

跨境电商改革与企业创新

——基于跨境电商综合试验区设立的准自然实验

史亚茹 于津平

摘要：跨境电子商务作为一种新兴的外贸业态，为提升企业创新能力提供了新的契机。本文以跨境电商综合试验区的设立为准自然实验，使用2011—2020年中国上市公司的数据，采用多期双重差分模型考察了跨境电商改革对企业创新能力的影响。研究发现，跨境电商改革显著增加了试验区内企业申请专利的数量，这一结论在一系列的稳健性检验之后依然成立。机制检验表明，这种影响主要通过增加企业利润，促进技术溢出和推动制造业服务业融合等得以实现。异质性分析显示，跨境电商改革主要提高了数字基础设施完善、政府资源配置能力强的地区企业的创新能力；同时，跨境电商改革扩大了创新主体范围，在规模较小和创新能力较低的企业中发挥了更加突出的创新激励作用。本文还进一步分析了综合试验区的空间效应，发现试验区内企业专利申请数量的增加来自于自身的净增长，对周边城市的创新存量资源不存在虹吸效应。本研究为更高效地发挥跨境电商综合试验区的创新功能提供了经验证据支撑。

关键词：跨境电商综合试验区；企业创新；双重差分估计

[中图分类号] F741.2 [文献标识码] A [文章编号] 1002-4670 (2023) 4-0037-19

一、引言与文献综述

跨境电子商务是指分属不同关境的交易主体，通过互联网平台达成交易继而进行电子支付结算，通过跨境电商物流送达商品并完成交易的一种国际贸易方式（郭四维等，2018^[1]；Liu et al.，2015^[2]）。伴随着贸易全球化的深入发展和数字技术的升级换代，跨境电子商务作为一种新兴的外贸业态，迅速显露出蓬勃发展的态势。为了探索适应跨境电子商务这一新贸易模式的管理、服务方式，2015年3月，国务院批复了关于同意建设杭州跨境电商综合试验区的意见，又在充分吸收、借鉴杭州经验的基础上，先后分6批设立了165个跨境电商综合试验区，我国跨境

[收稿日期] 2022-11-19

[基金项目] 国家社会科学基金重大研究专项项目“推动‘一带一路’贸易和投资自由化便利化研究：量化评价与推进战略”（18VDL014）

[作者信息] 史亚茹（通讯作者）：南京大学经济学院博士研究生，电子信箱 syr_18765333758@163.com；于津平：南京大学经济学院教授

电商进入了新的发展阶段。跨境电商的发展不仅是对我国传统对外贸易模式的补充，也是倒逼传统企业升级换代的新动力。海关统计数据显示，2021年我国跨境电商进出口1.98万亿元，增长15%，其中出口1.44万亿元，增长24.5%，跨境电商进出口5年间增长近10倍。可见，跨境电商为我国外贸发展注入了新的活力，那么随着跨境电商发展潜力的进一步释放，综合试验区的建设能否取得新的成效，对经济的高质量发展发挥更深层次的带动作用？

跨境电子商务引发了生产方式、产业组织方式的变革，成为企业自身技术迭代和创新升级的重要契机。作为重要的外贸新兴业态，跨境电商突破了传统贸易的地域限制和心理障碍，多样化和个性化的境外消费者需求推动了企业的创新变革，引导企业通过产品创新和品牌构建来加快转型升级。但同时数字技术加快了信息的传播，导致技术的模仿成本降低，当跨境电子商务的发展环境不成熟时，不公平的竞争也会阻碍企业提升创新能力。因此有必要思考：跨境电商改革是否具有创新促进效应？其具体通过什么机制来推动创新发展，未来又应如何制定跨境电商政策以使得跨境电商更好地发挥创新动能？

与本文密切相关的一类研究是跨境电子商务经济效应的文献。学者们的研究首先从跨境电子商务与进出口贸易的关系展开。他们认为，跨境电商具有中间环节大幅减少、地理距离影响弱化、弱势群体广泛参与等特征（马述忠等，2019^[3]；郭四维等，2018），能够显著降低贸易成本（Lendle et al., 2016^[4]；鞠雪楠等，2020^[5]）和出口风险（马述忠和胡增玺，2022）^[6]，促进企业出口沿着扩展边际和集约边际增长（马述忠和房超，2021）^[7]，并且能够通过扩大进口中间品的搜寻范围提升企业出口产品质量和价值链参与程度（魏悦羚和张洪胜，2022^[8]；刘斌和顾聪，2022^[9]）。随着研究的不断深入，学者也进一步发现了跨境电商在经济发展其他方面的带动作用。国内学者以我国设立跨境电商综合试验区为研究案例，做了很多有益探索。王利荣和芮莉莉（2022）^[10]发现，杭州综试区对地区经济、贸易增长和产业结构升级均有显著的促进作用。胡浩然和宋颜群（2022a^[11]；2022b^[12]）进一步探讨了跨境电商改革对微观企业的影响，发现跨境电商改革显著提高了公司员工的工资收入和风险承担水平。可见，跨境电商改革不仅在稳定外贸上具有重要作用，还能对经济发展产生深远的影响。技术创新是经济发展背后最根本的动力来源，但鲜有文献深入到这一关键视角。

与本文相关的另一类研究关注电子商务发展与企业创新的问题。一种观点认为，电子商务能帮助企业利用外部资源实现创新。电子商务有助于企业直接对接客户，收集消费市场上的信息，实现企业与客户的共同创造（Pee, 2016）^[13]，有利于企业新开发的产品在市场上获得更高的认可（Ulwick, 2002）^[14]，鼓励企业根据客户需求深度研发产品，促进企业创新升级。另一种观点则认为电子商务环境导致模仿技术的成本降低，这会加剧平台产业的不规范竞争，对企业的创新活动产生负面影响（张艳辉等，2018）^[15]。这类研究为本文作用机制的探讨提供了参考，由于跨境电商可以在电子商务发展的基础上更加充分地整合全球创新资源，其对技术创新的影响路径也可能更加复杂和多维。

基于此,本文存在以下几方面的边际贡献:第一,在研究视角上,本文首次评估了跨境电商综合试验区的创新激励效应,拓展了跨境电商改革政策实施效果的评估范畴,同时也为提升企业创新能力提供了新的思路。第二,在研究内容上,本文基于贸易便利化和制造业服务业融合发展两个方面,提出并检验了跨境电商改革作用于企业创新的具体机制,拓展了综合试验区影响微观企业行为的内在机理。此外,本文进一步探讨了跨境电商综合试验区是否存在空间效应,加深了对试验区创新激励的空间认识。第三,在研究方法上,本文以我国设立跨境电子商务综合试验区为准自然实验,采用多期双重差分(DID)模型检验了跨境电商改革对企业创新的影响效应,尽可能克服了评估过程中潜在的内生性问题。

二、机制分析

跨境电商是互联网技术与国际贸易的有机结合,建设跨境电商综合试验区对企业创新的影响是复杂和多维的,本文将跨境电商改革对企业创新的影响总结为两大方面,具体分析如下。

(一) 提升贸易便利化水平

有别于传统的国际贸易方式,跨境电商依托于互联网技术,通过减少中间流通环节,降低信息不对称等提高了交易效率。而跨境电商综试区通过主动探索跨境电商所需要的服务监管模式,进一步深化了“放管服”在外贸领域的改革(王利荣和芮莉莉,2022)。跨境电商改革通过制度创新以及跨境电商本身特有的网络属性,提升了企业从事国际贸易的便利化水平,从而对企业创新产生重要影响。

1. 增加企业利润

跨境电商改革提升贸易便利化水平,增加了企业的经营利润。创新投资项目具有高风险性和高不确定性等特征,资金需求大,我国企业往往面临着研发资金投入不足的状况,企业的创新活动受到融资等问题的制约(钱雪松等,2021)^[16],而跨境电商改革降低了企业的贸易成本,有利于增加企业的利润空间,使其有更充足的资金用于创新研发等活动。一方面,跨境电商综合试验区鼓励和引导企业入驻跨境电商平台并开展业务,帮助企业克服地理距离导致的贸易成本。跨境电商平台不仅可以提供强大的检索服务,节约搜寻成本(Lendle et al., 2016; 魏悦羚和张洪胜,2022),还能有效缓解交易双方因距离较远而无法实施有效监督的情况,使双方及时沟通处理合同执行中产生的问题,降低合同成本(Tadelis, 2016^[17]; 马述忠等,2019^[18])。另一方面,跨境电商综合试验区内的企业也享受特殊的政策优惠。综试区以线上综合服务平台为依托,为跨境企业提供了统一、便利、低成本的窗口合规服务,使企业享受一体化通关、入区退税、无票免税等一系列贸易便利化措施,降低了交易成本和税收负担,提高了企业的贸易利润,进而帮助其提升了创新能力。

2. 促进技术溢出

跨境电商改革提升贸易便利化水平,强化了对外贸易的技术溢出。一方面,跨境电商综合试验区鼓励和帮助试验区内的企业入驻跨境电商平台,借助数字技术为

企业搜寻高质量的中间品和资本品提供了便利 (Fink et al., 2005^[19]; 孙浦阳等, 2017^[20])。另一方面, 综合试验区一系列贸易便利化的相关举措简化了出口业务流程 (王利荣和芮莉莉, 2022), 并且跨境电子商务本身特有的网络属性降低了企业捕捉境外消费者信息和需求的搜寻成本 (马述忠和房超, 2021), 拓宽了企业的出口市场。企业创新的一个重要渠道便是获取国际间的技术溢出, 跨境电商平台帮助企业在全球范围内寻找到更加适合生产、质量更高、与企业本身技术更加互补的中间品和资本品, 通过对其包含技术知识的模仿和吸收, 企业可以提高技术的存量和多样性, 降低研发成本, 实现创新的模仿升级。同时, 跨境电商平台能够降低国际市场进入门槛, 有利于出口企业将创新环境拓展到国外市场, 除了使出口者接触到国外的先进技术和管理经验外, 还能使其根据国外消费者反馈的信息和需求收获改进产品设计与质量、生产工艺等方面的各种建议, 成为知识溢出的有效渠道。这种溢出效应不仅体现在进出口企业上, 贸易企业收获的技术知识也能进一步通过投入产出联系被本土非贸易企业吸收, 进而激励其创新活动 (康志勇, 2011)^[21]。

基于此, 本文提出假说 1: 跨境电商改革提升了贸易便利化水平, 通过增加企业利润和技术溢出促进了企业创新。

(二) 推动制造业和服务业融合

设立跨境电商综合试验区有助于企业构建全新的物流结算体系、品牌战略和制造资源服务平台, 推动制造业和服务业融合发展成为企业创新发展的重要源头。

首先, 基于服务业向制造业渗透的视角。跨境电商综合试验区支持各类服务供应商为跨境电商提供通关结算、物流仓储、信息技术、培训咨询以及金融服务等在内的综合和专项服务, 加速了服务、数字等高级要素与传统产业的融合。一方面, 综试区鼓励为跨境电商提供配套服务的政策, 推动了资源和要素更多地投入和转移到生产性服务业部门, 形成了关联服务产业的集聚, 有效集中了知识、技术和信息等生产要素, 企业之间共享创新资源, 能够更容易地实现技术的再创造 (曾艺和韩峰, 2022)^[22]。另一方面, 综试区鼓励为企业提供效率更高、质量更优和成本更低的专业化配套服务, 不仅能够降低生产成本, 还能使制造企业更加专注核心能力 (杨仁发和汪青青, 2018^[23]; Grossman and Rossi-Hansberg, 2008^[24]), 开展高技术、高知识的产品生产, 不断增加创新动能。

其次, 基于制造业向服务业融合的视角。跨境电子商务可以降低制造企业服务化发展的门槛 (李国鹏和王绍媛, 2018)^[25], 在海外市场中, 入驻跨境电商平台的企业可以依托自身的核心制造优势, 逐渐拓宽贸易内容, 更多地开展生产、研发、营销、售后服务、品牌运营等高附加值业务, 这将是新国际贸易形势下制造企业实现创新能力提升的新机遇。跨境电商平台给制造企业提供了直接面对全球消费者的机会, 消费者的个性化需求增强了企业培育新产品的动力, 促使企业更多地关注品牌开发和个性化服务方面, 引导传统的贸易企业和制造业企业通过产品创新、品牌构建来加快转型升级。

基于此, 本文提出假说 2: 跨境电商改革通过推动制造业和服务业融合发展促进了企业创新。

三、研究设计

为了检验跨境电商改革与企业创新之间的关系，本文在理论分析的基础上使用DID模型进行了估计，具体设定如下：

$$Inno_{ict} = \alpha + \beta Treat_{ct} \times Post_t + \gamma_n \sum_n X(n)_{i(c)t} + v_i + v_t + v_{pt} + \varepsilon_{ict} \quad (1)$$

其中， i 、 c 、 p 和 t 分别表示企业、地级市、省份和时间。 $Inno_{ict}$ 为被解释变量，表示 c 地区企业 i 在 t 年的创新能力，以企业在 t 年的专利申请数量衡量。 $Treat_{ct}$ 表示政策分组虚拟变量，将国务院同意批复的跨境电商综合试验区内的企业作为处理组，取值为1，将其他城市的企业作为控制组，取值为0。 $Post_t$ 表示政策冲击虚拟变量。2015年3月7日，国务院同意设立中国（杭州）跨境电子商务综合试验区；2016年1月6日，国务院决定在天津、上海等12个城市设立跨境电商综合试验区；2018年7月24日，国务院确定了第三批次跨境电商综试区城市名单，包括北京、呼和浩特等22个城市；国务院又分别于2019年12月15日、2020年4月、2022年1月、2022年11月先后批复了四批跨境电商综合试验区，在7年的时间里实现了7次扩围。本文样本数据的截止时间为2020年，从试验区的获批时间来看，由于第四批和第五批试点分别在2019年底和2020年获批，获批时间太短，政策效果尚未得到有效发挥，且形成专利成果也需要一定的时间，因此本文只考虑前三批跨境电商综合试验区，针对这三批试验区设置政策虚拟变量，政策发生的当年及以后的年份取值为1，其他年份则取值为0。

模型还引入了其他影响企业创新能力的潜在因素作为控制变量 X 来保证结果的有效性。企业层面的特征变量包括：企业年龄 age ，用当年年份减去企业成立年份表示；资本密集度 kn ，使用企业固定资产净额除以员工人数取对数表示；工资水平 $wage$ ，以应付职工薪酬除以员工人数取对数表示；资产负债率 $debt$ ，以总负债除以总资产表示；资产收益率 roa ，以净利润除以平均资产总额表示。城市层面的特征变量包括：经济发展水平 $cgdP$ ，以企业所在地级市的人均GDP表示；产业结构 ind ，以第三产业产值占总产值的比重表示；政府对创新的激励程度 $tech$ ，以人均财政科技支出表示。同时本文还控制了企业个体固定效应 v_i 、年份固定效应 v_t 、省份与年份的交互固定效应 v_{pt} 。年份固定效应用于控制不随个体、城市变化的时间层面的影响因素；个体固定效应用于捕捉不随时间变化的个体组间差异；省份与年份的交互固定效应用于控制样本所处省份随时间变化的宏观环境因素，如每个省份出台的驱动创新发展的政策文件、经济发展水平等^①。 ε_{ict} 为随机误差项。表1报告了主要变量的描述性统计。

①关于城市层面不可观测因素干扰的问题，首先，对于不随时变的城市因素干扰，由于本文样本数据中只有极少数企业发生过地址变更，固定个体效应能在很大程度上控制城市层面不随时间变化的组间差异；其次，对于随时间变化的城市因素干扰，由于城市—年份交互固定效应会与本文主要的解释变量产生共线性，无法对其进行控制，本文通过控制样本所在省份的时变宏观环境因素，将实验组城市和控制组城市限定在同一省份内进行分析，尽可能地减小了城市之间的差异。

表1 主要变量描述性统计

变量名称	变量符号	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
专利申请总数量	<i>inno_total</i>	30 685	2.474	1.770	0	6.802
发明专利申请数量	<i>inno_invent</i>	30 685	2.343	1.747	0	6.617
差分变量	<i>Treat × Post</i>	30 685	0.303	0.460	0	1
企业年龄	<i>age</i>	30 583	17.569	5.884	1	62
资本密集度	<i>kn</i>	30 563	12.496	1.225	2.925	22.121
工资水平	<i>wage</i>	30 415	9.513	1.147	5.555	12.549
资产负债率	<i>debt</i>	30 587	0.435	0.222	0.051	0.972
资产收益率	<i>roa</i>	30 601	0.038	0.072	-0.308	0.234
经济发展水平	<i>cgdp</i>	28 515	11.427	0.527	8.773	15.675
产业结构	<i>ind</i>	28 574	0.551	0.133	0.102	0.839
政府对创新激励程度	<i>tech</i>	28 695	1.432	2.118	0.005	12.197

本文选择的研究对象是2011—2020年上市公司的样本数据。其中，上市公司专利数据来源于国泰安（CSMAR）数据库和中国研究数据服务平台（CNRDS），其他企业特征和财务数据来源于CSMAR数据库；城市层面的数据来源于《中国城市统计年鉴》。

四、实证结果分析

（一）基准回归结果

表2是模型（1）的基准回归结果。其中，第（1）列是仅使用核心解释变量进行普通最小二乘回归的结果，可以发现 *Treat × Post* 的估计系数在1%的水平上显著为正，说明跨境电商试验区内的企业相比于非试验区的企业在专利申请数量上有更明显的增加，即跨境电商改革对企业创新有显著的促进作用。第（2）列在第（1）列的基础上引入控制变量，第（3）列又进一步控制了个体固定效应、年份固定效应以及省份与年份的交互固定效应，从回归结果可以看出，在控制这些因素之后，跨境电商综合试验区的创新促进作用仍然存在。考虑到发明专利具备“突出的实质性特点和显著的进步”等条件，授权率低、保护期长，对企业的创造性要求更高，也更能反映企业的创新能力，表2最后一列汇报了跨境电商改革对企业发明专利申请数量的影响，可以发现估计系数依然显著。以上结果都表明，跨境电商综合试验区的设立显著提升了所在城市企业的创新能力。

表2 基准回归

变量	专利申请总数量			发明专利申请数量
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Treat</i> × <i>Post</i>	0.350*** (0.022)	0.298*** (0.028)	0.068** (0.028)	0.074*** (0.028)
控制变量	否	是	是	是
个体固定效应	否	否	是	是
时间固定效应	否	否	是	是
时间×省份固定效应	否	否	是	是
N	30 685	28 305	28 305	28 305
R ²	0.008	0.045	0.177	0.164

注：***、**和*分别表示1%、5%和10%的显著性水平，括号内为标准误；后文的检验均控制了个体、时间以及时间—省份固定效应；模型中加入了全部的控制变量，限于篇幅没有列出。下表同。

(二) DID估计的有效性检验

1. 平行趋势检验

处理组和控制组在实验之前保持相同的趋势是使用DID模型进行政策检验的前提，因此，本文使用如下模型进行平行趋势检验以说明DID的适用性：

$$Inno_{ict} = \alpha + \sum_{k=-4}^5 \beta_k Treat_{ct} \times Year_k + \gamma_n \sum_n X(n)_{i(c)t} + v_i + v_t + v_{pt} + \varepsilon_{ict} \quad (2)$$

控制组和实验组的划分依然按照前文的设定进行。假定城市*c*被确定为跨境电商综合试验区的时间为年份*t*，*k*表示试点政策实施的第几年。*Year*₋₄、*Year*₋₃、*Year*₋₂、*Year*₋₁、*Year*₁、*Year*₂、*Year*₃、*Year*₄和*Year*₅分别为城市*c*被划定为跨境电商综合试验区的前4年、前3年、前2年、前1年、后1年、后2年、后3年、后4年以及后5年的虚拟变量。由图1可知，在跨境电商改革冲击之前，估计系数在95%的置信区间均包含零值，再观察成为试验区之后，第1期的估计系数依然不显著，这也基本符合企业的创新周期，企业从创新投入到形成成果申请专利需要一定的时间，因此跨境电商改革对企业创新能力的提升可能具有时间滞后性。从第2期开始，回归系数的置信区间不再包含零值，以上结果表明平行趋势检验通过。

2. 安慰剂检验

(1) 改变政策发生时间。为了确定企业专利申请数量的变化是由跨境电商改革政策带来的，而非由其他政策引起，本文改变政策发生的时间点来进行安慰剂检验。假设各个批次的跨境电商试验区被划定的时间提前一年，然后设置伪虚拟变量*Treat*_{*ct*} × *Post*_{*t-1*}代替*Treat*_{*ct*} × *Post*_{*t*}重新进行回归。表3第(1)列报告了具体的估计结果，可以看出*Treat*_{*ct*} × *Post*_{*t-1*}的估计系数没有通过显著性检验，说明在成为跨境电商综合试验区之前，该城市内企业创新产出的变化尚未发生。

(2) 随机设置实验组。除了改变政策真实发生的年份外，还通过随机抽样的

方式构造了虚假的处理组和控制组。考虑到前三个批次设立的试验区数量分别为1、12和22个，本文在没有试点的控制组城市中随机抽取了1、12和22个城市作为虚拟的处理组，设置新的政策分组变量 $Treat_{new}$ ，并取值为1；其他城市则作为虚拟的控制组， $Treat_{new}$ 取0，然后与政策冲击变量 $Post$ 交乘重新进行回归。依照上述思路进行500次重复检验，得到伪差分变量的系数及其t值，如图2所示。可以发现，系数的t值基本呈现以0为中心的正态分布，并且只有少数回归的t值大于真实回归系数的t值，再次表明跨境电商综合试验区内企业创新产生的增加是由跨境电商改革引起的，并不是其他政策冲击的结果。

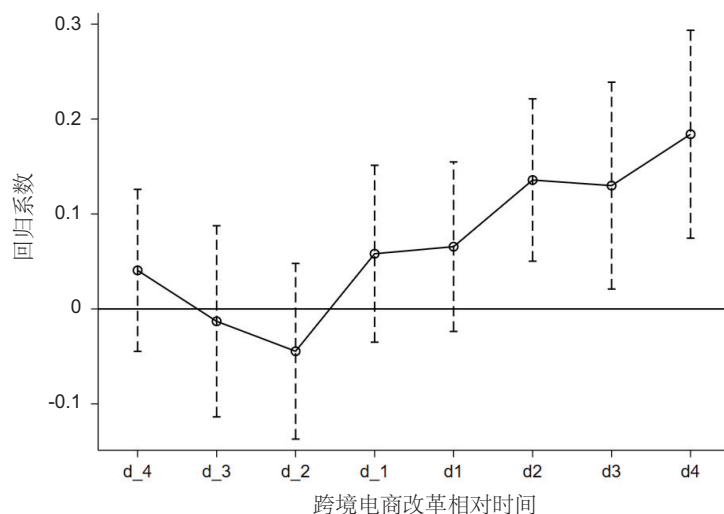


图1 跨境电商改革对企业创新的动态效应

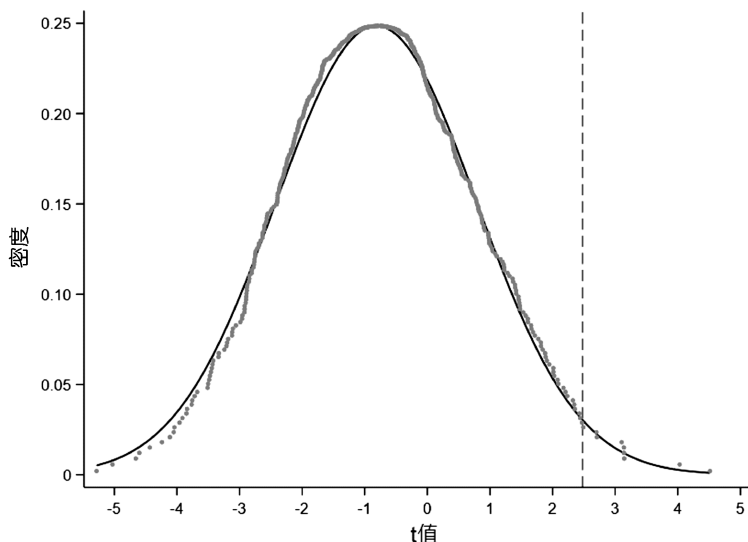


图2 随机抽样实验估计系数的t值分布

(三) 稳健性检验

1. 关键变量重新测度

(1) 替换因变量。考虑到高质量的专利成果更能反映出企业的创新水平, 本文以专利的知识宽度表示专利质量, 重新测度了企业的创新能力。具体而言, 在专利说明书中每项专利都有对应的国际专利分类号, 分类号一般按照“部—大类—小类—大组—小组”的格式进行分类。专利对应的分类号越多, 涵盖的知识范围越广, 模仿复制的成本越大, 质量也就相应越高。考虑到分类号在小组层面所利用的知识信息基本一致, 而在大组及以上层面有较为显著的差异(张杰和郑文平, 2018)^[26], 本文将企业申请的全部专利所覆盖的大组数量加总, 作为企业申请专利的质量。本文除了从创新产出的角度度量企业的创新能力外, 还使用创新投入衡量企业开展创新活动的意愿和潜力。具体地, 本文使用企业研发投入(RD)代替专利申请数量, 重新衡量了企业的创新能力。

(2) 重新分析差分变量。前文定义政策冲击虚拟变量时, 将政策实施的当年及以后的年份都取值为1, 但从公布城市名单的时间来看, 政策实施的当年可能未满一年。因此, 借鉴Lu等(2017)^[27]、胡浩然和宋颜群(2022a)的做法, 由于第一批跨境电商综合试验区的设立时间为2015年3月7日, 本文将第一批次城市的 $Post_{it}$ 在2015年设置为 $5/6$, 在此后的年份依然设置为1; 由于第二批次试验区的设立时间为1月, 本文在政策实施的当年及以后的年份均设为1; 以此类推, 第三批次的城市在实施当年设定为 $1/2$, 在以后年份设置为1。然后将新设置的 $Post_{it}$ 与 $Treat_{ct}$ 生成交互项, 重新纳入模型(1)中进行回归。

表3第(2)—(4)列分别报告了替换因变量和差分变量之后的回归结果, 可以发现结论依然稳健。

表3 稳健性检验(1)

变量	改变政策时间	替换因变量		替换差分变量	单时点 DID
		RD	$quality$		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
$Treat \times Post_t$		0.375*** (0.110)	0.077** (0.032)		
$Treat \times Post_{t-1}$	0.016 (0.037)				
$Treat \times Post_{t1}$				0.080*** (0.029)	
$Treat \times Post_{2016}$					0.093* (0.051)
控制变量	是	是	是	是	是
固定效应	是	是	是	是	是
N	28 305	28 305	28 305	28 305	14 400
R^2	0.177	0.115	0.186	0.177	0.184

2. 单时点 DID 检验

跨境电商综合试验区的设立分为不同批次，前文采用多期 DID 进行检验。本文进一步改变跨境电商综试区政策变量的设置方法，用传统的单期 DID 模型进行检验。考虑到研究样本中，2015 年仅批复了杭州一个综试区，从 2016 年开始综试区的设立数量有明显增加，本文以 2016 年为政策断点，并将 2016 年后新设立的综试区从样本数据中剔除，重新进行了估计。回归结果在表 3 第 (5) 列中报告，与基准回归的结果基本保持一致。

3. 工具变量法

跨境电商综合试验区的地区选择可能与地区自身的经济发展水平以及开放发展要求相关，而这些因素也会直接影响企业的创新能力，为了进一步保证估计结果的稳健性，本文使用各个城市 1984 年的人均固定电话数和邮局数量来构造工具变量进行估计。跨境电子商务是在互联网的基础上发展起来的，双方通过互联网平台达成交易，继而进行电子支付结算，使用电商物流送达商品，因此一个地区的跨境电商发展水平与当地的互联网发展有很大的关联。中国互联网的接入基本都是从电话拨号接入开始的，互联网发展与固定电话普及之间有紧密的联系，历史上人均固定电话数较多的地区也很有可能成为互联网发展水平较高的地区。而在固定电话普及前，人们传递信息主要借助邮局系统，因此，邮局的分布也会通过影响固定电话普及进而影响互联网的普及，最终对跨境电商的发展水平产生影响，相关性的要求得到满足。同时，1984 年距本文的样本期有很长一段时间，当时的固定电话数量和邮局数量对企业创新能力的影响已经逐渐消失，即使就当前来说，随着信息技术的发展和变革，邮电业务和固定电话也很难再影响到企业的创新行为，外生性的条件也得到满足。此外，考虑到 1984 年的人均固定电话数和邮局数量为截面数据，而研究样本为面板数据，在应用固定效应模型时会出现问题，本文参考黄群慧等 (2019)^[28] 的方法，将全国滞后一期的互联网普及率分别与 1984 年各地级市的人均固定电话数和邮局数量交乘作为跨境电商改革的工具变量。第一阶段的回归方程为式 (3)，将上市公司所在的地级市是否被划定为跨境电商综合试验区 ($Treat \times Post$) 对工具变量 (IV) 进行回归，估计上市公司所在城市被设立为试验区的概率 $prob(Treat \times Post)$ 。第二阶段的回归方程为式 (4)，考察试验区设立概率对企业专利申请的影响。

$$Treat_{ct} \times Post_t = \alpha_1 + \beta_1 IV_{1ct} + \beta_2 IV_{2ct} + \gamma_n \sum_n X(n)_{i(c)t} + v_i + v_t + v_{pt} + \varepsilon_{ict} \quad (3)$$

$$Inno_{ict} = \alpha_2 + \beta_3 prob(Treat_{ct} \times Post_t) + \gamma_n \sum_n X(n)_{i(c)t} + v_i + v_t + v_{pt} + \varepsilon_{ict} \quad (4)$$

回归结果如表 4 前两列所示。第 (1) 列是第一阶段式 (3) 的回归结果，表明了人均固定电话数和邮局数量与试验区的设立之间存在显著的正相关关系。从第 (2) 列的回归结果可以发现，工具变量通过了相关的统计检验，并且在工具变量的回归中，跨境电商改革对企业创新产出的增加依然起到了显著的促进作用。

4. PSM-DID 检验

为了进一步控制试验区内企业和非试验区内企业的其他差异对企业创新能力的影 响，本文再次使用倾向得分匹配法（PSM）配对了控制组重新进行回归。首先，通过 Logit 模型来估计倾向得分，因变量为上市公司所在的城市是否被划定为跨境电商综合试验区 $Treat_{it} \times Post_t$ ，自变量是用于匹配的协变量，包括企业资产规模 $asset$ 、营业收入水平 $income$ 、资产收益率 roa 、资本密集度 kn 、经营性净现金流水平 CA 、账面市值比 BM 。其次，根据估计出的得分进行 1:1 的 K 近邻匹配，得到与实验组样本最为相似的控制组样本，同时对匹配后处理组和控制组样本企业特征变量均值进行对比分析，发现两组企业的基本特征并不存在显著差别^①。最后，使用匹配后的样本对模型（1）进行回归，表 4 第（3）列展示了回归结果，交互项的系数依然显著为正，与前文使用全样本的基准回归结果一致，充分说明了样本的选择性偏差对本文的研究结论没有影响。

表 4 稳健性检验（2）

项目	工具变量法		PSM-DID
	$prob(Treat \times Post)$	$Inno$	$Inno$
	(1)	(2)	(3)
IV_1	0.837*** (0.015)		
IV_2	1.541*** (0.026)		
$Treat \times Post$		0.313*** (0.084)	0.062** (0.031)
Anderson LM 统计量		2 864.146 [0.000]	
Cragg-Donald Wald F 统计量		1499.651 {19.93}	
Hansen J 统计量		0.005 [0.945]	
控制变量	是	是	是
固定效应	是	是	是
N	26 875	26 540	21 384
R ²	0.809	0.173	0.198

注：Anderson LM、Cragg-Donald Wald F 以及 Hansen J 统计量为工具变量的相关检验统计量；中括号和大括号内的值分别为对应统计量检验的 P 值和 10% 水平下的临界值。

^①限于篇幅，该检验结果可登陆对外经济贸易大学学术刊物部网站“刊文补充数据查询”栏目查阅、下载。

(四) 异质性检验

1. 企业规模异质性

规模较小的企业往往很难克服进入国际市场的成本。跨境电商综合试验区通过引导中小企业入驻电商平台,为其提供多元化的配套服务,有效地满足了中小型企业的外贸发展需求,使一大批“不会做”和“做不起”进出口贸易的小微企业成为了新型对外贸易的参与者。因此,设立综合试验区对企业创新能力的提升作用在小规模公司中更加明显。本文按照主营业务收入的三分位数将全部企业划分为大规模、中规模和小规模三个组别,表5第(1)—(3)列报告了分组检验的具体回归结果。可以发现,小规模企业中,交互项 $Treat \times Post$ 的估计系数显著为正,且明显大于前文基准回归的估计结果,其他两组则没有通过显著性检验,这说明跨境电商综合试验区对创新能力的提升作用在小规模企业中体现得更好。

2. 企业创新能力异质性

创新能力较高的企业技术存量较大,知识经验丰富,创新活动受外部环境的影响较小。而创新能力较低的企业往往面临依靠自身力量创新不足的窘境,跨境电商业务能帮助这部分企业借助外部的技术资源加快创新研发,提高其创新的积极性。因此,跨境电商改革对企业申请专利数量的影响可能因创新能力的不同呈现出较大的差异。本文按照企业专利申请的数量,将全部样本划分为创新能力较高的企业和创新能力较低的企业,分组进行了检验,每个组别的估计结果如表5第(4)—(5)列所示。可以看出,在创新能力较低的企业样本中,跨境电商改革明显促进了企业专利申请数量的增加,而在创新能力较高的样本中,这种促进作用并不显著。可见,跨境电商改革促进企业专利申请数量增加的边际作用会随着企业本身创新能力的上升呈现出下降的趋势。

表5 企业异质性检验

变量	企业规模异质性			创新能力异质性	
	大	中	小	高	低
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
$Treat \times Post$	0.067 (0.051)	-0.048 (0.049)	0.220*** (0.055)	0.016 (0.024)	0.085** (0.036)
控制变量	是	是	是	是	是
固定效应	是	是	是	是	是
N	9 667	9 503	9 135	14 464	13 841
R ²	0.240	0.164	0.133	0.263	0.078

3. 数字基础设施异质性

在数字基础设施越完善的地区,企业接触跨境电子商务的机会越多,开展跨境电子商务也越便利,甚至已经积累了一定的经验。跨境电商综合试验区批复后,这些地区的企业可以抓住机遇迅速获得制度红利,因此,数字基础设施的完善程度能

够调节跨境电商改革对企业创新能力的影 响。本文将互联网普及率作为数字基础设施的代理变量，根据样本初始年份各城市的互联网普及率，将全部样本企业按照中位数划分为数字基础设施水平较高和数字基础设施水平较低两个样本组，检验结果如表6第(1) — (2)列所示。可以发现，在数字基础设施水平较高的地区，跨境电商改革对企业申请专利数量的影响系数显著为正，而在设施水平较低的地区，两者之间的关系则不显著，即数字基础设施水平对跨境电商改革的创新激励起到了正向的调节作用。

4. 政府资源配置能力异质性

政府资源配置能够有效增加企业的有形资源，政府对资源的配置能力可能会显著影响跨境电商这样的新兴外贸业态与企业创新能力之间的关系。因此，本文参考屈小娥等(2022)^[29]的方法，以政府财政支出占GDP的比重来衡量政府的资源配置能力，并据此将企业所在地区划分为政府资源配置能力较高的城市和配置能力较低的城市，表6第(3) — (4)列报告了分组检验的结果。可以发现，在政府资源配置能力较高的城市，跨境电商改革对企业创新起到了显著的促进作用，而在配置能力较低的城市，这种促进作用则不显著，即政府较高的资源配置能力能够强化跨境电商改革对企业创新能力的提升作用。

表6 地区异质性检验

变量	数字基础设施异质性		政府配置资源能力异质性	
	高	低	高	低
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Treat × Post</i>	0.127** (0.055)	0.011 (0.048)	0.286*** (0.084)	-0.006 (0.039)
控制变量	是	是	是	是
固定效应	是	是	是	是
N	15 291	13 014	13 758	14 547
R ²	0.176	0.184	0.179	0.189

(五) 机制检验

在理论分析部分，本文指出，跨境电商改革可能通过增加企业利润，促进技术溢出和推动制造业服务业融合来影响企业的创新能力，下面使用中介效应模型分别对上述三种机制进行检验：

$$M_{i(c)t} = \alpha + \beta_1 Treat_{ct} Post_t + \gamma_n \sum_n X(n)_{i(c)t} + v_i + v_t + v_{pt} + \varepsilon_{ict} \quad (5)$$

$$Inno_{ict} = \alpha + \beta_2 Treat_{ct} \times Post_t + \beta_3 M_{i(c)t} + \gamma_n \sum_n X(n)_{i(c)t} + v_i + v_t + v_{pt} + \varepsilon_{ict} \quad (6)$$

其中， $M_{i(c)t}$ 表示中介变量，包括企业利润率(*profit*)、技术溢出水平(*spill*)和制造业与服务业融合程度(*conv*)。利润率使用企业营业利润与企业销售收入的

比值表示。技术溢出的测算参照李平和史亚茹 (2019)^[30] 的算法, 本国 d 在 t 年的进出口技术溢出分别为 $spill_{dt}^{im} = \sum_j (Import_{jt}/GDP_{jt}) \times RD_{jt}$ 和 $spill_{dt}^{ex} = \sum_j (Export_{jt}/GDP_{jt}) \times RD_{jt}$ 。其中, $Import_{jt}$ 和 $Export_{jt}$ 分别表示本国在 t 年与 j 国的进口总额和出口总额, GDP_{jt} 和 RD_{jt} 分别表示 j 国在 t 年的国民生产总值和研发存量, 分别以历年各城市进口额占全国进口额的比重、出口额占全国出口额的比重作为权重计算每个城市 c 的进口技术溢出 $spill_{ct}^{im}$ 和出口技术溢出 $spill_{ct}^{ex}$, 二者相加取对数即为该城市最终通过对外贸易获得的技术溢出 $spill_{ct}$ 。随着制造业和服务业融合的不断深入, 生产性服务业的需求规模会逐步扩大。本文参照周明生和张一兵 (2022)^[31] 的做法, 采用生产性服务业从业人数占总就业人数的比重来表示产业的融合水平, 生产性服务业包括交通仓储邮电业、信息传输、计算机服务和软件业、租赁和商业服务业、金融业以及科研、技术服务和地质勘查业^①。

表 7 第 (1) — (2) 列是跨境电商改革通过增加企业利润来影响企业专利申请数量的机制检验结果。其中, 第 (1) 列是差分变量 $Treat \times Post$ 对企业利润率影响的回归结果, 可见跨境电商综合试验区的设立有助于增加试验区内企业的利润空间; 第 (2) 列是式 (6) 引入企业利润率作为中介变量的回归结果, 企业利润率对专利申请数量的估计系数显著为正, 说明企业利润水平越高越有利于其创新能力提升, 而且差分变量 $Treat \times Post$ 对企业创新的影响被部分吸收, 系数相较于基准回归有所下降, 表明设立跨境电商综合试验区可以通过增加企业利润来促进企业创新研发。

表 7 机制检验 (1)

变量	企业利润		制造业服务业融合	
	<i>profit</i>	<i>Inno</i>	<i>conv</i>	<i>Inno</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)
$Treat \times Post$	0.013 ** (0.005)	0.064 ** (0.028)	0.021 *** (0.001)	0.051 * (0.029)
<i>profit</i>		0.188 *** (0.035)		
<i>conv</i>				0.589 * (0.339)
控制变量	是	是	是	是
固定效应	是	是	是	是
N	28 283	27 737	25 549	25 549
R ²	0.579	0.179	0.719	0.184

①《中国城市统计年鉴》未在 2020 年报告各行业的就业人数, 因此, 2020 年的生产性服务业从业人数使用 2019 年的数据代替。

表7第(3) — (4)列是跨境电商改革通过推动制造业和服务业融合发展来增加企业专利申请数量的机制检验结果。第(3)列汇报了跨境电商综合试验区设立对企业所在城市产业融合水平的影响,估计系数显著为正,说明跨境电商改革能够提高当地的制造业和服务业融合发展水平。第(4)列是式(6)引入中介变量融合水平 *conv* 后的回归结果,可以发现当地的产业融合发展水平能够显著促进企业的创新产出增加,而且核心解释变量 $Treat \times Post$ 的系数下降明显,这说明制造业和服务业融合发展在综试区的创新激励效应中发挥了中介作用。

表8是跨境电商改革通过促进技术溢出来增加企业专利申请数量的机制检验结果。第(1)列的回归结果显示,跨境电商改革显著提高进出口贸易的技术溢出水平,但第(2)列的回归结果显示,技术溢出水平的提高并没有对企业当期的专利申请数量产生显著的影响,交互项的估计系数也没有明显变化,技术溢出机制的中介效应检验并未通过。与前文假说不一致的原因可能在于,跨境电商综合试验区的设立虽然有利于促进国外先进技术的溢出,但是企业往往需要时间来克服技术距离进行消化和吸收(李兵等,2016)^[32],因此技术溢出创新效应的即期效果不明显,而且进口国外技术的支出增加也会挤占企业当期用于自主研发的资金。而在后续阶段,企业通过不断地学习适应国外技术,可以增加自身的技术存量和多样性,更好地提升研发能力。因此,技术溢出对企业专利申请数量的影响可能存在滞后性。表8第(5)列和第(6)列报告了提前期的专利申请数量代替当期数量后式(6)的估计结果,可以发现,技术溢出对提前一期专利申请数量的回归系数依然不显著,但对提前两期数量的回归系数通过了显著性检验,而且与第(4)列的回归结果相比, $Treat \times Post$ 的估计系数也有所下降,这充分说明,跨境电商改革能够通过促进技术溢出来增加企业专利申请的数量,但存在一定的滞后。

表8 机制检验(2)

变量	<i>spill</i>	<i>Inno</i>	F1. <i>Inno</i>	F2. <i>Inno</i>	F1. <i>Inno</i>	F2. <i>Inno</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$Treat \times Post$	0.132*** (0.007)	0.068** (0.028)	0.074** (0.030)	0.080** (0.034)	0.073** (0.030)	0.076** (0.034)
<i>spill</i>		0.014 (0.024)			0.010 (0.027)	0.055* (0.032)
控制变量	是	是	是	是	是	是
固定效应	是	是	是	是	是	是
N	28 017	28 017	24 495	20 972	24 234	20 741
R ²	0.721	0.178	0.166	0.156	0.167	0.156

五、进一步分析：跨境电商综合试验区设立的空间效应

前文的实证分析为设立跨境电商综合试验区有效促进试验区内企业创新能力的提升提供了经验证据，但是并未考虑到试验区的设立对邻近城市的企业创新是否具有虹吸或外溢效应。为了检验设立跨境电商试验区是否能产生空间外部性，本文参考张继武和姜凯（2022）^[33]的研究，借鉴空间计量方法设定如下模型：

$$Inno_{ict} = \alpha + \beta_1 Treat_{ct} \times Post_t + \sum_{s=50}^{400} \delta_s N_{ct}^s + \gamma_n \sum_n X(n)_{i(c)t} + v_i + v_t + v_{pt} + \varepsilon_{ict} \quad (7)$$

式（7）在式（1）的基础上引入了一组新的虚拟变量 N_{ct}^s ，表示在一定的距离范围内是否存在跨境电商综合试验区，其中 s 代表两个城市之间的距离（单位为千米，用两个城市之间的球面距离计算得到）。具体来说，若在 t 年，距离城市 c ($s - 50, s$] 的范围内存在跨境电商综合试验区，则 N_{ct}^s 取值为 1；如果不存在，那么 N_{ct}^s 取值为 0。在具体的回归分析中，本文以 50 千米为单位，报告了当 $s = 50, 100, \dots, 450, 500$ 时式（7）的回归结果，并通过观察 s 取值不同时 δ 的统计显著性来检验跨境电商改革政策是否具有空间异质性。

图 3 根据式（7）的估计结果绘制了关键变量系数的变化情况。可以发现，所有距离阈值的回归系数在 95% 的置信区间均包含零值，试验区对周边城市企业创新能力的影响很微弱，即跨境电商综合试验区内的企业增加专利申请数量并不是通过存量创新资源的再配置实现的，而是来自于自身创新能力的净增长。综合试验区的设立通过促进贸易的便利化和产业融合发展，激励了先进技术的进口和自主研发能力的提升，使本地区原有企业进一步增强了自身的创新能力，实现了专利数量的净增加。但是，试验区的设立并未对周边城市的企业创新能力发挥外溢效应，可能的原因是，截止到样本数据的最终年份，大部分试验区的获批时间都还较短，尚未形成有效的经验复制推广到周边地区，因此试验区的创新激励效应还局限在当地企业。

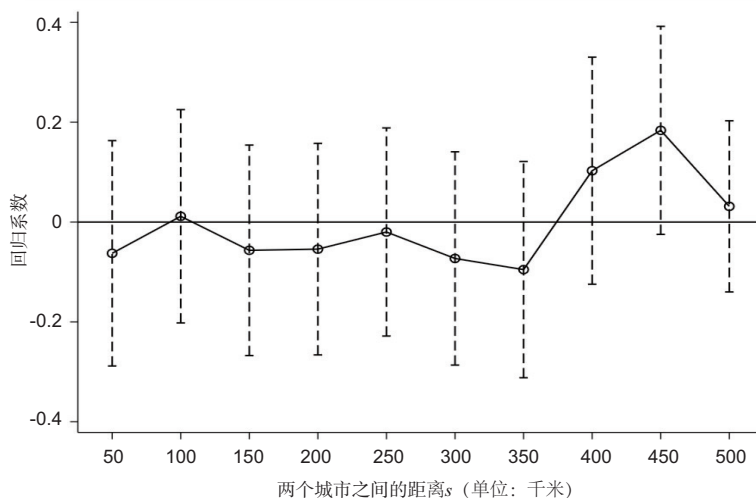


图 3 政策效果的空间异质性

六、结论与政策建议

本文使用2011—2020年中国A股上市公司的数据,以设立跨境电商综合试验区作为准自然实验,采用多期DID模型,实证检验了跨境电商改革对企业创新能力的影 响。研究发现:(1)跨境电商改革显著增加了当地企业专利申请的数量,在进行多种稳健性处理后,结论依然保持不变;(2)企业的异质性检验发现,在规模较小和创新能力较低的企业中,跨境电商改革的创新激励作用更突出,同时,地区的异质性检验发现,企业所在城市数字基础设施越完善、政府资源配置能力越强,跨境电商改革对企业创新能力提升的促进作用越大;(3)从作用机制角度来看,跨境电商改革能够通过扩大企业利润空间,促进技术溢出和推动制造业和服务业融合发展等途径提高企业的创新能力;(4)跨境电商综合试验区的空间效应检验发现,试验区的创新激励来源于自身的净增长,而非创新存量资源的再配置。

从上述研究结论中,本文得到如下政策启示:(1)在国际经贸环境错综复杂的背景下,中国政府应抓住跨境电商发展的重要机遇,继续深化跨境电商改革,扩大综合试验区的试点范围,抢占跨境电子商务制高点,充分发挥跨境电商的创新动能;(2)跨境电商改革扩大了创新的微观主体范围,综合试验区要继续为中小企业、创新能力不足的企业提供更多地跨境金融、技术等服务,不仅要吸引更多企业进入跨境电商领域,也要逐渐推动现有的跨境电商企业做大做强;(3)我国跨境电子商务目前还处于初级阶段,技术、政策和观念等各方面的问 题还在制约跨境电商的健康发展,政府要发挥主观能动性,合理配置资源,不仅要为试验区企业提供制度保障,也要加强数字基础设施的建设,使跨境电子商务落后地区尽快跨越数字鸿沟;(4)地方政府应积极总结试验区的成功经验,加快形成典型案例,积极复制推广到周边城市,同时要 加强城市间的技术交流合作,充分利用跨境电商综合试验区对创新的空间溢出效应,推进区域协同发展。

[参考文献]

- [1] 郭四维,张明昂,王庆,等.新常态下的“外贸新引擎”:我国跨境电子商务发展与传统外贸转型升级[J].经济学家,2018(8):42-49.
- [2] LIU X J, YAN C, CAI J S. The Operation of the Cross-border E-commerce Logistics in China [J]. International Journal of Intelligent Information Systems, Special Issue: Content-based Image Retrieval and Machine Learning, 2015, 4 (2): 15-18.
- [3] 马述忠,房超,张洪胜.跨境电商能否突破地理距离的限制[J].财贸经济,2019,40(8):116-131.
- [4] LENDLE A, OLARREAGA M, SCHROPP S, et al. There Goes Gravity: Ebay and the Death of Distance [J]. Economic Journal, 2016, 126 (591): 406-441.
- [5] 鞠雪楠,赵宣凯,孙宝文.跨境电商平台克服了哪些贸易成本?——来自“敦煌网”数据的经验证据[J].经济研究,2020,55(2):181-196.
- [6] 马述忠,胡增玺.跨境电子商务对我国企业出口市场组合风险的影响[J].财贸经济,2022,43(7):149-164.

- [7] 马述忠, 房超. 跨境电商与中国出口新增长——基于信息成本和规模经济的双重视角 [J]. 经济研究, 2021, 56 (6): 159-176.
- [8] 魏悦羚, 张洪胜. 跨境电商与出口产品质量升级: 基于进口中间品搜寻视角的分析 [J]. 宏观质量研究, 2022, 10 (3): 79-91.
- [9] 刘斌, 顾聪. 跨境电商对企业价值链参与的影响——基于微观数据的经验分析 [J]. 统计研究, 2022, 39 (8): 72-87.
- [10] 王利荣, 芮莉莉. 跨境电商综合试验区对地区经济的影响及差异性分析——基于“反事实”视角 [J]. 南方经济, 2022 (3): 53-73.
- [11] 胡浩然, 宋颜群. 跨境电商改革与工资收入: 一个新开放视角 [J]. 财经研究, 2022a, 48 (5): 49-63.
- [12] 胡浩然, 宋颜群. 跨境电商试验区设立与企业风险承担 [J]. 中南财经政法大学学报, 2022b (4): 16-28+53.
- [13] PEE L G. Customer Co-creation in B2C E-commerce: Does It Lead to Better New Products? [J]. Electronic Commerce Research, 2016, 16 (2): 1-27.
- [14] ULWICK A W. Turn Customer Input into Innovation [J]. Harvard Business Review, 2002, 80 (1): 91-97.
- [15] 张艳辉, 庄贞贞, 李宗伟. 电子商务能否促进传统制造业的创新行为? [J]. 数量经济技术经济研究, 2018, 35 (12): 100-115.
- [16] 钱雪松, 丁滋芳, 陈琳琳. 缓解融资约束促进了企业创新吗? ——基于中国《物权法》自然实验的经验证据 [J]. 经济科学, 2021 (1): 96-108.
- [17] TADELIS S. Reputation and Feedback Systems in Online Platform Markets [J]. Annual Review of Economics, 2016, 8: 321-340.
- [18] 马述忠, 郭继文, 张洪胜. 跨境电商的贸易成本降低效应: 机理与实证 [J]. 国际经贸探索, 2019, 35 (5): 69-85.
- [19] FINK C, MATTOO A, NEAGU I C. Assessing the Impact of Communication Costs on International Trade [J]. Journal of International Economics, 2005, 67 (2): 428-445.
- [20] 孙浦阳, 张靖佳, 姜小雨. 电子商务、搜寻成本与消费价格变化 [J]. 经济研究, 2017, 52 (7): 139-154.
- [21] 康志勇. 出口贸易与自主创新——基于我国制造业企业的实证研究 [J]. 国际贸易问题, 2011 (2): 35-45.
- [22] 曾艺, 韩峰. 生产性服务业集聚与制造业出口产品质量升级 [J]. 南开经济研究, 2022 (7): 23-41.
- [23] 杨仁发, 汪青青. 生产性服务投入、技术创新与制造业国际竞争力 [J]. 山西财经大学学报, 2018, 40 (9): 62-75.
- [24] GROSSMAN G M, ROSSI-HANSBERG E. Trading Tasks: A Simple Theory of Off Shoring [J]. American Economic Review, 2008, 98 (5): 1978-1997.
- [25] 李国鹏, 王绍媛. 基于跨境电商的网络化制造推动全球价值链升级研究 [J]. 国际贸易, 2018 (6): 14-19.
- [26] 张杰, 郑文平. 创新追赶战略抑制了中国专利质量么? [J]. 经济研究, 2018, 53 (5): 28-41.
- [27] LU Y, TAO Z G, ZHU L M. Identifying FDI Spillovers [J]. Journal of International Economics, 2017, 107: 75-90.
- [28] 黄群慧, 余泳泽, 张松林. 互联网发展与制造业生产率提升: 内在机制与中国经验 [J]. 中国工业经济, 2019 (8): 5-23.
- [29] 屈小娥, 赵昱钧, 王晓芳. 我国对“一带一路”沿线国家 OFDI 是否促进了绿色发展——基于制度环境和吸收能力视角的实证检验 [J]. 国际经贸探索, 2022, 38 (6): 89-102.
- [30] 李平, 史亚茹. 知识产权保护对 OFDI 逆向技术溢出的影响 [J]. 世界经济研究, 2019 (2): 99-110+137.

- [31] 周明生, 张一兵. 数字技术发展促进制造业与服务业融合了吗 [J]. 科技进步与对策, 2022, 39 (13): 74-82.
- [32] 李兵, 岳云嵩, 陈婷. 出口与企业自主技术创新: 来自企业专利数据的经验研究 [J]. 世界经济, 2016, 39 (12): 72-94.
- [33] 张继武, 姜凯. 知识产权示范城市的设立能否吸引更多的境外直接投资 [J]. 国际贸易问题, 2022 (9): 88-105.

Cross-border E-commerce Reform and Enterprise Innovation —Based on a Quasi-natural Experiment of the Establishment of Cross-border E-commerce Integrated Pilot Zones

SHI Yaru YU Jinping

Abstract: Cross-border e-commerce has emerged as a new form of foreign trade that provides opportunities to enhance enterprise innovation capacity. Using the establishment of cross-border e-commerce integrated pilot zones as a quasi-natural experiment, this paper builds a multi-period difference-in-differences model to evaluate the effects of cross-border e-commerce reform on enterprise innovation based on the panel data of Chinese listed firms from 2011 to 2020. The benchmark regression shows that the cross-border e-commerce reform significantly increases the number of patent applications of firms in pilot zones, which remains stable after a series of robustness tests. The mechanism analysis shows that the impact is achieved mainly by increasing enterprise profits, technology spillovers, and promoting the integration of manufacturing and services industries. The heterogeneity analysis finds that cross-border e-commerce reform mainly improves the innovation ability of enterprises in cities with good digital infrastructure and strong government resource allocation ability. Meanwhile, the smaller and less innovative firms benefit more from the reform, which enables more enterprises to engage in innovation activities. Finally, our further investigation into the spatial effect of integrated pilot zones reveals that the innovation incentive of pilot zones is not a spatial reallocation effect of innovation stock resources of neighboring cities but rather a net growth effect. This paper provides empirical evidence for the more efficient utilization of cross-border e-commerce integrated pilot zones' innovative functions.

Keywords: Cross-border E-commerce Integrated Pilot Zones; Enterprise Innovation; Difference-in-Differences Estimation

(责任编辑 张晨焱)