

高新区升级能否提升制造业企业 TFP?

孙文浩¹, 张杰²

(1. 中国人民大学经济学院, 北京 100872; 2. 中国人民大学中国经济改革与发展研究院, 北京 100872)

摘要:提升制造业企业全要素生产率对中国实体经济高质量发展至关重要。研究使用国家统计局的全国创新调查企业数据库数据,构建多期双重差分模型研究省级高新区升级对制造业企业 TFP 的影响和机制。主要发现:第一,省级高新区升级后,制造业企业 TFP 平均增加约 5.20%;第二,产业集聚效应和企业减税效应是省级高新区升级提升制造业企业 TFP 水平的重要机制;第三,相对于低效率的制造业企业,省级高新区升级对中、高效率制造业企业 TFP 的促进效应更加突出。政府可借助“以升代建”的国家级高新区发展战略推动中国制造业高质量发展。

关键词:省级高新区升级;制造业企业;全要素生产率;减税;产业集聚

中图分类号:F127.9 **文献标志码:**A **文章编号:**1000-2154(2021)08-0086-12

DOI:10.14134/j.cnki.cn33-1336/f.2021.08.007

Can the Upgrading of High-tech Zones Promote the Manufacturing Corporate TFP?

SUN Wenhao¹, ZHANG Jie²

(1. School of Economics, Renmin University of China, Beijing 100872, China;

2. Institute of China Economic Reform & Development, Renmin University of China, Beijing 100872, China)

Abstract: Improving the total factor productivity (TFP) of manufacturing enterprises is crucial to the high-quality development of China's real economy. Based on the data of National Innovation Survey Enterprise Database of National Bureau of Statistics, this paper constructs a multi-time difference-in-difference model to study the impact and mechanism of the upgrading of the provincial high-tech zones on manufacturing corporate TFP. The main findings are as follows: Firstly, the upgrading of the provincial high-tech zones has increased manufacturing corporate TFP by 5.20 percentage points on average; secondly, the industry agglomeration and corporate tax reduction are the important mechanism adopted by the upgrading provincial high-tech zones to improve the level of the manufacturing corporate TFP; thirdly, compared with low efficiency manufacturing enterprises, the promotion effect of the provincial high-tech zone upgrading on the manufacturing corporate TFP of medium and high efficiency is more prominent. This paper provides empirical data reference and targeted policy suggestions for the government to promote the high-quality development of China's manufacturing industry by upgrading provincial high-tech zones.

Key words: upgrading of provincial high-tech zones; manufacturing enterprises; TFP; tax reduction; industrial agglomeration

一、引言

2019年,中央经济会议明确指出当年首要的工作任务是“推动制造业高质量发展”,同时要“促进新技

收稿日期:2021-05-07

基金项目:国家自然科学基金项目“更好地发挥政府和市场功能协同的中国创新激励机制研究”(71973139);中国人民大学2019年度拔尖创新人才培养资助计划

作者简介:孙文浩,男,博士研究生,主要从事创新经济学与中国城市发展问题研究;张杰,男,教授,博士生导师,经济学博士,主要从事创新经济学研究。

术、新组织形式、新产业集群的形成与发展”。2020年10月,中国政府发布了《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》,强调要“提升企业技术创新能力”以及“强化企业创新主体地位,促进各类创新要素向企业集聚”。因此,如何提升制造业企业的创新能力,推动制造业高质量发展就成为政府和学界亟待解决的关键性问题。

截至2018年,中国国家级高新区的数量已经超过160家。尤其是2009年之后,国家级高新区的数量增幅较大(参见图1),并且增量部分主要由省级高新区升级而来。因此,2009年以后的国家级高新区按照“出身”可分为两种类型:第一,由政府直接设立的国家级高新区;第二,由省级高新区升级而来的国家级高新区(简称“省级高新区升级”)。然而,遗憾的是,已有文献主要研究国家级高新区对地区经济^[1]、产业结构^[2]以及创新能力^[3]的影响,忽略了由省级高新区升级而来的国家级高新区,究竟如何影响制造业企业全要素生产率(Total Factor Productivity, TFP)的关键性问题^[4]。这个问题不解决,一方面,在学术理论层面,难以有效评估省级高新区升级与国家级高新区直接设立对制造业企业TFP边际影响的差异,并且使得已有文献难以得到无偏、一致的参数估计结果;另一方面,在政策实践层面,难以为政府借助“以升代建”的国家级高新区发展战略推动制造业高质量发展,提供针对性的政策建议。基于此,本文使用国家统计局的全国创新调查企业数据库数据,重点针对省级高新区升级和制造业企业,研究省级高新区升级如何影响制造业企业TFP的关键性问题。研究发现,省级高新区升级后,制造业企业TFP平均增加约5.20%,并且产业集聚效应和减税效应是省级高新区升级提升制造业企业TFP水平的重要机制。研究结论为政府借助“以升代建”的国家级高新区发展战略推动制造业高质量发展,^①提供了经验数据的参考和针对性的政策建议。

本文可能的边际创新贡献在于:第一,对于研究视角,本文重点针对由省级高新区升级而来的国家级高新区,基于省级高新区升级的政策冲击,研究省级高新区升级对制造业企业TFP的影响,为后续研究有效评估省级高新区升级和国家级高新区直接设立的外部性影响差异提供了重要的参考。第二,对于理论机制,本文采用区位熵指标测算高技术产业和制造业的产业集聚效应,并且结合优惠的税收减免政策,研究产业集聚效应和企业减税效应是否为省级高新区升级提升制造业企业TFP的重要机制,拓展了已有文献的机制设计框架。第三,关于研究数据,本文使用国家统计局的全国创新调查企业数据库数据,该数据库包括了不同企业规模、产业、地理区位约30万个随机抽样的企业样本数据,极大地降低了模型内部可能存在的选择性偏误问题,确保本文结论更加可靠。

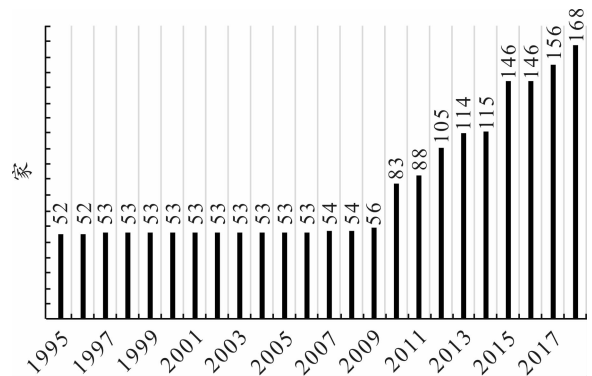


图1 国家级高新区数量变化趋势

资料来源:作者计算而得

二、背景、综述与假说

(一) 制度背景

自1988年中关村国家级高新区成立以来,国家级高新区的设立对地区经济高质量发展意义重大^[1-2]。1991年,政府出台了《国家高新技术产业开发区税收政策的规定》(国税函发[1991]663号),规定指出“区内被认定的企业减按15%的税率征收所得税”以及“区内企业出口产品的产值达到当年总产值70%以上的,经税务机关核定,减按10%的税率征收所得税”。1997—2003年期间,政府主要针对国家级高新区急于

^①制造业提质增效是制造业高质量发展的一个重要方面,制造业企业TFP包含了除资本和劳动要素之外的有关创新、管理等方面的效率因素,可有效度量制造业企业提质增效的实际情况。因此,本文认为制造业企业TFP水平的提升对推动制造业企业高质量发展至关重要。感谢匿名审稿人提出的宝贵建议。

扩大面积、产业集聚效应不够突出的问题进行整改。1997年《国家科委关于严格控制调整国家高新技术产业开发区面积的通知》(国科发火字〔1997〕125号)指出“充分使用好已规划的用地,不急于扩大面积”以及“确因产业发展需要进行面积调整的,要严格控制,不要突破经国务院审定批准的总规划面积”。2003年《国务院办公厅关于清理整顿各类开发区加强建设用地管理的通知》(国办发〔2003〕70号)规定“鼓励工业项目向依法设立的国家级和省级开发区集中”。2003—2009年期间,政府主要对国家级高新区以下的地方高新区进行清理整改,这一时期国家级高新区的数量基本没有变化。2006年政府发布了《第八批通过审核公告的省级开发区名单》,^①共有160家省级开发区符合《清理整顿开发区的审核原则和标准》(发改外资〔2005〕1521号)。2009年政府出台了《关于发挥国家高新技术产业开发区作用促进经济平稳较快发展的若干意见》(国发〔2009〕9号),^②主要强调要加快推进省级高新区的升级工作。其中,《意见》指出要对“有优势、有特色、符合条件的省级高新区,按照有关规定,加快审批升级为国家级高新区”。因此,2009年之后,有大量省级高新区升级为国家级高新区。

(二) 文献综述

已有文献主要基于直接设立的国家级高新区,研究国家级高新区的设立对城市和企业究竟存在何种外部性影响,并且尚未形成一致性的结论。对于国家级高新区的经济外部性,一部分文献认为,国家级高新区的设立可推动城市经济高质量发展。曹清峰发现,国家级高新区设立后,城市GDP增长率平均提升约1.5%,并且存在持续7年的正外部性^[5]。王鹏等使用2007—2015年285个城市数据,结果表明,国家级高新区的设立可推动城市产业结构高级化发展^[6]。刘瑞明和赵仁杰使用1994—2012年283个地级市数据,运用倍差法研究国家级高新区的设立对城市经济的影响,结果表明,国家级高新区的设立可有效加快城市经济发展,并且存在“边际效应递减”的规律^[1]。然而,也有文献发现,国家级高新区的设立难以有效推动城市经济高质量发展。袁航和朱承亮使用1994—2015年285个地级市数据,结果表明,国家级高新区的设立并未有效促进中国产业结构升级^[2]。张冀新等研究发现,国家级高新区年均创新效率低于高新技术产业^[7]。对于国家级高新区的创新外部性,有研究表明,国家级高新区的设立有利于提升城市创新能力,但同时也会拉大区域间的创新差距^[8-9]。李健等测算了2000—2016年间260个地级市的TFP水平,结果表明,国家级高新区设立后,城市TFP年均增速为3.1%^[8]。孙红军和王胜光测算了国家级高新区的TFP水平,结果表明,区域间国家级高新区TFP水平差距正在逐年拉大^[9]。

对于影响机制,人才集聚、产业集聚、融资约束、政策效应以及结构升级,均是国家级高新区设立影响城市(企业)创新的重要机制。李政和杨思莹使用2003—2016年215个城市数据,研究发现,国家级高新区的设立对城市创新存在显著促进效应,并且国家级高新区设立引发的城市投资集聚,是促进城市创新的重要机制^[3]。汪文生和徐天舒使用2006—2018年制造业上市企业数据,结果表明,国家级高新区对企业创新存在显著促进效应,并且国家级高新区设立有利于研发人才集聚和融资约束的缓解,是促进制造业上市企业创新的重要机制^[10]。熊然和卫平测算出中国104家国家级高新区的创新效率,发现城市贸易环境改善有利于提升国家级高新区的创新绩效^[11]。王巧等使用2003—2016年中国285个地级市数据,结果表明,国家级高新区的设立有利于城市提升绿色创新效率,并且创新驱动和结构驱动是国家级高新区提升城市绿色创新效率的重要机制^[12]。高宏伟和张月莲发现,创新人才和企业创新资源投入对推动高新区高质量发展至关重要^[13]。张秀峰等使用2007—2017年52个国家级高新区的数据,结果表明,国家自主创新示范区政策试点对国家级高新区研发绩效存在显著的促进效应,并进一步提升了国家级高新区的利润水平^[14]。晏艳阳和严谨使用2007—2016年国家级高新区内上市企业数据,结果表明,“政策效应”和“集聚效应”是国家自主创新示范区促进企业创新的重要机制^[15]。

综上,已有文献主要基于国家级高新区的设立,研究国家级高新区对城市(企业)经济和创新的影响,

①文号为国家发展和改革委员会公告2006年第8号。

②下文简称《意见》。

并且尚未形成一致性的结论。一方面,考虑到2009年《意见》出台以来,国家级高新区主要由省级高新区升级而来,重点针对由省级高新区升级而来的国家级高新区,有效评估省级高新区升级对制造业企业 TFP 的影响,对政府借助“以升代建”的国家级高新区发展战略推动制造业高质量发展至关重要。另一方面,已有文献主要使用上市企业数据,研究国家级高新区设立对上市企业创新能力的影 响,忽略了国家级高新区对制造业企业 TFP 的影响。然而,制造业能否在中国“十四五”规划阶段高质量发展,决定了中国未来能否顺利实现制造业强国战略目标,同时上市企业数据存在严重的选择性偏误问题导致相关文献的参数估计结果有偏。因此,未来研究应使用更加全面的大型微观企业数据库,重点关注省级高新区升级,研究省级高新区升级究竟如何影响制造业企业 TFP 的关键性问题。

(三) 提出假说

研究表明,产业集聚有利于提升企业 TFP^[16-17]。宣烨和余泳泽研究发现,生产服务业集聚有利于制造业提升 TFP^[18]。季书涵等研究发现,产业集聚可以降低资本门槛和优化劳动力结构方式,进而提升企业生产率^[19]。程惠芳和陈超发现,产业集聚的知识溢出效应是提升企业 TFP 的重要机制^[20]。多数文献认为,产业集聚引发的创新效应是国家级高新区提升企业 TFP 水平的主要原因。程郁和陈雪使用52个国家级高新区的面板数据,研究发现,技术进步是促使国家级高新区 TFP 增长的主要原因^[21]。Falck 等基于德国数据,研究发现,高新区引发的高技术产业集聚,促使从事创新活动的企业比例平均增加4.6%~5.7%^[22]。Capello 基于美国和意大利数据,结果表明,高科技园区产业集聚的知识溢出效应,有利于企业提升创新产出水平^[23]。近年来,有研究表明,产业集聚和人才集聚通过构建“良性互促体”的集聚形态^[24],可有效提升企业创新能力^[25],进而有利于企业提升效率。因此,国家级高新区引发的产业集聚效应,可有效提升企业的 TFP 水平。《意见》指出,对于省级高新区升级而来的国家级高新区,一方面要“抓紧实施重大专项,培育战略性新兴产业,形成产业集群”,另一方面要“加快高新技术产业集聚,提升产业整体竞争力”。相对于直接设立的国家级高新区,省级高新区升级给予产业集聚更强的政策扶持力度,政府通过省级高新区升级→产业集聚→提升制造业企业 TFP 水平的路径,推动制造业高质量发展。

优惠的税收减免政策有利于企业提升 TFP 水平。戴小勇和成力为利用1998—2007年工业企业数据库,研究发现,税收减免对企业 TFP 存在显著促进效应^[26]。Rego 和 Wilson 研究发现,企业所得税税率降低可有效缓解企业的融资约束问题,增强企业抗风险能力,进而有利于企业提升 TFP 水平^[27]。郑宝红和张兆国运用2002—2015年上市公司数据,研究发现,减税通过优化资源配置、缓解融资约束问题以及增加研发投入等路径,有利于企业提升 TFP 水平^[28]。李永友和严岑运用2010—2015年上市公司数据,结果表明,“营改增”的减税效应可促使制造业企业 TFP 水平显著增加^[29]。申广军等基于2009年增值税改革的政策冲击事件,研究发现,企业增值税税负平均每降低1元,资本产出率和劳动生产率分别提升约3.9%和5.5%^[30]。近年来,有研究发现,优惠的税收减免政策甚至可促使部分“僵尸企业”起死回生,恢复创新能力^[31]。因此,国家级高新区的税收优惠政策对企业提质增效至关重要。《意见》出台后,一方面促使大量省级高新区升级为国家级高新区;另一方面对省级高新区升级给予了更加优惠的税收减免政策。其中,《意见》针对省级高新区升级而来的国家级高新区,强调要“加强财税扶持,进一步落实企业研发费用加计扣除、孵化器税收减免、创业投资税收优惠、高新技术企业税收优惠等政策”。因此,相对于直接设立的国家级高新区,政府对省级高新区升级给予了更加优惠的减税政策,政府可通过省级高新区升级→企业减税效应→提升制造业企业 TFP 水平的路径,推动制造业高质量发展。

综上,产业集聚效应和减税效应是省级高新区升级提升制造业企业 TFP 的重要机制。第一,省级高新区升级有利于促进产业集聚,并且通过产业集聚的要素配置效应、知识溢出效应以及创新效应提升制造业企业的 TFP 水平;第二,省级高新区升级可通过更加优惠的税收减免政策提升制造业企业的 TFP 水平。此外,相对于直接设立的国家级高新区,省级高新区升级具有高标准和高针对性的“双高”属性。一方面,只有达到升级标准的省级高新区才可能升级为国家级高新区,降低了政府直接设立国家级高新区的盲目性,有利于优化国家级高新区内部资源的配置效率。另外,对于直接设立的国家级高新区,受国家级高新区优

惠政策的吸引,导致大量新企业盲目入驻,诱发企业进行恶性竞争,降低了政府扶持资源的配置效率。然而,对于由省级高新区升级而来的国家级高新区,园区内部的企业已经过长期磨合,新企业主要针对园区内部产业链的融合需求进行针对性入驻,有利于优化政府扶持资源的配置效率。总之,相对于直接设立国家级高新区,省级高新区升级的正外部性更加突出,通过集聚效应和减税效应可有效提升制造业企业的TFP水平。基于此,本文提出以下假设:

假设1:省级高新区升级有利于制造业企业提升TFP水平。

假设2:产业集聚效应是省级高新区升级提升制造业企业TFP水平的重要机制之一。

假设3:减税效应是省级高新区升级提升制造业企业TFP水平的重要机制之一。

三、研究设计

(一) 数据来源

本文研究数据来源于2008—2014年国家统计局的全国创新调查企业数据库,针对数据库存在的问题做出如下调整:第一,考虑到2011年国民经济行业分类标准存在调整,本文将2011年之后的行业分类标准统一改成2002年国民经济行业分类标准;第二,针对数据库中少数企业注册开业年份变量存在缺失的问题,本文借助1999—2013年规模以上工业企业数据库和中国企业查询网的数据信息,对企业年龄变量进行补齐处理;第三,本文主要针对制造业部门的企业样本,剔除了其他行业的企业样本;第四,针对少数变量存在异常值的现象,本文对其进行缩尾处理。

(二) 模型设定与变量选取

为研究省级高新区升级对制造业企业TFP的影响,本文构建多期双重差分模型,模型设计如下。

$$efficiency_{it} = \beta_1 + \beta_2 upgrade_{it} + \beta_3 X + \gamma_{industrytwo \times year} + \gamma_{firm} + \gamma_{year} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

(1)式中,下标*i*表示制造业企业,*t*表示年份。*efficiency_{it}*为制造业企业的生产效率。一方面,本文主要实证部分均使用企业全要素生产率(*tfp_lp*)加以表示。OP与LP为代表的半参估计是目前测算TFP的主流方法,限于OP法可能会损失大量样本,因而本文使用修正后的LP法测算制造业企业TFP水平。另一方面,本文还参考已有文献的做法^[30],构建科技劳动生产率指标(*labor_rate*)^①测度企业生产效率,进行稳健性检验。此外,以上所有效率变量均进行加1取对数处理。

对于核心解释变量。(1)式中,由于各城市省级高新区升级情况并非统一,本文使用*upgrade*表示当年城市是否存在由省级高新区升级而来的国家级高新区,若存在则*upgrade*为1,否则为0。

对于机制变量。一方面,本文要研究减税效应是否为省级高新区升级提升制造业企业TFP水平的重要机制。由于减税规模同时受到企业规模、企业税后利润等因素的影响,因而本文构建伪虚拟变量*HTF*,表示制造业企业是否获得了税收减免,如果制造业企业当年获得了税收减免,*HTF*取值为1,否则为0。另一方面,本文要研究产业集聚是否为省级高新区升级提升制造业企业TFP水平的重要机制。基于此,本文采用区位熵指标测度高技术产业集聚程度(*high_tech_agg*)和制造业集聚程度(*manu_agg*),具体计算公式如下:

$$high_tech_agg_{ij} = \frac{X_{ij} / \sum_{i=1}^m X_{ij}}{\sum_{j=1}^n X_{ij} / \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n X_{ij}} \quad (2)$$

其中,*i*表示产业种类;*j*表示城市。其中,对于高技术产业集聚程度,本文使用企业数量替代*X*;对于制造业集聚,本文使用制造业从业人员替代*X*。

①采用企业新产品利润与从事科技活动人员年均值的比值测度科技劳动生产率。

(1)式中, X 是一组控制变量,本文借鉴已有文献的做法^[32],主要包括对外技术引进水平(*foreign_tech*)、企业年龄(*age*)、企业出口因素(*export*)、市场竞争因素(*HHI*)、制造业企业势力因素(*marketpower*)。^①此外,本文还控制了企业(γ_{firm})、年份(γ_{year})以及行业和年份的交互固定效应($\gamma_{industrytwo \times year}$),用来控制不可观测因素对参数估计结果的影响。

此外,对于企业层面的TFP差距(*TFP_gap*),其计算方法如下:

$$TFP_gap_{ijt} = \frac{leader\ TFP_{jt} - other\ TFP_{ijt}}{leaderinnovation_{jt}} \quad (3)$$

*TFP_gap_{ijt}*表示在行业*j*中的企业*i*在年份*t*的TFP差距,*leader TFP_{jt}*和*other TFP_{ijt}*分别表示在年份*t*的行业*j*中TFP最高的企业的TFP值大小,以及行业*j*中其他单个企业的TFP大小。

四、实证结果分析

(一) 基础回归结果

本文结合(1)式,研究省级高新区升级对制造业企业TFP的影响,估计结果见表1。其中,第(1)列未在(1)式中加入控制变量,结果表明,省级高新区升级为国家级高新区后,制造业企业前推1期的TFP水平平均提升约5.80%。第(2)列在(1)式的基础上加入控制变量,结果表明,省级高新区升级后,制造业企业前推1期的TFP水平平均增加约5.20%。因此,表1的结果表明,省级高新区升级对制造业企业TFP水平存在显著的促进效应,本文假说1得到检验。

(二) 异质性检验

1. 基于地区与企业产权特征。针对不同地区和产权属性的制造业企业,省级高新区升级对制造业企业TFP水平的影响是否存在明显差异,本文结合(1)式进行分组回归,估计结果见表2。已有文献表明,相对于东部地区,国家级高新区设立更有利于非东部地区城市提升TFP水平^[8]。与已有文献不同,第(1)和(2)列基于东部和非东部地区,结果表明,无论是东部地区还是非东部地区,省级高新区升级对制造业企业TFP水平均存在显著的促进效应。此外,已有文献主要基于国有和非国有企业,研究国家级高新区设立对制造业上市企业创新能力的异质性影响,发现国家级高新区设立对非国有制造业上市企业创新能力的促进效应更加突出^[10]。与已有文献不同,第(3)和(4)列基于本土和非本土企业,结果表明,相对于非本土企业,省级高新区升级对本土制造业企业TFP水平的促进效应更加突出。

2. 基于企业技术特征。本文根据高技术产业(制造业)分类标准(2017),将制造业分为高技术制造业和非高新技术制造业,并结合(1)式重新回归,估计结果见表3。第(1)列基于高技术制造业,结果表明,省级高新区升级后,制造业企业前推1期的TFP水平平均增加约7.00%。类似地,第(2)列基于非高技术制造业,结果表明,省级高新区升级后,制造业企业前推1期的TFP水平平均增加约4.80%。已有文献表明,国家级高新区的设立主要对高技术企业的创新绩效存在显著的促进效应^[10]。与已有文献不同,表3的结果表明,无论是高技术制造业还是非高技术制造业,省级高新区升级对制造业企业TFP水平均存在显著的促进效应。

表1 省级高新区升级对制造业企业TFP的影响

| 变量 | (1) | (2) |
|----------------|---------------------|---------------------|
| | <i>tfp_lp_F1</i> | |
| <i>upgrade</i> | 0.0580*** (3.91) | 0.0520*** (3.54) |
| 控制变量 | 未控制 | 控制 |
| 行业×年份 | 未控制 | 控制 |
| 观测值 | 204930 | 204930 |
| R^2 | 0.0400 | 0.1100 |

注:*、**和***分别表示10%、5%和1%水平下显著。括号内是经过企业层面聚类的*t*值。所有模型均控制企业和年份固定效应。*tfp_lp_F1*表示前推1期的制造业企业TFP水平,以此类推。若无说明,下表均做类似处理。

^①限于篇幅,本文未展示主要变量的定义和描述性统计结果,留存备索。

表2 省级高新区升级对制造业企业 TFP 的影响:
基于不同地区和企业产权属性

| 变量 | (1) | (2) | (3) | (4) |
|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|------------------|
| | 东部地区 | 非东部地区 | 本土企业 | 非本土企业 |
| | <i>tfp_lp_F1</i> | | | |
| <i>upgrade</i> | 0.2300 *** (18.39) | 0.0940 *** (3.09) | 0.0540 *** (3.07) | 0.0320 (1.24) |
| 控制变量 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 |
| 行业 × 年份 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 |
| 观测值 | 151562 | 53368 | 159301 | 45629 |
| <i>R</i> ² | 0.0500 | 0.1300 | 0.0900 | 0.0700 |

说明:本土企业是指所有国有和民营产权属性的企业

表3 省级高新区升级对高技术制造业企业
TFP 的影响:基于企业技术特征

| 变量 | (1) | (2) |
|-----------------------|--------------------|----------------------|
| | <i>tfp_lp_F1</i> | |
| 产业类型 | 高技术制造业 | 非高技术制造业 |
| <i>upgrade</i> | 0.0700 * (1.69) | 0.0480 *** (2.92) |
| 控制变量 | 控制 | 控制 |
| 行业 × 年份 | 控制 | 控制 |
| 观测值 | 18530 | 186291 |
| <i>R</i> ² | 0.1200 | 0.1100 |

3. 基于制造业效率特征。借鉴 Aghion 等一般均衡模型^[33], 本文构建全要素生产率差距 (*TFP_gap*), 并根据 *TFP_gap* 大小, 划分为高效率 (*TFP_Max*)、中等效率 (*TFP_Middle*)、低效率 (*TFP_Min*) 三个制造业集群。^①同时, 本文结合 (1) 式重新回归, 估计结果见表4。第 (1)–(3) 列基于高技术制造业, 结果表明, 省级高新区升级对中、高效率的制造业企业前推1期 TFP 水平存在显著的促进效应, 而对低效率的制造业企业前推1期 TFP 水平不存在显著的影响; 第 (4)–(6) 列基于非高技术制造业, 结果表明, 无论是何种效率的制造业企业, 省级高新区升级对制造业企业前推1期的 TFP 水平均存在显著的促进效应。因此, 相对于低效率制造业企业, 省级高新区升级更有利于中、高效率的制造业企业提升 TFP 水平。

表4 省级高新区升级对制造业企业 TFP 的影响:基于企业效率特征

| 变量 | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
|-----------------------|-----------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| | <i>tfp_lp_F1</i> | | | | | |
| 制造业类型 | 高技术制造业 | | | 非高技术制造业 | | |
| | <i>TFP_Max</i> | <i>TFP_Middle</i> | <i>TFP_Min</i> | <i>TFP_Max</i> | <i>TFP_Middle</i> | <i>TFP_Min</i> |
| <i>upgrade</i> | 0.1890 *** (12.61) | 0.3380 *** (7.67) | -0.0420 (-0.61) | 0.2350 *** (39.46) | 0.3490 *** (19.99) | 0.1820 *** (6.94) |
| 控制变量 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 |
| 行业 × 年份 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 |
| <i>R</i> ² | 0.4100 | 0.1600 | 0.1200 | 0.3700 | 0.0600 | 0.1500 |
| 观测值 | 5765 | 6108 | 6690 | 61078 | 66505 | 58784 |

(三) 机制检验

1. 集聚效应。晏国菀等研究发现, “集聚效应”是国家自主创新示范区促进企业创新的重要机制^[34]。为进一步检验产业集聚是否为省级高新区升级提升制造业企业 TFP 的重要机制, 首先, 本文结合 (2) 式, 构建高技术产业集聚 (*high_tech_agg*) 指标, 并在 (1) 式的基础上进行机制检验, 估计结果见表5。第 (1) 列基于高技术产业集聚, 结果表明, 省级高新区升级对高技术产业集聚存在显著的促进效应。第 (2)–(4) 列分别将样本分为高 (*high_tech_agg_max*)、中 (*high_tech_agg_mid*)、低 (*high_tech_agg_min*) 高技术产业集聚程度的城市群,^②并结合 (1) 式重新回归。估计结果表明, 对于高技术产业集聚程度较高的城市群, 省级高新区升级对制造业企业 TFP 水平存在显著的促进效应, 同时对于中、低高技术产业集聚程度的城市群, 省级

①在二位数产业内部, 本文结合 (3) 式将制造业企业 *TFP_gap* 从大到小排列, 排名前1/3的制造业企业为低效率制造业集群 (*TFP_Min*), 中间1/3的为中等效率的制造业集群 (*TFP_Middle*), 否则为高效率制造业集群 (*TFP_Max*)。

②城市高技术产业集聚程度从大到小依次排列, 排名前1/3的城市为高技术产业集聚程度较高的城市群, 排名中间1/3的城市为中等高技术产业集聚的城市群, 否则为高技术产业集聚程度较低的城市群。

高新区升级对制造业企业 TFP 水平不存在显著的正向影响效应。因此,表5的结果表明,高技术产业集聚是省级高新区升级提升制造业企业 TFP 水平的重要机制之一,本文假说2得到验证。

表5 省级高新区升级对制造业企业 TFP 的影响机制:基于高技术产业集聚

| 变量 | (1) | (2) | (3) | (4) |
|----------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <i>high_tech_agg</i> | <i>tfp_lp_F1</i> | | |
| | | <i>high_tech_agg_max</i> | <i>high_tech_agg_mid</i> | <i>high_tech_agg_min</i> |
| <i>upgrade</i> | 0.0140 ** (2.53) | 1.5910 *** (25.90) | 0.0250 (1.04) | -0.4650 *** (-12.09) |
| 控制变量 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 |
| 行业×年份 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 |
| 观测值 | 323630 | 75103 | 73543 | 56265 |
| R^2 | 0.1600 | 0.1600 | 0.0900 | 0.1400 |

此外,本文构建城市制造业集聚指标(*manu_agg*),并借鉴逐步检验回归系数法^[35],研究制造业集聚是否为省级高新区升级提升制造业企业 TFP 水平的重要机制,估计结果见表6。第(1)列基于前推1期的制造业集聚水平,结果表明,省级高新区升级对制造业集聚存在显著的促进效应。第(2)列基于前推1期的制造业企业 TFP 水平,结果表明,制造业集聚对制造业企业 TFP 水平存在显著的促进效应。类似地,第(3)列基于制造业企业前推2期的 TFP 水平,结果表明,制造业集聚有利于制造业企业提升 TFP 水平。因此,表6的结果表明,省级高新区升级引发的制造业集聚,是省级高新区升级提升制造业企业 TFP 水平的重要机制之一,本文假说2得到进一步检验。

2. 减税效应。为检验企业减税效应是否为省级高新区升级提升制造业企业 TFP 水平的重要机制,本文构建省级高新区升级(*upgrade*)和制造业企业是否获得减税(*HTF*)^①的交互项(*upgrade*×*HTF*),并结合(1)式重新回归,估计结果见表7。第(1)和(2)列分别基于前推1期、2期的制造业企业 TFP 水平,结果均表明,*upgrade*的系数估计值显著为负,*upgrade*×*HTF*的系数估计值显著为正,说明相对于未获得减税的制造业企业,省级高新区升级更有利于获得减税的制造业企业提升 TFP 水平。因此,表7的估计结果表明,企业减税效应是省级高新区升级提升制造业企业 TFP 水平的重要机制之一,本文假说3得证。

表6 省级高新区升级对制造业企业 TFP 的影响机制:基于制造业集聚

| 变量 | (1) | (2) | (3) |
|--------------------|----------------------|-----------------------|-------------------------|
| | <i>manu_agg_F1</i> | <i>tfp_lp_F1</i> | <i>tfp_lp_F2</i> |
| <i>upgrade</i> | 0.4574 *** (9.88) | -0.0115 ** (-2.31) | -0.0854 *** (-13.58) |
| <i>manu_agg_F1</i> | | 0.0116 *** (32.58) | 0.0098 *** (29.19) |
| 控制变量 | 控制 | 控制 | 控制 |
| 行业×年份 | 控制 | 控制 | 控制 |
| 观测值 | 173414 | 173414 | 105412 |
| R^2 | 0.7947 | 0.8585 | 0.8439 |

表7 省级高新区升级对制造业企业 TFP 的影响机制:基于企业减税效应

| 变量 | (1) | (2) |
|-----------------------------|----------------------|-------------------------|
| | <i>tfp_lp_F1</i> | <i>tfp_lp_F2</i> |
| <i>upgrade</i> | -0.0090 * (-1.77) | -0.0822 *** (-12.98) |
| <i>upgrade</i> × <i>HTF</i> | 0.0015 *** (8.60) | 0.0009 *** (3.57) |
| 控制变量 | 控制 | 控制 |
| 行业×年份 | 控制 | 控制 |
| 观测值 | 175392 | 106616 |
| R^2 | 0.8618 | 0.8479 |

①HTF是0、1变量,当制造业企业获得政府减税时HTF为1,否则为0。

(四) 稳健性检验

1. 共同趋势假定和安慰剂检验。观察图2,在2009年之前,处理组与对照组制造业企业 TFP 的变化趋势一致,并且处理组 TFP 年总值要低于对照组。但在2009年后,两者变化趋势出现差异,处理组 TFP 年总值要高于对照组,并且差距逐渐拉大,说明制造业企业 TFP 增加主要由省级高新区升级引起,共同趋势假定(Common Trend Assumption)通过检验。

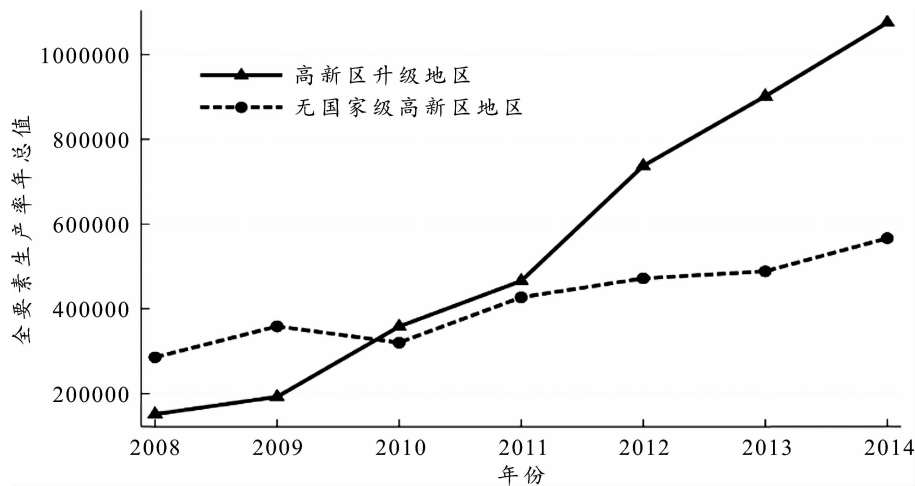


图2 实验组和对照组制造业企业 TFP 年总值变化趋势

资料来源:作者根据2008—2014年国家统计局的全国创新调查企业数据库计算而得

为进一步检验制造业企业 TFP 增加是否主要由省级高新区升级引起,本文借鉴 Li 等的研究^[36],根据原有城市省级高新区升级情况构建伪省级高新区升级变量,并进行2000次蒙特卡洛模拟估计。结果如图3所示,估计系数基本上以0为中心呈正态分布,并且均小于本文核心变量估计结果,说明本文基准估计结果并不是由于偶然因素引起。

2. 工具变量检验。省级高新区升级为国家级高新区需要经过政府严格审批,一般而言,省级高新区制造业企业的生产效率越高,省级高新区升级为国家级高新区的概率就越大,因而本文模型内部可能存在互为因果的内生性问题。基于此,本文使用当年省份地区财政支出额与财政收入比重(*fiscalspend_revenue*)作为省级高新区升级的工具变量,^①并运用二阶段最小二乘

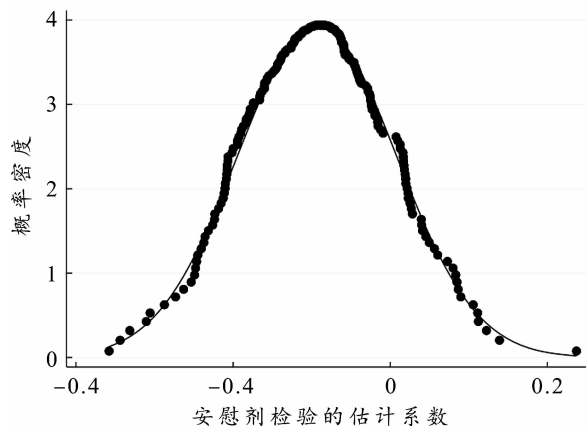


图3 安慰剂检验

资料来源:作者根据2008—2014年国家统计局的全国创新调查企业数据库计算而得

①地方政府的财政负担对省级高新区升级存在紧约束,为降低城市财政负担对制造业企业 TFP 的影响,本文使用省份层面的指标信息构建工具变量,预测工具变量和省级高新区升级存在显著的负相关关系。这里需要说明的是,相关文献几乎很少出现省级高新区升级的工具变量,这可能是因为多数文献认为,利用省级高新区升级构建的多期双重差分模型在很大程度上降低了模型内部可能存在的内生性问题,同时结合城市(企业)和年份固定效应又降低了因遗漏变量导致的内生性问题^[4],因而模型中即使存在本文认为的互为因果的内生性问题,也只是对参数估计结果产生较为微弱的影响;另外,省级高新区升级合宜的工具变量确实难找。因此,本文设计的工具变量也存在一定问题,但可不必计较,因为这里只是进行稳健性分析,观察模型加入工具变量后,省级高新区升级对制造业企业 TFP 的影响是否存在方向性的差异。

(2SLS)法,研究省级高新区升级对制造业企业TFP的影响,估计结果见表8。由第一阶段的回归结果可知,*fiscalspend_revenue*的系数估计值显著为负,符合预期。同时,CD-Wald F统计值远大于10%统计水平下的标准值,以及第一阶段F值显著拒绝原假设,基本排除了工具变量和内生变量可能存在的弱相关性问题,说明本文工具变量有效。由第二阶段回归结果可知:第(1)列基于当期制造业企业的TFP水平,结果表明,省级高新区升级对制造业企业TFP存在显著的促进效应;第(2)列基于制造业企业前推1期的TFP水平,结果表明,省级高新区升级对制造业企业的TFP水平存在显著的促进效应。因此,表8的估计结果与本文实证结果高度一致,说明本文结论稳健。

3. 测量误差检验。为检验模型内部可能存在的变量测量误差问题,本文参考已有文献的做法^[30],构建科技劳动生产率的测度指标(*labor_rate*),并结合(1)式检验省级高新区升级对制造业企业科技劳动生产率的影响,估计结果见表9。第(1)列的结果表明,省级高新区升级对制造业企业科技劳动生产率存在显著促进效应;第(2)列在(1)式的基础上控制了企业和年份的双向稳健聚类标准误,^①结果表明,省级高新区升级后,制造业企业科技劳动生产率平均增加约0.53%。因此,表9的估计结果与本文主要实证结论高度一致,说明本文结论稳健。

表8 省级高新区升级对制造业企业TFP的影响

| 变量 | (1) | (2) |
|----------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | <i>tfp_lp</i> | <i>tfp_lp_F1</i> |
| 第一阶段回归结果 | | |
| <i>fiscalspend_revenue</i> | -0.2013 *** (-16.69) | -0.1986 *** (-15.22) |
| CD-Wald F 统计值 | 28000 | 16000 |
| 第一阶段 F 值 | 87.7200 *** | 93.3800 *** |
| 控制变量 | 控制 | 控制 |
| 行业×年份 | 控制 | 控制 |
| 第二阶段回归结果 | | |
| <i>upgrade</i> | 1.2126 *** (11.05) | 1.2741 *** (4.67) |
| 控制变量 | 控制 | 控制 |
| 行业×年份 | 控制 | 控制 |
| R ² | 0.8634 | 0.8367 |
| 观测值 | 292287 | 175392 |

说明:第一阶段和第二阶段回归过程中均控制了企业和年份固定效应

表9 省级高新区升级对制造业企业科技劳动生产率的影响

| 变量 | (1) | (2) |
|----------------|---------------------|--------------------|
| | <i>labor_rate</i> | |
| <i>upgrade</i> | 0.0053 ** (2.50) | 0.0053 * (1.99) |
| 控制变量 | 控制 | 控制 |
| 行业×年份固定效应 | 控制 | 控制 |
| 观测值 | 292287 | 292287 |
| R ² | 0.7035 | 0.7035 |

五、结论与建议

(一) 研究结论

长期以来,关于省级高新区升级能否提升制造业企业TFP的关键性问题,已有文献尚未给出明确的回答。本文使用国家统计局的全国创新调查企业数据库数据,利用2009年省级高新区升级的政策冲击事件,构建准实验研究框架研究省级高新区升级如何影响制造业企业TFP的关键性问题,并进行了多种稳健性检验。主要发现:第一,省级高新区升级对制造业企业TFP存在显著促进效应。第二,基于创新结构特征,相对于低效率制造业企业,省级高新区升级对中、高效率制造业企业TFP的促进效应更加突出;基于企业产权属性,相对于非本土制造业企业,省级高新区升级对本土制造业企业TFP的促进效应更加突出;

①降低模型内部可能存在的自相关性问题。

基于区域特征,无论是东部地区还是非东部地区,省级高新区升级对制造业企业 TFP 均存在显著的促进效应,但东部地区制造业企业 TFP 的增长幅度更大。第三,产业集聚效应和企业减税效应是省级高新区升级提升制造业企业 TFP 水平的重要机制。本文研究结论为政府借助“以升代建”的国家级高新区发展战略推动制造业高质量发展提供了重要的参考。

(二) 政策建议

第一,政府应持续推进“以升代建”的国家级高新区发展战略,加快省级高新区升级速度。研究发现,省级高新区升级有利于制造业企业提升 TFP 水平,省级高新区升级后,制造业企业 TFP 水平平均提升约 5.20%,并且无论是东部地区还是非东部地区,也无论是高技术产业还是非高技术产业,省级高新区升级均有利于制造业企业提升 TFP 水平,尤其对本土制造业企业 TFP 的促进效应更加突出。因此,为促进制造业提质增效,政府应加快将符合标准的省级高新区升级为国家级高新区,推动中国制造业高质量发展。

第二,政府应重点推动以中、高效率制造业集群为主体的省级高新区升级为国家级高新区。研究发现,相对于低效率制造业企业,省级高新区升级对中、高效率制造业企业 TFP 的促进效应更加突出。因此,政府应将中、高效率制造业企业数量作为省级高新区升级的重要考核标准,提升国家级高新区的产业集聚质量,进而推动制造业高质量发展。

第三,政府在推动省级高新区升级的过程中,应充分利用产业集聚效应和减税效应推动制造业高质量发展。研究发现,产业集聚效应和减税效应是省级高新区升级提升制造业企业 TFP 水平的重要机制。因此,政府在推动省级高新区升级的过程中,可从以下两方面推动制造业高质量发展:一是要重点将产业集聚程度和税收减免规模列入省级高新区升级的考核标准,同时提高产业集聚和税收减免规模的门槛标准;二是要加强事后扶持,在省级高新区升级为国家级高新区后,政府应长期给予高技术制造业企业优惠的减税扶持,提升高新区高技术制造业的集聚程度。

(三) 研究局限和未来展望

“十四五”规划建议强调要“提升企业技术创新能力”,要“强化企业创新主体地位”。本文基于制造业企业 TFP,研究了省级高新区升级对制造业企业 TFP 水平的影响和机制,后续研究可进一步探索省级高新区升级如何影响制造业企业创新的问题,为政府借助“以升代建”的国家级高新区发展战略推动制造业高质量发展提供针对性的政策建议。

参考文献:

- [1]刘瑞明,赵仁杰.国家高新区推动了地区经济发展吗?——基于双重差分方法的验证[J].管理世界,2015(8):30-38.
- [2]袁航,朱承亮.国家高新区推动了中国产业结构转型升级吗[J].中国工业经济,2018(8):60-77.
- [3]王小平.政府采购能够促进企业技术创新吗?——来自国家高新产业园的实证检验[J].现代财经(天津财经大学学报),2019(8):51-70.
- [4]孔令丞,柴泽阳.省级开发区升格改善了城市经济效率吗?——来自异质性开发区的准实验证据[J].管理世界,2021(1):60-75.
- [5]曹清峰.国家级新区对区域经济增长的带动效应——基于70大中城市的经验证据[J].中国工业经济,2020(7):43-60.
- [6]王鹏,吴思霖,李彦.国家高新区的设立能否推动城市产业结构优化升级?——基于PSM-DID方法的实证分析[J].经济社会体制比较,2019(4):17-29.
- [7]张冀新,胡维丽,程慧平,等.国家高新区创新能力转换效应研究[J].经济体制改革,2017(6):73-78.
- [8]李健,冯山,代昀昊.国家级高新区和中国城市全要素生产率增长——基于双重差分方法的研究[J].经济经纬,2020(1):9-16.
- [9]孙红军,王胜光.国家高新区全要素生产率增长的区域差距及影响因素[J].中国科技论坛,2020(8):76-87.
- [10]汪文生,徐天舒.国家高新区设立对企业创新绩效影响研究[J].经济经纬,2020(6):76-87.
- [11]熊然,卫平.贸易视角下高新区创新绩效研究[J].中国科技论坛,2019(8):35-43.

- [12]王巧,余硕,曾婧婧.国家高新区提升城市绿色创新效率的作用机制与效果识别——基于双重差分法的检验[J].中国人口·资源与环境,2020(2):129-137.
- [13]高宏伟,张月莲.高新区创新能力提升路径研究[J].经济问题,2020(5):105-112.
- [14]张秀峰,胡贝贝,张莹.自主创新示范区政策试点对国家高新区研发创新绩效的影响研究[J].科研管理,2020(11):25-34.
- [15]晏艳阳,严瑾.国家自主创新示范区建设对企业创新的影响研究[J].软科学,2019(6):30-36.
- [16]刘震,庞雨蒙,潘雨晨.OFDI如何影响装备制造企业结构性分解的全要素生产率?——基于差异性路径的分析[J].浙江工商大学学报,2020(2):85-100.
- [17]崔敏,赵增耀.服务业内部结构异质性与高质量发展路径——基于全要素生产率视角[J].山西财经大学学报,2020(6):73-86.
- [18]宣烨,余泳泽.生产性服务业集聚对制造业企业全要素生产率提升研究——来自230个城市微观企业的证据[J].数量经济技术经济研究,2017(2):89-104.
- [19]季书涵,朱英明,张鑫.产业集聚对资源错配的改善效果研究[J].中国工业经济,2016(6):73-90.
- [20]程惠芳,陈超.开放经济下知识资本与全要素生产率——国际经验与中国启示[J].经济研究,2017(10):21-36.
- [21]程郁,陈雪.创新驱动的经济增长——高新区全要素生产率增长的分解[J].中国软科学,2013(11):26-39.
- [22]FALCK O,HEBLICH S,KIPAR S. Industrial innovation; direct evidence from a cluster-oriented policy[J]. Regional Science and Urban Economics,2010,40(6):574-582.
- [23]CAPELLO R. Spatial transfer of knowledge in high technology milieu: learning versus collective learning processes[J]. Regional Studies,1999,33(4):353-365.
- [24]孙文浩.科研人才集聚与地区新旧动能转换[J].中国人力资源开发,2021(1):101-113.
- [25]孙文浩.城市抢“人”大战与企业创新[J].山西财经大学学报,2020(9):15-30.
- [26]戴小勇,成力为.产业政策如何更有效:中国制造业生产率与加成率的证据[J].世界经济,2019(3):69-93.
- [27]REGO S O,WILSON R. Equity risk incentives and corporate tax aggressiveness[J]. Journal of Accounting Research,2012,50(3):775-810.
- [28]郑宝红,张兆国.企业所得税率降低会影响全要素生产率吗?——来自我国上市公司的经验证据[J].会计研究,2018(5):13-20.
- [29]李永友,严岑.服务业“营改增”能带动制造业升级吗?[J].经济研究,2018(4):18-31.
- [30]申广军,陈斌开,杨汝岱.减税能否提振中国经济?——基于中国增值税改革的实证研究[J].经济研究,2016(11):70-82.
- [31]孙文浩,张杰,康茜.减税有利于高新技术“僵尸企业”的创新吗?[J].统计研究,2021(6):102-115.
- [32]孙文浩,张杰.中美贸易战何以影响制造业高质量发展[J].科学学研究,2020(9):1559-1569.
- [33]AGHION P,BLOOM N,BLUNDELL R, et al. Competition and innovation; an inverted-U relationship[J]. The Quarterly Journal of Economics,2005,120(2):701-728.
- [34]晏国苑,刘强,陈红冰.开发区与企业创新——基于中国开发区审核公告目录的数据[J].外国经济与管理,2020(9):32-46.
- [35]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.
- [36]LI P,LU Y,WANG J. Does flattening government improve economic performance? Evidence from China [J]. Journal of Development Economics,2016,123:18-37.



(责任编辑 郭宝才 王 权)