

数字地理邻近度对企业出口韧性的影响研究

汤仁滨

杭州电子科技大学经济学院, 浙江 杭州

收稿日期: 2026年8月21日; 录用日期: 2026年9月30日; 发布日期: 2026年10月14日

摘要

本文选取2009~2023年中国上市公司面板数据, 构建数字地理邻近度指标, 系统考察了数字地理邻近度对企业出口韧性的影响效果以及内在传导路径。基准回归结果显示, 数字地理邻近度越高, 企业出口韧性越强。机制检验表明, 数字地理邻近度可通过提升分析师关注度、优化供应链集中度两条渠道赋能出口韧性。异质性分析表明, 中小微、新设以及地处低数字基建城市, 数字企业的赋能效果更为突出。本文丰富数字经济与出口韧性的相关研究, 为各地优化数字产业空间布局提供实证支撑与政策依据。

关键词

数字地理邻近度, 出口韧性, 被分析师关注度, 供应链集中度

Research on the Impact of Digital Geographical Proximity on Firms' Export Resilience

Renbin Tang

School of Economics, Hangzhou Dianzi University, Hangzhou Zhejiang

Received: August 21, 2026; accepted: September 30, 2026; published: October 14, 2026

Abstract

Based on the panel data of Chinese listed firms from 2009 to 2023, this paper constructs an indicator of digital geographical proximity, and systematically investigates its effect and internal transmission mechanisms on firms' export resilience. Benchmark regression results indicate that higher digital geographical proximity contributes to stronger corporate export resilience. Mechanism tests show that digital geographical proximity boosts export resilience through two channels: raising analyst attention and optimizing supply-chain concentration. Heterogeneity analysis reveals that such

empowering effect is more pronounced for micro, small and medium-sized enterprises, newly-established firms, and enterprises located in cities with underdeveloped digital infrastructure. This paper enriches research on the digital economy and export resilience, and provides empirical evidence and policy references for local governments to optimize the spatial layout of digital industries.

Keywords

Digital Geographical Proximity, Export Resilience, Analyst Attention, Supply-Chain Concentration

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

全球经贸格局持续深度调整，海外需求萎缩、单边贸易保护主义反复扰动全球产业链供应链稳定，外部不确定性成为我国出口企业长期面临的核心挑战。2008 年国际金融危机、欧美对华贸易壁垒升级等多轮外部冲击接连考验国内外贸主体的抗风险与恢复能力，出口韧性——企业在外部负面冲击下稳定出口规模、快速修复海外市场的核心能力[1][2]，已然成为稳外贸、保产业链安全的微观落脚点。如何依托数字经济红利培育企业出口韧性，破解传统外贸依赖线下渠道、信息壁垒高、抗冲击能力弱的固有短板，是当前国际贸易与数字经济交叉领域亟待回应的现实命题。基于此，本文以 2009~2023 年中国上市公司为研究样本，结合中国工商注册企业数据库，以词典法识别“数字企业”并测算了数字地理接近度指标，探索了数字地理接近度对企业出口韧性的影响及其内在机制。

相较于既有文献，本文的边际贡献体现在三方面：第一，本文从数字地理接近度的视角出发，对数字企业赋能出口企业提供了一个新的思路；第二，机制体系完善，本文同时验证资本市场信息传递、供应链协同两条并行中介渠道，揭示数字地理邻近度影响出口韧性的传导逻辑。

本文其余章节的结构安排如下：第二部分旨在对既有相关文献进行系统回顾，并在此基础上提出本文的研究假设；第三部分为实证模型与变量说明；第四部分是估计结果及分析；第五部分从行业竞争程度以及动态的视角对本文进行拓展分析；最后是本文的研究结论与启示。

2. 文献综述与研究假说

2.1. 数字地理邻近度与出口韧性

既有的传统地理邻近多聚焦出口企业与海外市场、产业集群的物理空间距离[3]，而本文所界定的数字地理邻近度，特指企业与周边数字技术企业、数字化服务主体的物理邻近程度，体现了数字化要素毗邻优势，为出口企业数字化转型与风险抵御提供本地化赋能[4][5]。在直接效应层面，出口企业与本地数字技术企业、数字化服务主体的物理地理邻近，依托空间集聚的天然区位优势，能够显著降低企业出口的交易成本与适配成本。相较于远距离合作模式，近距离的空间毗邻有效缩减了供需双方的沟通成本、协作成本与服务落地成本，大幅降低出口企业获取数字化软硬件服务、跨境数字运维、外贸数据研判等数字化资源的门槛[6]，同时缩短技术对接、方案适配与落地调试的周期，让企业可快速落地数字化改造举措[7]。依托近距离高频互动、线下协作的便利条件，出口企业能够高效承接周边数字企业的正向技术溢出、精准的数据资源支撑与专业化的数字化运营服务[8]，快速弥补中小出口企业普遍存在的数字化基

础薄弱、外贸数字化运营能力不足、跨境市场研判滞后等短板。在此基础上，企业能够实现出口接单、跨境物流、通关结算、市场运维等全流程的数字化升级，显著提升出口运营效率与海外市场响应速度，有效缓解外部贸易波动、市场需求变动、贸易壁垒冲击带来的经营压力，直观增强企业的外部风险抵御能力与出口经营稳定性[9]，最终从经营效率与风险防控双维度直接赋能企业出口韧性。基于上述分析，本文提出：

研究假设 1：数字地理邻近度越高，企业抵御外部冲击的能力越强，企业出口韧性越大。

2.2. 数字地理邻近度、分析师关注度与出口韧性

资本市场信息透明度是影响企业跨境经营稳定性的重要隐性约束[10][11]，而区域数字企业集聚形成的高数字地理邻近度，能够从企业曝光度、信息供给质量两个维度改善资本市场分析师的跟踪意愿与覆盖深度。

首先，相较于数字化程度停滞的传统企业，持续开展数字化升级的外贸企业具备更清晰的成长叙事、更强的长期盈利预期，更易吸引券商分析师的调研与跟踪，提升分析师关注度。其次，企业依托周边数字企业完成跨境订单数字化管理、海外市场大数据研判、线上渠道拓展，可在年报、投资者交流中提供更多可量化的数字化经营指标，缓解企业与资本市场之间的信息摩擦，降低分析师信息搜集、实地调研的成本，进一步推动分析师持续跟进企业经营动态。

分析师关注度提升将从两条路径强化企业出口韧性：第一，分析师深度调研与公开行业研报能够向海外投资者、海外采购商传递企业经营质量与数字化竞争力，拓宽企业跨境融资渠道、稳定海外合作订单，降低外部需求冲击下的客户流失风险[12]；第二，分析师的外部监督作用能够约束企业短视化经营行为，引导企业长期布局多元化海外市场、搭建数字化外贸体系[13]，在贸易壁垒、全球需求收缩等负面冲击发生后，更快完成市场切换与出口规模修复。反之，若企业数字地理邻近度较低，数字化转型进程缓慢、公开经营信息单一，难以获得资本市场持续关注，跨境资金约束与信息劣势会放大外部冲击对出口业务的负面影响。

综上，数字地理邻近度提升能够吸引更多分析师跟踪覆盖，改善企业资本市场信息环境，进而增强企业抵御外部贸易风险、修复出口规模的能力。基于上述分析，本文提出：

研究假设 2：数字地理邻近度的提高增加了出口企业的被分析师关注度，从而促进企业出口韧性提升。

2.3. 数字地理邻近度、供应链集中度与出口韧性

全球贸易冲击下，供应链分散带来的供需错配、断供风险、沟通滞后是削弱企业出口韧性的核心诱因[14]，而较近的数字地理邻近度带来的数字化协同工具、跨企业数据互通渠道，能够重塑出口企业上下游合作关系，优化供应链集中布局，这一效应高度依赖企业与数字企业的空间邻近程度。

其一，更高的数字地理邻近度意味着企业可低成本、高效率对接区域数字服务商、数字平台企业[15]。周边数字企业提供的供应链数字化系统、供需大数据匹配工具、跨境线上协同平台，能够打通企业与上游供应商、下游海外采购商之间的信息壁垒[16]-[18]。借助数字企业的技术溢出，企业可实时掌握上下游产能、库存、海外订单需求等动态数据，精准筛选经营稳定、履约能力强的核心合作方，主动缩减零散、低效的中小合作主体，逐步提高前五大供应商、核心海外客户的交易占比，推动供应链向优质主体集中，提升供应链集中度[19][20]。

其二，优化后的高供应链集中度能够直接强化企业出口抗冲击能力。一方面，企业与核心供应商、大客户建立长期数字化协同合作关系，供需信息实时互通，面对海外需求骤降、原材料价格波动、地缘

贸易限制等外部冲击时，双方可快速协商调整订单规模、交付周期，避免大规模订单流失与生产停滞；另一方面，稳定集中的供应链网络减少了企业频繁对接零散合作方产生的搜寻、谈判、履约成本，企业能够将更多资源投入海外市场维护、数字化渠道拓展[7] [21]，在冲击过后更快恢复出口规模。

综合来看，数字地理邻近度提升依托数字技术与平台溢出，帮助企业整合上下游资源、优化合作结构，推动供应链集中度合理提升；而高度集中且数字化协同的供应链网络，能够降低外部贸易冲击带来的供需摩擦，稳定企业海外订单与生产经营，最终放大企业出口韧性。基于上述分析，本文提出：

研究假设 3：数字地理邻近度的提高优化企业供应链集中度，从而促进企业出口韧性的提升。

3. 实证模型

3.1. 数据来源与样本选择

本文以 2009~2023 年中国 A 股上市公司作为研究样本。本文的数据来源主要有 4 个：一是中国工商企业数据库，基于研究需要，本文使用该数据库对数字企业进行筛选；二是国泰安数据库(CSMAR)，本文运用其提供的上市公司经纬度数据，进行数字地理邻近度的测算；三是上市公司年报，我们利用年报文本信息识别出上市公司的出口相关信息。四是《中国城市统计年鉴》，主要用于本文涉及的城市层面相关变量的测度。为避免极端值与异常值的干扰，本文对企业样本进行了预处理：剔除了所有 ST 企业、*ST 企业以及 PT 企业；剔除金融与房地产行业公司；剔除资产负债率大于 1 等财务数据异常的企业样本。

3.2. 变量构建与说明

3.2.1. 出口韧性(Resi)

企业出口表现直观体现在出口规模上，本文以“出口额”、“外销收入”、“出口销售收入”、“货物出口收入”、“报关出口收入”等为关键词，基于年报文本信息提取对应上市公司的出口规模，再根据企业财务报表附注中损益项目的分地区营业收入信息进行校对调整，对于未能提取到“出口额”的企业，视为当年该企业未进行出口，出口规模赋值为 0。本文[22]-[24]参考郑航、赵亚娟以及刘慧等，以 2008 年金融危机为研究背景，计算 2009~2023 年企业的出口额与 2008 年出口额的偏离度，并将其作为衡量企业出口韧性的指标。需要注意的是，2008 年的企业出口额是计算出口偏离度的基础，同时为保证数据的可比性，以 2008 年企业的出口数据作为样本而不考虑 2009 年及之后新进入的企业。 $Value_{it}$ 和 $Value_{i2008}$ 分别表示企业 i 在 2009~2023 年和 2008 年的出口额。 $Resi_{it}$ 的数值越大，说明企业出口韧性越强，意味着企业应对冲击的恢复能力越强。

$$Resi_{it} = \frac{Value_{it} - Value_{i2008}}{Value_{i2008}}$$

3.2.2. 数字地理邻近度(DP)

根据前文理论分析，本文用数字地理邻近度衡量焦点企业外部数字企业提供的数字技术可及性。参考蒋为等的方法[25]，本文以国泰安数据库和中国工商企业数据库为基础，获取数字企业和出口企业的名称、地址、经纬度信息等，然后对出口企业与全国所有数字企业的平均地理距离进行计算。为了便于理解，最终取其倒数视为出口企业数字地理邻近度的替代变量。具体测量方法如下：

$$DP_{it} = \frac{N_t}{\sum_j Distance_{ijt}}$$

其中， N_t 为 t 年全国所有数字企业的数量， $Distance_{ijt}$ 为 t 年焦点企业 i 与数字企业 j 间的球面距离。本

文通过计算 t 年焦点企业 i 与各数字企业 j 之间平均距离的倒数度量企业 - 年份层面的数字地理邻近度。该指标数值越高,代表 t 年焦点企业 i 的数字地理邻近度越高,其对外部数字技术的可及性与应用能力也相应越强。

数字地理邻近度准确测度的基础,是对数字企业进行精准识别,而在现行的统计制度体系下,如何对数字企业进行科学的界定则是解决该问题的关键。借鉴吴非等的方法提取数字企业特征词库[26],具体如表 1 所示。在此基础上,借鉴蒋为等的方法[25],通过对中国工商企业数据库中所有企业的经营范围进行文本分析对数字企业进行识别。

Table 1. Lexicon of characteristic terms for digital enterprises

表 1. 数字企业特征词库

特征词
软硬件开发、软硬件研发、软件开发、软件研发、身份验证、网络技术、网络科技、网络安全、网络工程、自然语言处理、B2B、C2B、B2C、O2O、C2C、5G 技术、供应链科技、智能数据分析、人工智能、数字技术、深度学习、机器学习、监督学习、移动支付、电子商务、机器视觉、计算机视觉、图像理解、卫星导航、搜索、增强现实、虚拟现实、混合现实、机器人、智能问答、智能营销、智能客服、区块链、智能合约、联盟链、数字金融、数字营销、金融科技、集成系统、存储服务、系统开发、系统维护、系统集成、系统服务、融合架构、物联网、信息物理系统、语音识别、人脸识别、差分隐私技术、共识机制、移动互联网、互联网、工业互联网、去中心化、亿级并发、信息技术、信息科技、信息安全、信息服务、移动计算、类脑计算、流计算、分布式计算、仿真模拟、内存计算、认知计算、绿色计算、生物计算、多方安全计算、边缘计算、图计算、云存储、云平台、云终端、云社区、云技术、云计算、网络、神经网络、大数据、数据、文本挖掘、数据挖掘、可视化、数据可视化、文本抓取、视觉系统、技术服务、技术咨询、数字孪生、OCR 技术、计算机房、计算机网络、通信技术、移动互联、5G 通讯技术服务 (共计 102 词)

数据来源:借鉴蒋为等的研究整理而成[25]。

3.2.3. 控制变量

为缓解因遗漏变量可能引发的内生性偏误,本文在实证模型中纳入了多个企业层面控制变量,具体包括:(1) 财务情况,以净资产收益率对数值(ROE)衡量;(2) 企业劳均资本,以企业固定资产总值与企业员工人数比值的对数衡量(LK);(3) 获利能力,本文以现金流量的对数衡量(Cflow);(4) 产权性质,本文用是否为国有企业衡量(Ownership),其中国有企业取值为 1,非国有企业取值 0。

3.2.4. 计量模型设定

为验证数字地理邻近度对企业出口韧性的影响,本文建立计量模型如下:

$$\text{Resi}_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{DP}_{it} + \alpha_2 X + \lambda_i + \gamma_i + \mu_{ijt} \quad (1)$$

其中, i 代表企业, t 代表年份, j 代表行业, Resi_{it} 表示 t 年企业 i 的出口韧性, DP_{it} 表示企业 i 在 t 年度的数字地理邻近度, X 为一系列企业层面控制变量集合。为缓解不可观测因素导致的遗漏变量偏误,本文在估计过程中控制了企业 - 年份联合固定效应 λ_i 以及行业固定效应 γ_i , μ_{ijt} 为随机误差项。数字地理邻近度的系数 α_1 为本文核心关注点,若系数 α_1 的估计结果在统计上显著且符号为正,则表明数字数字地理邻近度越大,企业出口韧性越大,支持本文理论预期。

4. 实证结果与分析

4.1. 描述性统计

主要变量的描述性统计情况如表 2 所示。具体而言,数字地理邻近度对数的均值为-6.904,标准差为

0.424，表明焦点企业与其周边的数字企业的平均地理距离不一，一些企业能够密集接触更多的数字企业，而其他企业则与周边数字企业之间的距离较远。企业出口韧性的均值为 4.329，标准差为 8.580。总体来看，描述性统计结果与相关研究基本一致。

Table 2. Descriptive statistics of main variables
表 2. 主要变量描述性统计

变量	符号	样本量	均值	标准差	最小值	中位数	最大值
出口韧性	Resi	12,927	4.329	8.580	-0.839	0.766	32.558
数字地理邻近度	DP	60,137	-6.904	0.424	-8.281	-6.948	-5.132
净资产收益率	ROE	60,941	0.075	0.217	-10.261	0.082	6.571
劳均资本	LK	49,071	12.519	1.268	0	12.544	22.123
现金流量	Ownership	57,473	0.144	0.351	0	0	1
是否为国有企业	Cflow	51,327	0.041	0.091	-5.667	0.044	4.156

4.2. 基准回归结果

为了检验本文提出的核心假设，本文根据式(1)展开计量回归分析，以此考察数字地理邻近度对于企业出口韧性的作用，回归结果如表 3 所示。第(1)列在未考虑固定效应及控制变量的情况下，数字地理邻近度的回归系数为 1.830，且在 1%水平上显著；第(2)列、(3)列分别加入固定效应和控制变量后，数字地理邻近度的回归系数依然显著为正，第(4)列同时加入控制变量以及固定效应，结果表明，数字地理邻近度的提高能显著增强企业出口韧性，与研究假设 1 相符。

Table 3. Baseline regression results
表 3. 基准回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Resi	Resi	Resi	Resi
DP	1.830*** (9.542)	1.951*** (7.891)	1.999*** (10.051)	1.390*** (5.845)
ROE			1.585*** (3.856)	0.294 (0.874)
LK			0.857*** (10.620)	2.217*** (18.680)
Ownership			-0.888*** (-3.851)	-0.204 (-1.001)
Cflow			4.810*** (3.977)	3.602*** (3.627)

续表

	16.964***	18.067***	7.276***	-13.941***
_cons	(12.791)	(10.557)	(4.505)	(-6.070)
个体 - 年份联合固定效应	否	是	否	是
行业固定效应	否	是	否	是
N	12,927	9140	12,189	8748
R ²	0.007	0.727	0.021	0.767
F	91.058	62.263	51.832	85.469

注：*、**、***分别表示 10%、5%、1%的显著性水平，括号内的数值为 t 值，下表均同。

4.3. 内生性检验

出口业务增长通常会带来企业出口韧性增强和业务复杂性提升，这使得企业需要更高效的运营管理方式，而数字技术是解决此问题的关键。并且，当竞争对手利用数字化手段实现成本降低、产品质量提高或客户服务优化时，企业为增强出口韧性，会积极寻求提升数字地理邻近度的方法。由此可见，数字地理邻近度与企业出口韧性可能存在双向因果关系。鉴于此，本文借鉴余泳泽等的方法[27]，选取 1984 年各地级市每百人固定电话数量作为工具变量(IV)。一方面，1984 年各地级市固定电话普及率属于历史层面的基础设施数据，时间上远早于本文研究区间，具有严格的前置性与滞后性。该变量仅反映早期通信基础设施水平，不会直接影响当期企业出口韧性，也与当期企业层面的随机扰动项无关，能够有效排除当期出口活动、政策冲击、市场环境等因素带来的内生性干扰，满足外生性要求；另一方面，历史上固定电话布局越完善的地区，往往具备更成熟的通信线路、网络节点与信息传播基础，会显著影响后续互联网、数字基础设施的先期进入与普及速度，进而影响区域内数字企业的集聚程度与数字地理邻近度水平，满足相关性要求。针对面板数据中引入历史工具变量所导致的多重共线性问题，本文采用 Nunn 和 Qian 的设定方法[28]，将历史工具变量与上一年互联网宽带接入端口数进行交乘从而实现固定效应模型回归。

表 4 汇报了第一、第二阶段工具变量的回归结果。工具变量相关检验表明，F 统计量大于 Stock-Yogo 在 10%水平上的临界值，说明不存在弱工具变量问题，LM 统计量 P 值为 0.0000，据此判定工具变量可识别性成立，有效拒绝了识别不足的原假设。在第一阶段回归中，工具变量在 1%的显著性水平上为正，回归系数为 0.000008，第二阶段回归结果与基准回归结果一致，在考虑内生性问题后，数字地理邻近度对企业出口韧性仍存在显著的正向影响。

Table 4. Results of instrumental variable regression

表 4. 工具变量回归结果

	(1)	(2)
	DP	Resi
IV	0.000*** (12.275)	
DP		94.125*** (6.492)

续表

ROE	0.001 (0.156)	0.384 (0.277)
LK	-0.000 (-0.258)	1.067** (2.044)
Ownership	0.013*** (3.234)	-2.782*** (-2.941)
Cflow	0.023 (1.376)	-0.633 (-0.152)
_cons	-6.987*** (-309.202)	
企业 - 年份固定效应	是	是
行业固定效应	是	是
N	28,427	7514
R ²	0.872	-14.612
F	31.132	11.581
Cragg-Donald Wald F		44.901 {16.38}
Anderson canon. corr. LM		54.586 [0.000]

注：弱工具变量检验采用 Cragg-Donald Wald F 统计量，{ } 中报告的是 10%显著性水平下 Stock-Yogo 检验的临界值。变量可识别检验使用 Anderson canon. corr. LM 统计量，[] 内为对应统计量的 P 值。

4.4. 稳健性检验

4.4.1. 替换被解释变量

为了排除指标测度偏差对回归估计产生的影响，本文从以下两个方面重新度量了企业的出口韧性[29]：① 改变韧性参照年份。虽然中国的出口额在 2008 年到达阶段性顶峰，但是世界金融危机发生于 2007 年末，部分产业可能在 2008 年就受到金融危机影响。因此，本文改变了计算出口韧性的参照年份，计算 2009~2023 年企业的出口额与 2007 年出口额的偏离度，并将其作为衡量企业出口韧性的指标(Resi1)，回归结果显示数字地理邻近度仍然有利于出口韧性；② 使用出口额增长率。出口额增长率可能仅反映了出口额的相对变化趋势，为了考虑出口额的绝对变化趋势，本文采用 2009~2023 年的出口额减去 2008 年的出口额来表示出口韧性(Resi2)。回归结果如表 5 所示，数字地理邻近度与出口额偏离度呈现显著的正相关关系，符合理论模型的预测。

4.4.2. 替换解释变量

在基准回归中，本文仅考虑了数字地理邻近度和地理距离之间简单的线性关系，为进一步提升数字地理邻近度度量的准确性并检验稳健性，本文借鉴宋易珈等的做法对该变量进行重构[30]，具体如下：

① 设定不同的距离变化趋势。数字企业赋能和地理距离之间可能并非简单的线性关系，例如，随着地理距离的增加，数字企业赋能的效应可能呈现出先增后减或先减后增的非线性趋势。基于此，本文分别采用焦点企业与每家数字企业地理距离平方以及立方的倒数之和，重新度量了数字地理邻近度(DP1 和

DP2)，从而捕捉和控制地理距离对数字地理邻近度出口韧性效应的非线性影响。

② 将数字企业规模因素考虑在内。采用数字企业注册资本与地理距离比值之和，重新测度数字接近度(DP3)。这种方法不仅考虑了地理空间距离因素，还引入注册资本作为权重以反映数字企业的规模和实力，从而对测度方式进行稳健性检验与分析。回归结果如表 6 所示。无论以何种方法替换被解释变量，估计结果仍然支持基准研究结论。

Table 5. Robustness test: Replace the explained variable

表 5. 稳健性检验：替换被解释变量

	(1)	(2)
	Resi1	Resi2
DP	0.261*** (5.034)	0.507*** (4.317)
ROE	0.100 (1.514)	0.125 (0.604)
LK	0.328*** (14.046)	0.506*** (9.766)
Ownership	-0.016 (-0.431)	0.085 (0.849)
Cflow	0.588*** (2.952)	0.910** (2.027)
_cons	-1.601*** (-3.330)	15.729*** (14.671)
企业 - 年份固定效应	是	是
行业固定效应	是	是
N	7210	4775
R ²	0.773	0.882
F	50.106	24.937

Table 6. Robustness check: Replacing the explanatory variable

表 6. 稳健性检验：替换解释变量

	(1)	(2)	(3)
	Resi	Resi	Resi
DP1	1.588*** (13.570)		
DP2		0.939*** (10.440)	

续表

			0.494***
DP3			(14.212)
	0.456	0.365	0.243
ROE	(1.370)	(1.091)	(0.732)
	2.065***	2.160***	2.050***
LK	(17.485)	(18.271)	(17.372)
	-0.169	-0.182	-0.066
Ownership	(-0.836)	(-0.896)	(-0.327)
	3.526***	3.606***	4.237***
Cflow	(3.586)	(3.649)	(4.310)
	-21.999***	-23.018***	-25.081***
_cons	(-14.733)	(-15.383)	(-16.890)
企业 - 年份固定效应	是	是	是
行业固定效应	是	是	是
N	8748	8748	8748
R ²	0.771	0.769	0.772
F	117.079	101.240	120.840

4.5. 异质性分析

接下来分析数字地理邻近度对企业出口韧性的异质性作用。本文从企业规模、企业成立年限以及企业所在城市的数字基础设施水平等多个维度展开异质性分析。

(1) 企业规模。从企业规模的角度来看，本文根据企业规模中位数，将企业样本划分为大企业与小微企业，表 7 中的第(1)和(2)列汇报了具体的估计结果。从中可知，小企业受资金、渠道、地理距离限制更大，数字地理邻近度能低成本突破信息壁垒、对接海外市场，弥补其线下资源不足；同时，小企业组织结构简单，对数字技术溢出的吸收更快、落地更迅速，能快速调整出口策略。

(2) 企业成立年限。从企业成立年限的角度来看，本文根据企业成立年限中位数，将企业样本划分为新设立企业与成熟企业，表 7 中的第(3)和(4)列汇报了具体的估计结果。从中可知，新企业成立时间较短，组织架构灵活、无传统路径依赖，对数字技术的接受与应用效率更高。同时，新企业海外渠道与客户资源薄弱，更需要借助数字地理邻近度突破信息约束、低成本拓展跨境业务，数字赋能的边际效应更强。此外，新企业抗风险能力较弱，对稳定出口的需求更为迫切，因此数字技术对其出口韧性的提升效果更为显著。

(3) 企业所在城市的数字基础设施水平。由于企业所在城市的数字基础设施水平会影响企业数字化转型过程中面临的数字摩擦程度，数字地理邻近度对其出口韧性的提升效应也可能存在异质性。参照钞小静等的方法[31]，本部分将地方政府工作报告中提及的相关词汇，并通过对这些报告的分词和频次统计，

得出每个城市在该领域的数字基础设施发展水平，并进行异质性分析。表 7 第(5)和(6)列回归结果显示，数字地理邻近度对所在城市的数字基础设施水平低的企业出口韧性具有更强的增强作用，这表明数字基础设施水平较低城市的企业，原本数字化基础薄弱、信息渠道有限，数字技术带来的边际改善空间更大。这类企业受限于线下网络与信息获取能力，对数字红利更为敏感，数字技术能有效弥补其区位短板，大幅降低跨境沟通与市场拓展成本。而数字基建完善城市的企业已具备较好基础，数字赋能的边际效应相对较弱，因此低基建地区企业的提升效果更显著。

Table 7. Heterogeneity analysis
表 7. 异质性分析

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	企业规模		企业成立年限		数字基础设施水平	
	大企业	中小企业	旧企业	新企业	高数字基础设施水平	低数字基础设施水平
	Resi	Resi	Resi	Resi	Resi	Resi
DP	0.590** (2.226)	1.111*** (3.273)	0.580** (2.390)	3.002*** (5.096)	0.496* (1.839)	2.722*** (6.245)
ROE	1.054** (2.263)	-0.239 (-0.724)	0.651* (1.738)	1.242 (1.420)	1.004** (2.282)	-0.112 (-0.239)
LK	2.624*** (16.063)	0.777*** (5.354)	2.215*** (14.728)	1.407*** (7.296)	1.553*** (9.955)	2.233*** (11.983)
Ownership	-0.339 (-1.527)	0.442 (1.289)	-0.088 (-0.420)	0.009 (0.020)	-0.006 (-0.026)	-0.192 (-0.587)
Cflow	3.174** (2.442)	2.647** (2.507)	0.561 (0.481)	4.617*** (3.004)	2.795** (2.271)	3.548** (2.388)
_cons	-23.933*** (-8.379)	0.601 (0.200)	-19.311*** (-7.291)	6.946 (1.456)	-10.686*** (-3.851)	-6.289 (-1.562)
企业 - 年份固定效应	是	是	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是	是	是
N	5236	3332	5110	3411	5007	3420
R ²	0.841	0.785	0.835	0.783	0.853	0.708
F	58.260	10.553	46.476	18.880	23.301	42.461

4.6. 机制检验

根据前文理论分析，数字地理邻近度提升会通过提高分析师关注度以及供应链集中度增强企业出口韧性。基于此，本部分将通过计量回归分别检验数字地理邻近度影响企业出口韧性的作用机制。

4.6.1. 被分析师关注度

本部分采用当年关注该公司的分析师个数构建分析师关注度指标，以检验分析师关注度作用机制的

存在性，数据来源于国泰安数据库。为验证分析师关注度渠道的存在性，设定具体模型如下：

$$\text{Coverage}_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{DP}_{it} + \alpha_2 X + \lambda_i + \gamma_i + \mu_{ijt} \tag{2}$$

其中，Coverage_{it} 为 t 年企业 i 的分析师关注度。实证结果如表 8 第(1)列所示。回归结果显示，分析师关注度会因为数字地理邻近度的提高而得以提升，从而进一步增强企业出口韧性。本文研究假设 2 成立。

4.6.2. 供应链集中度

供应链集中度是衡量供应链上下游合作方对整个供应链影响力的关键指标。准确评估供应链集中度能够帮助企业识别潜在风险，及时采取风险预防措施，并据此制定有效的采购或销售策略，优化供应链管理。参考巫强等的研究[32]，本文使用前五大供应商采购额与前五大客户销售额比例之和的均值来度量供应链集中度(ssc)，并构建计量模型如下：

$$\text{ssc}_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{DP}_{it} + \alpha_2 X + \lambda_i + \gamma_i + \mu_{ijt} \tag{3}$$

其中，ssc_{it} 代表企业 i 在 t 年的供应链集中度，其余变量设定与基准回归模型保持一致，回归结果如表 8 第(2)列所示，结果显示，数字地理邻近度提升了企业的供应链集中度。

综上，企业可以通过数字地理邻近度提高其供应链集中度，增强企业出口韧性，研究假设 3 得以验证。

Table 8. Mechanism test: Analyst attention and supply chain concentration

表 8. 机制检验：被分析师关注度和供应链集中度

	(1)	(2)
	Coverage	ssc
DP	0.802*** (2.820)	1.182*** (3.169)
ROE	9.308*** (20.049)	-0.604 (-1.572)
LK	-0.467*** (-4.882)	1.134*** (9.271)
Ownership	0.332* (1.815)	-2.006*** (-7.342)
Cflow	1.795** (1.988)	-4.772*** (-4.063)
_cons	21.240*** (8.985)	22.529*** (7.329)
企业 - 年份固定效应	是	是
行业固定效应	是	是
N	17,112	23,250
R ²	0.654	0.613
F	93.968	36.610

5. 结论与政策建议

随着数字经济的迅猛发展，探索数字经济赋能企业出口韧性的作用机制，对于促进中国出口贸易稳定增长、顺利实现外贸高质量转型具有重大现实意义。本文以数字地理邻近度为切入点，探究数字企业赋能企业出口韧性的作用效果以及背后内在传导机理。研究表明，数字地理邻近度提升能够显著增强企业出口韧性，帮助企业抵御外部贸易冲击、快速修复海外出口规模，该结论经过一系列稳健性检验后依旧成立。机制分析发现，数字地理邻近度主要通过提升分析师关注度以及供应链集中度增强企业出口韧性。异质性分析显示，在中小规模、新设立企业、所处城市数字基建水平偏低的企业中，数字地理邻近度对出口韧性的提升效果更突出。依据以上结论，本文主要政策启示如下：

第一，实施差异化数字化扶持政策，匹配企业、城市与行业异质性特征。针对中小微、新设出口企业，发放数字化服务消费券，补贴企业对接周边数字服务商开展跨境营销、供应链数字化改造，弥补自身资源短板；对数字基建薄弱地区，定向引进跨境电商、大数据供应链企业，缩小区域数字地理邻近度差距。行业层面，重点向竞争充分的制造出口产业布局数字企业产业园，借助行业竞争倒逼企业吸收数字技术溢出；针对数字经济核心产业、成熟大型出口企业，侧重引导其输出数字资源，带动周边传统外贸企业协同升级。

第二，构建数字企业与出口企业常态化协同生态，打通双重中介传导渠道。政府牵头搭建区域数字供需公共对接平台，整合数字服务商、外贸企业、券商研究机构资源，一方面共享海外市场情报、数字化解决方案，降低企业跨境信息搜寻成本，提升分析师对出口企业的跟踪覆盖意愿；另一方面搭建区域供应链数字化中台，推动数字企业开放供需匹配系统，引导出口企业筛选稳定核心合作方、合理提升供应链集中度，对冲全球供应链波动风险。同时在数据安全框架下建立产业数据共享机制，加速数字要素空间外溢。

第三，强化数字地理邻近度与企业抗风险能力的长效联动培育。设立“数字外贸韧性”专项基金，支持出口企业与周边数字企业共建跨境协同实验室，围绕海外市场多元化布局、柔性生产改造开展合作；优化税收优惠政策，对企业借助周边数字资源完成的数字化转型、海外市场创新投入提高研发加计扣除比例。常态化举办园区技术对接会，推动数字企业开放算力、数据资源，降低出口企业数字化试错成本，形成数字溢出 - 供应链优化 - 出口韧性提升的良性循环。

参考文献

- [1] 马述忠, 陈佳琪, 张道涵. 目的国数字贸易壁垒如何影响中国出口韧性——基于数据要素约束视角[J]. 国际经贸探索, 2026, 42(8): 4-21.
- [2] 李倚天, 钟牡丹, 李傲. 人工智能对企业出口韧性的影响研究[J]. 商业经济研究, 2026(15): 151-154.
- [3] 张艳, 王冰洁, 钟腾龙. 产业集聚与中国出口增长模式研究[J]. 国际贸易问题, 2024(5): 36-53.
- [4] 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.
- [5] 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.
- [6] 金祥义, 张文菲. 间接数字化转型、供应链外溢与企业出口贸易[J]. 世界经济, 2024, 47(10): 3-30.
- [7] 蒋为, 倪诗程, 彭淼. 数字科技企业赋能实体经济发展的效率变革——基于数字化供应链视角的理论与经验证据[J]. 数量经济技术经济研究, 2025, 42(1): 51-71.
- [8] 蔡宏波, 韩金镭. 数字技术应用与企业出口表现——以中关村国家自主创新示范区企业为例[J]. 管理世界, 2024, 40(5): 58-75.
- [9] 谢谦, 金才淇, 刘维刚. 数实技术融合与企业出口韧性[J]. 管理世界, 2025, 41(12): 21-37+72+38-48.
- [10] 高子茗. 市场透明化、产品质量信息与企业盈利能力[J]. 经济评论, 2023(4): 35-50.

- [11] 赵家悦, 卢锐, 柳建华, 等. 企业数字技术发展与管理层代理冲突治理[J]. 世界经济, 2025, 48(7): 164-198.
- [12] 赵奇锋, 鞠晓生. 证券分析师关注抑制了技术创新吗?——来自中国上市企业的证据[J]. 产业经济评论, 2021(4): 139-162.
- [13] 程新生, 郑海埃, 程昱. 创新信息披露、分析师跟踪与市场反应研究[J]. 科研管理, 2020, 41(1): 161-173.
- [14] 辛大楞, 邱悦. 人工智能、产业链供应链稳定与企业出口韧性[J]. 经济理论与经济管理, 2025, 45(2): 37-54.
- [15] 姜彩楼, 寇宴铭, 韩杰. 数字技术标准化的供应链创新溢出效应研究[J/OL]. 科研管理, 2025: 1-17.
<https://link.cnki.net/urlid/11.1567.G3.20250822.1705.004>, 2026-09-21.
- [16] 罗勇根, 杨金玉, 王得力. 实数融合与供应商地理分布——基于工业互联网试点的准自然实验[J/OL]. 南开管理评论, 2026: 1-25. <https://link.cnki.net/urlid/12.1288.F.20260722.1717.002>, 2026-09-21.
- [17] 马永军, 毛智芳. 数字产业集群政策与制造业企业供应链韧性[J/OL]. 软科学, 2026: 1-18.
<https://link.cnki.net/urlid/51.1268.G3.20260630.1447.004>, 2026-09-21.
- [18] 许甜甜, 位亦文. 数字赋能韧性: 企业数字化转型的供应链效应[J]. 工业技术经济, 2026, 45(6): 26-38.
- [19] 邢天才, 陈玉杭, 郭凯. 企业数字技术创新对供应链集中度的影响研究[J]. 当代经济科学, 2026, 48(2): 43-57.
- [20] 陈欢, 周密. 企业数字化转型与全要素生产率——基于供应链溢出视角[J]. 软科学, 2026, 40(6): 79-86.
- [21] 张鹏杨, 孙德月, 张瀚元, 等. 全球供应链重构与中国企业成本加成[J]. 中国工业经济, 2025(8): 83-102.
- [22] 郑航, 韩剑, 杨凯. 贸易便利化与企业出口韧性——来自经认证的经营者制度的经验证据[J]. 财经论丛(浙江财经大学学报), 2025(7): 30-39.
- [23] 赵亚娟, 郭浩, 孙玉琴. 供应商数字化转型、生产网络与企业出口韧性[J]. 中国软科学, 2025(6): 143-153.
- [24] 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.
- [25] 蒋为, 倪诗程, 彭淼. 数实融合与企业出口产品策略优化: 基于柔性生产视角[J]. 世界经济, 2024, 47(5): 3-33.
- [26] 吴非, 胡慧芷, 林慧妍, 等. 企业数字化转型与资本市场表现——来自股票流动性的经验证据[J]. 管理世界, 2021, 37(7): 130-144.
- [27] 余泳泽, 刘凤娟, 庄海涛. 互联网发展与技术创新: 专利生产、更新与引用视角[J]. 科研管理, 2021, 42(6): 41-48.
- [28] Nunn, N. and Qian, N. (2014) US Food Aid and Civil Conflict. *American Economic Review*, **104**, 1630-1666.
<https://doi.org/10.1257/aer.104.6.1630>
- [29] 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.
- [30] 宋易珈, 陈星达, 李锡涛, 等. 数字企业赋能、超大规模市场优势与企业能源利用效率[J]. 中国工业经济, 2025(6): 121-139.
- [31] 钞小静, 廉园梅, 罗鉴锴. 新型数字基础设施对制造业高质量发展的影响[J]. 财贸研究, 2021, 32(10): 1-13.
- [32] 巫强, 姚雨秀. 企业数字化转型与供应链配置: 集中化还是多元化[J]. 中国工业经济, 2023(8): 99-117.