

产业集聚会促进企业产品创新吗?

——基于中国工业企业数据库的实证研究

杜威剑 李梦洁

(南开大学 经济学院, 天津 300071)

摘要:产业集聚对经济绩效的重要影响已经被大量研究所证实,但系统考察产业集聚对企业产品创新影响的研究仍比较缺乏。本文在 Martin 等基础上分别构造了地方化经济集聚与城市化经济集聚指标,并结合 1998—2007 年中国工业企业数据库,系统地讨论了产业集聚对企业产品创新的影响。研究证实,产业集聚对企业创新决策和新产品产出具有显著的促进作用。此外,文章还发现,产业的集聚对于企业产品创新的影响存在显著的行业异质性与企业异质性:地方化经济集聚对高技术行业内企业的促进作用更强,而城市化经济集聚则对中低技术行业内企业的促进更为显著;与私营企业和外资企业相比,国有企业产品创新受产业集聚的影响更大。

关键词:产业集聚;地方化经济;城市化经济;产品创新;异质性影响

中图分类号:F062.9 **文献标识码:**A **文章编号:**1671-9301(2015)04-0001-09

DOI:10.13269/j.cnki.ier.2015.04.001

一、问题的提出

产业集聚通常能为企业提供专业化与多样化条件从而提高企业的经营水平,即地区内行业的集中化对企业所在的生产要素市场、劳动力市场以及产品市场存在正外部性^[1-2]。从企业层面考察产业集聚的文献主要集中在企业的生产效率,分别对不同国家产业集聚对企业全要素生产率的影响进行了估计^[3-4]。然而,随着人们多样化偏好的增强,作为持续发展动力的企业创新能力越来越受到人们关注,而产业集聚能否在一定程度上促进企业的产品创新,现有研究则较少涉及。比较有代表性的是 De 和 Beveren^[5]的研究,他们利用比利时企业层面数据考察了产业集聚对于企业产品创新的影响,然而其研究中并未考虑城市化经济集聚因素的影响。

在过去三十年间,中国经历了重要的工业化进程与经济增长方式的转变,而经济活动在地理分布上的不平衡性则构成现代经济增长的一个重要特征,相应地,以产业群为特征的产业集聚成为中国经济增长中的一个重要特征,然而,产业集聚对于像中国这样的发展中国家企业的正外部性究竟如何呢?关于产业集聚对中国企业影响的相关研究越来越受到重视。国内研究分别从生产率^[6-8]、企业规模^[9-10]、研发投入^[11]、组织模式^[12]、商业信用^[13]等方面考察了产业集聚对企业影响的外部性特征。然而,虽然现有文献对产业集聚重要性的研究已经取得了很大的进展,但鲜有文献涉及产业集聚影响企业产品创新方面的检验。因此,本文试图从企业创新决策与新产品产出的视角对产业集

收稿日期:2015-03-05;修回日期:2015-04-25

作者简介:杜威剑(1987—),男,山东烟台人,南开大学经济学院国际经济贸易系博士研究生,研究方向为国际贸易理论与政策;李梦洁(1988—),女,安徽淮南人,南开大学经济学院经济研究所博士研究生,研究方向为资源、环境与发展经济学。

基金项目:国家社会科学基金重大项目(12&ZD087);南开大学亚洲研究中心项目(AS1413)

聚的外部效应进行探索,以弥补现有文献研究在这方面的不足。

产业集聚究竟是如何影响企业产品创新的呢?理论上,产业集聚对产品创新的影响途径主要分为以下几个方面:一是竞争效应。在同一地区内,大量企业的集聚会在一定程度上加剧企业间的竞争,对于企业而言,为了保证或提升市场份额,企业会加速产品的更新换代以满足消费群的多样化需求偏好^[14]。二是规模效应。地理上的接近使得交通运输成本大大降低,企业从下游企业获取产品创新的原材料以及将创新产品销往上游企业的成本会降低,从而促进企业的产品创新^[15]。三是学习效应。产业集聚加强了企业之间的业务往来,为企业的产品创新提供了更多的信息与渠道,增强了同类企业间以及上下游企业间的信息交流,为企业进行新产品的研发与创新提供了更好的平台,随着地区间产业集聚的增强,会进一步促进企业的研发创新能力^[16]。

与现有研究相比,本文在以下几个方面有所创新:第一,从研究视角看,鲜有文献从企业层面研究产业集聚对企业产品创新的直接影响。本文依据企业新产品的相关指标分别从企业创新决策与新产品生产规模两个方面考察了产业集聚对企业创新与研发的影响。第二,在集聚指标方面,现有文献往往强调产业集聚某个方面的特征,不能全面反映行业内与行业间产业集聚的程度。基于此,本文在 Martin 等^[3]研究的基础上进行了改进,分别从地方化经济集聚与城市化经济集聚两个角度考察了同类型企业间与上下游企业间产业集聚对企业产品创新的影响。第三,在研究方法上,已有文献大多采用普通最小二乘法进行回归,无法准确识别产业集聚对企业创新的影响。本文考虑到数据样本的特征,分别采用二元选择 Probit 模型与截尾 Tobit 模型估计企业产品创新决策与产品创新规模,得到的结论更为可信。最后,样本方面,本文采用 1998—2007 年中国工业企业数据库,该数据包括了所有国有企业和规模以上的非国有企业,是目前可得数据中观测值最大的样本,因此研究结论更具有一般性。

文章结构具体安排为:第二部分详细介绍了分析中所采用的指标与数据,并设定了相关计量模型;第三部分进行了样本数据特征描述与计量结果的报告;第四部分在总结文章结论的基础上得到了相应启示。

二、指标构造、数据说明与计量模型

(一) 指标构造

1. 产业集聚

参照 Martin 等^[3]的方法,在两分位行业与城市层面构造产业集聚的变量指标,分别从地方化经济与城市化经济两个方面度量集聚效应。地方化经济的集聚效应通过企业所在城市的行业内其他企业的就业规模来衡量,具体如下所示:

$$local_{ijct} = \ln(E_{jct} - E_{ijct} + 1) \quad (1)$$

其中, E_{jct} 为 t 时期城市 c 中行业 j 的总就业人数, E_{ijct} 为企业 i 的就业人数, $local_{ijct}$ 为地方化经济集聚指数,表示本地行业内集聚的外部性对于企业的影响,而在企业所在城市该行业中仅存在该企业的情形下,此时本地化经济集聚指数为0,即不存在本地化经济的集聚效应。此外,城市化经济集聚效应采取同一城市邻近行业规模指数衡量,研究行业间集聚的外部性对于企业的影响,具体指标如下所示:

$$urban_{jct} = \ln(E_{ct} - E_{jct} + 1) \quad (2)$$

2. 产品创新

本文将分别采用企业是否进行了新产品研发的虚拟变量形式、新产品产值以及新产品占比作为衡量企业产品创新的指标。参照中国工业企业数据库的分类,新产品界定为省内企业生产过程中首次采用新的生产技术、新的设计,或与之前相比有重大改进的产品。根据上述定义,尽管外省其他企业可能进行类似生产,然而根据 Lu 和 Tao^[17]的结论,对于像中国这样的发展中国家而言,模仿在一

定程度上也可以视为企业进行产品创新的一个方面。

3. 企业层面控制变量

为了避免企业全要素生产率 TFP 的估计偏差,企业效率的衡量指标选取劳动生产率(lp)这一单要素生产率作为分析对象,并且 Fryges 和 Wagner^[18]的研究也证明了以人均销售收入度量的劳动生产率与企业全要素生产率之间是高度相关的;采用企业的总就业人数衡量企业的规模;将企业平均工资作为衡量企业劳动力质量的指标;采用企业从政府部门获得的补贴作为企业在当地获得支持的程度。企业层面的控制变量均通过中国工业企业数据库的相关指标计算得到。

(二) 数据说明

文章所使用的数据来源于 1998—2007 年中国工业企业数据库,该数据库统计的为年度数据,由国家统计局建立,主要来自于样本企业提交给当地统计局的季报和年报汇总,数据库样本范围为全部国有工业企业及规模以上(销售额在 500 万元及以上)非国有工业企业,其统计单位为企业法人。主要包括企业的两类信息:一类是企业的基本情况,另一类是企业的财务数据。然而,2003 年中国行业分类代码发生了变更,文章将参照 Brandt^[19]的方法将行业按照 2003 年之后的新行业代码(GB/T 4754—2002)进行重新调整。此外,参照一般会计准则,对工业企业数据库进行调整:首先,剔除关键指标(例如,总资产、职工人数、工业总产值、固定资产净值和销售额)缺失的观测值;第二步,剔除不满足“规模以上”标准的观测值,即固定资产净值低于 1000 万元、或者销售额低于 500 万元、或者职工人数少于 30 人的观测值;第三步,剔除了一些明显不符合会计原则的观测值,包括总资产小于流动资产、总资产小于固定资产净值、或者累计折旧小于当期折旧的观测值。

(三) 计量模型

本文旨在考察产业集聚对企业产品创新的影响,采用的基准计量模型如下所示:

$$Innovation_{ijt} = \alpha_i + \alpha_t + \beta agg_{ijt} + \gamma X_{ijt} + \varepsilon_{ijt} \quad (3)$$

其中,因变量 $Innovation_{ijt}$ 代表企业产品的创新指标, agg_{ijt} 为产业集聚指数,分别采用地方化经济集聚指数与城市化经济集聚指数进行衡量, α_i 和 α_t 分别为企业固定效应和时间固定效应, ε_{ijt} 为误差项。 X_{ijt} 为企业层面的控制变量,包括:企业生产技术水平(lp)、企业总就业人数($worker$)、企业平均工资($awage$)、来自于政府的补贴额($subsidy$)、竞争指标程度($compe$)以及企业的年龄(age)。选取这些指标主要基于以下考虑:

1. 与企业经营绩效相关的变量,主要包括企业生产技术水平(lp)、企业规模($worker$)和企业平均工资($awage$)。从企业产品创新的动力来看,生产技术水平较高、规模较大以及劳动力质量较高的企业应当会更倾向于新产品的研发,也更具有为产品创新提供相应支持的实力,主要包括新产品早期研发的固定成本投入和市场初期的宣传成本,因此对于企业产品创新的影响为正。

2. 政府部门对于企业进行补贴,会降低企业新产品研发的投资成本,分散企业新产品研发的风险,在一定程度上会促进企业的研发创新,为企业新产品的研发提供动力,因此同样存在正向影响。

3. 从产品创新的动力来看,产品市场上竞争越激烈,企业要占据越多的市场份额,便需要生产差异化程度更高的产品,因此预期符号为正。参照 Martin 等^[3]的方法,采用不同城市行业内衡量集中程度的赫芬达尔指数进行衡量,如(4)式所示,其中 S_{jct} 为 t 时期处于城市 c 的行业 j 内企业的集合:

$$compe_{jct} = \ln \left[\frac{1}{\sum_{i \in S_{jct}} (E_{ijct}/E_{jct})^2} \right] \quad (4)$$

4. 企业会经历成立、成长、成熟等阶段,不同阶段所采取的研发投入策略会存在差异。根据相关研究认为,企业是否进行创新投入的概率会随着企业年龄的增加而呈现递减,即新企业可能比成熟企业更有可能创新,然而,对于成熟企业而言,可能会有更加充足的资本与经验进行新产品的研发,

因此企业年龄对于新产品研发的影响具有一定的不确定性^[20]。

三、计量估计结果

(一) 样本特征描述

1. 新产品研发趋势分析

为了考察新产品研发企业的特征,对样本内研发企业进行统计分析,如表1所示,第一列为样本内研发新产品企业在总体企业中的占比,第二列为连续两年内均未进行新产品研发的企业占当年未进行新产品研发企业总量的比例,第三列为连续两年内持续进行新产品研发的企业占当年研发企业的比例。

表1 企业进行新产品研发统计

%

年份	研发新产品企业占比	两年内未研发企业占比	两年内持续研发企业占比
1998	13.21	-	-
1999	12.55	98.09	80.15
2000	12.26	98.23	84.03
2001	13.95	98.38	86.23
2002	10.81	98.63	85.40
2003	9.87	98.71	83.81
2005	17.10	97.20	94.18
2006	17.73	96.72	84.56
2007	13.15	97.50	70.04

注:样本区间内2004年为普查年份,统计口径发生变化,不存在企业新产品研发的统计指标,因此从样本中剔除。

通过表1可知,样本内进行新产品研发的企业占比均值在13.5%左右且存在一定的波动性,新产品企业占比较高的年份为2005和2006年;对于之前未进行新产品研发的企业中98%左右的企业在接下来一年内仍未研发新产品;而对于在之前年份进行了新产品研发的企业而言,约有83.5%左右的企业在接下来的年份仍然继续进行新产品的研发与生产。结果表明,对于企业而言,是否进行新产品研发与之前年份存在很强的一致性,之前年份企业关于新产品研发的沉没成本与经验可能会在很大程度上影响企业是否继续进行新产品的生产。

2. 企业特征分析

为了进一步考察进行新产品研发与未进行新产品研发企业之间的异质性,对上述两种类型的企业特征进行对比,结果如表2所示。

表2 企业特征的异质性对比

年份	生产率		企业规模		平均工资		政府补贴		企业年龄	
	研发	非研发	研发	非研发	研发	非研发	研发	非研发	研发	非研发
1998	4.4808	4.7686	6.4400	5.2044	2.0590	2.0541	1.3630	0.4644	38.7619	27.8199
1999	4.6755	4.8866	6.3207	5.1238	2.2025	2.1609	1.5003	0.5190	28.9869	17.3104
2000	4.8385	4.9530	6.2483	5.1131	2.3006	2.2191	1.5690	0.5692	24.0135	12.9576
2001	4.9343	4.8833	6.0873	5.1692	2.3401	2.1730	1.5534	0.6095	20.9013	10.4703
2002	5.0740	4.9278	6.0954	5.1358	2.4199	2.2238	1.7494	0.6926	19.0199	10.0575
2003	5.2570	5.0481	6.0403	5.1252	2.5104	2.2901	1.9722	0.7410	17.5315	9.5293
2005	5.5304	5.2500	5.3461	5.0414	2.5505	2.5546	1.3236	0.7009	11.2521	8.0854
2006	5.6837	5.4139	5.3331	5.0200	2.6751	2.7124	1.4578	0.6877	11.0488	8.4708
2007	5.7820	5.5809	5.4988	4.9168	2.9864	2.8076	1.8085	0.6186	11.3546	7.8964

注:同表1。

通过上述的初步统计可知,与未研发企业相比,研发新产品的企业会具有更高的企业生产率、更大的企业规模以及更高劳动力质量;此外,研发企业能够从政府部门得到的补贴远高于其他企业。在分析集聚对于企业研发创新的影响时,应当考虑企业的特征差异,因此,在计量模型中,同时引入了企业生产率、企业规模、平均工资、政府补贴等企业层面的控制变量。

3. 不同行业分析

为了进一步探究新产品研发在不同行业之间的差异性,将企业按照所在行业进行分组,结果如表3所示。其中,通用设备制造业、电气机械及器材制造业、通信设备、计算机及其他电子设备制造

业以及仪器仪表及文化、办公用机械制造业等行业新产品产值均在1亿元以上,且新产品在行业总产值中的占比均超过20%,并且进行新产品研发的企业占比同样达到20%左右。然而,对于传统行业而言,例如农副食品加工业、食品制造业、纺织业以及其他日用品制造业的新产品产出值偏低,且行业占比均在5%左右。上述统计结果表明,新产品在不同行业之间存在较大的异质性,因此在计量分析中应当同时考虑行业层面因素对于企业产品创新的影响。此外,比较发现,尽管不同行业的新产品产出差异性较大,但在各个行业中的占比均较低,说明企业进行新产品生产并得到认可是在存在较高要求的,样本数据新产品产出指标是可信的。

表3 分行业新产品研发情况分析

行业	新产品产值 (百万元)	新产品产出占比 (%)	新产品企业占比 (%)
农副食品加工业	7.89	2.68	8.98
食品制造业	4.58	3.70	11.86
饮料制造业	8.72	8.55	16.90
烟草制品业	8.78	6.02	31.82
纺织业	38.70	7.13	10.55
纺织服装、鞋、帽制造业	11.10	4.17	4.73
皮革、毛皮、羽毛(绒)及其制品业	6.93	3.97	6.32
木材加工及木、竹、藤、棕、草制品业	3.03	5.46	8.86
家具制造业	2.62	4.40	9.25
造纸及纸制品业	6.38	5.24	9.01
印刷业和记录媒介的复制	2.20	5.44	8.05
文教体育用品制造业	3.69	4.44	7.62
石油加工、炼焦及核燃料加工业	13.60	3.36	15.03
化学原料及化学制品制造业	49.70	8.24	16.21
医药制造业	26.40	16.81	34.21
化学纤维制造业	13.20	12.31	18.61
橡胶制品业	14.60	14.21	15.33
塑料制品业	11.50	6.05	8.91
非金属矿物制品业	17.20	7.15	15.06
黑色金属冶炼及压延加工业	93.70	12.20	17.80
有色金属冶炼及压延加工业	25.40	9.10	18.39
金属制品业	15.50	6.17	10.07
通用设备制造业	86.40	21.17	21.86
专用设备制造业	49.40	19.88	27.96
交通运输设备制造业	267.00	36.43	25.46
电气机械及器材制造业	108.00	23.85	19.67
通信设备、计算机及其他电子设备制造业	296.00	23.80	19.32
仪器仪表及文化、办公用机械制造业	114.00	25.69	21.25
工艺品及其他制造业	7.46	7.23	12.32

(二) 基准模型估计结果

表4报告了采用基准模型(3)进行估计的结果。其中,回归组合(1)~(3)被解释变量分别为企业是否为创新企业、企业新产品产出以及企业新产品产出占比,主要考察企业特征、政府补贴、竞争程度与企业产品创新的关系;回归组合(4)~(6)则在上述研究的基础上,进一步考察了本地化经济集聚与城市化经济集聚两方面对于企业创新的影响。根据样本数据的特征,对于企业进行新产品研发概率分析的模型(1)和(4)采用二元选择回归 Probit 模型;考虑到样本回归中大量企业的新产品产值及新产品占比为0,因此其余模型均采用截取回归 Tobit 模型。

表4 基准模型估计结果

	(1) PROBIT 创新决策	(2) TOBIT 新产品产值	(3) TOBIT 新产品占比	(4) PROBIT 创新决策	(5) TOBIT 新产品产值	(6) TOBIT 新产品占比
lp	0.1257 *** (0.0033)	1.9793 *** (0.0441)	1.1684 ** (0.4919)	0.1184 *** (0.0033)	1.8785 *** (0.0441)	1.0890 ** (0.4530)
lnworker	0.2463 *** (0.0030)	3.6209 *** (0.0370)	2.5783 ** (1.2368)	0.2643 *** (0.0031)	3.8399 *** (0.0376)	2.7712 ** (1.3313)
lnwage	0.0161 *** (0.0045)	0.3283 *** (0.0611)	0.2866 (0.1851)	0.0437 *** (0.0045)	0.6878 *** (0.0605)	0.5854 * (0.3280)
age	0.0006 *** (0.0000)	0.0085 *** (0.0004)	0.0070 ** (0.0035)	0.0006 *** (0.0000)	0.0079 *** (0.0004)	0.0066 ** (0.0032)
lnsubsidy	0.0606 *** (0.0013)	0.7854 *** (0.0157)	0.6053 ** (0.2993)	0.0577 *** (0.0013)	0.7453 *** (0.0158)	0.5747 ** (0.2844)
compe	0.0043 *** (0.0012)	0.0728 *** (0.0160)	0.0647 * (0.0331)	0.0342 *** (0.0014)	0.4683 *** (0.0188)	0.3988 ** (0.1946)
地方化				0.0352 *** (0.0020)	0.4593 *** (0.0267)	0.4018 ** (0.1991)
城市化				0.0586 *** (0.0032)	0.7852 *** (0.0418)	0.6329 ** (0.3084)
_cons	-3.2046 *** (0.0271)	-46.7075 *** (0.3474)	-39.3308 ** (18.9320)	-2.4399 *** (0.0388)	-36.2950 *** (0.5157)	-30.9209 ** (14.8495)
N	680634	680634	680634	680634	680634	680634
伪 R ²	0.735	0.411	0.230	0.787	0.435	0.247

注: *、**、*** 分别表示在 10%、5%、1% 的水平上显著,括号中的数字表示标准差,回归结果由 STATA 12.0 给出。

由回归组合(1)~(3)不难发现,企业生产率、企业规模、企业平均工资、企业年龄与企业的新产品研发显著正相关,且在各种情况下均高度一致。结果表明随着企业生产率的提高、规模的扩大以及企业内劳动质量的提高均会在一定程度上促进企业对于新产品的研发,与预期一致,企业随着生产效率的提高和规模的扩大会更有实力进行新产品的研发,并且会雇佣更多高质量的劳动工人,最终加速企业产品的更新换代与新产品的生产;考虑到中国大多数企业均处于成长期,随着企业存续时间的增加,企业会更倾向于新产品的研发,而对于新成立的企业而言,在某种程度上缺乏进行新产品研发的实力。政府补贴对于企业新产品生产存在正向影响且高度显著,表明政府的鼓励政策使得企业具有更强的新产品研发动力,提高企业的新产品研发与生产。竞争指标的系数与企业新产品生产存在显著正相关关系,表明产品市场上竞争越激烈,企业为了保持或扩大更多市场份额,不得不进行更多新产品的研发,从而加速了企业对于新产品生产的需求。

接下来,在模型(1)~(3)的基础上,进一步引入产业集聚的两个方面——地方化经济与城市化经济集聚指标,通过回归组合(4)~(6)分析其对于企业产品创新的影响。首先,企业特征变量、政府补贴、竞争程度等与之前分析符号和显著性高度一致,证明了模型的稳健性;衡量回归方程解释力的伪 R²数值均有所提高,且产业集聚指标的系数显著,表明集聚会影响企业的产品创新。产业集聚指标中地方化经济与城市化经济的系数均为正,表明集聚对于企业的产品创新决策与产出均存在促进作用,并且地区内同行业企业和其他行业企业集聚程度的提高均会提高企业新产品的研发与生产。

(三) 行业异质性与企业异质性分析

考虑到产品创新在不同行业的异质性,本文将样本按照企业所在行业分为高技术行业与中低技术行业,具体分类标准参见中国国家统计局的《中国高技术产业统计年鉴》,并同时从企业产品创新决策、新产品产值以及新产品创新占比三个层面进行分析。通过表5对不同技术水平行业内企业产品创新的分析可知,产业集聚中的地方化经济会同时促进高技术行业和中低技术行业内企业的创新决策和产品创新规模,并且对于高技术行业内企业而言,地方化经济指数的系数明显高于中低技术企业,说明地区内同行业企业的集聚对于高技术企业的产品创新具有更强的促进作用;对于城市化

经济而言,高技术行业的集聚效应变得不再显著,说明其他行业的集聚对于处于高技术行业内企业并不存在显著的促进作用,换言之,高技术行业内企业从其他行业集聚中获得产品创新的正外部性十分有限。

就企业特征而言,企业生产率水平的提高和企业规模的扩大对处于中低技术行业企业的产品创新决策与产出的促进作用更强,而企业劳动工人质量与企业年龄的正向促进作用则在高技术行业内更为显著;当企业获得同样的政府补贴时,可能受到研发成本的限制,高技术生产部门的创新决策和新产品产出会更高;此外,考虑到高技术行业本地竞争程度可能更低,因此竞争程度的系数在高技术行业样本内不再显著,说明竞争程度并未构成高技术企业产品创新的重要影响因素,而对于中低技术行业企业而言,则存在显著的正向影响,会加速企业的产品更新。

表5 行业异质性地集聚与企业产品创新

	创新决策		新产品产值		新产品占比	
	(1) PROBIT	(2) PROBIT	(3) TOBIT	(4) TOBIT	(5) TOBIT	(6) TOBIT
	高技术	中低技术	高技术	中低技术	高技术	中低技术
lp	0.0563 *** (0.0093)	0.1235 *** (0.0035)	1.0926 *** (0.1078)	1.9556 *** (0.0469)	0.1365 (0.6691)	0.0674 *** (0.0023)
lnworker	0.2231 *** (0.0078)	0.2683 *** (0.0033)	2.8198 *** (0.0828)	3.9471 *** (0.0409)	4.8948 ** (2.2564)	0.1555 *** (0.0027)
lnawage	0.1926 *** (0.0138)	0.0113 ** (0.0047)	2.1984 *** (0.1528)	0.2561 *** (0.0643)	5.6136 * (3.2296)	0.0284 *** (0.0032)
age	0.0013 *** (0.0002)	0.0006 *** (0.0000)	0.0122 *** (0.0019)	0.0075 *** (0.0004)	0.0258 ** (0.0131)	0.0003 *** (0.0000)
lnsubsidy	0.0834 *** (0.0033)	0.0524 *** (0.0013)	0.8813 *** (0.0324)	0.6902 *** (0.0172)	1.7889 ** (0.9055)	0.0315 *** (0.0009)
compe	-0.0055 (0.0043)	0.0383 *** (0.0015)	-0.0433 (0.0484)	0.5301 *** (0.0200)	-0.1183 (0.1417)	0.0257 *** (0.0010)
地方化	0.0999 *** (0.0065)	0.0281 *** (0.0022)	1.0702 *** (0.0663)	0.3733 *** (0.0288)	2.4405 ** (1.2013)	0.0173 *** (0.0014)
城市化	0.0114 (0.0121)	0.0632 *** (0.0033)	0.2042 (0.1278)	0.8542 *** (0.0440)	0.2328 (0.2828)	0.0351 *** (0.0021)
_cons	-1.6531 *** (0.1313)	-2.4897 *** (0.0406)	-22.2405 *** (1.4277)	-37.4396 *** (0.5502)	-50.9264 ** (22.7686)	-1.6177 *** (0.0330)
N	59847	620787	59847	620787	59847	620787
伪R ²	0.904	0.763	0.499	0.426	0.190	0.655

注:同表4。

考虑到就不同所有制企业而言,产业集聚对于企业产品创新决策与产品产出会存在一定的差异性,为此,以私营企业作为参照标准,分别引入国有企业、外资企业与产业集聚指标的交互项,回归结果报告于表6。

表6(1)~(3)分别汇报了地方化经济集聚与城市化经济集聚对于不同所有制企业产品创新决策与新产品产出的影响。由此不难发现,地方化经济集聚与城市化经济集聚对于企业产品创新存在显著的所有制差异:地方化经济、城市化经济与国有企业的交互项均显著为正,表明与私营企业比较而言,地方化经济集聚对于国有企业的产品创新存在更强的促进作用;地方化经济与外资企业的交互项显著为负,表明地方化经济集聚对于外资企业的产品创新促进作用低于私营企业,而城市化经济与外资企业的交互项并不显著,说明城市化经济集聚对于产品创新的影响在私营企业与私营企业之间不存在显著差异。综上可知,产业集聚对于国有企业产品创新的影响最大,其次是私营企业,最后是外资企业。其经济学解释是:国有企业会凭借先天优势,在集聚过程中获得更多的地方支持,具有更强的实力进行新产品的研发与生产,而外资企业则在集聚过程中,特别是同行业内集聚过程中由于本地国内企业模仿或是缺乏知识产权保护,会使得外资企业丧失新产品研发的激励,最终阻碍其对于新产品的引入。

与现有关于集聚对创新影响研究的文献相比,本文从中国企业的微观视角对这一问题进行了重新审视。部分结论与采用宏观层面数据的研究文献一致,表明产业集聚会提高地区创新能力^[1,6],并且在不同地区之间存在一定的差异性^[21]。与微观层面的研究文献相比,文章一方面支持了部分利用发达国家企业层面数据研究文献^[3,5]的结论,从总体上验证了产业集聚对企业产品创新的正向促进作用,证明对于像中国这样的发展中国家,产业集聚的“创新效应”仍然存在;另一方面,通过引入企业的异质性特征,进一步分析了集聚对处于不同行业以及不同所有制类型企业的产品创新所存在的差异化影响,同时认为产业集聚对于中低技术行业企业以及国有企业具有更强的“创新效应”。

四、结论与启示

本文在 Martin 等^[3]的基础上分别从地方化经济与城市化经济两个方面构造了产业集聚指标,并运用 1998—2007 年中国工业企业数据库的筛选样本考察了产业集聚

对于企业产品创新决策与新产品产出的影响。在上述基础上,本文同时考虑了行业异质性与企业所有制等因素的影响,分别采用分样本与引入交互项的方式,进一步探讨了产业集聚对企业产品创新的影响。研究发现:(1)总体而言,产业集聚会促进企业的创新决策与新产品产出,并且地区内同行业企业和其他行业企业集聚程度的提高均会促进企业新产品的研发与生产。(2)地方化经济集聚会同时提高高技术行业和中低技术行业内企业的创新决策与新产品产出,并且对于高技术行业内企业的产品创新具有更强的促进作用。(3)城市化经济集聚对于高技术企业产品创新的促进作用并不显著,换言之,高技术行业内企业从其他行业集聚中获得产品创新的正外部性十分有限。(4)从所有制来看,产业集聚对于国有企业产品创新的促进作用最强,其次是私营企业,最后是外资企业。此外,本文为我们深入理解产业集聚的经济影响提供了一个新的研究思路:对于集聚问题的考察不能仅局限于经营表现层面,产业集聚对于企业产品研发与创新的模仿与学习效应同样不容忽视。

基于上述结论,本文有如下政策启示:第一,摒弃地方保护主义,鼓励市场竞争。政府部门应当采取宽松的产业政策为企业在地区内的集聚提供更多便利条件,以提高相关行业的集中程度,积极促进新企业的衍生与地区内整体技术进步,鼓励企业之间的技术转移,通过本地化经济集聚与城市化经济集聚的正向外部效应促进地区内企业的研发与创新。第二,根据当地资源禀赋与产业发展需求,提供针对性的产业鼓励政策。不同的产业集聚方式对于不同技术水平企业的影响程度存在显著差异,因此各地区应当综合考虑本地区特征,采取差异化的产业政策:偏重发展高技术行业的地区,应当采取支持地方化经济集聚的产业政策,便于高技术行业企业在产业集聚过程中的交流与合作;而偏重发展中低技术行业的地区则应当采取鼓励城市化经济集聚的产业政策,注重地区内行业集聚的多样性,通过不同行业企业间的相互学习与分工为企业创新提供更好的条件。最后,注重集聚过

表 6 集聚对企业产品创新的影响:所有制差异

	(1) PROBIT 创新决策	(2) TOBIT 新产品产值	(3) TOBIT 新产品占比
lp	0.1336 *** (0.0033)	2.0447 *** (0.0430)	1.2393 ** (0.5261)
lnworker	0.2454 *** (0.0031)	3.5261 *** (0.0379)	2.5380 ** (1.2180)
lnwage	0.0457 *** (0.0045)	0.6992 *** (0.0597)	0.6041 * (0.3387)
lnsubsidy	0.0529 *** (0.0013)	0.6735 *** (0.0157)	0.5237 ** (0.2595)
age	0.0005 *** (0.0000)	0.0060 *** (0.0004)	0.0050 ** (0.0025)
compe	0.0354 *** (0.0014)	0.4798 *** (0.0184)	0.4126 ** (0.2013)
地方化	0.0416 *** (0.0023)	0.5454 *** (0.0303)	0.4786 ** (0.2377)
城市化	0.0351 *** (0.0033)	0.4675 *** (0.0431)	0.3808 ** (0.1859)
地方化×国有	0.0681 *** (0.0042)	0.8574 *** (0.0527)	0.6892 ** (0.3418)
地方化×外资	-0.0131 *** (0.0049)	-0.1742 *** (0.0651)	-0.1489 (0.0907)
城市化×国有	0.0108 *** (0.0032)	0.1398 *** (0.0400)	0.1112 * (0.0650)
城市化×外资	-0.0057 (0.0039)	-0.0658 (0.0512)	-0.0525 (0.0499)
_cons	-2.7345 *** (0.0394)	-39.4092 *** (0.5111)	-33.7798 ** (16.2536)
N	680634	680634	680634
伪 R ²	0.932	0.502	0.290

注:同表 4。

程中的知识产权保护,平衡不同所有制企业之间的关系。相关部门应当强调对企业特别是外资企业知识产权的保护,以防止集聚过程中盛行的模仿行为造成企业创新动力的缺失。此外,政府部门还应当加强扶持与培养国有企业特别是高科技行业的国有企业,鼓励私营企业参与国有企业的专业化分工,通过延展国有企业生产链,实现技术扩散,同时适当增加对私营企业的政府补贴,防止国有企业一家独大,最终阻碍私营企业与外资企业的研发与创新。

参考文献:

- [1] Ge, Y., 2009, "Globalization and Industry Agglomeration in China", *World Development*, 37(3): 550 - 559.
- [2] Glaeser, E. L., Kallal, H. D., Scheinkman, J. A., et al., 1991, Growth in Cities, NBER working paper 3787.
- [3] Martin, P., Mayer, T., Mayneris, F., 2011, "Spatial Concentration and Plant-level Productivity in France", *Journal of Urban Economics*, 69(2): 182 - 195.
- [4] Henderson, J. V., 2003, "Marshall's Scale Economies", *Journal of Urban Economics*, 53(1): 1 - 28.
- [5] De, B. F., Van, B. I., 2010, Does Firm Agglomeration Drive Product Innovation and Renewal, VIVES Discussion Paper No. 14.
- [6] 范剑勇. 产业集聚与地区间劳动生产率差异[J]. 经济研究, 2006(11): 72 - 81.
- [7] Lin, H. L., Yang, C. H., 2011, "Agglomeration and Productivity: Firm-Level Evidence from China's Textile Industry", *China Economic Review*, 22(3): 313 - 329.
- [8] Yang, C. H., Lin, H. L., Li, H. Y., 2013, "Influences of Production and R&D Agglomeration on Productivity: Evidence from Chinese Electronics Firms", *China Economic Review*, 27: 162 - 178.
- [9] 陆毅, 李冬娅, 方琦璐. 产业集聚与企业规模——来自中国的证据[J]. 管理世界, 2010(8): 84 - 89.
- [10] Li, B., Lu, Y., 2009, "Geographic Concentration and Vertical Disintegration: Evidence from China", *Journal of Urban Economics*, 65(3): 294 - 304.
- [11] Zhang, H. Y., 2014, How Does Agglomeration Promote the Product Innovation of Chinese Firms, RIETI Discussion Papers No. 14 - E - 022.
- [12] Li, D., Lu, Y., Wu, M., 2012, "Industrial Agglomeration and Firm Size: Evidence from China", *Regional Science and Urban Economics*, 42(1): 135 - 143.
- [13] 王永进, 盛丹. 产业集聚会促进企业间商业信用吗[J]. 管理世界, 2013(1): 101 - 114.
- [14] Richardson, G. B., 1996, Competition, Innovation and Increasing Returns, DRUID Working Paper No. 97 - 4.
- [15] Kline, S. J., Rosenberg, N., 1986, An overview of Innovation, In: R. Landau and N. Rosenberg, eds., *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*, Washington, D. C.: National Academy Press.
- [16] Lundvall, B. A., 2010, *National Systems of Innovation: Toward A Theory of Innovation and Interactive Learning*, Vol. 2, London: Anthem Press.
- [17] Lu, J., Tao, Z., 2009, "Trends and Determinants of China's Industrial Agglomeration", *Journal of Urban Economics*, 65(2): 167 - 180.
- [18] Fryges, H., Wagner, J., 2008, "Exports and Productivity Growth: First Evidence from A Continuous Treatment Approach", *Review of World Economics*, 144(4): 695 - 722.
- [19] Brandt, L., Van, B. J., Zhang, Y., 2012, "Creative Accounting or Creative Destruction? Firm-level Productivity Growth in Chinese Manufacturing", *Journal of Development Economics*, 97(2): 339 - 351.
- [20] Huergo, E., Jaumandreu, J., 2004, "How Does Probability of Innovation Change with Firm Age", *Small Business Economics*, 22(4): 193 - 207.
- [21] 张长征, 黄德春, 马昭洁. 产业集聚与产业创新效率: 金融市场的联结和推动——以高新技术产业集聚和创新为例[J]. 产业经济研究, 2013(6): 17 - 25.

(责任编辑: 禾 日)

(下转第 20 页)

⑩由于城镇单位工资总额和国有单位工资总额的统计起始年份为2006年,故在回归(3)中样本量有所减少。

(责任编辑:雨 珊)

State-owned Enterprises and Regional Innovation Efficiency ——From the Externality Perspective

Cheng Qiang¹, Yin Zhifeng², Ye Jingyi¹

(1. School of Economics, Peking University, Beijing 100871, China;

2. School of Economics, Central University of Finance and Economics, Beijing 100081, China)

Abstract: This paper examines the contribution of state-owned enterprises (SOEs) on regional innovation efficiency in China by considering the innovation externalities of SOEs. The study finds that the SOEs could help enhance regional innovation efficiency. Compared to the non-SOEs, SOEs are expected to take more social responsibility and face relatively soft budget constraints, which enable SOEs be willing and able to undertake innovation with relative higher uncertainty and externality, and further promote the regional innovation efficiency through such innovations efforts. The explanation on mechanism could be supported by empirical tests and case study. This study could help explain the regional heterogeneity of innovation efficiency as well as deepen the understanding of innovation contribution of SOEs.

Key words: regional innovation efficiency; state-owned enterprises; innovation process; externalities; soft budget constraints; stochastic frontier model

(上接第9页)

Does Industrial Agglomeration Increase Enterprises' Product Innovation ——An Empirical Study Based on Chinese Industrial Enterprises Database

Du Weijian, Li Mengjie

(School of Economics, Nankai University, Tianjin 300071, China)

Abstract: The important impact of the industrial agglomeration on the economic performance has been verified by a great number of studies, but the researches on the effect of the industrial agglomeration on firm's product innovation are still scarce. On the basis of Martin (2011), the article constructs industrial agglomeration index of localization economies and urbanization economies, combining the data on China's industrial firms between 1998 and 2007, to systematically probe the effect of the industrial agglomeration on firm's product innovation. By our study, the industrial agglomeration has noticeable promoting effect on the firm's Innovation tendency and new products' output. Besides, we have also found the impact of the industrial agglomeration on firm's product innovation has obvious industry's heterogeneity and firm's heterogeneity. Localization economies have stronger roles for high-tech firms, while urbanization economies significantly promote the firms in the low-tech industries. State-own enterprises are more affected by the industrial agglomeration compared with private enterprises and foreign enterprises.

Key words: industrial agglomeration; localization economies; urbanization economies; product innovation; heterogeneity influence