

doi:10.16060/j.cnki.issn2095-8072.2021.03.002

RCEP 成员国数字技术对贸易成本的影响研究 ——基于双边贸易流量历史数据的考察与分析^{*}

吴中庆¹ 戴明辉²

(1. 上海社会科学院世界经济研究所, 上海 200020; 2. 江西财经大学国际经贸学院, 南昌 330077)

摘 要: 本文以 RCEP 成员国数字技术兴起对贸易成本的影响效应为研究对象, 以 2002 ~ 2017 年期间双边贸易历史数据为研究样本, 选用面板固定效应模型进行考察与分析。研究发现: (1) 数字技术对贸易成本具有显著的负向影响, 在考虑内生性问题以及稳健性检验后, 这一结论依然成立; (2) 随着时间的推移, 数字技术对贸易成本的负向影响逐渐减弱但减速放慢; (3) 出口规模较大的国家, 其数字技术负向影响贸易成本的作用程度表现出“反直觉”的减弱趋势。进一步研究发现: 出口规模具有弱化数字技术负向影响贸易成本的调节效应, 其原因是通过数字经济发展引起国内贸易的增长超过国际贸易, 说明数字经济对“内循环”的贡献超过“外循环”。本文深化研究了 RCEP 成员国数字技术的贸易成本效应, 引申出要在区域内促进数字技术应用和跨境数据流通等规则启示。

关键词: RCEP; 数字技术; 贸易成本; 规模效应; 数字经济

中图分类号: F740

文献标识码: A

文章编号: 2095 — 8072(2021)03 — 0018 — 18

一、引言

工业革命推动生产力快速向前发展, 对国际贸易也产生了深刻的影响。工业革命引致生产效率提高, 直接降低了生产成本; 工业革命促进运输和通讯工具升级, 则显著降低了贸易成本。^①发端于18世纪、以蒸汽机作业为标志的第一次工业革命, 催生了轮船、火车等交通工具的发明, 使得商品由内陆运往港口并远涉重洋至世界各地所产生的运输成本急剧下降, 促进了国际贸易的发展与繁荣。发生于19世纪、以“电气时代”为标志的第二次工业革命, 催生了内燃机、电话、电报等科技成果的创新与使用, 改善了运输条件并便利了沟通交流, 加快了世界市场的形成与深化。前两次工业革命对贸易成本带来的主要影响体现在两个方面, 一是“距离的拉近”, 交通工具的制造与升级让贸易双方的物理距离变得不再“遥远”; 二是“中介的缩减”, 通讯工具的研发与商用让贸易双方可以低成本地进行搜寻和谈判, 由此逐渐降低了对贸易中介的依赖。自20世纪中叶以来, 原子能、电子计算机等技术的发明与应用引领了第三次工业革命, 其中数字技术^②的兴起扮演了极其重要的角色, 由其促成的

^{*} 基金项目: 本文受国家自然科学基金地区科学基金项目“要素价格扭曲与中国出口制造业转型升级: 理论机制与实证检验”(项目编号: 72064016)的资助。感谢上海社会科学院世界经济研究所沈玉良研究员在文章架构和思路等方面给予的交流帮助。

① 贸易成本(trade costs)是指除生产成本之外, 商品从生产者到消费者的转移过程中所产生的所有成本, 表现为在不同贸易环节(搜寻、签约、运输、仓储、批发、零售等)或在不同贸易要素(商流、物流、资金流、信息流)上的费用支出总和(张蕙等, 2013)。

② 数字技术(digital technologies)是指嵌入在信息通信技术(ICT)之中, 或者是融合信息技术的产品及服务(Fitzgerald et al., 2013)。

互联网、数据存储与数据处理等数字革命的发展,深刻改变了国际贸易的方方面面。WTO (2018) 针对107个国家的贸易成本测算结果表明,1996~2014年全球贸易成本平均下降约15%,总体上发达国家之间的贸易成本下降幅度更大,但2000年之后发展中国家之间的贸易成本下降势头更强。ITU (2018) 研究认为,作为数字技术发展指数的一个支柱指标,互联网用户数自2005年到2018年,发达国家和发展中国家分别从51.3%、7.7%增加到80.9%、45.3%,其中来自于非洲的发展中国家增长速度最为强劲,从2.1%增长到24.4%。从数据特征来看,贸易成本与数字技术表现出此消彼长的统计关系。从现有文献来看,应用在跨境电商领域的数字技术通过“去中介化”效应及“距离的死亡”两种途径,促进了贸易成本的下降 (Anderson P. and Anderson E., 2002; Cho and Tansuhaj, 2011; Gomez-Herrera et al., 2014; Kim et al., 2017)。那么,将跨境电商拓宽至数字技术,通过理论与实证研究,能否揭示其与贸易成本的逻辑关系,这是一个有待深化的命题。

2008年全球金融危机爆发后,世界经济复苏乏力,国际贸易发展势头减缓,贸易保护主义向WTO所力推的多边主义和自由贸易发起轮番挑战。从全成本的角度将贸易成本作为一个重要变量去考察,而不是拘泥于传统贸易理论紧扣生产成本的局限性思维,通过深化数字技术对贸易成本的影响研究,从另外一个视角探索国际贸易的动因问题,不仅可以扩宽贸易理论的边界,还可以对焕发国际贸易的繁荣与发展提供新视域。2020年突如其来的新冠肺炎疫情 (COVID-19),其广泛的传播性致使贸易成本显著增加,国际贸易在波折中进入了凛冬时期,2020年11月15日签署通过的区域全面经济伙伴关系协定 (RCEP),因其覆盖人口数量最多、成员结构最多元、发展潜力最大等特点而备受关注。作为贸易总量占到世界30%、成员国之间贸易联系极其紧密的全球最大自贸区,RCEP成员国是否同样遵循由WTO (2018) 和IADB (2020) 所揭示的全球视角下数字技术兴起促进贸易成本下降的逻辑与事实? 对其进一步细化分析并深入挖掘数字技术的贸易成本效应,相关细致深微的研究成果是否能转化为RCEP关于降低贸易成本的数字规则指引? 通过理论与实证研究来有效回应上述问题,对于RCEP起步阶段加快推动贸易成本下降和强化国际经贸合作具有较强的现实意义。

二、文献综述

主流国际贸易理论从古典贸易理论发展到目前的新新贸易理论,共同的特征都是关于生产成本的理论。^①随着贸易成本因素逐渐得到重视,Samuelson (1954) 提出冰山运输成本后,Krugman (1980) 关于国际贸易的规模经济理论,以及 Melitz (2003) 关于国际贸易的企业异质性理论,在建模中都进一步引入了冰山运输成本进行扩展分析。虽然贸易成本已经纳入到国际贸易理论模型中,但只是简单地在生产

^① 赵伟2014年编著的《高级国际贸易学十讲》关于贸易理论演化简史的论述认为,贸易理论可以分为古典贸易理论、新古典贸易理论和新贸易理论三个清晰的阶段,以企业异质性为关键词的新新贸易理论还处于一个过度状态中。

成本的基础上乘以一个大于1的系数来表示,随后学者逐渐开启了打开贸易成本“黑箱”的探索。Anderson 和 Wincoop (2004)按照贸易成本的构成,基于工业化国家贸易成本的直接测算表明,从外国生产商到国内最终用户产生的运输成本、政策壁垒、信息成本、合同执行成本、法律监管成本、当地分销成本等,按照税收等价测算的贸易成本达到了惊人的170%,^①如果这个数字放在发展中国家还将进一步增加。为了克服直接测算法下数据难以获取的局限性,Novy (2013)在李嘉图模型和异质性模型的基础上推导出贸易成本的间接测度方法,从可观测的贸易数据中测算发现,美国与主要贸易伙伴的贸易成本在1970~2000年间平均下降了40%,其中墨西哥和加拿大的降幅最大。

关于贸易成本的影响因素研究,基本是考察经济规模、地理特征、制度文化以及关税和非关税贸易壁垒的影响效应。在数字经济时代,将数字技术作为一个核心解释变量并研究其对贸易成本的影响是一个前沿性、热点性的选题方向,但目前文献数量还非常有限。基于宏观数据的贸易成本研究方面,多数认为数字技术有利于贸易成本下降,但存在异质性或门槛条件,主要做法是使用拓展引力模型进行计量分析。Soo et al. (2020)关于数字化发展与限制的贸易成本效应研究认为,数字化发展导致贸易成本显著下降,其对服务贸易的作用程度强于商品贸易,数字化限制显著提高了服务贸易成本,但对商品贸易成本影响不显著。Abeliansky和Hilbert (2016)基于122个国家1995~2008年的贸易数据研究发现,信息和通信技术可以降低交易成本但具有国别异质性,其中可用带宽速度对发展中国家作用更大,而电信用户数量对发达国家作用更大。Yu et al. (2017)从交易成本经济学的视角,结合比较优势模型分析了信息成本、谈判成本、运输成本、关税和中间商成本,认为跨境电商只有在克服运输和关税成本后才能对国际贸易增长产生积极影响。马述忠等 (2019)按照交易流程分析了跨境电商降低贸易成本的机理,通过Alibaba发布的2015年中国与G20国家及2016年中国与“一带一路”沿线国家跨境电商连接指数ECI,验证了跨境电商的贸易成本降低效应。

基于微观数据的贸易成本研究,基本上肯定了数字技术对降低贸易成本的积极作用,实证方法主要是在引力模型的基础上进一步拓展,以应用数字技术为准自然实验的因果效应分析较为多见。Lakkakula et al. (2020)以美国北达科他州Jamestown出口到中国的大豆贸易为研究对象,发现运用区块链技术可以使每蒲式耳大豆节约交易成本2.3美分,缩短交易时间41%,以及降低售价2.6美分。Erik et al. (2018)基于数字平台eBay的海量交易数据,利用DID方法实证研究了人工智能的一个关键应用——机器翻译的贸易效应,其降低了由于语言障碍引起的搜寻成本,并使得出口至实验组拉美非英语国家的贸易额较对照组拉美以外非英语国家至少增加了17.5%。Lendle et al. (2016)利用引力模型对61个国家和一揽子商品的考察发现,跨境电商平台对搜索成本具有降低效应,距离对贸易流量的影响在eBay平台上平均减少65%。鞠雪楠等 (2020)利用“敦煌网”2013~2016年的国际、省级和行业跨境出口数据,从出口目的国和出口生产地双重视角检验了跨境电商对贸易成本的影响效应,认

① 考虑成本加成的情况下,意味着贸易成本至少超过生产成本的70%。

为跨境电商能够有效降低贸易中以市场规模为代表的固定成本，但对以关税为代表的可变成本更加敏感。

从现有数字技术对贸易成本的影响研究来看，存在的主要不足包括：关于数字技术影响贸易成本的理论分析还不够全面，虽然一些文献展开了数字技术中的某一个方面（如跨境电商）之于贸易成本的机理分析，但是将数字技术作为一个整体并阐述其对贸易成本的影响效应较为少见；关于数字技术影响贸易成本的实证研究较为单薄，主要做法是运用计量工具考察数字技术对贸易成本的平均影响效应，进一步细化分析和深度挖掘的研究还较为缺乏，由此带来政策启示方面的相关实践指导不够丰富。本文可能形成的边际贡献包括：一是在文献分析的基础上，系统梳理数字技术负向影响贸易成本的逻辑与事实；二是在RCEP场景下对数字技术的贸易成本效应进行验证，进一步从动态效应和国别异质性方面进行细化分析，并针对实证研究中发现的贸易成本“规模效应悖论”现象进行深入挖掘，基于有中介的调节模型给出一个解释；三是基于RCEP成员国双边贸易历史数据的研究成果，为高质量推动RCEP协定通过数字技术促进贸易成本下降提供规则参考。

三、理论分析

根据WTO（2018）的分类标准，贸易成本可以分为运输和物流成本、跨境成本、信息和交易成本，以及贸易政策障碍。^①物联网（internet of things）、人工智能（artificial intelligence）、区块链（block chains）等数字技术的应用，在降低贸易成本方面已经取得了逻辑与事实上的显著成效（WTO, 2018；IADB, 2020）。

（一）运输和物流成本

由军用逐渐发展到民用的GPS导航系统，在节约运输成本方面发挥了重要作用。同时，大数据等数字技术推动企业用工实现模式创新，考虑人体精力和体力消耗的“共享用工”可以科学分解路段，将物流运输线路与驾驶员资源进行精准匹配，通过提升人力资源使用效率和加速运输工具固定资产折旧，进一步降低企业用于物流运输方面的费用支出。随着全球跨境贸易B2C业务的迅猛增长，在海外独立建仓或者租赁仓库的海外仓物流模式成为跨境电商平台的重要发力方向，人工智能算法和机器人技术通过优化存储和分销网络进一步降低库存成本，帮助出口企业科学选择海外仓，在平衡物流成本和仓储费用方面做到极致。此外，物联网传感器运用于货物跟踪可以有效降低物流成本，使用物联网技术跟踪每个集装箱，可以提高集装箱利用率10%~25%（Lund and Manyika, 2016）。

（二）跨境成本

基础电子系统可以有效降低通关时间，两个主要工具是电子数据交换体系（EDI）

^① 运输和物流成本是指贸易品在运输、装载、存储等方面所产生的费用；跨境成本是指贸易品在通关环节中因各种合规程序所产生的费用；信息和交易成本是指搜寻贸易伙伴、确立并执行合同等方面所产生的费用；贸易政策障碍是指关税壁垒和技术法规、产品标准或许可等非关税壁垒所产生的费用。

和单一电子窗口（ESW），^①通过基础电子系统可以降低通关时间超过70%（World Bank, 2017）。特别是对时间敏感型、认证密集型和合同密集型的贸易品，通过数字技术创新改进跨境效率，可以进一步放大规模经济效应，在单位通关产品边际成本急剧下降的情况下，促使这些商品的贸易成本显著下降。区块链本质上是一个分布式的共享账本和数据库，其去中心化、不可篡改、全程留痕等功能在货物跨境方面的技术应用，可以简化海关手续、提高通关速度、降低通关成本，并促进跨境贸易管理机构 and 利益攸关方之间的协调。基于人工智能的软件应用，其表示、获取、存储和处理知识的技术可以用于持续监测和分析贸易规则变化，其搜索、推理和规划等问题求解的功能可以向用户事先提供合理化建议，进而帮助贸易商在货物跨境方面提前做好相关准备工作，以降低合规成本。

（三）信息和交易成本

在线平台可以有效降低贸易双方的匹配成本、获取市场信息的成本以及向潜在客户提供信息的成本，特别是在在线评分系统能够帮助解决质量和信任度的信息不对称问题。基于管理本地软件资源的云计算及支持组织业务决策的大数据等数字技术的交叉使用，在供给侧可以帮助企业对目标客户进行画像，精准把握客户需求并进行个性化产品定制，在需求侧可以帮助消费者有效匹配与之消费偏好相符的商品和服务，通过打破信息壁垒增进市场交易效率，促使交易成本进一步下降。机器翻译可以弱化语言和文化壁垒对贸易的不利影响，电子商务等新型商业模式的应用极大地克服了沟通障碍问题，应用在跨境电商平台上的机器翻译显著降低贸易成本已经被学者所证实（Erik et al., 2018）。电商平台开发的跨境支付体系，使得贸易双方在其平台上可以自由交易，规避银行代理环节，不仅提高了交易效率，还改善了购物体验。

（四）贸易政策障碍

2008年金融危机爆发以来，虽然主要经济体通过推行量化宽松货币政策（QE）等手段实施全球经济治理平抑了金融海啸，但全球范围内自由贸易压制贸易保护的力量有所弱化，经济全球化进入下行通道，WTO等国际组织所竭力反对的非关税壁垒在贸易领域愈演愈烈，各种出于保护国内市场等政治需要的因素掺杂其中，加上2020年突如其来的新冠肺炎疫情这一公共卫生事件带来的冲击，监管合规性在贸易政策壁垒中占据了更加突出的地位。国际贸易协定强化了对环境、化学和生物安全标准等新监管问题的关注，并通过贸易规则落实转化为更加具体和细致的通关监管要求。近年来国际低价值快递包裹出现指数级增长（IADB, 2020），进一步加剧了口岸管理部门的货物查验和通关协调压力。应用ESW、电子证书（DC）等数字技术特别是其产品溯源追溯功能，则可以显著减少在合规审查等方面所花费的人力、物力和财力，贸易品通关效率等棘手问题将得以显著缓解。

^① EDI允许通过电子方式传递贸易相关文件，ESW允许所有贸易利益攸关方通过一个入境地点提供文件和其他信息来完成海关程序（WTO, 2018）。

四、模型、变量与数据

（一）模型设定

本文以RCEP成员国双边历史贸易平行面板数据为研究对象，通过计量回归考察数字技术对贸易成本的影响效应，参照马述忠等（2019）的做法设定模型如下：

$$\ln \text{Tradecost}_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 \ln \text{ICT}_{it} + \gamma X_{ijt} + \lambda_i + \mu_t + \varepsilon_{ijt} \quad (1)$$

式（1）中，被解释变量 $\ln \text{Tradecost}_{ijt}$ 表示第 t 年商品由国家 i 出口至国家 j 所产生的平均贸易成本， $\ln \text{ICT}_{it}$ 表示第 t 年国家 i 和国家 j 数字技术发展水平的复合情况， X_{ijt} 表示第 t 年国家 i 和国家 j 与双边贸易成本有关的控制变量集合， λ_i 、 μ_t 分别表示国家效应和时间效应， ε_{ijt} 表示随机扰动项。

（二）变量说明及数据来源

1. 被解释变量（ $\ln \text{Tradecost}_{ijt}$ ）

关于贸易成本的测度方法，目前Novy（2013）提出的间接测度方法被大多数研究所认可，本文同样借鉴该方法测度贸易成本。

$$\text{Tradecost}_{ijt} = \left(\frac{X_{iit} X_{jtt}}{X_{ijt} X_{jit}} \right)^{\frac{1}{2(\sigma-1)}} - 1 \quad (2)$$

式（2）中， $\ln \text{Tradecost}_{ijt}$ 表示第 t 年国家 i 与国家 j 之间的双边贸易成本，是一个相对概念下的关税当量值。 X_{iit} 、 X_{jtt} 分别表示第 t 年国家 i 和国家 j 的国内贸易值， X_{ijt} 表示第 t 年国家 i 出口至国家 j 的商品贸易额， X_{jit} 表示第 t 年国家 j 出口至国家 i 的商品贸易额， σ 表示商品替代弹性。借鉴Wei（1996）、Novy（2013）的做法，国内贸易值用当年该国的总收入减去其总出口来核算，其中总收入的计算公式为 $Y_{it} = s \cdot \text{GDP}_{it}$ 、 $Y_{jt} = s \cdot \text{GDP}_{jt}$ ， s 表示可贸易品份额。那么，国内贸易值的计算公式则为： $x_{iit} = s \cdot \text{GDP}_{it} - \sum_j x_{ijt}$ ， $x_{jtt} = s \cdot \text{GDP}_{jt} - \sum_i x_{jit}$ 。本文沿用Anderson和Wincoop（2004）、Novy（2013）的做法，将 s 设定为0.8， σ 设定为8，后续稳健性检验中分别调整参数 s 和 σ 的取值。为了缓解可能存在的异方差问题，双边贸易成本对数化（ $\ln \text{Tradecost}_{ijt}$ ）后进入计量模型。各国总出口数据、双边贸易数据来自于联合国UNcomtrade数据库与WTO数据库，各国GDP数据来自于World Bank数据库。

2. 核心解释变量（ $\ln \text{ICT}_{it}$ ）

关于数字技术的测度方法，本文参照Soo et al.（2020）的办法，选取ITU（国际电信联盟）发布的信息与通信技术发展指数（ICT Development Index）来衡量一国数字技术发展水平。考虑到数字技术促成的双边贸易是由两个贸易伙伴数字技术发展水平共同作用的结果，所以按照CD生产函数的思想进行复合处理，即 $\text{ICT}_{ijt} = \text{ICT}_{it}^\alpha \cdot \text{ICT}_{jt}^{1-\alpha}$ 。本文将 α 设为0.5，后续稳健性检验中再调整参数 α 的取值。为了缓解可能存在的异方差问题，两国数字技术复合程度对数化（ $\ln \text{ICT}_{it}$ ）后进入计量模型。信息与通信技术发展指数来自《ITU Measuring the Information Society

Reports》(2007、2009、2010、2011、2012、2013、2014、2015、2016、2017)。

3. 其他控制变量 (X_{ijt})

其他控制变量包括国家层面的特征变量,主要是纳入拓展引力模型中反映国家经济规模、地理特征、制度文化,以及贸易壁垒等方面的因素。其中,反映经济规模方面的控制变量,包括国内生产总值($\ln GDP$);反映地理特征方面的控制变量,包括两国距离($\ln Distance$)、是否接壤($Border$)、是否曾为共同殖民地($Comcol$)、是否拥有共同语言($Comlang$);反映贸易壁垒的控制变量,包括开放程度($Open$)、适用平均关税($Tariff$)及区域贸易协定(RTA)。控制变量具体定义详见表1。

表 1 其他控制变量定义

变量代码	变量名称	变量定义	数据来源	预期方向
$\ln GDP$	经济规模	国内生产总值(GDP)的对数值	World Bank	-
$\ln Distance$	两国距离	两国空间加权距离的对数值	CEPII	+
$Border$	是否接壤	两国国界是否接壤的哑变量	CEPII	-
$Comcol$	共同殖民	1945年以来是否被他国共同殖民的哑变量	CEPII	-
$Comlang$	共同语言	是否有超过9%人口使用同一种语言的哑变量	CEPII	-
$Open$	经济开放	进出口总额/GDP	World Bank	-
$Tariff$	平均关税	所有产品适用关税税率的平均值	World Bank	-
RTA	区域协定	是否执行区域自由贸易协定的哑变量	WTO	-

注:由于本文实证研究的数据基础是RCEP双边贸易流量历史数据(涉及到2002、2007、2008、2010、2011、2012、2013、2015、2016、2017年共10个年份),所以变量 RTA 的观测值既有0也有1,其回归系数的显著与否可以用来检验RCEP签署之前区域贸易协定的贸易成本效应。

(三) 描述性统计

本文将被解释变量和核心解释变量在第1和第99百分位上进行Winsor处理,表2报告了进入计量模型中所有变量的描述性统计情况,并针对被解释变量与各解释变

表 2 描述性统计

变量	观测数	均值	标准差	最小值	最大值	相关系数
被解释变量						
$\ln Tradecost$	1,520	0.0308	0.5844	-0.9013	1.2825	1.0000
核心解释变量						
$\ln ICT$	1,918	1.4929	0.3474	0.8374	2.0750	-0.3104***
其他控制变量						
$\ln GDP$	1,918	26.2929	1.9302	22.1781	30.1414	-0.3104***
$\ln Distance$	1,918	7.9771	0.7883	5.7176	9.2423	0.1886***
$Border$	1,918	0.1241	0.3297	0	1	-0.2223***
$Comcol$	1,918	0.0782	0.2685	0	1	-0.0257
$Comlang$	1,918	0.1929	0.3946	0	1	-0.1690***
$Open$	1,918	0.8558	0.6302	0.1832	3.3983	-0.2683***
$Tariff$	1,618	0.0374	0.0291	0.0001	0.1618	-0.0487*
RTA	1,918	0.8102	0.3922	0	1	0.0549**

注:*, **, ***分别表示在10%、5%和1%的水平上显著;相关系数是指被解释变量与各解释变量的Spearman相关系数;变量 $\ln Tradecost$ 、 $Tariff$ 的观测数偏少,前者是因为部分国家(如新加坡)一些年份的国际贸易流量超过国内贸易(贸易成本测度结果小于0,对数化后无观测值),后者是因为部分国家数据缺失。

量进行了相关性分析。从Spearman相关系数检验结果来看,初步可以判断数字技术($\ln ICT$)与贸易成本($\ln Tradecost$)在统计上表现为显著的负相关关系,两者之间在逻辑上是否存在因果效应,则是本文要重点研究的问题。另外,被解释变量与其他控制变量的相关系数与预期方向基本相符。

五、实证结果分析

(一) 基准回归

基于RCEP涉及的15个成员国在2002、2007、2008、2010、2011、2012、2013、2015、2016、2017年共10个年份双边贸易历史数据,表3报告了基准回归结果。其中,模型(1)、(3)、(5)分别是在没有引入双向固定效应(国家效应和时间效应)情况下面板混合回归(Pooled OLS)、固定效应模型(FE)和随机效应模型(RE)估计结果,模型(2)、(4)、(6)分别是在引入双向固定效应情况下的估计结果。

表3 基准回归结果

变量	Pooled OLS		FE		RE	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$\ln ICT$	-0.2363*** (-6.23)	-0.5259*** (-10.77)	-0.2101*** (-4.51)	-0.5259*** (-11.87)	-0.2310*** (-5.83)	-0.2299*** (-5.77)
$\ln GDP_i$	-0.1662*** (-27.03)	-0.1491*** (-16.69)	-0.1749*** (-18.56)	-0.1491*** (-18.38)	-0.1693*** (-24.71)	-0.1701*** (-24.23)
$\ln GDP_j$	-0.1279*** (-23.73)	-0.1231*** (-21.99)	-0.1284*** (-21.22)	-0.1231*** (-24.21)	-0.1272*** (-23.17)	-0.1271*** (-23.19)
$\ln Distance$	0.2209*** (12.65)	0.2521*** (14.24)	0.2531*** (13.27)	0.2521*** (15.68)	0.2361*** (13.42)	0.2393*** (13.65)
$Border$	-0.3154*** (-7.89)	-0.3738*** (-9.24)	-0.2968*** (-6.79)	-0.3738*** (-10.18)	-0.3032*** (-7.58)	-0.3012*** (-7.55)
$Comcol$	-0.0954* (-1.78)	-0.1327*** (-2.58)	-0.1450*** (-2.59)	-0.1327*** (-2.84)	-0.1063** (-2.02)	-0.1095** (-2.10)
$Comlang$	-0.0733** (-2.48)	0.0191 (0.61)	-0.0612* (-1.83)	0.0191 (0.68)	-0.0657** (-2.17)	-0.0641** (-2.11)
$Open$	-0.5397*** (-17.45)	-0.2606*** (-5.66)	-0.3353*** (-7.14)	-0.2606*** (-6.23)	-0.5018*** (-15.21)	-0.4895*** (-14.58)
$Tariff$	0.2603 (0.65)	0.0086 (0.02)	-1.9562*** (-3.70)	0.0086 (0.02)	-0.4205 (-0.99)	-0.5985 (-1.39)
RTA	0.1904*** (7.27)	0.0075 (0.25)	0.2061*** (7.72)	0.0075 (0.27)	0.1979*** (7.75)	0.1992*** (7.88)
国家效应	否	是	否	是	否	是
时间效应	否	是	否	是	否	是
F检验			2.38 [0.0000]	2.39 [0.0000]		
LM检验					91.68 [0.0000]	68.73 [0.0000]
Haussman 检验					73.16 [0.0000]	293.44 [0.0000]
R-squared	0.6391	0.7938	0.5587	0.6325	0.5499	0.6325
样本容量	1,253	1,253	1,253	1,253	1,253	1,253

注: *、**、***分别表示在10%、5%和1%的水平上显著; () 中的数字表示t或z统计量值; [] 中的数字表示伴随概率p值。

根据面板数据计量模型选用规则, 需要从混合回归、固定效应和随机效应 3 个模型中进行两两比选, 以确定合适的计量模型。从比选结果来看, F 检验结果 (模型 (3) 和 (4) F 统计量的伴随概率 p 小于 1%) 表明, 在混合回归和固定效应模型之间应选择后者; LM 检验结果 (模型 (5) 和 (6) LM 统计量伴随概率 p 小于 1%) 表明, 在混合回归和随机效应模型之间应选择后者; Hausman 检验结果 (模型 (5) 和 (6) Hausman 统计量伴随概率 p 小于 1%) 表明, 在固定效应模型和随机效应模型之间应选择前者。因此, 本文最终选择面板固定效应模型进行计量分析。从基准回归结果来看, 引入双向固定效应后明显缓解了遗漏变量偏误问题, 核心解释变量 $\ln ICT$ 回归系数被低估的情况得到了改善, 由 -0.2101 调整到 -0.5259, 其显著性得到进一步增强, t 统计量值由 -4.51 调整到 -11.87。从回归系数的作用方向和显著性综合情况看, 数字技术 ($\ln ICT$) 对贸易成本 ($\ln Tradecost$) 存在高度显著的负向影响。前者对后者的负向影响是否存在逻辑上的因果关系并保持稳健, 是否存在动态视角下的趋势性效应, 以及出口规模视角下的国别异质性, 下文将通过更为细致的计量分析进行识别并加以捕捉。

从其他控制变量的回归结果来看, 总体上与理论预期基本一致。双边贸易国家经济规模代理变量 $\ln GDP_i$ 和 $\ln GDP_j$ 的回归系数显著为负, 表明一国经济规模越大越有利于其降低贸易成本。双边贸易国家地理特征代理变量 $\ln Distance$ 和 $Border$ 的回归系数显著为负, 表明两国之间距离越远贸易成本越高, 国土接壤有利于降低贸易成本。双边贸易国家文化特征代理变量 $Comcol$ 回归系数显著为负, 表明两国曾被同一个国家殖民有利于其降低贸易成本。但 $Comlang$ 的回归系数不显著, 表明语言障碍对贸易成本没有显著影响, 可能是由于各国大力推行英语教育特别是近年来机器翻译等数字技术的应用, 大大弱化了母语不同对贸易成本的影响。开放程度代理变量 $Open$ 的回归系数显著为负, 表明一国开放程度越高越有利于其降低贸易成本。关税水平代理变量 $Tariff$ 不显著, 可能的原因是随着关税不断降低, 贸易成本对关税贸易壁垒的敏感性下降。^① 双边贸易协定代理变量 RTA 的回归系数也不显著, 一定程度上说明 RCEP 成员国历史上签订并生效的贸易协定并不理想, 从降低贸易成本的角度来说并没有发挥应有的预期促进作用。

(二) 内生性检验

数字技术引起贸易成本下降可能存在的内生性问题, 主要来源于遗漏变量偏误和双向因果关系两个方面。由于本文设定的面板固定效应模型已经控制了国家效应和时间效应, 所以能够缓解由遗漏变量偏误引致的内生性问题。但贸易成本的下降, 有可能促使一国在开展贸易中积累更多的财富, 从而有能力进一步发展其数字技术, 即数字技术与贸易成本可能存在互为因果的关系。本文分别基于静态面板 GMM 和动态面板 GMM 方法进行内生性检验, 表 4 报告了检验结果。

① 樊秀峰等 (2019) 研究认为, 随着关税和传统非关税壁垒的削减, 当前对国际贸易影响与日俱增的摩擦主要体现在技术性贸易壁垒上。

表 4 内生性检验结果

变量	静态面板				动态面板	
	IV: 滞后1期		IV: 滞后2期		DIF-GMM	SYS-GMM
	GMM	GMM-robust	GMM	GMM-robust		
$\ln ICT$	-0.5803*** (-10.65)	-0.5803*** (-9.34)	-0.6077*** (-9.92)	-0.6077*** (-8.29)	-0.4617 *** (-5.16)	-0.4429 *** (-5.37)
其他控制变量	是	是	是	是	是	是
各类固定效应	是	是	是	是	是	是
<i>Kleibergen- Paap rk LM</i>	898.344 [0.0000]	271.905 [0.0000]	769.303 [0.0000]	226.172 [0.0000]		
<i>Cragg-Donald Wald F</i>	15637.607	15213.433	8517.226	8517.226		
$AR(1)$					-6.7245 [0.0000]	-6.7651 [0.0000]
$AR(2)$					0.3804 [0.7037]	0.5236 [0.6005]
<i>Sargan</i>					42.1392 [0.1895]	47.8965 [0.2808]
样本容量	1,147	1,147	1,038	1,038	679	964

注：*、**、***分别表示在10%、5%和1%的水平上显著；（）中的数字表示t或z统计量值；[]中的数字表示伴随概率p值。

1. 静态面板 GMM

按照一般文献的滞后期法，分别选取数字技术（ $\ln ICT$ ）的滞后1期和滞后2期作为其工具变量。一方面，数字技术发展具有连续性，满足相关性条件；另一方面贸易成本主要受到当期数字技术的应用情况影响，满足外生性条件。进行静态面板GMM估计，以及进一步考虑异方差稳健标准误（robust）的回归结果表明， $\ln ICT$ 的回归系数显著为负，并且通过了识别不足检验和弱工具变量检验。^①

2. 动态面板 GMM

进一步从动态面板的角度分别进行差分GMM（DIF-GMM）和系统GMM（SYS-GMM）的检验结果表明， $\ln ICT$ 的回归系数在两种估计方法下均显著为负，并且扰动项自相关性检验和过度识别检验均支持DIF-GMM和SYS-GMM估计的可行性。^②

无论是选用 $\ln ICT$ 滞后1期或滞后2期作为其工具变量进行静态面板GMM估计，还是基于动态面板DIF-GMM或SYS-GMM估计，考虑内生性问题的检验结果均一致发现 $\ln ICT$ 的回归系数显著为负，说明数字技术对贸易成本存在逻辑上的因果关系。

（三）稳健性检验

上文在混合回归、固定效应和随机效应模型的比选中，核心解释变量（ $\ln ICT$ ）的回归系数均显著为负，初步表明数字技术负向影响贸易成本的研究结论具有一定的稳健性。接下来，本文通过调整贸易成本测度公式中的替代弹性参数 σ 和可贸易品份额参数 s 的取值，以及数字技术测度公式中的复合弹性参数 α 的取值，进一步展开稳健性检验。表5报告了检验结果。

① Kleibergen-Paap rk LM统计量值对应的伴随概率p值均小于1%，Cragg-Donald Wald F统计量值均远大于经验法则10。

② 扰动项差分的二阶自相关系数均不显著（伴随概率p值分别为0.7037、0.6005），Sargan统计量值对应的伴随概率超过10%（分别为0.1895、0.2808）。

表 5 稳健性检验结果

变量	贸易成本				数字技术	
	替代弹性参数		可贸易品份额参数		复合弹性参数	
	$\sigma=5$	$\sigma=10$	$s=0.7$	$s=0.9$	$\alpha=0.4$	$\alpha=0.6$
$\ln ICT$	-0.6711*** (-10.65)	-0.4868*** (-10.81)	-0.4593*** (-8.31)	-0.4745*** (-10.67)	-0.4586*** (-10.50)	-0.5585*** (-10.57)
其他控制变量	是	是	是	是	是	是
各类固定效应	是	是	是	是	是	是
R-squared	0.6264	0.6341	0.6398	0.6556	0.6306	0.6311
样本容量	1,253	1,253	1,111	1,315	1,253	1,253

注：*、**、***分别表示在10%、5%和1%的水平上显著；（）中的数字表示t统计量值。

首先，调整替代弹性参数 σ 取值，将替代弹性参数 σ 由原来的8分别调整为5和10，关于被解释变量（ $\ln Trade_{cost}$ ）和核心解释变量（ $\ln ICT$ ）进行1% Winsor处理后进行的面板固定效应模型回归发现， $\ln ICT$ 的回归系数由原来的-0.5259分别调整为-0.6711和-0.4868，t统计量对应的伴随概率均小于1%，从回归系数的作用方向和显著性来看，说明调整替代弹性参数 σ 取值不会改变数字技术对贸易成本的负向影响。

其次，调整可贸易品份额参数 s 取值，将可贸易品份额参数 s 由原来的0.8分别调整为0.5和0.9，按照上述办法进行回归后， $\ln ICT$ 的回归系数分别调整为-0.4593和-0.4745，在1%的显著性水平上同样显著，说明调整可贸易品份额参数 s 取值同样不会改变数字技术对贸易成本的负向影响。

最后，调整复合弹性参数 α 取值，将复合弹性参数 α 由原来的0.5分别调整为0.4和0.6，继续按照上述办法进行回归， $\ln ICT$ 的回归系数分别调整为-0.4586和-0.5585，在1%的显著性水平上依然显著，说明调整复合弹性参数 α 取值依然不会改变数字技术对贸易成本的负向影响。

上述一系列稳健性检验结果表明，虽然 $\ln ICT$ 的回归系数存在差异，但其符号方向和显著性没有改变，说明本文关于数字技术负向影响贸易成本的基本结论比较可靠。

（四）动态效应分析和国别异质性检验

1. 动态效应分析

随着时间的推移，数字技术负向影响贸易成本的作用程度是否存在时变特征，边际效应递减这样一个一般经济学常识在这里是否同样成立，本文关于数字技术负向影响贸易成本的动态效应进行了分析。为更加细致地考察数字技术对贸易成本影响效应的演化趋势，本文进一步构造数字技术代理变量（ $\ln ICT$ ）与年份哑变量 Y_j （被考察年份为 j 时，取值为1；否则，取值为0）的交乘项（ $\ln ICT \times Y_j$ ），替换基准回归中的核心解释变量 $\ln ICT$ ^①重新回归。表6报告了动态效应检验结果，图1中的左图进一步绘制了包括置信区间、回归系数及其连线的二维图。

① $\ln ICT$ 不能加入计量模型，否则会引起完全共线性问题。

表 6 动态效应和国别异质性检验结果

变量	动态效应	国别异质性		
		出口规模前5国	出口规模中间5国	出口规模后5国
$\ln ICT$		-0.4943*** (-6.41)	-0.7858*** (-10.12)	-0.9236*** (-7.92)
$\ln ICT \times Y_{2002}$	-0.7801*** (-11.79)			
$\ln ICT \times Y_{2007}$	-0.5536*** (-9.77)			
$\ln ICT \times Y_{2008}$	-0.5415*** (-9.81)			
$\ln ICT \times Y_{2010}$	-0.4745*** (-8.95)			
$\ln ICT \times Y_{2011}$	-0.4723*** (-9.06)			
$\ln ICT \times Y_{2012}$	-0.4203*** (-8.44)			
$\ln ICT \times Y_{2013}$	-0.4095*** (-8.36)			
$\ln ICT \times Y_{2015}$	-0.3506*** (-7.10)			
$\ln ICT \times Y_{2016}$	-0.3381*** (-7.24)			
$\ln ICT \times Y_{2017}$	-0.3214*** (-6.92)			
其他控制变量	是	是	是	是
各类固定效应	是	是	是	是
R-squared	0.7843	0.6057	0.7575	0.6832
样本容量	1,253	451	432	370

注：*、**、***分别表示在10%、5%和1%的水平上显著；（）中的数字表示t统计量值。

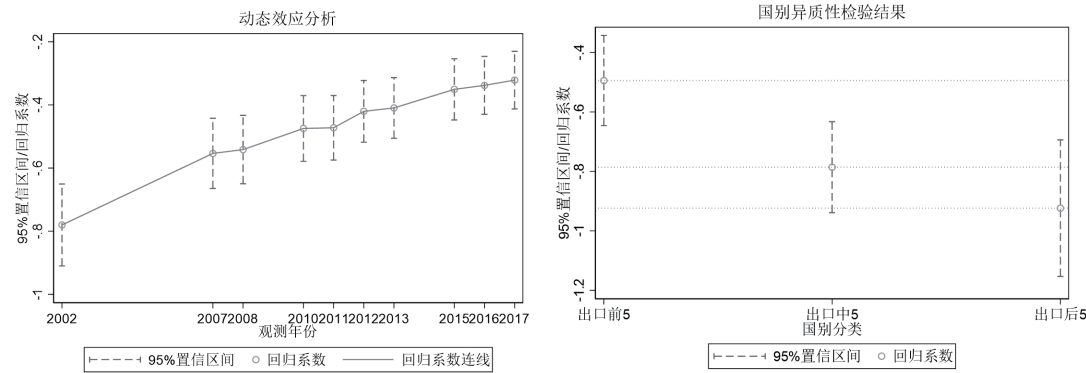


图 1 动态效应分析和国别异质性检验结果

从核心解释变量的回归系数及其连线图的形态情况来看，总体上可以归结为三个特点。首先，数字技术负向影响贸易成本在不同的观测年份与上文基准回归结果保持一致，进一步表明本文的研究结论具有良好的稳健性；其次，数字技术负向影响贸易成本的作用程度逐年降低，说明边际效应递减规律在这里同样适用；最后，回归系数连线基本上凸向原点，说明数字技术负向影响贸易成本的弱化程度逐年收窄。

2. 国别异质性检验

从微观层面看,企业能形成对外出口的一个前提条件是必须克服固定出口成本^①(Melitz, 2003)。为了巩固和扩大出口竞争优势,出口额较大的企业有更大的动力运用数字技术来降低其包括固定出口成本在内的贸易成本。从宏观层面看,一国出口规模越大,既定平均贸易成本条件下的贸易成本总量也越大,该国则有更强的激励措施应用数字技术来降低贸易成本。从出口规模视角看,数字技术负向影响贸易成本是否存在国别异质性呢?本文对观测期内RCEP15个成员国双边历史出口数据进行分组处理,其中出口规模排在前5名的国家包括中国、日本、韩国、新加坡、澳大利亚,中间5名的国家包括马来西亚、泰国、印度尼西亚、越南、菲律宾,最后5名的国家包括新西兰、文莱、缅甸、老挝、柬埔寨,通过分组回归进一步考察国别异质性。根据表6报告的国别异质性检验结果,发现一国出口规模越大,其运用数字技术负向影响贸易成本的作用越弱。图1中右图更加直观地显示了数字技术负向影响贸易成本的国别异质性,虽然数字技术显著负向影响贸易成本在不同组群的子样本回归中都很稳健,但数字技术负向影响贸易成本的程度与一国出口规模成反向关系。

理论上,一国出口规模越大,其运用数字技术促使单位出口商品在边际上承担的固定出口成本越低,数字技术对于负向影响贸易成本应该具有规模效应,即出口规模越大的国家运用数字技术负向影响贸易成本的作用应该更明显。下文针对此处实证出现的“规模效应悖论”现象,基于有中介的调节模型给出一个解释。

六、“规模效应悖论”:基于有中介的调节模型的一个解释

上文在细化分析数字技术负向影响贸易成本的实证研究中,进行国别异质性检验的过程中发现了一个有趣的问题——规模效应悖论,即出口规模越大的国家,其应用数字技术降低贸易成本的作用反而越弱。接下来,将通过有中介的调节模型给出一个解释。

一方面,出口规模存在差异的国家,其数字技术负向影响贸易成本的效应也存在差异,所以初步判断出口规模对数字技术负向影响贸易成本存在调节效应。另一方面,一国数字技术水平的高低基本决定了其数字经济的发展程度,从贸易效应的角度来说,既有研究认为数字经济对拉动内需和促进出口均具有显著的正向影响(马光明和徐嘉璐, 2020; 施炳展, 2016)。结合式(2)关于贸易成本测度公式,如果数字经济促进国内贸易的发展程度大于国际贸易,那么“规模效应悖论”就能得到较好的解释。考察出口规模调节数字技术对贸易成本的负向影响,通过中介变量——数字经济进行传导的路径设想如图2。

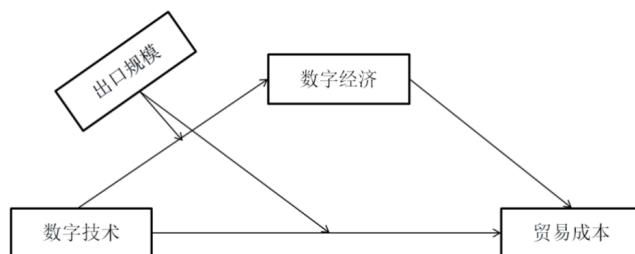


图2 有中介的调节模型

① 本文中的贸易成本包括Melitz模型中的固定出口成本和冰山运输成本。

下面，通过构建有中介的调整模型进行实证检验：

$$\ln \text{Tradecost}_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 \ln \text{ICT}_{ijt} + \beta_2 \ln \text{ICT}_{ijt} \times \ln \text{Export}_{ijt} + \gamma X_{ijt} + \lambda_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

$$\text{DigEco}_{it} = \beta'_0 + \beta'_1 \ln \text{ICT}_{ijt} + \beta'_2 \ln \text{ICT}_{ijt} \times \ln \text{Export}_{ijt} + \gamma X_{ijt} + \lambda_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

$$\ln \text{Tradecost}_{ijt} = \beta''_0 - \beta''_1 \ln \text{ICT}_{ijt} + \beta''_2 \ln \text{ICT}_{ijt} \times \ln \text{Export}_{ijt} + \beta''_3 \text{DigEco}_{it} + \gamma X_{ijt} + \lambda_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

式（3）在式（1）的基础上加入了数字技术（ $\ln \text{ICT}$ ）与出口规模（ $\ln \text{Export}$ ）的交互项（ $\ln \text{ICT} \times \ln \text{Export}$ ），主要目的是检验出口规模对数字技术负向影响贸易成本是否存在调节效应。式（4）是做数字经济（ DigEco ）对 $\ln \text{ICT} \times \ln \text{Export}$ 的回归，主要目的是验证数字经济作为中介变量是否显著。其中，中介变量用数字经济发展指数来衡量，数据来源于阿里巴巴和毕马威联合发布的研究报告——《迎接全球数字经济新浪潮——2018全球数字经济发展指数》。^①式（5）在式（3）的基础上进一步加入 DigEco ，主要目的是考察出口规模调节数字技术负向影响贸易成本的作用机制。

根据温忠麟等（2006）提出的方法对有中介的调节模型进行检验，表7报告了检验结果。在模型（1）中，数字技术（ $\ln \text{ICT}$ ）与出口规模（ $\ln \text{Export}$ ）的交互项（ $\ln \text{ICT} \times \ln \text{Export}$ ）对数字经济（ DigEco ）有显著的正向影响（ $\beta = 0.0191$ ； $p < 1\%$ ）；在模型（2）中，数字技术与出口规模的交互项对贸易成本（ $\ln \text{Tradecost}$ ）有显著的正向影响（ $\beta = 0.0316$ ； $1\% < p < 5\%$ ）；模型（3）在模型（2）的基础上加入中介变量数字经济后，数字技术与出口规模的交互项对贸易成本依然存在正向影响（ $\beta = 0.0271$ ； $5\% < p < 10\%$ ），而数字经济对贸易成本有显著的正向影响（ $\beta = 0.4560$ ； $p < 1\%$ ）。回归结果表明，出口规模的调节作用弱化了数字技术对贸易成本的负向影响，其作用机制部分来自于通过数字经济的路径传导。^②

上述基于参数估计方法进行统计推断，由于不满足大样本条件可能会存在结果不稳定的问题。^③为此，本文再根据Hayes和Scharkow（2013）提出的非参数统计Bootstrap方法，进一步对有中介的调节模型进行检验，表8报告了检验结果。Bootstrap（ $n = 10000$ ）检验结果显示，数字技术（ $\ln \text{ICT}$ ）与出口规模（ $\ln \text{Export}$ ）的交互项（ $\ln \text{ICT} \times \ln \text{Export}$ ）通过数字经济

表7 基于参数估计方法的检验结果

变量	<i>DigEco</i>	<i>lnTradecost</i>	
	(1)	(2)	(3)
<i>lnICT</i>	-0.2143* (-1.66)	-0.9923** (-3.16)	-0.9809** (-3.31)
<i>lnICT</i> × <i>lnExport</i>	0.0191*** (3.07)	0.0316** (2.04)	0.0271* (1.83)
<i>DigEco</i>			0.4560** (2.57)
其他控制变量	是	是	是
F检验	116.68 [0.0000]	217.34 [0.0000]	197.52 [0.0000]
R-squared	0.7896	0.9283	0.9308
样本容量	154	158	158

注：*、**、***分别表示在10%、5%和1%的水平上显著；（）中的数字表示t统计量值；[]中的数字表示伴随概率p值。

① 该评价体系包括数字基础设施、数字消费者、数字产业生态、数字公共服务、数字教育科研等5个支柱指标（一级指标），权重各占20%。

② 中介效应= $\frac{0.0191 \times 0.4560}{0.0316} \times 100\% = 27.56\%$ 。

③ 参数估计方法假设扰动项服从某个特定的分布（如正态分布），小样本情况下该假设过于严格，所以统计推断的结果可能不稳定。

(*DigEco*) 对贸易成本 ($\ln Trade_{cost}$) 的间接效应点估计值为 0.0093, 其偏差校正的 95% 置信区间 [0.0008, 0.0274] 不包括 0; 在控制了数字经济 (*DigEco*) 的中介作用后, 数字技术与出口规模的交互项对贸易成本的直接效应点估计值为 0.0175, 其偏差校正的 95% 置信区间 [-0.0215, 0.0661] 包括 0; 表明出口规模调节数字技术影响贸易成本的作用机制, 完全通过数字经济进行传导。

以上两种方法下的检验结果一致表明, 数字技术对贸易成本的负向影响存在出口规模的负向调节效应, 该调节效应通过数字

表 8 基于非参数估计方法的检验结果

路径系数			直接效应	间接效应
XW→M	XW→Y	M→Y	XW→M→Y	
0.0192*** (2.80)	0.0242*** (3.95)	0.4560** (2.53)	0.0175 [-0.0215, 0.0661]	0.0093 [0.0008, 0.0274]

注: *, **, *** 分别表示在 10%、5% 和 1% 的水平上显著; () 中的数字表示 z 统计量值; X 表示数字技术, W 表示出口规模, M 表示数字经济, Y 表示贸易成本; Bootstrap=10000, [] 中的数字表示偏差校正的 95% 置信区间。

经济的作用机制进行传导。传统经济下, 规模较大的企业由于存在市场势力和政府力量的支持, 在开展国内贸易方面具有得天独厚的优势, 但中小企业在国内消费市场中却并没有充分发挥其蚂蚁雄兵的作用; 数字经济下, 商业模式的变革颠覆了传统经济下的游戏规则, 中小企业乃至微型企业可以借助数字平台广泛开展国内贸易。一个典型的事实是淘宝、京东等电商巨头在中国的成功案例, 在“梅特卡夫定律”的作用下,^①中小微企业在国内消费市场上异常活跃, 在改变中国多年来消费低迷的经济现象中扮演了重要角色。相对来说, 虽然数字平台对国际贸易的促进效应同样显著, 但逊色于国内贸易的正向影响短期内还难以撼动,^②在新冠肺炎疫情蔓延全球的情况下, 这种现象可能会更加明显。特别是在贸易保护主义抬头的情况下, 数字平台走出国门受到各种限制, 各种名为维护国家安全、实为保护国内市场等“看得见的手”通过设置数字壁垒制约了市场作用的发挥, 依托数字平台促进对外出口还存在较大的摩擦。因此, 联系贸易成本测度公式——式 (2), 在控制其他变量的情况下, 考虑一国贸易成本 ($Trade_{cost}_{ijt}$) 与其国内贸易 (X_{ijt}) 和国际贸易 (X_{ijt}^*) 之间的数量关系, 可以得到: $Trade_{cost}_{ijt} \propto \frac{X_{ijt}}{X_{ijt}^*}$ 。由于数字经济在促进国内贸易和国际贸易方面存在非对称性, 国内贸易相对国际贸易更大幅度的增长, 自然引起贸易成本变大。出口规模较大的国家, 其数字技术负向影响贸易成本反而越弱的“规模效应悖论”现象, 通过中介变量数字经济的内外贸易效应差异得到了良好的解释。同时, 从贸易角度来看, 表明数字经济对“内外循环”的贡献作用存在差异, 其对“内循环”的贡献更加突出。从这个意义上来说, 数字技术对出口大国贸易成本的负向影响并不是简单的绝对减弱, 其背后的原因是通过数字经济促进出口大国更大规模国内贸易的发展, 引起间接测度方法下贸易成本衡量标准的相对提高所致。

① 该定律由乔治·吉尔德于 1993 年提出并以罗伯特·梅特卡夫 (计算机网络先驱、3Com 公司创始人) 的姓氏命名, 认为网络的价值与联网的用户数的平方成正比。

② WTO (2018) 研究表明, Alibaba 的市场主要是中国, 其 2016~2017 财年国内业务占比为 92%。《迎接全球数字经济新浪潮——2018 全球数字经济发展指数》关于全球数字消费者分指数排名显示, 中国位列世界第一。

七、结论与启示

本文从机理上分析了数字技术兴起有利于促进贸易成本下降,基于RCEP成员国双边贸易历史数据,选用面板固定效应模型进行了实证检验,并通过动态效应分析、异质性检验及有中介的调节模型展开了深入研究。研究发现:(1)数字技术对贸易成本具有显著的负向影响,考虑内生性问题的静态面板IV方法、动态面板差分 and 系统GMM估计,以及通过不同模型估计、分组回归、调整被解释变量和核心解释变量测度参数等一系列稳健性检验,这一结论依然成立,验证了数字技术引致贸易成本下降的逻辑与事实在RCEP场景下同样成立;(2)随着时间的推移,数字技术对贸易成本的负向影响逐渐减弱,但减弱的速度逐渐放慢,表明数字技术对贸易成本的负向影响存在边际效应递减的时变特征;(3)出口规模较大的国家,其数字技术负向影响贸易成本的作用程度表现出“反直觉”的减弱态势,国别异质性的背后与内外贸易非对称增长有关。进一步深入研究发现:出口规模具有弱化数字技术负向影响贸易成本的调节效应,其原因是通过数字经济发展引起国内贸易的增长超过国际贸易,说明数字经济对“内循环”的贡献超过“外循环”。

数字技术引领的第三次工业革命对全球经济带来了深刻影响,以生产成本为主要研究对象的贸易理论需要进一步拓宽边界,考虑贸易成本并将其纳入全成本进行更为系统的贸易理论研究意义重大。2008年全球金融危机以来,经济全球化逆行,贸易保护主义抬头,加上2020年突如其来的新冠肺炎疫情,国际贸易受到了前所未有的冲击,但数字技术却为贸易发展打开了另外一扇窗。生产成本比较优势指导下的贸易实践从19世纪盛行至今,利用数字技术重新定义比较优势,有可能将重塑国际贸易格局。RCEP的签署标志全球最大的自由贸易区正式启航,协定内容目前共有20章,但是数字规则还没有独立成章,而是不同程度地散落于“海关程序与贸易便利化”“电子商务”“电信服务”等章节及其附件之中。区域贸易谈判是塑造数字贸易国际规则、占据治理主导权的重要路径,美日欧等国家(地区)借助TPP、USMCA等协定,率先开展了影响全球数字贸易规则方向的探索(王燕,2021)。RCEP协定在未来升级的策略上,要加紧围绕数据壁垒的规则问题,在平衡跨境数据自由流通和风险防范两者关系的基础上,落实落细禁止数据流通限制、计算设施本地化、源代码强制获取或转让等开放措施,畅通数字技术应用和跨境数据流通在集团内的贸易障碍,进一步放大数字技术促进贸易成本下降的正向效应,增进区域内成员国彼此之间的贸易创造和贸易福利,以实际成效推动多边主义和自由贸易的示范和引领作用,为全球经济复苏贡献亚太方案。

参考文献

- [1] 樊秀峰,郭嫚嫚,魏昀妍.技术性贸易壁垒对中国高新技术产品出口二元边际的影响——以“一带一路”沿线国家为例[J].西安交通大学学报(社会科学版),2019(1):24-33.
- [2] 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(2):181-196.
- [3] 马光明, 徐嘉璐. 中国互联网发展更促进内需还是进口?——基于省际面板数据的空间与动态效应分析[J]. 商业研究, 2020(10):42-52.
- [4] 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(5):69-85.
- [5] 施炳展. 互联网与国际贸易——基于双边双向网址链接数据的经验分析[J]. 经济研究, 2016(5):172-187.
- [6] 王燕. 数字经济对全球贸易治理的挑战及制度回应[J]. 国际经贸探索, 2021(1):99-112.
- [7] 温忠麟, 张雷, 侯杰泰. 有中介的调节变量和有调节的中介变量[J]. 心理学报, 2006(3):448-452.
- [8] 张蕙, 关利欣, 黄薇, 洪俊杰. 打开贸易成本的“黑箱”——一个贸易成本的分析框架[J]. 财贸经济, 2013(8):80-88.
- [9] Abeliasky, A. L., M. Hilbert, “Digital Technology and International Trade: Is it the Quantity of Subscriptions or the Quality of Data Speed that Matters?”, *Telecommunications Policy*, 2016, 41(1):35-48.
- [10] Anderson, J. E., E. V. Wincoop, “Trade Costs”, *Journal of Economic Literature*, 2004, 42(3):691-751.
- [11] Anderson, P., and E. Anderson, “The New E-commerce Intermediaries”, *MIT Sloan Management Review*, 2002, 43(4):53-62.
- [12] Cho, H., P. S. Tansuhaj, “Electronic Intermediaries: Research and Practice of Electronic Intermediaries in Export Marketing”, *Innovative Marketing*, 2011, 7(3):40-51.
- [13] Erik, B., H. Xiang, L. Meng, Does Machine Translation Affect International Trade? Evidence from a Large Digital Platform, NBER Working Papers, No. 24917, 2018.
- [14] Fitzgerald, M., N. Kruschwitz, D. Bonnet, et al., “Embracing Digital Technology: A New Strategic Imperative”, *MIT Sloan Management Review*, 2013, 55(2):1-12.
- [15] Gomez-Herrera, E., B. Martens, G. Turlea, “The Drivers and Impediments for Cross-border E-commerce in the EU”, *Information Economics and Policy*, 2014, 28(1):83-96.
- [16] Hayes, A. F., M. Scharkow, “The Relative Trustworthiness of Inferential Tests of the Indirect Effect in Statistical Mediation Analysis: Does Method Really Matter?”, *Psychological Science*, 2013, 24:1918-1927.
- [17] Inter-American Development Bank, “New Technologies and Trade: New Determinants, Modalities, and Varieties”, Inter-American Development Bank (IADB), 2020.
- [18] International Telecommunication Union, “Measuring the Information Society Report 2018 (Volume 2)”, International Telecommunication Union (ITU), 2018.
- [19] Kim, T. Y., R. Dekker, C. Heij, “Cross-border Electronic Commerce: Distance Effects and Express Delivery in European Union Markets”, *International Journal of Electronic Commerce*, 2017, 21(2):184-218.
- [20] Krugman, P., “Scale Economies, Product Differentiation and the Pattern of Trade”, *American Economic Review*, 1980, 70(5):950-959.
- [21] Lakkakula, P., D. Bullock, W. Wilson, “Blockchain Technology in International Commodity Trading”, *Journal of Private Enterprise*, 2020, 35(2):23-46.
- [22] Lendle, A., M. Olarreaga, S. Schropp, et al., “There Goes Gravity: EBay and the Death of Distance”, *The Economic Journal*, 2016, 126(591):406-441.
- [23] Lund, S., J. Manyika, How Digital Trade is Transforming Globalisation, Geneva: International Center for Trade and Sustainable Development (ICTSD) and World Economic Forum (WEF), 2016.
- [24] Melitz, M., “The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity”, *Econometrica*, 2003, 71(6):1695-1725.
- [25] Novy, D., “Gravity Redux: Measuring International Trade Costs with Panel Data”, *Economic Inquiry*, 2013, 51(1):101-121.
- [26] Samuelson, P., “The Transfer Problem and Transport Costs: Analysis of Effects of Trade Impediments”, *Economic Journal*, 1954, 64(254): 264-289.
- [27] Soo Hyun OH, Sangkyom KIM, Innwon Park, Soon Chan Park, “Trade Cost in Services in the Era of Digitalization”, *World Economy Brief*, 2020, 10(7):1-4.

- [28] World Bank, *Trading Across Borders: Technology Gains in Trade Facilitation*, 2017.
- [29] World Trade Organization, *World Trade Report 2018: The Future of World Trade – How Digital Technologies are Transforming Global Commerce*, 2018.
- [30] Yu, W., W. Yi, L. Soo, "The Effect of Cross-Border E-Commerce on China's International Trade: An Empirical Study Based on Transaction Cost Analysis", *Sustainability*, 2017, 9(11):20–28.

【作者简介】 吴中庆：上海社会科学院世界经济研究所世界经济专业博士研究生。研究方向：数字贸易理论与政策。

戴明辉：江西财经大学国际经贸学院副教授，管理学博士。研究方向：国际贸易理论与政策。

The Impact of Digital Technology on Trade Cost in RCEP Member Countries: Investigation and Analysis Based on Historical Data of Bilateral Trade Flow

WU Zhong-qing¹ & DAI Ming-hui²

(1. *Institute of World Economy, Shanghai Academy of Social Sciences, Shanghai 200020, China*; 2. *School of International Business and Economics, Jiangxi University of Finance and Economics, Nanchang 330077, China*)

Abstract: This paper takes the impact of the rise of digital technology on trade cost of RCEP member countries as the research object, takes the historical data of bilateral trade from 2002 to 2017 as the research sample, and carries out the investigation and analysis by panel fixed effect model. The results show that: (1) digital technology has a significant negative impact on trade cost, which is still true after considering the endogenous problem and robustness test; (2) with the passage of time, the negative impact of digital technology on trade costs gradually weakened, but slowed down; (3) the negative impact of digital technology on trade cost of countries with large export scale shows a "counterintuitive" weakening trend. Further research shows that the export scale has the moderating effect of weakening the negative impact of digital technology on trade cost, the reason is that the growth of domestic trade exceeds that of international trade through the development of digital economy, which indicates that the contribution of digital economy to "internal circulation" exceeds that of "external circulation". This paper deeply studies the trade cost effect of digital technology in RCEP member countries, and extends the Enlightenment of rules to promote the application of digital technology and cross-border data circulation in the region.

Keywords: RCEP; digital technique; trade costs; scale effect; digital economy

(责任编辑：吴素梅)