

贸易摩擦下企业出口韧性提升： 数字化转型的作用

张鹏杨，刘维刚，唐宜红

[摘要] 在贸易摩擦冲击下仍能保持出口稳定是企业出口韧性的重要体现。本文探究了企业数字化转型在应对贸易摩擦、提升出口韧性中的作用。本文借助企业多工厂出口模型并引入数字化参数,理论上探讨了企业数字化转型对贸易摩擦冲击的应对效果和作用渠道。进一步地,利用2001—2015年的整合微观企业数据,将反倾销作为冲击展开“准自然实验”研究,验证了理论命题。研究发现:以反倾销为代表的贸易摩擦给中国企业出口带来了明显冲击,造成涉案企业出口平均下降5.9%,并提高了企业退出出口市场的概率;反倾销对非数字化转型企业出口冲击明显而对数字化转型企业影响不显著,表明数字化转型有助于缓解涉案企业遭受的负面冲击,相比非转型涉案企业,将促进出口平均提升15.8%;数字化转型缓解了反倾销对涉案产品的直接出口抑制,同时又促进了涉案产品的跨国转移和向非涉案产品出口转换,这是应对反倾销冲击的主要渠道;数字化转型具有企业出口的成本跨越效应,降低了既有产品的出口成本和拓展新市场、新产品的出口成本,同时也具有明显的出口促进效应,这是数字化转型提升企业出口韧性的根源。本文的研究从数字化转型视角为提高经济韧性提供了理论依据和政策启示。

[关键词] 数字化转型; 贸易摩擦; 出口韧性; 反倾销; 准自然实验

[中图分类号] F272 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1006-480X(2023)05-0155-19

一、问题提出

出口韧性体现了经济个体应对外部干扰、抵御风险冲击和实现出口可持续发展的能力,提升中国出口韧性成了应对全球不确定性风险冲击和提升贸易活力的关键路径。近年来,世界动荡变革期和全球经济衰退期叠加,外部需求放缓和国际供应链格局加速重构给中国出口带来了严峻挑战,如何提升出口韧性得到了广泛关注。在阻碍中国出口增长的众多原因中,贸易摩擦是不可忽视的

[收稿日期] 2023-02-07

[基金项目] 教育部人文社会科学规划一般项目“世界动荡变革期中国企业全球供应链韧性的测度与提升路径研究”(批准号21BJY207);国家自然科学基金面上项目“全球生产网络下贸易保护政策实施的协同性研究:成因、效果与治理”(批准号72273009);北京市哲学社会科学规划项目“新发展格局背景下提升北京数字贸易国际竞争力路径与政策创新研究”(批准号22GJB001)。

[作者简介] 张鹏杨,北京工业大学经济与管理学院副教授,经济学博士;刘维刚,中国农业大学经济管理学院副教授,经济学博士;唐宜红,对外经济贸易大学国际经济贸易学院教授,博士生导师,经济学博士。通讯作者:刘维刚,电子邮箱:weigangliu@pku.edu.cn。感谢匿名评审专家和编辑部的宝贵意见,文责自负。

重要方面。长期以来,中国都是全球遭受贸易摩擦的主要国家,贸易摩擦给中国出口企业造成了重大损失。2023年《政府工作报告》强调要反对贸易保护主义,稳妥应对经贸摩擦,而如何提升出口韧性是应对贸易摩擦冲击的重要内容。出口企业是遭受贸易摩擦冲击的主体,提升出口韧性的落脚点也在于企业。因此,本文聚焦于探究企业在贸易摩擦下保持出口稳定的方案,这对有效减少涉案企业出口损失和提升出口韧性意义重大。

中国是数字化变革时代的重要参与者和践行者。国家互联网信息办公室发布的《数字中国发展报告(2022年)》显示,2022年中国数字经济规模已增至50.2万亿元,占国内生产总值比重高达41.5%,已经成为推动经济增长的重要引擎之一。其中,跨境电商是最活跃、最具发展潜力的数字经济业态,大量企业已经借助电商平台开展出口业务。以跨境电商为代表的企业数字化转型能否在贸易摩擦下发挥稳定和提升出口的作用?又是如何发挥作用的?回答上述问题为企业寻找提升出口韧性的方案奠定了理论基础。当前,外部冲击对中国企业出口造成的影响尚待弥合;同时,数字化转型帮助企业克服负面冲击的作用缺乏科学的理论论证。本文考察了数字化转型能否帮助企业应对贸易摩擦冲击和稳定出口,这对于丰富数字经济理论研究和稳外贸、促发展、提韧性具有重要意义。

本文研究了贸易摩擦下企业数字化转型提升出口韧性的效果和作用渠道,这是将数字化转型与贸易政策冲击影响相结合进行的有益探索。当前关于贸易摩擦对企业出口冲击的研究较多(Lu et al., 2013; 王孝松等, 2015),而对如何应对该负面冲击和进一步提高出口韧性的考察较少;同时,鲜见聚焦于探究以数字化转型应对负面冲击和缓解贸易摩擦影响的研究。与已有研究相比,本文有比较明显的边际贡献:一方面,本文将单一企业模型拓展为企业多工厂出口模型并引入了数字化参数进行理论研究,这就从机理上阐明了数字化转型在缓解贸易摩擦冲击出口中的作用效果和渠道;另一方面,本文在刻画企业数字化转型的基础上,基于应对贸易摩擦提升出口韧性视角,实证检验了数字化转型在贸易摩擦下提升企业出口韧性的影响效果。同时,结合贸易摩擦存在的出口抑制效应、贸易转移效应和产品种类间溢出效应,考察了数字化转型在上述效应中发挥的作用,以此明确数字化转型提升出口韧性的作用渠道;最后,本文还结合数字化转型的成本跨越和出口促进效应,从上述两方面深入探究了数字化转型提升企业出口韧性的原因。

二、文献综述

与本文相关的文献包括两类。第一类是贸易摩擦对出口行为的影响以及企业出口韧性提升的相关研究。贸易摩擦给受害国出口带来了较大影响,大量文献发现贸易摩擦对涉案国企业出口存在“出口抑制”效应(Egger and Nelson, 2011; Lu et al., 2013; 王孝松等, 2015)。同时,贸易摩擦下存在贸易偏转效应(Trade Deflection Effect)和贸易转移效应(Trade Diversion Effect),这是贸易摩擦下企业对出口行为进行调整的重要方式。Bown and Crowley(2006)研究发现,美国对日本发起反倾销,造成了日本涉案产品向第三国市场平均出口增长了5%—7%;沈国兵(2008)发现,对华贸易保护造成了涉案产品出口的国家间和产品间贸易转移;陈勇兵等(2020)关注了贸易保护的国别转移效应,发现中国对外实施反倾销会显著提高从非指控对象国进口涉案产品的规模;龙小宁等(2018)关注了反倾销的产品间溢出效应,发现美国对华反倾销显著增加了受影响企业销往美国的非涉案产品出口规模。此外,贸易摩擦也对企业出口产品范围调整存在影响。Lu et al.(2018)发现,中国多产品企业一般在贸易摩擦下会减少外围出口产品范围,提升在少数成功产品上的出口集中度和出口表现。随着全球经济不确定加剧,考察如何在负面冲击下提升出口韧性也成为重要的研究方向。出口多样性对出口韧性有重要影响,贺灿飞

和陈韬(2019)发现,多样化可能是影响外部需求冲击的重要传播因素,多样化程度提高会加剧需求冲击对出口韧性的负面作用;相反,王文字等(2021)发现在贸易摩擦冲击下,中国城市出口市场相关多样化程度高可借助互补性的出口经验和风险分散的市场结构,减少了贸易壁垒产生的直接和间接影响;刘慧和綦建红(2021)也发现了出口多元化策略对中国企业出口韧性存在提升作用。此外,魏昀妍等(2022)以全球金融危机导致的负面出口冲击为背景,考察了数字化转型对企业出口韧性的提升作用。总之,考察数字化转型在贸易摩擦冲击下提升出口韧性的研究相对较少。

第二类是关于数字化转型的影响效应及风险应对效应研究。就数字化转型的影响研究,众多文献分别从数字化转型对经济增长(Czernich et al., 2011)、经济效率、技术效率和生产率(黄群慧等, 2019;江小涓等, 2022)、企业创新(李雪松等, 2022)、产出波动(张鹏杨和张硕, 2022)、产业分工(施炳展和李建桐, 2020)、贸易规模(Meijers, 2014;岳云嵩和李兵, 2018;Fernandes et al., 2019)等方面考察了其影响效果,结论近乎一致地发现其对经济社会发展存在积极作用。部分研究也考察了数字化转型在应对负面冲击中的作用。马述忠和房超(2020)发现,线上销售可以降低市场分割的影响,线上市场的相对完整性可以有效降低电商企业的进入成本,提高企业的销售额。杜勇等(2022)发现,工业互联网的平台化战略有助于企业跨越转型升级中的数字鸿沟。此外,数字化转型可以帮助企业降低公共卫生安全冲击和金融危机冲击。如Ungerer et al.(2020)发现,公共卫生安全冲击下电子商务可以降低病毒感染与传播风险,保障就业。然而,企业数字化转型能否帮助出口企业应对贸易摩擦冲击,当前理论和经验上的研究相对缺乏。

综上,一方面,在出口韧性提升的相关研究上,以数字化转型为抓手考察应对贸易摩擦冲击,提升企业出口韧性的研究相对较少;另一方面,在数字化转型的影响效应研究上,考察其对负面冲击的缓解作用,特别是延伸到贸易摩擦政策冲击层面进行考察的文献仍然缺乏。基于此,本文以企业加入跨境电商平台量化数字化转型,研究贸易摩擦下其对企业出口韧性的提升效果和作用机制。

三、理论模型

本部分在Melitz(2003)框架的基础上,将原有的单一企业模型拓展为企业多工厂出口模型^①,从固定投入、可变成本、市场和产品转换成本等层面刻画企业出口成本,然后引入数字化转型参数,考察企业数字化转型通过降低出口成本缓解贸易摩擦冲击和提升出口韧性的效果和作用渠道。

1. 理论模型设定

(1)消费者。经济中有 N 个异质经济体(国家),异质性由消费者的需求替代弹性 σ_j 刻画,其中, $j \in 1, 2, \dots, N$ 。每个经济体 j 内部的消费者是同质的,效用函数为:

$$U_j = \left(\int_{\omega \in \Omega_j} c_j(\omega)^{\frac{\sigma_j-1}{\sigma_j}} d\omega \right)^{\frac{\sigma_j}{\sigma_j-1}} \quad (1)$$

其中, $c_j(\omega)$ 表示国家 j 对商品 ω 的消费量, σ_j 表示需求替代弹性, Ω_j 是消费可选择集。劳动供给是无弹性的,消费者收入为劳动工资,全部用于消费。国家间消费者决策是独立不相关的。为简化问题,还假设国家 j 中消费支出为常数 E_j 。因此,国家 j 中代表性消费者的预算约束为:

$$\int_{\omega \in \Omega_j} p_j(\omega) c_j(\omega) d\omega \leq E_j \quad (2)$$

^① 与Melitz(2003)一致,这里依然假设每个工厂生产一种产品,此时企业多工厂出口演化成多产品出口。

在预算约束(2)下最大化 U_j , 求解消费者优化问题, 得到需求函数:

$$c_j(\omega) = E_j P_j^{\sigma_j - 1} p_j(\omega)^{-\sigma_j} \quad (3)$$

其中, P_j 为价格指数, 表示为: $P_j = \left[\int_{\omega \in \Omega_j} p_j(\omega)^{1-\sigma_j} d\omega \right]^{1/(1-\sigma_j)}$ 。

(2)生产者。假设国家 l 中的一个企业有两个工厂, 每个工厂生产和出口一种产品, 分别是 m 和 n , 对应的生产率分别为 $\varphi(m)$ 和 $\varphi(n)$, 是随机变量。首先来确定企业面临的生产成本。①企业出口要支付贸易固定成本 F 和可变成本 v , 前者是指贸易中投入店铺和进入市场宣传等需要固定投入的成本; 后者是指运输等环节可能带来的随着出口产品增多而增多的成本。事实上, 这些成本是每个工厂出口时都需要付出的成本。贸易中存在冰山成本 τ_{lj} , 满足 $\tau_{lj} < \tau_{lk} \tau_{kj}$, $k \neq l, j$ 。模型中, 贸易摩擦主要通过冰山成本刻画。规模报酬不变情形下, l 国企业生产出口产品 $i = \{m, n\}$, 运到 j 国的单位可变成本 $v_{ij}(i) = \tau_{ij} w_l / \varphi(i)$, 其中, w_l 是劳动工资。②由于一家企业可以设置多个工厂, 出口企业还可能要支付工厂间的出口转换成本。之所以存在该出口转换成本, 是因为遭受贸易摩擦前企业在各个工厂生产和出口存在一个资源分配的均衡状态, 当一类产品遭受贸易摩擦时, 企业会调整该产品产量。出口转换意味着遭受贸易摩擦, 出口减少, 造成工厂出口渠道、物流等资源浪费, 从而带来成本增加; 即便该资源能被充分利用, 但由于产品种类、出口国家之间存在差异性, 利用过程中仍然会产生成本。本文把上述两方面成本定义为出口转换成本^①, 体现在出口目的市场转换和出口产品转换两个层面。具体地, 把工厂出口转换成本记为 $\psi_i(q_m, q_n)$, 如果企业出口国家或产品结构不发生变动, 则转换成本等于 0。企业转换成本存在边际递增特征:

$$\underbrace{\frac{\partial \psi_i(\cdot)}{\partial q(i)} \geq 0}_{(1)}, \quad \underbrace{\frac{\partial^2 \psi_i(\cdot)}{\partial q(i)^2} \geq 0}_{(2)}, \quad \underbrace{\frac{\partial^2 \psi_i(\cdot)}{\partial q(m) \partial q(n)} \geq 0}_{(3)}, \quad i = \{m, n\} \quad (4)$$

式(4)中第(1)、(2)项意味着边际转换成本大于 0 且递增, 第(3)项表明两种产品有替代性, 即其中一种产品的出口增加会提高另一种产品出口的边际转换成本。

在明确企业出口成本后, 引入企业数字化参数 d_i 。为与上文贸易中的各项成本相对应, 本部分的数字化参数是指能降低贸易成本中固定成本、可变成本和出口转换成本的数字化转型形式, 如跨境电商。而在产品生产过程中使用的数字化转型, 如智能机器人、物联网、元宇宙等, 均不在本文的数字化参数中考虑。数字化转型参数可以降低三方面成本: ①降低固定成本, 跨境电商等数字化转型的“去中介化效应”及虚拟店铺的使用会大幅度地节约贸易成本中的固定成本(李小平等, 2023)。②降低可变成本, 数字化转型可以通过整合资源形成出口的规模经济, 降低每单位出口产品的运输和销售成本; 数字化转型实现信息的快速反映和及时沟通, 降低了不必要的运输和售后服务等成本(Bai et al., 2020)。③降低出口转换成本。数字化转型对不同工厂出口的统筹、预测能力的提升可以降低资源错误配置; 对新市场的搜寻成本下降也降低了工厂的出口转换成本。综上, 可以把企业面临的总成本刻画为:

$$C_i(q_m, q_n, d_i) = F(d_i) + \sum_j \sum_{i=m, n} \frac{\tau_{ij}(d_i) w_l}{\varphi(i)} q_i + \psi_i(q_m, q_n, d_i) \quad (5)$$

一方面, 数字化参数直接影响固定成本和可变成本, 满足:

$$F' \leq 0 \text{ 和 } \tau_{ij}'(d_i) \leq 0 \quad (6)$$

另一方面, 数字化转型可降低边际转换成本:

^① 根据研究问题, 本文理论模型部分旨在讨论已出口企业工厂的出口行为变化, 不考虑建立新工厂以及工厂的进入和退出情形。

$$\frac{\partial}{\partial d_i} \frac{\partial \psi_l(\cdot)}{\partial q(i)} \leq 0, \quad \frac{\partial}{\partial d_i} \frac{\partial^2 \psi_l(\cdot)}{\partial q(m) \partial q(n)} \leq 0, \quad i = \{m, n\} \quad (7)$$

市场是垄断竞争的,企业在需求函数式(3)实现最大化利润,优化问题刻画为:

$$\max_{\{q_j(i)\}_{j=1,2,\dots,N}^{i=m,n}} \sum_{i=m,n} \sum_j p_{ij}(i) q_{ij}(i) - C_i(q_i(m), q_i(n), d_i) \quad (8)$$

(3)均衡。基于对消费者市场和生产者市场的刻画,定义经济均衡:存在价格 $\{p_{ij}(i)\}_{j \in \Omega}^{i=m,n}$ 使得:

- ①消费者效用最大化,即存在 $c_j(i)$ 使得 U_j 得到极大值;
- ②生产者利润最大化,即存在 $q_{ij}(i)$ 使得企业利润最大化;
- ③市场出清,即生产等于消费, $q_i(i) = \sum_j c_j(i)$ 。

2. 模型分析

(1)企业数字化转型的贸易摩擦冲击应对效应。求解生产者利润最大化问题式(8),可得一阶优化条件:

$$q_{ij}(i) = \Phi \left[\frac{\tau_{ij}}{\varphi(i)} w_l + \frac{d\psi_l(\cdot)}{dq_{ij}(i)} \right]^{-\sigma_j}, \quad j = 1, 2, \dots, N; \quad i = \{m, n\} \quad (9)$$

其中, $\Phi = E_j P_j^{\sigma_j - 1} \left(\frac{\sigma_j - 1}{\sigma_j} \right)^{\sigma_j}$ 。式(9)共刻画了 $2N$ 个方程,相比 Melitz(2003)框架,式(9)增加了

转换成本,并引入了企业数字化转型参数。一方面,企业产品出口量包含了对所有国家的出口量,即 $q_i(i) = \sum_{j=1}^N q_{ij}(i)$ 。这意味着,国家 l 的企业向国家 j 出口产品 i 不仅受企业自身产品结构的影响,而且受到其他国家 k 出口量和出口产品结构的影响。另一方面,固定成本会影响企业的利润水平,进而影响企业是否退出市场,但是已进入市场企业的优化决策选择问题则不受固定成本影响。本文考察贸易摩擦冲击对均衡状态的扰动,但不研究企业工厂进入和退出行为,因此,式(9)利润最大化不受固定成本影响。本文主要在均衡状态分析数字化转型如何通过影响 τ_{ij} 和转换成本 ψ_l 进而影响企业出口。对式(9)两边取对数:

$$\ln q_{ij}(i) = \ln \Phi - \sigma_j \ln \left[\frac{\tau_{ij}}{\varphi(i)} w_l + \frac{d\psi_l(\cdot)}{dq_{ij}(i)} \right], \quad j = 1, 2, \dots, N; \quad i = \{m, n\} \quad (10)$$

根据式(7),给定产品 m 产量,数字化转型程度 d_l 越高, $\frac{d\psi_l(\cdot)}{dq_{ij}(i)}$ 的值越小。由式(10)可得, $\frac{d\psi_l(\cdot)}{dq_{ij}(i)}$ 的值越小, $\ln q_{ij}(i)$ 值越大,这意味着数字化转型程度 d_l 与 $q_{ij}(i)$ 正相关。当国家 j 对国家 l 中企业实施贸易摩擦程度提升,即 τ_{ij} 增加,会直接降低 $\ln q_{ij}(i)$,但由于 d_l 与 $\ln q_{ij}(i)$ 正相关,贸易摩擦税上升对数字化转型程度高的企业的出口影响更小。综上,企业数字化转型与贸易摩擦对企业出口的影响可概括为:

命题 1:企业数字化转型有助于缓解贸易摩擦对企业出口的冲击。在遭受贸易摩擦冲击时,数字化转型企业的出口受贸易摩擦影响较小,而非数字化转型企业的出口在遭受贸易摩擦后受到的冲击较大。

(2)应对渠道的分析。根据式(10),可以分析数字化转型缓解贸易摩擦冲击的主要路径,即冲击效应的直接缓解渠道、产品出口转换渠道和出口目标国转移渠道。具体分析如下。

企业数字化转型对贸易摩擦冲击的直接缓解渠道。国家 j 对国家 l 中企业的出口产品 m 征收贸易摩擦税,当企业遭受贸易摩擦时,会带来冰山成本上升,影响企业在涉案国涉案产品上的出口。然而,根据式(6),企业数字化转型程度越高,可变成本降低越多。可变成本的下降,可以缓解贸易摩擦带来的冰山成本上升对出口的负面影响。因此,数字化转型有助于缓解贸易摩擦对企业在涉

案国涉案产品出口上的冲击。

企业数字化转型对贸易摩擦冲击的出口产品转换渠道。当国家 j 对国家 l 中企业出口产品 m 征收贸易摩擦税, m 产品对 j 国的出口 $q_j(m)$ 变小。给定 m 产品对其他国家的出口,式(4)意味着, $q_j(m)$ 下降会使得 n 产品的边际转换成本降低。进一步,根据式(10), $\frac{d\psi_i(\cdot)}{dq_j(i)}$ 的下降使得企业在产品 n 上的出口 $q_j(n)$ 增加。这意味着,对一种产品征收贸易摩擦税,优化生产下,企业在其他种类产品上的出口会增多,即存在出口产品种类转换。再根据式(7),当企业数字化转型程度 d_i 越高时, $\frac{d\psi_i(\cdot)}{dq_j(i)}$ 的降低程度就会越强。综上,当企业某类出口产品遭受贸易摩擦时,数字化转型有助于促进企业出口实现产品间转换,缓解贸易摩擦对企业出口的影响。

企业数字化转型对贸易摩擦冲击的出口目标国转移渠道。考察总出口不变情形,由于 $q_l(i) = \sum_{j=1}^N q_j(i)$,给定企业总出口量 $q_l(i)$,则 $\frac{d\psi_i(\cdot)}{dq_j(i)} = \frac{d\psi_i(\cdot)}{dq_k(i)}$ 成立。因此,可把式(10)改写成:

$$\ln q_k(i) = \ln \Phi - \sigma_k \ln \left[\frac{\tau_k}{\varphi(i)} w_l + \frac{d\psi_i(\cdot)}{dq_k(i)} \right] \quad (11)$$

根据式(11),当国家 j 对产品 m 征收贸易摩擦税, $q_j(m)$ 变小,给定其他国家的出口行为, $\frac{d\psi_i(\cdot)}{dq_k(m)}$ 的值会下降,使得对国家 k 的产品出口 $q_k(m)$ 增加。也就是说,国家 j 对国家 l 中企业产品 m 征收贸易摩擦税,企业会向国家 k 转移涉案产品。根据式(7),数字化转型程度越高,转换成本越低,则式(11)意味着 $\ln q_k(i)$ 越大。也就是说,企业数字化转型会提升涉案产品在不同国家间的转换,进而缓解贸易摩擦对企业出口的冲击。综上,数字化转型下企业贸易摩擦冲击应对渠道概括为:

命题2:数字化转型可以缓解贸易摩擦对涉案国涉案产品出口上的直接冲击,也可以帮助企业实现出口产品间转换,促进企业出口从涉案产品向非涉案产品调整,还可以帮助企业实现出口目标国转移,促进企业涉案产品出口从涉案国向非涉案国调整。

四、研究设计与数据说明

1. 计量模型设定

跨境电商转型是最重要的数字化转型形式之一,在现有研究中得到了广泛关注(Carballo et al., 2022; 李小平等, 2023)。本文实证部分使用“是否加入跨境电商平台”刻画企业是否数字化转型^①。由于反倾销是最重要且使用最频繁的贸易摩擦手段之一,本文在实证中以反倾销冲击刻画贸易摩擦。

(1)考察遭受贸易摩擦对企业出口的影响效果。为了缓解估计中选择性偏误等带来的内生性问题,本文参考Lu et al.(2013)和陈勇兵等(2020)的研究,采用双重差分法评估反倾销对企业出口的影响。

^① 本文以企业加入跨境电商平台作为对数字化转型的刻画具有可适性。原因是:一方面,从研究数据区间看,跨境电商转型是该时间段(2000—2015年)内企业最主要的数字化转型方式,而其他较为常见的数字化转型方式,如人工智能技术、区块链技术、云计算、大数据等在该时间段使用较少;另一方面,从研究的样本选择看,本文使用的是工业企业和海关数据,而并非是专门针对大型上市公司的企业样本,这些企业采用的数字化转型方式普遍是跨境电商平台应用;此外,最重要的是,本文理论部分的数字化转型设定的是能降低贸易中固定成本、可变成本和出口转换成本的数字化转型形式,而这种数字化转型形式与跨境电商平台应用是高度契合的。

响。本文匹配历年中国海关数据库和全球反倾销数据库,利用每年对华实施反倾销的国家和反倾销涉案产品编码(HS6位码)^①,确定每年遭受反倾销的企业。将遭受反倾销的企业设定为处理组,未遭受反倾销的企业设定为控制组,考察两组企业在反倾销冲击以后出口变化的差异,由此可以剔除其他共性的因素或者与反倾销同时发生的其他政策冲击带来的干扰。为了保证控制组企业与处理组企业在遭受反倾销上具有相似的倾向,在后续研究中将使用两种方法选择控制组。设定DID模型如下:

$$Exp_{it}^j = \alpha_0 + \beta_1 inc_{it} + \gamma X_{it} + \tau_i + \tau_t + \tau^{cxi} + \tau^{jxi} + \varepsilon_{it}^j \quad (12)$$

考虑到历年遭受反倾销冲击的对象企业都不同,本文使用了渐进DID估计方法。将式(12)的 inc_{it} 设定如下:在所有企业、所有年份的样本中,当企业为反倾销对象,在遭受反倾销冲击当年及其以后的年份,赋值 inc_{it} 为“1”,否则赋值为“0”^②。式(12)中, c, j, i, t 分别表示地区(省份)、行业、企业和年份, Exp_{it}^j 表示在 c 地区 j 行业的企业 i 第 t 年的出口额(对数值)。对于反倾销冲击的选择,选取2006—2013年世界主要国家对中国的反倾销案件^③。对于冲击的前后对比时期的选取,考虑到反倾销可能存在的长期影响,参考陈勇兵等(2020),以冲击前后5年作为观察期。考虑到冲击时间、观察期和数据可得性,本文选取样本覆盖的时间跨度是2001—2015年。此外,后续还使用了2006—2013年世界主要国家对中国的反倾销初裁、终裁案件作为政策冲击,进行稳健性检验,那么此时政策冲击时间分别为反倾销初裁和反倾销终裁时间。

事实上,根据前面的设定,与处理组进行对照的控制组企业较多,为选择更为合适的控制组企业,使用了两种方式筛选:①识别与遭受反倾销的商品在同一个HS4位码下的其他HS6位码商品,以出口这些HS6位码商品但不出口反倾销涉案商品的企业作为控制组,定义为控制组1,该结果在基准回归中呈现^④;②使用PSM方法选择有相同倾向遭受反倾销但未遭受反倾销的企业,定义为控制组2,控制组2的具体选取方法在后文中呈现。

式(12)中, β_1 是本文重点关注系数,其经济学含义是:相比非反倾销涉案企业,反倾销对涉案企业出口的影响。如果 $\beta_1 < 0$,说明反倾销对涉案企业出口具有负向影响。式(12)中, X_{it} 为若干企业层面的控制变量所组成的控制变量组。控制了可能影响企业出口的几方面因素,包括:企业规模、企业全要素生产率^⑤、企业年龄、加工贸易出口份额和企业补贴对数,其中,企业规模以企业资产总计的对数值表示。除了控制变量,本文回归中还加入了企业固定效应(τ_i)、年份固定效应(τ_t)、“企业所在地区(省份)×年份”固定效应(τ^{cxi})和“企业所在行业×年份”固定效应(τ^{jxi})。最后,由于反倾销实施针对的是产品层面,在式(12)中还加入了“企业所在行业”层面的聚类稳健标准误。

(2)研究数字化转型对贸易摩擦冲击的应对作用,这也是对贸易摩擦下数字化转型提升企业出

- ① 对于大部分案件而言,一国对华实施反倾销,主要是针对中国向该国出口的某类涉案产品(案件公布产品),因此,中国任何企业只要在反倾销实施当年对该国出口了相关涉案产品,都将被征收反倾销税。
- ② 少部分企业可能在多个年份都遭受过反倾销冲击,设定为在最初遭受反倾销冲击当年及其以后的年份, inc_{it} 变量赋值为“1”。如后续再遭受反倾销,也不再改变对 inc_{it} 变量的设定,仍赋值为“1”。
- ③ 本文是基于全球反倾销数据库进行的研究,选取的主要国家包括:阿根廷、澳大利亚、巴西、韩国、日本、加拿大、美国、墨西哥、欧盟、泰国、土耳其、印度、印度尼西亚和马来西亚,以上14个国家覆盖了世界对中国实施反倾销数量的90%以上。
- ④ 本文参考Lu et al.(2013),以出口其他HS6位码商品的企业作为控制组。本文后续研究了数字化转型后的企业出口产品转换问题,由于使用其他HS6位码商品的企业作为控制组会造成与研究出口转换问题存在交叉,因此不适合做后续渠道研究中的控制组。基于这一考虑,以控制组1作为对照的研究仅在基准回归中呈现,其余部分研究均是以控制组2企业作为对照,后文不再赘述。
- ⑤ 由于2008年以后工业企业数据库中缺乏相关指标,无法基于LP方法测算企业的TFP,本文中企业TFP以企业销售产值与企业从业人员数之比的对数形式表示。

口韧性作用的估计,即检验命题1。设定回归方程如下:

$$Exp_u^j = \alpha_1 + \eta_1 inc_u + \kappa_1 inc_u \times EB_i + \omega X_u + \tau_i + \tau_i + \tau^{cxi} + \tau^{pxi} + \varepsilon_u^j \quad (13)$$

式(13)在式(12)基础上加入了企业数字化转型变量 EB_i ,以企业是否加入跨境电商平台刻画^①。 EB_i 为只随企业变化不随时间变化的企业层面变量,为“0、1”虚拟变量,当企业在反倾销冲击发生之前(不包括反倾销实施当年实现转型的情况)实现了数字化转型,设定该企业的 EB_i 变量数值为“1”,否则为“0”^②。为避免控制组中也存在数字化转型企业干扰研究结果,在控制组中剔除了实现数字化转型的企业样本。式(13)的其他设定和数据选取,均与式(12)相同,不再赘述。式(13)中,交叉项系数 κ_1 是重点关注系数,其经济学含义是:与非数字化转型企业相比,数字化转型企业在遭受反倾销冲击后,出口的变化和数字化转型对出口的影响程度。当 $\kappa_1 > 0$,说明数字化转型企业反倾销冲击后相对非转型企业出口下降较少,这就能证明数字化转型对企业出口韧性具有提升作用。

2. 数据选取、匹配与处理

本文实证部分以跨境电商刻画数字化转型,以反倾销刻画贸易摩擦,因此使用了全球反倾销数据、进出口企业—产品数据、跨境电商数据。本文将2001—2015年全球反倾销数据库(GAD)、中国海关数据库(CCTS)、阿里巴巴中国站的付费会员数据库(ECD)和中国工业企业数据库(CIFD)四大数据库资源进行合并。下面对几个数据库的合并方法进行介绍^③:①截取2006—2013年世界主要国家对中国实施的413起反倾销案件,这些反倾销案件在各国的HS6位编码商品上共涉案1010次^④。②使用出口年份、出口目的地与出口HS6商品三个指标实现对GAD数据库与CCTS数据库的匹配,找到当年遭受反倾销冲击的涉案企业。具体做法是,逐年依次将实施反倾销的案件与企业出口信息进行匹配,得到历年遭受反倾销冲击的企业及其出口量。③识别反倾销涉案企业是否为电商,主要使用ECD数据库。ECD数据库主要涵盖了阿里巴巴中国站的付费会员何时加入阿里巴巴中国站的信息。本文主要根据企业名称、法人姓名、电话等信息,将ECD数据库会员名录与GAD、CCTS的合并数据进行匹配^⑤。通过逐年匹配,在历年中国遭受反倾销的涉案企业中区分出电商企业 and 非电商企业。④企业层面的控制变量以及基于PSM方法筛选控制组中的协变量,均用到CIFD数据库。为提升匹配效率,本文使用企业名称和对应的出口年份,与CIFD数据库匹配。

3. 基于PSM方法的控制组企业选取

“控制组2”依靠PSM方法筛选“最有倾向遭受反倾销但未涉案”的企业作为控制组。考虑到“代表期匹配”和“混合匹配”中的“时间错配”和“自匹配”问题,这里使用了较为常用的逐期匹配方法,即在每一个政策冲击年份寻找涉案企业的控制组企业。然而,PSM的逐期匹配方法也存在两个问题:一方面是当期的非政策冲击对象企业有可能在随后的政策冲击年中转变成为政策冲击对象;另一方面是冲击和非冲击对象企业可能在很多个单独期间内被纳入研究中,出现企业重复、多次处理问题。

① 理论上式(13)中还应加入单独的 EB_i 项,但由于控制了企业固定效应,因此 EB_i 项就被企业固定效应所消除。

② 本文设定 $EB_i = 1$ 为实施反倾销之前转型的企业,是一个外生变量。主要考虑是:企业数字化转型决策还可能受到企业遭受反倾销的影响。为了排除这一影响,本文把 $EB_i = 1$ 设定为实施反倾销之前转型的企业,这就排除了企业数字化转型与反倾销应对的相互影响问题。

③ 数据库介绍及数据匹配细节参见《中国工业经济》网站(<http://ciejournal.ajcass.org>)附件。

④ 1个国家在1起反倾销案件中涉及1个HS6位码,记为涉案1次。

⑤ 事实上,本文对ECD数据库会员名录与GAD、CCTS的合并数据库按照企业名称等信息匹配,而并非是未进行任何处理的简单合并,是对企业名称进行了大量处理,如删除了名称中可能包含的许多特殊符号等进行处理;此外,为提高匹配效率,这里还选取了以下方法:企业名称、电话、法人姓名中只要有一个信息能够匹配,则记为匹配成功。

因此,这里在逐期匹配中做了如下处理:①在研究的政策冲击期间(2006—2013年)内,只要有一次成为反倾销对象企业,则不被考虑到PSM的控制组企业中;②在逐期匹配后的企业中,将多次出现和重复匹配的企业仅保留最早出现的一次;③考虑到逐期匹配中存在的问题,本文在后续的稳健性检验中参考贾俊雪等(2018)的方法,使用协变量平均值匹配的方法选择控制组企业^①。

PSM具体过程如下:①是否遭受反倾销主要由产品特征和企业特征决定,因此参考Blonigen and Park(2004)的方法,以Logit模型估计出影响企业遭受反倾销的概率^②。②根据Logit模型的回归结果预测一个企业遭受反倾销的概率,采用近邻匹配的方法最终确定控制组企业。在选取上述协变量的基础上,按照倾向得分,以1:5的比例选取了控制组企业。

五、实证结果分析

1. 基准回归结果

(1)贸易摩擦对企业出口的冲击效应。表1汇报了基于方程(12)的回归结果^③。第(1)—(3)列以选取的“控制组1”企业作为控制组。第(1)列结果中,“*inc*”变量系数显著为负,表明相比非反倾销涉案企业,反倾销对涉案企业出口具有显著的负向影响;第(2)列考虑到实施反倾销的频率问题,将反倾销频率“*inc1*”作为核心解释变量^④。第(2)列“*inc1*”变量依然显著为负,这不仅表明实施反倾销对出口存在负向冲击,也表明实施反倾销的频率越高,对出口的负向影响越大;第(3)列将被解释变量调整为“出口企业下一年是否退出”,设定如下:当出口企业在出口市场中当年存在而下一年不存在,赋值为“1”,否则为“0”。第(3)列结果表明反倾销实施将提升出口企业下一年退出出口市场的概率。第(4)—(6)列以PSM方法筛选的“控制组2”企业作为控制组,得到了与第(1)—(3)列基本一致的结论。以“控制组2”作为对照,实施反倾销会造成涉案企业出口平均下降5.89%(见第(4)列)。上述结果证明了贸易摩擦对企业出口具有负面冲击效应。

(2)企业数字化转型的反倾销冲击应对效应。表2汇报了企业数字化转型是否有助于缓解反倾销对出口的影响。第(1)—(3)列的控制组为“控制组1”。第(1)列表明,一方面,变量“*inc*”系数显著为负,说明反倾销后涉案企业相比非涉案企业出口明显下降;另一方面,交叉项“*inc*×*EB*”系数显著为正,这说明数字化转型的涉案企业出口下降较少,即企业数字化转型能够有效抵御反倾销对企业出口的冲击。第(2)列引入了实施反倾销频率,结果与第(1)列相同。第(3)列将式(13)的被解释变量调整为“企业下一年是否退出出口市场”,结果“*inc*”回归系数显著为正且交叉项“*inc*×*EB*”系数显著为负,表明反倾销提升了企业退出出口市场的概率,而企业数字化转型则有助于降低该退出概率,这再次证明了企业数字化转型在提升出口韧性中的作用。第(4)—(6)列以PSM方法筛选的“控制组2”企业作为控制组,得到了与第(1)—(3)列基本一致的结论。从具体效果看,以“控制组

① 该方法是将处理组、控制组每个企业处理期前的各期协变量进行平均,得到每个企业的各期协变量平均值,形成了由平均值组成的横截面数据,使用该横截面数据协变量与处理组进行PSM匹配,确定和选择控制组企业名称,以此作为控制组企业。该方法不存在逐期匹配中担忧的问题。

② PSM估计中的协变量包括:冲击前1年企业是否出口了冲击当年涉案商品(HS6位码)所在的HS4位码下其他HS6位码产品;企业冲击前3年是否遭受过反倾销制裁;冲击前1年企业生产率;冲击前1年企业补贴;冲击前1年企业是否为国有企业;冲击前1年企业进口规模;企业所在地区(省份)、企业所在行业固定效应。

③ 基准回归结果中具体的控制变量的回归结果参见《中国工业经济》网站(<http://ciejournal.ajcass.org>)附件。

④ 实施反倾销频率是指某一国当年在涉案的HS6位码上实施过多少起反倾销案件。式(12)对于反倾销频率变量*inc1*,这里设定为:遭受反倾销企业且时间在反倾销冲击当年及其以后,赋值为反倾销频率值,否则为“0”。

2”作为对照,平均而言,数字化转型的涉案企业相比非数字化转型企业,在反倾销冲击后平均出口相对增长了15.76%(见第(4)列)。综上,该实证结论验证了命题1。

表1 出口企业的反倾销冲击效应检验

变量	控制组1			控制组2(PSM法选取)		
	(1)出口	(2)出口	(3)是否退出	(4)出口	(5)出口	(6)是否退出
是否实施反倾销(<i>inc</i>)	-0.0947*** (0.0347)		0.0190*** (0.0034)	-0.0589** (0.0256)		0.0129*** (0.0029)
实施反倾销频率(<i>inc1</i>)		-0.0266*** (0.0093)			-0.0112* (0.0059)	
控制变量	是	是	是	是	是	是
企业固定效应	是	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是	是
企业所在行业×年份固定效应	是	是	是	是	是	是
企业所在省份×年份固定效应	是	是	是	是	是	是
聚类稳健标准误(行业)	是	是	是	是	是	是
观测值	108464	108464	108464	152259	152259	152259
调整后的R ²	0.9248	0.9248	0.2826	0.9155	0.9154	0.2217

注: *、**、***分别表示10%、5%及1%的显著性水平,括号中为稳健标准误。以下各表同。

表2 企业数字化转型的反倾销冲击应对效应检验

变量	控制组1			控制组2(PSM法选取)		
	(1)出口	(2)出口	(3)是否退出	(4)出口	(5)出口	(6)是否退出
是否实施反倾销(<i>inc</i>)	-0.1080*** (0.0351)		0.0208*** (0.0036)	-0.0692** (0.0269)		0.0147*** (0.0031)
<i>inc</i> × <i>EB</i>	0.2119*** (0.0611)		-0.0299*** (0.0053)	0.1576** (0.0578)		-0.0275*** (0.0044)
实施反倾销频率(<i>inc1</i>)		-0.0339*** (0.0093)			-0.0138** (0.0062)	
<i>inc1</i> × <i>EB</i>		0.0881*** (0.0247)			0.0345*** (0.0120)	
观测值	108464	108464	108464	152259	152259	152259
调整后的R ²	0.9248	0.9248	0.2828	0.9155	0.9155	0.2219

2. 平行趋势检验

本文参考Beck et al.(2010)所提出的方法进行平行趋势检验,该方法可以表示为:

$$Exp_{it}^{oj} = \alpha_1 + \sum_{n=-5}^5 \xi_n D_{in} + \lambda X_{it} + \tau_i + \tau_t + \tau^{cxi} + \tau^{jxi} + \varepsilon_{it}^{oj} \quad (14)$$

其中, $n = t - ADY$, ADY 表示反倾销冲击当年年份,根据前文基准回归方程设定的观察期, $n \in [-5, 5]$ 。 D_{in} 为虚拟变量,若企业*i*为反倾销企业且年份在距离反倾销实施年份为*n*时,设定 D_{in} 取值为“1”,否则为“0”。因此, D_{in} 为一组变量,包括 $[D_{i(-5)}, D_{i(-4)}, \dots, D_{i(4)}, D_{i(5)}]$ ^①。式(14)中的其余变量和符号的含义与式(12)相同。平行趋势重点关注一系列 ξ_n 系数的变化。

本文首先就反倾销对企业出口的负向冲击进行了平行趋势检验^②。接下来,重点对企业数字化转型

① 平行趋势检验中,为了避免多重共线性,本文删除了 $D_{i(-1)}$,即反倾销冲击前的1期。

② 平行趋势检验参见《中国工业经济》网站(<http://ciejournal.ajcass.org>)附件。

的反倾销冲击应对效果进行平行趋势检验。在平行趋势检验中,对数字化转型组和非数字化转型组分别进行检验。具体做法是:将基准回归样本的涉案企业中非数字化转型企业提取,按照上文陈述的方法进行数据匹配和PSM估计寻找控制组,形成了涉案的非数字化转型企业组(包括处理组和控制组)^①;重复使用相同的方法,构造涉案的数字化转型企业组(包括处理组和控制组)。将这两组样本分别进行式(14)的回归,形成动态影响图。图1中,横轴表示与反倾销实施年的时间间隔,第0期为反倾销实施年份,正数为反倾销实施后的期数,负数为反倾销实施之前期数;纵轴的0表示基期年份的出口。对于图1(a)非数字化转型企业样本,满足政策冲击前的平行趋势假设。政策冲击以后涉案企业出口显著下降,这表明非数字化转型企业反倾销冲击以后出口显著下降;对于图1(b)数字化转型样本,也满足政策冲击前的平行趋势假设。但政策冲击以后,涉案企业出口相比非涉案企业依然没有显著的下降,这说明数字化转型企业在反倾销影响下能够较好的应对该冲击,凸显了出口韧性。除使用图1平行趋势图描述以外,本文还对上述两个样本利用式(12)进行估计,结果也表明反倾销对涉案的非数字化转型企业出口的负向冲击更明显^②。

由于反倾销对企业出口的负面冲击效应已经在大量研究中得到了证实,且并非本文的研究重点,因此,下文将主要检验企业数字化转型的反倾销冲击应对效应。

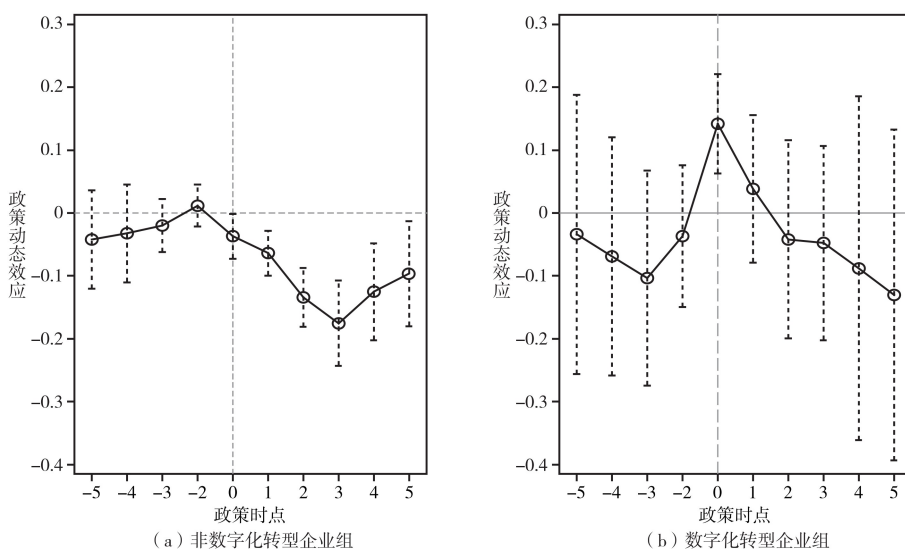


图1 数字化转型组与非转型组反倾销对企业出口影响的动态效应

3. 安慰剂检验

(1) 安慰剂检验 I: 随机数字化转型企业的安慰剂检验。这里选取虚拟的数字化转型企业,考察企业数字化转型的反倾销冲击应对效应是否依然存在。如果企业遭受反倾销冲击以后出口存在差异化的时间变动趋势是由企业是否数字化转型决定的,那么可以认为,假如随机设定数字化转型企业,理论上就不会存在上面估计出来的处理效应。鉴于此,本文在政策冲击期(2006—2013年)的每个冲击年的反倾销涉案企业中,随机抽取与原样本数字化转型企业数量相等的企业,定义为数字化

① 基于涉案的非数字化转型企业组研究中,处理组是涉案的非数字化转型企业,控制组是非涉案企业。同时,基于涉案的数字化转型企业组研究的治疗方法相同。
 ② 具体结果参见《中国工业经济》网站(<http://ciejournal.ajcass.org>)附件。

转型企业,形成一次估计样本,进行式(13)的估计,并记录交叉项系数 $\hat{\kappa}^1$ 。接下来,重复上述的随机选取过程进行500次选取并回归,直至记录到第500次的回归系数 $\hat{\kappa}^{500}$ 。图2(a)汇报了企业数字化转型随机分组样本500次回归的估计系数的核密度分布图。从对 $\hat{\kappa}^1-\hat{\kappa}^{500}$ 的统计看,随机分组估计系数平均值为0.00192,标准差为0.0409,结果非常接近于0,即不能拒绝安慰剂检验中核心变量系数为0的原假设;从分布看,一方面, $\hat{\kappa}$ 集中分布在0附近;另一方面,结合表2第(4)列的交叉项 κ_1 的真实回归估计系数0.1576可见,基准回归模型估计系数显著不同于图2(a)安慰剂检验得到500次的随机估计系数,可以排除其他不可观测因素干扰“企业数字化转型应对反倾销冲击”的估计结果。

(2)安慰剂检验II:同时随机反倾销冲击涉案企业与数字化转型企业的安慰剂检验。将政策冲击期(2006—2013年)历年遭受的反倾销企业进行分别处理。①在每个政策冲击期随机抽取与原样本反倾销涉案企业数量相等的企业,定义为反倾销冲击涉案企业;②在每个政策冲击期这些随机挑选的涉案企业中,随机抽取与原样本数字化转型企业数量相等的企业,定义为数字化转型企业。形成一次估计样本,进行式(13)的估计,记录交叉项系数 $\hat{\kappa}^1$ 。接下来,重复上文的随机选取过程进行500次的回归,直至记录到第500次的回归系数 $\hat{\kappa}^{500}$ 。图2(b)汇报了随机500次样本回归系数的核密度分布,结果与图2(a)基本一致。安慰剂检验证明了基准回归结果成立。

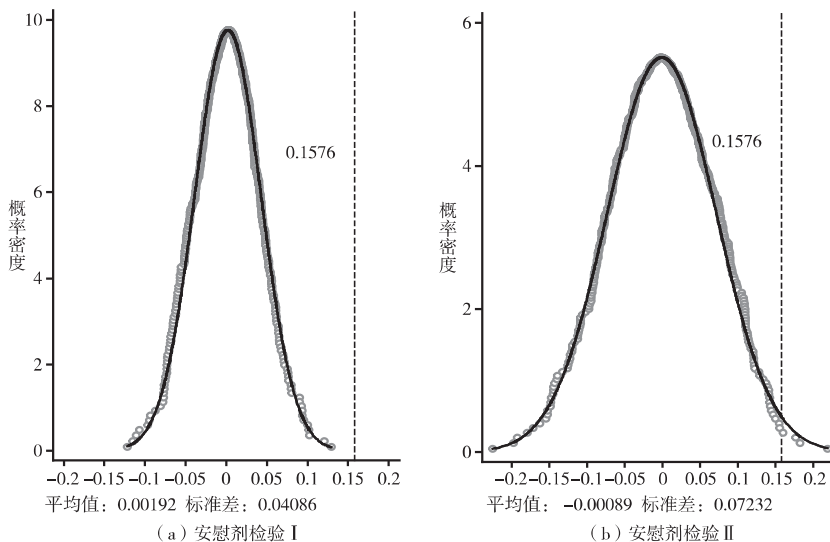


图2 安慰剂检验

4. 稳健性检验^①

(1)考虑反倾销不同裁定阶段和裁定税的稳健性检验。通常的反倾销程序中会经历立案和裁决(包括初裁、终裁)两个调查阶段,这里进行了以反倾销初裁及初裁税作为政策冲击,以反倾销终裁及终裁税作为政策冲击,同时考虑实施反倾销、反倾销初裁和终裁的稳健性检验。

(2)加强PSM匹配的稳健性检验。这里包括:①加强了控制组企业选取,提升与处理组企业的相似性,以处理组与控制组1:2的比率进行近邻匹配,选取控制组;②考虑到PSM逐期匹配存在控制组不稳定的问题,使用“协变量平均值匹配”的PSM方法,确定控制组企业作为研究中处理组的对照。

^① 具体结果参见《中国工业经济》网站(<http://ciejournal.ajcass.org>)附件。

(3)其他稳健性检验。这里包括:①调整冲击前后的观察期选取,主要考虑到选取冲击前后较长时期进行研究可能会干扰真实的影响效果,选取了政策冲击前后各3年期进行估计;②重新选取企业出口指标进行稳健性检验,使用中国工业企业数据库中的企业出口交货值来量化企业出口;③考虑以其他数字化技术刻画企业数字化转型的稳健性检验。合并海关数据与上市公司数据,将上市公司数字化转型指数纳入本文研究。这里的稳健性检验中,上市公司是否数字化转型则不再是虚拟变量,而是以企业数字化转型指数来表示。上述所有稳健性检验均证明了基准结果的准确性。

六、数字化转型提升企业出口韧性的渠道检验

接下来考察数字化转型通过何种渠道帮助企业在贸易摩擦下提升出口韧性,也是对命题2的检验。

1.企业数字化转型的贸易摩擦直接冲击应对渠道检验

该渠道主要是针对于企业对反倾销实施国涉案产品的出口。通过测算企业历年对反倾销实施国涉案产品上的出口并取对数,作为本部分研究的被解释变量。表3第(1)列回归分析时对式(13)进行了部分改造,原因是:当被解释变量为对反倾销实施国涉案产品的出口时,式(13)中控制组为非反倾销涉案企业,其对反倾销实施国涉案产品的出口均为0。因此,研究企业数字化转型的直接反倾销冲击应对渠道,需要将式(13)回归样本中的控制组剔除,仅保留处理组的反倾销涉案企业,在反倾销涉案企业中考察数字化转型企业相比非数字化转型企业在反倾销前后出口发生的变化。本部分引入“反倾销实施前后”变量,设定:当是反倾销涉案企业且年份在反倾销冲击当年及其以后年份,赋值为“1”,否则为“0”。企业数字化转型的贸易摩擦直接冲击应对渠道检验结果见第(1)列。第(1)列中,“反倾销前后 $\times EB$ ”项系数显著为正,这表明反倾销以后,数字化转型企业相比非转型企业对反倾销实施国涉案产品的出口下降较少,证明了数字化转型能够应对反倾销对出口的直接冲击。

表3 企业数字化转型应对反倾销冲击的渠道检验

变量	对反倾销实施国 涉案产品出口 (1)	对反倾销实施国 非涉案产品出口 (2)	对非反倾销实施国 涉案产品出口 (3)
反倾销前后 $\times EB$	1.5886*** (0.2558)		
是否实施反倾销(inc)		0.2490*** (0.0537)	1.1678*** (0.1109)
$inc \times EB$		0.1857* (0.1083)	0.3757* (0.2052)
观测值	50959	124108	124108
调整后的R ²	0.5984	0.7950	0.8450

2.企业数字化转型的产品间出口转换渠道检验

该渠道主要是针对于涉案企业对反倾销实施国非涉案产品的出口。企业数字化转型降低了出口产品转换成本,这为企业实现由涉案产品出口向非涉案产品出口转换奠定了基础。本部分测算了历年企业对反倾销实施国非涉案产品的出口并取对数,以此作为被解释变量,展开式(13)的回归,结果见表3第(2)列。结果表明:一方面,“是否实施反倾销(inc)”变量回归系数显著为正,表明涉案企业对反倾销实施国非涉案产品的出口相比非涉案企业显著增多,证明了反倾销冲击下企业出口产品间的转换效应存在;另一

方面,交叉项“ $inc \times EB$ ”系数也显著为正,这表明在数字化转型的涉案企业中,反倾销冲击下的出口产品间转换效应相对更大,证明了数字化转型增强了贸易摩擦下企业出口产品间转换渠道的效果,缓解了贸易摩擦对企业出口的冲击。这是对数字化转型提升企业出口韧性渠道的重要解释。

3. 企业数字化转型的涉案产品出口跨国转移渠道检验

该渠道主要是针对于涉案企业在对非反倾销实施国涉案产品的出口。企业数字化转型降低了出口市场转换成本,这为实现企业涉案产品出口目的国由反倾销实施国向非实施国转移奠定了基础。在部分测算了历年企业在涉案产品上向非反倾销实施国的出口并取对数,以此为被解释变量展开式(13)的回归,结果见表3第(3)列。结果表明:一方面,“是否实施反倾销(inc)”变量回归系数显著为正,表明反倾销政策冲击以后,涉案企业相比非涉案企业在对非反倾销实施国的涉案产品出口上显著增多,证明了已有理论中存在的反倾销下的贸易偏转效应;另一方面,交叉项“ $inc \times EB$ ”系数也显著为正,这表明在数字化转型的涉案企业中,反倾销冲击下的出口市场间转换效应相对更大,证明了数字化转型增强了贸易摩擦下企业出口市场转移渠道的效果,以此缓解了贸易摩擦对企业出口的冲击。这也是对数字化转型提升企业出口韧性渠道的重要解释。

七、数字化转型提升出口韧性的原因分析

数字化转型有效降低了贸易成本,促进了贸易,这是前文理论研究和渠道检验的重要前提,也是数字化转型提升企业出口韧性的根源。下面检验数字化转型带来的成本跨越效应和贸易促进效应。

1. 企业数字化转型的贸易成本跨越效应检验

(1)企业出口贸易成本的量化。直接量化贸易成本相对困难,本文以间接方法展开量化。出口规模可以在一定程度上反映贸易成本,出口规模越大,意味着贸易成本越小。事实上,各类出口的变化,如在旧市场旧产品上出口变化(相比上一年)、在新市场拓展上出口变化(相比上一年)、新产品拓展上出口变化(相比上一年)均能更好地反映贸易成本^①。鉴于此,本部分使用企业不同类型出口规模的变化来间接衡量贸易成本。首先对剔除非成本因素影响的出口进行测度。使用引力模型对企业向各国、各产品出口的贸易量进行预测^②。基于预测的出口值,计算各类出口的变化,以此刻画贸易成本。

本部分并非简单使用预测的贸易量反映贸易成本,而是在该预测贸易量的基础上进行不同类型出口的再分解。参考盛斌和吕越(2014)提出的出口二元边际测算方法,可以将企业出口贸易变化分解成三个部分,分别是在已有市场已有产品的出口变化($ITCP$)、已有市场上新产品出口变化(ETP)和在新市场上出口变化(ETC)^③。实际上,对企业总出口变化进行 $ITCP$ 、 ETP 和 ETC 的分解,若 $ITCP$ 部分出口增加,反映了在已有产品或已有市场上的出口成本下降;若 ETP 和 ETC 部分出口增加,反映了在新产品或对新市场的出口成本下降。不同部分的出口的增加,间接刻画了不同类型贸易成本的下降。

(2)企业数字化转型的贸易成本跨越效应的估计。构建计量模型检验企业数字化转型对上述三方面出口分解部分的影响,同时,这也是对企业数字化转型的成本跨越效应的检验。利用式(13),将被解释变

① 例如,旧市场旧产品出口变化能更好地反映固定、可变成本变化;新市场和新产品出口变化反映了进入成本、出口转换成本等变化,以变化这种差分形式刻画贸易成本,可以排除一些共性的非成本因素在贸易成本测度中产生的影响。

② 本部分使用引力模型估计并预测贸易量,通过该预测的贸易量,可以排除非成本因素对贸易的影响。基于引力模型剔除引致出口的非成本因素,具体过程参见《中国工业经济》网站(<http://ciejournal.ajcass.org>)附件。

③ 具体表达式参见《中国工业经济》网站(<http://ciejournal.ajcass.org>)附件。

量分别调整为基于预测贸易量测算的 \overline{ITCP}_i 、 \overline{ETP}_i 和 \overline{ETC}_i , 记为 \overline{ITCP} 、 \overline{ETP} 和 \overline{ETC} , 估计结果见表4。第(1)列以 \overline{ITCP} 为被解释变量, 其中, 交叉项“ $inc \times EB$ ”系数显著为正, 表明企业数字化转型降低了在已有产品已有市场上的出口成本^①; 第(2)列被解释变量为 \overline{ETP} , 交叉项“ $inc \times EB$ ”系数显著为正, 表明企业数字化转型降低了在已有市场上新产品出口的贸易成本; 第(3)列被解释变量为 \overline{ETC} , 表明企业数字化转型降低了企业对新市场的出口贸易成本。上述三个结论证明了企业数字化转型的成本跨越效应。

表4 数字化转型的出口企业贸易成本跨越效应检验

变量	\overline{ITCP}	\overline{ETP}	\overline{ETC}
	(1)	(2)	(3)
是否实施反倾销(inc)	-0.4648*** (0.1189)	-0.5718*** (0.1256)	0.0370 (0.0702)
$inc \times EB$	0.9501*** (0.2091)	0.6975* (0.3799)	0.1749* (0.0886)
观测值	151662	151662	151662
调整后的 R ²	0.5742	0.2008	0.4777

2. 企业数字化转型的出口促进效应检验

本部分检验企业数字化转型对企业出口的影响。检验中将企业的数字化转型作为外部冲击, 构造渐进 DID 模型^②, 模型设定如下:

$$Exp_{i(t+1)}^j = \alpha_0 + \alpha_1 EBinc_{it} + \alpha_2 X_{it} + \tau_i + \tau_t + \tau^{cxt} + \tau^{jxt} + \varepsilon_{it}^j \quad (15)$$

其中, $Exp_{i(t+1)}^j$ 表示在 c 地区(省份)行业 j 的企业 i 在第 $t+1$ 年的出口额(对数); $EBinc_{it}$ 表示企业是否数字化转型, 设定如下: 当企业是数字化转型企业且年份在数字化转型当年及以后, 赋值为“1”, 否则为“0”。与前文一致, 本部分选取的外部冲击年份为 2006—2013 年, 冲击观察期为前后 5 年, 选择样本的数据区间为 2001—2015 年。式(15)的渐进 DID 构建中, 企业加入跨境电商平台为外部冲击, 跨境电商转型企业为处理组, 非转型企业为控制组。对于控制组企业的选择, 使用逐期匹配的 PSM 方法寻找^③。为了实现处理组和控制组企业最大程度的相似, 这里将 PSM 选取的比率设定为 1:3 近邻匹配。式(15)中, X_{it} 为控制变量组, τ_i 、 τ_t 、 τ^{cxt} 和 τ^{jxt} 为固定效应, 其中, 控制变量和固定效应与式(12)一致, 不再赘述。

表5汇报了基于回归方程(15)的估计结果, 回归中加入了企业所在行业层面的聚类稳健标准误。第(1)列被解释变量为 $(t+1)$ 期的企业出口。变量“企业是否数字化转型($EBinc$)”变量系数显著

- ① 以贸易变动规模衡量贸易成本, 数值越大说明成本越小, 因此, “ $inc \times EB$ ”系数显著为正, 表明企业数字化转型降低了贸易成本。
- ② 实际上, 数字化转型(企业加入电商平台)或许不是一个外生的事件, 即企业是否加入电商平台是一个“自我选择”过程, 该决策可能是由出口多少而决定的, 因此, 该问题存在可能会导致本部分以“加入电商平台”作为政策冲击进行评估存在政策“自选择”问题。本部分使用两种方法加以解决: 一是使用 PSM 方法对控制组企业进行选取。控制组企业选取是根据影响企业成为电商决策的主要因素, 以此为协变量, 选择最可能成为电商但又未成为电商的企业。经 PSM 方法选取以后, 将控制组企业与处理组形成双重差分, 这能在一定程度上排除“加入电商”这一政策冲击的“自选择”问题。二是将跨境电商政策冲击与企业出口进行“错期”处理, 式(15)被解释变量选用后一期的企业出口, 由此避免了第 t 期跨境电商转型政策决策可能是由当期的企业出口所引致。
- ③ 在 PSM 估计中, 本文在非电商转型企业(控制组)中寻找“最有倾向成为电商但又未成为电商的企业”, 因此选取了影响企业成为电商的因素作为协变量, 包括: 企业 TFP、企业年龄、企业销售额(对数)、企业利润总额(对数)、企业补贴(对数)、企业所在省份固定效应和企业所在行业固定效应。

为正,这表明相比非数字转型企业,实现企业数字化转型将促进了企业出口平均提升9.19%。第(2)列是对第(1)列结果进行的平行趋势检验。第(2)列估计了企业数字化转型前5期和后5期出口的变化。结果表明,数字化转型前影响系数不显著,即处理组与控制组在数字化转型前出口没有显著差异,满足平行趋势假设;在数字化转型冲击后,影响系数显著为正,表明处理组企业出口相比控制组显著增多,证明了企业加入跨境电商平台实现数字化转型对企业出口具有显著的促进作用。第(3)列仍然使用式(15)研究,但研究样本更换为本文的基准回归中涉及的企业样本。第(3)列“企业是否数字化转型(*EBinc*)”变量的系数显著为正,表明即便使用前文基准回归的企业样本,也存在数字化转型对企业出口的促进作用。表5的结果证明了数字化转型的出口促进效应。

表5 数字化转型的企业出口促进效应检验

变量	企业出口		
	(1)	(2)	(3)
企业是否数字化转型(<i>EBinc</i>)	0.0919** (0.0412)		0.0793** (0.0376)
数字化转型前5期(<i>Per5-EBinc</i>)		-0.0711 (0.0662)	
数字化转型前4期(<i>Per4-EBinc</i>)		0.0261 (0.0540)	
数字化转型前3期(<i>Per3-EBinc</i>)		0.0241 (0.0475)	
数字化转型前2期(<i>Per2-EBinc</i>)		0.0183 (0.0441)	
数字化转型当期(<i>Current-EBinc</i>)		0.0991*** (0.0349)	
数字化转型后1期(<i>Post1-EBinc</i>)		0.0973** (0.0425)	
数字化转型后2期(<i>Post2-EBinc</i>)		0.1037* (0.0588)	
数字化转型后3期(<i>Post3-EBinc</i>)		0.0953 (0.0730)	
数字化转型后4期(<i>Post4-EBinc</i>)		0.1437** (0.0650)	
数字化转型后5期(<i>Post5-EBinc</i>)		0.0103 (0.0688)	
观测值	22614	22614	16108
调整后的R ²	0.8469	0.8469	0.8527

八、结论与启示

当前全球经济不确定性增大、贸易保护主义迅速蔓延,贸易摩擦等冲击对中国出口的负面影响日益严重,能否通过数字化转型抵御冲击、提升出口韧性,成为稳定经济发展、提高经济韧性的重要方面。本文研究了在贸易摩擦对出口的冲击下,数字化转型对企业出口韧性的提升作用。借助企业多工厂出口模型并引入数字化参数,本文探讨了企业数字化转型对贸易摩擦冲击的应对效果和作用渠道;以“加入跨境电商平台”刻画企业数字化转型、以对华反倾销刻画贸易摩擦冲击,利用2001—2015年中国海关数据库、全球反倾销数据库、阿里巴巴中国站的付费会员数据库和中国工业企业数据库的匹配数据对

理论命题进行了检验。本文得到如下结论:以反倾销为代表的贸易摩擦给中国企业出口带来了明显冲击,造成涉案企业出口平均下降5.9%,并提高了企业退出出口市场的概率;反倾销对非数字化转型企业出口冲击明显而对数字化转型企业影响不显著,故实现数字化转型有助于缓解涉案企业的负面冲击,相比非转型涉案企业将促进出口平均提升15.8%,表明数字化转型提升了企业的风险抵御能力和出口韧性;企业数字化转型缓解了贸易摩擦对涉案产品的出口抑制,同时促进了涉案产品的跨国转移和向非涉案产品的出口转换,这是数字化转型应对反倾销冲击的重要渠道;企业数字化转型具有成本跨越效应,降低了既有产品的出口成本和拓展新市场、新产品的出口成本;同时数字化转型带来了企业出口增长,具有出口促进效应,这是数字化转型提升企业出口韧性的根本原因。

本文探究了企业依靠数字化转型应对贸易摩擦冲击,提升企业出口韧性的有效路径,这对企业降低经济损失和稳定出口具有重要意义。根据本文结论,可以得到如下政策启示:

(1)重视数字技术及各类型销售、营销等数字经济新业态在应对外部冲击中的作用,推进数字技术成为企业应对贸易摩擦和外部负面冲击、提升韧性的重要手段。虽然本文仅研究了跨境电商这一种企业数字化转型的作用,但可以以此为基础进行政策延伸。在当前外部环境不确定背景下,要更加重视各类数字化转型的作用。政策上,要鼓励企业应用各类数字化销售、营销模式如参与跨境电商平台、应用大数据技术等开展对外贸易,积极推进企业数字化转型,要不断探索依靠数字经济减少贸易摩擦冲击的相关政策体系;帮助对长期遭受贸易摩擦困扰的企业认识并开展数字技术、数字经济平台应用的转型,以此成为规避贸易摩擦等负面冲击和降低损失的手段。

(2)企业数字化转型应对贸易摩擦冲击存在多方面渠道,要不断健全各方面机制,畅通数字化转型实现贸易摩擦应对的渠道。本文发现,企业依靠数字化转型实现出口韧性提升依赖于直接冲击应对渠道和产品、市场转移渠道,而畅通贸易转移渠道和降低各类贸易成本是关键。对内需要不断优化营商环境,提升贸易自由化水平,推进高水平开放;对外加强与世界主要国家的高水平自由贸易协定谈判,以上述政策助力实现基于数字化转型的外部负面冲击缓解路径。

(3)强化数字技术应用在降低贸易成本和提升出口中的作用。当前部分商品的出口仍面临较大的贸易成本,是阻碍贸易自由化发展的重要原因。数字化转型在降低企业贸易成本上的作用突出,因此,需要不断推进发展数字技术并将其推广于多样化的贸易场景,使之成为实现贸易成本降低的有效手段。与此同时,数字化转型在帮助企业跨越贸易壁垒方面作用突出,因此,在逆全球化背景下开展贸易时,应更加重视并推广数字化技术。此外,对于在世界市场竞争中不具有优势的企业,要强化数字化转型的作用,国家应当从政策层面对该类企业给予更多的支持和关注,引导和促进数字化转型成为中小企业提升出口竞争力的重要抓手,实现各类型企业平衡发展。

〔参考文献〕

- [1]陈勇兵,王进宇,潘夏梦.对外反倾销与贸易转移:来自中国的证据[J].世界经济,2020,(9):73-96.
- [2]杜勇,曹磊,谭畅.平台化如何助力制造企业跨越转型升级的数字鸿沟?——基于宗申集团的探索性案例研究[J].管理世界,2022,(6):117-139.
- [3]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.
- [4]贺灿飞,陈韬.外部需求冲击、相关多样化与出口韧性[J].中国工业经济,2019,(7):61-80.
- [5]江小涓,靳景.数字技术提升经济效率:服务分工、产业协同和数实孪生[J].管理世界,2022,(12):9-26.

- [6]贾俊雪,李紫霄,秦聪.社会保障与经济增长:基于拟自然实验的分析[J].中国工业经济,2018,(11):42-60.
- [7]龙小宁,方菲菲,Chandra Piyush.美国对华反倾销的出口产品种类溢出效应探究[J].世界经济,2018,(5):76-98.
- [8]李小平,余娟娟,余东升,吴俊豪.跨境电商与企业出口产品转换[J].经济研究,2023,(1):124-140.
- [9]李雪松,党琳,赵宸宇.数字化转型、融入全球创新网络与创新绩效[J].中国工业经济,2022,(10):43-61.
- [10]刘慧,基建红.外需冲击下多元化策略如何影响企业出口韧性[J].国际经贸探索,2021,(12):4-19.
- [11]马述忠,房超.线下市场分割是否促进了企业线上销售——对中国电子商务扩张的一种解释[J].经济研究,2020,(7):123-139.
- [12]盛斌,吕越.对中国出口二元边际的再测算:基于2001—2010年中国微观贸易数据[J].国际贸易问题,2014,(11):25-36.
- [13]沈国兵.美国对中国反倾销的贸易效应:基于木制卧室家具的实证分析[J].管理世界,2008,(4):48-57+186-187.
- [14]施炳展,李建桐.互联网是否促进了分工:来自中国制造业企业的证据[J].管理世界,2020,(4):130-149.
- [15]王孝松,翟光宇,林发勤.反倾销对中国出口的抑制效应探究[J].世界经济,2015,(5):36-58.
- [16]王文宇,任卓然,李伟等.贸易壁垒、市场相关多样化与城市出口韧性[J].地理研究,2021,(12):3287-3301.
- [17]魏响妍,龚星宇,柳春.数字化转型能否提升企业出口韧性[J].国际贸易问题,2022,(10):56-72.
- [18]岳云嵩,李兵.电子商务平台应用与中国制造业企业出口绩效——基于“阿里巴巴”大数据的经验研究[J].中国工业经济,2018,(8):97-115.
- [19]张鹏杨,张硕.数字全球价值链参与如何稳定企业产出波动[J].经济管理,2022,(7):5-22.
- [20] Bai, J., M. Chen, J. Liu, and D. Xu. Search and Information Frictions on Global E-commerce Platforms: Evidence from Aliexpress[R]. NBER Working Paper, 2020.
- [21] Beck, T., R. Levine, and A. Levkov. Big Bad Banks? The Winners and Losers from Bank Deregulation in the United States[J]. Journal of Finance, 2010, 65(5): 1637-1667.
- [22] Blonigen, B. A., and J. H. Park. Dynamic Pricing in the Presence of Antidumping Policy: Theory and Evidence[J]. American Economic Review, 2004, 94(1): 134-154.
- [23] Bown, C. P., and M. A. Crowley. Policy Externalities: How U.S. Antidumping Affects Japanese Exports to the EU[J]. European Journal of Political Economy, 2006, 22(3): 696-714.
- [24] Carballo, J., M. R. Chatruc, C. S. Santa, and V. M. Christian. Online Business Platforms and International Trade[J]. Journal of International Economics, 2022, 137: 103599.
- [25] Czernich, N., O. Falck, and T. Kretschmer. Broadband Infrastructure and Economic Growth[J]. Economic Journal, 2011, 121(552): 505-532.
- [26] Egger, P., and D. Nelson. How Bad is Antidumping? Evidence from Panel Data[J]. Review of Economics and Statistics, 2011, 93(4): 1374-1390.
- [27] Fernandes, A. M., A. Mattoo, H. Nguyen, and S. Marc. The internet and Chinese Exports in the Pre-Alibaba Era[J]. Journal of Development Economics, 2019, 138(6): 57-76.
- [28] Lu, Y., Z. Tao., and Y. Zhang. How do Exporters Respond to Antidumping Investigations[J]. Journal of International Economics, 2013, 91(2): 290-300.
- [29] Lu, Y., Z. Tao., and Y. Zhang. How do Exporters Adjust Export Product Scope and Product Mix to React to Antidumping[J]. China Economic Review, 2018, 51(4): 20-41.
- [30] Meijers, H. Does the Internet Generate Economic Growth, International Trade, or Both[J]. International Economics and Economic Policy, 2014, 11(1): 137-163.
- [31] Melitz, M. J. The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity [J]. Econometrica, 2003, 71(6): 1695-1725.
- [32] Ungerer, C., A. Portugal, and M. Molinuevo. Recommendations to Leverage E-Commerce During the COVID-19 Crisis[R]. The World Bank Working Paper, 2020.

Enterprises' Export Resilience under Trade Frictions: The Role of Digital Transformation

ZHANG Peng-yang¹, LIU Wei-gang², TANG Yi-hong³

(1. School of Economics and Management, Beijing University of Technology;

2. College of Economics and Management, China Agricultural University;

3. School of International Trade and Economics, University of International Business and Economics)

Abstract: In the turbulent global economic environment, China's exports face serious challenges. Enhancing export resilience has become the key for China to weaken the impact of global uncertainties and enhance trade vitality. Trade friction is one of the important factors that impede China's exports. Maintaining export stability under trade frictions is a crucial indicator of enterprises' export resilience. This study studies the role of digital transformation in helping enterprises to cope with trade frictions and improving export resilience. The study is of substantial significance to enrich research of digital economy at the theoretical level, and reduce the enterprises loss and stabilize the export at practical level.

In the framework of the multi-product export model with the introduction of digital parameters, this study discusses the response effect and channels of enterprise digital transformation to trade frictions. In an empirical sense, we use data of Chinese enterprises from 2001 to 2015 to establish the anti-dumping shock as a quasi-natural experiment and verify the theoretical hypothesis. The findings of this study include the following aspects. Firstly, the anti-dumping has a significant impact on enterprises' exports, resulting in an average decline of 7.1% in the exports of enterprises and increasing the probability of exiting the export market. Secondly, export enterprises without non-digital transformation are significantly affected by anti-dumping, while enterprises with digital transformation are not affected. Digital transformation of enterprises alleviates the negative impact of enterprises involved, which will increase exports by 15.7% on average. Thirdly, digital transformation reduces the export depression of products involved in anti-dumping, and promotes the cross-border transfer of products involved and the inter-product export conversion to non-involved products, which have become main channels to deal with the impact of anti-dumping. Fourthly, digital transformation reduces export costs of enterprises, export costs of existing products, and export costs of expanding exports to new markets. In addition, digital transformation has a significant export promotion effect, which is the reason for digital transformation to enhance the export resilience of enterprises.

This study's contributions are as follows. Firstly, this study combines the impact of trade frictions with the digital economy, which is an important exploration of the path to enhance enterprises' export resilience. It is also a significant extension of research on the role of digital transformation. Secondly, this study not only examines the role of digital transformation in improving enterprises' export resilience under trade frictions, but also examines channels for digital transformation to enhance export resilience from perspectives of the export depression effect, trade diversion effect and product spillover effect under trade frictions. Thirdly, this study examines reasons for digital transformation to enhance enterprises' export resilience from perspectives of the cost overcome effect and export promotion effect.

This study also has practical implications. On the one hand, it is necessary to pay more attention to the role of digital economy and different types of new forms in the economy when facing negative external shocks, and encourage digital economy to help enterprises to reduce trade frictions. On the other hand, it is necessary to attach importance to the role of digital economy in diversifying enterprises' export markets and export products to enhance the economic resilience, and support the expansion and development of various digital businesses.

Keywords: digital transformation; trade frictions; export resilience; anti-dumping; quasi-natural experiment

JEL Classification: F13 F14 L25

[责任编辑:覃毅]