

创新人才集聚、“内循环”结构升级与工业经济质量 ——基于PSM-DID模型的实证研究

张先琪¹ 李虹²

¹ (东北大学工商管理学院, 沈阳 110167) ² (北京大学经济学院, 北京 100871)

【摘要】 本文使用2005~2019年中国地级及以上城市的面板数据, 基于国家创新型城市试点政策实施建立PSM-DID模型, 分析了创新人才集聚对工业经济发展质量的影响和政策机制, 主要有两点边际贡献: (1) 引入创新人才集聚连续型变量, 缓解了经典非连续型DID模型低估政策效果的问题, 从而提供了新的稳健估计量; (2) 研究视角着眼于中国在“大变局”下实施“内循环”战略, 将“内循环”分为投资和消费, 研究了投资和消费的规模、结构调整能否促进创新集聚提升工业经济高质量的政策效果。经过检验分析, 本文提出: 促进工业经济领域形成有序竞争的良好格局; 优化科技人才区域集聚, 为科技创新的“新型举国体制”提供人才条件; 强化现代服务业和生产性服务业对科技创新的支持作用, 促进形成良好的市场创新环境。

【关键词】 创新人才集聚 “内循环” 工业经济发展质量 PSM-DID模型 投资和消费 市场创新环境

DOI: 10.3969/j.issn.1004-910X.2022.04.001

〔中图分类号〕F42; F202 〔文献标识码〕A

引言

党的十九大报告指出, “我国经济已经从高速增长阶段转向高质量发展阶段”。面对“百年大变局下”的贸易保护主义抬头, 部分西方发达国家的“制造业回流”、“在工业化”, 甚至对我国进行技术封锁, 进而中央提出实施“加快形成以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局”的“双循环”战略。其中, 工业经济高质量发展是重中之重。如何促进科技创新, 大力发展高新技术产业, 尤其是在高精尖产业技术领域实现突破和发展是“双循环”战略实施的关键所在。因此, 本文以国家创新型城市试点为准自然实验, 基于2005~2019年中国地级及以上城市面板数据, 基于创新人才这一关键创新要素, 建立连续型双重差分模型, 检验了创新人才集聚对工业经济发展质量的政策效应。并按照宏观经济增长的“三驾马车”的视角, 将“内循环”分

为投资和消费, 进一步分析了在“内循环”下消费和消费的结构升级对其政策效应的调节效应。从而提出促进完善科技创新的市场环境和政策环境的相关建议, 作为国家创新体系建设相关研究的重要补充。

1 理论分析与研究假设

创新人才是创新活动中最主要的要素。经济理论通常将科技成果视为创新人才等要素投入的函数^[1,2], 加大创新人才投入是提升科技创新水平从而提高经济发展质量的重要途径。尤其是面对西方发达国家的“技术封锁”, 我国需要由过去的“延续型创新”向“破坏性创新”转型^[3], 以创新人才为主的创新要素投入的重要性更加突出。对此, 国家实施了创新型城市试点, 以及国家技术创新中心等加大科技投入、促进创新人才集聚的重大政策。2008年至今, 全国共启动了包括北京、深圳、广州等78个城市开展国家创新型城市

收稿日期: 2021-06-18

基金项目: 国家社会科学基金重大项目“国际能源新形势对中国发展与战略环境影响研究”(项目编号: 15ZDA059); 国家自然科学基金面上项目“基于全球产业链的战略性新兴产业资源保障与风险预警研究”(项目编号: 72073007)。

作者简介: 张先琪, 东北大学工商管理学院博士研究生。研究方向: 创新政策与工业经济高质量发展。李虹, 北京大学经济学院教授, 博士, 博士生导师。研究方向: 资源环境与高质量发展。

试点。在城市遴选和考核标准,以及政策实施中,创新人才是最主要的因素之一。由于这些城市是我国各区域工业经济相对发达、创新水平相对较高的城市,因而也是“双循环”战略下实施消费和投资相关政策,推动经济增长和高质量发展的主要空间载体。

国家实施创新型城市试点政策,目的在于通过鼓励城市加大创新投入、建设创新制度促进城市创新水平提升。随着“大变局”下贸易保护主义和技术封锁加剧,科技创新的重要性更加凸现,近年来,创新型城市成为研究热点问题。由于政策的试点性质,相关文献大多建立双重差分模型检验了国家创新型城市的政策效果。如李洪涛和王丽丽(2020)^[4]检验认为创新型城市促进了要素自由流动;张扬(2021)^[5]检验认为创新型城市政策试点促进了创新人才集聚水平提升;胡兆廉等(2021)^[6]研究认为生产性服务业发展有利于促进创新型城市制造业集聚发展。但这些文献的研究视角均集中于创新型城市试点政策对创新要素、创新活动、产业活动的影响层面,目前公开可见的文献中,将研究视角拓展至创新型城市政策实施对经济发展质量层面的影响的文献十分少见。其中,代表性文献聂长飞等(2021)^[7]以绿色全要素生产率作为经济发展质量指标,检验认为创新型城市建设可以通过技术效应、集聚效应和倒逼效应3条途径驱动绿色全要素生产率的提升。

这些文献从不同角度研究了创新型城市试点的政策效果,但尚未将当前百年大变局下的“内循环”这一重大战略背景,与科技创新这一“内循环”下我国工业经济高质量发展的关键决定因素相结合。最新文献中,贾康在2020年12月5日环球时报2021年会中题为“核心前沿技术领域,只能依靠新型举国体制”的学术报告中,从当前大变局的形势出发,将“内循环”和科技创新两个重大问题结合研究提出,中国科技创新要在“双循环”格局下坚持对外开放合作,尤其是在“买不来”前沿的核心技术领域,只有依靠“新型举国体制”进行科技攻关;陈劲等(2020)^[8]探讨了中国在“双循环”下的科技创新战略,主张采用基于新型举国体制引领、未来产业引领与世界

一流企业引领的整合式创新的“三重引领”创新路径。这些为数不多的将“内循环”战略与科技创新问题相结合进行研究的最新文献,为研究大变局下中国工业经济高质量发展提供了战略视角和重要理论判断,但以这些研究为基础,进一步地讨论关于“内循环”战略下如何促进科技创新,进而影响工业经济发展质量的政策机制研究文献还不多见。结合“内循环”战略实施结构升级的宏观机制,本文提出:

假设1:作为“内循环”的两大支柱,消费和投资的规模扩张,在扩大市场规模的同时,可能带来加剧市场竞争的效应,从而促进工业经济质量提升。

假设2:将工业经济发展质量区分为“软”、“硬”两方面,其中“软”的方面指组织管理质量,“硬”的方面指生产技术水平,“内循环”下的结构调整对工业经济发展的“软”、“硬”两面质量具有不同影响。现代服务业是传统服务业的现代化改造,因此,现代服务业发展的产业内容仍然属于服务业,从而与工业生产技术的直接联系较弱。而直接服务业工业经济发展的生产性服务业存在制造业的协同发展效应^[9],以及以信息化投资为代表的“新基建”将促进创新人才和新技术投入,从而是“内循环”战略下实施结构升级政策的重要政策途径。因此,理论上,在创新人才集聚对工业发展质量“软”、“硬”两方面的影响中,三者的调节效应也不一致。

2 模型、变量与数据说明

2.1 模型设定

本文以我国创新型城市试点为准自然实验建立双重差分模型(DID)作为基准模型,估计创新集聚对工业经济发展质量的影响,并作为进一步分析建立拓展模型的基础。考虑到国家创新型城市试点的政策实施方式为科技部对城市创新发展情况进行评审批复,如杭州市、郑州市分别于2009年和2010年经国家发改委发文原则上同意成为国家创新型试点城市,但分别于2013年、2012年经科技部批复正式成为国家创新型试点城市。因此,各城市根据国家关于创新城市试点工作的要求开展竞争,争取成为试点城市,实际政策效果

在2008年启动试点工作开始产生。并且,自国家启动试点工作开始,相关城市为了争取成为国家创新型试点城市,以及获批成为试点城市后,通过实施促进创新人才集聚的经济政策实现促进创新发展的目的。因此,非连续型DID模型因未体现创新人才集聚程度而低估政策效果。为此,本文参考Nancy Qian (2008)^[10]的方式建立基于创新人才集聚程度连续型DID模型:

$$\text{工业经济发展质量}_{it} = \beta_1 \text{DID}_{it} + \sum r_i Q_{it} + u_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中, DID为国家创新型城市试点连续型DID项。构建方式为使用创新人才集聚连续型变量,与政策实施城市虚拟变量(属于试点城市=1,否则=0)和国家启动实施试点工作年份虚拟变量(2008年及以后=1,否则=0)连续相乘; Q为其他控制变量; u_i 为城市固定效应; μ_t 为年份固定效应; ε_{it} 为随机干扰项; i 为城市序号, t 为年份。

2.2 指标与数据

工业经济发展质量: 本文使用MaxDEA软件的数据包络分析模型计算各地级以上城市规模以上工业企业的Malmquist-Luenberger(ML)指数,以反映其全要素生产率的变化,并分解为效率改进指数和技术进步指数(MI指数=管理效率*技术进步)。其中,效率改进指数反映工业发展中的组织管理效率,即“软”效率;技术进步指数反映工业经济发展中的生产技术水平,即“硬”效率。数据包络分析过程中使用的投入指标为城市规模以上工业企业的固定资产净值年平均余额和从业人员数;产出指标为规模以上工业企业利润总额;以及工业二氧化硫排放量、工业废水排放量和工业烟(粉)尘排放量3项污染物排放量作为负产出。

创新人才集聚变量: 借鉴现有文献中较为普遍的方法,使用地区总人口中科技行业从业人员占比作为创新人才集聚量化指标^[11]。

控制变量: 参考李政和杨思莹(2019)^[11]、张扬(2021)^[5]的研究,本文使用的控制变量包括资源丰裕度(采矿业从业人员占比)、人均GDP、

产业结构(第二产业产值GDP占比)、人口密度、教育经费(人均地方财政教育经费)、对外开放(FDI)。同时,考虑到可能存在一些难以量化的影响工业经济质量的城市特征和年度特征,本文还控制了城市层面的地区固定效应和年份固定效应。

以上所有指标或其原始指标数据均来源于《中国城市统计年鉴》。

3 检验结果与稳健性分析

3.1 检验结果分析

由于创新型试点城市的选择受到城市创新发展水平的影响,以及可能存在城市“自选择”的问题,导致不满足平行趋势假设,本文以倾向得分匹配(PSM)方法对连续型DID模型(1)进行处理后的检验结果为主进行分析。匹配变量为自然资源丰裕度、产业结构、人口密度、教育经费、对外开放水平。

表1提供了模型的检验结果。其中,列(1)~(3)为未经PSM处理的回归结果,列(4)~(6)为经过PSM处理后的回归结果。解释变量DID为基于创新人才集聚的连续型DID项。检验结果认为,经PSM处理的列(5)、(6)中DID系数估计结果分别显著为负、正,即认为国家创新型城市试点通过创新人才集聚显著促进了技术进步,但降低了管理效率;两者相抵消后,对MI指数,即整体全要素生产率的变化总体影响不显著。

3.2 稳健性分析

(1) 共同支撑假设检验

按照PSM-DID模型的原理,政策组和对照组之前的协变量的标准化偏差在匹配后应系统性下降,即满足共同支撑假设。表2为共同支撑假设检验结果,检验认为5个协变量在匹配后标准化偏差均大幅度下降。且仅资源丰裕度和人口密度不能拒绝匹配后不存在系统性差异的原假设(p 值分别为0.027和0.052),但二者标准化偏差下降幅度分别达到87%和66.6%。总体检验结果认为很好地平衡了数据。

(2) 安慰剂效应检验

本文还借鉴Cantoni等(2017)^[12]、刘瑞明等(2020)^[13]的方法,通过随机抽取城市作为虚构政策实施城市,同时随机抽取年份作为虚构政策实施

表1 基于创新人才集聚程度的连续型PSM-DID模型检验结果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	MI 指数	管理效率	技术进步	MI 指数	管理效率	技术进步
DID	6.980 (1.20)	6.980 (1.20)	6.487 (0.37)	7.283 (0.39)	-53.19* (-1.81)	60.48* (1.70)
资源丰裕度	-0.597 (-1.24)	-0.597 (-1.24)	0.438 (0.45)	1.451 (0.46)	13.60 (1.44)	-12.15* (-1.68)
人均GDP	3.16e-07 (0.85)	3.16e-07 (0.85)	6.61e-07 (0.90)	-2.65e-06 (-1.24)	1.79e-06 (0.53)	-4.43e-06 (-1.00)
产业结构	0.011*** (3.03)	0.011*** (3.03)	0.010 (1.58)	0.022 (1.62)	-0.027 (-0.89)	0.049* (1.76)
人口密度	1.11e-04 (0.91)	1.11e-04 (0.91)	-3.15e-04 (-1.58)	-5.24e-04 (-1.52)	-1.27e-04 (-0.11)	-3.97e-04 (-0.39)
教育经费	1.14e-05 (0.37)	1.14e-05 (0.37)	1.06e-05 (0.19)	-1.07e-04 (-0.64)	-1.16e-04 (-0.37)	8.64e-06 (0.05)
对外开放	1.74e-07** (2.47)	1.74e-07** (2.47)	1.87e-07 (1.51)	2.93e-07 (1.06)	2.22e-07 (0.30)	7.08e-08 (0.11)
地区固定	控制	控制	控制	控制	控制	控制
年份固定	控制	控制	控制	控制	控制	控制
常数项	8.706*** (45.48)	8.706*** (45.48)	8.383*** (23.74)	8.716*** (14.42)	10.99*** (6.73)	6.935*** (4.79)
样本量	1587	1587	1587	206	206	206
R ²	0.076	0.076	0.082	0.153	0.186	0.138

注：括号内为t值；*、**和***分别表示在10%、5%和1%的显著性水平上显著。

表2 PSM-DID模型的共同支撑假设检验

协变量		实验组均值	对照组均值	标准化 偏差	标准化偏差 下降比率(%)	t值	p值
资源丰裕度	匹配前	0.018	0.070	-68.3	87.0	-7.04	0.000
	匹配后	0.018	0.012	8.9		2.22	0.027
产业结构	匹配前	46.311	50.52	-44.5	62.5	-5.58	0.000
	匹配后	46.751	45.172	16.7		1.56	0.120
人口密度	匹配前	656.62	388.46	73.4	66.6	11.38	0.000
	匹配后	601.78	691.27	-24.5		-1.95	0.052
地方财政教育经费	匹配前	2012.2	1015.1	85.8	9.8	17.32	0.000
	匹配后	1856.7	2058.3	-17.3		-1.36	0.175
经济开放水平	匹配前	3.7e+05	39452	112.5	96.4	27.33	0.000
	匹配后	2.9e+05	2.7e+05	4.0		0.39	0.695

年份，进行随机抽样500次的安慰剂效应检验。检验结果如图1、图2所示，其中，图1为对表1

中列(5)，即被解释变量为管理效率的模型的安慰剂效应检验，图2为表1中列(6)，即被解释

变量为技术进步的模型的安慰剂效应检验。图中实线为通过随机抽样虚构政策实施双重差分回归估计系数的核密度曲线，水平虚线以下表示置信水平高于90%，垂直虚线表示真实政策双重差分 DID 的估计系数，图1垂直虚线为表1中列(5) DID 项的回归系数-29.08，图2垂直虚线为表1中列(6) DID 项的回归系数 29.08。空心圆点表示随机抽样虚构回归的估计系数及其 p 值。随机抽样“虚构政策实施双重差分”回归系数的分布与垂直虚线所示的真实估计系数位置存在明显差异，且大多数分布在置信水平90%的水平虚线之上，即在10%的显著性水平上不显著。这说明表1的估计结果不是随机因素的安慰剂效应所导致的。

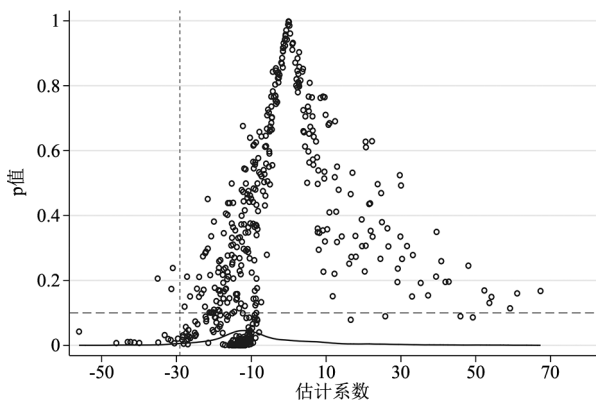


图1 随机抽样安慰剂效应检验(管理效率)

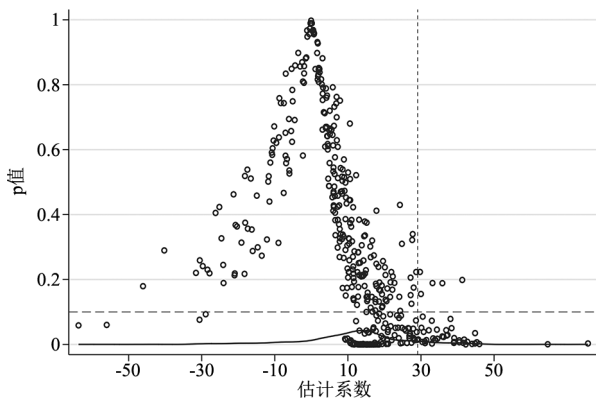


图2 随机抽样安慰剂效应检验(技术进步)

4 进一步讨论：“内循环”下结构升级的影响

根据表1中的检验结果，引入创新人才集聚的国家创新型城市试点政策实施 PSM-DID 模型检验认为，政策实施中的创新人才集聚显著促进了全要素生产率中“硬”效率，即技术进步提高，但也显著降低了其“软”效率，即管理效率。这说明试点城市在通过创新人才投入提升工业经济

发展质量的过程中，相对忽视了“软”效率的改进。因此，延续假设1的观点，扩大投资和消费规模，通过加剧市场竞争，有助于进一步提升“软”、“硬”两方面的效率；同时，结合假设2，有理由认为“内循环”下的结构调整，尤其是生产性服务业和信息化水平提升，有助于在提升其对“硬”效率的正面影响的同时，削弱其对“软”效率的负面影响。为此，本文以消费和投资的规模、结构为调节变量，对表1中作为解释变量的连续型 DID 项系数显著的列(5)、(6)对应的模型进行调节效应分析。即：

$$\text{工业经济发展质量}_{it} = \beta_1 DID_{it} \cdot \text{调节变量} + \sum r_i Q_{it} + u_i + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

其中，消费规模和投资规模分别用社会消费品零售总额和包含住宅在内的房地产开发投资总额衡量。但在现有的数据条件下，消费和投资的结构非常难以量化。根据《中国城市统计年鉴》的数据条件，仅各行业的就业人数数据能较好地反映消费和投资的一些结构性特征。因此，本文尝试使用第三产业中现代服务业、生产性服务业和信息产业就业人数占比，分别作为现代服务业发展水平、生产性服务业发展水平和信息化水平变量，衡量消费和投资的结构型特征。其中，现代服务业发展水平的量化指标为扣除住宿餐饮、批发零售的其他服务业从业人员占第三产业从业人员的比重；生产性服务业发展水平指标为科学研究、技术服务和地质勘查业服务业，交通运输、仓储及邮政业，信息传输、计算机服务和软件业，金融业从业人员占第三产业从业人员的比重；信息化水平指标为信息传输、计算机服务和软件业从业人员占第三产业从业人员的比重。

表1中管理效率和技术进步作为被解释变量的列(5)和列(6)的系数显著，而调节变量则有消费规模、投资规模和现代服务业发展水平、生产性服务业发展水平、信息化水平5个变量，故共进行10个调节效应模型的检验。检验结果认为其中4个模型存在显著的调节效应，如图3所示。

图3(a)和图3(b)分别为在人才集聚对管理效率、技术进步的影响中，生产性服务业的调节效

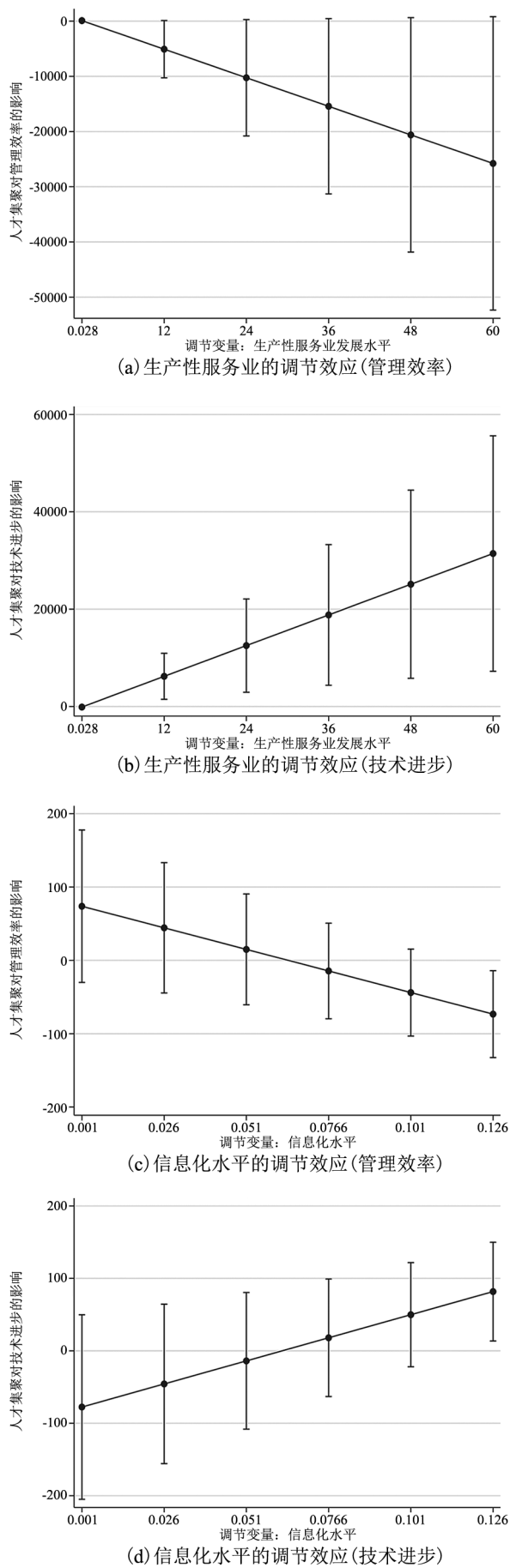


图 3

应。图 3(c)和图 3(d)分别为在人才集聚对管理效率、技术进步的影响中,信息化水平的调节效应。与表 3 的检验结果相结合进行分析,总体而言:

(1) 消费和投资规模作为调节变量,无论因变量是工业经济发展质量“软”的管理效率,还是“硬”的技术进步,“内循环”中消费和投资的规模扩大对其政策效应均不存在显著的调节效应。对应于假设 1,这说明扩大消费和投资规模未能形成有序竞争,从而未能有效刺激技术进步。

(2) 以现代服务业发展水平、生产性服务业发展水平、信息化水平 3 个结构性变量作为调节变量,无论被解释变量是“软”的管理效率,还是“硬”的技术进步,现代服务业发展水平的调节效应均不显著;而生产性服务业和信息化水平的调节效应方向一致:在人才集聚对管理效率的影响中,生产性服务业和信息化水平存在负向调节效应;在人才集聚对技术进步的影响中,生产性服务业和信息化水平存在正向调节效应。总体上,生产性服务业和信息化水平的提升,加剧了人才集聚对管理效率的负面影响,加强了人才集聚对管理效率的提升作用。

这与假设 2 不相符。按照假设 2,现代服务业、生产性服务业和信息化发展,在创新人才集聚对工业经济发展质量的影响中应存在正向调节效应。但经检验发现:无论是“软”的管理效率还是“硬”的技术进步作为被解释变量,现代服务业的调节效应均不显著。说明现代服务业发展与创新发展之间并未形成良性互动;而对“软”的管理效率,生产性服务业和信息化发展水平提高,不仅没有缓解人才集聚的负面影响,反而使其影响更加恶化。结合生产性服务业、信息化发展水平对“硬”的技术进步存在正向强化调节效应,说明各城市为了促进技术进步,高度重视人才战略,通过创新人才集聚的区域间竞争产生了良性的激励效果,形成了良好的市场创新环境,使生产性服务业和信息化发展的调节功能得到了发挥。但未能将这种良性竞争机制有效地施加于工业经济的组织管理环节。

这个结论存在两点值得探讨之处:(1) 现代

服务业发展水平的调节效应为什么不显著。现代服务业的本质特征,是运用现代化技术改造传统服务业。因此,理论上,现代服务业发展水平应当反映了新技术的研发与应用,反过来,现代服务业发展水平提升,也将产生对新技术的需求,从而引致创新研发与应用。因此,这种与理论推论截然不同的现象,说明我国在服务业领域进行创新研发,运用新技术改造提升传统服务业的产业氛围和竞争环境尚未形成;(2)生产性服务业和信息化发展对“软”的管理效率的调节效应显著为负。这说明作为直接服务于制造业发展的生产性服务业,以及多年以来国家重视的信息化与工业化“两化融合”中信息化水平的提升,在有效提高生产技术水平的同时,反而抑制了企业生产活动的组织管理效率。虽然由于缺乏足够的支撑,本文未能继续深入研究其形成抑制效应的原因,但现有研究结论足以说明我国在生产性服务业和信息化水平提升过程中,应更加重视对组织管理效率的提高。

5 结论与启示

本文以国家创新型城市试点为准自然实验,建立基于创新集聚的连续型 DID 模型,研究了创新集聚对工业经济质量的政策效应,及消费和投资的规模扩张、结构调整对其政策效应的调节效应,从而探讨“内循环”的科技创新支持问题。主要边际贡献有两点:(1)研究方法方面。本文建立基于创新集聚的连续型 DID 模型,从而避免了传统面板数据模型难以解决的内生性问题,以及缓解了现有文献较多使用的非连续型 DID 模型因未包含创新集聚程度而低估政策效果的问题,并为创新集聚和“内循环”相结合进行研究提供了技术条件;(2)研究视角方面,着眼于中国在“大变局”下实施“内循环”战略,按照宏观经济增长的“三驾马车”的视角将“内循环”分为投资和消费,研究了中国投资和消费的规模、结构调整能否促进创新集聚提升工业经济高质量的政策目标。

检验发现,在我国国家创新型城市试点中,创新人才集聚显著降低了管理效率、提高了技术进步水平,整体而言,对反映城市整体全要素生

产率变化的 MI 指数影响不显著。通过将创新人才集聚与“内循环”战略相结合,建立基于规模变量和结构变量的连续型 DID 调节效应模型进行进一步检验分析,本文提出以下政策建议:

(1) 完善工业经济领域市场机制,形成有序竞争的良好格局,促使消费规模和投资规模扩大产生良好的竞争效应,从而间接促进技术进步。

(2) 延续和进一步强化创新人才的区域间竞争政策,优化创新人才区域集聚,充分发挥竞争性创新人才政策的激励效果,为科技创新的“新型举国体制”提供人才条件。

(3) 大力发展现代服务业,提高生产性服务业和信息化水平,形成促进良好的市场创新环境,强化现代服务业、生产性服务业和信息化对“软”的管理效率提升的支持作用。

本文还存在两点主要不足:(1) 尽管通过引入创新人才集聚连续性变量降低了对政策效果的低估,但由于其他非试点城市也存在创新人才集聚现象,也仍然可能在一定程度上低估政策效果;(2) 关于生产性服务业、信息化在人才集聚对管理效率的影响中呈现负向调节效应,抑制了企业生产活动的组织管理效率。由于数据条件限制,未能对这一意外结果的形成原因进行进一步分析。

参 考 文 献

- [1] Grimaud A, Rouge L. Environment, Directed Technical Change and Economic Policy [J]. *Environ Resource Econ*, 2008, (41): 439~463.
- [2] Acemoglu, Daron, Philippe Aghion, Leonardo Bursztyn, David Hemous. The Environment and Directed Technical Change [J]. *American Economic Review*, 2012, 102 (1): 131~66.
- [3] 石军伟. 比较优势陷阱、创新偏差与后发大国全球价值链突破——一个新的理论视角与经验证据 [J]. *产业经济评论* (山东大学), 2020, 19 (1): 41~80.
- [4] 李洪涛, 王丽丽. 国家创新型城市试点政策对要素流动及溢出效应的影响研究 [J]. *经济体制改革*, 2020, (5): 44~51.
- [5] 张扬. 创新型城市试点政策提升了科技人才集聚水平吗——来自 240 个地级市的准实验研究 [J]. *科技进步与对策*, 2021, 38 (12): 116~123.
- [6] 胡兆廉, 聂长飞, 石大千. 鱼和熊掌可否得兼?——创新型城市试点政策对城市产业集聚的影响 [J]. *产业经济研究*, 2021, (1): 128~142.
- [7] 聂长飞, 卢建新, 冯苑, 等. 创新型城市建设对绿色全要素

- 生产率的影响 [J]. 中国人口·资源与环境, 2021, 31 (3): 117~127.
- [8] 陈劲, 阳镇, 朱子钦. 新型举国体制的理论逻辑、落地模式与应用场景 [J]. 改革, 2021, (5): 1~17.
- [9] 路丽, 陈玉玲. 我国制造业与生产性服务业协同水平测度及影响因素研究 [J]. 工业技术经济, 2021, 40 (5): 155~160.
- [10] Nancy Qian. Missing Women and the Price of Tea in China: The Effect of Sex-Specific Earnings on Sex Imbalance, The Quarterly Journal of Economics, 2008, 123 (3): 1251~1285.
- [11] 李政, 杨思莹. 创新型城市试点提升城市创新水平了吗? [J]. 经济学动态, 2019, (8): 70~85.
- [12] Cantoni D, Chen Y Y, Yang D Y, et al. Curriculum and Ideology [J]. Journal of Political Economy, 2017, 125: 338~392.
- [13] 刘瑞明, 毛宇, 亢延锟. 制度松绑、市场活力激发与旅游经济发展——来自中国文化体制改革的证据 [J]. 经济研究, 2020, 55 (1): 115~131.

Innovation Talent Gathering, “Internal Circulation” Structure Upgrading and Industrial Economic Quality ——Empirical Research Based on PSM-DID Model

Zhang Xianqi¹ Li Hong²

- (1. School of Business Administration, Northeastern University, Shenyang 110167, China;
2. School of Economics, Peking University, Beijing 100871, China)

[Abstract] Based on the panel data of Chinese cities at prefecture level and above from 2005 to 2019, establishes PSM-DID model based on the implementation of national innovative city pilot, this paper analyzes the impact of innovative talent agglomeration on the quality of industrial economic development and the policy mechanism. There are two main marginal contributions: first, the introduction of continuous variables of innovative talent agglomeration alleviates the problem that the classical discontinuous DID model underestimates the policy effect. Thus, provides a new robust estimator. Second, the research perspective focuses on China's implementation of “internal circulation” strategy under the “great change”, divides “internal circulation” into investment and consumption, and studies whether the scale of investment and consumption and structural adjustment can promote innovation agglomeration and improve the policy effect on industrial economic development quality. After testing and analysis, this paper puts forward: to promote the formation of a good pattern of orderly competition in the field of industrial economy. Optimize the regional gathering of scientific and technological talents, and provide talent conditions for the “New National System” of scientific and technological innovations. Strengthen the supporting role of modern service industry and producer service industry in scientific and technological innovation, and promote the formation of a good market innovation environment.

[Key words] innovation talent gathering; internal circulation; the quality of industrial economic development; PSM-DID model; investment and consumption; market innovation environment

[Jel classification] O14; O32

(责任编辑: 张舒逸)