

# 供应链优势企业数字化转型的双边溢出效应研究

魏娟<sup>1</sup>, 史亚雅<sup>2</sup>, 叶文平<sup>3</sup>, 顾超成<sup>3</sup>

(1. 广东工业大学 管理学院, 广东 广州 510520; 2. 山东财经大学 会计学院, 山东 济南 250014;

3. 暨南大学 管理学院, 广东 广州 510632)

**摘要:** 数字化转型在不同企业间的显著差异严重制约了供应链上下游企业的数字化协同发展。在此背景下, 如何充分发挥供应链优势企业的引领作用, 提升供应链整体数字化水平, 成为亟待解决的关键问题。文章基于 2007—2020 年中国沪深 A 股上市公司的数据, 考察了供应链优势企业对主要供应商和客户数字化转型的双边溢出效应。研究表明, 供应链优势企业的数字化转型显著提升了主要供应商和客户的数字化水平, 其核心机制在于优势企业通过推动主要供应商的数字技术创新和主要客户的数字资产投资, 实现了数字化能力的传导。进一步研究发现, 当优势企业与主要供应商地理距离较近、聘用共同审计师, 或者优势企业所在地开通高铁时, 供应链优势企业对主要供应商数字化转型的溢出效应更加显著; 当客户所在地开通高铁时, 优势企业数字化转型对主要客户的促进作用也更加明显。此外, 供应链数字化转型的溢出效应显著提升了优势企业的库存管理效率, 但对主要供应商或客户的影响相对有限。文章从生态系统战略视角深化和拓展了企业数字化转型的内在机理, 为应对供应链上下游企业数字化转型不均衡问题提供了新的理论洞见; 同时, 研究结论为推动产业链供应链现代化、实现供应链整体数字化转型提供了重要的政策启示。

**关键词:** 供应链优势企业; 企业数字化转型; 溢出效应; 双边影响

**中图分类号:** F275; F425 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-9952(2025)01-0078-16

**DOI:** 10.16538/j.cnki.jfe.20240626.101

## 一、引言

全球数字化转型正从效率驱动转向价值驱动, 其应用范围也从企业内部逐步扩展到供应链、产业链乃至整个价值链。在此背景下, 以供应链优势企业为“链主”、上下游企业共同参与的“链式”数字化转型, 成为实现产业链供应链现代化、推动经济高质量发展的必然选择。<sup>①</sup>尽管中国各行业的数字化进程稳步推进, 但是企业间数字化转型的巨大差异成为制约产业链供应链

**收稿日期:** 2023-06-29

**基金项目:** 国家自然科学基金重点国际(地区)合作研究项目(71810107002); 国家自然科学基金项目(72272063); 山东省自然科学基金项目(ZR2022QG055); 广东省哲学社会科学规划共建项目(GD23XYJ20); 广东省基础与应用基础研究基金项目(2024A1515011265); 广州市科技计划项目(2024A04J4310, 2025A04J3950); 中央高校基本科研业务费专项资金资助(23JNQM14)

**作者简介:** 魏娟(1989—), 女, 湖北石首人, 广东工业大学管理学院讲师, 管理学博士;  
史亚雅(1991—)(通讯作者), 女, 山东冠县人, 山东财经大学会计学院副教授, 管理学博士;  
叶文平(1989—), 男, 湖北麻城人, 暨南大学管理学院教授, 管理学博士;  
顾超成(1988—), 男, 湖北浠水人, 暨南大学管理学院副教授, 管理学博士。

<sup>①</sup> 根据彭俞超等(2022)的研究, 优势企业通常是指在供应商与客户关系中占据较大产品市场份额并拥有较强话语权的企业, 这类企业也被称为核心企业。

协同发展的关键问题。根据埃森哲与国家工业信息安全发展研究中心联合发布的《中国企业数字化转型指数(2022)》,我国仅有17%的企业实现了显著的数字化转型成效。其中,领军企业在产品数字化升级能力、新兴数字技术培育能力以及基于数字平台的合作研发能力方面,分别是其他企业的8倍、3倍和2.3倍,这加剧了供应链优势企业与普通企业之间的数字鸿沟。面对产业链供应链数字化协同的迫切需求与企业数字化能力严重不均衡的现实矛盾,如何有效提升供应链整体数字化水平成为理论界和实务界共同关注的焦点问题(黄丽华等,2021)。

现有研究主要从平台驱动、用户驱动和供应链驱动三个视角探讨企业数字化转型问题。基于平台驱动视角的研究认为,中小企业在使用第三方数字平台提供的支付、财务、行政等数字化服务过程中逐步产生更多的数字化需求,并通过与数字平台的深度融合实现数字化转型(Li等,2018;陈威如和王节祥,2021)。基于用户驱动视角的研究指出,中小企业为更好地获得客户和维系客户资源而采用客户关系管理(CRM)系统,并逐步将数字化转型延伸至其他管理模块(刘向东等,2022)。然而,平台与中小企业之间仅为服务商与客户关系,信任程度有限,这会导致第三方平台驱动的数字化转型往往“浅尝辄止”(Nambisan等,2021);用户驱动的数字化转型则因营销管理与组织内部管控的显著差异而难以深入推进。

自2020年以来,基于供应链驱动的转型思路成为我国政府和龙头企业破解数字化转型不均衡困境的重要手段。在此背景下,部分学者开始关注供应链上下游关系中的企业数字化转型决策,如李云鹤等(2022)、蔡宏波等(2023)以及范合君等(2023)的研究。然而,现有研究大多基于供应链上下游企业议价能力无差异的假设展开分析。事实上,供应链上下游企业存在显著的资源差异且议价能力不对等,忽视优势企业的主导控制力难以有效解释“链主”企业引领产业链供应链数字化转型的管理实践。因此,识别供应链优势企业及其合作伙伴,探究在供应链数字化协同需求下,优势企业数字化转型对主要供应商或客户数字化升级的双向影响及其溢出机理,具有重要的理论价值和现实意义。

本文以2007—2020年中国沪深两市A股上市公司为研究样本,探究了供应链优势企业数字化转型对主要供应商和客户数字化水平的影响。研究表明,供应链优势企业的数字化转型显著提升了主要供应商和客户的数字化水平。机制分析发现,这一效应主要通过两个渠道实现:一是促进主要供应商的数字技术创新,二是推动主要客户的数字资产投资。异质性分析显示,当优势企业与主要供应商地理距离较近、聘用共同审计师,或者优势企业所在地开通高铁时,上述影响更加显著。此外,供应链数字化转型的溢出效应显著提升了优势企业的库存管理效率,但对主要供应商或客户的影响相对有限。本文的研究贡献主要体现在以下三个方面:

第一,拓展了“链主”企业对合作伙伴影响的研究范畴。在产业链供应链“链主”企业资源优势凸显的背景下,本文将研究视角延伸至企业数字化转型领域。现有文献主要考察了龙头企业对产业生态系统的外部效应,如企业成长、财务风险和劳动收入份额等(Autor等,2020; Jannati, 2020; 彭俞超等, 2022; 叶振宇和庄宗武, 2022)。作为产业链的基础单元,供应链的数字化转型研究具有重要意义。本文从数字化转型视角探讨了供应链优势企业对上下游合作伙伴数字化升级的积极影响,为产业链供应链协同发展提供了新的理论证据。

第二,本文基于生态系统结构观视角,为理解企业“链式”数字化转型提供了新思路。尽管现有研究关注到供应链关系下的数字化转型决策,考察了客户对供应商,或者上下游企业对焦点企业数字化转型的影响(李云鹤等,2022; 蔡宏波等,2023; 范合君等,2023),但是忽视了资源和议价能力差异所形成的以优势企业为核心的产业生态系统,以及优势企业的供应链数字化协同需求,这极大地限制了资源依赖理论对优势企业引领供应链数字化转型实践的解释力。本文

从生态系统结构观视角出发,识别“优势企业—主要供应商”和“优势企业—主要客户”关系,构建了优势企业助推主要供应商或客户数字化转型的分析框架,并揭示了供应链优势企业数字化转型溢出的关键机制。这不仅回应了生态系统战略理论的经典命题,还深化和拓展了企业数字化转型前因研究。

第三,本文为完善企业数字化转型政策提供了重要参考。自 2020 年以来,国家发改委和工信部分别提出了“政府引导—平台赋能—龙头引领—机构支撑—多元服务”的数字化转型联合推进机制,以及大企业引领下的产业链供应链企业数字化转型模式。本文研究发现,优势企业推动主要供应商或客户数字化转型能够降低企业存货波动率,但数字化转型协同效应仅对优势企业显著。这为政府部门进一步完善企业数字化转型联合推进机制提供了重要的政策启示。

## 二、理论分析与研究假说

在数字经济时代,优势企业正依托数字技术构建网络化、动态化的生态圈,数字化与生态化的深度融合成为组织转型的新趋势(陈剑等, 2020; 王核成等, 2024)。在此背景下,生态系统结构观逐渐成为解释商业生态系统中组织行为的重要理论框架(Jacobides 等, 2018; Ganco 等, 2020)。生态系统结构观将生态系统定义为通过多边互动实现核心价值主张的合作伙伴“协调一致性结构”(Adner, 2017)。该理论认为,具有资源和规模优势的企业通常处于生态圈的枢纽地位,在生态圈参与者之间多边互动结构的形成和协调中发挥战略主导作用,从而促进系统内的协调发展和价值共创(Adner, 2017; Cobben 等, 2022; 王核成等, 2024)。

作为组织生态圈的微观组成部分,供应链是由供应商、生产商、零售商和消费者等成员通过上下游链接所形成的网络结构,具有显著的“优势企业主导”特征。在国际国内竞争格局下,供应链上下游企业关系从传统的买卖关系演变为以互惠互利为基础的合作伙伴关系(Krause 等, 2007),其竞争焦点正快速转向供应链生态系统的数字化协同能力(Helfat 和 Raubitschek, 2018; Veile 等, 2020)。为了提升供应链数字化协同能力和整体竞争力,优势企业在积累数字化能力后将与参与者进行异质性资源互补,推动主要供应商或客户实现数字化转型。基于生态系统结构观和企业“链式”数字化转型实践,本文认为供应链优势企业在构建数字化能力后将发挥生态圈主导作用,通过资源分享和需求牵引两条路径提升主要供应商或客户的数字化水平。

第一,资源分享效应。优势企业数字化转型后可能通过分享数字化信息、技术等资源,推动主要供应商或客户实现数字化升级,从而提升生态圈合作伙伴的数字协同能力。价值引领和共创是优势企业数字化转型提升生态系统竞争力的核心机制(Adner, 2017; Jacobides 等, 2018)。根据梅特卡夫法则,在由优势企业主导的生态系统内部,参与者的数字化水平越高,优势企业数字化转型所带来的价值效应越显著。当前,数字化转型战略、资金、人才和技术等资源的匮乏是阻碍企业转型的关键因素。优势企业通过数字化转型积累了较强的数字连接能力、数据处理能力和数字创新能力(王核成等, 2024),这不仅有助于拓宽合作伙伴的信息获取渠道(李青原等, 2023),降低知识搜寻和转型成本(杨金玉等, 2022),还能帮助合作伙伴识别创新机会,突破创新组织边界,增强其合作研发能力(李磊等, 2022)。因此,为了提升供应链微观生态系统的整体竞争力,优势企业可能在数字化转型后主动向合作伙伴分享数字化经验和创新信息,通过知识溢出和联合研发推动主要供应商或客户的数字技术创新和数字资产投资,从而提升其数字化水平。

第二,需求牵引效应。优势企业通过塑造数字化能力,可能激发主要供应商或客户的数字化需求,从而引导其进行数字化升级。一方面,优势企业基于数据流和协同运营,能够在供应链微观生态系统内快速识别合作伙伴的数字化转型痛点(杜勇等, 2022),并通过部署各类资源适

时提供数字化服务,增强主要供应商或客户的转型决心和投入力度。另一方面,优势企业数字化转型所积累的丰富数据资源为合作伙伴在产品、服务、流程等方面的创新提供了更多可能性,增强了供应链上下游企业将传统业务与数字技术深度融合的需求和投资意愿,以实现业务创新和服务升级。因此,在优势企业数字化转型需求的牵引下,主要供应商或客户可能加大数字技术研发投入,增加与数字化相关的固定资产和无形资产投资,从而提升其数字化水平。

对于优势企业数字化转型所形成的资源共享和需求牵引效应,其溢出效果在很大程度上取决于供应链上下游企业的响应程度和升级意愿。对主要供应商而言,由于优势企业通常具有更强的议价能力和合作伙伴选择权,供应商往往面临较大的渠道压力,从而倾向于快速推进数字化转型。企业在运营决策中会根据供应商的信誉、技术水平、产品质量与价格等因素进行选择(饶品贵等,2019)。在数字技术的支持下,传统的垂直供应链结构被打破,优势企业基于互联网平台构建了涵盖不同行业、职能和地区的“供应网”(Wang等,2019;陈剑等,2020)。这种动态化、虚拟化的供应链网络显著降低了优势企业的合作伙伴转换成本(Bernard等,2018),进一步强化了其对主要供应商的渠道压力。对主要客户而言,由于来自优势企业的渠道压力相对有限,其吸收资源和响应外部需求的主动性更多取决于内部数字化转型动机。因此,在不同响应动机的作用下,优势企业对供应链合作伙伴的数字化转型溢出效果可能存在显著差异。

综上所述,为了提升供应链微观系统的数字化协同能力和整体竞争力,优势企业在数字化转型后可能通过推动主要供应商或客户的数字技术创新和数字资产投资,促进合作伙伴的数字化水平提升。基于上述分析,本文提出以下研究假说:在优势企业数字化转型后,主要供应商或客户的数字化水平将显著提升。

### 三、研究设计

#### (一)样本选择与数据来源

本文以2007—2020年沪深两市A股上市公司披露的前五大供应商或客户信息为初始样本,构建了“主要供应商—优势企业”和“优势企业—主要客户”配对关系的年度数据集。本文选择2007年作为样本起点,主要基于以下考虑:数字技术在中国的高速发展在2002年后,同时中国上市公司信息披露规则在2007年发生重大变革,企业数字技术应用的相关业务信息从该年度开始详细披露。为了确保实证结果的可靠性,本文按照以下步骤对样本进行筛选:(1)剔除非上市的供应商或客户样本;(2)剔除企业、主要供应商或客户为金融类公司的样本;(3)剔除财务数据缺失的样本;(4)剔除ST、\*ST公司样本;(5)剔除上市公司子公司样本。<sup>①</sup>进一步地,本文参考Chu等(2019)、底璐璐等(2020)以及唐松和谢雪妍(2021)的研究,根据年报披露的前五大供应商和客户名称进行主要供应商—主要客户配对。随后,参考叶振宇和庄宗武(2022)的做法,依据企业规模确定每对样本中的优势企业,构建“优势企业—主要供应商”和“优势企业—主要客户”配对样本。例如,若企业A在2020年的第一大供应商为S,且A相比S为优势企业,则形成“优势企业A—主要供应商S—2020”的观测值。本文最终样本包含2226家公司—年度观测值。本文的财务数据、所有权性质数据以及地理距离的经纬度信息来自CSMAR数据库和Wind数据库,数字技术专利数据和高铁开通信息则来自中国研究数据服务平台(CNRDS)。为了消除极端值的影响,本文对所有连续变量进行了上下1%的缩尾处理。

<sup>①</sup>以国华安农(000004.SZ)为例,其客户丽珠制药厂是丽珠集团(000513.SZ)的子公司。根据控股股东丽珠集团的总资产规模或销售收入,本文将其设定为优势企业,并构建“优势企业—主要供应商”配对样本。由于丽珠制药厂的总资产规模或销售收入小于国华安农,本文将其从样本中剔除。

(二) 变量定义

1. 供应链优势企业。供应链优势企业通常是指在供应商与客户关系中占据资源优势或较大市场份额的企业，这类企业往往在供应链中拥有较强的话语权(彭俞超等, 2022)。现有研究通常采用总资产规模或销售收入来识别产业链供应链中的“链主”或龙头企业(Jannati, 2020; 叶振宇和庄宗武, 2022)。参考叶振宇和庄宗武(2022)的研究, 本文将主要供应商与客户关系中资产规模较大的企业定义为优势企业(Core), 其合作伙伴则视为优势企业的主要供应商或客户(Chain)。此外, 参考 Jannati(2020)的做法, 本文在稳健性检验中将主要供应商与客户关系中销售收入较多的企业视为优势企业。

2. 企业数字化转型。借鉴吴非等(2021)以及袁淳等(2021)的研究, 本文采用文本分析法, 基于企业年度报告披露的信息, 构建了全面反映企业数字化转型程度的指标。具体步骤如下: 第一, 构建企业数字词典。本文以《中小企业数字化转型赋能专项行动方案》《关于推进“上云用数赋智”行动培育新经济发展实施方案》《2020 年数字化转型趋势报告》以及近年《政府工作报告》等政策文件为依据, 构建了企业数字化转型的特征词库。第二, 提取文本与构建数据池。本文使用分词技术对企业年报进行文本提取, 形成数字化转型相关文本的数据池。第三, 构建数字化转型程度指标。基于 Python 对相关特征词进行分类归集, 并对词频进行对数化处理, 得到反映优势企业及其供应链合作伙伴数字化转型程度的指标( $DIG^{Core}$  和  $DIG^{Chain}$ )。 $DIG^{Core}$  和  $DIG^{Chain}$  的数值越大, 分别表明优势企业、主要供应商或客户的数字化程度越高。在稳健性检验部分, 本文进一步采用数字化相关词频总数与年报语段长度之比( $DIG1^{Core}$  和  $DIG1^{Chain}$ )作为企业数字化水平的替代指标, 以增强研究结论的可靠性。

3. 控制变量。参考现有文献(李云鹤等, 2022; 蔡宏波等, 2023; 杜勇等, 2023), 本文控制了可能影响企业数字化转型的特征变量, 包括企业规模(Size)、资产负债率(Lev)、总资产收益率(ROA)、企业成立年限(Age)、是否两职合一(Two)、企业性质(State)、成长性(Growth)、第一大股东持股比例(Holder1)、固定资产占比(PPE)以及前三名高管薪酬(Salary)。此外, 参考李云鹤等(2022)以及杨金玉等(2022)的研究, 本文还控制了主要供应商或客户的行业(Industry)和年度(Year)固定效应, 以控制宏观环境和行业特征的影响。本文变量定义见表 1。

表 1 变量定义

变量符号	变量名称	变量定义
$DIG^{Chain}$	主要供应商或客户数字化转型程度	供应商或客户年报中数字化相关词频的自然对数
$DIG^{Core}$	优势企业数字化转型程度	优势企业年报中数字化相关词频的自然对数
Size	主要供应商或客户企业规模	总资产的自然对数
Lev	主要供应商或客户资产负债率	总负债与总资产的比值
ROA	主要供应商或客户总资产收益率	净利润与总资产的比值
Age	主要供应商或客户企业成立年限	企业成立年限的自然对数
Two	主要供应商或客户是否两职合一	董事长和总经理两职合一则取值为1, 否则为0
State	主要供应商或客户企业性质	国有企业取值为1, 否则为0
Growth	主要供应商或客户营业收入增长率	营业收入增长额与上期营业收入的比值
Holder1	主要供应商或客户第一大股东持股比例	第一大股东持股数占总股数的比例
PPE	主要供应商或客户固定资产占比	固定资产与总资产的比值
Salary	主要供应商或客户高管薪酬水平	前三名高管薪酬的自然对数

(三) 模型构建

为了检验优势企业数字化转型对主要供应商或客户数字化水平的影响, 本文参考 Dai 等(2021)以及蔡宏波等(2023)的研究, 构建了如下模型:

$$DIG_{i,t}^{Chain} = \beta_0 + \beta_1 DIG_{i,t}^{Core} + \sum Controls_{i,t} + \sum Industry + \sum Year + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

其中,  $i$  和  $t$  分别表示企业和年度。被解释变量  $DIG_{i,t}^{Chain}$  表示主要供应商或客户在  $t$  年的数字化转型程度, 核心解释变量  $DIG_{i,t}^{Core}$  表示供应链优势企业在  $t$  年的数字化转型程度。 $Controls_{i,t}$  为控制变量,  $\varepsilon_{i,t}$  为随机扰动项。本文预期, 优势企业数字化转型能够显著提升主要供应商或客户的数字化水平, 即模型(1)中  $DIG_{i,t}^{Core}$  的系数  $\beta_1$  应显著为正。

#### 四、实证结果分析

##### (一) 描述性统计

全样本描述性统计结果显示, 主要供应商或客户数字化转型程度( $DIG^{Chain}$ )的均值为 2.271, 25% 分位数为 1.386, 75% 分位数为 3.091; 而优势企业数字化转型程度( $DIG^{Core}$ )的均值为 2.460, 25% 分位数为 1.609, 75% 分位数为 3.332。这表明优势企业与主要供应商或客户之间的数字化水平存在显著差异, 优势企业的平均数字化转型程度普遍高于主要供应商或客户。从控制变量来看, 主要供应商或客户的总资产规模( $Size$ )、资产负债率( $Lev$ )、总资产收益率( $ROA$ )以及董事长与总经理两职合一情况( $Two$ )等变量的统计结果与现有研究基本一致。进一步地, 本文根据优势企业数字化水平的差异, 将样本分为优势企业数字化水平高低两组进行均值差异检验。结果显示, 在优势企业数字化水平较高组和较低组, 主要供应商或客户数字化转型程度( $DIG^{Chain}$ )的均值分别为 2.612 和 1.961, 且两者差异在 1% 的水平上显著。这表明在优势企业数字化水平较高组, 供应链上下游企业的数字化转型程度显著较高, 这与本文关于优势企业数字化转型存在溢出效应的理论预期一致。

##### (二) 基准回归分析

表 2 报告了优势企业数字化转型对主要供应商或客户数字化转型溢出效应的估计结果。列(1)仅控制了行业和年度固定效应, 核心解释变量优势企业数字化转型程度( $DIG^{Core}$ )的估计系数为 0.194, 在 1% 的水平上显著为正, 表明优势企业数字化转型显著提升了供应链合作伙伴的数字化水平。进一步地, 本文对主要供应商和客户进行分样本检验。列(2)和列(3)结果显示,  $DIG^{Core}$  的估计系数分别为 0.180 和 0.225, 均在 1% 的水平上显著为正, 表明优势企业数字化转型对主要供应商和客户的数字化进程均具有显著的正向影响。考虑到主要供应商或客户的企业特征差异, 本文进一步加入控制变量进行回归分析。列(4)至列(6)结果显示,  $DIG^{Core}$  的估计系数分别为 0.176、0.154 和 0.214, 均在 1% 的水平上显著为正, 估计结果未发生实质性变化。这表明在控制企业特征、行业和年度等因素后, 优势企业数字化转型对主要供应商或客户数字化水平的提升效应依然显著。在控制变量方面, 主要供应商或客户规模( $Size$ )的估计系数显著为正, 表

表 2 优势企业数字化转型溢出效应的基准回归分析

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	$DIG^{Chain}$	$DIG^{Sup}$	$DIG^{Cus}$	$DIG^{Chain}$	$DIG^{Sup}$	$DIG^{Cus}$
$DIG^{Core}$	0.194*** (6.60)	0.180*** (4.55)	0.225*** (5.28)	0.176*** (6.33)	0.154*** (4.23)	0.214*** (5.20)
Controls	未控制	未控制	未控制	控制	控制	控制
行业与年度固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
$N$	2 226	1 333	893	2 226	1 333	893
$Adj. R^2$	0.394	0.393	0.425	0.435	0.445	0.463

注: 括号内为  $t$  值, \*\*、\* 和 \* 分别表示在 1%、5% 和 10% 的水平上显著, 下表同。

明规模越大的企业越倾向于进行数字化转型,这与蔡宏波等(2023)的研究结论一致。主要供应商或客户高管薪酬水平(*Salary*)的估计系数也显著为正,表明较强的薪酬激励能够促使高管更积极地推动企业数字化转型,这与杜勇等(2023)的研究结果相符。上述结果支持了本文的研究假设,表明供应链优势企业数字化转型能够加速主要供应商或客户的数字化进程,从而提升供应链上下游企业的整体数字化水平。

### (三)稳健性检验<sup>①</sup>

为了保证研究结论的稳健性,本文从以下几个方面进行了检验:第一,改变企业数字化转型的度量方法。借鉴袁淳等(2021)的研究,本文采用数字化相关词汇频数与年报中“管理层讨论与分析”语段总长度之比作为企业数字化转型的替代指标。第二,改变优势企业的度量方法。参考 Jannati(2020)的做法,根据营业收入规模重新界定供应链优势企业。第三,采用未来一期的数字化水平作为被解释变量。为了缓解同期数据可能带来的内生性问题,本文采用未来一期的数字化水平作为被解释变量。<sup>②</sup>第四,删除优势企业数字化水平低于供应链合作伙伴的样本。为了排除优势企业数字化水平较低可能对结果的干扰,本文删除了优势企业数字化水平低于供应链合作伙伴的样本。上述稳健性检验并未对研究结论产生实质性影响。

为了缓解可能存在的遗漏变量等内生性问题,例如主要供应商或客户数字化转型可能受到行业或某些企业特征的影响,从而导致企业数字化转型对供应链上下游企业数字化变革的溢出效应并非因果关系,本文采用工具变量检验、安慰剂检验和 Heckman 两阶段模型进行内生性检验,以增强因果识别的可靠性。第一,工具变量检验。借鉴吴武清和田雅婧(2022)的研究,本文选取优势企业的子公司数量取自然对数作为其数字化转型的工具变量重新进行估计。第二,安慰剂检验。参考 Dai 等(2021)的做法,本文在同一年份、相同的三级细分行业中,选取与真实供应商或客户规模最为接近的虚拟供应商或虚拟客户,与优势企业构建虚拟的“优势企业—主要供应商”和“优势企业—主要客户”配对样本,并基于虚拟样本对模型重新进行估计。第三,Heckman 两阶段模型。借鉴 Ellis 等(2012)以及底璐璐等(2020)的研究,本文在第一阶段以“优势企业是否进行数字化转型”作为被解释变量,将优势企业的子公司数量作为外生变量,并将供应商或客户的企业规模(*Size*)、资产负债率(*Lev*)、企业性质(*State*)、总资产收益率(*ROA*)和员工人数(*Emp*)等公司特征作为解释变量进行 Probit 回归。随后,将第一阶段估计得到的逆米尔斯比率(*IMR*)纳入第二阶段模型中进行估计。上述检验没有对研究结论产生实质性影响,进一步支持了本文的因果推断。

## 五、进一步分析

### (一)作用机制分析

上文理论分析指出,优势企业的数字化转型会通过资源分享效应和需求牵引效应,推动主要供应商或客户进行数字技术创新和数字资产投资,从而提升合作伙伴的数字化水平。本文借鉴温忠麟和叶宝娟(2014)的研究,采用逐步回归法,从数字技术创新和数字资产投资两个维度检验优势企业数字化转型溢出的作用机制。参考甄红线等(2023)的做法,本文采用数字技术专利数量的自然对数来衡量主要供应商或客户的数字技术创新水平( $DIG\_Inn^{Chain}$ 、 $DIG\_Inn^{Sup}$  和  $DIG\_Inn^{Cus}$ )。借鉴陈中飞等(2022)的研究,本文利用数字化相关的固定资产和无形资产当年增

<sup>①</sup> 受篇幅限制,稳健性检验结果备索。

<sup>②</sup> 感谢审稿专家的宝贵意见。

加值占总资产的比例来衡量主要供应商或客户的数字资产投入水平( $DIG\_Ass^{Chain}$ 、 $DIG\_Ass^{Sup}$ 和 $DIG\_Ass^{Cus}$ )。其中,数字化相关的固定资产包括办公电子设备、通信设备、自助设备等,数字化相关的无形资产包括管理系统、软件、网络、智能平台、客户端、信息化、网络化、数据、数控互联网、人工智能和自动控制等。上述变量的数值越大,表明主要供应商或客户的数字技术水平越高,或数字资产投资越多。

表3的Panel A检验了数字技术创新在优势企业数字化转型与供应链合作伙伴数字化升级关系中的中介效应。列(1)和列(2)为全样本分析结果。列(1)结果显示, $DIG^{Core}$ 的估计系数在10%的水平上显著;列(2)在加入 $DIG\_Inn^{Chain}$ 后, $DIG^{Core}$ 的估计系数依然显著,表明优势企业通过提升合作伙伴的数字技术创新水平,推动了供应链上下游企业的数字化升级。本文进一步将样本分为主要供应商和客户两组进行分析。在主要供应商样本中,列(3)结果显示, $DIG^{Core}$ 的估计系数在1%的水平上显著;列(4)在加入 $DIG\_Inn^{Sup}$ 后, $DIG^{Core}$ 的估计系数依然显著。而在主要客户样本中,列(5)结果显示, $DIG^{Core}$ 的估计系数不显著。这表明对主要供应商而言,优势企业

表3 优势企业数字化转型溢出效应的作用机制分析

Panel A: 数字技术创新						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	$DIG\_Inn^{Chain}$	$DIG^{Chain}$	$DIG\_Inn^{Sup}$	$DIG^{Sup}$	$DIG\_Inn^{Cus}$	$DIG^{Cus}$
$DIG^{Core}$	0.063 <sup>*</sup> (1.94)	0.145 <sup>***</sup> (4.98)	0.135 <sup>***</sup> (2.97)	0.119 <sup>***</sup> (3.30)	-0.025 (-0.65)	0.194 <sup>***</sup> (4.68)
$DIG\_Inn^{Chain}$		0.130 <sup>***</sup> (3.56)				
$DIG\_Inn^{Sup}$				0.134 <sup>***</sup> (3.17)		
$DIG\_Inn^{Cus}$						0.128 <sup>**</sup> (2.39)
Controls	控制	控制	控制	控制	控制	控制
行业与年度固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
N	2 226	2 226	1 333	1 333	893	893
Adj. R <sup>2</sup>	0.219	0.450	0.214	0.459	0.298	0.483
Panel B: 数字资产投资						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	$DIG\_Ass^{Chain}$	$DIG^{Chain}$	$DIG\_Ass^{Sup}$	$DIG^{Sup}$	$DIG\_Ass^{Cus}$	$DIG^{Cus}$
$DIG^{Core}$	0.036 <sup>***</sup> (2.60)	0.170 <sup>***</sup> (6.16)	0.026 (1.32)	0.151 <sup>***</sup> (4.37)	0.047 <sup>**</sup> (2.50)	0.203 <sup>***</sup> (4.82)
$DIG\_Ass^{Chain}$		0.161 <sup>**</sup> (2.21)				
$DIG\_Ass^{Sup}$				0.097 (1.11)		
$DIG\_Ass^{Cus}$						0.237 <sup>*</sup> (1.91)
Controls	控制	控制	控制	控制	控制	控制
行业与年度固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
N	2 226	2 226	1 333	1 333	893	893
Adj. R <sup>2</sup>	0.203	0.437	0.195	0.446	0.290	0.467

数字化转型能够通过推动上游供应商的数字化技术研发来提升其数字化水平,但数字技术创新并非优势企业影响下游客户数字化转型的主要路径。

表 3 的 Panel B 检验了数字资产投资在优势企业数字化转型与供应链合作伙伴数字化升级关系中的中介效应。全样本分析结果显示,列(1)中  $DIG^{Core}$  的估计系数在 1% 的水平上显著;列(2)在加入  $DIG_{Ass}^{Chain}$  后,  $DIG^{Core}$  的估计系数依然显著。将样本分为主要供应商和客户两组后,分析结果仅在主要客户样本中显著。这表明对主要客户而言,优势企业数字化转型通过加速客户的数字化固定资产和无形资产更新来提升其数字化水平,而这一机制对主要供应商的影响并不显著。

上述结果表明,尽管优势企业数字化转型显著提升了主要供应商或客户的数字化水平,但其影响路径因合作伙伴的角色不同而存在差异。具体而言,优势企业数字化转型分别通过促进主要供应商的数字技术创新和主要客户的数字资产投入,推动供应链合作伙伴的数字化升级。这一差异的原因可以从以下两方面解释:第一,对主要供应商而言,在供应链生态系统中,供应商通常是创新能力较强的企业主体。为了维护与数字化程度较高的优势企业的客户关系,供应商可能在优势企业的数字研发信息溢出和创新需求压力下,主动提升数字技术创新水平(杨金玉等, 2022)。此外,主要供应商的数字化技术和产品与优势企业具有较高的相似性,这使其吸收和转化知识溢出的成本较低,从而更可能与优势企业开展联合研发和数字技术创新(Chu 等, 2019)。第二,对主要客户而言,其决策环境与供应商存在显著差异。客户主要面临消费者日益多样化、精细化的产品需求,因而更倾向于通过外购资产的方式快速解决数字化痛点,提升数字化水平,以更好地捕捉消费市场的动态需求。

## (二)异质性分析

1. 地理距离。现有研究表明,知识、信息等资源的传递效果以及渠道压力具有显著的地理邻近性特征(Jaffe 等, 1993)。供应商与客户之间的地理距离越近,企业越容易通过实地调研、私下沟通等方式进行信息交流并参与企业活动(Chu 等, 2019)。即使在数字经济背景下,地理距离的重要性依然不可忽视(Blum 和 Goldfarb, 2006; Leamer 和 Storper, 2014)。例如,企业数字化转型涉及数字技术与产品创新、流程再造、生产环节数字化升级、数据收集与分析、数字化人才培养等多个环节,较近的地理距离有助于减少资源分享障碍,便于优势企业向主要供应商或客户传递数字化经验和研发信息,并协助解决数字化转型中的问题,从而推动供应链上下游企业的数字化转型。因此,本文预期优势企业数字化转型的溢出效应会因合作伙伴的地理距离不同而存在差异。

参考 Chu 等(2019)的研究,本文利用优势企业与主要供应商或客户之间地理距离的自然对数( $Distance$ )进行度量,  $Distance$  的数值越大,表明企业间的地理距离越远。表 4 列(1)至列(3)报告了地理距离对优势企业数字化转型溢出效应的影响。在列(1)和列(2)中,  $DIG^{Core} \times Distance$  的估计系数分别为-0.034 和-0.049,均在 1% 的水平上显著为负;而在列(3)中,  $DIG^{Core} \times Distance$  的估计系数不显著。这表明当地理距离较近时,优势企业数字化转型对主要供应商数字化升级的积极影响更加显著,这与供应商与客户地理距离近有利于主要供应商创新的研究结论一致(Chu 等, 2019)。然而,这一效应在主要客户样本中并不显著,这可能是因为:供应商对优势企业的依赖程度较高,当地理距离较近时,信息和知识的传递更加及时准确,主要供应商能够更好地响应优势企业的数字化协同和创新需求,从而提升数字技术创新水平。相比而言,客户的数字化升级不仅依赖于优势企业的经验分享和外部需求牵引,还需要其自身具备较强的转型动力,单纯缩短地理距离不足以激发客户的内部需求或促使其增加高成本的数字化投资。

表4 地理距离与共同审计师对优势企业数字化转型溢出效应的影响

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	$DIG^{Chain}$	$DIG^{Sup}$	$DIG^{Cus}$	$DIG^{Chain}$	$DIG^{Sup}$	$DIG^{Cus}$
$DIG^{Core}$	0.174*** (6.13)	0.148*** (4.26)	0.214*** (4.80)	0.182*** (6.38)	0.156*** (4.43)	0.218*** (4.93)
$Distance$	0.037** (2.00)	0.038 (1.62)	0.050* (1.83)			
$DIG^{Core} \times Distance$	-0.034*** (-2.79)	-0.049*** (-2.94)	-0.016 (-1.12)			
$Co\_auditor$				-0.675*** (-4.07)	-0.653*** (-3.45)	-0.788*** (-2.94)
$DIG^{Core} \times Co\_auditor$				0.379*** (3.14)	0.505*** (4.97)	-0.018 (-0.07)
$Controls$	控制	控制	控制	控制	控制	控制
行业与年度固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
$N$	2 226	1 333	893	2 226	1 333	893
$Adj. R^2$	0.439	0.452	0.467	0.438	0.450	0.466

2. 外部审计师。现有研究表明,共同外部审计师是不同企业之间资源分享的重要枢纽(Brown and Drake, 2014)。企业高管通过聘任同一审计师与其他企业建立社会网络关系,有助于缓解并购企业与目标企业、供应商与客户之间的信息不对称(Dhaliwal等, 2016)。在数字经济时代,外部审计师利用专业知识对公司财务报告及相关信息进行审计,能够获取企业数字化投资、“线上+线下”联合运营、商业模式等关键信息。同一外部审计师可能在优势企业与主要供应商、客户之间发挥信息传递作用,这不仅有助于供应链上下游企业获取优势企业的数字化转型经验与知识,还能促进优势企业进行外部需求牵引,从而提升合作伙伴的数字化水平。

本文考察了聘用共同外部审计师对优势企业数字化转型溢出效应的影响。借鉴Dhaliwal等(2016)的研究,本文构建了共同审计师变量( $Co\_auditor$ )。若优势企业与主要供应商或客户在同一年度聘用同一位审计师,则 $Co\_auditor$ 取值为1,否则为0。表4列(4)至列(6)报告了共同审计师对优势企业数字化转型溢出效应的影响。结果显示, $DIG^{Core} \times Co\_auditor$ 的估计系数在全样本和主要供应商样本中显著为正,而在主要客户样本中不显著。这表明当优势企业与主要供应商聘用共同外部审计师时,数字化转型的溢出效应更加显著,但对主要客户的影响有限。这可能是因为:作为资源分享和需求牵引的中介,共同外部审计师能够有效促进优势企业与主要供应商之间的数字技术创新和转型,但对于激发主要客户内部数字化转型动机的作用相对较弱。

3. 企业所在地高铁开通情况。在供应商与客户关系中,议价能力较强的企业会对合作伙伴形成较大的渠道压力。与客户相比,供应商对优势企业的依赖程度更高。当优势企业议价能力较强时,主要供应商响应其数字化协同需求和产品创新需求的压力更大,从而更可能加速数字技术创新和转型进程。现有研究表明,便利的交通条件能够扩大企业的供应商或客户分布范围,增强优势企业对合作伙伴的议价能力(饶品贵等, 2019)。

参考饶品贵等(2019)的研究,本文利用优势企业办公地城市是否开通高铁来衡量其议价能力( $Train^{Core}$ )。若优势企业办公地城市开通了高铁,则 $Train^{Core}$ 取值为1,表示其议价能力较高。表5报告了高铁开通对优势企业数字化转型溢出效应的影响。列(1)至列(3)结果显示,在全样本和主要供应商样本中, $DIG^{Core} \times Train^{Core}$ 的估计系数分别为0.132和0.189,均在1%的水平上显

著为正；而在主要客户样本中，其估计系数不显著。这表明优势企业所在地开通高铁增强了其议价能力，在较大的渠道压力下，优势企业推动主要供应商数字化转型的效果更加显著。

本文进一步考察了主要供应商或客户所在地开通高铁对优势企业数字化转型溢出效应的影响。列(4)至列(6)结果显示， $DIG^{Core} \times Train^{Chain}$  的估计系数仅在主要客户样本中显著为正。这可能是因为：客户所在地开通高铁通过降低企业贸易难度和成本，显著提升了产品的市场可达性(唐宜红等, 2019)，从而激活了客户数字化升级的内部需求。同时，优势企业数字化转型后，其识别主要客户数字化痛点以及提供数字化转型服务的能力增强，这进一步坚定了客户的转型决心。在数字化内外部需求与服务供给的高效匹配下，客户加速了数字化资产投入和转型进程。综上所述，优势企业的议价能力越强，客户的数字化转型内部需求也越强，优势企业数字化转型对主要供应商或客户的溢出效应越显著。

表 5 企业所在地开通高铁对优势企业数字化转型溢出效应的影响

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	$DIG^{Chain}$	$DIG^{Sup}$	$DIG^{Cus}$	$DIG^{Chain}$	$DIG^{Sup}$	$DIG^{Cus}$
$DIG^{Core}$	0.173*** (6.23)	0.145*** (4.24)	0.213*** (4.85)	0.177*** (6.25)	0.156*** (4.42)	0.211*** (4.80)
$Train^{Core}$	-0.029 (-0.41)	-0.075 (-0.86)	0.098 (0.92)			
$DIG^{Core} \times Train^{Core}$	0.132*** (2.84)	0.189*** (3.26)	0.106 (1.51)			
$Train^{Chain}$				0.070 (0.84)	0.029 (0.28)	0.179 (1.55)
$DIG^{Core} \times Train^{Chain}$				0.083 (1.56)	0.076 (1.11)	0.122* (1.73)
Controls	控制	控制	控制	控制	控制	控制
行业与年度固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
N	2 226	1 333	893	2 226	1 333	893
Adj. R <sup>2</sup>	0.437	0.450	0.465	0.436	0.446	0.467

(三)不同数字化转型类型的影响

数字化转型涵盖数字技术开发与应用等多种类型，反映了优势企业不同的数字化能力。本文考察了优势企业不同类型数字化转型的溢出效应差异。<sup>①</sup>本文基于数字化转型的分类词频，构建了不同类型的数字化转型指标： $AI^{Core}$  表示优势企业披露人工智能技术相关词频的自然对数， $Bigdata^{Core}$  表示大数据技术相关词频的自然对数， $Cloudy^{Core}$  表示云计算技术相关词频的自然对数， $Blockchain^{Core}$  表示区块链技术相关词频的自然对数， $Application^{Core}$  表示数字化应用技术相关词频的自然对数。表 6 报告了优势企业不同类型数字化转型对主要供应商或客户的溢出效应差异。结果显示，优势企业的云计算技术和数字技术应用显著提升了主要供应商和客户的数字化水平，而区块链技术对主要供应商数字化升级则存在显著的负向影响。这可能是因为：尽管区块链技术在理论上有利于供应商开展应收账款融资等供应链金融活动，但是其应用会导致企业审计费用上升(徐瑞遥等, 2022)，并引发资本市场的负面反应(宋敏和徐瑞峰, 2023)，从而增加企业区块链技术研发和应用的成本，这可能对其他数字技术投入产生挤出效应。

① 感谢审稿专家的宝贵意见。

## (四)经济后果分析

供应链上下游企业的数字化转型溢出如何产生供应链协同效应?数字化转型存在投入与产出期限不匹配的问题,而供应链上下游企业的整体数字化转型能够显著提升信息传递效率,有助于缓解供应链上下游企业间以及企业内部不同部门间的沟通障碍、数据延迟或失真问题(Goldfarb和Tucker, 2019; 宋华等, 2022; 李青原等, 2023),从而提高企业在需求预测、产品设计、定价与库存管理等运营活动中的效率(陈剑等, 2020)。基于此,本文从运营效率的角度考察优势企业数字化转型溢出对库存波动水平的影响。参考Chen等(2021)的研究,本文采用季度存货与总资产的标准差除以均值,并经同行业同年度均值调整来衡量企业库存波动水平( $INVS$ )。如果优势企业数字化转型能够提升供应链上下游合作伙伴的数字化水平,则将加快消费者需求的反馈速度,降低原材料供应中断的风险,从而降低各企业的库存波动水平。

表7的Panel A报告了供应链数字化转型与优势企业库存波动水平关系的估计结果。列(1)至列(3)结果显示, $DIG^{Core}$ 的估计系数大多显著为负,而 $DIG^{Chain}$ 、 $DIG^{Sup}$ 和 $DIG^{Cus}$ 的估计系数均不显著。这表明优势企业数字化转型能够有效降低自身的库存波动水平,但主要供应商或客户单独数字化转型对优势企业的库存波动水平影响有限。列(4)至列(6)进一步考察了优势企业推动主要供应商或客户数字化转型的影响,优势企业与主要供应商或客户数字化转型的交乘项( $DIG^{Core} \times DIG^{Chain}$ 和 $DIG^{Core} \times DIG^{Sup}$ )的估计系数分别在10%和5%的水平上显著为负,表明优势企业在推动供应链上下游企业数字化转型的同时,自身的库存波动水平显著下降。

表7的Panel B报告了供应链数字化转型与主要供应商或客户库存波动水平关系的估计结果。无论是优势企业、主要供应商或客户单独数字化转型,还是优势企业推动下的供应链整体数字化转型,均未对主要供应商或客户的库存波动水平产生显著影响。可能的原因是:对优势企业而言,推动主要供应商或客户数字化转型能够提升三级供应链的数字化响应速度,从而改善自身的运营效率;而对主要供应商或客户而言,其数字化转型后的运营效率受上下游其他企业数字化水平的影响,短期内单独数字化转型的效果有限。可见,优势企业数字化转型的引领和助推作用可能是渐进式的,当溢出效应从三级供应链向四级或多级供应链扩散时,数字化协同效应将得到更充分的发挥。

综上所述,优势企业对供应链上下游企业的数字化转型溢出存在一定的协同效应,且这种效应主要集中在优势企业自身,这与优势企业通常被视为生态竞争优势主要归属者的判断一致(王核成等, 2024)。这也表明优势企业数字化转型的引领作用仍处于初始阶段,若期望其数字化转型溢出效应惠及生态系统中的其他参与者,可能需要多级供应链企业共同推进数字化转型。

## 六、结论与启示

企业数字化转型是提升产业链供应链现代化水平、推动经济高质量发展的新引擎。如何有效缩小供应链上下游企业之间的“数字鸿沟”,推动供应链合作伙伴数字化协同,成为学术界和

表6 不同类型数字化转型的溢出效应分析

	(1)	(2)	(3)
	$DIG^{Chain}$	$DIG^{Sup}$	$DIG^{Cus}$
$AI^{Core}$	0.083 (1.15)	0.111 (1.27)	-0.053 (-0.46)
$Bigdata^{Core}$	-0.052 (-1.01)	-0.117 (-1.62)	0.052 (0.67)
$Cloudy^{Core}$	0.173*** (3.30)	0.170*** (2.71)	0.210** (2.49)
$Blockchain^{Core}$	-0.279* (-1.95)	-0.457** (-2.36)	-0.118 (-0.72)
$Application^{Core}$	0.135*** (4.75)	0.126*** (3.38)	0.158*** (3.63)
Controls	控制	控制	控制
行业与年度固定效应	控制	控制	控制
$N$	2 226	1 333	893
$Adj. R^2$	0.440	0.451	0.471

表 7 优势企业数字化转型溢出效应的经济后果分析

Panel A: 供应链数字化转型与优势企业库存波动水平						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	$INVS^{Core}$	$INVS^{Core}$	$INVS^{Core}$	$INVS^{Core}$	$INVS^{Core}$	$INVS^{Core}$
$DIG^{Core}$	-0.005** (-2.20)	-0.007*** (-2.65)	-0.003 (-0.65)	-0.005** (-2.07)	-0.007*** (-2.70)	-0.002 (-0.47)
$DIG^{Chain}$	0.001 (0.24)			0.001 (0.38)		
$DIG^{Sup}$		-0.000 (-0.19)			0.000 (0.03)	
$DIG^{Cus}$			0.002 (0.60)			0.002 (0.64)
$DIG^{Core} \times DIG^{Chain}$				-0.002* (-1.88)		
$DIG^{Core} \times DIG^{Sup}$					-0.003** (-2.20)	
$DIG^{Core} \times DIG^{Cus}$						-0.002 (-0.49)
Controls	控制	控制	控制	控制	控制	控制
行业与年度固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
N	2 226	1 333	893	2 226	1 333	1 333
Adj. R <sup>2</sup>	0.113	0.158	0.109	0.114	0.161	0.161
Panel B: 供应链数字化转型与主要供应商或客户库存波动水平						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	$INVS^{Chain}$	$INVS^{Chain}$	$INVS^{Chain}$	$INVS^{Chain}$	$INVS^{Chain}$	$INVS^{Chain}$
$DIG^{Core}$	-0.002 (-0.61)	-0.000 (-0.05)	-0.002 (-0.45)	-0.002 (-0.63)	-0.000 (-0.05)	-0.003 (-0.67)
$DIG^{Chain}$	0.005* (1.67)			0.004 (1.64)		
$DIG^{Sup}$		0.003 (0.97)			0.003 (1.02)	
$DIG^{Cus}$			0.005 (1.05)			0.004 (1.02)
$DIG^{Core} \times DIG^{Chain}$				0.001 (0.38)		
$DIG^{Core} \times DIG^{Sup}$					-0.001 (-0.31)	
$DIG^{Core} \times DIG^{Cus}$						0.003 (0.93)
Controls	控制	控制	控制	控制	控制	控制
行业与年度固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
N	2 200	1 309	891	2 200	1 309	891
Adj. R <sup>2</sup>	0.165	0.229	0.146	0.166	0.229	0.148

实务界关注的焦点问题。本文立足于中国政府的“链式”数字化转型思路，考察了优势企业数字化转型对主要供应商或客户的双边溢出效应。本文基于 2007—2020 年中国沪深两市 A 股上市公

司披露的前五大供应商和客户数据,发现优势企业通过推动主要供应商数字技术创新和主要客户数字资产投资,提升了合作伙伴的数字化水平。这种效应在地理距离近、聘用同一审计师的供应商,以及所在地开通高铁的客户中更加明显。优势企业数字化转型的供应链溢出提升了自身的存货管理效率,但对主要供应商或客户的影响相对较小。

根据上述研究结论,本文得到以下启示:第一,优势企业需充分发挥数字化转型的领军作用,借助市场化机制推动供应链上下游合作伙伴的数字化升级。一方面,通过分享数据、知识和信息等资源,降低主要供应商数字化转型的试错成本,提升其数字技术创新水平;另一方面,利用数字技术和数据优势,识别主要客户的数字化痛点,增加其数字化转型需求和数字资产投资,从而提高供应链上下游企业的数字化协同能力和竞争力。第二,供应链上下游企业需充分认识数字化转型的趋势和自身的资源基础,积极与优势企业合作,提升自身的数字化水平。供应商或客户需积极探索信息扩散机制,主动与具备数字化能力的优势企业合作,结合自身需求和特点进行数字化投资与技术创新。第三,政府部门需进一步完善企业“链式”数字化转型的精准引导政策。需要结合“链式”数字化转型的成效和短板,落实政府支持政策,更好地推动供应链上下游企业整体数字化转型,使数字化升级的积极效应惠及供应链各个决策主体。一方面,考虑到企业数字化投资与产出存在期限不匹配问题,各级政府需优化企业数字化转型补贴政策。例如,推出针对优势企业帮扶供应链上下游企业数字化转型的精准化补贴,以及针对中小上市公司,特别是“高精特新”“小巨人”企业数字化转型的长期化补贴。另一方面,政府需增加数字基础设施投入,特别是向基础薄弱地区进行政策倾斜,以降低企业数字化转型成本,提升数字化转型动力,更好地发挥政府资源投入与产业链供应链助推的双重牵引效果。

#### 主要参考文献:

- [1]蔡宏波,汤城建,韩金镛. 减税激励、供应链溢出与数字化转型[J]. 经济研究, 2023, (7): 156-173.
- [2]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, (2): 117-128.
- [3]底璐璐,罗勇根,江伟,等. 客户年报语调具有供应链传染效应吗?——企业现金持有的视角[J]. 管理世界, 2020, (8): 148-162.
- [4]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): 117-138.
- [5]杜勇,娄靖,胡红燕. 供应链共同股权网络下企业数字化转型同群效应研究[J]. 中国工业经济, 2023, (4): 136-155.
- [6]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.
- [7]李青原,李昱,章尹赛楠,等. 企业数字化转型的信息溢出效应——基于供应链视角的经验证据[J]. 中国工业经济, 2023, (7): 142-159.
- [8]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.
- [9]彭俞超,王南萱,邓贵川,等. 数字经济时代的流量思维——基于供应链资金占用和金融获利的视角[J]. 管理世界, 2022, (8): 170-182.
- [10]饶品贵,王得力,李晓溪. 高铁开通与供应商分布决策[J]. 中国工业经济, 2019, (10): 137-154.
- [11]唐松,谢雪妍. 企业持股金融机构如何服务实体经济——基于供应链溢出效应的视角[J]. 中国工业经济, 2021, (11): 116-134.
- [12]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, (7): 130-144.

- [13]杨金玉, 彭秋萍, 葛雷霆. 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.
- [14]叶振宇, 庄宗武. 产业链龙头企业与本地制造业企业成长: 动力还是阻力[J]. *中国工业经济*, 2022, (7): 141–158.
- [15]袁淳, 肖土盛, 耿春晓, 等. 数字化转型与企业分工: 专业化还是纵向一体化[J]. *中国工业经济*, 2021, (9): 137–155.
- [16]Adner R. Ecosystem as structure: An actionable construct for strategy[J]. *Journal of Management*, 2017, 43(1): 39–58.
- [17]Blum B S, Goldfarb A. Does the internet defy the law of gravity?[J]. *Journal of International Economics*, 2006, 70(2): 384–405.
- [18]Chen T, Levy H, Martin X, et al. Buying products from whom you know: Personal connections and information asymmetry in supply chain relationships[J]. *Review of Accounting Studies*, 2021, 26(4): 1492–1531.
- [19]Chu Y Q, Tian X, Wang W Y. Corporate innovation along the supply chain[J]. *Management Science*, 2019, 65(6): 2445–2466.
- [20]Dai R, Liang H, Ng L. Socially responsible corporate customers[J]. *Journal of Financial Economics*, 2021, 142(2): 598–626.
- [21]Dhaliwal D S, Lamoreaux P T, Litov L P, et al. Shared auditors in mergers and acquisitions[J]. *Journal of Accounting and Economics*, 2016, 61(1): 49–76.
- [22]Goldfarb A, Tucker C. Digital economics[J]. *Journal of Economic Literature*, 2019, 57(1): 3–43.
- [23]Jacobides M G, Cennamo C, Gawer A. Towards a theory of ecosystems[J]. *Strategic Management Journal*, 2018, 39(8): 2255–2276.
- [24]Jaffe A B, Trajtenberg M, Henderson R. Geographic localization of knowledge spillovers as evidenced by patent citations[J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 1993, 108(3): 577–598.
- [25]Jannati S. Geographic spillover of dominant firms' shocks[J]. *Journal of Banking & Finance*, 2020, 118: 105844.

## A Research on the Bilateral Spillover Effect of the Digital Transformation of Dominant Enterprises in the Supply Chain

Wei Juan<sup>1</sup>, Shi Yaya<sup>2</sup>, Ye Wenping<sup>3</sup>, Gu Chaocheng<sup>3</sup>

(1. School of Management, Guangdong University of Technology, Guangzhou 510520, China;

2. School of Accounting, Shandong University of Finance and Economics, Jinan 250014, China;

3. School of Management, Jinan University, Guangzhou 510632, China)

**Summary:** The “chain” digital transformation, in which dominant enterprises in the supply chain are “chain masters” and upstream and downstream enterprises participate in it, is an inevitable choice to realize the modernization of the industrial chain. However, there is a huge gap in digital transformation between different enterprises, which restricts the digital collaboration of upstream and downstream enterprises in the supply chain. How to take advantage of the leading role of dominant enterprises in the supply chain and improve the digitalization level of upstream and downstream enterprises is particularly critical.

Using the data of China's A-shares listed companies from 2007 to 2020, this paper examines the bilateral spillover effect of dominant enterprises in the supply chain on the digital transformation of major suppliers and customers. The results show that the digital transformation of dominant enterprises in the supply chain significantly improves the digitalization level of major suppliers or customers; the main mechanism is that digital

transformation promotes the digital technology innovation of major suppliers and the digital asset investment of major customers. Furthermore, the spillover effect on the digital transformation of major suppliers is more significant when dominant enterprises are geographically close to major suppliers, employs common auditors, and are located with high-speed rail services. Finally, the spillover effect of digital transformation improves the efficiency of inventory management in dominant enterprises, with a limited impact on major suppliers or major customers.

The contributions of this paper are as follows: First, in the context of the prominent resource advantages of “chain masters” in the supply chain, it extends the research on the impact of “chain masters” on partners to enterprise digital transformation. Second, from the perspective of ecosystem structure, it examines the bilateral impact of the digital transformation of dominant enterprises on supply chain partners, providing a new perspective for understanding the “chain” digital transformation of enterprises. Third, it provides important policy implications for the government to further improve the joint promotion mechanism of enterprise digital transformation, and for large enterprises to lead the digital transformation of upstream and downstream enterprises in the supply chain.

**Key words:** dominant enterprises in the supply chain; enterprise digital transformation; spillover effect; bilateral impact

(责任编辑 康健)

(上接第 32 页)

This paper constructs a multi-time DID model based on the implementation of the negative list system for market access, and examines the relationship between the institutional opening-up policy and market integration. The results show that the negative list system significantly promotes inter-provincial market integration. Mechanism testing shows that this promotion effect is mainly achieved by reducing local protectionism, optimizing resource allocation, and promoting regional specialized production. Further analysis shows that the market integration effect under bilateral coordinated opening-up is much more significant than that under unilateral opening-up. Institutional opening-up effectively weakens the geographical barrier of market integration. The negative list system promotes market integration between provinces in the eastern and central regions, as well as between the eastern and central/western regions, but does not promote market integration within the western region and between the central and western regions.

The contributions of this paper are as follows: First, it investigates for the first time the concrete manifestations regarding the market integration effect, enriching the relevant literature concerning the evaluation of policy effects related to the negative list system for market access. Second, it identifies two primary pathways through which the negative list system can facilitate market integration, which not only elucidates the institutional advantages of the system in balancing governmental authority with market mechanisms, but also promotes constructive interactions between government entities and market participants. Third, it examines how inter-provincial spatial distance, trust environments among provinces, and knowledge structures contribute to realizing effective market integration under an open institutional framework, prompting deeper reflection on understanding the synergy between formal systems and fostering a conducive soft-market environment.

**Key words:** institutional opening-up; market integration; negative list for market access

(责任编辑 康健)