

数字贸易产业发展水平对出口韧性的影响研究

——基于省级面板数据的实证分析

刘靖璞

广西大学经济学院, 广西 南宁

收稿日期: 2025年12月15日; 录用日期: 2025年12月26日; 发布日期: 2026年2月9日

摘要

在国际环境复杂多变的情况下, 国家发展数字贸易对提升出口韧性、实现对外贸易逆势突围具有重要意义。本文以2008年金融危机导致的出口冲击为背景, 基于2011~2021年中国统计年鉴、中国第三产业统计年鉴、各省份、各城市统计年鉴, 利用主成分分析法构建数字贸易产业发展水平指标, 实证检验了各省份数字贸易产业发展与出口韧性的相关关系。研究表明, 数字贸易产业发展能够显著提升出口韧性, 且通过一系列稳健性检验。机制检验发现, 数字贸易产业发展水平主要通过增强政府引导提升出口韧性。异质性检验揭示, 发展数字贸易产业对中部地区省份和非直辖市省份的出口韧性提升效果更强。进一步检验发现, 人力资本水平会加强发展数字贸易产业对出口韧性的提升作用, 而高税负水平会削弱数字贸易产业发展水平对出口韧性的提升作用。本文的研究从数字贸易产业视角为提高中国出口韧性提供了理论依据和政策启示。

关键词

数字贸易产业, 政府引导, 出口韧性, 人力资本

Research on the Impact of Digital Trade Industry Development Level on Export Resilience

—An Empirical Analysis Based on Provincial Panel Data

Jingpu Liu

School of Economics, Guangxi University, Nanning Guangxi

Received: December 15, 2025; accepted: December 26, 2025; published: February 9, 2026

Abstract

In the context of a complex and volatile international environment, the development of digital trade by a country is of great significance for enhancing the resilience of exports and achieving a breakthrough in foreign trade against the odds. This paper takes the export shock caused by the 2008 financial crisis as the background, and based on the China Statistical Yearbook from 2011 to 2021, the China Tertiary Industry Statistical Yearbook, and the statistical yearbooks of various provinces and cities, uses the principal component analysis method to construct the index of the development level of the digital trade industry, and empirically examines the correlation between the development of the digital trade industry in each province and export resilience. Research shows that the development of the digital trade industry can significantly enhance the resilience of exports and pass a series of robustness tests. Mechanism tests have found that the development level of the digital trade industry mainly enhances the resilience of exports by strengthening government guidance. Heterogeneity tests reveal that the development of the digital trade industry has a stronger effect on enhancing the export resilience of provinces in the central region and non-municipalities. Further examination reveals that the level of human capital will enhance the role of developing the digital trade industry in improving export resilience, while a high tax burden level will weaken the role of the development level of the digital trade industry in enhancing export resilience. The research in this article provides a theoretical basis and policy implications for enhancing the resilience of China's exports from the perspective of the digital trade industry.

Keywords

Digital Trade Industry, Government Guidance, Export Resilience, Human Capital

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

21 世纪以来,受全球经济低迷动荡、外部需求放缓以及全球供应链快速重组等多重因素影响,中国出口面临巨大风险与挑战,提高出口韧性这一话题得到广泛关注。出口韧性是指经济个体在国际贸易中应抵御外界破坏并从中恢复的能力(Mena 等, 2022; 张鹏杨等, 2023) [1] [2]。党的二十大报告强调要坚持高质量发展为主题,着力提升城市、产业链和供应链韧性,加快建设贸易强国。在此背景下,作为经济韧性的重要内容,中国出口韧性的提高对于降低全球不确定性带来的冲击风险、促进贸易高质量发展具有关键性作用。

数字贸易作为一种新型贸易形式,打破了传统贸易的时空限制,不仅包含基于信息技术的实物贸易,还包括数字化服务等数字服务贸易。党的二十大报告强调:“发展数字贸易,加快建设贸易强国”。发展数字贸易产业能够推进数字贸易升级、增强数字经济内生动力,这对构建国内国际双循环的相互促进的新发展格局具有重大意义。

依托信息技术的迅猛发展,制造业等行业纷纷进行数字化转型,依靠平台进行线上交易,为提升出口韧性注入了新的动力。但是从数字贸易角度探讨对出口韧性提升的研究较少。当前,中国出口仍受到外部冲击的影响,且在省份层面的数字贸易提升出口韧性方面理论支撑匮乏。在此背景下,本文将数字贸易与出口韧性联系起来进行探索,对丰富相关理论以及促发展、稳外贸、提韧性具有重要意义。

与本文联系紧密的文献包括两类。第一类是关于数字贸易的研究。Weber(2010)认为数字贸易是基于信息技术,通过网络等途径,进行交易数字产品和服务的行为[3]。数字经济是数字贸易的基础和支撑,数字贸易是数字经济的国际竞争力的体现(李俊等, 2024)[4]。岳云嵩、张春飞(2021)对国内和国际上数字订购贸易和数字支付贸易的测度方法进行分析后提出从技术应用等五个维度建立指标体系[5]。高晓雨等(2023)确立宽口径的数字贸易核算框架,运用数字技术融合比计算方法,对我国数字贸易规模进行测算[6]。王世进等(2024)运用空间杜宾模型发现数字贸易对区域出口效率和邻域均有促进作用[7]。张凯等(2023)从金融供给侧结构性改革的视角发现数字贸易能提高出口技术复杂度[8]。

第二类是关于企业出口韧性的相关研究。随着全球经济不确定因素加剧,学者们聚焦于贸易摩擦对出口的影响,均认为贸易摩擦对企业出口具有抑制效应(Lu 等, 2013; 王孝松等, 2015)[9][10]。如何在不确定情况下提升出口韧性成为研究焦点。其中,出口多样性是影响出口韧性的重要因素,贺灿飞和陈韬(2019)认为多样化程度提高会加剧需求冲击对出口韧性的负面作用[11];与之相反,刘慧和綦建红(2021)发现出口多元化策略会提高贸易摩擦下的出口韧性[12]。此外,基于对出口韧性的理解与观察角度不同,部分学者也对出口韧性的影响因素作出相关探讨。魏昀妍等(2022)以全球金融危机为研究背景,实证检验了数字化转型对企业出口韧性的提升作用[13]。曹宇芙等(2024)从企业层面发现数字贸易通过增强创新能力来提高企业出口韧性[14]。

本文以 2008 年金融危机导致的出口冲击作为研究背景,探究发展数字贸易产业在危机期间如何影响出口韧性及其作用机制,主要贡献如下: 1) 本文从数字贸易产业视角考察出口韧性的影响因素,为中国应对出口冲击、提高出口韧性提供了重要的政策依据; 2) 在全球不确定因素不断增加的背景下,深入剖析发展数字贸易产业提升中国出口韧性的内在机理,发现发展数字贸易主要通过增强政府引导影响出口韧性,丰富了数字贸易产业发展水平对出口韧性影响的经验证据。3) 对数字贸易产业提高中国出口韧性展开异质性分析,明晰了发展数字贸易提高出口韧性的侧重领域,为相关部门全面发展数字贸易提供更加精准的可行建议。

2. 理论分析与研究假设

2.1. 数字贸易和出口韧性

出口韧性反映了一国维持出口结构和格局、促进产业稳定发展的能力,是基础设施、资源配置、技术水平、产业结构以及企业内部管理和市场需求等一系列内外部因素综合作用的结果。数字贸易本质上通过数据要素和数字技术释放产业价值促进经济发展。首先,数字贸易的发展伴随着数字基础建设的完善,打破了时空的限制,成为搭建数据互换共享的桥梁,提高了信息的处理效率(赵云辉等, 2019)[15]。数字贸易通过平台订购等线上方式有效减少了交易双方的信息匹配时间,提升资源配置效率的同时能够降低供应链生产全过程的不确定性和国际贸易失败的风险。其次,数字贸易作为依托于信息技术的新型贸易,发展数字贸易有利于产业进行结构升级,从而增强出口技术复杂度,出口韧性得到增强。最后,数字贸易的快速发展倒逼企业加快数字化转型的脚步,而数字化赋能企业内部治理的完善。公司管理层通过使用大数据技术为支撑的智能平台提高市场透明度(史丹等, 2022),对环境变化迅速感知和反应,为运营和管理的科学决策提供支持,提高管理水平降低决策失误风险,通过制度创新与流程创新塑造新的竞争优势,巩固企业出口发展的稳定性[16]。综上,提出假设:

H1: 数字贸易能够显著提升出口韧性。

2.2. 数字贸易产业发展水平影响出口韧性的机制

政府引导。政府引导不仅能给出产业明确的发展方向,还能稍加干预有效地预防垄断的产生。政府

颁布正确的条例和给予某方面适当的补贴能倒逼企业进行创新活动，企业创新能力的提高很大程度上能够打破企业对于传统生产模式的依赖，改变以往单一的管理路径，帮助企业灵活应对复杂的外部影响，提高企业独立承担风险的能力(赵宸宇等，2021)[17]。数字贸易作为新型贸易，其典型特点就是数据也作为可交易的商品，政府合理的引导能有效防止数据被非法利用，数据安全得到有效的保障，而数据作为边际成本几乎为零的生产要素，如果政府没有干预，很容易形成垄断，从而使得资源没有得到有效的配置，阻碍产业发展，削弱本国的出口韧性。党的二十大表明要发展数字贸易，加快建设贸易强国，这使得地方政府会加大对数字贸易的财政支出，促进私营经济发展(Ram, 1986)，进而促进地方经济发展，增强出口韧性[18]。

综上，提出假设：

H2：数字贸易产业发展水平通过增加政府引导促进出口韧性的提升。

2.3. 数字贸易产业发展水平影响出口韧性的调节效应

人力资本水平。人才是产业发展不可或缺的关键因素。数字贸易的快速发展加快了智慧教育的发展，网上获取知识的成本越来越低，人均教育水平日益提高，研究院和高校对人才的培养能使得人力资本实现“质”的飞跃，从而有效提高人力资本水平(Paunov 等，2016)[19]。数字贸易作为依托于信息技术的新型贸易，其发展不能脱离人才的培养，数字贸易的发展需要专业人才，高端专业人才的比例占比越大，整个地区的行业对人才的需求才能更好满足，从而增加出口韧性。人力资本水平越高，人才质量越好，使得高素质劳动者能应用于研发和管理当中，企业的管理效率提高，企业的生产和研发水平就会越高，缩短技术转化为成果的时间，整个行业的出口质量会越高，资本和技术密集型的产业会进一步扩大生产，逐步发展成为地区优势产业，提高出口韧性。

税负水平。地区的发展离不开资金的投入，而数字贸易作为新型贸易形式，需要有一定的信息基础设施，政府征收税款越高，一个行业和其企业所支配的资金就会越少，便会减少在风险管理上的资金花销，减弱应对出口冲击的能力，从而使得一个地区的出口韧性减弱。降低税费负担能够使地方制造业增加现金流，加大对研发的投入，提高制造业全要素生产率(马金华等，2021)，使得出口韧性得到提高[20]。数字贸易依托于实体经济，吴辉航等(2017)基于西部大开发准自然实验的研究发现减税能够刺激实体经济发展，有利于存续企业生产效率的提升和刺激更多的创业活动[21]。Xu 等(2022)用金融危机期间我国进行七轮出口退税做自然实验，发现出口退税能够提高出口韧性[22]。更高的税负水平也会减少消费者的可支配收入，从而减少消费者的消费，减少国内需求，更多依赖于出口贸易，更容易受到出口冲击的影响，减弱出口韧性。据此，提出以下研究假设：

H3：高人力资本水平会增强数字贸易产业发展水平对出口韧性的提升作用，高税负水平会削弱数字贸易产业发展水平对出口韧性的提升作用。

3. 研究设计与数据说明

3.1. 模型构建

为了验证数字贸易对出口韧性的直接影响，本文构建如下模型：

$$Resi_EX_{it} = \beta_0 + \beta_1 DIGE_{it} + \delta X_{it} + \varphi_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

式中， i 、 t 分别代表省份与年份，被解释变量出口贸易韧性用 $Resi_EX_{it}$ 表示；核心解释变量 $DIGE_{it}$ 是数字贸易发展水平；一系列影响出口韧性的控制变量用 X_{it} 表示，省份个体效益为 φ_i ；时间固定效应为 γ_t ；随机扰动项为 ε_{it} 。

3.2. 数据说明及变量选取

(一) 被解释变量。出口韧性($Resi_EX_{it}$)。本文以 2011~2021 年期间中国各省份为研究样本区间,以探讨数字贸易如何提高出口韧性。主要基于以下考虑: 1) 2009 年与 2010 年数据缺失严重,所以剔除了这两年的数据。2) 2008 年全球金融危机爆发,导致中国出口贸易量大幅度下滑,出口韧性下降,而金融危机的影响具有持续性,所以从三年后的 2011 年开始研究对本文依旧具有意义。3) 很多学者认为 2015 年中国出口基本恢复,但本文考虑到数字贸易近些年发展迅猛,因此本文将时间设置为 2021 年。本文将韧性定义为地区出口在危机发生后的恢复能力(Mena 等: 2022) [1]。参考对出口韧性的研究,以 2008 年金融危机作为外部冲击背景,用相应年份出口地区的出口额与 2008 年该地区出口额的偏离度来表示出口韧性,如式(2)所示:

$$Resi_EX_{it} = (export_{it} - export_{i2008}) / export_{i2008} \quad (2)$$

其中, $Resi_EX_{it}$ 代表出口韧性。 $export_{it}$ 和 $export_{i2008}$ 分别代表对应年份出口额和 2008 年的出口额。 $Resi_EX_{it}$ 的值越大,说明出口韧性越强,反之越弱。

(二) 解释变量。数字贸易产业发展水平($DIGE_{it}$)。数字贸易的发展依赖于数字基础设施支撑、物流运输保障、数字贸易能力提升和数字技术创新驱动,并最终体现在地区的贸易潜力释放上。数字贸易以数据流、信息流和平台化交易为核心,稳定、高效的网络基础设施是开展数字贸易的必要前提。网络条件越完善,跨境数据传输成本越低,数字交易效率越高,越有利于数字贸易的发展;物流体系越完善,数字订单向实际贸易的转化率越高,数字贸易规模和质量越容易提升;在具备基础设施条件的前提下,是否能够有效利用数字技术和平台参与国际贸易,决定了数字贸易能否真正发展;数字技术创新能够持续提升交易效率、降低交易成本,并推动数字贸易模式和业态升级;贸易潜力反映数字贸易能通过降低信息不对称和交易成本,扩大市场可达性,激活原本受限的贸易需求。本文参考王亚飞等(2023)构建的指标体系,将数字网络基础设施、物流运输、数字贸易能力、数字技术创新、贸易潜力作为一级指标和 18 个二级指标,并运用主成分分析法测算数字贸易产业发展水平,以此作为数字贸易发展水平的代理变量[23] (表 1)。

Table 1. Comprehensive indicator system for the development level of digital trade

表 1. 数字贸易发展水平综合指标体系

一级指标	二级指标	二级指标符号	单位	指标属性
数字网络基础设施	域名数	X_1	万个	正向
	网站数	X_2	万个	正向
	互联网宽带接入端口	X_3	万个	正向
	长途光缆线路长度	X_4	公里	正向
	宽带接入用户	X_5	万人	正向
物流运输	物流运输相关从业人员	X_6	人	正向
	公路营运载货汽车拥有量	X_7	万辆	正向
	民用运输船舶拥有量	X_8	艘	正向
数字贸易能力	电子商务销售额	X_9	亿元	正向
	快递业务收入	X_{10}	亿元	正向
	电信业务总量	X_{11}	亿元	正向
	软件业务收入	X_{12}	万元	正向

续表

数字技术创新	规模以上工业企业 R&D 经费支出	X_{13}	万元	正向
	技术合同成交总额	X_{14}	万元	正向
	专利申请授权数	X_{15}	件	正向
贸易潜力	人均 GDP	X_{16}	元	正向
	市场开放度	X_{17}	%	正向
	进出口总额	X_{18}	亿元	正向

(三) 控制变量。为了更全面地分析数字贸易对出口韧性的影响,本文选取了 4 个控制变量,分别是:对外开放程度(FOR),以货物进出口总额与美元对人民币汇率的交乘后再除以地区生产总值来衡量,对外开放程度越高,进行货物贸易的阻碍会越少,金融危机带来的冲击会因为与越来越多国家进行进出口贸易而越弱;物流基础设施($BASE$),以公路里程数来衡量,物流基础设施越好,货物运输所花费的时间会越少,冲击带来的出口货物的结构调整花费的时间成本越少;经济发展水平(LED),以人均 GDP 来衡量,经济发展越好的地区,通常对外贸易频繁,政府有合理的经济规划和风险防控意识,拥有充足的资金储备可以应对金融危机带来的冲击;就业水平(EPL),用常驻就业人口来衡量,就业水平越高的地方,其金融与服务行业通常比较发达,而金融危机对于该行业冲击比较大。

3.3. 数据来源与样本处理

主要数据来源如下:本文出口数据来自各省份《统计年鉴》和中国研究数据服务平台(CNRDS),数字贸易和控制变量相关数据主要来源于《中国统计年鉴》《中国科技统计年鉴》和各省市的《统计年鉴》。本文对样本进行了如下处理以保证质量:部分缺失数据采用线性插值法补齐,对连续变量在 1%的水平上进行了缩尾处理以消除极端值的影响。最后得到 330 个观测值。变量的描述性统计如表 2 所示。

Table 2. Descriptive statistics of variables

表 2. 变量的描述性统计

变量名称	变量符号	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
出口韧性	$Resi_EX_{it}$	330	1.25	1.76	-0.75	12
数字贸易发展水平	$DIGE_{it}$	330	1	0.69	0.25	4.46
对外开放程度	FOR_{it}	330	0.27	0.28	0.01	1.46
物流基础设施	$BASE_{it}$	330	153286.83	81577.92	12,084	398,899
经济发展水平	LED_{it}	330	56299.44	28916.7	16023.83	187,526
就业水平	EPL_{it}	330	2566.56	1635.35	277	7072

4. 实证结果

4.1. 基准回归

为了实证检验数字贸易与出口韧性的关系,本文使用双向固定模型进行了基准回归分析,估计结果如表 3 所示。列(1)是未加入控制变量的回归结果,列(2)则是在列(1)的基础上加入相关的控制变量的结果。可以看到,列(1)~(2)中数字贸易发展水平指标的系数均在 5%的水平上显著为正,加入控制变量后的系数值为 0.665,说明数字贸易能够提升出口韧性,假设 H1 得到验证。

Table 3. Benchmark regression results**表 3.** 基准回归结果

	(1) $Resi_EX_{it}$	(2) $Resi_EX_{it}$
$DIGE_{it}$	0.655** (2.32)	0.665** (2.26)
FOR_{it}		6.530*** (5.85)
$BASE_{it}$		0.000** (1.82)
LED_{it}		0.000*** (4.76)
EPL_{it}		-0.001** (-1.79)
$_cons$	0.584** (2.08)	-3.312** (-2.31)
地区固定	是	是
年份固定	是	是
样本容量	330	330
调整后的 R^2	0.786	0.849

注：括号内的数为 t 值；*、**、***分别表示 10%、5%、1%的显著性水平。

4.2. 稳健性检验

(一) 滞后一期。考虑到数字贸易发展水平产生的影响可能存在滞后效应，为了验证基准回归结果的稳健性，将数字贸易发展水平所对应的代理变量 $DIGE$ 滞后一期重新回归，结果如表 4 中的列(1)所示。研究发现数字贸易对下一期出口韧性的提升仍具有显著的促进作用，表明研究是稳健的。

Table 4. Robustness test**表 4.** 稳健性检验

	(1) $Resi_EX_{it}$	(2) $Resi_EX_{it}$	(3) $Resi_EX1_{it}$	(4) $Resi_EX2_{it}$	(5) $Resi_EX3_{it}$	(6) $Resi_EX_{it}$
$DIGE_{it}$		0.900** (2.37)	0.617** (2.44)	0.127** (2.04)	0.662** (2.22)	
$l.DIGE_{it}$	0.967*** (3.86)					
$DIGE1_{it}$						5.625** (2.19)
控制变量	是	是	是	是	是	是
地区固定	是	是	是	是	是	是
年份固定	是	是	是	是	是	是
样本量	300	150	330	330	330	330
R^2	0.868	0.855	0.852	0.564	0.847	0.868

注：括号内的数为 t 值；*、**、***分别表示 10%、5%、1%的显著性水平。

(二) 更换样本选择。考虑到大多学者认为金融危机后,世界经济复苏,国外市场对中国出口需求回升较慢。因此,选择从 2012 年的数据间隔一年取值进行检验,回归结果如表 4 列(2)所示,回归结果仍显著为正,表明研究结果稳健。

(三) 更换被解释变量。本文通过替换出口韧性的衡量方法,对基准回归的结果进行验证。参考魏昀妍等(2022)的方法:1) 采用出口额之差的绝对值加一取对数作为代理指标进行回归,结果见下表第(3)列;2) 采用每一年份出口额增长率与 2008 年出口额增长率的差值来衡量出口韧性,结果如表 4 第(4)列;3) 采用当年较于 2008 年的出口额增长率与 2008 年当年出口额增长率之差来表示企业出口韧性,结果如表 4 第(5)列[13]。可以看出,即使改变了出口韧性的衡量方法,数字贸易发展对增强地区出口韧性依然有显著促进作用。

(四) 更换解释变量。本文通过替换数字贸易发展水平的衡量方法,对基准回归的结果进行验证。参考王亚飞等(2023)的方法,运用熵值法测算数字贸易产业发展水平,以此作为数字贸易发展水平的代理变量,结果如表 4 第(6)列[23]。可以看出,即使改变了数字贸易产业发展水平的测算方法,数字贸易发展对增强地区出口韧性依然有显著促进作用。

(五) 内生性检验。由于数字贸易和出口韧性之间可能存在反向因果关系。本文参照赵涛等(2020)的方法,基于各城市 1984 年的固定电话历史数据构建数字贸易的工具变量,进行两阶段最小二乘法检验[24]。一方面,数字技术是传统通信技术的发展和更新,过去的传统通信技术能够通过积累影响各地区的数字基础设施和物流发展,从而影响各地数字贸易的发展,因此历史通信技术会影响数字贸易发展水平;另一方面,作为传统的电信工具,如固定电话、邮政等,人们会随着技术的发展而减少对其使用频率,从而传统电信工具也难以影响现阶段出口韧性。但是选用的工具变量为横截面形式,因此以城市互联网用户数(百万人)与之相乘,得到 $Dses_{it}$ 作为本文面板数据工具变量。结果如表 5 列(1),第一阶段回归结果显示,工具变量与内生解释变量显著相关,第一阶段稳健 F 统计量为 11.140,超过常用经验阈值 10,表明本文所采用的工具变量不存在弱工具问题。结果见下表 5 列(2),工具变量估计结果表明, $DIGE_{it}$ 对 $Resi_EX_{it}$ 的正向影响在统计意义上依然显著,且估计结果与基准回归结论保持一致甚至更为显著,从而进一步增强了本文结论的因果解释力度。

Table 5. Endogeneity test
表 5. 内生性检验

	(1) $DIGE_{it}$	(2) $Resi_EX_{it}$
$DIGE_{it}$		10.59*** (2.956)
$Dses_{it}$	$6.23 \times 10^{-8***}$ (4.500)	
Anderson canon. corr. LM statistic		26.619***
Cragg-Donald Wald F statistic		28.626 [16.380]
第一阶段稳健 F 统计量	11.140	
Partial R-squared	0.0889	
控制变量	是	是
地区固定	是	是
年份固定	是	是
样本量	300	300
调整后 R^2	0.951	-3.358

注: 括号内的数为 t 值; *, **, *** 分别表示 10%、5%、1% 的显著性水平。

4.3. 异质性分析

(一) 地区。本文参考沈小波等(2021)将中国省份分为中部、东部和西部进行分组回归[25]。回归结果如表 6 列(1)~(3)所示, 列(2) $DIGE_{it}$ 回归系数显著, 列(1)和列(3) $DIGE_{it}$ 回归系数不显著, 数字贸易对中部地区省份的出口韧性具有显著的提升作用, 对西部和东部地区的提升作用不明显。与东部地区和西部地区相比, 中部地区省份的数字基础设施处于西部地区和东部地区之间。东部地区因为临海较多, 海上贸易占比较大, 且经济比较发达, 对外开放程度更高, 与国际接触更多, 且数字经济与产业融合程度较高, 数字贸易高度发展, 使得发展数字贸易对出口提升作用不明显, 所以数字贸易打破时空的优点发挥不明显。而西部地区省份的数字基础设施较为落后, 数字贸易的发展带来时空便利的益处需要西部地区加大资金投入在基础设施等方面的建设, 因此更难发展数字贸易, 而中部地区既有一定的数字基础设施, 又需要打破地理位置带来的相对贸易不便, 所以数字贸易打破时空的特点能有效提高中部省份的贸易, 从而提升出口韧性。

Table 6. Test based on firm heterogeneity

表 6. 基于企业异质性检验

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	东部地区	中部地区	西部地区	直辖市	非直辖市
$DIGE_{it}$	-0.086 (-0.74)	3.627*** (6.96)	-0.104 (-0.17)	-1.306 (-0.68)	1.116*** (3.26)
控制变量	是	是	是	是	是
地区固定	是	是	是	是	是
年份固定	是	是	是	是	是
样本量	121	88	121	44	286
调整后 R^2	0.833	0.944	0.929	0.941	0.793

注: 括号内的数为 t 值; *, **, ***分别表示 10%、5%、1%的显著性水平。

(二) 直辖市。将中国省份分为直辖市和非直辖市两个部分进行分组回归。回归结果如表 6 列(4)与列(5)所示, 列(4) $DIGE_{it}$ 回归系数不显著, 列(5) $DIGE_{it}$ 回归系数显著, 数字贸易对非直辖市的出口韧性具有显著的提升作用, 对直辖市提升不明显。与直辖市相比, 非直辖市没有直辖市较多的国家政策扶持, 本省的经济发展的需要依靠地方特色, 非直辖市平均经济发展程度低于直辖市, 对外开放程度也不如直辖市, 而数字贸易能打破区域限制, 降低获取信息的成本, 所以数字贸易在提高经济发展程度相对较低、对外联系不密切的地方的贸易额更强, 从而提升出口韧性。

5. 机制检验

在前文的理论分析中讨论了数字贸易发展水平对中国出口韧性影响的机制, 提出数字贸易的发展能够增强政府引导, 从而提升出口韧性的强度的假设。接下来参考江艇(2022)的研究思路构建模型对前文假设进行验证[26]:

$$Mediator_{it} = \beta_0 + \beta_1 Dig_{it} + \eta X_{it} + \mu_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

$$Resi_EX_{it} = \beta_0 + \beta_1 mediator_{it} + \eta X_{it} + \mu_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

其中, $Mediator_{it}$ 表示本文研究的中介变量, 是政府引导程度(gov_{it})。

政府引导程度。因为政府引导与政府的财政支出有关系，政府引导地区向着某个方向发展需要资金投入，同样引导企业进行相应的转型升级一般需要进行资金补贴。因此，本文以财政支出除以地区生产总值作为本文研究中政府引导程度(gov_{it})的代理变量。如表 7 的列(1)和列(2)所示结果为政府引导程度的中介效应检验结果。可以发现，核心解释变量估计系数显著为正，说明数字贸易产业发展水平显著增强了政府引导程度。并且在政府引导程度与出口韧性的回归中， gov_{it} 的回归系数在 5%的水平上显著，表明政府引导程度越高，出口韧性也会显著得到提升。以上结果证明了本文假设 H2，可见增强政府引导程度是发展数字贸易产业促进中国出口韧性提升的重要渠道。

Table 7. Mechanism test
表 7. 机制检验

	(1)	(2)
	gov_{it}	$Resi_EX_{it}$
$DIGE_{it}$	0.026** (2.49)	
gov_{it}		4.640** (2.29)
UIS_{it}		
控制变量	是	是
地区固定	是	是
年份固定	是	是
样本量	330	330
调整后 R^2	0.967	0.848

注：括号内的数为 t 值；*、**、***分别表示 10%、5%、1%的显著性水平。

6. 进一步探究

人力资本水平均会影响数字贸易的出口韧性提升效应，为验证数字贸易对出口韧性作用过程中可能存在的调节机制，本文将人力资本(HC_{it})与数字贸易发展水平指标($DIGE_{it}$)进行交乘，构建如下模型：

$$Resi_EX_{it} = \varphi_0 + \varphi_1 DIGE_{it} + \varphi_2 ADJ_{it} + \varphi_3 DIGE_{it} \times ADJ_{it} + \eta X_{it} + \mu_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

其中， ADJ_{it} 代表调节变量。

人力资本水平。采用刘智勇等(2018)的方法，受教育程度的人数能反映一个地区的人力资本水平，本文用高等学校在校生人数除以总人口来表示人力资本水平[27]。见表 8 的(1)列为对人力资本水平(HC_{it})作调节变量时的回归结果，其中人力资本水平和数字贸易发展水平的交互项在 5%的水平上显著为正，即人力资本越高，数字贸易对出口韧性的提升效应越强。这说明，高素质人才是一个地区发展的关键因素，高素质人才才能从事更为高级的劳动，为地区带来创新和劳动效率的提高，从而能促进数字贸易对出口韧性的提升效应。假设 3 得到验证。

Table 8. Test of moderating effect
表 8. 调节效应检验

	(1) $Resi_EX_{it}$	(2) $Resi_EX_{it}$
$DIGE_{it}$	0.544* (1.82)	0.083 (0.26)
HC_{it}	130.042*** (2.76)	
$Dig_{it} * HC_{it}$	111.641** (2.58)	
Tax_{it}		19.480*** (3.72)
$Dig_{it} * Tax_{it}$		-11.893* (-1.79)
控制变量	是	是
地区固定	是	是
年份固定	是	是
样本量	330	330
调整后 R^2	0.860	0.859

注：括号内的数为 t 值；*、**、***分别表示 10%、5%、1%的显著性水平。

税负水平。采用田时中等(2023)的方法，政府的税收收入是反映一个地区征收税款程度的绝对强弱，所以采用地区税收收入除以地区国内生产总值来表示税负水平[28]。见表 8 的(2)列对税负水平(Tax_{it})作调节变量时的回归结果，其中税负水平和数字贸易发展水平的交互项显著为负，即税负水平越高，数字贸易对出口韧性的提升效应越弱。这说明，越高的税负水平意味着各地区的企业承担着较高的税收，这会减少企业的流动资金，加大企业的负债概率，较小的出口冲击就会影响企业生存和地区发展，所以较高的税负水平会削弱发展数字贸易产业对出口韧性的提升效应。假设 3 得到验证。

7. 研究结论与政策建议

本文以 2008 年金融危机导致的出口冲击作为背景，基于 2011~2021 年各省份数据，实证检验了数字贸易与出口韧性的相关关系及作用机理。研究表明，数字贸易产业的发展能够显著提升出口韧性，且通过一系列稳健性检验。机制检验发现，发展数字贸易产业主要通过增强政府引导来提升出口韧性。异质性检验揭示，发展数字贸易产业对非直辖市与中部地区省份的出口韧性提升效应更强。进一步检验发现，人力资本水平越高会加强数字贸易产业对出口韧性的提升作用，税负水平越低会加强数字贸易产业对出口韧性的提升作用。本文结论揭示了数字贸易产业对出口韧性的提升作用，为提升中国国际竞争优势和贸易高质量发展提供了新的视角。

为了充分发挥数字贸易产业对出口韧性的提升作用，本文提出如下政策建议：

第一，实施数字贸易驱动战略，推进信息技术成为应对外部冲击、提升出口韧性的重要手段。数字贸易不仅是中国经济发展的重要驱动力，也是提升企业出口韧性的关键所在。数字贸易的发展能减少信

息传递成本和贸易壁垒,提高社会生产力,数据的快速流动使企业更敏锐地发现市场变化,更迅速地迎合市场需求,从而保持甚至扩大国际市场的份额。所以政府需要积极引入先进的技术,同时注重地方人才引进、培养和团队建设,为数字贸易的发展提供强有力的高端人才保障。

第二,不断健全数字贸易产业提升出口韧性的各方面渠道,特别是政府正确的引导。数字贸易的发展是一个持续的过程,政府发挥的作用巨大。政府应当积极响应国家政策,建立数字贸易平台;提高自身处理事务能力,建立服务型政府;加大监管力度,防止数据滥用带来的危险,保障数据安全;推进 5G 等信息技术的发展,积极引进人才和技术,加大创新的投入,确保数字贸易的协调发展。

第三,重视数字贸易产业在不同省份中的表现差异。本文发现,数字贸易对出口韧性的影响在非直辖市和中部地区的省份提升效应更大。中部地区和非直辖市的政府应当重视数字贸易对出口韧性的提升作用,加强对当地企业的引导,维护地区的市场秩序和公平竞争的环境。

第四,政府应加大对数字贸易相关领域高层次和复合型人才的培养力度。政府应通过完善高等教育、职业教育及企业在职培训体系,来提升劳动力在数字技术、跨境电商、数据分析等方面的专业能力,政府还应推动数字贸易政策与人才政策的协同设计,避免“数字基础设施超前、人才供给滞后”所带来的边际效率递减问题,从而充分释放数字贸易发展的经济效应。

第五,对数字贸易相关产业和企业实施更具针对性的结构性减税政策。可通过降低数字服务、跨境电商、平台型企业等关键环节的税收负担,缓解企业在数字化投入和技术升级过程中的成本约束,应优化税制结构,避免对数字贸易新业态施加与传统产业同质化的税收安排,从而减少税负对企业创新激励和数字贸易参与程度的抑制效应,提升数字贸易政策的整体有效性。

参考文献

- [1] Mena, C., Karatzas, A. and Hansen, C. (2022) International Trade Resilience and the Covid-19 Pandemic. *Journal of Business Research*, **138**, 77-91. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.08.064>
- [2] 张鹏杨, 刘维刚, 唐宜红. 贸易摩擦下企业出口韧性提升: 数字化转型的作用[J]. 中国工业经济, 2023(5): 155-173.
- [3] Weber, R.H. (2010) Digital Trade in WTO-Law-Taking Stock and Looking Ahead. *Asian Journal of WTO & International Health Law and Policy*, No. 1, 1-24.
- [4] 李俊, 付鑫. 数字贸易促进数字经济发展: 机理、事实与建议[J]. 国际贸易, 2024(7): 33-45.
- [5] 岳云嵩, 张春飞. 数字贸易统计测度分析[J]. 国际贸易, 2021(8): 70-77.
- [6] 高晓雨, 王梦梓, 贾怀勤. 数字贸易测度研究——从聚焦数字实际交付服务到数字贸易全覆盖[J]. 统计研究, 2023, 40(11): 18-28.
- [7] 王世进, 徐佳琦, 司增绰. 数字贸易发展对我国区域出口效率的影响[J]. 中国流通经济, 2024, 38(8): 100-114.
- [8] 张凯, 刘冬媛, 于世海. 数字贸易对出口技术复杂度的影响研究——基于金融发展有调节的中介效应模型检验[J]. 经济问题探索, 2023(2): 144-159.
- [9] Lu, Y., Tao, Z. and Zhang, Y. (2013) How Do Exporters Respond to Antidumping Investigations? *Journal of International Economics*, **91**, 290-300. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2013.08.005>
- [10] 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, 38(5): 36-58.
- [11] 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.
- [12] 刘慧, 綦建红. 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, 37(12): 4-19.
- [13] 魏昀妍, 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.
- [14] 曹宇芙, 邓宗兵, 文江雪. 数字贸易如何影响企业出口韧性[J]. 国际商务——对外经济贸易大学学报, 2024(2): 41-60.
- [15] 赵云辉, 张哲, 冯泰文, 等. 大数据发展、制度环境与政府治理效率[J]. 管理世界, 2019, 35(11): 119-132.
- [16] 史丹, 孙光林. 大数据发展对制造业企业全要素生产率的影响机理研究[J]. 财贸经济, 2022, 43(9): 85-100.

-
- [17] 赵宸宇, 王文春, 李雪松. 数字化转型如何影响企业全要素生产率[J]. 财贸经济, 2021, 42(7): 114-129.
 - [18] Ram, R. (1986) Government Size and Economic Growth: A New Framework and Some Evidence from Cross-Section and Time-Series Data. *The American Economic Review*, **76**, 191-203.
 - [19] Paunov, C. and Rollo, V. (2016) Has the Internet Fostered Inclusive Innovation in the Developing World? *World Development*, **78**, 587-609. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2015.10.029>
 - [20] 马金华, 林源, 费堃. 企业税费负担对经济高质量发展的影响分析: 来自我国制造业的证据[J]. 当代财经, 2021(3): 40-52.
 - [21] 吴辉航, 刘小兵, 季永宝. 减税能否提高企业生产效率: 基于西部大开发自然实验的研究[J]. 财经研究, 2017, 43(4): 55-67.
 - [22] Xu, C.K. and Liu, H.M. (2022) Export Tax Rebates and Enterprise Export Resilience in China. *The Journal of International Trade & Economic Development*, **32**, 953-972. <https://doi.org/10.1080/09638199.2022.2141827>
 - [23] 王亚飞, 刘静. “双碳”目标下中国区域数字贸易的碳减排效应研究[J]. 软科学, 2023, 37(2): 1-12.
 - [24] 赵涛, 张智, 梁上坤. 数字经济、创业活跃度与高质量发展——来自中国城市的经验证据[J]. 管理世界, 2020, 36(10): 65-76.
 - [25] 沈小波, 陈语, 林伯强. 技术进步和产业结构扭曲对中国能源强度的影响[J]. 经济研究, 2021(2): 157-173.
 - [26] 江艇. 因果推断经验研究中的中介效应与调节效应[J]. 中国工业经济, 2022(5): 100-120.
 - [27] 刘智勇, 李海峥, 胡永远, 等. 人力资本结构高计化与经济增长——兼论东西中部地区差距的形成和缩小[J]. 经济研究, 2018(3): 50-63.
 - [28] 田时中, 王龙祥. 税收努力、宏观税负与区域经济高质量发展——基于长三角 41 个城市的实证[J]. 山西财经大学学报, 2023, 45(9): 111-126.