

# 数字化转型对流通企业全要素生产率的影响

杨向阳,李月月,徐从才

(南京财经大学 国际经贸学院,江苏 南京 210023)

**摘要:**在我国信息技术的不断发展和推动下,数字化转型已经成为流通企业全要素生产率提升的重要引擎。基于2007—2020年中国沪深A股上市流通企业数据,实证检验数字化转型对流通企业全要素生产率的影响及其作用机制。研究发现:数字化转型能够有效提升流通企业全要素生产率;数字化转型对全要素生产率的影响在不同类型流通企业之间存在明显差异,对国有企业、仓储邮政及运输业、东部地区流通企业的作用更强;数字化转型主要通过提高管理效率、扩大市场规模、降低供应链集中度三个间接途径促进流通企业全要素生产率提升;进一步考察充分体现流通业属性的供应链集中度发现,数字化转型主要通过抑制下游客户集中度提高全要素生产率,但并未通过降低上游供应商集中度提高全要素生产率。研究结论对于揭示数字化转型影响流通企业运行的机理具有重要意义,为释放数字红利提供了新的视角与思路。

**关键词:**数字化转型;流通企业;全要素生产率;供应链集中度

**中图分类号:**F062.5 **文献标志码:**A **文章编号:**1000-2154(2023)03-0005-17

**DOI:**10.14134/j.cnki.cn33-1336/f.2023.03.001

## Impact of Digital Transformation on Total Factor Productivity in Circulation Enterprises

YANG Xiangyang, LI Yueyue, XU Congcai

(School of International Economics & Trade, Nanjing University of Finance & Economics, Nanjing 210023, China)

**Abstract:** With the continuous development and promotion of information technology in China, digital transformation has become an important engine for the promotion of the total factor productivity in circulation enterprises. Based on the data of China's Shanghai and Shenzhen A-share listed circulation enterprises from 2007 to 2020, this paper empirically tests the impact of digital transformation on the total factor productivity in circulation enterprises and its mechanism. The research results show that digital transformation can effectively improve the total factor productivity in circulation enterprises. The heterogeneity analysis finds that the role of digital transformation in promoting the total factor productivity has a differential impact on different types of circulation enterprises, and the role is stronger in state-owned circulation enterprises, warehousing, postal and transportation industries, and the eastern region. In terms of impact mechanism, digital transformation mainly promotes the improvement of the total factor productivity in circulation enterprises through three indirect ways: improving management efficiency, expanding market scale and reducing supply chain concentration. Furthermore, from the perspective of supply chain concentration, which reflects the characteristics of the circulation industry, digital transformation mainly improves the total factor productivity by suppressing the concentration of downstream customers, but it does not bring productivity improvement by reducing the concentration of upstream suppliers. The research conclusions have important significance for revealing the mechanism of the impact of digital transformation on the circulation enterprises op-

**收稿日期:**2022-10-23

**基金项目:**国家社会科学基金重大项目“‘双循环’新格局下现代流通体系创新及高质量发展路径研究”(21&ZD120);江苏省高校哲学社会科学研究重大项目“数字化视角下流通业高质量发展的动力机制与政策优化研究”(2022SJZD055)

**作者简介:**杨向阳,男,教授,管理学博士,主要从事产业经济与流通经济研究;李月月,女,硕士研究生,主要从事产业经济研究;徐从才,男,教授,博士生导师,经济学博士,主要从事产业经济与流通经济研究。

erating, and provide a new perspective and way of thinking for releasing digital dividends.

**Key words:** digital transformation; circulation enterprises; total factor productivity; supply chain concentration

## 一、引言

作为有效衔接生产至消费各环节的“大动脉”,流通业可以反映一个国家或地区市场的繁荣程度,也是畅通经济良性循环、健全经济体系的先导性和战略性产业,在提高产出水平、促进就业以及带动消费等方面均发挥着重要作用<sup>[1]</sup>。创新流通模式、健全流通体系不仅能够减少流通成本,降低供应链风险,还有助于激发潜在消费需求,提高资源配置效率,以流通业的发展推动经济发展效益与发展质量双提高。然而,我国流通业全要素生产率仍处于较低水平<sup>[2]</sup>,与建设现代市场经济体系的要求相比,流通效率还亟待提升。国家发展和改革委员会《“十四五”现代流通体系建设规划》明确指出,在社会再生产过程中,流通效率和生产效率同等重要,是提高国民经济总体运行效率的重要方面。对此,提高流通业效率成为深化流通体制改革与加速流通产业发展的重要目标,也是我国经济高质量发展阶段中的重要现实问题。

随着人工智能、区块链等信息技术的快速发展,中国数字经济持续稳步前进。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》提出,要打造数字经济新优势,促进数字技术与实体经济深度融合,赋能传统产业转型升级。数字经济爆发式发展过程中,信息技术不断渗透到商贸模式和产业链,推动流通主体、流通组织、流通模式以及流通发展环境等发生全新的转变,流通业引领地位越发突出。在流通领域,传统企业正在加快数字技术应用,不断提升供应链数字化水平。就流通业而言,数字信息技术的应用改变了行业、企业以及买卖双方之间的运行关系,网络化与数字化加速了流通领域产业、服务和信息集成化,有利于进一步提高全要素生产率,放大数字技术对经济发展的倍增效应。通过数字化赋能流通发展,将互联网、大数据技术等应用于商品流通,提高流通效率,流通业数字化发展和智慧化转型成为必然趋势。当前,我国流通业数字化转型已迈出重要步伐,电商直播、智慧超市和新零售等不断应用普及,但总体来看,流通企业在全要素生产率方面仍存在较大短板,利用数字化转型提升全要素生产率仍有较大空间。

现有文献不乏从微观企业层面研究数字技术应用带来的经济后果,而关于数字化转型对流通企业的相关影响研究尚有不足。在流通领域已有的相关实证研究中,主要分析全渠道经营<sup>[3]</sup>、线上线下融合<sup>[4]</sup>等对零售企业效率的影响,与本文的研究视角和侧重点有所不同。本文以2007—2020年中国沪深A股上市流通企业数据作为研究样本,实证检验数字化转型对流通企业全要素生产率的影响,厘清数字化转型对流通企业运行的影响机制与经济效应,有利于总结数字技术赋能流通企业的发展进程与成功经验,对破除我国流通业发展困境与提高流通业运行效率具有重要的现实意义。

与已有研究相比,本文可能的边际贡献在于:(1)现有研究普遍认为流通业对专业技术和知识的门槛要求相对宽松,具有较低的全要素生产率,本文研究数字化转型对流通企业全要素生产率的促进效应,对于揭示数字化影响流通企业运行的机理具有重要意义,为释放数字红利提供了新的视角与思路。(2)本文从管理效率、市场规模以及供应链集中度等多维度探讨数字化转型对流通企业全要素生产率的作用机制,进一步增加了研究的透彻性和全面性,有助于为数字化转型背景下流通企业全要素生产率提升的可行路径设计提供经验支持。(3)流通企业是流通供应链的重要节点,本文从流通业行业特征视角出发,进一步检验数字化转型对流通业供应链中上游供应渠道和下游客户渠道的影响,为深化企业供应链管理,推动流通高质量创新发展提供参考。

## 二、理论分析与研究假说

数字技术应用与流通企业全要素生产率之间有着密切联系,明晰数字化转型对流通企业全要素生产率的影响路径,可以为后文中介效应研究提供相应的理论支撑。首先,从整体角度厘清数字化转型如何影

响流通企业全要素生产率。其次,从管理效率 and 市场规模渠道探究数字化转型影响流通企业全要素生产率的内在机制:一方面,数字技术能够通过优化运营系统,提高运营效率和管理效率;另一方面,在数字技术的作用下,扩大流通规模能够有效实现生产和消费之间的衔接,畅通产业链、供应链,更好地发挥流通业的基础性和先导性作用。最后,考虑到流通企业更加重视供应链管理,供应链集中度对于流通企业而言具有重要价值,本文进一步对供应链集中度的渠道作用进行分析,并从上游供应商和下游客户视角分别进行机制检验。

### (一) 数字化转型对流通企业全要素生产率的影响

数字化应用影响企业全要素生产率的相关文献为本文研究提供了良好基础。数字化应用是对数据要素及数字技术的业务应用,反映利用数字技术提升企业自身的市场竞争力。Kaplan 和 Haenlein(2019)认为,数字技术应用到社会的各个领域以及由此所产生的一系列变化即为数字化,意味着数字技术用于解决传统问题的新用途,包括创造新的市场价值网络等<sup>[5]</sup>。数字化应用主要通过两个方面对企业全要素生产率产生影响:一方面,基于资源基础观,企业获得可持续竞争优势的关键在于获取稀缺的、不可替代的生产要素。而数据作为新的关键生产要素投入,能给企业带来重要的战略信息资源,通过提高经营者风险预测能力和质量、及时改进目标规划等减少不确定性对生产率造成的负面影响<sup>[6-7]</sup>。另一方面,基于互补原理,数字技术通过与人力资本<sup>[8]</sup>、创新投入<sup>[9]</sup>、组织变革和管理实践<sup>[10]</sup>等形成互补效应,间接影响企业全要素生产率。

数字经济对不同行业的影响不尽相同,对于流通业而言,我国数字化商业变革始于零售领域,促进了供应链上下游协同能力的提升,并在批发和物流行业引发普遍的数字化革命,为流通业深化改革、数字转型提供重要契机。数字技术在流通业的渗透,推动消费模式多样化、个性化发展,流通活动成为刺激消费的核心<sup>[11]</sup>。一方面,将信息技术应用于流通业极大地提高了工作效率和信息传输准确性。具体而言,数字技术在流通业特别是零售领域的应用,能够提高信息收集、处理和预测能力,有利于定价策略动态调整,实现传统供应链转型升级,形成高度适应需求的柔性生产方式,为行业增长提供新动力<sup>[12-13]</sup>。另一方面,通过数字技术进行流通创新,运用全新的流通业态、供应链形式、合作机制等,将改善传统流通业运作的基础条件,提高传统流通业智能化水平,促进流通业生产力和生产质量提升,有助于加快要素流动,推动高效率流通体系形成,进一步提高流通生产效率和管理效率,实现流通业价值增值,给流通业发展带来巨大成长空间。同时,数字驱动也是流通企业快速成长的重要创新模式,数字化能够提升流通效率和全要素生产率,是未来商贸流通发展的新常态<sup>[14]</sup>。基于此,本文提出假说1:

假说1:数字化转型能够促进流通企业全要素生产率提升。

### (二) 管理效率与市场规模的作用机制

在传统企业中,随着经营规模的不断扩大,内部组织变得更为复杂,相互之间的沟通协作成本也持续增加,容易出现管理成本高、运行效率低等问题。数字化转型可以通过数据共享的方式,优化内部管理,降低部门间的沟通成本,提升经营管理效率。具体而言,数字化带来的影响主要体现在人力资源管理和购销管理,一方面,数字化转型有利于降低流通企业内部沟通交流和信息获取成本,使企业各层级之间协同性增强,进而提高企业人员组织管理能力。另一方面,基于工业互联网平台应用,流通企业能够打通业务流程、管理系统以及供应链数据,通过对全链条数据进行贯通和智能分析,实现动态精准服务、辅助管理决策等管理模式创新,进而提升企业购销管理能力。管理能力提高是促进流通企业全要素生产率提升的重要途径。经营管理能力的提升能够在不改变生产技术水平的条件下,提高资源利用率,降低成本,促进企业经营效率的增长。Serrano 和 Myro(2020)认为企业管理水平越高,生产率越高<sup>[15]</sup>。管理效率的提高对于流通企业适应环境变化和提高了生产率具有重要意义。对于数据管理能力更强的流通企业而言,竞争性优势往往更为明显,能够通过优化资源配置进一步促进全要素生产率提升。基于此,本文提出假说2:

假说2:数字化转型通过改善管理效率提高流通企业全要素生产率。

互联网技术的应用有助于流通企业拓展经济空间,扩大需求的时空范围。换言之,数字化转型为流通

业规模扩张提供了有利条件。一是流通渠道的数字化创新,扩展了即时性市场需求产品的销售途径和市场范围<sup>[16]</sup>,提高了流通规模扩张产生的边际效益与辐射能力。二是数字金融发展带来的融资机会,通过技术化手段为流通业提供更加充分的融资可能性,促进流通中小企业发展,进一步扩大了流通规模。三是数字化转型赋予流通企业将供给与需求双方信息转化为数据的能力,利用大数据技术实现供需的有效整合与精准对接,解决协调或交易成本问题,显著提高了资源配置效率<sup>[17]</sup>,有助于实现规模经济效应。在数字技术的作用下,扩大流通规模能够有效实现生产和消费之间的衔接,畅通产业链、供应链,同时推动产业融合发展,更好地发挥流通业的基础性和先导性作用。一方面,市场规模扩大能够降低流通企业成本,有利于提高创新效率、增加创新产出,进而促进全要素生产率提升。另一方面,对于数字化转型的流通企业而言,其具有更明显的规模经济优势,能够更有效地吸引外部生产要素,实现要素集聚,进而提高生产效率。基于此,本文提出假说3:

假说3:数字化转型通过扩大市场规模提高流通企业全要素生产率。

### (三) 供应链集中度的作用机制

与其他行业相比,流通业自身具有鲜明的行业特征。例如,流通企业更加重视供应链管理,供应链集中度对于流通企业而言具有重要价值。作为连接生产与消费的重要媒介,流通企业本身就是流通供应链的重要节点,供应链变化对流通企业的影响更大。数字化应用范围涵盖社会生活的诸多领域,并极大地影响着供应链流程<sup>[18]</sup>。流通业是一个产业关联度较广的行业,通过数字技术的广泛应用,整个供应链流程中的信息得以充分共享,流通企业能够及时调整生产经营策略以满足市场用户的需求,从而提高运作效率。一方面,在网络化、智能化等经济新场景下,数字化改变了流通企业利润获取路径,缓解了对传统以大客户为核心的利益依赖,围绕多层次客户群体为中心开创了新的生产率提升路径。另一方面,数字化可以改善组织与客户、供应商、投资者等相关利益者之间的关系,获取企业竞争优势。企业长期稳定发展离不开良好的竞争策略,当流通企业供应链集中度较高时,意味着供应商与消费者的议价能力越高,企业所制定的竞争策略越多地受到供应商与买者决策限制,企业可能无法及时进行战略调整以建立竞争优势,不利于长远发展。企业广泛与上游供应商和下游客户之间保持沟通和联系,能够加速信息在供应链各环节的传递与流动,从而增强企业对市场变化做出反应的灵敏度<sup>[19]</sup>,促使其做出合理决策。供应链涵盖众多分支企业,数字化技术应用有利于流通企业高效进行供应链风险监测,维持和管理供应链关系,获取供应链融资等,从而对企业全要素生产率产生积极作用。同时,信息技术能够显著增强商流、物流、信息流之间的协同效应,提高流通企业整体资源整合和配置能力,减少对外部资源过度依赖,降低供应链集中度,有助于提升全要素生产率。基于此,本文提出假说4:

假说4:数字化转型通过降低供应链集中度提高流通企业全要素生产率。

供应链集中度包括供应商集中度和客户集中度,分别体现了企业上游供应商与下游客户的集中程度,是供应链结构的重要特征。供应商集中度与客户集中度在一定程度上反映了企业之间关系的强度<sup>[20]</sup>。从供应商端来看,一方面,供应商是企业生产资料的提供方,数字技术的应用利于企业筛选优质供应商,降低供应风险。稳定集中的供应商关系可以降低交易成本,提高存货管理效率,使企业获得有效的内部信息,从而提高生产效率。另一方面,若供应商集中度过高,意味着流通企业会从少量供应商手中采购大量原材料,容易造成对供应商的过度依赖,提高转移成本,导致供应商议价能力增强,不利于流通业创新活动有效开展。从客户端来看,一方面,良好的客户关系保障了产品生产销售顺利进行,大客户的存在对供应链链条关系整合具有积极促进作用,为流通企业业务活动开展创造了良好环境;另一方面,在线平台等数字化技术能够帮助流通企业摆脱物理环境束缚,加强与中小客户之间的联系,缓解对传统以大客户为核心的利益依赖程度,降低客户议价能力,围绕多层次客户群体为中心形成新的生产率提升路径。基于以上分析,数字化转型如何通过上游供应商集中度和下游客户集中度对流通企业全要素生产率产生影响尚不明确,有待进一步分析和检验。

### 三、数据来源与研究设计

#### (一) 数据来源

本文以2007—2020年中国沪深A股上市流通企业数据作为研究样本,实证检验数字化转型对流通企业全要素生产率的影响。以2007年作为研究起始点的原因在于,2006年中华人民共和国财政部修订了《企业会计准则》,考虑数据统计规则差异可能造成的影响,因而对其进行规避<sup>[21]</sup>。基于纯粹流通费用与生产性流通费用劳动性质的科学划分标准,流通业的类属可归为物流运输业和批发零售业两大子产业<sup>[22]</sup>。同时,根据2012年证监会行业分类,为保证统计口径一致,本文选取交通运输、仓储和邮政业,批发业和零售业表征流通业。原始样本数据来自国泰安数据库(CSMAR),年报数据来源于深圳证券交易所、上海证券交易所官网。

此外,为了避免异常数据的影响,本文在原始数据基础上做了进一步筛选:(1)剔除总资产等于0、营业总收入小于0以及资不抵债的上市企业样本;(2)剔除被ST、\*ST、PT的上市企业样本;(3)为减少异常值干扰,对本文所使用的连续变量进行双边1%的缩尾处理。经过上述样本初筛选后,本文最终得到213家流通企业2160个非平衡面板数据。

#### (二) 模型构建

为检验数字化转型对流通企业全要素生产率的影响,本文设定如下计量模型:

$$TFP_{it} = \beta_0 + \beta_1 Dig_{it} + \beta_2 X_{it} + \mu_i + \sigma_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

在模型(1)中,被解释变量 $TFP_{it}$ 代表流通企业 $i$ 第 $t$ 年全要素生产率水平;解释变量 $Dig_{it}$ 表示流通企业数字化转型,是本文的核心解释变量; $\beta_1$ 度量数字化转型对流通企业全要素生产率的选择性偏好效应,若在控制一系列全要素生产率的影响因素之后, $\beta_1$ 系数显著为正,表明数字化转型能够显著提升流通企业全要素生产率,反之则抑制。 $X_{it}$ 表示实证所使用控制变量的集合; $\mu_i$ 和 $\sigma_t$ 分别表示流通企业的个体固定效应、时间固定效应, $\varepsilon_{it}$ 为随机误差项,在城市一年份层面进行聚类。

#### (三) 变量选取

**1. 被解释变量。**被解释变量为全要素生产率( $TFP$ )。在流通业全要素生产率的测算方面,本文主要选择OP方法和LP方法进行测度,并以最小二乘法(OLS)计算结果作为稳健性检验使用。

**2. 核心解释变量。**核心解释变量为数字化转型( $Dig$ )。对于上市公司来说,其年报中披露了公司的经营现状以及未来发展方向。企业对某一特定经营战略和决策的重视程度往往体现在该战略相关关键词在年报中出现的频率<sup>[23]</sup>。因此,本文考虑通过上市公司的年报信息构建数字化转型指数。首先,采用Python爬虫技术爬取和整理上市流通企业的年报文本。其次,通过Jieba功能提取数字化转型的关键词,统计得到数字化转型相关词汇在流通企业年报中出现的频率。在数字化转型关键词的选取上,一方面,参考与数字化转型相关的部分经典文献<sup>[24]</sup>;另一方面,借鉴国家重要政策文件和研究报告,<sup>①</sup>进一步扩充特征词库。最后,采用数字化转型相关词频总数在年报“管理层讨论和分析”语段长度中的占比衡量流通企业数字化转型程度( $Dig$ )。<sup>②</sup> $Dig$ 数值越大,表明流通企业数字化转型程度越高。

**3. 控制变量。**借鉴万长松(2022)的研究<sup>[26]</sup>,本文选取以下可能影响流通企业全要素生产率的内部因素作为控制变量。企业固定资产比率( $fix$ ),采用企业年末固定资产与总资产比值衡量;企业财务杠杆率( $lev$ ),采用企业资产负债率衡量;企业年龄( $age$ ),采用样本观测值当年年份与其成立年份差额衡量;现金

①主要包括《中小企业数字化赋能专项行动方案》《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》以及近几年政府工作报告。

②基于林乐和谢德仁(2016)的研究,上市公司往往在“管理层讨论和分析”部分对公司的业务情况和发展规划等进行披露<sup>[25]</sup>,重点对这部分进行文本分析。

流充裕度(*cfo*),以企业经营活动产生的现金流量净额与总资产比值衡量;独立董事比例(*ddbl*),以企业独立董事的人数与董事会总人数比值衡量;企业价值(*tq*),采用企业托宾Q值来衡量;高管团队规模(*tmnum*),采用企业高级管理人员数衡量。为减少异方差影响,本文对所有连续变量进行自然对数处理。具体变量说明见表1。

表1 变量说明

变量类型	变量名称	变量符号	变量说明
被解释变量	全要素生产率	<i>TFP_L</i>	LP法测度
		<i>TFP_O</i>	OP法测度
核心解释变量	数字化转型	<i>Dig</i>	数字化相关词频占比
控制变量	固定资产比率	<i>fix</i>	年末固定资产与总资产的比值
	财务杠杆	<i>lev</i>	资产负债率
	企业年龄	<i>age</i>	当年的年份—成立年份
	现金流充裕度	<i>cfo</i>	经营活动产生的现金流量净额与总资产的比值
	独立董事比例	<i>ddbl</i>	独立董事的人数与董事会总人数的比值
	企业价值	<i>tq</i>	托宾Q值
	高管团队规模	<i>tmnum</i>	高级管理人员数
机制变量	管理效率	<i>ME</i>	销售费用与管理费用之和占主营业务收入比率
	市场规模	<i>Size</i>	销售收入
	供应链集中度	<i>Cus</i>	前五大供应商、客户采购销售比例之和的均值

(四) 数据特征及描述性统计

在进行实证统计分析之前,本节首先呈现我国上市流通企业年报披露的数字化相关词频总数随时间的演化趋势。如图1所示,上市流通企业年报披露的数字化相关词频总数整体呈现快速上升趋势,表明数字技术与流通企业的融合十分迅速。同时,2010年之后,数字技术高速发展与应用的趋势逐渐显现,数字经济规模迅速扩张。图2为进行数字化转型与未数字化转型的流通企业之间全要素生产率随时间变化的趋势,若数字化相关词频占比为0,视为未进行数字化转型的企业;若占比不为0,则视为数字化转型企业。可以初步看出,进行数字化转型的流通企业全要素生产率随时间变化逐渐上升,而未进行数字化转型的流通企业全要素生产率整体呈现下降趋势。2013年之后,进行数字化转型的流通企业全要素生产率超过未进行数字化转型的流通企业,初步证实数字化转型对流通企业生产率有促进作用。

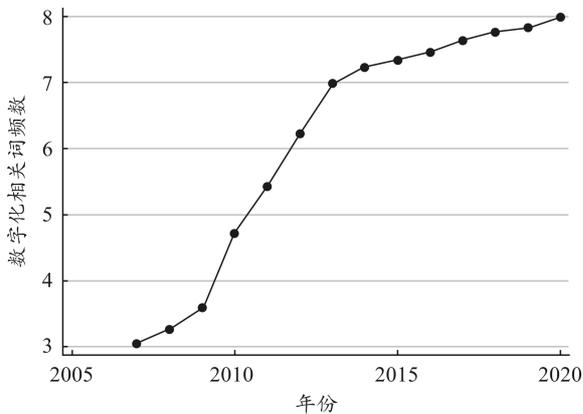


图1 数字化相关词频数变化趋势

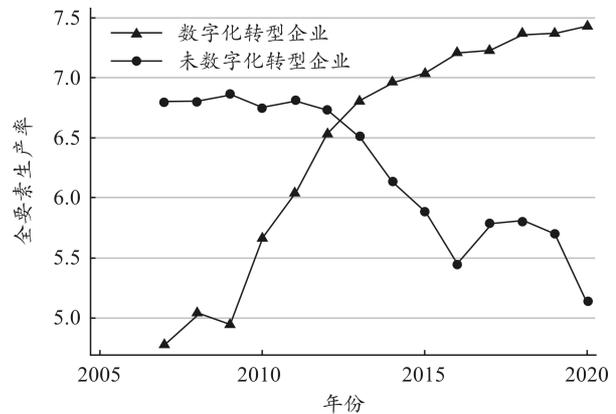


图2 企业全要素生产率(OP法)趋势

注:数字化相关词频数和全要素生产率均进行了对数化处理。

表2呈现主要变量的描述性统计结果。从流通企业全要素生产率指标可以看出,*TFP\_L*和*TFP\_O*的均值分别为2.348和2.261,说明当前我国流通企业全要素生产率水平相对较低,存在较大提升改进空间。企

业数字化转型均值为0.059,表明我国流通业数字化转型程度不高。

表2 主要变量描述性统计

变量名称	变量符号	样本量	平均值	标准差	最小值	最大值
全要素生产率	<i>TFP_L</i>	2160	2.348	0.124	2.040	2.631
	<i>TFP_O</i>	2160	2.261	0.118	1.986	2.530
数字化转型	<i>Dig</i>	2160	0.059	0.094	0.000	0.489
固定资产比率	<i>fix</i>	2160	0.206	0.153	0.001	0.588
财务杠杆	<i>lev</i>	2160	0.398	0.137	0.062	0.641
企业年龄	<i>age</i>	2160	2.803	0.387	1.386	3.434
现金流充裕度	<i>cfo</i>	2160	0.043	0.078	-0.299	0.214
独立董事比例	<i>ddbl</i>	2156	0.309	0.031	0.262	0.405
企业价值	<i>tq</i>	2160	0.959	0.277	0.609	2.224
高管团队规模	<i>tmnum</i>	2156	1.954	0.318	1.099	2.773

资料来源:本文数据来源于CSMAR数据库。

## 四、实证结果分析

### (一) 基准回归检验

表3报告了数字化转型对流通企业全要素生产率影响的基准回归结果。其中,列(1)—(2)被解释变量为LP法测算的全要素生产率(*TFP\_L*),列(3)—(4)被解释变量为OP法测算的全要素生产率(*TFP\_O*)。列(1)和列(3)为未加入控制变量时的回归结果,回归系数分别为0.071和0.093,且均在1%的水平上显著为正,表明数字化转型显著提高了流通企业全要素生产率。列(2)和列(4)为加入控制变量时的回归结果,可以发现数字化转型在1%的置信水平上显著促进了流通企业全要素生产率提升,假说1得证。数字技术在学习过程中,一方面,优化了生产流程,提高了流通企业资源配置效率,增加了产出;另一方面,增加了对高技能劳动力的需求,提升了劳动力质量,进而提高了生产效率。由此可见,企业数字化转型在提升流通业全要素生产率方面发挥了积极作用。

表3 基准回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>TFP_L</i>	<i>TFP_L</i>	<i>TFP_O</i>	<i>TFP_O</i>
<i>Dig</i>	0.071*** (0.025)	0.066*** (0.021)	0.093*** (0.026)	0.093*** (0.022)
<i>fix</i>		-0.199*** (0.021)		-0.120*** (0.025)
<i>lev</i>		0.190*** (0.023)		0.167*** (0.025)
<i>age</i>		0.097*** (0.018)		0.120*** (0.019)
<i>cfo</i>		0.112*** (0.026)		0.109*** (0.029)
<i>ddbl</i>		0.070 (0.058)		0.056 (0.060)
<i>tq</i>		-0.059*** (0.010)		-0.054*** (0.011)
<i>tmnum</i>		0.024*** (0.006)		0.025*** (0.007)

(续表3)

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>TFP_L</i>	<i>TFP_L</i>	<i>TFP_O</i>	<i>TFP_O</i>
<i>_cons</i>	2.344*** (0.002)	2.023*** (0.057)	2.256*** (0.002)	1.859*** (0.059)
个体效应	控制	控制	控制	控制
时间效应	控制	控制	控制	控制
样本量	2158	2154	2158	2154
$R^2$	0.809	0.850	0.773	0.807

注：\*、\*\*、\*\*\*分别表示在10%、5%、1%的水平上显著，括号中的数值为在地级市—时间维度的聚类稳健标准误。若无特殊说明，下同。

## (二) 内生性检验

不过,上述基准回归结果可能存在内生性问题。一方面,可能存在不可观测因素同时影响数字化转型和流通企业全要素生产率,从而导致遗漏变量问题;另一方面,生产率更高的流通企业可能率先使用现代信息技术,数字化转型程度也相对较高,从而导致反向因果问题。为此,本文拟采用两阶段最小二乘法,借助工具变量解决数字化转型对流通企业全要素生产率估计中潜在的内生性问题。一方面,参考赵璨等(2020)构建工具变量的思路<sup>[27]</sup>,引入数字化转型的一阶滞后项(*iv1*)作为该流通企业当年数字化转型的工具变量。另一方面,借鉴杨金玉等(2022)基于异方差的工具变量构建方法<sup>[28]</sup>,将流通企业数字化转型与按行业和省份分类的数字化转型均值差额的三次方作为工具变量(*iv2*)。表4报告了基于工具变量法检验数字化转型影响流通企业全要素生产率的估计结果。其中列(1)—(3)为工具变量*iv1*的估计结果,列(4)—(6)为工具变量*iv2*的估计结果。

表4 内生性检验结果:工具变量IV估计

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>Dig</i>	<i>TFP_L</i>	<i>TFP_O</i>	<i>Dig</i>	<i>TFP_L</i>	<i>TFP_O</i>
<i>Dig</i>		0.171*** (0.053)	0.256*** (0.058)		0.067* (0.040)	0.081* (0.043)
<i>iv1</i>	0.367*** (0.022)					
<i>iv2</i>				2.965*** (0.126)		
<i>_cons</i>	2.017*** (0.069)	1.992*** (0.049)	1.828*** (0.054)	0.117*** (0.044)	2.029*** (0.042)	1.879*** (0.045)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
个体效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
时间效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
样本量	1889	1889	1889	2156	2156	2156
$R^2$	0.704	0.316	0.184	0.344	0.325	0.205
<i>K-P rk LM</i>	—	70.239*** (0.000)	70.239*** (0.000)	—	61.407*** (0.000)	61.407*** (0.000)
<i>Cragg-Donald Wald F</i>	—	266.560	266.560	—	558.132	558.132
<i>K-P rk Wald F</i>	—	90.174	90.174	—	37.136	37.136

注:由于篇幅原因,本表内生性检验中并未报告控制变量的回归结果,按需待索。

第一阶段回归结果显示[即列(1)和列(4)],工具变量的系数均在1%的显著性水平上为正,说明工具变量与流通企业数字化转型存在相关性。*Cragg-Donald Wald F*统计量大于弱工具变量10%偏误水平下的临界值16.38,故不存在弱工具变量问题,且不可识别检验(*K-P rk LM*统计量)亦表明不存在不可识别问

题。第二阶段回归结果显示[即列(2)—(3)和列(5)—(6)],数字化转型系数仍然显著为正,表明考虑内生性问题后,数字化转型依然显著促进流通企业全要素生产率提升。

### (三) 稳健性检验

基准回归结果证实数字化转型对流通企业全要素生产率的促进作用,但可能存在其他因素,诸如指标选择、经济发展时间趋势等,会影响实证检验的估计结果。为此,接下来本节分别采用增加控制变量的协变量、替换被解释变量、剔除直辖市、排除金融事件干扰以及控制省份与年份交互项固定效应等方法检验基准结果的稳健性。

**1. 增加协变量。**当企业全要素生产率其他影响因素的时间趋势在流通企业之间存在差异时,也可能对实证结果产生影响。为此,本文分别构建了控制变量与时间趋势三阶多项式及时间虚拟变量的交乘项,以此控制流通企业全要素生产率影响因素的时间趋势。具体设计思路如下所示:

$$TFP_{it} = \beta_0 + \beta_1 Dig_{it} + \beta_x X_{it} + D_i(X_{it} \times f(T)) + \mu_i + \sigma_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$TFP_{it} = \beta_0 + \beta_1 Dig_{it} + \beta_x X_{it} + U_i(X_{it} \times \sigma_t) + \mu_i + \sigma_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

其中,模型(2)中 $f(T)$ 为时间趋势的三阶多项式,采用时间趋势的1—3阶项表示,模型(3)中 $\sigma_t$ 为时间虚拟变量,并将其分别与控制变量相乘构建交互项借以控制控制变量的时间趋势。其余变量与模型(1)一致。具体稳健性回归结果见表5。结果显示,数字化转型对流通企业全要素生产率的回归结果依然显著为正,表明在控制影响流通企业全要素生产率因素的时间趋势之后,数字化转型依然显著提高其全要素生产率。

表5 稳健性检验结果:增加协变量

变量	增加协变量		交乘项	
	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>TFP_L</i>	<i>TFP_O</i>	<i>TFP_L</i>	<i>TFP_O</i>
<i>Dig</i>	0.068 *** (0.019)	0.096 *** (0.021)	0.070 *** (0.019)	0.097 *** (0.021)
<i>_cons</i>	2.448 *** (0.215)	2.279 *** (0.216)	2.563 *** (0.205)	2.357 *** (0.207)
控制变量	控制	控制	控制	控制
个体效应	控制	控制	控制	控制
时间效应	控制	控制	控制	控制
控制变量 × <i>T</i>	控制	控制	—	—
控制变量 × <i>T</i> <sup>2</sup>	控制	控制	—	—
控制变量 × <i>T</i> <sup>3</sup>	控制	控制	—	—
控制变量 × 年份哑变量	—	—	控制	控制
样本量	2154	2154	2154	2154
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.858	0.817	0.857	0.814

注:由于篇幅原因,本表稳健性检验中并未报告所增加的控制变量的三阶多项式项以及控制变量与时间虚拟变量交互项的回归结果,按需待索。

**2. 替换被解释变量。**本节进一步采用OLS测算的流通企业全要素生产率作为被解释变量,并重新回归,结果见表6列(1)。核心解释变量的系数仍显著为正,核心结论数字化转型有助于提升流通企业全要素生产率并没有发生改变。

**3. 剔除直辖市。**考虑到直辖市有着较大的经济、政治特殊性,流通企业数字化转型与全要素生产率的特征也可能存在较大不同,本文剔除直辖市样本后重新进行了检验,结果见表6列(2)—(3)。回归结果仍未发生改变,证明基础结论具有稳健性。

**4. 剔除金融冲击。**企业数字化转型与全球范围内重大金融冲击有着较大关联。譬如,在重大不利金融

事件冲击后,流通企业自身数字化转型进程可能会面临阻滞,全要素生产率水平将会下降,忽略对这类因素的探讨,容易造成一定的内生性干扰。在本文样本期间内存在国际国内两个重大金融冲击,一是国际金融危机(2008年),二是中国股灾(2015年)。将金融危机因素剔除后再次进行回归检验,结果见表6列(4)一(5),核心解释变量的系数仍显著为正,再次证明研究结论具有稳健性。

**5. 控制省与年份交互项固定效应。**流通企业所属地区的发展环境,包括地区的创新意愿、数字经济政策等外部因素也会影响全要素生产率,但这些软因素可能无法准确度量,进而影响基础回归结论的稳健性。因此,在保留年份和企业固定效应的基础上,本文进一步加入上市流通企业所在省与年份交互项效应,以此控制影响企业全要素生产率的地区环境因素。具体实证结果见表6列(6)一(7)。数字化转型对流通企业全要素生产率的回归系数均在1%的水平上显著为正,表明在控制上市流通企业所在地域发展环境的基础上,本文实证检验结果依然稳健。

表6 稳健性检验结果

变量	OLS 法	剔除直辖市		剔除金融冲击		交互项固定效应	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	<i>TFP_OLS</i>	<i>TFP_L</i>	<i>TFP_O</i>	<i>TFP_L</i>	<i>TFP_O</i>	<i>TFP_L</i>	<i>TFP_O</i>
<i>Dig</i>	0.065 *** (0.018)	0.058 ** (0.024)	0.081 *** (0.024)	0.060 ** (0.024)	0.085 *** (0.026)	0.071 *** (0.023)	0.100 *** (0.024)
<i>fix</i>	-0.084 *** (0.020)	-0.188 *** (0.025)	-0.124 *** (0.027)	-0.206 *** (0.023)	-0.127 *** (0.027)	-0.207 *** (0.023)	-0.130 *** (0.027)
<i>lev</i>	0.186 *** (0.021)	0.197 *** (0.029)	0.175 *** (0.031)	0.192 *** (0.026)	0.171 *** (0.028)	0.190 *** (0.026)	0.166 *** (0.028)
<i>age</i>	0.094 *** (0.016)	0.058 *** (0.018)	0.079 *** (0.019)	0.101 *** (0.019)	0.125 *** (0.020)	0.085 *** (0.023)	0.102 *** (0.023)
<i>cfo</i>	0.099 *** (0.022)	0.078 *** (0.028)	0.065 ** (0.029)	0.124 *** (0.025)	0.120 *** (0.030)	0.121 *** (0.029)	0.121 *** (0.032)
<i>ddbl</i>	0.043 (0.051)	0.129 * (0.066)	0.124 * (0.068)	0.117 * (0.065)	0.101 (0.068)	0.075 (0.064)	0.102 (0.067)
<i>tq</i>	-0.066 *** (0.009)	-0.050 *** (0.013)	-0.037 *** (0.014)	-0.059 *** (0.011)	-0.054 *** (0.012)	-0.061 *** (0.011)	-0.059 *** (0.012)
<i>tmnum</i>	0.025 *** (0.006)	0.021 *** (0.007)	0.019 ** (0.008)	0.025 *** (0.007)	0.025 *** (0.008)	0.025 *** (0.007)	0.027 *** (0.007)
<i>_cons</i>	2.203 *** (0.052)	2.106 *** (0.058)	1.948 *** (0.060)	1.993 *** (0.060)	1.831 *** (0.061)	2.054 *** (0.072)	1.898 *** (0.072)
个体效应	控制						
时间效应	控制						
省—年份效应	不控制	不控制	不控制	不控制	不控制	控制	控制
样本量	2154	1560	1560	1883	1883	2082	2082
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.848	0.838	0.803	0.848	0.804	0.851	0.814

#### (四) 异质性检验

**1. 企业性质。**2020年8月,国务院国资委印发了《关于加快推进国有企业数字化转型工作的通知》。在政策的支撑下,数字化转型的实践效果是否会因流通企业所有权性质的不同而有所差异。为此,本文进一步将研究样本划分为国有企业和非国有企业,并进行分类回归分析,检验不同企业性质的流通企业数字化转型对全要素生产率的影响。回归结果见表7,其中列(1)一(2)为国有流通企业数字化转型对其全要素生产率的回归结果,列(3)一(4)为非国有流通企业数字化转型对其全要素生产率的回归结果。

结果显示,相比非国有企业,数字化转型对国有流通企业全要素生产率的影响更为显著,表明数字化

转型对流通企业全要素生产率的正向影响在国有企业中更强,一定程度上说明了政策的颁布有利于国有企业数字化转型落地。究其原因,可能是国有企业本身在资金、规模、科研以及政策等方面有着相对优势,通过数字化战略与自身优势的有机结合,能够推动流通企业高质量发展。而非国有企业往往受制于政策扶持力度不足、内部运营资金有限等困境,这在一定程度上制约了非国有流通企业的发展。

表7 异质性检验结果:企业性质

变量	国有企业		非国有企业	
	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>TFP_L</i>	<i>TFP_O</i>	<i>TFP_L</i>	<i>TFP_O</i>
<i>Dig</i>	0.064 *** (0.022)	0.096 *** (0.024)	0.028 (0.034)	0.047 (0.035)
<i>fix</i>	-0.141 *** (0.020)	-0.063 *** (0.022)	-0.314 *** (0.044)	-0.227 *** (0.049)
<i>lev</i>	0.096 *** (0.028)	0.051 * (0.031)	0.282 *** (0.037)	0.285 *** (0.038)
<i>age</i>	0.093 *** (0.023)	0.127 *** (0.025)	0.076 *** (0.027)	0.084 *** (0.027)
<i>cfo</i>	0.110 *** (0.032)	0.107 *** (0.038)	0.114 *** (0.042)	0.110 ** (0.046)
<i>ddbl</i>	0.148 ** (0.057)	0.130 ** (0.063)	0.039 (0.120)	0.042 (0.119)
<i>tq</i>	-0.065 *** (0.013)	-0.060 *** (0.015)	-0.048 *** (0.015)	-0.045 *** (0.015)
<i>tmnum</i>	0.018 *** (0.006)	0.017 ** (0.008)	0.036 *** (0.012)	0.039 *** (0.012)
<i>_cons</i>	2.049 *** (0.069)	1.873 *** (0.074)	2.043 *** (0.087)	1.894 *** (0.088)
个体效应	控制	控制	控制	控制
时间效应	控制	控制	控制	控制
样本量	1348	1348	806	806
$R^2$	0.889	0.841	0.801	0.775

**2. 行业属性。**本文选取的流通企业样本包含批发业、零售业以及交通运输、仓储和邮政业,细分行业之间存在较大差异。为进一步考察流通企业自身的微观特征,如行业属性是否会对全要素生产率产生影响,根据流通业的划分标准,本文进一步将研究样本划分为批发业、零售业以及交通运输、仓储和邮政业三类子行业,并进行分类回归,检验不同行业性质的流通企业数字化转型对全要素生产率的影响,回归结果见表8,其中列(1)一(2)为批发业企业样本,列(3)一(4)为零售业企业样本,列(5)一(6)为交通运输、仓储和邮政业企业样本。

结果显示,数字化转型对流通企业全要素生产率的积极作用在交通运输、仓储和邮政业中最为显著,批发业次之,但并未对零售业产生显著影响。在数字经济快速发展背景下,我国的物流建设日益成熟,生产和消费对于运输服务的需求随之扩大,物流行业数字化转型成为必然。利用数字技术进行信息收集、处理和传输反馈,极大地提高了供应链效率,更有利于仓储、邮政及运输业全要素生产率的提升。同时,数字技术应用也能扩大批发市场商品交易范围,打破供销双方空间限制,产生规模经济。然而在过去一段时间内受到复杂的国际环境影响,我国实体零售业发展动力不足,在从传统业务向数字业务转变时面临诸多问题。在零售业转型升级过程中,缺乏市场经验,商品经营能力积累不足以及商品供需存在结构性失衡等问题的存在,使得数字化转型对零售业生产效率的影响并没有发挥应有的作用。

表8 异质性检验结果:行业属性

变量	批发业		零售业		交通运输、仓储和邮政业	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(35)	(6)
	<i>TFP_L</i>	<i>TFP_O</i>	<i>TFP_L</i>	<i>TFP_O</i>	<i>TFP_L</i>	<i>TFP_O</i>
<i>Dig</i>	0.066* (0.037)	0.114*** (0.042)	0.022 (0.029)	0.026 (0.029)	0.279*** (0.084)	0.327*** (0.097)
<i>fix</i>	-0.400*** (0.052)	-0.327*** (0.056)	-0.244*** (0.035)	-0.175*** (0.034)	-0.079*** (0.027)	0.007 (0.034)
<i>lev</i>	0.217*** (0.042)	0.204*** (0.045)	0.222*** (0.038)	0.177*** (0.035)	0.119*** (0.041)	0.103** (0.045)
<i>age</i>	0.182*** (0.037)	0.277*** (0.043)	0.049** (0.021)	0.064*** (0.021)	0.065** (0.029)	0.050* (0.029)
<i>cfo</i>	0.070* (0.038)	0.066 (0.043)	0.079*** (0.026)	0.074*** (0.025)	0.128** (0.060)	0.129* (0.069)
<i>ddbl</i>	0.082 (0.129)	0.063 (0.139)	-0.005 (0.068)	0.024 (0.065)	0.103 (0.084)	0.076 (0.093)
<i>tq</i>	-0.087*** (0.020)	-0.088*** (0.021)	-0.035*** (0.013)	-0.034*** (0.013)	-0.048*** (0.017)	-0.026 (0.018)
<i>tmnum</i>	0.051*** (0.010)	0.061*** (0.012)	0.010 (0.007)	0.003 (0.008)	0.019 (0.013)	0.015 (0.015)
<i>_cons</i>	1.796*** (0.121)	1.432*** (0.147)	2.185*** (0.072)	2.046*** (0.069)	2.048*** (0.088)	1.983*** (0.086)
个体效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
时间效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
样本量	674	674	805	805	675	675
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.848	0.802	0.838	0.791	0.822	0.768

3. 地理区域。我国不同地区在要素资源禀赋、信息化发展水平和政策制度等方面存在较大差异,进而影响数字技术在各个区域的扩散发展。本文进一步将上市流通企业样本划分为东部地区和中西部地区,<sup>①</sup>并进行分类回归分析,考察数字化转型提升流通企业全要素生产率在地区方面的差异性。回归结果见表9,其中列(1)—(2)为东部地区流通企业数字化转型对其全要素生产率影响的回归结果,列(3)—(4)为中西部地区流通企业数字化转型对其全要素生产率影响的回归结果。

表9 异质性检验结果:地理区域

变量	东部地区		中西部地区	
	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>TFP_L</i>	<i>TFP_O</i>	<i>TFP_L</i>	<i>TFP_O</i>
<i>Dig</i>	0.090*** (0.025)	0.120*** (0.029)	0.016 (0.035)	0.033 (0.034)
<i>fix</i>	-0.202*** (0.028)	-0.112*** (0.033)	-0.195*** (0.033)	-0.133*** (0.036)
<i>lev</i>	0.127*** (0.026)	0.123*** (0.028)	0.308*** (0.040)	0.247*** (0.042)
<i>age</i>	0.142*** (0.024)	0.168*** (0.025)	0.032 (0.024)	0.050** (0.024)

<sup>①</sup>东部地区包括北京、天津、河北、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东和海南,其余省市为中西部地区。

(续表9)

变量	东部地区		中西部地区	
	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>TFP_L</i>	<i>TFP_O</i>	<i>TFP_L</i>	<i>TFP_O</i>
<i>cfo</i>	0.112*** (0.030)	0.116*** (0.034)	0.094** (0.047)	0.069 (0.053)
<i>ddbl</i>	0.134* (0.070)	0.104 (0.072)	-0.032 (0.106)	-0.027 (0.111)
<i>tq</i>	-0.057*** (0.013)	-0.059*** (0.014)	-0.050*** (0.015)	-0.033** (0.016)
<i>tmnum</i>	0.040*** (0.008)	0.042*** (0.009)	-0.012 (0.009)	-0.015 (0.010)
<i>_cons</i>	1.879*** (0.074)	1.710*** (0.075)	2.231*** (0.080)	2.087*** (0.079)
个体效应	控制	控制	控制	控制
时间效应	控制	控制	控制	控制
样本量	1409	1409	745	745
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.857	0.814	0.840	0.789

结果显示,与中西部地区相比,数字化转型对东部地区流通企业全要素生产率的影响更为显著,表明数字化转型对流通企业全要素生产率的提升作用在东部地区更强。相较于中西部地区,东部地区不论是在基础设施建设、信息化水平还是数字技术投入方面都具有较为明显的优势,流通企业要素潜能可以得到充分释放。而中西部地区信息化进程相对缓慢,资源配置效率相对较低,由于外部条件的限制,使得数字化在提升中西部地区流通企业全要素生产率方面仍存在较大发展空间。

## 五、机制检验和进一步分析

### (一) 机制效应:管理效率 and 市场规模

数字化技术的应用有利于企业降低交易成本,提高资源配置效率,扩大产品销售规模,从而提升生产效率。为了探讨数字化转型如何影响流通企业全要素生产率,本文首先从管理效率和市场规模两个维度分别进行影响机制分析。基于此,本文进一步构建中介效应模型,考察数字化转型影响流通企业全要素生产率的内在机制,具体模型如下:

$$Med_{it} = \beta_0 + \alpha_i Dig_{it} + \beta_x X_{it} + \mu_i + \sigma_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

$$TFP_{it} = \beta_0 + \gamma_i Dig_{it} + \theta_i Med_{it} + \beta_x X_{it} + \mu_i + \sigma_t + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

其中,*i*代表企业,*t*表示时间,*Med*为机制变量,在此以流通企业的管理效率和市场规模两条主要途径表征, $\alpha_i$ 为流通企业数字化转型对机制变量的偏效应参数, $\theta_i$ 为机制变量对生产效率的偏效应参数, $\gamma_i$ 为引入机制变量之后,数字化转型对流通企业全要素生产率的偏效应参数,其余参数同回归模型(1)。

为验证数字化转型能否通过提高流通企业管理效率进而促进全要素生产率提升,借鉴杨继生和阳建辉(2015)的研究<sup>[29]</sup>,本文采用管理销售费用率作为管理效率(*ME*)的代理变量。其中管理销售费用率采用企业销售费用与管理费用之和占主营业务收入的比率表征,管理销售费用率越低,表明管理效率越高,回归结果见表10列(1)–(3)。结果表明,数字化转型能够通过提高管理效率,加快提升流通企业全要素生产率,假说2得证。

为验证数字化转型能否通过扩大流通业市场规模进而促进全要素生产率提高,借鉴刘军(2019)的研究<sup>[30]</sup>,本文选取企业销售收入衡量市场规模效应(*Size*),机制回归结果见表10列(4)–(6)。结果表明,数字化转型能够通过扩大流通企业市场规模,提高企业整体生产和销售水平,产生规模经济效应,降低投入

成本,最终实现全要素生产率提升,假说3得证。

表10 机制分析:管理效率、市场规模

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>ME</i>	<i>TFP_L</i>	<i>TFP_O</i>	<i>Size</i>	<i>TFP_L</i>	<i>TFP_O</i>
<i>Dig</i>	-0.268 ** (0.125)	0.039 ** (0.016)	0.069 *** (0.017)	0.858 *** (0.227)	-0.004 (0.006)	0.024 ** (0.011)
<i>ME</i>		-0.106 *** (0.004)	-0.114 *** (0.005)			
<i>Size</i>					0.081 *** (0.001)	0.080 *** (0.002)
<i>fix</i>	0.769 *** (0.153)	-0.150 *** (0.014)	-0.063 *** (0.016)	-0.756 *** (0.263)	-0.138 *** (0.007)	-0.059 *** (0.009)
<i>lev</i>	-0.695 *** (0.130)	0.124 *** (0.017)	0.096 *** (0.019)	2.570 *** (0.276)	-0.018 ** (0.008)	-0.040 *** (0.012)
<i>age</i>	-0.382 *** (0.117)	0.056 *** (0.013)	0.082 *** (0.014)	1.193 *** (0.212)	0.000 (0.004)	0.024 *** (0.007)
<i>cfo</i>	-0.701 *** (0.155)	0.043 *** (0.012)	0.034 ** (0.014)	1.348 *** (0.275)	0.003 (0.007)	0.001 (0.011)
<i>ddbl</i>	-0.671 * (0.359)	0.024 (0.046)	0.008 (0.049)	0.528 (0.681)	0.027 (0.020)	0.013 (0.030)
<i>tq</i>	0.148 *** (0.055)	-0.035 *** (0.006)	-0.029 *** (0.007)	-0.965 *** (0.115)	0.019 *** (0.003)	0.024 *** (0.005)
<i>tmnum</i>	-0.044 (0.039)	0.025 *** (0.004)	0.025 *** (0.005)	0.362 *** (0.075)	-0.005 *** (0.002)	-0.004 (0.004)
<i>_cons</i>	3.727 *** (0.358)	2.395 *** (0.044)	2.245 *** (0.045)	17.804 *** (0.678)	0.585 *** (0.026)	0.426 *** (0.039)
个体效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
时间效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
样本量	2020	2020	2020	2154	2154	2154
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.815	0.922	0.899	0.855	0.988	0.958

## (二) 进一步分析:供应链集中度

本文进一步基于流通业的特殊属性,深入探究数字化转型如何通过供应链渠道促进流通企业全要素生产率。为验证数字化转型能否通过降低流通企业供应链集中度进而促进全要素生产率提升,本文采用企业向前五大供应商、客户采购销售比例之和的均值衡量供应链集中度(*Con*),机制回归结果见表11。结果表明,数字化转型能够通过降低流通企业供应链集中度,加快提升全要素生产率,假说4得证。供应链集中度越高,供应商或客户的议价能力就越高,企业越处于被动地位,不利于长远发展。

由前文的分析可知,供应链集中度分为供应商集中度与客户集中度两个方面。那么,数字化转型对流通企业全要素生产率的作用机制是否在上游供应商集中度与下游客户集中度之间存在明显差异?为此,本文将进一步检验供应商集中度与客户集中度的机制效应,考察在供应链的不同环节上数字化转型对流通企业全要素生产率的差异化影响。具体而言,本文分别采用企业前五名供应商采购额占年度采购总额的比例、前五名客户销售额占销售总额的比例衡量供应商集中度(*Sup*)和客户集中度(*Cus*)。回归结果见表12,其中列(1)—(3)为供应商集中度的机制检验结果,列(4)—(6)为客户集中度的检验结果。结果表明,数字化转型对供应商集中度的影响并不明显,但显著降低了客户集中度,表明当前阶段数字化转型对流通企业全要素生产率的作用渠道更多体现在客户集中度方面,主要通过降低客户集中度促进流通企业全要素生产率提升。

表11 机制分析:供应链集中度

变量	(1)	(2)	(3)
	<i>Con</i>	<i>TFP_L</i>	<i>TFP_O</i>
<i>Dig</i>	-0.400** (0.199)	0.062*** (0.024)	0.094*** (0.025)
<i>Con</i>		-0.017*** (0.003)	-0.014*** (0.003)
<i>fix</i>	-0.805*** (0.205)	-0.262*** (0.026)	-0.180*** (0.030)
<i>lev</i>	-0.680*** (0.217)	0.177*** (0.026)	0.144*** (0.027)
<i>age</i>	-0.126 (0.197)	0.098*** (0.020)	0.135*** (0.021)
<i>cfo</i>	-0.164 (0.184)	0.123*** (0.026)	0.117*** (0.031)
<i>ddbl</i>	-0.170 (0.576)	0.039 (0.063)	0.030 (0.065)
<i>tq</i>	0.050 (0.076)	-0.062*** (0.011)	-0.056*** (0.012)
<i>tmnum</i>	-0.101* (0.061)	0.029*** (0.007)	0.031*** (0.009)
<i>_cons</i>	3.880*** (0.602)	2.091*** (0.063)	1.882*** (0.065)
个体效应	控制	控制	控制
时间效应	控制	控制	控制
样本量	1788	1788	1788
$R^2$	0.699	0.855	0.819

表12 进一步分析

变量	供应商集中度			客户集中度		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>Sup</i>	<i>TFP_L</i>	<i>TFP_O</i>	<i>Cus</i>	<i>TFP_L</i>	<i>TFP_O</i>
<i>Dig</i>	0.070 (0.162)	0.075*** (0.023)	0.102*** (0.024)	-0.654*** (0.245)	0.081*** (0.027)	0.118*** (0.028)
<i>Sup</i>		-0.028*** (0.004)	-0.026*** (0.004)			
<i>Cus</i>					-0.019*** (0.004)	-0.016*** (0.004)
<i>fix</i>	-0.577** (0.244)	-0.292*** (0.029)	-0.207*** (0.032)	0.042 (0.225)	-0.247*** (0.028)	-0.162*** (0.032)
<i>lev</i>	-0.789*** (0.195)	0.189*** (0.031)	0.154*** (0.033)	-1.089*** (0.238)	0.159*** (0.027)	0.129*** (0.028)
<i>age</i>	-0.069 (0.175)	0.077*** (0.019)	0.105*** (0.020)	0.287 (0.196)	0.116*** (0.023)	0.157*** (0.024)
<i>cfo</i>	-0.167 (0.178)	0.100*** (0.021)	0.090*** (0.023)	-0.459** (0.204)	0.107*** (0.028)	0.103*** (0.034)
<i>ddbl</i>	-0.198 (0.544)	0.159** (0.064)	0.139** (0.068)	-0.158 (0.643)	0.039 (0.069)	0.033 (0.072)

(续表12)

变量	供应商集中度			客户集中度		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>Sup</i>	<i>TFP_L</i>	<i>TFP_O</i>	<i>Cus</i>	<i>TFP_L</i>	<i>TFP_O</i>
<i>tq</i>	-0.103 (0.084)	-0.067*** (0.012)	-0.061*** (0.013)	0.202** (0.087)	-0.064*** (0.011)	-0.057*** (0.013)
<i>tmnum</i>	-0.213*** (0.063)	0.030*** (0.007)	0.032*** (0.008)	-0.131** (0.065)	0.030*** (0.008)	0.033*** (0.009)
<i>_cons</i>	4.469*** (0.553)	2.165*** (0.068)	1.978*** (0.067)	2.486*** (0.630)	2.052*** (0.071)	1.824*** (0.073)
个体效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
时间效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
样本量	1383	1383	1383	1607	1607	1607
$R^2$	0.776	0.883	0.862	0.796	0.858	0.822

## 六、主要结论与政策启示

数字经济规模的不断壮大,尤其是数字产业化和产业数字化转型步伐不断加快,加速了现代信息技术在流通领域的渗透,极大颠覆和创新了传统流通商业经营模式和业态,拓展了现代流通活动的时空范围。在我国信息技术的发展作用下,数字化转型已经成为流通企业全要素生产率提升的重要引擎。本文基于2007—2020年中国沪深A股上市流通企业数据,实证检验数字化转型对流通企业全要素生产率的影响及其作用机制。主要结论如下:(1)数字化转型能够有效提升流通企业全要素生产率,已经成为数字经济时代提升流通企业资源配置效率、助推中国经济高质量发展的强劲驱动力,在进行一系列内生性处理与稳健性检验之后该结论依然成立。(2)数字化转型的全要素生产率提升作用对不同类型流通企业存在差异化影响,在国有企业、交通运输、仓储和邮政业及东部地区流通企业中作用更强。(3)从作用机制来看,数字化转型主要通过提高管理效率、扩大市场规模、降低供应链集中度三个间接途径促进流通企业全要素生产率的提升。(4)从体现流通业行业特征的供应链集中度视角出发,数字化转型主要通过抑制下游客户集中度提高要素生产率,但并未通过降低上游供应商集中度提升全要素生产率。

基于以上研究结论,本文得到如下政策启示:第一,应积极顺应数字经济迅猛发展的趋势,把握和应对数字经济带来的机遇和挑战,为流通企业数字化转型营造良好的外部环境,通过政策倾斜等方式鼓励流通企业进行数字化转型。加大对数字经济新要素的培育,不断推进数字经济与流通业发展的深度融合,切实推动流通业高质量发展。第二,基于数字化转型在提升流通企业全要素生产率方面存在的异质性,在进行数字化转型时应当采取差异化、动态化策略,做到因地制宜,鼓励企业采取灵活多样的组织形式,为流通企业数字化转型提供组织基础。在制定数字化策略时统筹谋划、精准施策,加大对非国有企业以及中西部地区数字基础设施建设和资源要素投入,提升传统生产要素与数字技术的协调融合能力。第三,零售业数字化能够带来更高级的生产方式和运营模式,政府部门应更多地为零售企业提供技术服务,出台相关政策以激励和扶持零售业数字化转型,促进数字技术与零售业结合,为零售业的未来发展提供更多机会。

### 参考文献:

- [1] 黄雨婷,文雯. 流通业发展、空间互动与城市经济增长[J]. 产业经济研究,2019(4):75-87.
- [2] 程进文,刘向东. 结构负利:流通业比重与地区经济增长[J]. 经济理论与经济管理,2016(6):32-44.
- [3] 黄漫宇,李圆颖. 零售企业全渠道发展水平对经营效率的影响路径及效应研究[J]. 北京工商大学学报(社会科学版),2017(6):35-44.
- [4] 郭馨梅,施珊珊. 线上线下融合发展后中国百货业上市公司的效率评价[J]. 北京工商大学学报(社会科学版),2019(1):63-71.

- [5] KAPLAN A, HAENLEIN M. Digital transformation and disruption: on big data, blockchain, artificial intelligence, and other things[J]. *Business Horizons*, 2019, 62(6): 679-681.
- [6] BEN-DAVID I, GRAHAM J R, HARVEY C R. Managerial miscalibration[J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 2013, 128(4): 1547-1584.
- [7] 李唐, 李青, 陈楚霞. 数据管理能力对企业生产率的影响效应——来自中国企业—劳动力匹配调查的新发现[J]. *中国工业经济*, 2020(6): 174-192.
- [8] 潘毛毛, 赵玉林. 互联网融合、人力资本结构与制造业全要素生产率[J]. *科学学研究*, 2020(12): 2171-2182, 2219.
- [9] SKORUPINSKA A, TORRENT-SELLENS J. ICT, innovation and productivity: evidence based on eastern European manufacturing companies[J]. *Journal of the Knowledge Economy*, 2017, 8(2): 768-788.
- [10] BLOOM N, SADUN R, VAN REENEN J. Americans do IT better: US multinationals and the productivity miracle[J]. *The American Economic Review*, 2012, 102(1): 167-201.
- [11] 杜丹青, 占智康. 新经济背景下发挥消费基础性作用研究——基于流通功能拓展与平台组织再造的视角[J]. *经济学家*, 2018(2): 62-69.
- [12] 谢莉娟, 庄逸群. 互联网和数字化情境中的零售新机制——马克思流通理论启示与案例分析[J]. *财贸经济*, 2019(3): 84-100.
- [13] 刘向东, 刘雨诗, 陈成漳. 数字经济时代连锁零售商的空间扩张与竞争机制创新[J]. *中国工业经济*, 2019(5): 80-98.
- [14] 谢莉娟. 互联网时代的流通组织重构——供应链逆向整合视角[J]. *中国工业经济*, 2015(4): 44-56.
- [15] SERRANO J, MYRO R. Management, productivity and firm heterogeneity in international trade[J]. *Applied Economic Analysis*, 2020, 28(82): 1-18.
- [16] 谢莉娟, 万长松, 王诗杼. 国有资本与流通效率: 政治经济学视角的中国经验[J]. *世界经济*, 2021(4): 3-29.
- [17] 丁志帆. 数字经济驱动经济高质量发展的机制研究: 一个理论分析框架[J]. *现代经济探讨*, 2020(1): 85-92.
- [18] MUNOZ-VILLAMIZARA, SOLANO E, QUINTERO-ARAUJO C, et al. Sustainability and digitalization in supply chains: a bibliometric analysis[J]. *Uncertain Supply Chain Management*, 2019, 7(4): 703-712.
- [19] KIM Y H, WEMMERLOV U. Does a supplier's operational competence translate into financial performance? An empirical analysis of supplier-customer relationships[J]. *Decision Sciences*, 2015, 46(1): 101-134.
- [20] 陈西婵, 刘星. 供应商(客户)集中度与公司信息披露违规[J]. *南开管理评论*, 2021(6): 213-226.
- [21] 张栋, 胡文龙, 毛新述. 研发背景高管权力与公司创新[J]. *中国工业经济*, 2021(4): 156-174.
- [22] 王晓东, 谢莉娟. 社会再生产中的流通职能与劳动价值论[J]. *中国社会科学*, 2020(6): 72-93, 206.
- [23] 吴建祖, 肖书锋. 创新注意力转移、研发投入跳跃与企业绩效——来自中国A股上市公司的经验证据[J]. *南开管理评论*, 2016(2): 182-192.
- [24] 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, 222.
- [25] 林乐, 谢德仁. 投资者会听话听音吗? ——基于管理层语调视角的实证研究[J]. *财经研究*, 2016(7): 28-39.
- [26] 万长松. 政府补助、社会责任与流通企业效率[J]. *商业经济与管理*, 2022(1): 19-31.
- [27] 赵璨, 曹伟, 姚振晔, 等. “互联网+”有利于降低企业成本粘性吗? [J]. *财经研究*, 2020(4): 33-47.
- [28] 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.
- [29] 杨继生, 阳建辉. 行政垄断、政治庇护与国有企业的超额成本[J]. *经济研究*, 2015(4): 50-61, 106.
- [30] 刘军. 出口强度、产品价值链与企业信息化水平——学习效应还是规模经济效益? [J]. *产业经济研究*, 2019(2): 27-38.

