

# 双循环视角下数字经济对出口 韧性的影响研究

孙铭,高文洁

(长安大学 经济与管理学院,陕西 西安 710064)

**摘要:**为了研究数字经济发展对地区出口韧性的作用与路径,利用2009—2019年中国31个省份(港澳台地区由于数据收集的局限性而除外)数据进行实证检验;构建中国省域数字经济指标体系,采用熵值法测算各省份数字经济发展水平;基于K-means聚类算法揭示31个省份的出口韧性水平差异;借助双向固定效应模型,考察数字经济发展对地区出口韧性的影响及其机制;通过构造工具变量、加入更多控制变量、替换数字经济与出口韧性测度方式以及缩尾处理等进行稳健性检验。研究发现,发展数字经济显著提高了地区出口韧性,数字载体与数字产业对出口韧性均有显著提升效应;生产规模效应、流通连接效应和本地市场效应是数字经济通过国内大循环促进地区出口韧性的渠道;数字经济的出口韧性提升效应体现出“雪中送炭”的普惠包容性,即在内陆、出口韧性非稳健、实体经济水平较低和市场分割度较高地区更明显。研究表明,应充分发挥数字经济的出口韧性提升效应,大力推进数字经济建设;全方面促进生产、流通和消费,畅通国内大循环;促进出口韧性的区域协调发展;注重数字经济与实体经济的融合发展。

**关键词:**数字经济;出口韧性;K-means聚类;国内大循环;双循环;实体经济

中图分类号:F746.12

文献标志码:A

文章编号:1671-6248(2024)05-0052-17

收稿日期:2024-04-15

基金项目:陕西省社会科学联合会重点智库研究项目(2023ZD1118);中央高校基本科研业务费资助项目(300102232201)

作者简介:孙铭(1981-),女,黑龙江双鸭山人,副教授,经济学博士。

Research on the impact of the digital economy on export  
resilience from the perspective of dual circulation

SUN Ming, GAO Wenjie

(School of Economics and Management, Chang'an University, Xi'an 710064, Shaanxi, China)

**Abstract:** To explore the role and impact pathways of digital economy development in enhancing regional export resilience, this study conducted an empirical analysis using data from 31 provinces in China from 2009 to 2019 (excluding Hong Kong, Macao, and Taiwan due to data collection limitations). A provincial digital economy indicator system was constructed, and the entropy method was applied to measure and calculate the digital economy development level across provinces. The K-means clustering algorithm was employed to reveal disparities in export resilience among the provinces, while a two-way fixed effects model was adopted to examine the impact and mechanisms of the digital economy development on regional export resilience. Robustness tests were conducted through instrumental variable construction, inclusion of additional control variables, alternative measurement methods for the digital economy and export resilience, and tailing treatment. The findings reveal that developing digital economy significantly enhances regional export resilience, and both digital carriers and digital industries play a substantial role in this improvement. The study identifies three key mechanisms through which the digital economy promotes regional export resilience via the internal circulation: the production scale effect, the circulation connection effect, and the local market effect. Furthermore, the study highlights the much-needed inclusiveness of the digital economy's resilience-enhancing effect, notably in inland areas with weaker export resilience, underdeveloped real economies, and higher market segmentation. Policy recommendations include maximizing the resilience-enhancing effects of the digital economy while accelerating its development, fostering comprehensive production, circulation, and consumption integration, and optimizing the internal circulation, promoting regional coordination to strengthen export resilience, and deepening the integrated development of the digital and real economies.

**Key words:** digital economy; export resilience; K-means clustering; internal circulation; dual circulation; real economy

党的二十届三中全会通过的《中共中央关于进一步全面深化改革 推进中国式现代化的决定》进一步提出“健全提升产业链供应链韧性”,这些文件推动经济韧性这一概念得到学术界的广泛关注。出口韧性是经济韧性在国际贸易领域的表现,相关研究延续了经济韧性的分析思路与框架。出口韧性是指面对突发外部冲击事件时,出口能在危机发生前期快速反应、做出抵抗并在危机后期恢复调整的能力。从金融危机,到中美贸易摩擦,再到近年的全球新冠疫情,在世界经济下行以及外部冲击频发背景下,提升中国出口韧性对于抵御风险冲击和提升出口贸易活力、实现高水平对外开放至关重要。面对金融危机冲击,有些省份的出口贸易在遭受冲击后能够依旧稳步发展,而有些省份的出口贸易则波动较大,初步表明遭受外部冲击后各省份出口贸易表现出不同的抗风险与恢复能力。

数字经济是推动中国经济稳定发展的关键动力。2008 年亚洲金融危机发生时,中国数字经济规模为 4.81 万亿元、占 GDP 比重为 15.2%<sup>①</sup>,随后数字经济表现出明显加速增长趋势,自 2013 年开始连续多年位居全球第二。数字经济发展是否有效减轻了外部冲击对各省份出口的负面影响?遭受冲击后各省份数字经济发展是否有助于其出口贸易快速恢复?基于此,本文以 2008 年亚洲金融危机为背景,从省级层面探讨数字经济对中国出口韧性的作用及内在机理,以期借助数字经济发展提升中国出口贸易的抗风险和恢复调整力,实现高水平对外开放。

党的二十大报告提出应“坚持高水平对外开放,加快构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局”。2008 年亚洲金融危机后,党中央把扩大内需作为中国经济发展的基本立足点,有效应对了外部风险,国内大循环在经济中的作用开始显著上升。畅通国内大循环的关键不仅在于扩大内需,同时蕴含了供给侧与流通侧的协调配合,通过“生产-流通-消费”的国内大循环提升中国出口韧性,以促进内循环拉动外循环,是对双循环发展的现实解读,赋予双循环发展更为具象的内涵。聚焦国内大循环视角,本文的研究符合当前数字经济蓬勃发展的时代特点和“构建以国内大循环为主体,国内国际双循环相互促进的新发展格局”的形势要求,有较强实践意义。

## 一、文献综述

在出口韧性测度方面,现有研究较多从出口增长率(或出口额)偏离度进行衡量,但此方法不能较好反映出口韧性真实情况。例如,部分文献使用实际出口增长率与 2008 年出口增长率之差(或使用出口额之差)衡量出口韧性<sup>[1-3]</sup>,此种测算虽然简便直观,但与“做出抵抗并恢复到原有增长态势”的韧性内涵贴合度不高,不能代表出口韧性实际水平。另一部分文献借鉴 MARTIN et al. 分抵抗力与恢复力测度经济韧性的思路<sup>[4]</sup>,通过

<sup>①</sup> 数据来源于《中国数字经济发展与就业白皮书(2018 年)》。

比较出口额实际变化与预期变化测算出口韧性<sup>[5]</sup>,虽然此种思路更为合适,分抵抗期与恢复期测度也符合出口韧性的风险抵抗力与出口恢复力内涵,但采用危机期间数据推算反事实出口变动,不能除去金融危机影响<sup>[6]</sup>,无法准确衡量预期出口变动情况,进而导致出口韧性测算存在偏误。因此,蒋含明等提出了出口韧性的最新测度方法,具体改进为采用抵抗期与恢复期前数据推算预期出口变动趋势,较为清晰准确地衡量出口韧性<sup>[6]</sup>。

已有关于出口韧性影响因素的文献主要从产业结构、外部市场结构、进出口策略的多样化视角<sup>[1-2,7-8]</sup>,全球价值链嵌入视角<sup>[6]</sup>,发展援助、区域贸易协定、出口退税等政策层面<sup>[9-11]</sup>展开探讨。关于数字经济对出口贸易方面的研究,学者们集中于考察数字经济对出口产品质量<sup>[12]</sup>、出口技术复杂度<sup>[13]</sup>、出口竞争力<sup>[14]</sup>、出口国内增加值率<sup>[15]</sup>的影响,大多认为数字经济发展积极影响出口贸易。相关研究还发现,通过网站主页建设、数字化营销等方式,厂商可以降低国际贸易销售成本,从而降低出口风险<sup>[16]</sup>;数字经济发展使各地区厂商灵活应对外部环境变化,提高出口意愿和额度<sup>[17]</sup>。因此,数字经济发展很可能在一定程度上提升出口韧性。

随着数字技术运用和普及,数字经济改变了出口环境,魏昀妍等较早从微观角度探究企业数字化转型对出口韧性的作用,拉开了数字经济影响出口韧性研究的序幕<sup>[3]</sup>。之后,关于两者关系的研究逐渐受到关注。数字化转型是数字经济发展基础,现有微观

层面的数字化转型研究发现,企业数字化转型有效提升其出口韧性<sup>[3,18]</sup>。聚焦到数字经济本身,马建峰等、苏杭等分别基于省域和城市层面,对数字经济的出口韧性提升效应展开研究<sup>[19-20]</sup>。马建峰等研究发现数字经济发展通过新产品销售增加、专利申请数提高、R&D强度提升和劳动生产率提升4个方面的创新效应提升地区出口韧性,良好基础设施和市场化水平能强化提升作用<sup>[19]</sup>。苏杭等证实数字经济发展通过降低贸易成本、提高创新能力和增强创业活力提升城市出口韧性<sup>[20]</sup>。由此可知,现有数字经济影响出口韧性的文章主要从创新效应等供给侧视角、基础设施等流通侧视角阐述传导机制,还未有文献结合需求侧视角构建数字经济影响出口韧性的内在机理。

数字经济通过影响供给、流通和需求侧作用于国内大循环,进而影响出口韧性。生产规模是数字经济从供给侧影响出口韧性的重要因素。汪克亮等指出生产规模扩张有助于产品“走出去”,开拓出口贸易市场<sup>[21]</sup>,而数字经济发展会给出出口韧性提升带来明显的生产规模效应<sup>[22]</sup>。在流通侧,数字经济发展有助于实现流通设施的高效运转<sup>[23]</sup>,这减少了出口的“冰山成本”。在需求侧,根据新贸易理论的本地市场效应,内需扩大有利于地区出口增加<sup>[24]</sup>。同时,已有文献证实数字经济对扩大本地市场规模起着积极作用<sup>[25]</sup>,这将形成“数字经济发展-本地市场规模扩大-出口韧性增强”的良性路径。

本文研究数字经济对地区出口韧性的影

响,利用 2009—2019 年中国省域层面数据探讨数字经济发展是否会提升地区出口韧性<sup>①</sup>,并进一步分析“双循环”视角下数字经济影响出口韧性的内在机理和异质性作用。

相比既往研究,本文可能的贡献在于:第一,关于出口韧性测度与分析,运用改进后更贴合出口韧性内涵的测度方式,客观分类各地区出口韧性表现。现有研究中出口韧性的测度方式有待改进,本文应用涵盖了抵抗力与恢复力两方面的测度方式,并对出口韧性进行 K-means 聚类分析,更清楚直观地展现中国省域层面出口韧性情况。

第二,在影响机制方面,加入需求侧考察数字经济作用于地区出口韧性的传导路径。不同于以往论文中单独从供给侧、流通侧探讨数字经济影响出口韧性的内在机理,本文从“双循环”视角全面探讨其作用机制,赋予“内循环拉动外循环”更具体的含义。

第三,考察不同条件下数字经济对出口韧性的差异影响,深化了数字经济的出口韧性提升效应研究。具体来讲,本文从不同地理位置、不同出口韧性稳健程度、不同实体经济水平和市场分割度 4 个条件展开研究,更细致全面地补充了数字经济对出口韧性的异质性影响。

## 二、理论分析与研究假说

数字经济发展对地区出口韧性产生重要影响。面临金融危机突发外部冲击时,数字经济水平较高的地区获取信息更及时,数据分析决策机制使其能快速应对复杂多变的外

部环境,迅速做出调整策略,有助于分散外部风险<sup>[18]</sup>,提升出口韧性。聚焦双循环视角,生产、流通和消费是内循环的重要环节,而内循环对外循环具有带动作用<sup>[26]</sup>,因此本文从生产规模、流通连接和本地市场 3 个效应构建数字经济影响出口韧性的理论机制,并提出相应研究假说。

### (一) 生产规模效应

数字经济发展带来的数字技术变革拓宽生产可能性边界,激励厂商扩大生产规模。WANG et al. 发现,数字经济发展显著促进了生产经营规模扩张<sup>[22]</sup>。数字经济发展改变产业分工格局,精细化的分工模式有助于提高生产经营绩效,这会直接激励厂商扩大生产规模。数字经济发展有利于挖掘新消费内容,许多厂商利用数字技术探索与研发新产品,通过刺激市场消费需求扩大生产规模。数字经济发展促进消费者的非大众化需求,发挥长尾效应<sup>[27]</sup>,即通过深入细分市场,生产多样化产品以满足消费者个性化需求,最终促进生产活动,扩大生产规模。生产规模是影响出口行为的关键因素,生产规模扩大降低了经营成本,拓宽生产可能性边界,有助于提升出口韧性。生产规模扩大一方面使各地区在满足原有市场需求后,更易开拓新出口市场,当危机冲击时,市场规模较大的地区依靠庞大稳固的外部需求网络加强风险抗御能力<sup>[28]</sup>,从而提升地区出口韧性;另一方面

① 外部冲击是出口韧性研究的前提,本文研究的是“金融危机”冲击,而全球新冠疫情是继金融危机后影响国际贸易的另一大冲击,为排除其影响,本文选取 2009—2019 年时段数据。

规模增加带来生产成本降低与效率提高,厂商经营状况得到优化,进而提升出口韧性。

## (二) 流通连接效应

流通是连接生产侧与消费侧的必要环节,起着畅通国内大循环的重要作用。从交易成本来看,数字技术应用降低生产商与买家的沟通交流成本,减少双方搜集信息的时间与资金成本,尤其减少消费方搜寻成本,缓和国际贸易的信息不对称现象;数字技术使厂商向买家全面展示产品信息,降低国际贸易验证成本<sup>[29]</sup>。由此可知,凭借数字经济发展,信息流、资金流通过数字载体更迅速便捷地在买卖双方对接,减少商品流通阻碍,实现物流高效运转。数字经济发展催生出电子商务、快递等新业态,对物流服务提出了更高要求,进而有效减少货物库存与周转环节。RODRIGUE 发现,电子商务等数字经济发展使电子履行中心、分拣中心、配送中心等成为流通设施,交易的边际运输成本变低<sup>[23]</sup>。数字技术应用有助于优化货物运输方式,实时追踪物流各阶段变化情况,有效缓解传统运输过程中物流路线迂回问题,提高商品流通效率。汪阳昕等研究表明,数字经济与地区流通效率之间存在明显正相关关系<sup>[30]</sup>。商品流通状况体现出地区基础设施发展情况,越好的基础设施发展代表出口行为的“冰山成本”越少,流通效率大大提高,出口贸易更加便捷,进而出口韧性越强。因此,流通连接的作用会提高地区出口倾向,提升地区出口韧性。

## (三) 本地市场效应

数字经济通过影响消费成本、消费环境

与方式扩大本地市场规模。数字经济利用互联网技术为消费者提供较为完善的产品信息,消费者通过搜索引擎网站的搜索框输入简单关键词,初步定位所需产品范围<sup>[31]</sup>。进一步,数字平台储存消费者的浏览记录与消费订单,可以基于用户画像、机器学习等算法掌握消费者个人需求偏好,为消费者精准推送产品,降低用户搜索成本<sup>[32]</sup>,提升居民消费便捷性,从而提高居民消费水平,扩大本地市场规模。另外,数字经济通过打造新消费环境和提供新消费方式增加消费需求<sup>[25]</sup>。数字经济大环境下,交易更加智能化、清晰化,消费更有保障,消费者地位得以提高,消费环境得到改善;同时,支付宝、微信支付改变了人们的消费方式,数字经济发展使消费方式多元化、便利化、智能化。值得注意的是,数字经济发展衍生出“消费被控制”现象,即外在因素影响居民消费方式、内容和心理<sup>[33]</sup>,例如“双十一”大促活动中,人们在花式广告营销下增加了消费需求。

庞大的本地市场规模会提升出口贸易提供方和需求方被撮合成功的概率<sup>[34]</sup>,意味着本地市场规模扩大为当地出口韧性提升提供了可能。新贸易理论代表人物 KRUGMAN 认为产品交易产生的规模经济有利于出口方盈利;根据本地市场效应,拥有相对较大国内市场需求的地区会展开大规模生产,使得该地区产出份额增加超过其需求增长,增加当地出口数量,形成出口优势<sup>[24]</sup>,提升出口韧性。根据 LINDER 需求相似理论,收入水平相近的两个地区需求偏好类似,更容易展开国际贸易<sup>[35]</sup>,本地市场效应得以显现。本地

消费者产生的大量消费行为会被生产者借助大数据等手段分析归类,而对于需求相似的出口目的地,厂商在满足本地市场消费需求之外,增加出口额度,便于畅通国际市场,提升地区出口韧性。基于此,本文提出:

假说1:数字经济发展有助于提升地区出口韧性。

假说2:数字经济发展通过畅通“生产—流通—消费”的国内大循环提升地区出口韧性。数字经济发展在供给侧通过生产规模效应提升出口韧性,在流通侧通过流通连接效应提升出口韧性,在需求侧通过本地市场效应提升出口韧性。

本文的理论分析框架如图1所示。

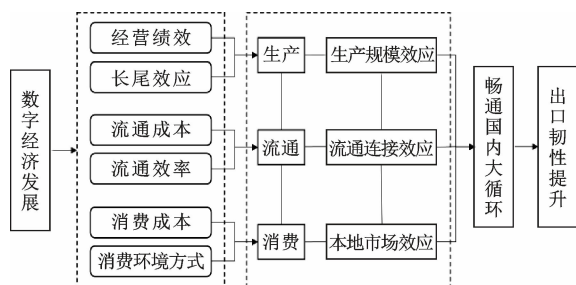


图1 数字经济影响出口韧性的理论分析框架

### 三、研究设计

#### (一) 模型设定

本文旨在探究数字经济对地区出口韧性的影响,设定如下基本回归模型

$$Exres_{it} = \alpha + \beta Dieco_{it} + \lambda X_{it} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

式中: $Exres_{it}$ 为*i*省份*t*年的出口韧性; $Dieco_{it}$ 为*i*省份*t*年的数字经济水平; $X$ 表示控制变量,包括产业结构( $Indus$ )、财政规模( $Fisca$ )、出口依存度( $Exdep$ )、经济水平( $Eco$ -

$no$ ); $\alpha$ 为常数项; $\beta$ 、 $\lambda$ 为待估参数; $\mu_i$ 为地区固定效应; $\delta_t$ 为时间固定效应; $\varepsilon_{it}$ 为随机误差项。鉴于文献资料收集的便利性,本文只分析31个省份的情况,未分析港澳台地区,下同。

#### (二) 变量选取

##### 1. 核心被解释变量

出口韧性( $Exres$ )。本文借鉴蒋含明等出口韧性的测度方法,包括抵抗力与恢复力两方面<sup>[6]</sup>。外部冲击是出口韧性研究前提,本文选取“金融危机”作为出口韧性测度的外部冲击。参考贺灿飞等的做法<sup>[36]</sup>,依据“金融危机”发生时间,将抵御风险期界定为2008—2009年,恢复期界定为2010—2019年。具体来讲,经济主体在危机冲击前期处于抵御风险时期,实际出口增长率与金融危机发生前出口变化趋势的差值为抵抗力;经过出口大幅度下降后,金融危机后期处于出口恢复时期,实际出口增长率与抵抗期变化趋势的差值为恢复力。抵抗力公式为

$$Resis_{it} = rate_{it} - rate_{i,2001-2007} \quad (2)$$

式中: $Resis_{it}$ 表示*i*省份*t*年的出口抵抗力; $rate_{it}$ 表示*i*省份*t*年的实际出口增长率; $rate_{i,2001-2007}$ 表示*i*省在金融危机前的出口变化趋势,以金融危机前七年即2001—2007年的出口增长率平均值衡量。 $Resis$ 值越大,表明某省份对外出口抵抗力越强。恢复力公式为

$$Recov_{it} = rate_{it} - rate_{i,2008-2009} \quad (3)$$

式中: $Recov_{it}$ 表示*i*省份*t*年的出口恢复力; $rate_{it}$ 含义同上; $rate_{i,2008-2009}$ 表示*i*省份在恢复期前的出口变化趋势,以抵抗期即2008—

2009 年的出口增长率平均值衡量。*Recov* 值越大,表明某省份对外出口恢复力越强。

为直观了解各地区在金融危机冲击后出口韧性的平均水平,本文采用 K-means 聚类算法,对各省份出口韧性进行聚类划分。依据各地区抵抗力与恢复力均值两个指标,中国 31 个省份被归为 4 类,分别是出口韧性稳健地区、出口韧性次优地区、出口韧性尚可地区、出口韧性脆弱地区,如表 1 所示。图 2 展示了用 Matlab 绘制的 2009—2019 年全国 31 个省份出口韧性聚类结果。以抵抗力和恢复力均值的最低值( -1, -0.1)为原点,越靠近原点出口韧性越弱,反之出口韧性越强。整体来看,样本数据中缺乏出口韧性强劲地区,即抵抗力与恢复力均高地区,表现为聚类图右上角无样本,再次印证提升中国出口韧性的必要性。

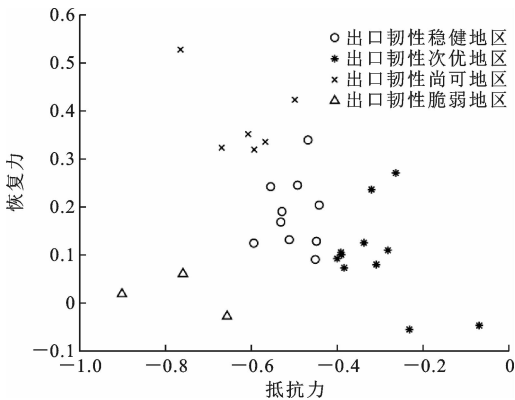


图 2 中国 31 省份出口韧性聚类

2. 关键解释变量

数字经济 (*Dieco*)。本文从数字载体 (*Disup*)、数字产业 (*Diind*) 两方面共 17 个细分指标设计中国省域数字经济的多维度指标体系,采用熵值法对指标赋权,如表 2 所示,括号内数值为指标权重。其中,数字产业 (*Diind*) 的二级指标构建参照许宪春等的做法<sup>[37]</sup>。

表 1 中国 31 省份出口韧性分类

类别	特点	内容
出口韧性稳健地区	抵抗力与恢复力相当,位于聚类图中心,两者均处在中间水平,面临金融危机冲击出口贸易表现较稳妥	安徽、浙江、河北、吉林、陕西、上海、江苏、天津、贵州、内蒙古
出口韧性次优地区	抵抗力高、恢复力低,面临金融危机冲击有较好抗风险能力,由此引致对出口恢复期的高预期值,而后期出口恢复表现较差,很大可能是由于没有达到预测的出口恢复程度	北京、福建、辽宁、广东、山东、广西、四川、海南、云南、湖北、江西
出口韧性尚可地区	抵抗力低、恢复力高,面临金融危机不能及时调整策略分散风险,但在长时期内可以逐渐恢复出口	甘肃、河南、宁夏、青海、山西、重庆、湖南
出口韧性脆弱地区	抵抗力与恢复力均低,出口韧性较弱	黑龙江、西藏、新疆

表 2 中国省域数字经济指标体系

主指标	一级指标	二级指标	三级指标
数字经济	数字载体 (0.373)	传输载体 (0.082)	长途光缆线路长度 (0.018)
			移动电话交换机容量 (0.024)
			互联网宽带接入端口数 (0.040)
		平台载体 (0.214)	域名数 (0.091)
			网页数 (0.123)
			互联网普及率 (0.014)
	数字产业 (0.627)	终端使用 (0.077)	移动电话用户数 (0.026)
			互联网宽带接入用户数 (0.037)
			移动短信业务量 (0.038)
		基础产业 (0.259)	信息传输、计算机服务和软件业从业人员数 (0.056)
			电信业务总量 (0.053)
			技术市场成交额 (0.112)
		数字媒体 (0.064)	广播、电视、电影和录音制作业就业人员数 (0.022)
			新闻和出版业就业人员数 (0.042)
	数字交易 (0.304)	数字交易 (0.304)	快递量 (0.132)
			电子商务销售额 (0.083)
			电子商务采购额 (0.089)

注:数据来源:《中国统计年鉴》《中国第三产业统计年鉴》。

3. 控制变量

产业结构 (*Indus*),采用地区第三产业占比衡量<sup>[38]</sup>;财政规模 (*Fisca*),王瑛等已用地理探测器模型证实财政规模有利于中国对外



贸易韧性增长,本文采用财政支出占 GDP 比重衡量<sup>[38]</sup>;经济水平(*Econo*),采用 GDP 增长率衡量,反映了地区经济发展速度及发展潜力,其对出口贸易有正向提升作用<sup>[39]</sup>;出口依存度(*Exdep*),反映了不同地区开放程度以及出口依赖程度,本文采用地区出口额占 GDP 比重衡量。

(三)数据来源

本文选取 2009—2019 年中国 31 个省份数据。出口额、数字经济各项指标、GDP、GDP 增长率、财政支出和第三产业占比数据来源于《中国统计年鉴》《中国第三产业统计年鉴》和各省统计年鉴。其中,缺失数据处理方法:技术市场成交额西藏的缺失数据采用线性插值法;电子商务销售额、电子商务采购额、域名数、网页数、互联网普及率的部分缺失数据参考杨慧梅等采用年均增长率推算的做法<sup>[40]</sup>。变量的具体描述性统计如表 3 所示。

表 3 变量描述性统计

变量	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
<i>Exres</i>	341	0.120	0.352	-0.980	1.579
<i>Dieco</i>	341	0.104	0.109	0.005	0.756
<i>Disup</i>	341	0.049	0.043	0.003	0.249
<i>Diind</i>	341	0.055	0.068	0.001	0.507
<i>Indus</i>	341	0.476	0.093	0.323	0.837
<i>Fisca</i>	341	0.290	0.207	0.110	1.354
<i>Exdep</i>	341	0.142	0.145	0.007	0.683
<i>Econo</i>	341	0.111	0.054	-0.040	0.265

四、实证结果分析

(一)基准回归

表 4 显示了数字经济对出口韧性影响的

基准实证回归结果。其中,第(1)列只加入数字经济这一关键解释变量,并控制年份固定效应和地区固定效应。实证结果表明,数字经济的估计系数在 5% 的水平上显著为正。第(2)—(5)列在第(1)列模型基础上采取逐步加入控制变量的方式,更准确地估计数字经济对地区出口韧性的影响。结果表明,数字经济发展显著提高了地区出口韧性。以上检验表明,数字经济发展有助于提升地区出口韧性,验证了假说 1。

数字经济包含数字载体和数字产业两个维度,本文进一步探究数字经济不同维度对地区出口韧性的影响。本文分别将数字经济的两个一级指标对出口韧性进行回归,结果

表 4 基准回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	<i>Exres</i>	<i>Exres</i>	<i>Exres</i>	<i>Exres</i>	<i>Exres</i>	<i>Exres</i>	<i>Exres</i>
<i>Dieco</i>	0.637 ** (0.256)	0.633 ** (0.256)	0.652 ** (0.256)	0.518 ** (0.244)	0.951 ** (0.399)		
<i>Disup</i>						2.099 ** (0.839)	
<i>Diind</i>							1.333 ** (0.612)
<i>Indus</i>		1.697 ** (0.754)	1.550 ** (0.730)	1.766 ** (0.749)	1.709 ** (0.729)	1.696 ** (0.726)	1.735 ** (0.735)
<i>Fisca</i>			0.885 (0.751)	0.781 (0.756)	0.907 (0.772)	0.943 (0.774)	0.857 (0.772)
<i>Econo</i>				1.298 ** (0.557)	1.395 ** (0.588)	1.384 ** (0.590)	1.444 ** (0.592)
<i>Exdep</i>					1.142 (0.750)	0.924 (0.674)	1.171 (0.781)
常数项	0.054 * (0.028)	-0.753 ** (0.360)	-0.942 ** (0.419)	-1.145 ** (0.445)	-1.372 *** (0.515)	-1.348 *** (0.510)	-1.354 *** (0.514)
观测值	341	341	341	341	341	341	341
拟合优度	0.612	0.623	0.626	0.634	0.645	0.643	0.644
年份固定效应	是	是	是	是	是	是	是
地区固定效应	是	是	是	是	是	是	是

注:\*\*\*、\*\*、\* 分别表示在 1%、5%、10% 的水平上显著,括号内为稳健标准误,下同。

如表 4 第(6)(7)列。数字载体和数字产业的估计系数均显著为正,且数字载体的估计系数更高,说明数字载体和数字产业对地区出口韧性均有显著提升效应,数字载体是数字经济发展基础,数字产业是数字经济发展核心,在出口韧性提升作用中两者缺一不可。

(二) 内生性处理

为缓解遗漏变量和双向因果等内生性问题对回归结果的影响,本文借鉴黄群慧等的做法<sup>[41]</sup>,使用 1984 年各地区邮电业务总量与当年全国互联网宽带接入端口数的交互项作为工具变量(IV)进行 2SLS 估计。在相关性方面,历史上邮电业务的情况体现了各地区数字基建发展程度,邮电业务总量越大,意味着地区互联网先期接入越多越快,数字经济发展越好,满足相关性要求。在外生性方面,1984 年距 2009 年较远,历史上邮电业务总量对于如今地区出口韧性的影响弱小,难以直接增强地区出口韧性,满足外生性要求。

表 5 显示了以 1984 年各地区邮电业务总量与当年全国互联网宽带接入端口数的交互项作为工具变量的回归结果。由表 5 中结果可知,第(1)列 IV 的估计系数显著为正,说明工具变量与数字经济存在显著正相关性,因此工具变量的选择具有合理性与可行性。同时,本文的工具变量通过了多种统计量的合理性检验。从第(2)列的第二阶段回归结果来看,数字经济的估计系数显著为正,表明在缓解可能的内生性问题后,数字经济的出口韧性提升效应依旧显著,与基准回归结果一致,假说 1 再次得到验证。

表 5 工具变量的两阶段回归结果

变量	(1)	(2)
	第一阶段	第二阶段
	<i>Dieco</i>	<i>Exres</i>
<i>IV</i>	0.024 *** (0.002)	
<i>Dieco</i>		1.685 *** (0.502)
<i>P</i> 值		0.000
<i>F</i> 统计量		164.672
控制变量	是	是
年份固定效应	是	是
地区固定效应	是	是
观测值	341	341
拟合优度		0.639

(三) 稳健性检验

为保证基准回归结果的可靠性,本文从以下 5 个方面进行检验:(1) 替换被解释变量出口韧性的测算方式,借鉴贺灿飞等的方法采用出口增长率之差衡量(*Exres2*)<sup>[1]</sup>;(2) 替换解释变量数字经济的测算方式,采用滞后 1 期数字经济(*LDieco*)以减弱可能存在的反向因果问题;(3) 增加财政风险(*Firis*)控制变量,采用地区财政赤字与 GDP 比值衡量;(4) 进一步增加人均科学技术支出(*Scite*)控制变量,采用地方财政科学技术支出与地区常住人口的比值衡量;(5) 缩尾 1% 处理,可以有效避免极端值对回归结果影响。如表 6 所示,一系列检验结果表明,本文核心结论是稳健的。

五、机制检验与异质性分析

(一) 机制检验

1. 生产规模效应

根据前文理论分析,数字经济发展通过

表 6 稳健性检验结果

变量	替换变量		增加控制变量		缩尾 1%
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	<i>Exres2</i>	<i>Exres</i>	<i>Exres</i>	<i>Exres</i>	<i>Exres</i>
<i>Dieco</i>	1.016 ** (0.397)		0.933 ** (0.405)	0.698 ** (0.350)	1.074 *** (0.368)
<i>LDieco</i>		1.639 *** (0.494)			
<i>Firis</i>			-0.624 (1.436)	-0.218 (1.607)	
<i>Scite</i>				1.637 (1.698)	
控制变量	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是
地区固定效应	是	是	是	是	是
观测值	341	310	341	341	341
拟合优度	0.657	0.548	0.645	0.646	0.670

扩大生产规模推动地区出口韧性提升。本文采用地区就业人员数衡量生产规模 (*Produ*),按照江艇的中介效应检验方法<sup>[42]</sup>,对这一机制进行回归分析。表 7 第(1)列展示了生产规模效应的机制检验结果。数字经济的估计系数显著为正,即数字经济发展显著提高地区生产规模。如前文理论分析所述,数字经济一方面通过长尾效应增加消费者需求,进而促使生产规模扩大,另一方面基于精细化分工优势,提升经营绩效,从而扩大生产规模。而生产规模扩大后更有余力开拓出口市场,提升出口韧性。因此,数字经济发展通过生产规模效应提升地区出口韧性,验证了假说 2。

2. 流通连接效应

通过前文理论分析发现,数字经济发展打通流通环节,促进地区出口韧性提升。为验证数字经济是否通过这一机制影响出口韧性,表 7 第(2)(3)列展示了流通连接效应的机制检验结果。其中,第(2)列为数字经济

对以货物周转量 (*Turno*) 衡量的各地区流通侧状况回归结果。数字经济的估计系数显著为正,表明数字经济发展显著畅通了流通环节。第(5)列为数字经济对以物流绩效 (*Logis*) 衡量的流通侧状况回归结果。结果显示,数字经济的估计系数依旧显著为正,表明机制变量选取的稳健性,再次验证了数字经济发展能打通流通环节。同时,根据前文理论分析,流通环节打通后会形成流通连接效应,益于畅通国内国际市场,提升出口韧性。因此,数字经济发展通过流通连接效应提升了地区出口韧性,验证了假说 2。

3. 本地市场效应

本文关注的第三个机制是数字经济发展通过扩大本地市场规模提升地区出口韧性。为检验这一机制,本文采用社会消费品零售额 (*Socon*) 和居民消费水平 (*Consu*) 两个指标衡量各地区本地市场规模。表 7 第(4)(5)列展示了本地市场效应的机制检验结果。从表 7 中结果看,数字经济的估计系数均显著为正,说明数字经济发展显著扩大了本地市场规模。根据前文分析,数字经济发展会降低消费成本、改善消费环境与方式,从而扩大本地市场规模。而本地市场规模扩大后,本地市场效应得以显现,有利于地区出口韧性提升。因此,数字经济发展通过本地市场效应提升了地区出口韧性,验证了假说 2。

为进一步验证本地市场效应在数字经济的出口韧性提升效应中所起作用,本文考察数字经济发展对不同市场潜力地区的差异性出口韧性提升效应。如果数字经济发展确实

通过本地市场规模扩大影响地区出口韧性,那么数字经济对出口韧性的影响在地区面临不同市场潜力时将存在显著差异。当市场潜力较高时,当地企业会收到消费需求较大的积极市场信号,在较高预期收益下会展开大规模生产活动,此时通过本地市场效应进行数字经济赋能的路径将更易显现。相反,当市场潜力较低时,当地企业认为市场状态较为消极,不会展开大规模生产,没有多余产品出口,从而阻碍通过本地市场效应进行数字经济赋能,减弱数字经济对出口韧性的提升作用。因此,本文推测数字经济发展对高市场潜力地区的出口韧性提升效应更大。为检验上述想法,本文以人口密度(*Popul*)作为市场潜力的代理变量,人口密度越大的地区往往市场潜力越高,市场情况更为乐观,本地市场效应更易发挥。表7第(6)列汇报了检验结果,数字经济与人口密度的交乘项显著为正,表明数字经济发展对出口韧性的提升作用随着市场潜力提高而增强,从侧面进一步验证了本地市场规模扩大是数字经济发展提升出口韧性的重要需求侧路径。

表 7 影响机制检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>Produ</i>	<i>Turno</i>	<i>Logis</i>	<i>Socon</i>	<i>Consu</i>	<i>Exres</i>
<i>Dieco</i>	0.109 *** (0.025)	2.362 *** (0.506)	0.106 ** (0.026)	0.452 *** (0.047)	0.270 *** (0.075)	0.555 * (0.289)
<i>Dieco</i> × <i>Popul</i>						0.512 ** (0.239)
<i>Popul</i>						-0.247 (0.473)
控制变量	是	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是	是
地区固定效应	是	是	是	是	是	是
观测值	341	341	341	341	341	341
拟合优度	0.996	0.909	0.914	0.965	0.969	0.648

(二) 异质性分析

1. 地理位置

数字经济的出口韧性提升效应可能会受到地理位置影响。海运是出口贸易的主要运输途径,内陆地区的出口货物需要首先陆运到沿海地区港口,造成运输成本增加,因此内陆地区在出口中处于劣势,沿海地区更有开展国际贸易活动的地理优势。在不同地理优势的地区中,数字经济对出口韧性的影响很可能呈现差异性作用。本文根据地理位置的不同,将样本划分为沿海地区和内陆地区两类,以检验数字经济对出口韧性的影响是否会因地理位置而异。

表8第(1)(2)列分别展示了数字经济在沿海地区和内陆地区的估计结果,数字经济的系数只在内陆地区显著为正,且费舍尔组合检验 *P* 值为 0.030,表明数字经济对出口韧性的提升效应发挥主要集中在内陆地区。其原因在于:沿海地区港口数量较多,出口更加便捷,在较为频繁的出口贸易中已经积累了较为坚实的外部需求网络,面对金融危机能较好应对,且数字经济发展降低了沿海地区由于地理位置引致的信息成本优势<sup>[42]</sup>,因此数字经济不能显著发挥对出口韧性的提升作用;内陆地区的区位条件处于劣势,国际贸易经验较为缺乏,面对金融危机冲击时可能无法较好应对,而数字技术应用通过及时获取信息等手段,有效减弱内陆地区出口贸易波动,弥补内陆地区出口劣势,提升当地出口韧性。

2. 出口韧性稳健程度

根据前文出口韧性的聚类结果,本文进

一步将 31 个省份的出口韧性划分为稳健和非稳健两类,出口韧性非稳健地区包括出口韧性次优地区、出口韧性尚可地区和出口韧性脆弱地区三类。出口韧性次优地区的恢复力表现较差,出口韧性尚可地区的抵抗力表现较差,出口韧性脆弱地区的抵抗力和恢复力表现均差,三类地区的共同特点为出口韧性不稳健。本文想探究在不同出口韧性表现的地区中,数字经济的作用效果有何差异?

表 8 第(3)(4)列分别展示了数字经济在出口韧性稳健地区和出口韧性非稳健地区的估计结果,数字经济的系数只在出口韧性非稳健地区显著为正,费舍尔组合检验  $P$  值为 0.041,表明数字经济发展在出口韧性非稳健地区的提升效果显著,而在出口韧性稳健地区没有明显作用。面对金融危机冲击,在出口韧性非稳健地区,出口贸易的抵抗力或恢复力较弱,发展数字经济能有效防范风险、加快出口贸易恢复,因此数字经济能较高程度地发挥出口韧性提升效应;而在出口韧性稳健地区,出口贸易的抵抗力和恢复力表现良好,因此数字经济发展对出口韧性的提升作用不明显。

3. 实体经济水平

数字经济的出口韧性提升效应可能会受到实体经济水平影响。数字经济发展前期会对实体经济产生“挤出效应”<sup>[43]</sup>,由于“挤出效应”存在,在实体经济水平较高地区,数字经济提高出口韧性的作用程度较弱;而实体经济水平较低地区由于经济基础较差,出口贸易受到的影响更大<sup>[44]</sup>,数字经济发展可以及时弥补这一劣势,降低出口风险,通过数字经济促进地区出口韧性的作用效果更为明显。

为验证此想法,本文借鉴张林等的做法,使用去除金融业、房地产业后的地区生产总值来衡量实体经济水平<sup>[45]</sup>,将 31 个省份依据实体经济水平均值划分为高实体经济与低实体经济两类。表 8 第(5)(6)列分别展示了数字经济对实体经济水平较高地区和实体经济水平较低地区出口韧性影响的估计结果,数字经济的系数只在实体经济水平较低地区显著为正,费舍尔组合检验  $P$  值为 0.000,表明数字经济发展显著提升了实体经济水平较低地区的出口韧性,但对实体经济水平较高地区的出口韧性没有明显影响。这

表 8 异质性分析结果

变量	沿海	内陆	出口韧性稳健	出口韧性非稳健	高实体经济	低实体经济	低市场分割	高市场分割
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	<i>Exres</i>	<i>Exres</i>	<i>Exres</i>	<i>Exres</i>	<i>Exres</i>	<i>Exres</i>	<i>Exres</i>	<i>Exres</i>
<i>Dieco</i>	0.165 (0.227)	1.291 *** (0.476)	0.552 (0.3985)	1.063 ** (0.474)	-0.322 (0.232)	1.396 *** (0.519)	0.811 * (0.424)	1.293 ** (0.501)
费舍尔组合检验	0.030 **		0.041 **		0.000 ***		0.080 *	
控制变量	是	是	是	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是
地区固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是
观测值	121	220	110	231	132	209	198	143
拟合优度	0.704	0.676	0.817	0.623	0.804	0.639	0.725	0.603

意味着数字经济与实体经济尚未发挥出协同效应,究其原因可能是本文研究的数据范围正处于数字经济与实体经济融合度较低阶段<sup>[46]</sup>,数字经济对实体经济更多体现为补充作用,即数字经济发展会显著提升实体经济水平较低地区的出口韧性。

#### 4. 市场分割度

市场分割会限制本地市场效应发挥,降低出口竞争力<sup>[47]</sup>。数字经济的出口韧性提升效应与市场分割度关系如何?本文研究发现,在市场分割度较高地区,市场规模扩大受到抑制,当地企业的生产经营活动因预期需求不高受到阻碍,出口韧性较低,而数字经济发展能减少市场分割的不利影响,即数字经济在一定程度上克服市场分割度较高带来的贸易福利损失、经济发展乏力等问题;相反,如果地区市场分割度较低,代表市场整合度较高,要素市场等流动更加畅通,长期来说地区经济发展向好<sup>[48]</sup>,面对金融危机外部冲击时可以较好应对,数字经济发展对出口韧性的提升效果相对较低。

为进一步检验,本文根据相对价格法测算的市场分割度<sup>①</sup>,计算出各省份 2009—2019 年市场分割指数平均值,再得到全国市场分割指数平均水平,以此为依据,划分高市场分割度地区与低市场分割度地区。表 8 第(7)(8)列分别展示了数字经济对低市场分割地区和高市场分割地区出口韧性影响的估计结果。数字经济的系数均显著为正,但高市场分割地区的系数更高且更显著,费舍尔组合检验  $P$  值为 0.080,表明数字经济虽对两类地区的出口韧性都具提升效应,但对高

市场分割地区作用更大。这意味着数字经济发展可以有效弥补市场分割度高的劣势,提升地区出口韧性。

综上,数字经济发展更有利于提升内陆、出口韧性非稳健、实体经济水平较低和市场分割度较高地区的出口韧性,表明数字经济的出口韧性提升效应更多体现为“雪中送炭”,而不是“锦上添花”,这也在一定程度上蕴含其普惠包容的内涵特征。

## 六、结论与政策建议

本文利用 2009—2019 年中国省域层面数据,检验数字经济的出口韧性提升效应及其传导机制,得到以下结论:数字经济发展显著提高了地区出口韧性,数字载体和数字产业对出口韧性的提升效应均显著;机制检验表明,数字经济发展通过畅通“生产—流通—消费”的国内大循环提升地区出口韧性,意味着生产规模效应、流通连接效应和本地市场效应是数字经济从供给侧、流通侧以及需求侧畅通国内国际循环的重要路径;异质性检验表明,数字经济体现出“雪中送炭”的普惠包容性,在内陆、出口韧性非稳健、实体经济水平较低和市场分割度较高地区的出口韧性提升效应更明显。

本文的研究结论具有较强政策启示。一方面,近年来中美贸易摩擦、新冠疫情等外部冲击频发,出口韧性提升问题逐渐得到国内

① 具体测算方法为:基于食品烟酒、衣着、居住、家庭设备用品及服务、医疗保健、交通通信、教育文化娱乐、其他用品及服务 8 类居民消费价格指数,经过相对价格差分、去均值剔除商品异质性和相对价格方差三步得到最终结果。

外各界重视,提升出口韧性可以有效缓冲外部冲击、增强地区经济韧性,这对于增强地区出口贸易、实现高水平对外开放目标具有政策启示;另一方面,畅通国内大循环是推动构建新发展格局的重要部分,而本文证实了数字经济发展会扩大国内大循环的积极作用,即数字经济是发挥生产规模效应、流通连接效应和本地市场效应进而提升出口韧性的重要驱动,这对于大力发展数字经济、以内循环带动外循环,助力双循环良性发展具有政策启示。依据上述结论与政策启示,本文提出以下政策建议。

第一,充分发挥数字经济的出口韧性提升效应,大力推进数字经济建设。未来政府应高度关注以大数据、云计算、人工智能、5G通信、新零售等为代表的数字经济,注重数字载体的高效建设和利用,避免“只建不用”现象,实现数字产业化以及产业数字化对出口韧性的带动作用。

第二,全方面促进生产、流通和消费,畅通国内大循环。当地政府应坚持国内大循环为主体,搭上数字经济飞速发展的顺风车,同步协调发展供给侧与需求侧市场,打通流通环节,助推国内大循环畅通,进而发挥大国出口优势提升出口韧性。

第三,促进出口韧性的区域协调发展。数字经济的出口韧性提升效应表现出“雪中送炭”的普惠包容性,因此政府应充分发挥数字经济优势,利用数字经济有效缩小地区间出口韧性差异,逐步构建出口韧性合理空间布局,实现区域出口韧性协调发展。

第四,注重数字经济与实体经济的融合

发展。政府应重视两者融合发展,发挥数字经济与实体经济的协同效应,实现经济高质量发展,进而提升出口韧性。

## 七、结语

本文将“生产—流通—消费”的国内大循环纳入数字经济影响出口韧性的分析框架,探究数字经济发展对地区出口韧性的影响,这对于中国坚持内循环为主体,依托数字经济发展发挥国内大循环作用,实现国内国际双循环具有重要政策意义。本文在研究方法和研究内容上具有一定创新性,但在研究中仍存在一定的局限性:出口韧性指标的测度方式有待进一步优化和完善,后续可以丰富出口韧性的内涵,分指标更加细致地反映出口韧性水平。本文基于省域层面数据展开研究,后续可以利用地级市层面数据进一步完善双循环视角下数字经济对出口韧性的影响研究。

### 参考文献:

- [1] 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.
- [2] 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(2): 4-19.
- [3] 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.
- [4] MARTIN R, SUNLEY P, GARDINER B, et al. How regions react to recessions: resilience and the role of economic structure [J]. Regional

- studies,2016,50(4):561-585.
- [5] 何琨玟,赵景峰,王长明. 中国出口韧性的时空特征及驱动因素研究[J]. 国际经贸探索,2023(5):68-88.
- [6] 蒋含明,李婷. 全球价值链嵌入与企业出口韧性[J]. 南方经济,2023(8):35-51.
- [7] 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.
- [8] 姚树洁,孙振亚. 有形数字产品进口多样性与企业出口韧性[J]. 世界经济研究,2023(9):16-28,134.
- [9] GNANGNON S K. Development aid and export resilience in developing countries: a reference to aid for trade [J]. *Economies*, 2022 (7): 1-31.
- [10] 魏昀妍,岳文,韩剑. 区域贸易协定与企业出口韧性[J]. 当代财经,2023(4):106-117.
- [11] XU C,LIU H. Export tax rebates and enterprise export resilience in China[J]. *The journal of international trade & economic development*, 2023(6):953-972.
- [12] 谢靖,王少红. 数字经济与制造业企业出口产品质量升级[J]. 武汉大学学报(哲学社会科学版),2022(1):101-113.
- [13] LIANG S,TAN Q M. Can the digital economy accelerates China's export technology upgrading? based on the perspective of export technology complexity [EB/OL]. (2024-02-19) [2024-11-19]. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.123052>.
- [14] WANG F.GUO B.WANG Z,et al. The impact of digital economy on the export competitiveness of China's manufacturing industry [J]. *Mathematical biosciences and engineering*, 2023,20(4):7253-7272.
- [15] DING Y,ZHANG H,TANG S. How does the digital economy affect the domestic value-added rate of Chinese exports? [J]. *Journal of global information management*,2021(5):71-85.
- [16] COVIELLO N,KANO L,LIESCH P W. Adapting the Uppsala model to a modern world: macro-context and microfoundations [J]. *Journal of international business studies*,2017(9):1151-1164.
- [17] TEECE D J. Profiting from innovation in the digital economy: enabling technologies, standards, and licensing models in the wireless world [J]. *Research policy*,2018(8):1367-1387.
- [18] 戴翔,曾令涵,徐海峰. 企业数字化转型提升出口韧性: 机理及实证 [J]. 中国软科学,2023(5):44-53.
- [19] 马建峰,刘冰,李凯杰. 数字经济对中国区域出口韧性的影响及空间溢出效应研究[J]. 价格月刊,2023(8):1-13.
- [20] 苏杭,卢笑同. 数字经济发展提升了城市出口韧性吗[J]. 技术经济,2023(9):67-82.
- [21] 汪克亮,赵斌,刘家民. 国际交通运输通道与双循环新发展格局——基于中欧班列开通的准自然实验[J]. 山西财经大学学报,2024(5):1-15.
- [22] WANG J, HU Y, ZHANG Z M. Skill-biased Technological change and labor market polarization in China[J]. *Economic modelling*,2021(3):105507.
- [23] RODRIGUE J P. The distribution network of amazon and the footprint of freight digitalization [J]. *Journal of transport geography*, 2020, 88:102825.
- [24] KRUGMAN P. Scale economies, product differentiation and the pattern of trade[J]. *American economic review*,1980(5):950-959.



- [25] 祝合良,赵乔,王春娟. 统一大市场建设背景下的数字贸易驱动消费升级研究[J]. 商业经济与管理,2022(10):5-22.
- [26] 林发勤,周默涵,刘梦珣. 扩大内循环可促进外循环的微观效应[J]. 数量经济技术经济研究,2022(9):114-133.
- [27] 江小涓. 高度联通社会中的资源重组与服务业增长[J]. 经济研究,2017(3):4-17.
- [28] HERSKOVIC B, KELLY B, LUSTIG H, et al. Firm volatility in granular networks[J]. Journal of political economy, 2020(11):4097-4162.
- [29] 裘莹,郭周明. 数字经济推进我国中小企业价值链攀升的机制与政策研究[J]. 国际贸易,2019(11):12-20,66.
- [30] 汪阳听,黄漫宇. 数字经济促进了中国统一大市场形成吗[J]. 山西财经大学学报,2023(1):24-39.
- [31] DINERSTEIN M, EINAV L, LEVIN J, et al. Consumer price search and platform design in internet commerce[J]. American economic review, 2018(7):1820-1859.
- [32] 马述忠,房超. 跨境电商与中国出口新增长——基于信息成本和规模经济的双重视角[J]. 经济研究,2021(6):159-176.
- [33] 张峰,刘璐璐. 数字经济时代对数字化消费的辩证思考[J]. 经济纵横,2020(2):45-54.
- [34] 王勇,吕毅韬,唐天泽,等. 平台市场的最优分层设计[J]. 经济研究,2021(7):144-159.
- [35] LINDER S B. An essay on trade and transformation[M]. New York:John Wiley & Sons,1961.
- [36] 贺灿飞,夏昕鸣,黎明. 中国出口贸易韧性空间差异性研究[J]. 地理科学进展,2019(10):1558-1570.
- [37] 许宪春,张美慧. 中国数字经济规模测算研究——基于国际比较的视角[J]. 中国工业经济,2020(5):23-41.
- [38] 王瑛,李舒婷. 中国对外贸易韧性测度与影响因素研究[J]. 北方民族大学学报,2022(6):127-136.
- [39] 李亚波,崔洁. 数字经济的出口质量效应研究[J]. 世界经济研究,2022(3):17-32,134.
- [40] 杨慧梅,江璐. 数字经济、空间效应与全要素生产率[J]. 统计研究,2021(4):3-15.
- [41] 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.
- [42] 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.
- [43] 姜松,孙玉鑫. 数字经济对实体经济影响效应的实证研究[J]. 科研管理,2020(5):32-39.
- [44] 庄嘉霖,陈雯,陈鸣. 国际贸易与区域经济长期增长——基于近现代中国的研究[J]. 经济学(季刊),2023(4):1513-1530.
- [45] 张林,温涛. 中国实体经济增长的时空特征与动态演进[J]. 数量经济技术经济研究,2020(3):47-66.
- [46] 张帅,吴珍玮,陆朝阳,等. 中国省域数字经济与实体经济融合的演变特征及驱动因素[J]. 经济地理,2022(7):22-32.
- [47] 蒋为,周荃,干铠骏. 国内市场规模扩张的方言壁垒及其出口效应——基于本地市场效应的视角[J]. 财经研究,2019(5):125-138.
- [48] 王浩,罗琦,张建武. 外商投资与科技创新——基于市场一体化视角[J]. 统计研究,2022(12):123-137.

(责任编辑:杨南熙)