

doi. 10. 3724/1005-0566. 20250614

供应商数字化转型、生产网络与企业出口韧性

赵亚娟¹, 郭浩², 孙玉琴¹

(1. 对外经济贸易大学国际经济贸易学院, 北京 100029;

2. 天津行政学院, 天津 300191)

摘要:随着分工细化和国内生产网络的日益复杂, 供应商数字化转型能够通过供应链关联效应, 对下游企业出口业务的稳定性和韧性产生影响。基于2000—2024年A股上市公司数据, 从生产网络关联视角系统分析了供应商数字化转型对下游企业出口韧性的影响, 并对其传导机制进行理论分析与实证检验。研究发现: 供应商数字化转型降低了企业出口韧性, 该结果在经过一系列稳健性检验和内生性处理后依然成立; 机制检验表明, 供应商数字化转型主要通过降低出口企业供应链稳定性和供应链话语权进而对其出口韧性产生负向影响。异质性分析发现, 出口企业的国有产权属性、研发创新能力提高以及数字化转型程度提高均有助于弱化上述负向影响。进一步分析发现, 供应商数字化转型还减缓了出口企业的恢复速度, 但能够通过溢出效应促进出口企业的数字化转型, 同时供应商数字化转型对企业出口韧性的抑制作用还存在跨链传递现象。研究结果有助于丰富企业出口韧性影响因素的相关研究, 并为出口企业在复杂多变的国内外形势下增强出口业务的稳定性和韧性提供有益参考。

关键词: 供应商数字化转型; 生产网络; 供应链稳定性; 供应链话语权; 出口韧性

中图分类号: F272 **文献标识码:** A **文章编号:** 1005-0566(2025)06-0143-11

Supplier digital transformation, production networks and export resilience

ZHAO Yajuan¹, GUO Hao², SUN Yuqin¹

(1. School of International Trade and Economics, University of International Business and Economics, Beijing 100029, China;

2. Tianjin Administration Institute, Tianjin 300191, China)

Abstract: With the refinement of the division of labor and the increasing complexity of domestic production networks, supplier digital transformation can have an impact on the stability and resilience of downstream enterprises' export business through supply chain correlation effects. Based on the data of A-share listed companies from 2000 to 2024, this paper systematically analyzes the impact of supplier digital transformation on downstream enterprises' export resilience from the perspective of production network correlation, and conducts theoretical analysis and empirical test on its transmission mechanism. The results show that supplier digital transformation reduces the export resilience of enterprises, and this result is still valid after a series of robustness tests and endogeneity processing; Mechanism test shows that supplier digital transformation has a negative impact on export resilience mainly by reducing supply chain stability and supply chain discourse power of export enterprises. Heterogeneity analysis found that the attributes of state-owned property rights, the improvement of R&D and innovation ability and the improvement of digital transformation of export enterprises

收稿日期: 2025-04-18 修回日期: 2025-06-03

基金项目: 国家社会科学基金一般项目“‘丝绸之路经济带’沿线国家基础设施建设与贸易便利化的经济增长效应研究”(17BJL060)。

作者简介: 赵亚娟(1993—), 女, 天津人, 对外经济贸易大学国际经济贸易学院, 博士研究生, 研究方向为国际贸易理论与政策。通信作者: 郭浩。

all contributed to weakening the above negative effects. Further analysis shows that supplier digital transformation also slows down the recovery speed of export enterprises, but it can promote the digital transformation of export enterprises through spillover effect, and the inhibition effect of supplier digital transformation on the export resilience of enterprises still exists cross-chain transmission phenomenon. The research in this paper will help to enrich the relevant research on the factors affecting the export resilience of enterprises, and provide useful reference for export enterprises to enhance the stability and resilience of export business under the complex and changeable situation at home and abroad.

Key words: supplier digital transformation; production network; supply chain stability; supply chain discourse power; export resilience

作为驱动经济增长的重要引擎,稳外贸、促外贸不仅是构建“双循环”格局的主体抓手,更是实现高水平对外开放的关键路径。当前,复杂多变的国内外形势日益增加了外贸发展的风险与挑战。一方面,中美贸易摩擦、国际贸易壁垒和局部武装冲突等外部因素加剧了国际贸易恢复和发展的不确定性,同时外部市场需求波动也给出口企业和相关产业链带来了不同程度冲击,加剧了出口业务的波动风险;另一方面,国内“双碳”战略目标的持续推进,要求企业加强技术革新和走出生产经营舒适区,通过绿色技术创新实现绿色化转型,使得企业出口业务面临绿色升级和更新换代的断档风险。国内外多重压力的交织叠加,暴露出企业传统出口模式的脆弱性和不稳定性,如何在新形势下增强企业出口业务的抗冲击能力,以及探寻更多企业出口韧性的影响因素具有重要的理论和现实意义。

人工智能革命背景下,企业通过数字化转型能够提高自身应对外部冲击的能力,增强出口业务的稳定性和韧性^[1],同时数字化转型加剧了生产碎片化,提高并深化了分工水平^[2],促使企业产品生产和服务供给融入以国内生产网络为基础的供应链中。在生产网络中,分工细化使得企业专业化生产某一环节,并通过供应链合作获得原材料和中间品,因此生产网络视角下的企业生产经营不再仅受自身发展驱动,还会受到供应链上其他企业发展的影响。作为生产网络的供给端,供应商企业的发展对下游企业的生产效率、稳定性和竞争力具有重要影响,而供应商企业在信息科技革命潮流下的数字化转型行为,将通过产业链联动效应对下游企业产生诸多影响。从供应商视角来看,数字化转型能够推动其管理模式变革、降

低运营成本和增加研发投入,从而提升创新能力和增强核心竞争力^[3]。基于数字化转型产生的效率和创新优势,供应商能够提高产品质量和扩大产品差异化优势,通过增强产品核心竞争力以满足客户多样化需求并吸引更多潜在客户,进而降低其对大客户的依赖和客户集中度,增强供应商在供应合作中的主动性和话语优势。

诚然,数字化转型在赋能供应商高质量发展的同时,还能够基于生产网络对下游企业的生产经营和业务稳定性产生溢出效应。在稳外贸、促外贸和高水平对外开放的战略背景下,本文所关注的问题是:供应商数字化转型在增强其供应链控制力和重塑供应链话语权的基础上,如何影响下游出口企业的出口韧性?当前鲜有研究关注此类话题,多数文献侧重于考察企业数字化转型如何通过供应链溢出效应,对生产网络中其他企业的信息透明度、生产效率和创新行为等方面产生积极影响^[4],尚未有研究分析供应商数字化转型对企业出口韧性的影响。基于此,本文以 2000—2024 年的上市公司为研究样本,较为系统地考察供应商数字化转型对企业出口韧性的影响,并对其传导机制进行理论分析和实证检验,在丰富企业出口韧性影响因素研究的同时,为企业在新形势下增强出口韧性提供有益借鉴。

本文可能的边际贡献体现在:第一,扩展既有研究内容,现有文献普遍关注出口企业自身数字化转型对其出口韧性的提升作用^[5],本文则基于生产网络的传递效应,全面分析了供应商数字化转型对企业出口韧性的影响,与现有文献重点关注企业数字化转型的积极影响不同,本文研究发现,供应商数字化转型对下游企业出口韧性具有负向影响,更加客观地考察了企业数字化转型的

影响,也为数字化转型的后续研究提供了新视角;第二,丰富既有研究机制,本文从供应链稳定性和供应链话语权两方面考察供应商数字化转型影响企业出口韧性的机制路径,现有文献关于供应链稳定性和供应链话语权的量化研究相对较少,同时对供应链话语权重塑的影响效应研究不足,本文对此进行了补充与丰富;第三,提升既有研究的广度和深度,本文不仅检验了上述负向影响在不同产权属性、研发创新能力以及数字化转型程度企业中的异质性特征,还进一步考察了供应商数字化转型对企业出口恢复速度的影响,丰富了对企业出口韧性的理解,本文还分析了供应商数字化转型的溢出效应和跨链传递现象,从多角度拓展了研究内容。

一、文献综述与理论假说

(一) 文献综述

与本文研究密切相关的文献主要有以下两类。

第一类是企业数字化转型的经济效应研究。数字技术的广泛应用使得大量研究企业数字化转型的文献随之涌现。一方面,部分文献从企业自身发展角度出发,研究发现数字化转型可以提高企业股票流动性、优化管理结构、促进企业技术创新和提升全要素生产率^[3, 6-8]。另一方面,随着分工加剧和生产网络扩张,越来越多的学者基于供应链关联视角考察企业数字化转型的供应链溢出效应。首先,以客户企业为终端,数字化转型能够通过供应链传递对上游企业产生影响,特别是能够改善供应链企业间的信息传递效率,进而驱动上游企业数字化转型和研发创新活动^[6, 9];其次,上游企业作为供应链起点,其数字化转型有利于降低下游企业的管理费用,提高存货周转率和资源配置效率,进而提升下游企业全要素生产率^[10];再次,从上下游企业联动视角来看,范合君等^[11]研究发现,上下游企业的数字化转型可以拉动焦点企业数字化转型,并通过降低上下游交易和运输成本以降低供应链集中度,促进供应链多元化配置;最后,基于企业间生产联系视角,张鹏杨等^[12]研究发现供应链上中心企业的数字化转型会对上下游企业产出波动产生非对称影响,金祥义等^[13]

则研究了间接数字化转型对企业出口的影响,进一步丰富了企业数字化转型的研究内容。

第二类是企业出口韧性的影响因素研究。首先,行业或产品多样性是企业出口韧性的重要影响因素。刘慧等^[14]研究发现,出口多元化有助于提升企业的风险应对能力和出口业务稳定性,且相较产品多元化,市场多元化的提升效应更显著。He等^[15]则认为,由于风险扩散效应会加剧风险因素在关联产业中扩散,拥有相关产业多的地区更易受外部冲击的影响。其次,从全球价值链嵌入角度来看,由于价值链传导存在“长鞭效应”,外部冲击产生的影响会被放大,企业嵌入全球价值链程度越深受到的冲击将越大,出口韧性受到的削弱也更强^[16-17]。最后,在人工智能革命背景下,数字技术能够提升企业创新效率和激发企业家创新创业精神,进而推动企业创新能力提升和增强出口韧性^[18]。此外,数字化转型缓解了直接冲击对企业出口的抑制作用,不仅有助于降低贸易成本和促进企业拓展新产品和新市场,还能够推动企业出口多元化发展以及出口产品质量提升,从而增强企业出口韧性^[7]。

通过回顾既有文献可以发现,现有研究主要从出口企业自身发展视角进行探索,而忽视了生产网络中关联企业对企业出口韧性的影响及作用机理。随着分工加剧和生产网络扩张,供应商发展对下游企业出口业务的影响不容忽视,稳定的供应商关系是出口企业应对当前不确定的全球经济环境和提升出口稳定性的关键所在^[19-20]。而现有研究鲜有基于供应链关联视角,探讨上游企业数字化转型对企业出口韧性的影响。因此,本文将研究视角聚焦在供应商数字化转型,深入分析其通过生产网络中的供应链关联效应对出口企业韧性产生的影响。

(二) 理论分析与研究假说

1. 供应商数字化转型影响企业出口韧性的内在逻辑

现代化组织模式下,产品生产需要生产链条上各专业化分工企业紧密合作,基于此形成了错综复杂的生产网络。面对变幻莫测的国际贸易局

势,企业不仅需要根据自身经营发展制定出口策略,还需考虑供应链上其他企业经营决策对自身的影响。上下游企业通过供应链互联互通,对于下游出口企业来说,上游供应商的数字化转型会通过供应链的溢出效应对其产生影响。企业数字化转型能够降低客户集中度,减少企业对大客户的依赖^[21],因此数字化转型后的供应商企业可以根据自身利益最大化原则选取客户企业进行合作,其决策并不一定利于供应商—客户关系的稳定发展,而稳定的供应商关系是提升企业出口稳定性和韧性的重要因素^[20,22]。此外,数字化转型能够助力供应商提高生产效率和竞争力^[23],从而重塑供应链话语权和提升供应商议价能力,导致上下游企业话语权不对等,间接降低出口企业的话语权^[12]。综上,供应商企业在数字化转型后会更倾向于根据自身利益选择客户企业和进行中间品定价,从而对下游企业出口韧性产生不利影响。基于上述分析,本文提出如下假设。

假设 H1: 供应商企业数字化转型会降低下游出口企业的出口韧性。

2. 供应商数字化转型影响企业出口韧性的机制路径

第一,降低供应链稳定性。从内部发展角度来看,数字化转型增强了供应商在生产网络中的竞争地位和拓宽了客户选择范围。具体来看,数字化转型提高了数字资源在供应商企业内部的配置效率,有助于加强部门间的协调合作和优化要素流动性,进而提高企业全要素生产率和研发创新能力^[3,7,10]。一方面,这将有助于企业集中优质资源深耕自身核心产业,提高核心产品质量,从而挖掘潜在客户^[21];另一方面,技术创新形成的产品优势将转化为企业独特的市场地位,使其在同业竞争中取得先动优势,从而吸引更多潜在客户^[24]。基于竞争视角,数字化转型在降低供应商企业更换客户成本的同时,也提高了新合作关系的成功率。同时,数字经济发展逐渐将传统市场竞争转变为以用户价值为核心的竞争模式^[25],数字技术应用能够使企业根据客户需求特征精准化产品生产,甚至可以通过创造新产品来创造新的需求^[26]。

此外,受益于数字技术,企业可以低成本、多维度地收集分析海量客户需求信息和进行针对性营销,从而拓展新客户并提高自身与新客户的匹配程度^[3,26]。综上,数字化转型使得供应商企业有能力、有条件根据自身利益选择和调整下游合作企业,进而降低了出口企业供应链的稳定性。基于上述分析,本文提出如下假设。

假设 H2: 供应商数字化转型通过降低供应链稳定性对下游企业出口韧性产生负向影响。

第二,降低出口企业供应链话语权。供应商数字化转型能够通过降低客户依赖度、提升议价能力和优化商业信用结构等途径重塑供应链上的话语权。首先,数字化转型降低了供应商客户集中度^[21],使其有能力根据自身利益选择合作企业和制定经营策略等^[27-28]。其次,数字化转型后的供应商可以在更大范围内搜集客户信息并进行准确分析,大大降低了更换客户的成本,同时数字技术还使供应商根据更加精准的需求特征和市场定位进行投资和优化企业资本结构,进而提升供应商的议价能力^[28,29-30]。最后,如前所述,进行数字化转型后,一方面供应商的客户依赖度降低、议价能力提升,减少了企业被动提供的商业信用;另一方面,供应商可以精准地搜集下游客户企业信息,充分了解客户的财务和经营状况,从而选择对自身更有利的授信模式^[31]。因此,数字化转型会加剧供应商的垄断优势,对下游出口企业可能产生如下影响:第一,强化出口企业对供应商的依赖,由于数字化转型大大增加了供应商更换合作企业的概率,一些自身实力较弱的出口企业不得不更加依赖现有供应商,甚至可能被迫接受垄断价格以换取合作机会;第二,随着供应商产品竞争力加强以及商业信用结构优化,出口企业的融资约束进一步加强,其在供应链上的话语权受到更多掣肘。基于上述分析,本文提出如下假设。

假设 H3: 供应商数字化转型通过降低出口企业供应链话语权进而降低其出口韧性。

二、研究设计

(一) 模型构建

为考察供应商数字化转型对企业出口韧性的

影响,本文构建计量模型如下:

$$EXRES_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 SUDIGITAL_{it} + \sum_{\lambda=2}^n \alpha_{\lambda} X_{it}^{\lambda} + v_i + year_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

式(1)中, $EXRES_{it}$ 为被解释变量,表示上市公司 i 在 t 时期的出口韧性; $SUDIGITAL_{it}$ 为核心解释变量,表示上市公司 i 的关联供应商在 t 时期的数字化转型程度; X_{it} 为各种控制变量集合; v_i 表示企业固定效应; $year_t$ 表示年份固定效应; ε_{it} 为随机扰动项。为进一步检验供应商数字化转型如何通过生产网络影响企业出口韧性,本文借鉴江艇^[32]的做法,构建机制检验模型为

$$m_{it} = \beta_0 + \beta_1 SUDIGITAL_{it} + \sum_{\lambda=2}^n \beta_{\lambda} X_{it}^{\lambda} + v_i + year_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

式(2)中, m_{it} 为生产网络中上市公司 i 在 t 时期的供应链稳定性和供应链话语权两个机制变量; $SUDIGITAL_{it}$ 仍为上市公司 i 的关联供应商在 t 时期的数字化转型程度,其他变量含义保持不变。供应链稳定性和供应链话语权是企业面对外部冲击保持生产稳定性的重要影响因素,通过观察系数 β_1 的显著性和符号方向,即可判断供应商数字化转型如何通过影响上市公司的供应链稳定性和供应链话语权,进而降低其出口韧性。

(二) 变量与指标测度

1. 被解释变量

本文被解释变量为企业出口韧性 ($EXRES_{it}$)。借鉴既有研究做法^[1,33],本文以金融危机为背景,同时结合上市公司出口数据特征,从上市公司年度出口绩效相较 2009 年出口绩效的偏离度来测度企业面对金融危机的出口韧性,具体测算公式为

$$EXRES_{it} = (Export_{it} - Export_{i,2009}) / Export_{i,2008} \quad (3)$$

式(3)中, $EXRES_{it}$ 为上市公司出口韧性程度; $Export_{it}$ 为上市公司 i 在 t 时期的出口绩效; $Export_{i,2009}$ 和 $Export_{i,2008}$ 分别为上市公司 i 在 2009 年和 2008 年的出口绩效。 $EXRES_{it}$ 的值越大,说明企业出口绩效的下降和偏离幅度较小,受金融危机影响较小,抵御冲击和抗风险能力越强,即出口韧性更强。

2. 核心解释变量

本文核心解释变量为供应商数字化转型程度 ($SUDIGITAL_{it}$)。本文基于国泰安数据库提供的上市公司供应链数据,逐一识别匹配上市公司所关联的供应商企业,并基于主流文献做法^[6],采用文本分析方法提取上市公司年报中关于数字化转型的特定词频,并对关键词频数加总以衡量数字化转型程度。同时,考虑到上市公司在同一年度可能有多个供应商企业,本文借鉴金祥义等^[13]对企业间接数字化转型程度的衡量方式,构建如下公式测度上市公司所关联供应商的数字化转型程度:

$$SUDIGITAL_{it} = \ln(1 + \sum_{j=1}^5 R_{ijt} \times DIGITAL_{jt}) \quad (4)$$

式(4)中, $SUDIGITAL_{it}$ 为供应商数字化转型程度; R_{ijt} 为上市公司 i 在 t 时期向第 j 个供应商的采购金额占其总采购金额的比重; $DIGITAL_{jt}$ 为第 j 个供应商的数字化转型程度,将采购金额占比作为权重,能够更加科学地测度上市公司所关联供应商的总体数字化转型程度。其中, j 最大设定为 5 主要是考虑到,国泰安数据库仅提供了上市公司前五大供应商采购金额及占比数据。

3. 控制变量

本文借鉴既有研究^[13],选取控制变量如下:企业上市年龄,用当年年份减去企业上市年份予以衡量,并剔除年龄小于 1 的样本;企业资产规模,用上市公司年度固定资产净额表示;企业盈利能力,用上市公司年度净利润进行测度;企业资产负债结构,用上市公司年度资产负债率予以衡量;企业资本密集度,用总资产与营业收入之比进行衡量;企业价值,用上市公司托宾 Q 值予以衡量。

(三) 样本与数据说明

本文以 2000—2024 年 A 股上市公司为研究样本。主要数据指标和变量来源于国泰安数据库,部分控制变量和缺失值从中国研究数据服务平台予以补充,稳健性检验中所使用的企业出口额来源于海关数据。在初始数据处理阶段,采取以下步骤:①以上市公司证券代码和年份为关键变量,将不同数据库的主要指标进行匹配,搭建研

究的初始样本;②考虑到金融企业出口业务模式和受外部冲击影响与传统制造业存在显著差异,故剔除金融行业样本观测值;③上市状态异常的企业出口业务可能存在极端波动,且有更大概率在面对外部冲击时退出国际市场,因此剔除标记

为 ST、* ST 和退市等上市状态异常的样本观测值;④剔除关键指标明显错误和严重缺失的样本观测值;⑤为减少极端值对估计结果的影响,对所有连续变量进行上下 1% 的缩尾处理。表 1 为主要变量的描述性统计结果。

表 1 主要变量描述性统计结果

变量	变量含义	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
EXRES	企业出口韧性	10 158	10.73	122.90	-23.51	5 598.02
SUDIGITAL	供应商数字化转型程度	10 158	0.01	0.21	0.00	5.81
Listedtime	企业上市年龄(年)	10158	12.92	6.99	1.00	33.00
A001212000	企业资产规模(百万元)	10 158	5 430.84	20 698.18	0.00	318 953.00
B002000000	企业盈利能力(百万元)	10 158	17 58.05	14 976.31	-39 900.00	361 038.00
F011201A	企业资产负债结构(%)	10 158	0.52	0.69	0.01	63.97
F041601B	企业资本密集度(%)	10 158	3.72	41.39	0.12	2 302.07
F100901A	企业价值(%)	10 158	1.88	1.83	0.69	118.26

注:表中数据保留两位小数。

三、实证结果

(一) 基准回归结果

表 2 为基准回归结果。其中第(1)列结果显示,供应商数字化转型的估计系数显著为负,表明供应商数字化转型降低了企业出口韧性,验证了假设 H1。第(2)列和第(3)列进一步纳入固定效应和控制变量,供应商数字化转型的估计系数依然显著为负。表 2 基准回归结果表明,供应商数字化转型显著降低了企业出口韧性,证实了假设 H1。从生产网络和供应链视角来看,数字化转型不仅提高了供应商选择下游企业的主动性和灵活性,还强化了供应商与下游企业业务谈判的议价能力和供应链话语权,间接导致出口企业的供应链稳定性和供应链话语权下降,弱化了出口企业在面对外部冲击时的调整能力,从而降低了其出口韧性。

表 2 基准回归结果

变量	(1)	(2)	(3)
SUDIGITAL	-2.753 6** (1.037 1)	-3.077 4** (1.276 1)	-2.756 0** (1.218 8)
控制变量	否	否	是
年份固定效应	否	是	是
企业固定效应	否	是	是
聚类层面	行业	行业	行业
R ²	0.000 0	0.404 6	0.411 8
观测值	9 475	9 474	9 469

注:括号内数值为聚类的稳健标准误;*、**、*** 分别代表 $p < 0.10$ 、 $p < 0.05$ 、 $p < 0.01$ 有统计学意义;为节约篇幅,表中省略了控制变量与常数项结果;后续回归结果均施加控制变量、年份和企业固定效应,同时在行业层面进行聚类,为节约篇幅不再重复呈现;如无特别说明,下表同。

(二) 内生性处理

供应商数字化转型与企业出口韧性可能存在双向因果关系,进而产生内生性问题。对此,本文借鉴金祥义等^[13]的做法,采用 1984 年各省市每百万人邮局数量与互联网宽带用户接入数量乘积的对数值(IV1),以及 1984 年各省市每百万人固定电话数量与互联网宽带用户接入数量乘积的对数值作为工具变量(IV2),并以供应商采购金额占比作为权重构建企业层面的指标。从相关性来看,邮局和固定电话设立越多,以及互联网宽带接入户数越多的地区,通常具有更好的数字基础设施建设,能够为当地企业的数字化转型提供数据技术硬件优势;在外生性方面,工具变量以 1984 年的邮局数量和固定电话数量为计算基础,该指标为历史数据,对当下企业发展和出口业务并无直接影响,具有良好的外生性。表 3 内生性处理结果显示,在使用工具变量控制潜在的内生性问题后,SUDIGITAL 的估计系数依然显著为负,即供应商数字化转型仍然能够显著抑制出口企业的出口韧性,进一步验证了假设 H1。

(三) 稳健性检验

(1) 调整变量测度方法。首先,调整供应商数字化转型程度指标,与基准回归不同,本部分基于国泰安数据库,对上市公司所关联的所有供应商进行逐一梳理,并对其数字化转型程度进行加总求

表3 内生性处理结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	第一阶段 回归	第二阶段 回归	第一阶段 回归	第二阶段 回归
	<i>SUDIGITAL</i>	<i>EXRES</i>	<i>SUDIGITAL</i>	<i>EXRES</i>
<i>IV1</i>	0.087 2*** (0.001 6)	—	—	—
<i>IV2</i>	—	—	0.153 2*** (0.004 2)	—
<i>SUDIGITAL</i>	—	-2.853 3** (1.231 8)	—	-2.952 3** (1.262 9)
<i>F</i> 检验统计量	2 818.31		1 355.05	
<i>K-P LM</i> 统计量	9.087***		8.975***	
<i>K-P Wald F</i> 统计量	2 818.309		1 355.054	
卡方检验 <i>P</i> 值	0.171 0		0.104 5	
观测值	9 469		9 469	

和,同时加一取对数以测度上市公司的供应商数字化转型程度。其次,调整出口韧性的测度方式,本部分进一步将中国海关数据库与国泰安数据库进行匹配,具体根据公司名称、法定代表人等信息对样本进行逐一识别匹配,最终获得上市公司的出口额数据,并以此为基础基于式(3)重新测度上市公司的出口韧性。

(2)调整样本观测值。一方面,纳入金融行业样本观测值,扩宽样本行业范围;另一方面,剔除新冠疫情年份样本,本文主要以2008年金融危机为背景,考察供应商数字化转型对企业出口韧性的影响,而2019年年底暴发的新冠疫情对企业出口业务造成了较大负面冲击,且该不利影响具有滞后性和持续性,故剔除疫情暴发之后年份样本数据,以避免其他负面冲击因素对本文估计结果产生影响。

(3)调整固定效应和聚类方式。本部分调整固定效应维度,进一步控制年份—省份和年份—行业固定效应,从不同角度考察不可观测因素对估计结果的影响。此外,调整标准误聚类方式,将标准误分别聚类到省份和年份层面,观察不同聚类方式是否影响估计结果的显著性。表4稳健性检验结果显示,在经过一系列稳健性处理后,*SUDIGITAL*的估计系数仍显著为负,与基准回归结果一致。

(四)异质性分析

1. 产权属性异质性

供应商数字化转型对企业出口韧性的抑制作用,在不同产权属性的样本企业中可能具有差异化效果。本文基于产权属性将研究样本划分为国

表4 稳健性检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	调整 解释变量	更换 数据来源	纳入 金融行业	剔除 疫情年份
<i>SUDIGITAL</i>	-5.345 4* (3.151 1)	-0.083 3* (0.048 4)	-3.013 6** (1.305 3)	-1.086 7* (0.581 8)
<i>R</i> ²	0.411 8	0.611 9	0.409 5	0.518 7
观测值	94 69	22 792	9 746	7 745
变量	控制其他固定效应		聚类到其他层面	
	(5)	(6)	(7)	(8)
<i>SUDIGITAL</i>	-5.008 8** (2.170 6)	-5.038 3** (2.204 2)	-2.756 0** (1.042 1)	-2.756 0*** (0.795 9)
年份固定效应	是	是	是	是
企业固定效应	否	否	是	是
省份固定效应	是	否	否	否
行业固定效应	否	是	否	否
聚类层面	行业	行业	省份	年份
<i>R</i> ²	0.028 1	0.062 3	0.411 8	0.411 8
观测值	9 470	9 470	9 469	9 469

有企业和非国有企业,当样本企业为国有企业时赋值为1,否则为0,并以此展开异质性分析。表5第(1)列结果显示,供应商数字化转型与企业产权属性的交乘项系数为负,即国有产权属性弱化了供应商数字化转型对企业出口韧性的抑制效果,国有企业出口业务受供应商数字化转型的负面影响更小。其原因在于:一是国有企业资产运营和信用担保由政府背书,具有持续的资金供给和较弱的融资约束,在面对外部冲击时具有足够的自保能力和外部资源,同时其政府主导型供应链管理,也降低了供应商数字化转型对其供应链稳定性和供应链话语权的不利影响,进而削弱了其出口韧性的抑制效果;二是国有企业更多地承担着国民经济支柱和就业稳定器等角色,其出口业务以功能性作用为主,利润追求动机相对较弱,进而使得在面对供应商数字化转型、贸易摩擦以及金融危机等外部冲击时,国有企业出口业务的波动幅度相对较小。

2. 研发创新异质性

研发创新是企业提高生产效率和增强核心竞争力的关键渠道,研发创新能力越强的企业出口业务更加稳定且竞争力更强,在面对外部冲击时具有较强的风险抵御能力,也能够有效应对和化解供应商数字化转型对其出口业务产生的不利影响。本文以研发支出测度企业研发创新能力,研发支出越多的企业通常研发创新能力越强,表5第

(2)列呈现了研发创新异质性的估计结果。可以发现,供应商数字化转型与企业研发支出的交乘项系数显著为负,意味着供应商数字化转型对企业出口韧性的抑制效果,随企业研发创新支出的增加而削弱。对此不难理解,研发创新有助于提高企业全要素生产率,增强要素配置效率和要素流动性,降低企业单位产品生产成本和对供应商的依赖程度,从而削弱供应商数字化转型对自身出口韧性的负面影响。此外,研发创新会优化企业出口业务结构和提高出口产品质量,增强出口企业在国际市场上的综合实力,对企业应对供应链波动和外部冲击具有积极作用,从而降低供应商数字化转型对企业出口韧性的抑制效果。

3. 数字化转型异质性

供应商数字化转型对企业出口韧性的抑制作用,可能会随出口企业数字化转型程度的提高而削弱。本文基于国泰安数据库,在基准模型中纳入供应商数字化转型与出口企业数字化转型的交乘项,表 5 第(3)列结果显示,交乘项系数显著为负,表明出口企业的数字化转型确实能够削弱供应商数字化转型对其出口韧性的抑制作用。其背后的原因很容易理解,出口企业通过数字化转型不仅提高了内部生产资源的协调能力和部门间的信息沟通能力,进而强化了出口业务对供应链波动和外部冲击的反应与调整能力,还促使企业建立数字化供应链管理平台,通过整合多方资源和信息交流,降低供应链优化和出口业务调整成本,提高企业面对供应商数字化转型和外部冲击的应对能力,进而削弱供应商数字化转型对其出口韧性的抑制作用。

表 5 异质性检验结果

变量	(1)	(2)	(3)
	产权属性 异质性	研发创新 异质性	数字化转型 异质性
<i>SUDIGITAL</i>	-0.744 9 (1.261 2)	-0.929 1 (1.152 8)	-0.479 6 (1.001 4)
<i>SUDIGITAL</i> × <i>PRO</i>	-2.904 3* (1.550 0)	—	—
<i>SUDIGITAL</i> × <i>R&D</i>	—	-0.002 7** (0.001 3)	—
<i>SUDIGITAL</i> × <i>DIG</i>	—	—	-0.845 1* (0.492 2)
<i>R</i> ²	0.411 8	0.594 7	0.489 0
观测值	9 469	5 463	7 978

四、机制检验

(一) 供应链稳定性

为验证供应链稳定性在供应商数字化转型抑制企业出口韧性过程中的机制效果,本文借鉴既有研究做法^[34-35],采用以下两个指标衡量供应链稳定性:①第一供应商是否变动虚拟变量,逐一滚动比对上市公司每两年的第一供应商是否发生变动,若发生变动则赋值为 1,否则为 0,本文认为若上市公司的第一供应商发生变动,则意味着其供应链不稳定性增加;②前五大供应商采购占比波动方差,通过计算上市公司前五大供应商采购占比方差所得,采购占比波动能够较好地衡量上市公司核心供应链的稳定性,方差越大意味着波动性越强,上市公司供应链稳定性越弱。表 6 第(1)列和第(2)列分别报告了供应商数字化转型对以上两个供应链稳定性指标的估计结果,估计系数显著为正,即供应商数字化转型降低了上市公司的供应链稳定性,证实了假设 H2。供应链稳定性是出口韧性的重要影响因素,良好的供应链稳定性能够保障出口企业在应对外部冲击时,维持供应合作的稳定性和持续性,降低供应链中断风险,提高出口业务调整能力和出口韧性。后疫情时代,俄乌冲突和贸易摩擦等外部因素增加了国际贸易的经营风险和不确定性,出口企业应注重和维持自身供应链的稳定性,以提高外部冲击应对能力和出口韧性。

表 6 机制检验结果

变量	供应链稳定性		供应链话语权	
	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>Sustainability</i> 1	<i>Sustainability</i> 2	<i>SSR</i> 1	<i>SSR</i> 2
<i>SUDIGITAL</i>	0.017 9** (0.007 0)	0.127 5** (0.056 3)	-1.524 2** (0.654 7)	0.380 9** (0.157 0)
<i>R</i> ²	0.266 7	0.666 2	0.785 9	0.678 9
观测值	56 524	27 357	46 559	44 126

(二) 供应链话语权

本文借鉴既有的研究做法^[36-37],从财务指标和供应链依赖度两方面衡量出口企业的供应链话语权,财务指标的供应链话语权计算公式为 $SSR1 = \text{应付账款} + \text{应付票据} - \text{预付款项}$,*SSR1* 越大意味着企业能够凭借强大的信用能力先获得和使用商品再进行款项结算,即企业供应链话语权越强;供应

链依赖度视角的供应链话语权(SSR2)以出口企业前五大供应商采购金额占比予以衡量,采购金额占比越高意味着出口企业对主要供应商的依赖度越强,相应的供应链话语权就越弱。表6第(3)列和第(4)列结果显示,供应商数字化转型降低了出口企业在供应链合作中的信用能力,同时强化了对主要供应商的依赖度,进而降低了出口企业的供应链话语权。在面对金融危机和贸易摩擦等外部冲击时,较强的供应链话语权能够使出口企业依据自身利益进行供应链优化和调整,而供应链话语权下降弱化了出口业务的调整能力,不利于增强出口业务的稳定性和韧性。

五、进一步分析

(一)冲击之后的恢复速度

前文分析已经表明,供应商数字化转型弱化了企业出口韧性,本部分进一步探讨供应商数字化转型对企业出口业务恢复速度的影响。参考戴翔等^[1]的做法,本文基于下式测算企业出口业务在受到冲击之后的恢复速度:

$$Recoveryrate_{it} = \frac{Export_{it} - Export_{i,2009}}{Export_{i,2008}} / (Year - 2008) \quad (5)$$

式(5)中,除号左侧为企业出口韧性或恢复程度,右侧为恢复时间,以上市公司*i*在*t*时期的恢复程度与恢复所需时间之比,能够体现其出口业务的恢复速度。表7第(1)列呈现了供应商数字化转型对企业出口业务恢复速度的估计结果,估计系数显著为负,即供应商数字化转型显著降低了企业出口业务的恢复速度。这主要是因为,外部冲击不仅会对出口企业产生影响,同样会压缩供应商企业的生存空间,而供应商企业能够凭借数字化转型这一“先发优势”,快速进行供应链优化调整 and 摆脱外部冲击影响,在后续与出口企业的供应链合作中掌握主动权,这在一定程度上减缓了出口企业的恢复速度。

(二)供应商数字化转型的传染效应

在生产网络中,供应链不仅能够将供应商企业的数字化转型效应传导至出口企业,进而影响其出口韧性波动,还能够发挥数字化转型的传染

效应和空间溢出效应,激励和倒逼出口企业加快数字化转型,进而抵消供给端数字化转型传来的负面影响,提高出口业务面对外部冲击的抵御能力。本部分通过测算出口企业的数字化转型程度,进一步考察供应商数字化转型是否能够带动出口企业的数字化转型。表7第(2)列报告了供应商数字化转型对出口企业数字化转型程度的估计结果,估计系数显著为正,意味着供应商数字化转型能够对出口企业的数字化转型产生促进效果,供应链能够发挥数字化转型的传染效应。对此不难理解,数字化转型将促使供应商建立数字化供应平台以提高供应效率,而出口企业在与供应商的密切合作中,将不可避免地受到供应商数字化转型溢出效应的影响,进而充分发挥供应商数字化转型对出口企业数字化转型的带动效应。

(三)供应商数字化转型的跨链传递

不同供应链的生产关系可能通过关键节点进行链接,使得供应商数字化转型对出口业务的影响效应可以在不同供应链之间进行传递,这意味着供应商数字化转型的跨链传递是本文研究主题的重要扩展内容。以出口企业为供应终端,与其直接对接的供应商为一级供应商,供应商的供应商则为二级供应商,出口企业与二级供应商分属不同的供应链关系。本部分将考察二级供应商的数字化转型,能否在供应网络中进行跨链传递,进而对出口企业的出口韧性产生影响。在具体操作中,本文基于国泰安提供的供应链数据库,逐一梳理上市公司一级供应商的二级供应商企业,并测算其数字化转型程度。表7第(3)列为二级供应商数字化转型对上市公司出口韧性的估计结果,估计系数显著为负,表明二级供应商数字化转型能够在生产网络中进行跨链传递,弱化分属不同供应链关系出口企业的出口韧性。

表7 进一步分析结果

变量	(1)	(2)	(3)
<i>SUDIGITAL</i>	-0.3156** (0.1177)	0.0141* (0.0084)	-16.6148*** (4.3530)
<i>R</i> ²	0.3131	0.7806	0.4117
观测值	8944	48721	9469

六、结论与政策建议

(一) 结论

(1) 供应商数字化转型抑制了企业出口韧性,弱化了出口企业面对外部冲击的抵御与调整能力,这一结果在经过多种稳健性检验和内生性处理后仍然显著。

(2) 机制分析表明,供应商数字化转型主要通过降低出口企业的供应链稳定性和供应链话语权,进而抑制其出口韧性。

(3) 异质性分析发现,产权属性国有化、增强研发创新能力以及加强数字化转型,能够削弱供应商数字化转型对企业出口韧性的抑制效果。

(4) 进一步分析发现,供应商数字化转型在弱化企业出口韧性的同时,还降低了企业出口业务的恢复速度,并且供应商数字化转型能够产生传染效应,带动出口企业的数字化转型。

(5) 供应商数字化转型还能够进行链外传递,二级供应商的数字化转型同样对企业出口韧性产生抑制效果。

(二) 政策建议

首先,加速供需双方企业数字化转型,推进智能供应链体系建设。数字化转型不仅能够增强供应商在生产网络中的供应链主动性和供应链主导权,还能够弱化出口企业面对供应商数字化转型而受到的出口韧性抑制效果。因此,一方面供应商和出口企业要建立数字化转型战略目标,积极对接和利用政府主导的数字基础设施建设,持续推进自身数字化转型;另一方面供应商和出口企业要推动数字化链内延伸,建立数字化供应合作平台,实现供需两端信息实时共享和提高供应效率,同时加强数字化网络安全管理和优化风险防控体系,以数字赋能供应链增强供应商和出口企业抵御外部冲击的能力。

其次,加强出口企业研发创新活动,优化出口贸易结构。研发创新是出口企业优化贸易结构和应对供应商数字化转型的良好途径。面对日益复杂的国内外形势,出口企业应顺应数字化转型趋势,持续增加研发创新投入和引入高端人才,积极与高校、科研院所进行交流并建立开放式创新合

作平台,推动技术成果转化和提高自主研发能力,增强应对供应商数字化转型和外部冲击的业务调整能力。与此同时,出口企业研发创新活动应以提高出口产品附加值和绿色环保属性为重点,引导创新资源流向技术复杂度和绿色转型模块,推动出口贸易结构向高附加值和绿色环保方向转型,以高端绿色产品优势带动供应链优势,进而削弱供应商数字化转型和外部冲击对自身出口业务的负面影响。

最后,强化政府优化供应链管理的主导性作用,发挥国有企业和国有资本的榜样效果。一方面政府要充分发挥供应链管理的主导性作用,持续推进全国统一大市场建设,针对物流、信息流和资金流等关键供应链环节制定专项支持政策,打通供应链阻塞点,促进要素流动;另一方面政府要持续完善交通、物流和通信基础设施建设,夯实供应链硬件基础,同时优化供应链相关审批流程和建立供应链信息共享平台,降低企业供应成本和提高供应链协同效率。此外,国有企业在面对供应商数字化转型时具有产权优势,政府可适当引导国有资本参股民营企业,增强民营企业供应链优化的资本优势和信用背书,并以国有企业优秀供应链管理为典型案例,发挥国有企业供应链管理的示范效果,促进国内供应链优化的协同发展。

参考文献:

- [1] 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.
- [2] 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,2020,36(4):130-149.
- [3] 戚聿东,肖旭. 数字经济时代的企业管理变革[J]. 管理世界,2020,36(6):135-152,250.
- [4] 杨金玉,彭秋萍,葛震霆. 数字化转型的客户传染效应:供应商创新视角[J]. 中国工业经济,2022(8):156-174.
- [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] 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):130-144,10.

- [7]黄先海,孙涌铭,陈梦涛. 企业数字化转型与颠覆性技术创新:来自专利网络与SBERT模型的微观证据[J]. 中国工业经济,2024(10):137-154.
- [8]GUO Xiaochuan, LI Mengmeng, WANG Yanlin, et al. Does digital transformation improve the firm's performance? from the perspective of digitalization paradox and managerial myopia [J]. Journal of business research, 2023, 163 (113868): 1-13.
- [9]李云鹤,蓝齐芳,吴文锋. 客户公司数字化转型的供应链扩散机制研究[J]. 中国工业经济,2022(12):146-165.
- [10]杨汝岱,李艳,孟珊珊. 企业数字化发展、全要素生产率与产业链溢出效应[J]. 经济研究,2023,58(11):44-61.
- [11]范合君,吴婷,何思锦. 企业数字化的产业链联动效应研究[J]. 中国工业经济,2023(3):115-132.
- [12]张鹏杨,肖音,刘会政,等. 数字化转型对供应链上下游产出波动的非对称影响研究[J]. 世界经济,2024,47(7):123-152.
- [13]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.
- [14]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.
- [15]HE Canfei, CHEN Tao, ZHU Shengjun. Do not put eggs in one basket: related variety and export resilience in the post-crisis era[J]. Industrial and corporate change, 2021,30(6): 1655-1676.
- [16]GIOVANNI J D, LEVCHENKO A A. Putting the parts together: trade, vertical linkages, and business cycle comovement [J]. American economic journal: macroeconomics, 2010,2(2): 95-124.
- [17]BEMS R, JOHNSON R C, YI Keimu. The role of vertical linkages in the propagation of the global downturn of 2008[J]. IMF economic review, 2010,58(2):295-326.
- [18]BRISTOW G, HEALY A. Innovation and regional economic resilience: an exploratory analysis [J]. Annals of regional science, 2018,60(2):265-284.
- [19]ELLIOTT M, GOLUB B, LEDUC M V. Supply network formation and fragility[J]. American economic review, 2022, 112(8):2701-2747.
- [20]苏杭,卢笑同,刘佳雯. 国内供应商稳定与企业“稳出口”[J]. 世界经济研究,2024(12):103-117,135.
- [21]邱煜,潘攀. 企业数字化转型与大客户依赖治理[J]. 财贸经济,2023,44(10):90-108.
- [22]ELWAN I S, OGUNYEMI O. The effect of linkages and information sharing on supply chain and export performance: an empirical study of egyptian textile manufacturers [J]. Journal of manufacturing technology management, 2012, 23 (4):441-463.
- [23]FERREIRA J, FERNANDES C I, FERREIRA F. To be or not to be digital that is the question: firm innovation and performance[J]. Journal of business research,2019,101(6): 583-590.
- [24]李妹,李丹,田马飞,等. 技术创新降低了企业对大客户的依赖吗[J]. 南开管理评论,2021,24(5):26-39.
- [25]肖旭,戚聿东. 产业数字化转型的价值维度与理论逻辑[J]. 改革,2019(8):61-70.
- [26]陈剑,黄朔,刘运辉. 从赋能到使能:数字化环境下的企业运营管理[J]. 管理世界,2020,36(2):117-128,222.
- [27]SNYDER C M. Why do larger buyers pay lower prices? intense supplier competition[J]. Economics letters, 1998,58(2):205-209.
- [28]OLIVEIRA M, KADAPAKKAM P R, BEYHAGHI M. Effects of customer financial distress on supplier capital structure[J]. Journal of corporate finance,2017(42):131-149.
- [29]翟华云,刘易斯. 数字化转型能提高企业议价能力吗?:基于信息搜寻与客户转换成本视角 [J]. 中南财经政法大学学报,2023(6):29-41.
- [30]吴玉宇,吴鑫. 数字化转型、资本结构与投资效率:基于制造业上市公司数据分析[J]. 财经理论与实践,2024, 45(3):60-66.
- [31]刘柏,鞠瑶蕾. “大水漫灌”到“精准滴灌”:企业流程数字化与商业信用结构调整[J/OL]. 南开管理评论,1-22 [2025-03-07].
- [32]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.
- [33]贺知飞,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.
- [34]信春华,张笑愚,王鑫怡. 企业 ESG 表现有助于稳定供应链合作关系吗? [J]. 经济与管理研究,2024,45(1): 35-54.
- [35]董浩,闫晴. 供应链稳定性能否实现稳就业? [J]. 财经研究,2025,51(2):123-137.
- [36]李颖,吴彦辰,田祥宇. 企业 ESG 表现与供应链话语权[J]. 财经研究,2023,49(8):153-168.
- [37]黄贤环,贾敏,王瑶. 产业链中的话语权与非金融企业金融投资:基于产业链中商业信用水平的视角[J]. 会计研究,2022(5):118-130.

(本文责编:默 黎)