

制度创新、营商环境与国际技术贸易

——基于自由贸易试验区设立的经验证据

李光勤，李佳欣

(安徽财经大学 国际经济贸易学院，安徽 蚌埠 233030)

摘要：本文基于 2009—2019 年中国城市国际专利转让数据，采用多时点双重差分模型考察自贸试验区的制度创新对国际技术贸易的影响。研究表明，自贸试验区的设立可以显著促进国际技术贸易。进一步机制检验表明：自贸试验区通过改善金融制度和政府效率两个维度的营商环境来促进国际技术贸易；自贸试验区的设立对中西部地区城市和省会城市国际技术贸易的促进作用更加明显；自贸试验区的设立对国际技术的转移具有溢出效应，即邻近自贸试验区的城市通过学习效应进行制度创新可以促进国际技术的转入和转出。本文的研究有助于深化制度创新与国际技术贸易的融合，为进一步推进自贸试验区的实施提供决策依据。

关键词：制度创新；营商环境；自由贸易试验区；国际技术贸易；溢出效应

[中图分类号]F276.7 [文献标识码]A [文章编号]1002-4034(2025)01-0100-20

引 言

世界经济交流的不断深化依赖于各国之间的贸易联系，技术贸易作为国际贸易的重要内容，正在呈现出上升趋势 (Audretsch 等，2014)。知识产权交易费用和专利交易数量是衡量技术贸易的直观表现方式。据《2019 年世界知识产权报告》^①数据显示，全球的知识产权交易费用从 2003 年起进入高速增长阶段，2009—2019 年，全球知识产权的使用费增加了 2 023.3 亿美元。与此同时，中国的技术贸易也呈现出强劲的增长态势。《中国科技成果转化年度报告 2022》显示，中国的技术交易合同数量从 2018 年的 41.20 万项增加到 2022 年的 77.30 万项，增长数量近

[收稿日期]2024-03-19

[基金项目]国家自然科学基金委应急项目“风险叠加背景下贸易格局重塑与应对策略”(72341014)，安徽省高校科研计划重点项目“ICT 产品国际贸易对技术进步的影响研究：理论与中国证据”(2023AH050247)

[作者简介]李光勤(1979—)，男，四川泸县人，安徽财经大学国际经济贸易学院教授、硕士生导师，博士，研究方向：国际经济与贸易、产业经济学；李佳欣(2001—)，女，河南新乡人，安徽财经大学硕士研究生，研究方向：贸易与创新

^①<https://tind.wipo.int/record/41631? v=pdf> (访问日期 2024-08-25)。

一倍。其中,技术合同的成交额在2018年仅有1.77万亿元;但2022年,技术合同的总成交额达到4.78万亿元,增长了170%。企业作为技术创新和国际贸易的主体,参与了93.7%的技术输出和82.8%的技术吸纳。以上数据显示国际技术贸易在国际贸易中占据着重要地位,并且已经成为中国吸纳国际先进技术、参与国际竞争的重要途径。

通过引进国外先进技术推动中国技术创新,对外开放政策是关键(江小涓,2019)。然而,世界格局的变化为中国国际贸易的发展带来了极大的不确定性。一方面,中国面临发达国家施加的关税压力,出口贸易受到制约;另一方面,中国经济发展速度放缓,要素优势已经逐渐削弱。吕建兴等(2021)发现,2008—2018年,中国所遭受的贸易摩擦不仅类型广泛,而且贸易摩擦的频率显著提高。尤其是2018年之后,西方国家成为对中国发起贸易摩擦最为频繁的国家。中国继续依赖传统的对外开放政策吸引外资已经无法满足当前经济高质量发展的要求。国际局势的变化抑制了外商投资的热情,也降低了中国企业与发达国家进行前沿技术和知识交流的机会(Jasinski,2009)。因此,中国亟须进行制度创新,优化国内的营商环境,创建一个更加畅通的对外开放窗口。自由贸易试验区(以下简称自贸试验区)作为中国的一项制度创新,赋予自贸试验区在贸易自由化、投资便利化、金融创新、监管创新等方面多维度的制度创新自主权,旨在将形成的经验在全国范围内推广。自贸试验区作为中国对外开放的重要纽带,其内部的制度创新不仅有利于引进高质量的外商投资(戴翔和马皓巍,2024),也为引进国际先进的技术知识提供一个多元化的渠道。自贸试验区作为中国对外开放的一项重大战略,中国积极推进自贸试验区的制度创新能否促进国际技术贸易?二者之间的具体机制又是什么?针对以上问题,本文将进行全面深入的考察。

国际技术贸易的衡量方式包括专利交易、研发人员流动、研发资本流动和外商直接投资等。其中,专利转让是技术贸易的重要载体,从本质上讲是指技术要素在国与国间的流入和转出(吴虹仪和殷德生,2021)。有关国际技术贸易的文献多集中在对外直接投资的角度。对外直接投资能够学习东道国的技术知识,通过逆向技术溢出实现技术转移。诸竹君等(2020)认为外资进入可以通过竞争效应和溢出效应促进企业创新,进而提升企业的技术水平。对外出口是中国企业引进国外技术的重要原因(谭用等,2024),深入研究当下中国技术的流入和转出情况,有助于明确中国技术的发展短板,突破“创新锁定”的瓶颈效应(闫珊珊和刘承良,2023)。自贸试验区作为中国制度创新的“试验田”,相关研究集中在以下方面:首先,在自贸试验区内部的制度创新政策效应检验层面,自贸试验区进行了负面清单制度和外资宽松政策的创新,这些措施降低了外资进入中国市场的准入壁垒(戴翔和马皓巍,2024),有助于中国企业吸引国际高质量投资(韩瑞栋和薄凡,2019)。其次,自贸试验区内部实施的贸易便利化政策和金融开放相关政策,有效降低了企业参与贸易过程中的交易成本,大幅度提高了企业的创新效率和创新意愿。值得注意的是,与本文最为相关的一类文献是有关自贸试验区对技术创新的影响。杨玉桢和冀康孟(2022)基于中介模型对中国前四批共12个自贸试验区进行实证研究,发现自

贸试验区可以显著提升东部区域创新能力,并且知识产权的转移是其中重要的影响路径。虽然已有大量文献考察自贸试验区对技术创新的影响,证实了实施自贸试验区可以促进企业研发投入和专利知识产出(方云龙和刘佳鑫,2021;焦永香等2024)、提升城市创业活跃度等(任福耀等,2022),但是技术创新并不等同于技术贸易,目前鲜有文献将自贸试验区的制度创新与国际技术贸易衔接起来,深入分析二者之间的内在联系。

鉴于此,本文基于2009—2019年中国城市面板数据和精细到城市层面的专利转出与转入数据,采用多时点双重差分模型,考察自贸试验区的制度创新对国际技术贸易的影响及其机制。本文的边际贡献体现在以下三个方面:第一,从制度创新的视角,考察自贸试验区的设立对国际技术贸易的影响,丰富制度创新层面的研究成果;第二,从营商环境的作用路径出发,从金融制度和政府效率两方面考察自贸试验区的设立对国际技术贸易的内在影响机制,进一步厘清自贸试验区与国际技术贸易的逻辑关系;第三,证实自贸试验区的设立对邻近城市存在显著的溢出效应,对推广中国自贸试验区制度创新成果和优化自贸试验区的建设具有一定的政策启示。

一、政策背景与研究假说

(一)政策背景

世界贸易的发展强化了各国贸易的联系,但是以技术贸易壁垒为代表的贸易保护主义趋势愈加明显,这抑制了世界贸易的向上发展。鲍晓华和朱达明(2015)研究发现技术贸易壁垒会扭曲正常的贸易模式,限制出口国的贸易规模。制度创新对深化中国的对外开放具有重要指导意义。自贸试验区的设立是中国实现对外交流的重要战略举措。中国设立自贸试验区的目的在于通过主动对接国际贸易规则以降低外资的进入标准,扩大中国的对外贸易规模,促进中国产品和技术的对外输出。2023年9月国务院新闻办发布会在介绍中国自贸试验区建设十周年有关情况时指出,中国要持续推动贸易、投资、金融和科技等领域的改革创新,推动资本、技术、人才和数据各类要素的流动。自贸试验区内部的制度创新对中国融入全球经济格局意义重大,为中国打开国际市场的大门,吸收前沿的国际技术和知识提供助力,推动中国企业在“卡脖子”领域实现突破与升级,提升中国经济在全球产业链的竞争力和自主性。

自贸试验区的制度创新不同于传统的制度型创新政策,中央给予自贸试验区更大的自主权。地方政府在本地自贸试验区的建设上可以充分发挥主观能动性,因地制宜,依据本地区的资源禀赋进行制度创新,更好地扩大各地自贸试验区的发展优势。中国自贸试验区建设开始于2013年9月,上海自贸试验区是中国建立的第一个自贸试验区,对自贸试验区的发展具有重要的引领作用。截止到2023年11月,中国共建立了22个自贸试验区,具体区域分布如表1所示。由表1可知,中国自

贸试验区分布广泛，分散在东部、中部和西部地区，分别位于沿海城市和内陆城市，22 个自贸试验区协同创新，逐步扩大中国对外开放的格局，形成内外协调发展的新局面。

表 1 自贸试验区分布表

设立时间	区域分布
2013 年 9 月	东部：上海
2015 年 4 月	东部：广东(广州、深圳、珠海)；天津(滨湖)；福建(平潭、厦门、福州)
2017 年 3 月	东部：辽宁(大连、沈阳、营口)；浙江(舟山、宁波、杭州、金华) 中部：河南(郑州、开封、洛阳)；湖北(武汉、襄阳、宜昌) 西部：重庆；四川(成都、泸州)、陕西(西安、杨凌)
2018 年 10 月	东部：海南
2019 年 8 月	东部：山东(济南、烟台、青岛)；江苏(南京、苏州、连云港) 中部：河北(雄安、正定、曹妃甸、大兴)； 西部：广西(南宁、钦州、崇左)；云南(昆明、红河、德宏)；黑龙江(哈尔滨、黑河、绥芬河)
2020 年 9 月	东部：北京 中部：湖南(长沙、岳阳、郴州)；安徽(合肥、芜湖、蚌埠)
2023 年 11 月	西部：新疆(乌鲁木齐、喀什、霍尔果斯)

(二) 研究假说

1. 自贸试验区的建设对国际技术贸易的影响

新制度经济学认为社会的正常运转无法脱离社会制度。资源的变化和技术的变革催生制度创新需求 (Ruttan 和 Hayami, 1984)。制度变迁理论指出，制度创新通过优化制度环境，可以扩大制度效益进而实现交易成本的降低。自贸试验区内部的制度创新通过完善营商环境，为贸易主体提供了一个良好的交易平台和外部环境保障。制度环境相对完善的地区会提供更加全面的权益保护，有助于市场上要素和商品的流通(张晶和陈志龙, 2023)。自贸试验区进行制度创新可以显著提高贸易效率(Wang 和 Shao, 2022)，促进经济体的合作交流(Zaki, 2014)。中国自贸试验区的制度创新通过促进贸易多样化和贸易便利化，提高了对外商直接投资和技术知识的吸引力，进而促进技术贸易和技术外溢。

(1)贸易多样化。自贸试验区的制度创新降低了市场主体的准入门槛，增加了中国市场对国际投资者的吸引力。自贸试验区内的制度创新优化了国内市场清单准入制度。负面清单的持续缩减大大降低了外部市场进入国内市场的条件，促进国外企业向中国市场出口，有利于自贸试验区内市场的多元化和差异化发展。自贸试验区内部市场的多样化有助于分散企业出口的风险，缓解技术贸易壁垒压力(Caselli 等, 2020)。李伯轩(2020)从贸易保护的角度出发，认为严苛的国际标准产生是受到标准制订方和标准接受方的共同影响。中国面临的技术贸易壁垒是长期处于标准接受方的结果。从长期发展来看，自贸试验区内部市场的多元化能够使中国企业接触到更多的国外产品，有利于激励企业学习模仿国际先进技术，缩小与发达国家间

的技术标准差距。中国企业通过吸收国外产品的技术和提升出口产品的质量来实现国际技术转移。此外,自贸试验区内部贸易市场的多样化也会加剧自贸试验区内部企业的竞争压力,同行业之间的竞争会加速企业对先进知识的吸收和转化效率,促进创新成果的产生(吕洪燕等,2022)。

(2)贸易便利化。Moisé 和 Sorescu(2013)研究发现,贸易程序的简化和统一有利于降低交易成本,形成竞争优势。技术贸易属于知识密集型产业,其中,专利的交易和转移通常需要更加完善的制度环境保障。自贸试验区的制度创新提高了贸易便利化的程度,大大降低了制度性交易的成本,为国际市场上知识要素的转移提供了极大的便利。一方面,自贸试验区通过简化国际技术交易的操作流程,不断完善中国自贸试验区的知识产权运行机制,为无形产品的转移提供更加便利的条件;另一方面,自贸试验区通过优化专利管理和加强知识产权保护等途径,扩大对专利的保护范围和专利主体的保护权利,有助于提升企业的创新积极性。流程的便利化不仅有助于吸引国外高质量投资进入中国市场,也为国内企业吸收国际知识提供一个直接的学习渠道。基于以上分析,本文提出:

假说1 自贸试验区的制度创新有利于促进专利的转移,即促进国际技术贸易。

2. 自贸试验区对国际技术贸易的影响机制分析

开放型制度创新是自贸试验区建设的重点,具体是指通过在自贸试验区内先行先试,率先进行制度创新,进而实现制度创新成果的推广。自贸试验区进行制度创新以来,中国贸易投资便利化程度持续提升,营商环境得到显著改善。世界银行《2019年营商环境报告》^①显示,在对190个经济体的营商环境评价中,中国的营商环境位居第46位,较2018年上升了32位,中国的营商环境获得大幅度提升。营商环境的改善加速自贸试验区内资源的积累和产业的集聚、提高投融资的便利化水平(聂平香和游佳慧,2022)、增加企业创新资金的投入等(辛金国等,2023)。在新一轮的制度改革创新上,自贸试验区更加侧重政府效率的提升和各部门运行环节之间的协调,旨在提升自贸试验区内营商环境的系统性和自主性。同时,金融创新作为自贸试验区的制度创新的重要内容,为自贸试验区内国际企业的进入创造了一个良好的金融环境。本文认为从政府效率和金融制度两个方面优化营商环境是自贸试验区促进国际技术贸易的重要途径(见图1)。

(1)政府效率。政府的服务效率直接决定行政服务的质量。一方面,政府提高业务效率可以节省和企业接洽的时间,有利于降低政府的时间成本,提高政府的服务效率。例如,自2014年中国通关一体化实施以来,海关的通关效率获得极大提升,中国企业出口产品的数量和种类明显增加。另一方面,政府效率的提升有助于构建技术转移通道。在知识型产品的贸易过程中,资源配置、产业布局和市场调控直接决定着技术交易能否顺利实现。政府效率的提升有助于加快产业布局,促进国际技术贸易体系的构建。

^①世界银行编著,宋林霖译.《2019年营商环境报告:强化培训 促进改革》,天津:天津人民出版社,2020年1月版。

(2)金融制度。自贸试验区在金融方面的制度创新有利于吸引国外投资进入中国。金融方面的制度创新包括投融资的便利化政策、人民币跨境使用和境内外企业账户放开等。自贸试验区在投资方面的创新举措提高了区内企业投融资的便利程度,促进国际资本与国内资本的有机融合,有利于金融自由化的发展(Law 和 Habibullah, 2009)。国际资本的进入提高了外资企业在中国所占的比重,有助于提高中国企业对国际市场的感知力。进口产品数量的增加挤占了国内产品的市场份额,不断刺激本地企业向高技术产业方向发展,有利于提升企业的创新能力(Girma 等, 2008)。因为外资企业可以凭借其敏锐的洞察力准确识别出高科技产品的市场潜力,在利益的驱动下势必会加快企业对技术成果的转化速度,促进企业知识成果的产出(王斌和谭清美, 2013),有利于促进自贸试验区进行国际技术贸易。基于以上分析,本文提出:

假设2 自贸试验区通过提高政府效率和优化金融制度两个途径优化营商环境,促进国际技术贸易。

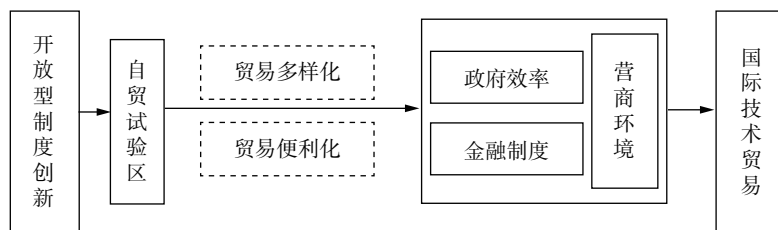


图1 自贸试验区对国际技术贸易的影响机制

二、研究设计

(一)模型构建

自贸试验区的建设是一个逐步建立并且进行推广的过程。为了检验自贸试验区的建立对国际技术贸易的影响,本文将自贸试验区作为一项准自然实验,利用多时点双重差分模型考察自贸试验区对国际技术贸易的政策效应,具体模型设定如下:

$$\ln Itt_{c,t} = \alpha + \beta pilot_{c,t} + \gamma X_{c,t} + \mu_c + \nu_t + \varepsilon_{c,t} \quad (1)$$

式(1)中,下标的 c 和 t 分别表示城市和时间; $\ln Itt$ 表示国际技术贸易,用国际专利转让数据的自然对数表示; α 表示常数项; $pilot$ 是一个政策虚拟变量,如果城市 c 在 t 年设立自贸试验区,那么当年和之后各年 $pilot$ 的取值为“1”,否则取值为“0”; X 代表一系列可能会影响国际技术贸易的控制变量, γ 为控制变量的系数矩阵; μ 代表城市固定效应,用来控制城市层面不随时间变化的因素,它们可能会对国际技术贸易产生影响; ν 代表年份固定效应,主要控制那些随年份变化的因素; ε 表示随机扰动项。其中, β 是本文重点关注的系数,代表自贸试验区对国际技术贸易的平均处理效应;若 $\beta > 0$,说明自贸试验区可以促进国际技术的转入和转出。

(二) 变量说明

被解释变量：国际技术贸易。用专利权的转移来衡量国际技术贸易，本文借鉴史丹等(2023)的做法，使用国际专利转移的数量来测度国际技术的转入和转出。国际技术转出使用该城市向国外转出的专利数量加1取自然对数来衡量($\ln Itout$)；国际技术转入采用一个城市获得国外的专利数量加1取自然对数表示($\ln Itin$)。

核心解释变量：自贸试验区设立。本文将自贸试验区(*pilot*)作为一项准自然实验，将其设立之前的年份取值为“0”，设立当年以及之后的年份取值为“1”；在政策实施当年借鉴蒋灵多等(2021)的做法，根据受冲击的月份占全年的比重进行取值。

控制变量：①经济发展水平($\ln pergdg$)，用实际人均GDP取自然对数进行衡量。一般来讲，经济发展水平高的地区可以为当地城市的创新研发提供更多的资源，有利于本地城市专利的产出。②贸易开放度(*trade*)，采用贸易交易总额与GDP的比值衡量。技术贸易对中国经济增长的作用愈加重要，有助于中国引入国际先进技术，扩大中国的对外出口规模(梁志成，2000)。③外资依存度(*fdi*)，采用外商直接投资与GDP的比值进行衡量。外商的直接投资会伴随着一系列的研发设备、技术人员和前沿生产技术的引入，有利于国际技术转移，促进东道国的技术创新。④产业结构(*stru*)，采用第三产业产值与GDP的比值衡量。本文认为中国产业结构的变动会影响城市资源要素的流动和技术的转移。⑤政府干预水平(*gov-ern*)，采用政府支出与GDP的比值进行衡量。政府对市场的干预程度会影响市场机制和资源配置的运行路径。⑥城市人力资本水平($\ln humcap$)，采用每万人普通高等学校在校学生数取自然对数来衡量。城市人力资本水平直接决定了地区的创新产出水平，城市人力资本水平较高的地区创新成果的产出也较高。⑦基础设施水平($\ln inf$)，采用城市公路客运量取自然对数衡量。基础设施的完备度对生产要素的转移具有重要影响，基础设施完备度高的地区有利于国际技术的转移。

(三) 数据来源

本文数据主要有三个来源：第一，国际专利转让数据。国际专利转让数据来自国家知识产权局专利检索平台。本文使用数据挖掘技术，通过平台的检索服务，根据每项专利合同的法律状态确定是否发生专利权的转让，再根据专利变更前和变更后的权利人地址以及城市确定是否为国际转让专利；将专利转入方或者转出方属于中国的企业，识别出企业的所在城市信息，再按照地级市进行汇总，最终得到每个城市的国际专利转出和转入数据集。本文最终获得国际专利转让数据378 755项，其中专利转出数量为38 631项，专利转入数量为340 124项，转入的数量远大于转出的数量。第二，自贸试验区数据。截止到2019年，中国有5批18个自由贸易试验区，涉及48个试点城市。由于专利数据只能获取到2019年，本文将专利转移数据与自贸区数据按照城市年份进行匹配，将属于自贸试验区试点的城市作为处理组，其他城市作为控制组。第三，控制变量数据。本文的控制变量数据来自2009—2019年《中国城市统计年鉴》《中国城市建设统计年鉴》和各地级市统计年鉴。由于一些地级市的数据缺失较为严重，以及一些城市存在行政区划调整的现

象，本文最终选取 2009—2019 年 258 个地级市的平衡面板数据作为研究对象，表 2 为主要变量的描述性统计表。由表 2 可知，平均每个城市的国际专利转出数量为 2.67 项，国际专利转入数量为 5.46 项。

表 2 主要变量描述性统计表

变量	变量名称	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
<i>lnltout</i>	国际技术转出	2 838	1.300	1.370	0	6.718
<i>lnltin</i>	国际技术转入	2 838	1.866	2.154	0	8.777
<i>pilot</i>	自贸试验区	2 838	0.027	0.153	0	1
<i>lnpergdp</i>	经济发展水平	2 838	10.60	0.609	8.410	12.85
<i>trade</i>	贸易开放度	2 838	0.248	0.449	0	9.351
<i>fdi</i>	外资依存度	2 838	0.020	0.037	0	0.600
<i>stru</i>	产业结构	2 838	0.405	0.104	0	0.810
<i>govern</i>	政府干预水平	2 838	0.296	0.326	0.009	8.379
<i>lnhumcap</i>	城市人力资本	2 838	10.36	1.946	0	13.96
<i>lninfr</i>	基础设施水平	2 838	8.374	1.358	0	12.10

三、实证结果分析

(一) 基准回归

式(1)相应的估计结果见表 3。列(1)和列(2)是在没有加入控制变量的情况下，仅控制年份和城市固定效应后自贸试验区对国际技术转出和转入的检验结果；列(3)和列(4)是加入控制变量情况下的估计结果。总体来看，无论是否加入控制变量，列(1)至列(4)中自贸试验区(*pilot*)的估计系数均显著为正，表明自贸试验区的实施可以显著促进国际技术贸易。其中，*pilot* 的回归系数在列(1)和列(3)中的显著性整体高于列(2)和列(4)，说明自贸试验区对国际技术转出的影响大于国际技术转入。基准回归结果显示，自贸试验区的设立使城市的国际技术转出量提升了 41.6%，即国际专利转出数量从 2.67 项提升到 5.3 项；使城市的国际技术转入量提升了 36.8%，即国际专利转入数量从 5.46 项提升到 11.84 项。

列(3)的估计结果显示，经济发展水平(*lnpergdp*)与贸易开放度(*trade*)对国际技术的转出存在显著影响，说明经济快速发展和持续深化对外开放显著促进了国际技术的对外转出。列(4)的估计结果表明政府干预水平对国际技术的转入具有显著的负向影响，其可能的原因是企业是否想获得国外的技术转让，主要看企业自身需求，政府进行过多的干预反而会适得其反。

表 3 基准回归

项目	lnIttout	lnIttin	lnIttout	lnIttin
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>pilot</i>	0.422 *** (0.130)	0.392 ** (0.152)	0.416 *** (0.126)	0.368 ** (0.148)
<i>lnpergdp</i>	—	—	0.303 ** (0.126)	0.219 (0.139)
<i>trade</i>	—	—	0.098 ** (0.041)	0.005 (0.060)
<i>fdi</i>	—	—	-0.638 (0.509)	0.690 (0.505)
<i>stru</i>	—	—	-0.746 (0.478)	0.010 (0.471)
<i>govern</i>	—	—	0.035 (0.082)	-0.185 *** (0.059)
<i>lnhumcap</i>	—	—	-0.014 (0.012)	-0.009 (0.014)
<i>lninfr</i>	—	—	-0.001 (0.025)	0.014 (0.024)
常数项	1.289 *** (0.003)	1.856 *** (0.004)	-1.489 (1.421)	-0.456 (1.594)
控制变量	否	否	是	是
城市固定效应	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是
观测值	2 838	2 838	2 838	2 838
R ²	0.749	0.918	0.751	0.918

注：括号内为聚类到城市层面的稳健性标准误，*、**和***分别表示估计数值在10%、5%和1%的水平上显著。下表同。

(二) 平行趋势检验

双重差分法的使用前提是需要满足平行趋势检验。具体来说，在自贸试验区建立之前，处理组城市和控制组城市的国际技术转移应该有相同的变化趋势，不存在显著的差异；在自贸试验区设立之后，处理组城市的国际技术转移如果呈现显著的差异，则满足事后的差异性。基于此，本文构建如下模型进行平行趋势检验：

$$\ln Itt_{c,t} = \alpha + \beta_t \sum_{t=-3, t \neq -1}^4 eventt_{c,t} + \gamma X_{c,t} + \mu_c + \nu_t + \varepsilon_{c,t} \tag{2}$$

在式(2)中，*eventt* 代表虚拟变量，如果城市 *c* 在 *t* 年作为自贸试验区试点范围区域取值为“1”，反之取值为“0”，其他变量的含义与式(1)含义相同。本文将政策实施前的第1期作为基期，将自贸试验区政策实施前3年的数据归并为实施前的第3期、政策实施后4年的数据归并为第4期。系数 β_t 是本文重点关注的参数，表示相对于非自贸试验区城市，自贸试验区城市的国际技术转出和转入随着时间的变

化趋势情况,如果在 $t < 0$ 时, β_t 均不显著,而在 $t > 0$ 时, β_t 存在显著的情况,则说明满足事前平行趋势的假设。

由图2可知,在建立自贸试验区之前,各期回归系数的置信区间均包括零,说明自贸试验区城市和非自贸试验区城市的国际技术转出并无明显的差异;在政策实施以后,回归系数开始上升,尤其在第1期以后,政策效应愈加明显,表明自贸试验区城市的国际技术转出相较于非自贸试验区城市存在明显增加。由图3可知,在自贸试验区实施之前,各期的回归系数均不显著,在自贸试验区实施以后,政策作用开始逐渐显现,说明自贸试验区城市的国际技术转入有所提升。以上分析结果表明本文的研究样本基本满足平行趋势的假定。

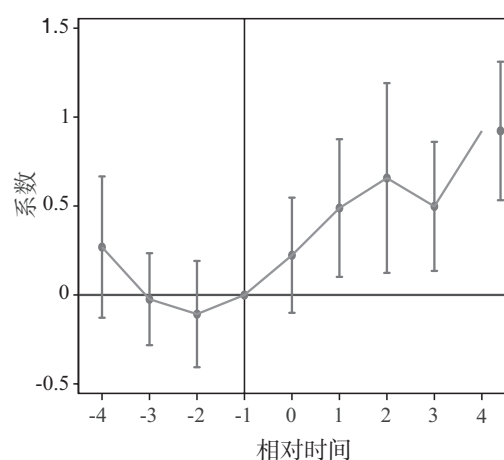


图2 国际技术转出的平行趋势图

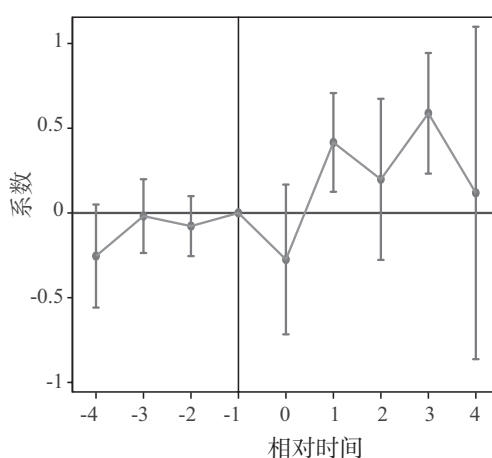


图3 国际技术转入的平行趋势图

(三) 异质性处理效应

进行双向固定效应的交错 DID 模型估计时,受到组别和时间维度上的影响,个体的处理效应会出现差异,从而出现异质性处理效应的问题。本文使用组别时期的平均处理效应对双向固定效应中的估计偏误问题进行修正。图4和图5呈现了自贸试验区对国际技术转出和国际技术转入的动态处理效应图,即根据动态处理效应结果进行加权以后得到的参数进行衡量,用来反映当政策发生单位变化时,平均累计处理效应的变化趋势,以更好地反映政策动态处理的估计结果。

由图4可知,在自贸试验区设立之前,处理组城市和控制组城市的国际技术转出并未发生显著变化;在自贸试验区设立之后,处理组城市的国际技术转出呈现显著的促进效应。由图5可知,自贸试验区政策未实施前,处理组和控制组的国际技术转入并无明显区别,在自贸试验区政策实施后,政策效应逐渐开始显现。不同的是,对比图4和图5可以看出,自贸试验区政策的实施效果对国际技术转出的促进作用更强。

进一步,本文使用多时期双重稳健估计量进行估计。在多时期 DID 模型,双重固定效应(TWFE)估计 DID 处理效应可能存在的偏误问题,可以 Callaway 和 Sant (2021)提供的 CSDID 方法(Callaway and Sant Difference-in-Difference)对 DID 估计

进行稳健性检验。该方法的核心思想是先将样本进行分组，分别检验每一个组别的处理效应，然后将各个组别的处理效应加总得出样本的平均处理效应，具体结果如表 4 所示。由表 4 列(1)和列(2)的结果可知，日历平均处理效应(*CAverage*)检验的结果说明自贸试验区的设立可以显著促进国际技术的转出和转入。同时，本文使用两阶段双重差分模型进行检验。列(3)和列(4)呈现了两阶段双重差分的估计结果，可以看出 *pilot* 的估计系数显著为正，证明了结果的稳健性。

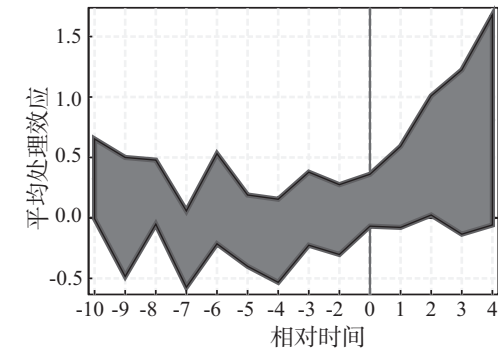


图 4 国际技术转出的动态处理效应

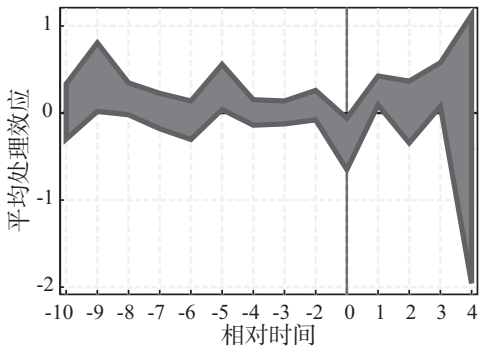


图 5 国际技术转入的动态处理效应

表 4 异质性处理效应

项目	日历平均处理效应		两阶段双重差分	
	<i>lnItout</i>	<i>lnItin</i>	<i>lnItout</i>	<i>lnItin</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>CAverage</i>	0.216 *** (0.082)	0.138 ** (0.064)	—	—
<i>pilot</i>	—	—	1.169 *** (0.254)	1.845 *** (0.350)

(四)其他稳健性检验

1. 安慰剂检验

为了排除随机性因素对本文的回归结果造成干扰，本文参考马述忠等(2023)的做法，检验自贸试验区对国际技术贸易的政策效应是否具有偶然性。本文随机构造一个实施自贸试验区的城市，进行重复抽样 500 次，呈现出估计结果的分布图。图 6 和图 7 呈现了置换检验的结果，横轴表示估计系数值，纵轴表示核密度值，系数估计值集中围绕 0 值呈现正态分布，且与基准回归系数存在显著的差异，说明研究样本通过了安慰剂检验，保证了基准回归的稳健性。

2. 倾向得分匹配

在选择自贸试验区试点城市时，往往根据城市的某些特征来决定，可能存在自选择性偏误问题。因此本文引入反事实框架，先进行倾向得分匹配(PSM)，再采用 DID 进行检验。表 5 列(1)至列(4)分别报告倾向得分匹配的回归结果，可以看

出，列(1)和列(2)中 *pilot* 的回归系数在 1% 的水平上显著为正，说明自贸试验区可以显著促进国际技术的转出和转入。列(3)和列(4)报告核匹配的检验结果，*pilot* 依旧在 1% 的水平上显著为正，进一步保证了基准回归结果的稳健性。

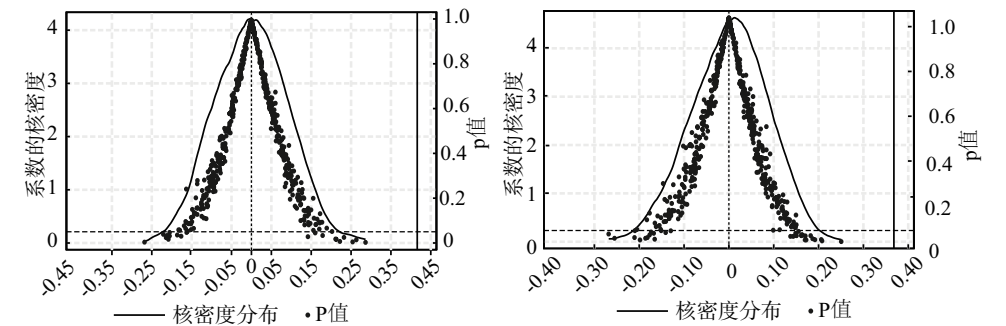


图 6 国际技术转出的安慰剂检验

图 7 国际技术转入的安慰剂检验

表 5 PSM-DID 检验

项目	邻近匹配		核匹配	
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>pilot</i>	0.401 *** (0.119)	0.333 *** (0.107)	0.407 *** (0.118)	0.301 *** (0.106)
常数项	-1.535 (1.200)	-0.225 (1.077)	-1.583 (1.178)	-0.547 (1.059)
控制变量	是	是	是	是
城市固定效应	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是
观测值	2 772	2 772	2 816	2 816
R ²	0.738	0.916	0.740	0.916

3. 排除其他政策干扰

在自贸试验区政策实行期间，国家在此时期实施的其他各项政策可能会对国际技术贸易产生干扰。基于此，本文将智慧城市、电子政务公共平台、国家大数据综合试验区，以及跨境电子商务综合试验区加入控制变量进行检验，以排除其他政策的影响。表 6 呈现了排除上述一系列政策影响后的稳健性检验结果，可见在加入政策变量后，列(1)至列(4)中 *pilot* 的估计系数均显著为正，说明国际技术转出并不受智慧城市、电子政务公共平台、国家大数据综合试验区，以及跨境电子商务综合试验区政策的影响。由列(5)至列(8)可知，自贸试验区的估计系数均至少在 5% 的水平上显著，说明其他政策的实施并未对国际技术转入产生显著影响，保证了国际技术转入的促进效应来源于自贸试验区政策。

表 6 排除其他政策影响

项目	lnIttout				lnIttin			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
<i>pilot</i>	0.414 *** (0.126)	0.418 *** (0.129)	0.400 *** (0.129)	0.449 ** (0.183)	0.364 *** (0.102)	0.367 ** (0.102)	0.354 ** (0.103)	0.397 ** (0.154)
智慧城市	-0.055 (0.087)	—	—	—	0.051 (0.053)	—	—	—
电子政务 公共平台	—	-0.132 (0.091)	—	—	—	-0.061 (0.055)	—	—
国家大数据 综合试验区	—	—	0.080 (0.083)	—	—	—	0.064 (0.061)	—
跨境电子商务 综合试验区	—	—	—	-0.100 (0.314)	—	—	—	-0.091 (0.116)
常数项	-1.546 (1.588)	-1.483 (1.435)	-1.483 (1.429)	-1.428 (1.427)	-0.377 (1.440)	-0.442 (1.057)	-0.447 (1.055)	-0.393 (1.055)
控制变量	是	是	是	是	是	是	是	是
城市固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是
观测值	2 830	2 830	2 830	2 830	2 830	2 830	2 830	2 830
R ²	0.751	0.751	0.751	0.751	0.918	0.918	0.918	0.918

四、进一步分析

(一) 机制检验

营商环境是自贸试验区在制度创新上的直接体现。本文借鉴张柳钦等(2023)的做法,聚焦营商环境,从金融制度和政府效率两个层面进行机制检验。一方面,政府效率的提升可以有效促进资源的分配,充分扩大自贸试验区内的便利化和自主化水平;另一方面,金融制度的改革为国际投资的进入提供合理的制度保障,有利于促进国际资本向国内转入,进而促进国际技术的流入。借鉴中国城市营商环境评价研究课题组(2021)和王小鲁等(2019)的做法,政府效率使用城市总人口数除以公共管理、社会保障与社会组织就业人数之和再取对数来衡量;金融制度使用融资规模和从业规模求和再取对数后衡量,其中融资规模包括总体融资规模和民间融资规模,从业规模用金融从业人员进行估计。

表 7 是政府效率的机制检验结果。借鉴江艇(2022)的做法,首先,验证了自贸试验区促进政府效率的影响。由列(1)的 *pilot* 系数可知,自贸试验区显著促进了政府效率的提升。其次,考察政府效率对国际技术转出和转入的影响。由列(2)和列(3)的回归系数可知,政府效率显著促进了国际技术的转出和转入,影响系数显著为正,说明政府效率每提高 1%,国际技术的转出就增加 35.8%,国际技术的转入增加 72.7%。

表 7 机制分析：政府效率

项目	<i>gov_ef</i>	<i>lnIttout</i>	<i>lnIttin</i>
	(1)	(2)	(3)
<i>pilot</i>	0.049 * (0.028)	—	—
<i>gov_ef</i>	—	0.358 ** (0.181)	0.727 *** (0.214)
常数项	4.265 *** (0.237)	-2.929 * (1.696)	-3.483 * (1.820)
控制变量	是	是	是
城市固定效应	是	是	是
年份固定效应	是	是	是
观测值	2 838	2 838	2 838
R ²	0.949	0.751	0.919

表 8 是金融制度机制的检验结果。由列(1)可知，*pilot* 在 1%的水平上显著为正，说明自贸试验区的设立显著促进了金融制度的完善；在列(3)中，金融制度的估计系数在 1%的水平上显著为正，表明金融制度的创新可以有效缓解企业的融资约束，显著促进国际技术的转入。但是在列(2)中，金融制度的创新对国际技术转出存在显著的抑制效用。可能的原因在于，金融制度的改善在更大程度上缓解了国内企业的融资约束，抑制了企业技术转出的动机和积极性。

表 8 机制分析：金融制度

项目	<i>fs</i>	<i>lnIttout</i>	<i>lnIttin</i>
	(1)	(2)	(3)
<i>pilot</i>	1.604 *** (0.505)	—	—
<i>fs</i>	—	-0.002 *** (0.000)	0.003 *** (0.000)
常数项	19.734 (17.582)	-1.360 (1.440)	-0.428 (1.590)
控制变量	是	是	是
城市固定效应	是	是	是
年份固定效应	是	是	是
观测值	2 838	2 838	2 838
R ²	0.109	0.750	0.918

(二)异质性分析

本文从城市区位和城市行政等级两个方面考察自贸试验区对国际技术贸易的异质性影响。首先，自贸试验区实行先行先试的原则，行政级别较高的省会城市建设自贸试验区的相关法规制度更加完善。其次，中国的技术转移由技术集中阶段转向技术扩散，一个城市对外转让专利数量越多说明该城市拥有越高的经济发展水平(段德忠等，2020)。表 9 是异质性检验的结果。

(1)城市区位分析。本文将样本城市划分为东部城市和中西部城市进行异质性检验，同时进行组间系数差异检验。表 9 列(1)至列(4)是城市地理区位的检验结果。由列(1)和列(2)可以看出，不论是东部城市还是中西部城市，*pilot* 的估计系数均至少在 10%的水平上显著为正，说明自贸试验区的设立显著促进了国际技术的转出。不同之处在于，列(3)的估计系数不显著，列(4)的估计系数显著为正，表明自贸试验区对东部地区的国际技术转入的影响小于中西部城市。可能的原因在于中国经济发展正在转向高质量增长，东部城市作为经济高质量发展的典型范例，需要吸收更加前沿和高端的技术才能有效提升城市技术产出能力。从结合组间系数差异 P 值来看，自贸试验区的设立对国际技术转入呈现出显著的组间差异，且对西部地区的技术转移影响更显著。

表 9 异质性分析

项目	lnIttout		lnIttin		lnIttout		lnIttin	
	东部城市	中西部城市	东部城市	中西部城市	省级城市	非省级城市	省级城市	非省级城市
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
<i>pilot</i>	0.405 * (0.180)	0.406 ** (0.193)	0.096 (0.199)	0.608 ** (0.193)	0.909 *** (0.328)	0.165 (0.169)	0.334 ** (0.163)	0.553 *** (0.209)
常数项	-0.366 (2.449)	-3.195 (1.916)	4.362 (1.930)	-3.508 (2.250)	8.402 (7.145)	-2.375 (1.467)	-4.507 (4.543)	-0.510 (1.664)
控制变量	是	是	是	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是
城市固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是
观测值	1 004	1 834	1 004	1 834	320	2 518	320	2 518
R ²	0.773	0.707	0.931	0.903	0.952	0.867	0.746	0.663
组间系数 p 值	0.468		0.014 **		0.039 *		0.099 **	

(2)城市行政等级分析。一般来讲，直辖市、省会城市和副省级城市(这三类城市以下简称省级城市)相对会更容易吸引人才和创新资源的集聚，从而有利于省级城市的技术创新(董弋萱，2022)。本文根据城市的行政等级将样本分为省级城市和非省级城市两组。在表 9 列(5)和列(6)中，自贸试验区的估计系数均显著为

正，说明无论是省级城市还是其他城市，自贸试验区均可以显著促进城市的技术输出。不同的是，在列(7)中自贸试验区的估计系数显著为正，但是在列(8)中，估计系数并不显著，说明自贸试验区对其他城市的国际技术转入作用小于省级城市。结合组间系数差异 P 值可以看出，自贸试验区对省级城市技术转移的促进作用明显大于其他城市。可能的原因在于省级城市凭借其地理优势和政策优势，为高质量人才的流动和国际技术的转移奠定了良好的基础。

(三) 溢出效应分析

胡艺等(2022)研究发现自贸试验区对邻近城市存在辐射效应。由前文可知，自贸试验区的设立显著促进了国际技术贸易，本文将邻近自贸试验区的城市作为研究范围进一步考察自贸试验区的溢出效应。具体做法是：第一步，将邻近自贸试验区的城市作为处理组，将非邻近自贸试验区的城市作为控制组，采用多期双重差法模型进行考察；第二步，变量设置方面，如果一个城市周边有自贸试验区，则 *nearpilot* 取值为“1”，非邻近地区取值为“0”，估计结果见表 10。列(1)和列(2)为不包括成为自贸试验区的城市样本，只考察邻近自贸试验区城市与非邻近自贸试验区城市的差异，*nearpilot* 的估计系数均在 1% 的统计水平上显著为正，说明与非邻近自贸试验区的城市相比，自贸试验区可以显著促进邻近自贸试验区城市国际技术的转出和转入。同时加入 *pilot* 和 *nearpilot* 对全样本进行考察：列(3)和列(4)所示，*pilot* 和 *nearpilot* 的系数均显著为正，此时排除邻近自贸试验区城市之后，*pilot* 的系数比基准回归的结果要小，说明邻近地区存在干扰；与前两列相比，*nearpilot* 系数有一些下降，但仍然显著为正，说明自贸试验区的设立对邻近自贸试验区城市存在明显的辐射效应。

表 10 溢出效应检验

项目	<i>lnItout</i>	<i>lnItin</i>	<i>lnItout</i>	<i>lnItin</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>nearpilot</i>	0.198*** (0.059)	0.147*** (0.053)	0.176*** (0.059)	0.127** (0.053)
<i>pilot</i>	—	—	0.378*** (0.114)	0.341*** (0.103)
常数项	-1.438 (1.170)	-0.405 (1.055)	-1.517 (1.168)	-0.476 (1.053)
控制变量	是	是	是	是
城市固定效应	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是
观测值	2 838	2 838	2 838	2 838
R ²	0.751	0.918	0.752	0.919

进一步对邻近自贸试验区城市的溢出效应进行平行趋势检验。由图8和图9可知,在自贸试验区设立之前,邻近自贸试验区城市的估计系数均不显著,说明自贸试验区城市和邻近自贸试验区的城市在国际技术的转出和转入上并不存在显著的差异。在图8中,在自贸试验区设立之后的第1年和第4年显著为正,说明自贸试验区对邻近城市的国际技术转出存在溢出效应。在图9中,在自贸试验区设立之后的第2年和第3年,邻近自贸试验区的城市国际技术转入显著为正,说明自贸试验区设立对邻近自贸试验区城市的国际技术转入也具有溢出效应。这充分证明了自贸试验区先在自贸试验区内进行制度改革,通过制度创新的学习效应推广到自贸试验区的周边城市。

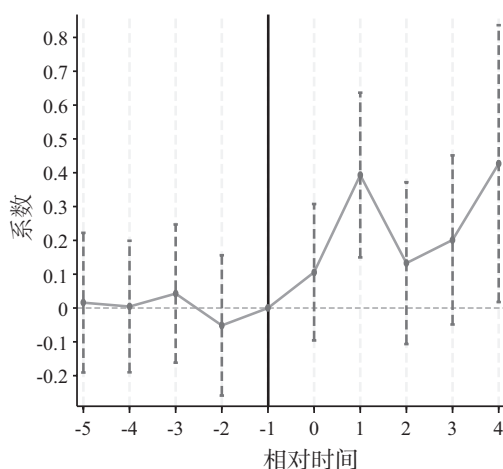


图8 邻近地区国际技术转出的溢出效应

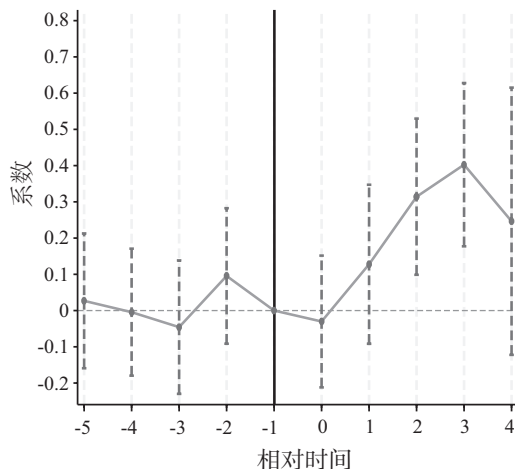


图9 邻近地区国际技术转入的溢出效应

五、主要结论与政策启示

研究自贸试验区制度改革政策与国际技术贸易之间的因果关系,对加速中国技术创新、实现高质量对外开放具有重要意义。本文采用数据挖掘法识别城市的国际技术贸易数据,考察自贸试验区设立对国际技术转出和国际技术转入的影响效应和机制。研究发现:第一,自贸试验区的设立可以显著促进国际技术转入和转出;在经过平行趋势检验、安慰剂检验等一系列稳健性估计以后,证明自贸试验区对国际技术贸易的促进效应仍然成立。第二,异质性检验表明自贸试验区对内陆地区的国际技术转出和省会城市的国际技术转入具有更加显著的影响。第三,自贸试验区设立通过提升政府效率和金融制度两个维度的营商环境来促进国际技术的转入和转出。第四,自贸试验区内部的制度创新,可以通过空间溢出效应促进周边地区进行相应的制度创新,从而促进国际技术的转入和转出。

基于此,本文提出以下政策建议:第一,深入推进自贸试验区的建设。现阶段需要紧跟开放型制度性创新的步伐,实现中国更高层次更高水平的对外开放。借鉴

自贸试验区建设的成功经验,推动沿海内陆的交流与合作,充分发挥自贸试验区内联动的作用。第二,大力推进国际技术贸易,促进国际技术转入和中国技术的输出。中国企业在大力引进国外先进技术的同时,也应该积极参与到国际技术贸易中,引进和输出具有竞争力的技术产品。第三,持续优化营商环境。本文的机制检验证明自贸试验区可以通过优化政府效率和金融制度两个途径优化营商环境,促进国际技术贸易。但是营商环境是多维度的,需要对营商环境进行全面的改善,才能发挥自贸试验区的制度创新优势和空间溢出效应。

[参考文献]

- [1] 鲍晓华,朱达明.技术性贸易壁垒的差异化效应:国际经验及对中国的启示[J].世界经济,2015,38(11):71-89.
- [2] 戴翔,马皓巍.制度创新促进利用外资“稳中提质”了吗[J].国际贸易问题,2024(1):16-31.
- [3] 董弢萱.中国城市创新与经济高质量发展耦合协调研究[J].技术经济与管理研究,2022(7):42-47.
- [4] 段德忠,杨凡,胡璇.中国城市技术转移的空间溢出效应与经济增长[J].科研管理,2020,41(6):90-97.
- [5] 方云龙,刘佳鑫.自由贸易试验区设立能促进企业创新吗——来自创业板上市公司的经验证据[J].国际金融研究,2021(9):25-33.
- [6] 韩瑞栋,薄凡.自由贸易试验区对资本流动的影响效应研究——基于准自然实验的视角[J].国际金融研究,2019(7):36-45.
- [7] 胡艺,张义坤,刘凯.内陆型自贸区的经济外部性:“辐射效应”还是“虹吸效应”[J].世界经济研究,2022(2):54-72+135.
- [8] 江艇.因果推断经验研究中的中介效应与调节效应[J].中国工业经济,2022(5):100-120.
- [9] 江小涓.新中国对外开放70年:赋能增长与改革[J].管理世界,2019,35(12):1-16+103+214.
- [10] 蒋灵多,陆毅,张国峰.自由贸易试验区建设与中国出口行为[J].中国工业经济,2021(8):75-93.
- [11] 焦永香,徐芬,杨宏恩.自贸试验区建设、金融供给与企业研发投入[J].管理评论,2024,36(4):115-129.
- [12] 李伯轩.国际贸易中的产品标准趋同现象——基于经济学与WTO规则的审视[J].国际商务——对外经济贸易大学学报,2020(1):84-98.
- [13] 梁志成.对外贸易、国际技术转移与中国技术引进的绩效分析[J].国际贸易问题,2000(8):1-5.
- [14] 吕洪燕,陈红梅,乔金杰.制度型开放对企业效率的影响及机制研究[J].软科学,2022,36(9):137-144.
- [15] 吕建兴,王艺,张少华.FTA能缓解成员国对华贸易摩擦吗——基于GTA国家—产品层面的证据[J].数量经济技术经济研究,2021,38(5):114-134.
- [16] 马述忠,吴鹏,房超.东道国数据保护是否会抑制中国电商跨境并购[J].中国工业经济,2023(2):93-111.
- [17] 聂平香,游佳慧.中国自贸试验区投资便利化成效、问题及对策[J].国际经济合作,2022(1):51-59.
- [18] 任福耀,徐苗,张亚楠.自由贸易试验区对城市创业活跃度的影响效应——来自企业注册数据的证据[J].中国流通经济,2022,36(11):82-91.
- [19] 史丹,叶云玲,于海潮.双循环视角下技术转移对产业升级的影响研究[J].数量经济技术经济研究,2023,40(6):5-26.

- [20] 谭用, 邱斌, 叶迪, 等. 中国创新模式选择: 自主创新抑或技术引进[J]. 经济研究, 2024, 59(4): 113-132.
- [21] 王斌, 谭清美. 产权、规模及产业集聚对专利成果转化效率的影响——来自中国五个高技术产业的数据[J]. 经济管理, 2013, 35(8): 153-161.
- [22] 王小鲁, 樊纲, 胡李鹏. 中国分省份市场化指数报告(2018)[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2019.
- [23] 吴虹仪, 殷德生. 专利流动与中国工业企业全要素生产率[J]. 经济管理, 2021, 43(4): 21-38.
- [24] 辛金国, 蔡婧靓, 杨晨, 等. 营商环境、融资结构与家族企业创新投入[J]. 科研管理, 2023, 44(1): 56-65.
- [25] 闫姗姗, 刘承良. 中国对外技术转移网络的空间演化及其影响因素[J]. 世界地理研究, 2023, 32(1): 19-30.
- [26] 杨玉桢, 冀康孟. 自贸试验区设立对区域创新能力的影响研究[J]. 工业技术经济, 2022, 41(4): 11-18.
- [27] 张晶, 陈志龙. 城市知识产权治理与企业创新[J]. 统计研究, 2023, 40(8): 110-121.
- [28] 张柳钦, 李建生, 孙伟增. 制度创新、营商环境与城市创业活力——来自中国自由贸易试验区的证据[J]. 数量经济技术经济研究, 2023, 40(10): 93-114.
- [29] 中国城市营商环境评价研究课题组. 中国城市营商环境评价的理论逻辑、比较分析及对策建议[J]. 管理世界, 2021, 37(5): 98-112+8.
- [30] 诸竹君, 黄先海, 王毅. 外资进入与中国式创新双低困境破解[J]. 经济研究, 2020, 55(5): 99-115.
- [31] AUDRETSCH D B, LEHMANN E E, WRIGHT M. Technology Transfer in a Global Economy[J]. The Journal of Technology Transfer, 2014, 39: 301-312.
- [32] CALLAWAY B, SANT'ANNA P H C. Difference-in-differences with Multiple Time Periods[J]. Journal of Econometrics, 2021, 225(2): 200-230.
- [33] CASELLI F, KOREN M, LISICKY M, et al. Diversification through Trade[J]. The Quarterly Journal of Economics, 2020, 135(1): 449-502.
- [34] GIRMA S, GONG Y, GORG H. Foreign Direct Investment, Access to Finance, and Innovation Activity in Chinese Enterprises[J]. The World Bank Economic Review, 2008, 22(2): 367-382.
- [35] JASINSKI A H. Barriers for Technology Transfer: The Case of a Country in Transition[J]. Journal of Technology Management in China, 2009, 4(2): 119-131.
- [36] LAW S H, HABIBULLAH M S. The Determinants of Financial Development: Institutions, Openness and Financial Liberalization[J]. South African Journal of Economics, 2009, 77(1): 45-58.
- [37] MOIŠÉ E, SORESCU S. Trade Facilitation Indicators: The Potential Impact of Trade Facilitation on Developing Countries' Trade[R]. Paris: OECE Publishing. OECD Trade Policy Papers, 2013, 144: 1-30.
- [38] RUTTAN V W, HAYAMI Y. Toward a Theory of Induced Institutional Innovation[J]. The Journal of Development Studies, 1984, 20(4): 203-223.
- [39] WANG L, SHAO J. Can China's Pilot Free Trade Zone Improve Trade Efficiency[J]. Journal of International Commerce, Economics and Policy, 2022, 13(2): 2250006.
- [40] ZAKI C. An Empirical Assessment of the Trade Facilitation Initiative: Econometric Evidence and global Economic Effects[J]. World Trade Review, 2014, 13(1): 103-130.

Institutional Innovation, Business Environment and International Trade in Technology — Evidence from the Establishment of Pilot Free Trade Zones

LI Guangqin, LI Jiaxin

(School of International Trade & Economics, Anhui University of Finance & Economics, Bengbu, Anhui, 233030)

Abstract: Based on international patent transfer data from Chinese cities between 2009 and 2019, this paper employed a multi-period difference-in-differences model to examine the effects of institutional innovation in FTZs on international technology trade. The results indicate that the establishment of FTZs significantly promotes international technology trade; Further mechanism tests show that FTZs facilitate international technology trade by improving financial systems and government efficiency; The positive impact of FTZ establishment is more pronounced in cities in the central and western regions and in provincial capital cities; Additionally, the establishment of FTZs has spillover effects on international technology transfer, as neighboring cities can enhance their international technology trade through institutional innovation via learning effects. The conclusions of this study contribute to the integration of institutional innovation and international technology trade and provide a decision-making basis for further advancing the implementation of FTZs.

Keywords: Institutional Innovation; Business Environment; Pilot Free Trade Zone; International Technical Trade; Spillover Effect

(责任编辑 祝子白 武 齐)