

# 自由贸易试验区设立与企业技术创新

谭建华 严丽娜

(中南财经政法大学 会计学院,湖北 武汉 430073)

**摘要:**本文基于2012~2018年沪深A股上市公司数据,采用多期双重差分模型检验中国自贸区设立对企业技术创新的影响及其传导机制。研究发现:相对于未处于自贸区内的上市公司,处于自贸区内的上市公司在自贸区设立后各类专利申请数量显著增加,表明自贸区的设立促进了企业技术创新。该结论在经过一系列稳健性检验后依旧成立。同时,市场竞争与融资约束是自贸区影响企业技术创新的中介路径,发挥了部分中介效应的作用。进一步研究发现,自贸区设立对企业技术创新的促进作用主要体现在非国有企业与高新技术企业之中。本文研究为自贸区影响企业技术创新提供了微观层面的经验证据,对中国现阶段深化对外开放有一定的参考价值。

**关键词:**自由贸易试验区;企业技术创新;市场竞争;融资约束

**中图分类号:**F275 **文献标识码:**A **文章编号:**1003-5230(2020)02-0048-09

## 一、引言

为深化经济体制改革、扩大对外开放,中央政府通过设立经济特区、保税区及自由贸易试验区等系列国家制度安排,给予部分地区某些特定的优惠政策。其中,自由贸易试验区(以下简称“自贸区”)的设立被视为深化对外开放、实现“中国梦”的重要举措。十九大报告明确提出要赋予自贸区更大改革自主权,优化制度创新,对金融服务、航运服务、商贸服务、文化服务以及社会服务等多个领域扩大开放,暂停或取消在这些领域中对投资者的资质要求、股比限制、经营范围限制等准入限制措施,旨在吸引优质企业落户自贸区,充分释放市场活力。截至2019年8月底,国务院共批准18个自由贸易区(含海南自由贸易港),以适应全球贸易新格局。自贸区的优势集中体现在税收政策和税收征管方面的自主权,自贸区内的企业可以获得优惠的税收政策与弹性的税收监管,这将吸引更多的优质企业入驻自贸区。自贸区设立后,资本、技术等要素的跨区域流动更为便捷,更多优质的物力、智力资本在区域内得以聚集,优化了资源配置,从而推动地区经济持续稳步增长。

现阶段中国经济进入了“换挡减速增效”的新时期,经济结构的调整、新的经济增长点的发掘需要依靠技术创新<sup>[1]</sup>,创新驱动已逐步成为中国经济增长的新引擎<sup>[2]</sup>。中央政府分批次设立自贸区为本文研究提供了准自然实验场景,本文以2012~2018年中国自贸区设立信息与区域内上市公司数据进

**收稿日期:**2019-04-16

**作者简介:**谭建华(1991—),男,湖北恩施人,中南财经政法大学会计学院博士生;

严丽娜(1983—),女,湖北恩施人,中南财经政法大学会计学院副研究员,博士生。

行匹配,采用多期双重差分模型检验中国自贸区设立对企业技术创新的影响及其传导机制,并探究了其内在关系因企业异质性而呈现的差异,同时采用 Heckman 两阶段分析、倾向得分匹配分析等一系列稳健性检验缓解内生性问题。研究发现,相对于未处于自贸区内的上市公司,处于自贸区内的上市公司在自贸区设立后各类专利申请数量显著增多,表明自贸区的设立促进了企业技术创新。同时,市场竞争与融资约束是自贸区影响企业技术创新的中介路径,发挥了部分中介效应的作用。此外,自贸区设立对企业技术创新的促进作用主要体现在非国有企业与高新技术企业之中。

本文的贡献可能主要体现在以下三个方面:首先,现有文献主要聚焦于自贸区设立对宏观经济的影响,如促进经济增长<sup>[3]</sup>,提高进出口贸易份额<sup>[4]</sup>,深化贸易自由化<sup>[5]</sup>,扩大服务业对外开放<sup>[6]</sup>等,较少关注自贸区设立对微观企业产生的影响,本文的研究有助于理解自贸区试点的制度红利,厘清自贸区设立对微观企业产生影响的传导机制。其次,现有关于企业技术创新的制度层面的影响因素研究主要聚焦于产业政策<sup>[7]</sup>、知识产权保护<sup>[8]</sup>等,本文研究自贸区对企业技术创新的影响,为宏观政策影响企业技术创新提供新的经验证据,有助于丰富企业技术创新的相关文献。最后,现有研究大多只验证了上海自贸区设立所带来的积极效应,本文将中国政府相继推行的自贸区试点城市改革作为准自然实验场景,引入多期双重差分模型,较好地缓解了研究中的内生性问题。

## 二、文献回顾

### (一)自贸区设立对宏观经济发展的影响研究

自贸区是指在主权国家或地区的境内划出特定的区域,在该区域内准许外国商品豁免关税自由进出。广义的自贸区还包括自由港和转口贸易区。本文研究的自贸区是指以在全国范围内推广为目的的新型在岸和离岸业务的自贸区与试验区域。中国自贸区政策实施较晚,自贸区的政策研究主要聚焦于其优缺点及其产生的经济后果。在经济转型过程中,上海自贸区建设掀起了中国改革开放的新浪潮<sup>[1]</sup>,上海自贸区的首创在于金融制度创新、贸易监管制度创新、行政管理体制创新与服务业开放。上海自贸区作为首个政策试验区,所产生的制度红利和影响效应已成为研究的焦点<sup>[9]</sup>,既有文献主要从自贸区设立背景、营运基础、主要成就等方面探究设立上海自贸区的积极效应<sup>[5]</sup>。上海自贸区推广后,在一定程度上消除了贸易壁垒,对区域经济发展有明显的促进作用<sup>[10]</sup>,其提升效应主要体现在改善自贸区内资源配置效率,“负面清单”等政策工具减少了交易成本,政府职能精简释放了政策红利<sup>[4]</sup>。

此外,自贸区建设对经济增长、固定资产投资、工业增加值及进出口总额均产生了明显的提升作用。贸易监管制度的创新提升了通关便利化水平,提高了进出口系统的效率,使区内贸易品种多样化、贸易总量不断扩大,营造出宽松开放的贸易环境,促进了要素的自由流动,降低了企业在营运中的行政管理费用,产生规模经济。自贸区还能促使产业区位转移,引发产业从自贸区区域外向区域内转移,且这种转移效应取决于所处地区的经济规模与贸易自由化程度<sup>[11]</sup>。

### (二)企业技术创新的相关研究

技术创新是一个充满着不确定性的长期过程,激励企业技术创新需要良好的外部经济政策与有效的法制环境。宏观经济政策的实施与宏观法律环境都会在一定程度上影响企业的技术创新。

宏观经济政策显著影响企业的战略选择及其结果<sup>[12]</sup>,是企业技术创新活力的重要保障。宏观制度体系决定了企业技术创新的独占机制,有利于保障企业获得创新回报,维持企业的创新动力<sup>[13]</sup>。同时,企业技术创新离不开国家层面的政策支持。产业政策强化了基础设施建设,支持企业研发创新,为企业技术创新提供有力的物质、技术与智力等保障<sup>[14]</sup>。此外,税收优惠政策、政府补贴可以助力企业快速进行创新投入并在短期内形成创新成果<sup>[7]</sup>。但政策刺激对企业技术创新只在短期内有效,长期看可能具有抑制作用,企业可能利用技术创新进行寻租<sup>[15]</sup>。中国的产业政策有效激励了公司提高创新产出水平,但仅追求创新“数量”而忽略了创新“质量”<sup>[16]</sup>。

宏观法律环境是企业技术创新的重要外部条件<sup>[17]</sup>。产权保护制度对于技术创新尤为重要,发达

国家已具备完善的产权保护制度。良好的产权保护环境能够促进企业技术创新<sup>[18]</sup>,加强产权保护可以减少企业技术创新的外部性问题,能够有效保护企业的创新成果<sup>[19]</sup>。此外,美国政府颁布了保护雇员免受不公正解雇的法案,该法案通过提高员工风险承担水平进而提高了企业的专利产出<sup>[20]</sup>,债权人友好型法案的实施降低了企业技术创新水平。对企业进行反并购保护有助于提升企业技术创新水平,反敌意并购法减少了来自外部的威胁因而抑制了企业技术创新<sup>[21]</sup>。

自贸区正逐步成为经济增长的有力驱动<sup>[22]</sup>,但鲜有文献研究自贸区设立对微观企业行为的影响。企业作为社会创新的重要主体,自贸区的设立对企业技术创新产出水平的影响值得深入探究。此外,既有文献主要关注首批设立的自贸区试点城市(上海)的政策效应,有限的空间范围限制了对自贸区的研究。当前自贸区试点亟待推广,对外开放程度需进一步深化<sup>[23]</sup>,中央政府在全国范围设立自贸区试点后的研究相对缺乏,有较大研究空间。

### 三、理论分析与研究假设

自贸区的设立旨在以制度创新和金融改革为手段,增强对外贸易的便利,为企业提供便利的营商环境,助力中资企业积极“走出去”,进而提高地区创新能力。自贸区是以便利化为重点的贸易监管制度创新,以资本项目可兑换和金融开放为内容的金融制度创新,以政府职能转变为核心的监管制度创新,进而形成了自贸区制度创新的新矩阵。此外,自贸区还实行了以“负面清单”为核心的管理制度创新。自贸区设立后,“负面清单”的长度不断缩短,国际贸易“单一窗口”在多地得以推广,市场主体数量大幅增加<sup>[10]</sup>。因此,自贸区的设立在微观层面上会通过促进行业间的市场竞争,加快资本流动以缓解融资约束对企业技术创新产生的影响。

企业外部市场是企业赖以生存和发展的环境,市场竞争程度可作为一种重要的外部治理机制,发挥着企业内部治理不可替代的作用<sup>[24]</sup>。而企业技术创新是企业内部管理层决策的结果,这种外部治理作用必须要通过某些渠道传导到企业内部,进而影响企业内部管理层的决策。自贸区依托区域内良好的制度环境,吸引大批优质企业入驻,这无疑提升了行业竞争程度<sup>[25]</sup>。在利润最大化的驱动下,企业为占有更大的市场份额,需要不断提高生产效率,持续进行技术创新,以求在激烈的市场竞争中占据一席之地。此外,自贸区对进口商品逐步实行优惠政策,这意味着在自贸区内企业面临着更激烈的竞争环境,根据波特的“竞争论”,此时企业不得不专注于提高产品和服务的质量,以满足消费者的需求。在此环境下,企业唯有不断创新才能保证在激烈的竞争中立于不败之地<sup>[26][27]</sup>。

融资约束是影响企业技术创新的重要因素<sup>[28]</sup>。一方面,自有资金是企业技术创新的重要资金来源,自贸区带来的便利化能有效减少贸易成本,进而促进企业贸易额的增长与总体福利水平的改善<sup>[29]</sup>。自贸区设立后产生的制度红利可直接为企业创新提供资金支持。另一方面,外部资金是企业技术创新的另一重要资金来源<sup>[17]</sup>。自贸区的设立使境内外资金流动逐步呈现三角循环的流动态势,自贸区设立带来的金融开放格局使自贸区内的资金流动机制更加健全。同时,自贸区还有助于将传统的资本流动渠道与新兴的资本流动渠道有机融合,为国际资本的流入提供了更为便捷的渠道<sup>[29]</sup>。因此,自贸区的设立冲破了传统资金流动的壁垒,将自贸区变为一个更为开放的资金聚散地,成为调节资金流量的巨型“资金池”<sup>[5]</sup>,充裕的外部资金来源成为企业研发创新的资金保障。故本文提出以下研究假设:

H1:相对于未处于自贸区内的上市公司,处于自贸区内的上市公司在自贸区设立后各类专利申请数量显著增多,即自贸区的设立促进了企业技术创新。

### 四、研究设计

#### (一)样本选取与数据来源

2013年国务院首次发布《中国(上海)自贸区总体方案(草案)》,揭开了自贸区试点改革的帷幕,而后于2015年相继发布了《中国(广东)自贸区总体方案》《中国(天津)自贸区总体方案》《中国(福建)自贸区总体方案》,于2017年又在湖北、河南、辽宁、重庆、四川、陕西和浙江进行自贸区试点。2018

年,中央政府决定在海南全岛分步骤、分阶段建设自贸区,2019年自贸区迎来第五次扩容,国务院发布了《中国(山东)、(江苏)、(广西)、(河北)、(云南)、(黑龙江)自由贸易试验区总体方案》。截至2019年8月底,自贸区已形成了“1+3+7+1+6”的新型格局,五次试点改革共涉及18个自由贸易区。本文研究仅考虑前三批次(2013~2017年)试点改革,由于中国自贸区最早设立于2013年,推广于2017年,样本量略显不足,于是本文手工将自贸区与国家综合保税区信息进行匹配,而后发现国家综合保税区为所有自贸区的前身,因此本文将研究范围拓展到综合保税区。

本文将国务院批准设立的自贸区试点城市信息与地区内上市企业信息相匹配,手工整理“国家知识产权局”官网披露的上市公司专利数据,获得2012~2018年间的17556条专利数据,剔除105条金融保险行业公司数据,92条ST、\*ST公司数据,以及变量缺漏的3459条数据,最终获得2012~2018年沪深A股上市公司的13900条“公司一年度”数据。财务数据来自Wind金融数据库与CSMAR数据库。为避免异常值的影响,对主要连续变量予以上下1%的缩尾处理。此外,本文采用Stata.14软件进行数据分析。

## (二)模型与变量定义

本文依据不同城市相继设立自贸区的准自然实验场景,在控制年度及公司固定效应的基础上构建多期双重差分模型,采用不同维度的创新产出(专利申请总量、发明专利申请量和非发明专利申请量)对自贸区设立变量进行回归,具体如下:

$$\text{Innovation}_{i,t+1} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{PFTZ}_{i,t} + \alpha_2 \text{Controls}_{i,t} + \sum \text{Year} + \sum \text{Firm} + \epsilon_{i,t} \quad (1)$$

在模型(1)中,因变量Innovation表示企业技术创新产出,分别用专利申请总量Patent\_Total、发明专利申请量Patent\_Invention与非发明专利申请量Patent\_Soft加上1取自然对数表示。鉴于创新活动的滞后性,本文在回归分析中将被解释变量滞后一期。自贸区设立变量PFTZ反映上市公司所处区域是否处于自贸区内,如果上市公司处于自贸区内,在试点当年及以后年度PFTZ取值为1,否则为0。若上市公司未处于自贸区内,则PFTZ均取0。举例来说,如上海陆家嘴金融贸易区于2013年开始设立自贸区,则位于陆家嘴金融贸易区的上市公司在2013年及以后年度的PFTZ赋值为1,2013年以前年度PFTZ赋值为0;而湖北恩施州至今未设立自贸区,则位于此类区域内的上市公司各年度PFTZ皆赋值为0。Controls是一系列可能影响企业技术创新产出的企业特征与行业特征的控制变量,包括:企业规模(Size),定义为企业期末总资产的自然对数;总资产收益率(Roa),定义为企业当年净利润与期末总资产的比值;企业价值(Tobin's Q),定义为市场价值与总资产账面价值的比值;上市年限(Age),定义为企业成立年限的自然对数;资产负债率(Leverage),定义为企业当年总负债与总资产的比值;现金流量(Cash),定义为期末货币资金与总资产的比值;政府补助(Subsidy),定义为政府补助金额的自然对数;有形资产(PPE),定义为固定资产与总资产的比值。

## 五、实证结果分析

### (一)描述性统计

表1报告了主要变量的描述性统计分析结果。样本中经过取对数后的专利申请总数Patent\_Total、发明专利申请量Patent\_Invention、非发明专利申请量Patent\_Soft的最小值均为0,最大值分别为10.723、9.840与8.885,标准差分别为2.607、2.295与2.079,表明不同企业间的专利申请总数存在较大差异。创新变量Patent\_Total、Patent\_Invention以及Patent\_Soft的均值均大于其中位数,说明创新变量样本分布略偏右。自贸区设立变量PFTZ的均值为0.279,说明样本期间约有27.9%的样本可能受自贸区设立的影响。

此外,相关性分析测试表明,3种创新变量的相关系数均在1%水平显著,且相关系数均高于0.754,说明3种创新变量存在较强的正相关性;3种创新变量与自贸区设立变量均在1%水平显著正相关,即自贸区设立提升了创新产出水平,这与本文的预期相一致。同时,模型回归中变量的方差膨胀因子(VIF)均低于5,不存在严重的多重共线性问题。限于篇幅,相关性分析表格未予列示。

表 1

主要变量描述性统计

变量	样本量	均值	标准差	最小值	中位数	最大值
Patent_Total	13900	2.105	2.607	0.000	1.386	10.723
Patent_Invention	13900	1.524	2.295	0.000	0.000	9.840
Patent_Soft	13900	1.485	2.079	0.000	0.000	8.885
PFTZ	13900	0.279	0.500	0.000	0.000	1.000
Size	13900	21.793	1.270	19.083	21.635	25.622
Roa	13900	0.065	0.065	-0.178	0.059	0.288
Tobin's Q	13900	2.006	1.730	0.213	1.525	10.484
Age	13900	1.965	0.892	0.000	2.303	3.091
Leverage	13900	0.450	0.229	0.045	0.449	1.158
Cash	13900	0.210	0.163	0.007	0.160	0.741
PPE	13900	0.236	0.173	0.002	0.200	0.751
Subsidy	13900	11.613	7.277	0.000	15.304	19.782

## (二) 回归结果

表 2 报告了基准模型的回归结果,其中第(1)~(3)列分别以专利申请总量、发明专利申请量与非发明专利申请量衡量企业的创新水平。从回归结果看,自贸区设立变量 PFTZ 与专利申请总量 Patent\_Total 在 1%水平上显著正相关,与发明专利申请量 Patent\_Invention 和非发明专利申请量 Patent\_Soft 均在 5%水平上显著正相关,这表明自贸区设立显著提高了企业技术创新产出水平,验证了本文假设。此外,企业规模 Size 越大、盈利性 Roa 更强、Tobin's Q 更高的企业通常会有更高的技术创新产出水平;公司年龄 Age 在一定程度上与企业技术创新产出呈负相关关系,表明年龄越小的企业技术创新意识越强。此外,政府补贴可成为创新资金的来源,有助于企业技术创新水平的提升。

## (三) 机制检验

1. 市场竞争的中介效应。自贸区依托区域内良好的制度环境吸引大批优质企业入驻,这无疑提高了行业竞争程度。在利润最大化的驱动下,企业为占有更大的市场份额,需不断提高生产效率,持续进行技术创新,以提高自身市场竞争力。因此自贸区设立可能通过改变市场竞争态势进而影响企业技术创新产出。

“垄断租金”代表企业所拥有的市场势力,垄断租金越高,表明行业进入成本越高,潜在竞争者越难以进入,市场竞争程度越弱;反之,垄断租金越低,代表进入成本越低,潜在竞争者越容易进入,市场竞争程度越强<sup>[30]</sup>。“垄断租金”Rent 的计算公式见模型(2)。其中,EBIT 表示息税前利润,Depreciation 表示折旧额,Amortization 表示摊销额,c 表示加权平均资本成本率,用 5 年期以上长期贷款利率同当年的通货膨胀率之和衡量,Debt 表示长期负债,Equity 表示股东权益,Asset 表示总资产。具体模型构建如下:

$$\text{Rent} = [(\text{EBIT} + \text{Depreciation} + \text{Amortization}) - c(\text{Debt} + \text{Equity})] / \text{Asset} \quad (2)$$

本文采用中介效应模型三步法检验自贸区设立是否通过促进行业间的竞争程度提高企业技术创新水平<sup>[31]</sup>。首先,建立自贸区设立 PFTZ 对中介变量垄断租金 Rent 的回归模型,表 3 第(1)列显示自贸区

表 2 自贸区设立对企业技术创新的影响

变量	(1)	(2)	(3)
	Patent_Total	Patent_Invention	Patent_Soft
PFTZ	0.160*** (2.68)	0.105** (2.18)	0.098** (2.05)
Size	-0.022 (-0.40)	0.004 (0.10)	-0.007 (-0.14)
Roa	0.180 (0.50)	0.038 (0.15)	0.404 (1.30)
Tobin's Q	0.053*** (2.74)	0.048*** (3.04)	0.031* (1.93)
Age	-0.122* (-1.65)	-0.109* (-1.75)	-0.075 (-1.22)
Leverage	-0.255 (-1.45)	-0.331** (-2.41)	-0.095 (-0.63)
Cash	0.223 (1.02)	0.244 (1.38)	0.044 (0.24)
Subsidy	0.004 (0.76)	0.009** (2.50)	0.003 (0.59)
PPE	0.092 (0.40)	-0.101 (-0.61)	0.117 (0.58)
截距项	1.731* (1.86)	0.858* (1.91)	0.958* (1.92)
Year FE	是	是	是
Firm FE	是	是	是
样本量	13900	13900	13900
Adj-R <sup>2</sup>	0.23	0.19	0.18

注:\*\*\*、\*\*、\* 分别代表在 1%、5%和 10%的水平上显著,括号内为 t 值,下表同。

设立变量 PFTZ 对垄断租金 Rent 的回归系数在 1% 水平上显著为负,说明自贸区设立促进了行业竞争程度的提高。其次,在模型(1)的基础上加入中介变量 Rent 建立模型,同时考察自贸区设立 PFTZ 与中介变量垄断租金 Rent 对企业技术创新水平的影响。表 3 第(2)至(4)列的结果显示:中介变量 Rent 与企业技术创新变量显著负相关,在控制中介变量 Rent 后,自贸区设立 PFTZ 与企业技术创新变量仍显著正相关,但回归系数与显著性较未加入中介变量 Rent 前(见表 2)有所降低,从而表明垄断租金 Rent 是自贸区设立影响企业技术创新的不完全中介。因此,自贸区设立通过促进行业间的竞争程度进而提高企业技术创新水平。

表 3 基于市场竞争的中介效应检验

变量	中介因子检验		包含中介因子的企业技术创新检验	
	(1) Rent	(2) Patent_Total	(3) Patent_Invention	(4) Patent_Soft
PFTZ	-0.009*** (-4.58)	0.097** (2.02)	0.094** (1.97)	0.089* (1.72)
Rent		-0.514** (-2.49)	-0.608** (-2.31)	-0.510** (-2.22)
截距项	-0.006** (-2.11)	-6.280*** (-8.26)	-7.384*** (-8.60)	-6.879*** (-9.38)
Controls	是	是	是	是
Year FE	是	是	是	是
Firm FE	是	是	是	是
样本量	13900	13900	13900	13900
Adj-R <sup>2</sup>	0.05	0.18	0.17	0.19

2. 融资约束的中介效应。企业技术创新活动受制于企业的融资约束程度,自贸区设立提高了贸易自由化水平并促进贸易稳步增长,这将有利于降低贸易成本,进而缓解企业融资约束。本文采用 KZ 指数衡量公司融资约束程度,KZ 指数越大表示融资约束越严重<sup>[32]</sup>。其中,Cash\_flow 为公司当期现金流量与滞后一期固定资产的比值,现金流量为公司净利润加折旧与摊销;Dividends 为公司当期现金股利与滞后一期固定资产的比值;Cash\_holdings 为公司当期现金与现金等价物持有量与滞后一期固定资产的比值;Tobin's Q 与 Leverage 的定义同上文所述。具体模型构建如下:

$$KZ = -1.002 \text{ Cash\_flow} + 0.283 \text{ Tobin's Q} + 3.139 \text{ Leverage} - 39.368 \text{ Dividends} - 1.315 \text{ Cash\_holdings} \quad (3)$$

本文仍然采用中介效应模型三步法检验自贸区设立是否通过缓解企业融资约束提高企业技术创新水平<sup>[31]</sup>,具体中介效应检验步骤与上文类似。首先,建立自贸区设立 PFTZ 对中介变量融资约束 KZ 指数的回归模型,表 4 第(1)列自贸区设立变量 PFTZ 与融资约束 KZ 指数在 1% 水平上显著负相关,表明自贸区设立缓解了企业融资约束。其次,在模型(1)的基础上加入中介变量 KZ 指数建立模型,同时考察自贸区设立 PFTZ 与中介变量融资约束对企业技术创新水平的影响。表 4 第(2)至(4)列的结果显示:中介变量 KZ 指数与企业技术创新变量显著负相关,在控制中介变量 KZ 指数后,自贸区设立 PFTZ 与企业技术创新变量仍显著正相关,但回归系数与显著性较未加入中介变量 KZ 指数前(见表 2)有所降低,从而表明融资约束是自贸区设立影响企业技术创新的不完全中介。因此,自贸区设立通过缓解企业融资约束进而提高企业技术创新水平。

#### (四) 拓展性分析

1. 产权性质异质性分析。国有企业相较于非国有企业承担了更多的民生及就业的社会责任,目标利益结构相对复杂,且行业竞争程度相对较小,因而国有企业对技术创新变革的需求较少。而非国有企业具有明晰的产权结构,面临更为激烈的市场竞争,更有动力通过产品与技术的创新改善自身所处的劣势地位,进一步强化其固有优势,因而非国有企业更有动机利用政策红利进行技术创新活动。表 5 的回归结果显示:自贸区设立变量 PFTZ 与企业技术创新变量的显著关系仅表现在非国有企业组,而在国有

表 4

基于融资约束的中介效应检验

变量	中介因子检验		包含中介因子的企业技术创新检验		
	(1) KZ	(2) Patent_Total	(3) Patent_Invention	(4) Patent_Soft	
PFTZ	-0.006*** (-3.16)	0.103** (2.11)	0.096** (2.01)	0.093* (1.77)	
KZ		-0.481** (-2.19)	-0.289* (-1.66)	-0.328* (-1.89)	
截距项	-2.440*** (-6.74)	24.999*** (3.92)	13.769* (1.75)	6.853 (1.02)	
Controls	是	是	是	是	
Year FE	是	是	是	是	
Firm FE	是	是	是	是	
样本量	13900	13900	13900	13900	
Adj-R <sup>2</sup>	0.09	0.19	0.23	0.18	

表 5

产权性质分组检验

变量	国有企业			非国有企业		
	(1) Patent_Total	(2) Patent_Invention	(3) Patent_Soft	(4) Patent_Total	(5) Patent_Invention	(6) Patent_Soft
PFTZ	-0.049 (-0.71)	0.085 (1.07)	0.110 (1.01)	0.274*** (4.07)	0.133* (1.96)	0.240*** (3.01)
截距项	-0.314 (-0.21)	1.532 (0.89)	1.792 (0.80)	1.150 (1.06)	1.233 (0.98)	2.055 (1.40)
Controls	是	是	是	是	是	是
Year FE	是	是	是	是	是	是
Firm FE	是	是	是	是	是	是
样本量	6007	6007	6007	7893	7893	7893
Adj-R <sup>2</sup>	0.19	0.21	0.11	0.21	0.16	0.22

企业组均不显著,这表明自贸区设立对企业技术创新的提升作用在非国有企业中更能发挥作用。

2.行业异质性分析。高新技术企业在技术创新中起着引领作用并产生示范效应,是企业技术创新的“领头羊”,更有动机进行技术创新。本文依据科技部发布的《高新技术企业认定管理办法》来界定上市公司是否属于高新技术企业。表 6 的回归结果表明:自贸区设立变量 PFTZ 对企业技术创新变量的促进作用仅显著存在于高新技术企业组,而在非高新技术企业组均不存在显著关系,这表明自贸区设立对企业技术创新产出的提升效应在高新技术企业中更能发挥作用。

表 6

是否为高新技术企业的分组检验

变量	高新技术企业			非高新技术企业		
	(1) Patent_Total	(2) Patent_Invention	(3) Patent_Soft	(4) Patent_Total	(5) Patent_Invention	(6) Patent_Soft
PFTZ	0.350*** (3.01)	0.314*** (2.99)	0.227** (2.27)	-0.316 (-0.86)	-0.153 (-0.47)	-0.265 (-0.80)
截距项	-1.778 (-0.71)	-1.297 (-0.59)	-1.330 (-0.63)	11.398** (2.35)	7.908 (1.50)	10.596*** (2.77)
Controls	是	是	是	是	是	是
Year FE	是	是	是	是	是	是
Firm FE	是	是	是	是	是	是
样本量	4633	4633	4633	9267	9267	9267
Adj-R <sup>2</sup>	0.29	0.27	0.21	0.39	0.35	0.32

## 六、稳健性检验

为检验本文结论的可靠性,本文还进行如下四个方面的稳健性检验(限于篇幅,稳健性检验结果

不再列示)；

第一,替换被解释变量。本文采用企业研发投入的自然对数与研发强度(研发投入与营业收入之比)作为技术创新的替代变量来验证自贸区设立对企业技术创新的影响。回归结果显示:自贸区设立变量对企业研发投入的自然对数以及研发强度的回归系数均显著为正,表明自贸区设立显著提升了企业技术创新投入,从而验证了本文结论的稳健性。

第二,Heckman 两阶段分析。采用双重差分模型的前提是准自然实验的外生性,国务院在选择自贸区试点省份及城市时是否存在样本自选择问题,亟待进一步检验。为缓解因样本选择偏差带来的内生性问题,本文使用 Heckman 两阶段法检验:第一阶段选择影响设立自贸区的变量估计逆米尔斯系数;第二阶段将逆米尔斯系数放入主回归模型。回归结果发现,逆米尔斯系数不显著,表明样本自选择问题较弱,且自贸区设立变量的显著性水平与表 2 回归结果基本一致,印证了本文结论的稳健性。

第三,安慰剂检验。为缓解不同地区公司在基本特征方面的固有差异对结果产生的内生性干扰,本文采用经过虚拟设置后的自贸区试点时间执行安慰剂检验,其余设计均与上文相一致。具体而言,将既有自贸区设立年度分别向前平推 3 年(具有随机性),即假定各地区的自贸区试点时间为 2010 年、2012 年与 2014 年。若本文结论是由于实验组与控制组之间一些不可观测的差异所致,那么使用虚拟的自贸区试点时间也能得出相近结论。安慰剂检验回归结果显示:自贸区设立变量与专利申请总量、发明专利申请量以及非发明专利申请量均不存在显著关系,从而验证了研究结论是由三次自贸区设立试点改革所导致。

第四,倾向得分匹配分析。本文将模型中的全部控制变量作为协变量,使用近邻一比一方式逐年匹配实验组样本,并利用匹配样本重复上述检验。回归结果发现:自贸区设立变量与专利申请总量、发明专利申请量和非发明专利申请量均显著正相关。这表明自贸区设立显著提升了企业的技术创新产出水平,从而进一步验证了本文结论的稳健性。

## 七、结论与启示

本文以企业技术创新产出为研究视角,利用 2012~2018 年中国自贸区设立信息并匹配区域内上市公司数据,采用多期双重差分模型探析了自贸区设立与企业技术创新之间的关系。研究结果表明,相对于未处于自贸区内的上市公司,处于自贸区内的上市公司在自贸区设立后各类专利申请数量显著增多,表明自贸区设立提高了企业的技术创新产出水平,此结论在经过 Heckman 两阶段分析、倾向得分匹配分析等一系列稳健性检验后依旧成立。同时,市场竞争与融资约束是自贸区影响企业技术创新的中介路径,两者发挥了部分中介效应的作用。进一步研究发现,自贸区设立对企业技术创新的促进作用主要体现在非国有企业与高新技术企业之中。

本文研究有如下启示:第一,自贸区的设立对企业技术创新水平具有显著提升作用,这表明中央政府力推的自贸区规划建设具有前瞻性,设立自贸区有利于通过提高企业创新能力实现内生性增长。因此,深化制度创新,完善自贸区建设,在全国范围内进一步扩大自贸区规模,应是后续政策制定与实施中需重点考虑的内容。第二,本文发现自贸区建设对企业技术创新产出水平的提升效应在非国有企业和高新技术企业中更大,在来自自贸区的规划和建设中,还应考虑产权与行业差异,统筹布局,既要充分发挥非国有企业和高新技术企业的引领作用,也要关注企业间的联动效应和协调发展,要充分调动国有企业技术创新的积极性。

### 参考文献:

- [1] 李扬,张晓晶.新常态经济发展的逻辑与前景[J].经济研究,2015,(5):4—19.
- [2] 李扬.中国经济发展的新阶段[J].财贸经济,2013,(11):5—12.
- [3] 叶修群.自由贸易试验区与经济增长——基于准自然实验的实证研究[J].经济评论,2018,(4):18—30.
- [4] 殷华,高维和.自由贸易试验区产生了“制度红利”效应吗?——来自上海自贸区的证据[J].财经研究,2017,



- [5] 项后军,何康,于洋.自贸区设立、贸易发展与资本流动——基于上海自贸区的研究[J].金融研究,2016,(10):48—63.
- [6] 杨志远,谢谦.负面清单管理模式提高了上海自贸区服务业开放水平吗? [J].国际贸易,2016,(11):11—14.
- [7] 江飞涛,李晓萍.直接干预市场与限制竞争:中国产业政策的取向与根本缺陷[J].中国工业经济,2010,(9):26—36.
- [8] Ceccagnoli, M. Appropriability, Preemption, and Firm Performance[J]. Strategic Management Journal, 2009, 30(1):81—98.
- [9] Yao, D., Whalley, J. The China (Shanghai) Pilot Free Trade Zone Background, Developments and Preliminary Assessment of Initial Impacts[J]. The World Economy, 2015, 39(1):2—15.
- [10] 陈林,罗莉娅.中国外资准入壁垒的政策效应探究——兼议上海自由贸易区改革的政策红利[J].经济研究,2014,(4):104—115.
- [11] 魏丹,许培源.狭义自由贸易区、国际直接投资与产业区位转移——基于FC模型的中国自由贸易试验区构建策略研究[J].当代财经,2015,(4):85—96.
- [12] Sheng, S., Zhou, K. Z., Lessassy, L. NPD Speed vs. Innovativeness: The Contingent Impact of Institutional and Market Environments[J]. Journal of Business Research, 2013, 66(1):2355—2362.
- [13] Pisano, G. P., Teece, D. J. How to Capture Value from Innovation: Shaping Intellectual Property and Industry Architecture[J]. California Management Review, 2007, 50(2):278—296.
- [14] Zucker, L. G., Darby, M. R. Star Scientists, Innovation and Regional and National Immigration[Z]. New York Working Paper No. 8418, 2007.
- [15] Dosi, G., Marengo, L., Pasquali, C. How Much Should Society Fuel the Greed of Innovators? On the Relations between Appropriability, Opportunities and Rates of Innovation[J]. Research Policy, 2006, 35(8):1110—1121.
- [16] 黎文靖,郑曼妮.实质性创新还是策略性创新? [J].经济研究,2016,(4):60—72.
- [17] 钟凯,程小可,肖翔,郑立东.宏观经济政策影响企业创新投资吗——基于融资约束与融资来源视角的分析[J].南开管理评论,2017,(6):4—14.
- [18] 潘越,潘健平,戴亦一.公司诉讼风险、司法地方保护主义与企业创新[J].经济研究,2015,(3):131—145.
- [19] 吴超鹏,唐蔚.知识产权保护执法力度、技术创新与企业绩效——来自中国上市公司的证据[J].经济研究,2016,(11):125—139.
- [20] Acharya, V., Baghai, R., Subramanian, K. V. Wrongful Discharge Laws and Innovation[J]. Review of Financial Studies, 2014, 27(1):301—346.
- [21] Atanassov, J. Do Hostile Takeovers Stifle Innovation? Evidence from Antitakeover Legislation and Corporate Patenting[J]. Journal of Finance, 2013, 68(1):1097—1131.
- [22] Li, C., Whalley, J. China and the Trans-Pacific Partnership: A Numerical Simulation Assessment of the Effects Involved[J]. World Economy, 2014, 37(2):169—192.
- [23] 汤维祺,吴力波.以自贸区建设为支点助力金砖合作的长期战略——“金砖国家发展与中国自贸区建设论坛”综述[J].经济研究,2015,(1):183—186.
- [24] 张杰,郑文平,翟福昕.竞争如何影响创新:中国情景的新检验[J].中国工业经济,2014,(11):56—68.
- [25] 杨向东.中国(上海)自由贸易试验区的经济与政治效应关系初探——以国民待遇为视角[J].上海财经大学学报,2014,(6):97—104.
- [26] Calantone, R. J., Cavusgil, S. T., Zhao, Y. Learning Orientation, Firm Innovation Capability, and Firm Performance[J]. Industrial Marketing Management, 2002, 31(6):515—524.
- [27] 谢洪明,罗惠玲,王成,李新春.学习、创新与核心能力:机制和路径[J].经济研究,2007,(2):59—70.
- [28] Hall, B. H., Lerner, J. The Financing of R&D and Innovation[J]. Handbook of the Economics of Innovation, 2010, 13(1):609—639.
- [29] 丁志杰,田园.论资本项目有管理可兑换[J].金融研究,2016,(2):96—105.
- [30] 尹律,徐光华,易朝晖.环境敏感性、产品市场竞争和内部控制缺陷认定标准披露质量[J].会计研究,2017,(2):69—75.
- [31] 温忠麟,叶宝娟.中介效应分析:方法和模型发展[J].心理科学进展,2014,(5):731—745.
- [32] 王亮亮.金融危机冲击、融资约束与公司避税[J].南开管理评论,2016,(1):155—168.

(责任编辑:胡浩志)