157.
- [19] 李红松, 吴小雪, 张智勇. 技术进步就业挤出效应的产业技术特征研究: 基于中国制造业细分行业数据[J]. 科技进步与对策, 2016, 33(2): 75-79.
LI Hongsong, WU Xiaoxue, ZHANG Zhiyong. Study on industrial technological features of crowding-out effect on employment in technical progress: Based on the data of manufacturing industry segments in China [J]. Science & Technology Progress and Policy, 2016, 33(2): 75-79.
- [20] KNOBEN J, OERLEMANS L A G. Ties that spatially bind? A relational account of the causes of spatial firm mobility [J]. Regional Studies, 2008, 42(3): 385-400.
- [21] 王缉慈, 王可. 区域创新环境和企业根植性: 兼论我国高新技术企业开发区的发展[J]. 地理研究, 1999(4): 357-362.
WANG Jici, WANG Ke. Regional innovative milieu and local embeddedness [J]. Geographical Research, 1999(4): 357-362.
- [22] 李志刚, 汤书昆, 梁晓艳, 等. 产业集群网络结构与企业创新绩效关系研究[J]. 科学学研究, 2007(4): 777-782.
LI Zhigang, TANG Shukun, LIANG Xiaoyan, et al. An empirical study on the relationship between industry cluster's network structure and enterprises' innovation performance [J]. Studies in Science of Science, 2007(4): 777-782.
- [23] 雷平. 我国信息产业制造业集聚效应与区域根植性: 基于省际面板数据的研究[J]. 软科学, 2009, 23(10): 12-16.
LEI Ping. The convergences and local embeddedness of China's electronic information manufacturing industry: A study based on provincial panel data [J]. Soft Science, 2009, 23(10): 12-16.
- [24] DRIVER C, Muñoz-Bugarin J. Financial constraints on investment: Effects of firm size and the financial crisis [J]. Research in International Business and Finance, 2019, 47: 441-457.
- [25] GREENBAUM R T, ENGBERG J B. The impact of state enterprise zones on urban manufacturing establishments [J]. Journal of Policy Analysis and Management, 2004, 23(2): 315-339.
- [26] CARLSEN F, LANGSET B, RATTISØ J. The relationship between firm mobility and tax level: Empirical evidence of fiscal competition between local governments [J]. Journal of Urban Economics, 2005, 58(2): 273-288.
- [27] 唐跃军, 左晶晶. 所有权性质、大股东治理与公司创新[J]. 金融研究, 2014(6): 177-192.
TANG Yuejun, ZUO Jingjing. Ownership property, blockholders governance and corporate innovation [J]. Journal of Financial Research, 2014(6): 177-192.
- [28] VAN D J, PELLENBARG P H. Firm relocation decisions in the Netherlands: An ordered logit approach [J]. Papers in Regional Science, 2000, 79(2): 191-219.
- [29] BROUWER A E, MARIOTTI I, VAN O J N. The firm relocation decision: An empirical investigation [J]. The Annals of Regional Science, 2004, 38(2): 335-347.
- [30] TARGA F, CLIFTON K J, MAHMASSANI H S. Influence of transportation access on individual firm location decisions [J]. Transportation Research Record, 2006, 1977(1): 179-189.
- [31] 陈伟鸿. 浙江民营企业跨区域迁移的“根植性”策略[J]. 商业经济与管理, 2008(8): 29-34.
CHEN Weihong. The strategy of embeddedness for regional migration of private enterprise in Zhejiang province [J]. Journal of Business Economics, 2008(8): 29-34.
- [32] AGGARWAL R, AGMON T. The international success of developing country firms: Role of government-directed comparative advantage [J]. Management International Review, 1990, 30(2): 163-180.
- [33] 吴波, 郝云宏. 中国上市公司总部迁移绩效影响因素研究: 迁入地优势及其分异获取机理[J]. 南开管理评论, 2014, 17(4): 46-55.
WU Bo, HAO Yunhong. The research on the influencing factors of headquarter relocating performance of Chinese listed companies: Host-area advantages and its divergent acquisition mechanics [J]. Nankai Business Review, 2014, 17(4): 46-55.
- [34] 盛丰. 生产效率、创新效率与国企改革: 微观企业数据的经验分析[J]. 产业经济研究, 2012(4): 37-46.
SHENG Feng. Productive and innovative efficiency in state-owned enterprises reform: Based on China's manufacturing firm-level data analysis [J]. Industrial Economics Research, 2012(4): 37-46.

Research on the impact of firm relocation on technological innovation

Tang Jinyue¹, Luo Shougui^{1,2}

(1. Antai College of Economics and Management, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200030, China;

2. Research Center of Knowledge Competitiveness and Regional Development, Shanghai 200030, China)

Abstract: Relocation is an adjustment strategy for firms to seek the optimal business location, which has been a classic topic in the field of regional economics. Relevant studies have investigated the spatial patterns and influencing factors of firm relocation and its impact on economic benefits, while few have discussed the effects of firm relocation on innovation performance. Based on the theoretical analysis of the relationship between firm relocation, firm characteristics and innovation performance, the hypotheses proposed are as follows: there is a positive correlation between firm relocation and technological innovation performance; the positive effect on manufacturing and non-high-tech firms is lower than that on service industry and high-tech firms; the effect on large firms is higher than small firms; the effect of non-state-owned firms is higher than state-owned firms; the effect on firms moving from urban areas to suburbs is higher than that of moving from suburbs to urban areas; the effect on firms moving into special economic zones is higher than that on firms moving out of zones.

This paper used the annual survey data on technology firms collected by the Shanghai Science and Technology Committee (STCSM) during the period of 2011–2018, and the staggered difference-in-difference model. The dependent variable is the amount of intellectual property applications of firms in each year, and the independent variable is whether the firm had moved in each year. The model also controls firm characteristics including R&D labor, R&D expenditure and its quadratic term, income, asset, age, high-tech certification, firm fixed effects and time fixed effects. The model has satisfied the parallel trends assumption. The research results confirmed the hypothesis that firm relocation within Shanghai has a positive effect on their technological innovation performance, and investigates the heterogeneity of promoting effect.

The main conclusions of the study are as follows: Firstly, regional environment affects the innovation behavior of firms, so firms relocate to regions with better innovation environment and knowledge spillovers for the purpose of maximizing innovation production. As a result, relocation within the city has a significant positive effect on firms' innovation performance. The account of patent applications after relocation increased by an average of 6.4% compared with that before relocation. Further sub-sample research showed that relocation has different impacts on firms in different industries. The cost of migration for manufacturing firms is relatively large, and they are often passively relocated because of urban planning and government policy about industrial transformation and upgrading.

Secondly, the research results confirmed the hypothesis that the effect of service industry is stronger than that of manufacturing firms. High-tech firms are less dependent on natural conditions such as land and energy, so it is relatively easy to transfer to advantageous locations in space and obtain superior innovation resources, and form more technological innovation output. Specifically, the account of intellectual property applications increased by 3.7% after the relocation of non-high-tech firms, while that of high-tech firms increased by 6.7%. After dividing our sample into micro, small, medium and large firms, the results showed that the larger the firms, the higher the technological innovation effect of their relocation. Larger firms have stronger ability to adapt to the environment and resist risks; for example, relocation has no significant impact on micro-firms, while it increases applications of large firms by 7.7%. Moving decisions of state-owned firms may be interfered by the government, which are not always correlated with their own interests and strategies.

Thirdly, the research results showed that relocation has a higher effect on non-state-owned firms' technological innovation increase, while it has no significant impact on state-owned firms. Moving to the suburbs and special economic zones makes a higher impact on promoting firm technological innovation, which is possibly because high operating costs of locating in urban areas decrease firms' R&D input, and special economic zones provide a superior business environment and incentive policies for firms to innovate.

To ensure that the results are robust, this paper constructed a subsample with more comparable treatment group and control group, with the propensity score matching method adopted. Additionally, the accurate discontinuity model was used to test the effect again, which has confirmed our results from the baseline regression.

Keywords: firm relocation; technological innovation; technology firm; staggered difference-in-difference model