

# 贸易便利化促进了创新高质量发展吗<sup>\*</sup>

李泽鑫 赵忠秀

**摘要:**在中国进入创新型国家前列的关键时期,作为高水平对外开放战略的关键,以实现“低成本高时效”贸易流通为主要目标的贸易便利化是否促进了企业创新的高质量发展?为回答上述问题,本文在测算中国281个地级及以上城市贸易便利化水平的基础上,采用2000—2018年国家知识产权局专利引证数据和企业层面数据检验贸易便利化对中国企业创新质量的影响与作用机制。本文研究发现:贸易便利化对于企业创新质量具有显著的促进作用,其影响路径主要是通过市场竞争效应和国际研发合作效应实现的;异质性分析表明贸易便利化对企业创新质量的作用在不同城市、行业和企业中呈现差异特征。本文研究结论对创新高质量发展与“开放合作、互利共赢”理念之间的内在自洽性提供了理论支撑和经验证据。

**关键词:**贸易便利化 企业创新 专利质量

## 一、引言

近年来,随着经济全球化和知识产权保护水平的不断提升,中国在科技创新方面取得了十分突出的成就<sup>①</sup>,专利申请授权量连续多年位居世界首位。然而,专利申请授权量的持续迅猛增长,能否说明中国科技创新的“量质齐升”?这引起了社会各界普遍的关注(龙小宁、王俊,2015)。根据世界知识产权组织发布的《全球创新指数报告(2022)》显示,中国创新能力综合排名位居全球第十一位,与专利申请的世界排名相比仍存在一定差距。这表明,中国创新的规模增长并未伴随质量上的同等提高,专利数量与质量发展不同步的“专利泡沫”困境凸显(唐松等,2020)。作为技术创新的主体,企业创新质量与国家自主创新能力休戚相关。现有文献从创新追赶战略(张杰、郑文平,2018)、技术多样化(李长英、赵忠涛,2020)、外资开放(诸竹君等,2020)和投入品关税冲击(何欢浪等,2021)等视角讨论了创新质量不足的原因,总体认为“重数量、轻质量”的创新激励政策、创新资源相对匮乏和研发动力不足是制约企业高质量创新的重要因素。因此,在中国经济由高速增长转向高质量发展的新阶段,如何赋能企业创新高质量发展,以高水平创新推动经济高质量发展,已成为社会各界亟待解决的现实问题。

自主创新是开放环境下的创新,企业高质量创新离不开贸易流通和开放商业环境的支持(刘慧、綦建红,2021)。过去几十年,区域贸易协定和贸易自由化一直是优化全球贸易环境的主要推进方向。事实上,达成贸易协定和关税减让目标通常需要经历多方、多轮的协商谈判。在短中期内,针对生产供应网络上不同环节的贸易便利化措施的作用愈发凸显(Shepherd,2017)。贸易便利化的具体

<sup>\*</sup> 李泽鑫,中国人民大学国家发展与战略研究院,邮政编码:100872,电子邮箱:lizexin0011@163.com;赵忠秀(通讯作者),对外经济贸易大学,邮政编码:100029,电子邮箱:zhxzha@uibe.edu.cn。基金项目:国家社会科学基金重大研究专项项目“新冠肺炎疫情下全球价值链与中美全面‘脱钩’风险评估研究”(20VMG020);山东省社会科学规划项目“新发展格局下的山东新旧动能转换研究”(20AWTJ21)。感谢匿名审稿专家提出的建设性意见,文责自负。

<sup>①</sup> 根据世界知识产权组织(WIPO)的统计数据,2011年中国发明专利申请量位列全球首位,此后连续九年排名世界第一,年度专利申请数量占全球总量近43%,超过美国与日本之和。

措施包括提升口岸通关效率、加强交通基础设施建设与提高物流服务质量等(Milner et al, 2008),可以有效降低国际贸易过程中的非关税成本,促进国际国内要素自主有序跨境流动、激发企业创新动力,进而能够破除制约企业高质量创新的障碍因素,为企业创新的高质量发展创造有利条件。因此,在当前全球关税削减空间受限的现状下,贸易便利化对国内企业创新质量的影响不容忽视。从理论上而言,可以从“竞争”和“合作”两个角度揭示贸易便利化的创新提质效应。一方面,贸易便利化能够吸引大量国外企业进入国内市场(杨继军等, 2020),加剧了国内企业面临的市场竞争程度。市场竞争压力迫使国内企业通过不断改进生产技术和提高产品开发能力的方式获得并保持竞争优势(Holmes & Schmitz, 2001),从而有利于国内企业创新质量的提高。另一方面,贸易便利条件的改善使得之前因无法负担高额贸易成本而放弃贸易的国内企业进入国际市场(Baldwin & Gu, 2004),促进了企业间的贸易合作、技术转让和创新要素流动,为国内企业通过开展国际研发合作实现高质量创新提供了便利条件。

与现有相关议题侧重于国家或地区层面的定量研究不同,本文在测度中国 281 个地级及以上城市贸易便利化水平的基础上,系统分析了我国贸易便利化发展的空间特征与地域差异。本文使用 2000—2018 年国家知识产权局专利引证数据和微观企业数据集,研究了贸易便利化的城际间差异对企业创新高质量发展的影响及作用机制,进而提出了具有针对性的政策建议。研究发现:首先,贸易便利化对于企业创新质量具有显著的促进作用,在进行多项稳健性测试,并采用多维固定、Heckman 两阶段以及工具变量等方法处理可能存在的内生性问题后,研究结论依旧成立。其次,机制检验表明,加剧市场竞争程度和促进国际研发合作是贸易便利化赋能企业创新高质量发展的主要路径。最后,异质性分析发现,贸易便利化的企业创新提质效应在高知识产权保护城市、非劳动密集型行业和成熟期企业中更为突出。准确评估贸易便利化对企业创新高质量发展的影响是在“更高水平开放”目标下实现科技创新赋能的重要前提。本文的研究结论能够揭示企业创新决策在贸易便利化冲击下的真实反馈和市场传递机制,有助于理解开放商业环境与企业技术创新的内在联系,为建设更高水平开放型经济新体制机制、破除“专利泡沫”困境提供可行的政策建议,具有重要的现实意义。

基于现有文献,本文从以下三个方面进行了丰富和深化:第一,研究数据。现有文献普遍使用上市公司专利引用数据库进行中国企业的创新质量研究,然而专利引用数据在国家知识产权局(SIPO)官方公布的专利数据库中并未得到规范统计,且第三方专利检索平台提供的专利引用数据普遍存在统计遗漏问题,容易导致参数估计偏误。本文结合网络爬虫方法收集整理中国企业专利申请授权与引证文献信息,通过大数据文本分析技术建立专利引证文献数据库,实现了企业专利被引用次数、知识宽度等指标的定量测度,推动了创新研究的微观化和深入化,保证了实证结果的有效性。第二,测度方法。在贸易便利化的测度方法上,国内外学界尚未形成统一的标准。本研究基于 Wilson et al(2003)“口岸效率、海关环境、规制环境与电子商务”的经典框架,运用综合评价方法测度中国 281 个城市的贸易便利化水平,克服了城市禀赋差异、经济发展差异,以及不同评价指标之间量纲与取值范围差异产生的“数据不一致”问题。相较于使用城市到港口距离的倒数为权重,将省域指标转化至城市层面的做法,本文使用的综合评价方法更为科学合理,避免了因港口选择不合理、距港距离相同导致的指标偏误等缺陷,减少了潜在的内生性影响。第三,研究视角。虽然大量研究讨论了国际贸易与创新活动的关系,但尚未有文献就贸易便利化的创新提质效应进行理论阐释与经验评估。本文在厘清中国城市贸易便利化发展的空间特征与地域差异的基础上,从贸易便利化的城际间差异视角出发,使用“城市—企业—专利”层面数据检验贸易便利化的创新提质效应,并从市场竞争和国际研发合作两个方面揭示了总体影响背后的作用机制,弥补了现有文献研究贸易环境影响企业创新机制的不足。

## 二、文献梳理与理论分析

### (一) 相关文献回顾

本文主要研究贸易便利化的企业创新提质效应,聚焦于贸易便利化对国内企业创新高质量发展的影响及作用机制,与本文密切相关的文献主要包括两类。第一类文献聚焦贸易便利化的概念及其

经济效应,为本文的研究提供了宏观视野和理论依据;第二类文献主要关注贸易活动对企业创新绩效的促进作用,为本文的研究提供了路径思考。

1. 贸易便利化的概念及其经济效应。贸易便利化旨在解决通关手续复杂、基础设施不足和境内物流低效等非关税问题,可以有效提高产品和服务跨境流通效率、减少贸易成本和通关时间,为国际贸易创造开放、透明的商业环境( Portugal-Perez & Wilson, 2012; 崔鑫生等, 2019)。随着国际生产分工的不断深化,产品制造和服务运作跨越多个国界的现象愈来愈普遍,贸易过程中存在的不便利问题日益受到社会各界的高度关注( Shepherd, 2017),贸易便利化的经济影响已成为国内外学者的研究热点。在国家或地区层面,现有研究主要讨论了贸易便利化的贸易创造效应,认为贸易便利化不仅能够显著扩大全球贸易规模,还有助于促进世界各国特别是发展中国家的出口目的地多元化与产品多样化( Beverelli et al, 2015),如果将部分经济体的贸易便利化水平提升至全球平均水平,全球贸易流量增长约 3770.6 亿美元,其增长幅度相当于全球贸易总量的 9.7%。在微观企业层面,部分学者开始认识到以实现“低成本高时效”货物跨境流通为主要目标的贸易便利化在企业贸易绩效方面发挥的重要作用。现有研究指出,贸易便利化能够显著降低货物通关时间等传统“边境上”贸易成本,以及境内物流运输等“边境后”贸易成本( Arvis et al, 2016),拓宽了国内企业采购国外中间产品的范围和渠道( Shepherd et al, 2018),进而有助于国内企业将进口产品中隐含的异质性技术知识演变为出口产品在国际市场中的竞争优势(杨继军等, 2020)。本文从贸易便利化发展的城际间差异视角出发,围绕贸易便利化对企业创新质量的影响与机制展开充分讨论,丰富和深化了有关评估贸易便利化的微观经济效果的相关研究。

2. 贸易活动对企业创新绩效的促进作用。纵观已有研究,贸易活动对企业生产效率和研发创新的促进作用已被诸多文献所证实,早期研究从国际市场扩张、外国直接投资和贸易自由化等视角出发进行了探讨。在国际市场扩张方面, Flach & Irlacher(2018)从“产品差异化”角度讨论了出口导致的市场扩张在推动产品创新和工艺创新过程中的关键作用,认为企业向具有相似特征的外国市场出口可以获得更高的创新激励( Desmet & Parente, 2010)。另有学者从跨境投资视角切入分析,进一步研究了外商直接投资对企业专利申请授权数量的影响,发现外商直接投资能够导致国际技术扩散,对东道国企业的研发活动具有积极作用( Cheung & Lin, 2004)。随着相关研究的不断深入,部分文献从贸易自由化角度出发,分析了进口竞争对于企业专利申请和产品研发的影响。贸易自由化导致大量隐含国外差异化技术的中间产品流入本国市场( Fernandes & Paunov, 2013),企业在生产过程中通过消化吸收与模仿创新的方式获得物化于其中的知识技术,能够带动企业创新水平的提升。然而,由于部分企业专注于代工生产或加工组装等低技术环节,其在生产过程中是否以及如何有效地吸收国际先进技术仍然是一个极具争议的问题( Oliveira et al, 2021)。总体而言,前述关于贸易活动对企业创新绩效影响的研究,多是集中于“创新数量”视角,鲜有研究从创新成果数量以外的视角考察贸易活动对企业创新绩效的影响。例如,方慧和霍启欣(2023)研究了政策因素对企业技术创新的影响,认为数字服务贸易开放有利于提升企业的专利质量和创新知识宽度。目前,从贸易便利化的城际间差异视角考察贸易环境如何影响企业创新质量的理论和经验研究依然匮乏,其内在机制有待深入探讨。

## (二)理论分析

贸易便利化是一系列涉及多个领域的“制度安排”(崔鑫生等, 2019),可以有效降低国际贸易过程中的非关税成本,促进国际国内创新要素的跨境流动和高效集聚,激发国内市场主体创新动力,进而能够破除制约企业高质量创新的障碍因素,为企业创新的高质量发展创造有利条件。一方面,贸易便利化能够吸引大量国外企业进入国内市场,加剧了国内企业面临的市场竞争程度。市场竞争压力迫使国内企业不断改进生产技术和提高产品开发能力,以获得持续竞争优势,从而有助于国内企业创新质量的提高。另一方面,贸易便利条件的改善使得之前因无法负担高额贸易成本而放弃对外贸易的国内企业进入国际市场,促进了企业间的贸易合作、技术转让和创新要素流动,为国内企业通过开展国际研发合作实现高质量创新提供了便利条件。由此,结合现有文献对贸易便利化的经济效

应研究,本文从“市场竞争”和“国际合作”两个角度出发,理论分析贸易便利化赋能企业创新高质量发展的影响与作用机制,并进一步提出研究假设,为后续实证分析提供理论依据。

“市场竞争渠道”理论认为,贸易便利化有助于激发国内企业的自主创新动力、抑制低质量创新,进而影响当地企业的高质量创新决策。具体而言,贸易便利化能够有效降低与产品通关过境和物流运输相关的贸易成本,有助于降低市场准入门槛、吸引大量国外企业和产品进入国内市场(杨继军等,2020),从而加剧了国内企业面临的竞争程度。市场竞争压力迫使国内企业从阻止新技术进入和联合定价等非生产性活动转向研发活动,通过不断改进生产技术和提高产品开发能力的方式获得竞争优势,以应对市场竞争带来的外部冲击,引致“逃离竞争效应”(Holmes & Schmitz,2001;李小平、余东升,2021)。部分研究指出,市场竞争与企业技术创新的关系取决于行业内企业间的平均技术差距(Bloom et al,2016),当行业内企业的技术水平相对接近时,市场竞争能够有效激发在位企业的差异化创新动力,有助于企业创新的高质量发展。从市场选择的角度来看,市场竞争的优胜劣汰效应使得选择低质量创新、提供低品质商品的企业逐渐退出市场(Matsa,2011),有助于持续激发国内市场主体创新活力、抑制低质化研发创新的动机,从而有利于国内企业创新质量的提高。

“国际合作渠道”理论认为,贸易便利化有助于促进国际国内创新要素跨境流动,为国内企业通过开展国际研发合作实现高质量创新提供了便利条件。创新资源不足和技术创新路径依赖是制约国内企业创新质量提升的重要影响因素。一方面,贸易便利条件的改善使得之前因无法负担高额贸易成本而放弃出口的国内企业进入国际市场(Baldwin & Gu,2004),促进了企业间的贸易合作、技术转让和创新要素的流动,有助于国内企业寻找具备互补性创新资源和创新能力的外部合作伙伴进行国际协同研发创新。国际研发合作具有突破技术创新路径依赖的作用,可以增加企业的创新成功率和技术知识宽度(Li et al,2020)。在国际研发合作的过程中,国内国际前沿技术理念和创新性思维的交互碰撞可以有效促进研发合作伙伴之间的技术溢出和不同知识领域各类技术的整合重构,进而有助于突破国内企业原有创新思维和模式,提高企业创新质量和成果转化效率(Nieto & Santamaria,2007;Ahn et al,2016),推动国内企业在国际合作中实现创新高质量发展。另一方面,相关研究发现研发合作可以降低高质量创新的研发成本和风险(Huang & Yu,2011)。一般而言,高质量的创新成果通常需要承担比一般创新活动更高的研发投入和技术风险,研发合作可以有效缓解研发投入和技术风险方面的约束,从而实现高质量创新。相关实证研究表明,与独立研发相比,研发合作能够有效提高企业创新质量(Beaudry & Schiffauerova,2011),且国际研发合作对于创新质量的促进作用显著高于其他研发合作形式(蒋仁爱等,2020)。综上所述,本文提出如下假说:

假说1:贸易便利化对当地企业的创新质量具有促进作用。

假说2:贸易便利化能够通过市场竞争效应和国际研发合作效应影响企业创新质量。

### 三、模型设定、变量构建与数据说明

#### (一)计量模型设定

基于前述理论分析与研究假设,本文重点考察贸易便利化对企业创新质量的影响及其作用机制,基准回归模型设定如下:

$$Quality_{it} = \beta_0 + \beta_1 City\_TF_{it} + \beta_2 X_{it} + \mu_t + \gamma_i + \epsilon_{it} \quad (1)$$

其中,下标*i*表示企业,下标*c*表示企业所属城市,下标*t*表示年份;*City\\_TF<sub>it</sub>*表示第*t*年企业*i*所在城市*c*的贸易便利化综合指标的对数形式。*Quality<sub>it</sub>*表示第*t*年企业*i*的创新质量,采用专利累积前向引用次数<sup>①</sup>的对数形式衡量。使用专利前向引用次数衡量企业创新质量有两点优势:一方面,主流文献普遍认为专利前向引用次数是衡量专利质量最为可靠的方式(刘灿雷、高超,2021;Akcigit et

①专利前向引用次数即本专利被其他专利或非专利文献引用的次数;相反,专利后向引用次数为本专利引用其他专利或非专利文献的次数。

al, 2016),该方法具备国际认可性,比使用发明专利数量作为创新“质量”维度的替代变量更为科学恰当。另一方面,专利前向引量基于“同行评价”理念衡量企业创新质量——当且仅当该专利相较于其他同类专利更有价值、更具备前沿性时才会被引用,被引量可以从多个方面诠释专利的质量价值。此外,由于专利前向引用次数具有累积性,存在右侧“断尾”与横向不可比等问题,本文借鉴何欢浪等(2021)的处理方式,使用自专利公开发布后累积三年被引用次数衡量。

此外, $\mu_i$ 和 $\gamma_i$ 分别为时间固定效应和企业个体固定效应,用以控制潜在的遗漏变量偏差, $\varepsilon_{it}$ 为随机误差项。控制变量( $X_{it}$ )包含以下几个方面:企业规模(*Firmsize*),企业资产合计的对数值;经营年限(*Time*),企业开工时间(年)与样本所处年份的差值,并进行对数化处理;劳动生产率(*Labor*),使用企业人均工业总产值的对数值衡量;融资约束(*Fin*),采用企业利息率衡量,即企业利息合计/固定资产总额;出口强度(*Export*),即企业出口额/工业销售总产值。其中,模型还考虑了城市层面因素,包括企业所在城市的人均生产总值对数值(*GDP*)、常住人口对数值(*POP*)、外商实际投资额对数值(*FDI*)和产业结构(*Industry*)。

## (二)贸易便利化指标构建

当前,城市已经成为经济发展和社会进步的主要载体。大城市从世界各地吸引资金、技术与人才,产生城市“虹吸效应”,不同地区间的贸易便利化水平差异较大(崔鑫生等,2019),城市间差距甚至超越了国家间差距。因此,如何有效测度与评价中国各地级及以上城市贸易便利化发展水平,是本文的核心工作之一。

Wilson et al(2003)提供了具有代表性的方法,即根据世界贸易组织(WTO)对于广义贸易便利化的定义,从港口效率、海关环境、监管环境与电子商务四个方面构建指标体系,其中包括港口设施、贸易壁垒、腐败认知、监管标准和电商使用率等13个二级指标。为此,本文借鉴Wilson et al(2003)、李波和杨先明(2018)的经验研究,并结合中国现实背景与贸易便利化的时代要求,从规制环境、口岸效率、交通基础设施、电子商务和外贸服务五个维度进行指标选取,并通过主成分方法和熵值法等计算指标权重,计算中国281个地级及以上城市贸易便利化综合指标,具体指标的选取遵循以下几个原则:

第一,在考虑中国贸易便利化现实情况的同时,兼顾地方政府贸易便利化政策的全面性与指标设定的合理性。以规制环境和口岸效率为例,本文从多个角度设定规制环境和口岸效率的二级指标。例如,将规制环境扩展为法制环境和司法质量,将口岸效率划分为货物通关和人员通关。第二,在遵循城市禀赋和经济发展水平差异的基础上,聚焦地方政府在制定和实施贸易便利化措施中的效率,确保贸易便利化指标的横纵向可比。即在指标计算方面,尽量使用相对值,如交通基础设施等指标,均体现了贸易便利化指标的横向(地区维度)和纵向(时间维度)可比性。第三,体现贸易便利化的时代要求。随着贸易便利化内涵的不断创新,金融服务与物流服务已展露其独特优势。因此,对中国城市贸易便利化水平的全面刻画不仅要包括传统的通关措施,还应该包括物流、仓储、企业融资与信用服务等服务业态,力图更加全面地诠释贸易便利化的时代要求。

鉴于各二级指标在计量单位和量纲方面存在差异,需要对其进行归一化处理,转化为无量纲表达式,以便不同单位或量级的指标能够进行比较和加权,本文采用的归一化公式为:

$$X_i^{norm} = \frac{X_i - \min(X_i)}{\max(X_i) - \min(X_i)} \quad (2)$$

指标计算所涉及的原始数据除作者手工搜集外,其他均来自官方权威数据库或各城市统计年鉴。具体贸易便利化指标体系、数据来源及指标权重,如表1所示。

表1 中国城市贸易便利化指标体系

指标含义	指标名称	指标衡量方法	数据来源	指标权重
规制环境	法制环境	市场中介组织的发育和法律制度环境	《中国分省份市场化指数报告》	0.096
	司法质量	每十万人律师事务所数量	天眼查平台	0.078

续表 1

指标含义	指标名称	指标衡量方法	数据来源	指标权重
口岸效率	货物通关效率	口岸进出口贸易额/当地进出口总额	《中国口岸年鉴》	0.118
	人员通关效率	口岸进出境人数/当地人口	《中国口岸年鉴》	0.101
交通基础设施	交通网络密度	城市公路里程数×1000/城市面积	CEIC 中国经济数据库	0.081
	交通货运量	人均铁路、公路、水运和民用航空货运量	EPS 中国城市数据库	0.077
	交通客运量	人均铁路、公路、水运和民用航空客运量	EPS 中国城市数据库	0.070
电子商务	信息通信	中国信息化发展指数	《中国信息化发展指数统计监测年度报告》	0.103
	宽带接入	每万人宽带接入用户数	CEIC 中国经济数据库	0.098
	企业电商参与	阿里巴巴电子商务平台会员数	阿里巴巴采购批发网	0.067
外贸服务	金融服务	每万人金融业从业人员数	《中国城市统计年鉴》	0.035
	融资规模	城市年末金融机构贷款余额/城市生产总值	EPS 中国城市数据库	0.017
	物流服务	每万人交通运输仓储邮政业从业人员数	《中国城市统计年鉴》	0.059

(三) 中国城市贸易便利化测算结果分析<sup>①</sup>

根据上文阐述的贸易便利化指标体系和计算方法,本文测算了中国 281 个地级及以上城市的贸易便利化综合指标。通过比较不同城市的贸易便利化水平,本文发现:2000 年以来,我国城市贸易便利化水平稳步提升,城际间差距逐渐扩大,呈现出“东高西低”与“南高北低”的态势。

1. 中国城市贸易便利化整体发展趋势。从整体发展趋势上可以看出,我国贸易便利化综合水平在 2000—2015 年间保持稳定增长态势(如图 1 所示)。2000 年我国 281 个城市的贸易便利化指标平均值和中位数分别为 97.47 和 80.26,到 2015 年则分别增长到 209.63 和 183.90,年均增速达到 5.5%左右。

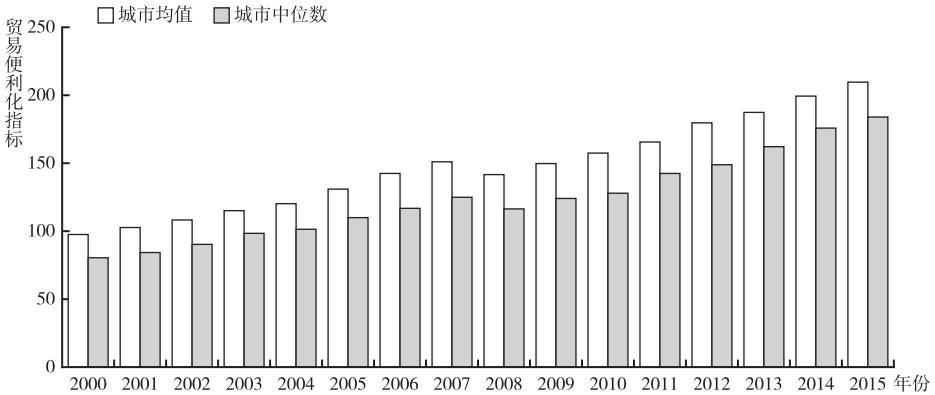


图 1 2000—2015 年中国城市贸易便利化整体发展趋势

注:作者根据 281 个地级及以上城市的贸易便利化综合指标整理。

2. 中国贸易便利化发展的空间特征与地域差异。中国城市贸易便利化水平基本以“胡焕庸线”为界,从东南沿海地区到西北内陆地区逐渐递减,“东西”和“南北”的贸易便利化差距呈逐年递增趋势。首先,在利用地理图谱方法刻画中国城市贸易便利化的空间分布特征的基础上,本文发现中国城市贸易便利化发展与“胡焕庸线”基本重合,从东部沿海地区到中西部内陆地区逐级递减。其次,从地域差异视角来看,2000—2015 年间我国贸易便利化综合水平的城际间差距逐渐扩大,呈现出“东高西低”与“南高北低”的态势。具体而言,东部与中西部城市的贸易便利化差距从 2000 年的

<sup>①</sup>为更加直观地描述中国城市贸易便利化的整体发展趋势和地域差异,测算结果分析部分将贸易便利化综合指标乘以 100。

54.17 增长到 2015 年的 110.96,南方城市与北方城市的贸易便利化差距从 2000 年的 15.64 扩大到 2015 年的 48.58。最后,2000—2015 年中国贸易便利化发展的城市排名如表 2 所示。样本期间,深圳、上海与东莞连续多年位列城市贸易便利化综合水平前 3 名。直辖市中,除重庆市因其地理位置特殊未进入全国前列外,北京、天津和上海市在贸易便利化方面均取得了较好的成绩。自 2000 年起,广东省在贸易便利化方面一直走在前列,截至 2015 年,广东省下辖的 21 个地级市中有 16 个地级市位列全国前 30 名。中西部地区城市中,西安市与重庆市贸易便利化方面取得的进步有目共睹,分别从 2000 年的 106 名和 116 名提升到了 2015 年的 49 名和 83 名,而部分东部沿海城市贸易便利化水平却呈现出逐年递减的趋势,这意味着贸易便利化发展虽受地理因素限制,但内河通航等便利条件依旧使得部分内陆城市经济得到了发展,由此可见,贸易便利化是城市经济发展的重要驱动因素。

表 2 2000—2015 年中国城市贸易便利化指标及排名(前 15 名)

排名	城市名称	2000 年 贸易便利化指数	城市名称	2007 年 贸易便利化指数	城市名称	2015 年 贸易便利化指数
1	深圳市	354.81	深圳市	493.86	深圳市	680.28
2	上海市	271.17	上海市	422.65	上海市	543.51
3	东莞市	257.83	东莞市	378.02	东莞市	512.11
4	珠海市	253.97	广州市	362.44	广州市	494.66
5	广州市	247.35	珠海市	353.34	北京市	488.33
6	佛山市	235.91	佛山市	341.90	珠海市	455.37
7	中山市	225.85	中山市	341.73	中山市	451.02
8	汕头市	211.40	北京市	319.95	佛山市	443.67
9	肇庆市	208.34	江门市	319.40	舟山市	430.93
10	惠州市	207.53	惠州市	315.97	天津市	397.05
11	天津市	206.96	汕头市	309.77	惠州市	396.27
12	江门市	206.95	湛江市	304.11	韶关市	376.25
13	清远市	205.66	潮州市	300.18	江门市	374.60
14	湛江市	204.81	茂名市	295.49	汕头市	374.30
15	河源市	204.71	韶关市	293.53	肇庆市	373.23

#### (四)数据来源

本文所使用的城市层面数据来自历年《中国城市统计年鉴》,专利层面数据来自国家知识产权局(SIPO)企业专利数据库和专利检索系统,时间跨度为 2000—2018 年,企业层面数据从中国工业企业数据库与海关进出口数据库中获取,时间跨度为 2000—2015 年。形成企业面板数据结构的详细步骤为:第一,利用爬虫方法收集整理国家知识产权局专利检索系统中的专利引证文献信息,通过建立专利后向引用数据库的方式计算专利前向引用次数。首先,清洗专利引证文献字段,剔除其中的非专利引证文献;其次,利用文本挖掘技术将专利引证文献信息按专利公开(公告)号分词;最后,分年度整理并计数。第二,专利公开(公告)号组成方式为“国别号+分类号+流水号+标识代码”,如 CN1234567A。剔除不符合国家专利法规定的字符,按企业专利公开(公告)号匹配至现有数据,以企业为单位分专利类型加总前向引用数量。第三,剔除不符合企业会计准则的指标、剔除不符合《企业名称登记管理规定》的企业名称特殊字符,随后根据企业名称(专利申请人)分年度匹配专利数据与企业层面数据。经过以上处理,最终形成包含 48204 个企业的面板数据结构,总计 284827 个“企业—年份”层面观测值。变量说明和描述性统计见表 3。

表 3 变量说明与描述性统计

变量	变量说明	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
<i>Quality</i>	企业创新质量	284827	0.226	0.596	0	8.379
<i>City_TF</i>	城市贸易便利化	284827	1.268	0.301	0.328	2.054

变量	变量说明	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
<i>Firmsize</i>	企业规模	284827	10.58	3.403	0	15.68
<i>Time</i>	经营年限	284827	2.271	0.658	0.693	4.025
<i>Labor</i>	劳动生产率	284827	5.911	1.012	3.871	9.030
<i>Fin</i>	融资约束	284827	0.064	0.130	-0.031	0.848
<i>Export</i>	出口强度	284827	0.321	0.369	0	1.029
<i>GDP</i>	城市人均生产总值	284827	11.10	0.877	6.642	13.14
<i>POP</i>	城市常住人口	284827	6.295	0.629	2.833	9.315
<i>FDI</i>	外商实际投资额	284827	11.89	1.544	7.414	14.76
<i>Industry</i>	产业结构	284827	50.25	7.872	23.09	66.18

#### 四、实证结果分析

##### (一) 基准回归结果

理论假说部分提出,贸易便利化对以专利累积前向引用次数衡量的企业创新质量具有促进作用。表4列(1)–(3)依次汇报了针对这一理论假说的基准回归结果。其中,列(1)仅考虑贸易便利化对企业创新质量的影响,结果显示,贸易便利化(*City\_TF*)的估计系数在1%的水平上显著为正,说明贸易便利化条件的改善显著促进了当地企业的创新质量。列(2)汇报了纳入企业层面控制变量、时间和个体固定效应的估计结果,核心解释变量的估计系数符号不变且显著,研究结果依旧稳健。列(3)进一步控制了地区层面影响因素以及时间和个体固定效应,主要关注贸易便利化对企业创新质量的整体影响,可见在纳入了企业和地区层面控制变量以及其他潜在影响因素后,贸易便利化仍然对当地企业的创新质量具有显著促进作用,证实了贸易便利化所具有的“创新提质效应”,研究假说1得证。另外,本文发现劳动生产率(*Labor*)和企业规模(*Firmsize*)的估计系数显著且符号相异,说明相较于提升企业规模,提高企业生产效率是促进企业创新高质量发展的主要抓手。对此,可能的原因在于:企业研发活动一般遵循边际产出递减规律,无法通过简单堆砌人力物力实现高质量的技术创新,只有提升企业生产效率,才能有效促进企业创新提质,这也符合“从传统的要素驱动到效率驱动再到创新驱动”的经济社会发展规律。

表4 基准回归和稳健性检验结果

变量	基准回归			稳健性检验				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	OLS	FE	FE	知识宽度	变量替换	样本调整	模型替换	混淆变量
<i>City_TF</i>	0.1235*** (16.34)	0.1122*** (4.03)	0.1697*** (5.10)	0.1180*** (9.26)		0.2019*** (5.22)	0.7209*** (58.63)	0.1756*** (5.28)
<i>Province_TF</i>					0.2314*** (7.73)			
<i>Tariff</i>								-0.0034*** (-3.28)
<i>Firmsize</i>		-0.0023*** (-3.35)	-0.0024*** (-3.58)	-0.0014*** (-5.25)	-0.0025*** (-3.72)	-0.0020*** (-2.79)	0.2974*** (249.74)	-0.0023*** (-3.35)
<i>Time</i>		-0.0111*** (-2.22)	-0.0116** (-2.32)	0.0141*** (7.24)	-0.0116** (-2.32)	-0.0148** (-2.53)	0.1709*** (56.47)	-0.0084* (-1.66)
<i>Labor</i>		0.0294*** (12.61)	0.0277*** (11.87)	0.0044*** (4.56)	0.0272*** (11.67)	0.0226*** (8.68)	0.3371*** (176.96)	0.0253*** (10.70)
<i>Fin</i>		-0.0479*** (-4.64)	-0.0467*** (-4.53)	-0.0017 (-0.36)	-0.0489*** (-4.74)	-0.0343*** (-2.99)	-0.4874*** (-32.03)	-0.0485*** (-4.62)



变量	基准回归			稳健性检验				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	OLS	FE	FE	知识宽度	变量替换	样本调整	模型替换	混淆变量
<i>Export</i>		0.0184*** (3.94)	0.0188*** (4.03)	0.0017 (0.71)	0.0186*** (3.99)	0.0122** (2.41)	0.2728*** (46.39)	0.0158*** (3.39)
<i>GDP</i>			0.0855*** (5.36)	0.0013 (0.20)	0.0803*** (5.07)	0.0583*** (3.52)	0.4228*** (70.56)	0.0940*** (5.90)
<i>POP</i>			0.1064*** (6.53)	0.0112* (1.78)	0.0873*** (5.38)	0.0813*** (4.89)	-0.2806*** (-56.66)	0.1149*** (7.02)
<i>FDI</i>			0.0044*** (2.95)	-0.0016** (-2.29)	0.0039*** (2.63)	0.0010 (0.58)	-0.0289*** (-10.82)	0.0040*** (2.66)
<i>Industry</i>			0.0015*** (2.77)	0.0017*** (8.42)	0.0008 (1.50)	0.0014** (2.43)	-0.0073*** (-25.32)	0.0016*** (2.92)
常数项	0.0690*** (7.47)	-0.2082** (-6.99)	-1.8682*** (-7.42)	-0.2137** (-2.19)	-1.8009*** (-7.20)	-1.3855*** (-5.44)	-11.7039*** (-59.76)	-1.9844*** (-7.79)
时间固定效应	否	是	是	是	是	是	是	是
企业固定效应	否	是	是	是	是	是		是
观测值	284827	284827	284827	284827	284827	202846	284827	270049
组内 R <sup>2</sup>	0.0039	0.0445	0.0450	0.0141	0.0453	0.0403		0.0454

注: \*、\*\*和\*\*\*分别表示在 10%、5%和 1%的水平上显著;括号内为企业层面聚类标准误的  $t$  统计量;零膨胀泊松回归中 Vuong 检验统计量为 69.53,对应 P 值为 0.0000。下同。

## (二) 稳健性分析

1. 变量替换。出于稳健性考虑,本文借鉴李宏等(2021)、李波和杨先明(2018)的研究,分别采用专利知识宽度和省域贸易便利化水平(*Province\_TF*)作为被解释变量和核心解释变量的替代变量,考察回归结果是否会随变量计算方法的调整而改变。变量替换的估计结果分别列示于表 4 列(4)(5),显而易见,核心解释变量的估计系数依旧显著为正,控制变量系数显著且符号未发生改变,说明贸易便利化对企业创新质量具有促进作用,研究结论稳健。

2. 样本调整。自 2001 年末中国加入世界贸易组织后,中国的专利申请量呈现出指数增长态势。为剔除加入 WTO 可能导致的选择偏误和出口增长的行业异质性对研究结果的扰动,本文借鉴 Che & Zhang(2018)、刘灿雷和高超(2021)的思路进行样本调整。从样本中剔除加入 WTO 后出口增长最大的四个行业(纺织业,交通运输设备制造业,电气机械及器材制造业,通信设备、计算机及其他电子设备制造业)的样本观测值进行稳健性检验,以考察基准回归结果的可靠性。从表 4 列(6)可以看出,*City\_TF* 的估计系数显著且符号为正,即在样本调整之后,贸易便利化与创新质量之间仍具有显著的正相关性,本文的核心结论依然成立。

3. 估计模型替换。进一步地,基准回归中为尽可能消除异方差问题并便于考察变量的弹性系数,对企业专利被引用次数进行了对数化处理。但考虑到专利被引次数是一个非负整数,取零值的频率很高,无法使用普通泊松分布解释,存在右侧“断尾”和过度分散等问题(Cohn et al, 2022)。因此,本文选择采用零膨胀回归模型(ZIP)处理非负计数被解释变量零值问题。检验结果列示于表 4 列(7),估计模型替换后变量系数符号与显著性均未发生改变,进一步证明了贸易便利化所具有的企业创新提质作用。

4. 控制混淆变量。与贸易便利化的企业创新效应对应,贸易自由化对企业创新行为的影响受到了学者们的较多关注,这会导致本文的研究结果混杂了贸易自由化的作用。因此,本文额外控制混淆变量以考察基准结果的可靠性。其中,借鉴易靖韬和蒙双(2018)的方法,采用行业层面的加权平均进口关税税率(*Tariff*)衡量贸易自由化。具体而言,基于 WTO 提供的 HS6 位码产品进

口关税税率,本文将 HS6 位码产品进口关税数据对应到国民经济行业分类,参照大多数研究的一般做法得到行业层面进口加权平均关税,并将每个行业税率与每个企业所在的主要行业相匹配。表 4 列(8)汇报了控制贸易自由化因素的估计结果,其中  $City\_TF$  的估计系数仍在 1% 的水平上显著为正,这意味着在考虑了贸易自由化因素后,本文的核心结论依然成立。

### (三)内生性分析

考虑到贸易便利化与企业创新质量之间可能存在由遗漏变量、样本选择偏误和逆向因果关系等导致的内生性偏差。本文依次采用多重固定法、Heckman 两步法和工具变量法处理基准回归模型中可能存在的内生性问题。

1. 多重固定法。尽管基准回归中控制了大部分具有代表性的企业特征变量、行业与城市层面企业研发创新的影响因素,以及时间与企业层面固定效应,但是仍然可能存在潜在干扰因素会对企业研发行为产生影响。具体而言,行业研发密集度和城市区位特征等因素可能会对当地企业的 R&D 研发投入和技术吸收能力产生影响,进而影响企业的创新质量。因此,基于内生性考虑,在基准模型中纳入非观测的城市与行业层面固定效应以控制潜在的内生性问题。如表 5 列(1)所示, $City\_TF$  的估计系数在 1% 的水平上显著,本文的核心结论依然成立。

2. Heckman 两步法<sup>①</sup>。企业异质性理论认为,企业的贸易行为存在“自我选择”效应,仅当生产率高于出口阈值时,企业才会选择对外贸易。这意味着企业是否出口是依据自身条件做出的内生选择行为,需要使用 Heckman 两步法处理基准模型中可能存在的样本选择偏误问题。具体而言,第一步构建企业出口概率的 probit 模型,将企业规模、经营年限、生产率、融资约束和企业性质等控制变量,以及时间、城市和行业固定效应纳入模型,估计企业出口的概率,并计算出逆米尔斯比率(IMR);第二步将逆米尔斯比率作为选择性偏差的修正项纳入基准回归模型中加以控制,由此可以得到控制了样本选择偏差的估计结果。Heckman 两步法估计结果列示于表 5 列(2),从中可以看出, $City\_TF$  和 IMR 的估计系数均在 1% 的水平上显著为正。这意味着在控制了样本选择性偏误问题后,贸易便利化仍然能够促进企业创新质量的提升。

表 5 内生性分析结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	多重固定	Heckman 两步法	工具变量法	
			第一阶段	第二阶段
$City\_TF$	0.1739*** (5.23)	0.1702*** (5.11)		1.5011** (2.14)
IMR		0.0135*** (4.09)		
$Dis\_Rain$			-0.0337*** (-19.14)	
识别不足检验			365.615***	
弱识别检验			366.306***	
控制变量	是	是	是	
时间固定效应	是	是	是	
企业固定效应	是	是	是	
观测值	284827	284827	241355	

注:表中汇报的内生性分析结果均纳入了控制变量以及时间和企业层面固定效应;其中,列(1)在基准回归模型的基础上,额外控制了城市和行业层面固定效应;工具变量的识别不足检验和弱识别检验分别使用 Anderson canon, Corr, LM 和 Cragg-Donald Wald F 统计量。

①本文补充了进口方面类似的处理,研究结果依旧稳健,因篇幅所限,未完全描述,备索。

3. 工具变量法。创新型企业往往在经济活力充沛、人力资本密集和政策环境良好的城市选址落地,而经济发展水平和人力资本积累对该区域贸易便利化条件的改善可能存在正向激励作用。因此,基准回归结果可能存在逆向因果问题,有潜在的内生性担忧,本文拟采用两阶段最小二乘法(2SLS)进行处理,以进一步减少内生性对研究结论的干扰。借鉴杨继军等(2020)、段文奇和景光正(2021)对于贸易便利化工具变量的选择,本文使用企业所在城市到最近港口的距离与地区全年降水量的交互项(*Dis\_Rain*)作为贸易便利化的工具变量进行再检验。其中,企业所在城市到最近港口的距离由作者通过高德地图测算,港口数据<sup>①</sup>和降水量数据来自历年《中国海洋年鉴》和《中国统计年鉴》。

工具变量选择主要基于如下考虑:距港距离(即企业所在城市到最近港口的距离)与地区降水量属于自然地理变量,与企业的经营状况和创新决策的异质性无关,满足工具变量的“排他性约束”,符合外生性假设。另外,距港距离和降雨天气能够客观反映当地开展贸易活动的便利程度。一方面,物流费用支出与货物运输距离直接相关,距离港口越远的企业需要承担越高的贸易成本,贸易越不便利;另一方面,降水量越高(或雨天越多)的地区,越不具备高效物流运输的基础条件,会对贸易便利化产生负面影响。因此,将距港距离与降水量的交互项作为贸易便利化的工具变量,符合工具变量的相关性假定。引入工具变量的两阶段最小二乘法估计结果列于表5列(3)(4),在纳入了时间、企业固定效应和控制变量的前提下,核心解释变量的估计系数在1%的水平上显著为正,研究结论与基准回归一致。此外,表5中工具变量的统计量检验证明,选取的工具变量通过了识别不足检验和弱识别检验,说明本文选取的工具变量是合理的。

## 五、异质性分析与机制检验

### (一)异质性分析

企业在地区知识产权保护强度、行业要素投入密集度以及企业生命周期等方面存在较大差异,本部分进一步考察贸易便利化对企业创新质量的异质性影响,从多个维度进行分析。

1. 区分知识产权保护强度。由于知识产权保护制度遵循民事诉讼法规定的一般地域管辖原则,不同地区在知识产权保护强度和行政执法效果等方面存在巨大差异(吴超鹏、唐菡,2016),从而使得贸易便利化的企业创新提质效应对不同城市特征的企业可能具有异质性。因此,本文参照沈国兵和黄铄珺(2019)的做法,采用各城市人民法院结案的知识产权案件作为城市知识产权保护强度的替代变量,并使用城市生产总值进行标准化处理,知识产权类审判结案数据来源于北大法宝司法案例库。根据知识产权保护强度的平均值将样本分为高知识产权保护强度城市(高IPP)和低知识产权保护强度城市(低IPP),重新对其进行分样本估计,结果报告见表6列(1)(2)。异质性分析结果显示,在高知识产权保护强度城市分类中,贸易便利化的估计系数在1%的水平上显著为正,而低知识产权保护强度城市分类中不显著,说明城市制度保障力度不足是贸易便利化发挥对企业创新质量促进作用的限制因素,全面加强知识产权保护工作是至关重要的。在知识产权保护强度较低的城市中,侵犯知识产权的违法成本较低,由地区贸易便利性改善而引致的市场竞争效应无法有效发挥其“逃离竞争”作用,国际研发合作行为也无法得到相关法律法规的有效保障。此时,企业倾向于通过侵犯知识产权的模仿与仿冒加工等行为获取研发风险大、投入成本高的高质量专利技术。创新企业无法获得知识技术上的排他性权利,从而难以形成技术上的垄断优势,这会抑制企业的高质量创新动力,致使企业“消极”创新。因此,贸易便利化的创新提质效应在知识产权保护强度较低的城市中较不明显。

2. 区分要素投入密集度。考虑到行业要素密集度是企业创新的重要影响因素,城市贸易便利化的企业创新效应对不同行业特征的企业可能具有异质性。本文借鉴周念利(2014)的思路,将企业所

<sup>①</sup>具体港口包括:上海、大连、营口、丹东、锦州、天津、唐山、秦皇岛、黄骅、青岛、烟台、威海、日照、宁波、舟山、温州、台州、嘉兴、苏州、南京、连云港、南通、镇江、福州、泉州、厦门、莆田、漳州、广州、深圳、珠海、汕头、惠州、虎门、中山、阳江、茂名、湛江、防城港、北海、钦州、海口、洋浦、三亚、八所港。

在行业分为劳动密集型、资本密集型和技术密集型三类进行异质性分析,具体结果见表6列(3)一(5)。异质性分析结果表明,贸易便利化显著提升资本密集型和技术密集型企业创新质量,但在劳动密集型企业中上述促进作用并不明显。纺织服装业、食品饮料制造业和木材加工及造纸印刷业等劳动要素密集型行业的企业大多专注于技术含量较低的初级零部件制造或加工组装等环节,对技术和设备的依赖程度较低,更倾向对现有技术进行模仿改造。而就对机械设备、医药化工和电子通信设备制造业等资本密集型和技术密集型行业的企业而言,其市场势力的提升并非来源于对已有技术的模拟和吸收,而是其在各自产业领域中所具备的技术领先优势,因而在地区贸易便利化发展下非劳动密集型行业进行高质量研发创新的动力更强。在当地贸易便利化环境改善之后,大量国外企业和产品进入了国内市场,竞争压力迫使资本密集型和技术密集型企业进行全方位、多领域的技术突破以重新获得技术竞争优势。另外,非劳动密集型行业的高质量创新研发成本与技术风险较高,企业在生产技术改进和研发创新的过程中采用国际协同研发的激励更大。因此,贸易便利化的创新提质效应在非劳动密集型企业中更为突出。

表6 异质性分析回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	高 IPP	低 IPP	劳动密集型	资本密集型	技术密集型	初创企业	成熟企业
<i>City_TF</i>	0.2046*** (5.66)	0.0929 (1.14)	0.0479 (0.69)	0.2592*** (5.10)	0.1463*** (2.65)	0.0884 (1.29)	0.1555*** (3.76)
常数项	-2.0670*** (-6.97)	-2.6910*** (-3.72)	-1.4248*** (-2.75)	-1.6749*** (-4.87)	-2.1270*** (-4.83)	-1.3454*** (-3.01)	-1.7176*** (-5.31)
控制变量	是	是	是	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是	是	是	是
企业固定效应	是	是	是	是	是	是	是
观测值	233453	51374	44065	127785	112977	70885	213942
组内 R <sup>2</sup>	0.0454	0.0452	0.0257	0.0463	0.0482	0.0269	0.0402

3. 区分企业生命周期。位于不同生命周期阶段的企业,在资源禀赋和技术研发特征等方面存在较大差异。本文根据董晓芳和袁燕(2014)的划分办法,将企业年龄小于等于六年的企业划分为初创企业,其他企业则为成熟企业,分别进行回归估计。表6列(6)(7)的异质性分析结果显示,贸易便利化的创新提质效应显著受到企业生命周期的制约,相对于初创企业,贸易便利化对于成熟型企业创新质量的促进作用更加明显。对此可能的解释是:初创企业能够享受普惠式的政府补贴和税收优惠,以及特殊的政策和贷款支持,如企业孵化器、大学科技园和“信易贷”融资平台等。然而,初创企业虽然享受着一定的政策支持,但深受“新进入缺陷”与“资源约束”的阻碍,缺乏持续的资金来源、稳定的产品销路以及充足的市场信息,导致初创期企业通常不具备较强的研发能力和技术储备。一方面,当贸易便利化水平提高时,面临市场竞争压力的初创企业难以迅速改进生产技术、提高产品开发能力,以重新获得竞争优势、应对市场竞争带来的外部冲击。另一方面,技术接近性和科技成果转化能力是企业之间进行国际研发合作的基础(Najafi-Tavani et al,2018),只有同具备一定技术研发能力和互补性创新资源的个体进行研发合作才能产出高质量的科技成果。成熟企业的生产经营时间较长,初步具备高质量创新所需的技术储备和科技成果转化能力,因此,在贸易便利化发展时具备生产技术调整和研发合作的能力,能够充分吸收贸易便利化对企业创新高质量发展的赋能作用。

(二) 机制检验

依据前述理论与研究假设,本文认为贸易便利条件的改善可以通过“市场竞争效应”和“国际研发合作效应”两个渠道推动当地企业创新高质量发展。本文借鉴江艇(2022)对于中介效应检验的相关研究,主要检验核心解释变量(*City\_TF*)对机制变量(*Mechanism*)的因果关系,以探究贸易便利化对当地企业创新质量影响路径的存在性。设定中介效应模型如下:

$$Mechanism_{it} = \delta_0 + \delta_1 City\_TF_{it} + \delta_2 X_{it} + \mu_i + \gamma_i + \epsilon_{it} \quad (3)$$

其中,  $Mechanism_{it}$  为待检验的机制变量,  $City\_TF_{it}$  表示第  $t$  年企业  $i$  所在城市  $c$  的贸易便利化水平,  $\mu_i$  表示时间固定效应,  $\gamma_i$  表示企业个体固定效应,  $\epsilon_{it}$  为随机误差项, 控制变量 ( $X_{it}$ ) 与基准回归一致。

1. 市场竞争渠道。理论分析部分指出贸易便利化能够有效降低与产品通关过境和物流运输相关的贸易成本, 便利外国企业和产品进入国内市场, 加剧了国内企业面临的市场竞争程度, 由此产生的逃离竞争效应可以影响国内企业的创新选择, 在此将检验这一影响渠道。市场集中程度和竞争对手数量是影响市场竞争程度的两个重要方面。基于此, 本文使用以下两个指标来反映当地企业面临的竞争程度。具体而言, 本文与吕越和邓利静(2020)一致, 使用行业一城市一年份层面赫芬达尔—赫希曼指数( $HHI$ )衡量当地企业面临的竞争集中程度,  $HHI$  数值越小, 说明当地企业面临的竞争程度就越激烈。另外, 竞争对手越多, 当地企业面临的竞争程度就越激烈。本文借鉴胡增玺和马述忠(2023)的研究, 使用天眼查数据计算了每个城市、行业每年存续的企业数目并进行对数化处理( $Competitors$ ), 作为当地企业面临的竞争程度的测度指标。检验结果见表 7。列(1)报告了贸易便利化对市场集中程度( $HHI$ )的影响,  $City\_TF$  的估计系数显著为负, 表明城市贸易便利条件的改善显著加剧了当地企业面临的竞争程度。列(2)检验的是贸易便利化对竞争对手数量的影响, 回归结果显示贸易便利化与竞争对手数量之间呈正相关关系。上述回归结果表明, 贸易便利化不仅能够降低企业所在产业的竞争集中程度, 还会增加企业的竞争对手数量。因此, 根据理论分析, 本文认为贸易便利化可以通过加剧市场竞争程度, 迫使国内企业不断改进生产技术和提高产品开发能力以获得并保持市场竞争优势, 进而有利于国内企业创新的高质量发展。

2. 国际研发合作渠道。随着对外开放格局的不断深入, 创新要素愈来愈具有开放性、流动性, 从国际研发合作视角考察贸易便利化对中国企业创新质量的影响具有重要意义。基于前述理论分析, 本文认为创新资源不足是制约中国企业创新质量提升的重要影响因素, 而贸易便利化能够促进国际市场主体间的贸易合作、技术转让以及创新要素的跨境流动, 为国内企业寻找具备互补性创新资源和创新能力的外部合作伙伴进行协同研发创新提供了便利条件。基于此, 在企业国际研发合作效应方面, 参考李梅和余天骄(2016)、万源星等(2022)的做法, 本文构建企业当年是否与国外主体(包括海外企业、科研机构 and 高等院校)进行联合专利申请的二值变量衡量国内企业的国际研发合作( $CooPatent\_Ext$ )情况, 并使用国际研发合作专利数量(与国外主体进行联合专利申请的数量)衡量国内企业的国际研发合作深度( $CooPatent\_Int$ )。表 7 列(3)(4)汇报了针对这一研究假说的中介效应模型估计结果。其中, 表 7 列(3)显示, 贸易便利化水平的提高有助于当地企业与国外主体一同开展研发合作活动, 能够显著促进企业创新模式从“封闭式创新”到“开放式创新”的范式转变。表 7 列(4)检验的是贸易便利化对国际研发合作深度的影响, 结果显示,  $City\_TF$  的估计系数在 1% 水平上显著为正, 说明贸易便利化可以有效提高同当地企业开展国际协同创新的数量。上述回归结果表明, 贸易便利化能够有效促进当地企业开展国际研发合作活动, 并有利于国际研发合作的深化。因此, 根据理论分析, 本文认为贸易便利化促进了国内和国外企业之间的研发合作、技术转让和创新要素流动, 为国内企业通过开展国际研发合作实现高质量创新提供了便利条件, 进而有助于提升当地企业的技术创新质量。综上所述, “市场竞争效应”和“国际研发合作效应”是贸易便利化促进企业创新提质的重要影响渠道, 从而验证了研究假说 2。

表 7 中介效应模型回归结果

变量	市场竞争效应		国际研发合作效应	
	(1)	(2)	(3)	(4)
	$HHI$	$Competitors$	$CooPatent\_Ext$	$CooPatent\_Int$
$City\_TF$	-0.0748*** (-6.92)	1.1899*** (36.18)	0.0206** (2.05)	0.0180** (1.97)
时间固定效应	是	是	是	是

变量	市场竞争效应		国际研发合作效应	
	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>HHI</i>	<i>Competitors</i>	<i>CooPatent_Ext</i>	<i>CooPatent_Int</i>
企业固定效应	是	是	是	是
观测值	284827	284827	284827	284827
组内 R <sup>2</sup>	0.0727	0.4069	0.0310	0.0305

## 六、结论与启示

中国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段,持续增强国内企业自主创新能力打造高质量发展“强力引擎”是推进中国创新型国家建设和增强企业国际竞争力的内在要求。本文在测算了中国 281 个地级及以上城市贸易便利化水平的基础上,采用国家知识产权局专利引证数据、中国海关进出口数据以及工业企业数据库的匹配数据,从多个角度研究了贸易便利化对企业创新质量的影响与作用机制。研究发现:从总体来看,贸易便利化有助于促进当地企业创新质量的提升;机制检验结果表明,市场竞争效应和国际研发合作效应是贸易便利化助力企业创新高质量发展的重要渠道;异质性分析表明,对于知识产权保护强度高、非劳动密集型和处于成熟期的企业而言,贸易便利化对中国企业创新质量的促进效应更明显。

本文研究结论为在“更高水平开放”目标下实现创新高质量发展提供了理论与实践支撑,同时也具有较强的现实意义与政策启示:

第一,推动建设更高水平开放型经济新体制,持续提升贸易便利化水平。法制化国际化便利化的商业环境不仅是推进我国贸易高质量发展的重要举措,也是对高标准国际经贸规则,持续推进高水平制度型开放的重要抓手。然而,研究表明我国贸易便利化发展呈现出明显的城际异质性,部分地区的贸易便利化水平仍然较低。因此,应积极推动贸易便利化政策措施落地见效,持续降低口岸监管、海关过境程序等传统“边境上”贸易成本,以及境内基础设施、物流运输、金融与保险服务等“边境后”贸易成本。

第二,积极主动地融入全球创新网络,以高质量创新推动产业高质量发展。从优化政府服务与推动企业创新范式转变的角度出台相关产业政策措施。在政府方面,当地政府应该积极建设国际化的知识产权服务体系,助力国内企业创新模式从“封闭”到“开放协同”的范式转变。在企业方面,相关企业应当正确认识和理解市场竞争与研发合作的重要性,有效利用和深度融入全球创新网络,通过适度竞争与科技合作(如国际研发合作与产学研合作等)的方式不断提高自主创新能力和科技成果转化成效,引致更多更具市场价值的高质量创新成果,夯实制造产业高质量发展根基。

第三,服务于“增量”与“提质”并举的创新需求,正视“专利泡沫”问题。我国在知识产权领域中长期存在专利数量与质量发展不同步的现实问题,政府应重点推进创新补贴与专利资助等创新政策改革工作,关注企业技术创新能力的量质齐升。一方面,需要强化企业在技术创新中的主体地位,增强企业在知识产权领域中的“质量”意识,引导企业专利申请从“追求数量”加快向“提高质量”转变;另一方面,应当进一步完善专利审核与资助制度,通过建立惩戒制度等方式严格规范地方政府补贴行为。

### 参考文献:

崔鑫生 郭龙飞 李芳,2019:《贸易便利化能否通过贸易创造促进省际贸易——来自中国贸易便利化调研的证据》,《贸易经济》第 4 期。

董晓芳 袁燕,2014:《企业创新、生命周期与聚集经济》,《经济学(季刊)》第 2 期。

段文奇 景光正,2021:《贸易便利化、全球价值链嵌入与供应链效率——基于出口企业库存的视角》,《中国工业经济》第 2 期。

方慧 霍启欣,2023:《数字服务贸易开放的企业创新效应》,《经济学动态》第 1 期。

何欢浪 蔡琦晟 章韬,2021:《进口贸易自由化与中国企业创新——基于企业专利数量和质量的证据》,《经济学(季刊)》

第2期。

- 胡增玺 马述忠,2023:《市场一体化对企业数字创新的影响——兼论数字创新衡量方法》,《经济研究》第6期。
- 蒋仁爱 张路路 石皓月,2020:《专利发明人合作对中国专利质量的影响研究》,《科学学研究》第7期。
- 江艇,2022:《因果推断经验研究中的中介效应与调节效应》,《中国工业经济》第5期。
- 李波 杨先明,2018:《贸易便利化与企业生产率:基于产业集聚的视角》,《世界经济》第3期。
- 李宏 王云廷 吴东松,2021:《专利质量对企业出口竞争力的影响机制:基于知识宽度视角的探究》,《世界经济研究》第1期。
- 李梅 余天骄,2016:《研发国际化是否促进了企业创新——基于中国信息技术企业的经验研究》,《管理世界》第11期。
- 李小平 余东升,2021:《商事制度改革对企业创新的影响》,《经济学动态》第7期。
- 李长英 赵忠涛,2020:《技术多样化对企业创新数量和创新质量的影响研究》,《经济学动态》第6期。
- 刘灿雷 高超,2021:《教育、人力资本与创新——基于“量”与“质”的双重考察》,《财贸经济》第5期。
- 刘慧 綦建红,2021:《FTA网络的企业创新效应:从被动嵌入到主动利用》,《世界经济》第3期。
- 龙小宁 王俊,2015:《中国专利激增的动因及其质量效应》,《世界经济》第6期。
- 吕越 邓利静,2020:《全球价值链下的中国企业“产品锁定”破局——基于产品多样性视角的经验证据》,《管理世界》第8期。
- 沈国兵 黄钰珺,2019:《城市层面知识产权保护对中国企业引进外资的影响》,《财贸经济》第12期。
- 唐松 伍旭川 祝佳,2020:《数字金融与企业技术创新——结构特征、机制识别与金融监管下的效应差异》,《管理世界》第5期。
- 万源星 魏紫萱 王怡舒,2022:《中美贸易摩擦影响中国企业研发国际化吗》,《科学学研究》第5期。
- 吴超鹏 唐菡,2016:《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》,《经济研究》第11期。
- 杨继军 刘依凡 李宏亮,2020:《贸易便利化、中间品进口与企业出口增加值》,《财贸经济》第4期。
- 易靖韬 蒙双,2018:《贸易自由化、企业异质性与产品范围调整》,《世界经济》第11期。
- 张杰 郑文平,2018:《创新追赶战略抑制了中国专利质量么?》,《经济研究》第5期。
- 周念利,2014:《中国服务业改革对制造业微观生产效率的影响测度及异质性考察——基于服务中间投入的视角》,《金融研究》第9期。
- 诸君竹 陈航宇 王芳,2020:《银行业外资开放与中国企业创新陷阱破解》,《中国工业经济》第10期。
- Ahn, J. M. et al(2016), “Beyond absorptive capacity in open innovation process: The relationships between openness, capacities and firm performance”, *Technology Analysis & Strategic Management* 28(9):1009–1028.
- Akcigit, U. et al(2016), “Taxation and the international mobility of inventors”, *American Economic Review* 106(10):2930–2981.
- Arvis, J. et al(2016), “Trade costs in the developing world: 1996–2010”, *World Trade Review* 15(3):451–474.
- Baldwin, J. R. & W. L. Gu(2004), “Trade liberalization: Export-market participation, productivity growth, and innovation”, *Oxford Review of Economic Policy* 20(3):372–392.
- Beaudry, C. & A. Schiffrerova(2011), “Impacts of collaboration and network indicators on patent quality: The case of Canadian nanotechnology innovation”, *European Management Journal* 29(5):362–376.
- Beverelli, C. et al(2015), “Export diversification effects of the WTO trade facilitation agreement”, *World Development* 76:293–310.
- Bloom, N. et al(2016), “Trade induced technical change? The impact of Chinese imports on innovation, IT and productivity”, *Review of Economic Studies* 83(1):87–117.
- Che, Y. & L. Zhang(2018), “Human capital, technology adoption and firm performance: Impacts of China’s higher education expansion in the late 1990s”, *Economic Journal* 128(614):2282–2320.
- Cheung, K. Y. & P. Lin(2004), “Spillover effects of FDI on innovation in China: Evidence from the provincial data”, *China Economic Review* 15(1):25–44.
- Cohn, J. B. et al(2022), “Count (and count-like) data in finance”, *Journal of Financial Economics* 146(2):529–551.
- Desmet, K. & S. Parente(2010), “Bigger is better: Market size, demand elasticity, and innovation”, *International Economic Review* 51(2):319–333.
- Fernandes, A. M. & C. Paunov(2013), “Does trade stimulate product quality upgrading?”, *Canadian Journal of Economics* 46(4):1232–1264.
- Flach, L. & M. Irlacher(2018), “Product versus process: Innovation strategies of multi-product firms”, *American*

*Economic Journal: Microeconomics* 10(1):236—277.

Holmes, T. J. & J. Schmitz(2001), “A gain from trade: From unproductive to productive entrepreneurship”, *Journal of Monetary Economics* 47(2):417—446.

Huang, K. F. & C. Yu(2011), “The effect of competitive and non-competitive R&D collaboration on firm innovation”, *Journal of Technology Transfer* 36(4):383—403.

Li, X. T. et al(2020), “Inventor cooperation network effects on technology diversification: The moderating role of intellectual property protection”, *Technology Analysis & Strategic Management* 32(9):1113—1127.

Matsa, D. A. (2011), “Competition and product quality in the supermarket industry”, *Quarterly Journal of Economics* 126(3):1539—1591.

Milner, C. et al(2008), “Trade facilitation in developing countries”, CREDIT Research Paper, No. 08/05.

Najafi-Tavani, S. et al(2018), “How collaborative innovation networks affect new product performance: Product innovation capability, process innovation capability, and absorptive capacity”, *Industrial Marketing Management* 73(8):192—205.

Nieto, M. J. & L. Santamaria(2007), “The importance of diverse collaborative networks for the novelty of product innovation”, *Technovation* 27(6—7):367—377.

Oliveira, R. et al(2021), “Exporting to escape and learn: Vietnamese manufacturers in global value chains”, *Journal of World Business* 56(4):101—227.

Portugal-Perez, A. & J. S. Wilson(2012), “Export performance and trade facilitation reform: Hard and soft infrastructure”, *World Development* 40(7):1295—1307.

Shepherd, B. (2017), “Infrastructure, trade facilitation, and network connectivity in sub-Saharan Africa”, *Journal of African Trade* 3(1):1—22.

Shepherd, B. et al(2018), “Trade facilitation and innovation: Evidence from South Asia sub-regional economic cooperation countries”, ADB South Asia Working Paper Series, No. 55.

Wilson, J. S. et al(2003), “Trade facilitation and economic development: A new approach to quantifying the impact”, *World Bank Economic Review* 17(3):367—389.

## Does Trade Facilitation Promote the High-quality Development of Innovation?

LI Zexin<sup>1</sup> ZHAO Zhongxiu<sup>2</sup>

(1. Renmin University of China, Beijing, China;

2. University of International Business and Economics, Beijing, China)

**Abstract:** In the critical period of China entering the forefront of innovative countries, will the trade facilitation reform aiming at promoting “low-cost and high-efficiency” cross-border trade, a key part of the high-level opening-up strategy, help Chinese firms to achieve the high-quality development of innovation? To answer the above questions, this paper measures the trade facilitation level of 281 cities in China and examine the influence and mechanism of trade facilitation on the innovation behavior of Chinese firms, based on the patent citation data of the China National Intellectual Property Administration from 2000 to 2018 and enterprise-level data. We find that trade facilitation plays a significant role in promoting the innovation quality of enterprises, which is realized mainly through the market competition effect and international R&D cooperation effect. Heterogeneity analysis shows that the effect of trade facilitation on the innovation quality of enterprises presents different characteristics in different cities, industries, and enterprises. The conclusions provide theoretical support and empirical evidence for the inherent self-consistency between innovative high-quality development and the concept of “embracing openness and cooperation for mutual benefit”.

**Keywords:** Trade Facilitation; Enterprise Innovation; Patent Quality

(责任编辑:何伟)

(校对:刘洪愧)