

【零售研究】

# 零售企业数字化转型对经营效率的影响研究

## ——基于上市企业年报的文本挖掘分析

黄漫宇 王孝行

**【摘要】**在构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局下,零售企业数字化转型具有重要的现实意义。基于2010-2019年中国实体上市零售企业的年报信息,采用文本挖掘法测算了零售企业的数字化转型水平,并实证检验了零售企业数字化转型对经营效率的影响机制与效应。实证结果表明,数字化转型显著促进了零售企业经营效率的提升。从影响机制来看,数字化转型通过扩大市场规模和改善管理效率对经营效率产生正向影响;从数字化转型的分维度来看,数字化技术的应用对经营效率的提升有显著促进作用,而数字化商业模式和数字化渠道的作用不显著。从异质性分析来看,数字化转型对零售企业经营效率的提升效应主要体现在国有企业当中;规模过大会抑制零售企业数字化转型对经营效率的提升作用;东中部地区零售企业数字化转型对提升经营效率的影响显著,但是这一影响在西部地区并不显著。因此,加快推进数字化转型升级,加大数字化技术应用力度,发挥国有企业示范作用,以及克服“大企业病”,均是促进零售企业经营效率提升的关键。

**【关键词】**零售企业;数字化转型;经营效率;文本挖掘法;数字化技术应用

**【作者简介】**黄漫宇(1977-),女,湖南长沙人,中南财经政法大学工商管理学院教授,博士生导师,博士,研究方向为流通经济学;王孝行(1993-),男,河南南阳人,中南财经政法大学工商管理学院博士研究生,研究方向为流通经济学(湖北 武汉 430073)。

**【原文出处】**《北京工商大学学报》:社会科学版,2022.1.38~49

**【基金项目】**国家社会科学基金重大项目“新时代流通服务业高质量发展的路径选择与政策体系构建”(18ZDA058);中南财经政法大学中央高校基本科研业务专项资金资助项目“零售企业数字化转型对经营绩效的影响研究——基于文本挖掘法”(202111017)。

### 一、问题的提出

随着数字化浪潮席卷全球,以大数据、云计算、物联网以及人工智能等信息技术为驱动力的数字化转型成为传统行业转变增长动能、实现高质量发展的必由之路。中国信息通信研究院2021年发布的《中国数字经济发展白皮书》显示,2020年,中国数字经济的规模已经达到39.2万亿元,占GDP的比重为38.6%,在全球经济下行的宏观环境下,与2019年相比仍然保持着9.7%的增长速度。新冠肺炎疫情的突然出现更是倒逼大量的实体零售企业将数字化转型

作为企业战略的核心,与此同时,各种新商业业态、营销手段、消费方式也不断涌现。在坚持扩大内需这一战略基点,加快构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局下,零售企业作为连接市场供需两端的桥梁,以数字化转型为抓手促进企业经营效率提升是推动消费提质扩容、完善现代流通体系、提升流通效率的关键之举。有鉴于此,研究零售企业数字化转型对经营效率产生影响的机制以及效应具有重要的现实意义。

尽管零售业是相对较早进行数字化转型的行

业,但是关于零售业数字化转型的理论研究较为滞后。已有研究多针对制造业数字化转型,而关于零售业数字化转型的研究则多围绕零售业数字化转型的内涵及评价等方面展开。学术界对于零售业数字化转型的内涵尚未形成统一的定论,但是一致认为零售业数字化转型实质上是对“人、货、场”等要素的重新组合,本质上是对管理、体验、成本以及效率的改进优化,不仅体现在对信息技术手段的应用上,还体现在业态演变、数据运用、场景重塑、营销链路、供应链融合等多个方面,推动了企业商业模式的变革<sup>[1-2]</sup>。关于零售企业数字化转型的评价,尚未有研究系统地构建相关的评价指标体系,仅有少量研究从微观层面对某个具体零售企业的数字化程度进行了评价<sup>[3]</sup>。

关于零售企业数字化转型对经营效率影响的研究,已有文献基本都是从跨渠道或全渠道视角进行的。例如:Cao & Li<sup>[4]</sup>通过实证分析美国71家上市零售公司的数据,发现跨渠道整合促进了企业销售收入的增长;黄漫宇、李圆颖<sup>[5]</sup>认为,零售企业全渠道发展对经营效率存在多重影响机制,即一方面通过降低管理费用、扩大市场规模、提高消费频率提升了企业经营效率,另一方面通过增加投入成本和产生渠道劣势抑制了企业经营效率的提升,并通过实证检验发现全渠道发展程度显著正向影响企业经营效率,而互联网发展水平对企业经营效率却存在负向调节作用;丁宁、丁华<sup>[6]</sup>通过构建双重差分模型实证检验了零售上市企业全渠道商业模式创新对企业经营效率的影响,发现全渠道商业模式创新显著提高了企业的经营效率,同时微观机制检验也验证了这一结果的稳健性。但也有研究认为零售企业跨渠道整合并不会显著提升企业经营效率,如王国顺等<sup>[7]</sup>运用DEA方法测算了我国零售企业的经营效率,发现采用O2O策略的双渠道零售上市企业并未实现经营效率的显著提升,且企业的规模效率和技术效率呈现反向变动趋势。

通过对文献的梳理可以发现,已有研究尚存在以下不足之处:第一,对于零售企业数字化转型的测度还仅限于单个企业,未能结合零售企业的经营特点构建具有普适性的评价体系,在对零售企业数字

化转型水平的测度方面研究不足;第二,对于零售企业数字化转型影响经营效率的机制尚缺乏深入和系统的分析;第三,就零售企业数字化转型对经营效率的影响方面,尚停留在跨渠道或全渠道层面,而忽略了数字化转型是一个系统工程,所涉及的内容除了渠道,还包括战略、技术应用、组织等多方面的因素。针对以上不足,本文拟从两个方面作出边际贡献:第一,采用文本挖掘方法,全面、系统、科学地从数字化商业模式、数字化渠道和数字化技术三个维度测算我国上市零售企业的数字化转型程度,解决零售企业“数字化水平”测度的难题;第二,系统梳理零售企业数字化转型影响企业经营效率的理论机制,并利用中介效应模型验证这一理论机制。

## 二、理论分析与研究假设

### (一)零售企业数字化转型对经营效率的影响

零售企业经营效率是指在既定投入水平下零售商最大化其产出水平的能力,也即零售企业的投入与产出的比率关系,能够综合反映零售企业的经营情况<sup>[8]</sup>。传统资源观认为,资源能力和组织是影响企业生产经营效率的核心因素<sup>[9]</sup>。但随着数字信息技术的快速发展,人类由工业经济时代逐渐过渡到数字经济时代,零售企业面临的外部市场环境发生了剧烈变革,消费需求的“长尾效应”凸显,市场不确定性进一步增强。在数字经济时代背景下,数字化资源是一种全新的生产投入要素,以具体的要素形式参与到企业的生产经营活动当中,极大地提高了人类生产力作用的广度和深度,有助于实现企业生产、销售、管理、营销等流程的智能化和自动化,赋予企业更强的敏捷性和灵活性<sup>[10]</sup>。此外,数字计算能力的提升能够解决生产运营过程中的各种复杂性难题,优化资本、劳动等各种生产要素的配置,实现帕累托改进,提高企业的经营效率<sup>[11]</sup>。Mikalef & Pateili<sup>[12]</sup>通过研究发现,数字化技术的应用能够帮助企业优化生产流程,快速响应消费需求,促进经营效率提升;戚聿东、蔡呈伟<sup>[13]</sup>也认为企业数字化可以优化生产和决策流程,促进经营效率提升。据此提出本文的第一个研究假设。

H1:零售企业数字化转型对经营效率有正向促进作用。

## (二)零售企业数字化转型影响经营效率的路径

企业早期关于数字化转型的认知,聚焦于引进数字技术手段和硬件设施。随着数字化对于零售业态的不断渗透,零售企业数字化转型逐步从技术应用阶段向数字化赋能阶段转变,实现了对企业采购管理、组织结构、营销销售和售后服务等环节的重塑<sup>[14]</sup>。因此,数字化转型对零售企业经营效率的影响也体现在市场规模和管理效率两个层面:一方面,企业利用互联网技术拓展了经济空间,扩大了需求的时空范围,降低了供需双方的搜寻成本和交易成本,有助于扩大零售商的市场规模,实现规模经济效益<sup>[15]</sup>,促进经营效率提升;另一方面,数字技术能力的提升使企业内部的信息流更为通畅,在一定程度上缓解了“委托—代理”问题,显著提升了企业内部的管理效率,改善了资源的配置效率<sup>[16]</sup>。具体而言,零售企业数字化转型对企业经营效率的影响通过扩大市场规模和改善管理效率两条路径实现。

首先,零售企业数字化转型有利于扩大市场规模。传统零售模式下,零售商品的交易受到地域因素和时间因素的双重约束,实体零售企业服务的顾客数量以及提供服务的时间相对有限,而且企业进行规模扩张需要投入大量的店铺建设成本和人员管理成本,这些因素限制了实体零售企业市场规模的扩大。Yoo, et al.<sup>[17]</sup>认为,企业数字化转型是为客户创造新价值的过程,有助于提高企业销售规模,主要体现在扩大市场份额、挖掘消费需求和提升客户忠诚度等方面。第一,在互联网时代,实体零售企业可以借助数字化平台无边界、跨地域、高时效的特点,扩大商品交易的时间和空间范围<sup>[18]</sup>,打造企业的“虚拟商圈”,通过官方商城、淘宝、京东、拼多多等电商平台与互联网可触及的所有用户进行商品交易<sup>[18]</sup>,减弱消费者的“位置阻力”<sup>[19]</sup>,使市场规模得到显著扩大。第二,大数据、云计算、数据挖掘等数字技术的应用有助于零售企业在互联网信息海洋中精准捕捉到消费者的个人信息、消费习惯、行为特点等数据资源,并将这些信息资源转化为用户画像,进而根据不同消费者的特点定制具有针对性的营销策略,为用户推荐更符合自身偏好的产品或服务,通过精准营销手段引导消费者购物,提高企业的营销效率,进

一步扩大零售企业的销售规模。第三,在社交媒介工具的帮助下,消费者与零售企业之间的联系更加频繁和紧密,供需双方的信息交流渠道更加畅通。消费者能够充分表达个人需求,并通过分享和评论来吸引其他消费者;零售厂商也能迅速响应消费者需求,进行定制化设计和生产,扩大企业的市场规模,从而促进经营效率提升。据此提出本文的第二个研究假设。

H2:零售企业数字化转型通过扩大市场规模对经营效率产生正向影响。

其次,零售企业数字化转型有利于实现管理效率的提升。实体零售企业对数字化技术的应用不仅体现在直面消费者的前台业务上,也涵盖了企业中后台的经营管理环节,对企业的组织结构、信息沟通和供应链管理产生了深远影响。杜传忠、张远<sup>[19]</sup>指出,数字技术通过改进管理效率促进了企业经营效率的增长,主要体现在如下三个方面:第一,在组织架构方面,企业的组织形态由传统的“垂直化”管理结构转变为柔性化、扁平化和网络化的动态结构,部门之间的壁垒被打破,企业能够更高效地配置要素资源,更灵活地应对外部市场环境的变化,使管理效率得到显著提升<sup>[20]</sup>;第二,在信息沟通方面,借助钉钉、企业微信等内部通信软件进行信息交流,企业内部的沟通时间成本降低,各层级之间的协同性明显增强;第三,在供应链管理方面,零售企业运用数字化技术搜集沉淀在网络平台中的消费者信息<sup>[21]</sup>,预测消费者偏好乃至市场需求的变动,动态调整采购、库存、运输、配送等供应链环节,优化供应链配置效率,通过管理效率的提升对企业经营效率产生积极影响。据此提出本文的第三个研究假设。

H3:零售企业数字化转型通过改善管理效率对经营效率产生正向影响。

综上所述,图1展示了零售企业数字化转型对经营效率产生影响的机制。

## 三、基于文本挖掘法的零售企业数字化转型水平测度

### (一)样本选择

本文样本数据的时间跨度为2010—2019年。选择从2010年开始,是因为2010年1月苏宁易购正式

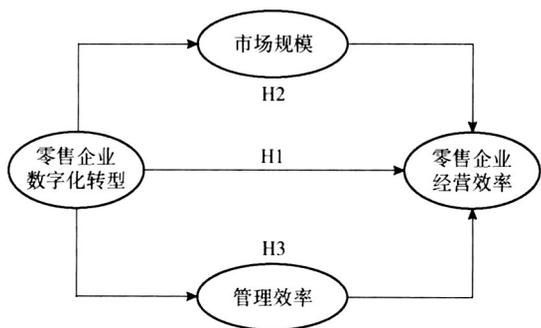


图1 零售企业数字化转型影响经营效率的研究框架

运营,开启了中国实体零售企业数字化转型的实践之路。本文在沪深A股全部的零售上市企业中,按照以下标准筛选了58家企业作为研究样本:(1)剔除数据缺失严重的企业;(2)剔除主营业务不是以有形商品为主的企业;(3)剔除ST企业和PT企业。经过以上筛选过程,最终得到58家实体零售上市企业作为本文的研究样本。

### (二)零售企业数字化转型水平测度

如前文所述,已有研究对零售企业数字化水平的测度仅从全渠道发展水平或针对单个企业展开,而实际上零售企业数字化转型是一个涉及战略转型、渠道拓展以及技术应用的系统工程,需要构建一个综合的评价体系以系统、全面地衡量零售企业数字化转型水平。大数据技术和计算机算法水平的快速提升使定性类别的文本信息材料转化为定量数据成为可能。近年来,随着学科交叉融合的发展,经济学和管理学领域中许多研究开始利用计算机算法编程技术,如数据挖掘、文本挖掘等,来提取内嵌在文本信息中的数据信息,通过检索特定词在文本中出现的频率来衡量企业对这些关键词所代表的事物的

重视程度<sup>[22]</sup>。数字化背景下,数字化转型成为引领企业高质量发展的重大战略,而此类特征信息通常体现在上市企业的公开年报中,年报中出现的词汇信息在一定程度上反映了企业的经营理念和未来发展规划。因此,从零售上市企业年报中挖掘涉及“数字化转型”的词频来刻画其数字化转型程度,具有一定的科学性和可行性。本文借鉴吴非等<sup>[23]</sup>、赵宸宇等<sup>[24]</sup>和刘飞<sup>[25]</sup>的做法,利用关键词构建企业数字化转型程度的指标体系,以期客观、全面地评价中国上市零售企业的数字化转型程度。具体步骤如下:

#### 1. 关键词的选择与分类

首先,确定58家零售企业年报中关于数字化转型表述的关键词。利用GitHub开源项目中的JIEBA分词软件对实体零售企业年报中关于企业经营情况介绍的文本进行分词处理,通过人工阅读并结合Python算法确定文本中关于数字化转型表述的词组。其次,通过人工筛选提取出数字化词典中关于零售企业数字化转型表述的词组,拓展关键词词库。最后,根据关键词表达的具体含义以及关联度将其划分为数字化商业模式、数字化渠道以及数字化技术三个维度。其中:数字化商业模式维度是指零售企业在战略层面进行的数字化转型改造,关键词包括数字化、智能化、数据化、数字科技等;数字化渠道维度是指零售企业进行数字化渠道的建设,关键词包括多渠道、全渠道、新渠道、线上线下一体化等;数字化技术维度是指零售企业应用各种数字化技术与设备,关键词包括信息系统、区块链、大数据、数据挖掘、云计算等。零售企业数字化转型维度及其关键词如表1所示。

表1 零售企业数字化转型维度及其关键词

维度	关键词
数字化商业模式	数字化、智能化、数据化、数字科技、商务智能、商业智能、互联网、产业互联网、新零售、新型零售、智能零售、智慧零售、网络零售、新业态、电商、电子商务、C2M、UGC、PGC、OGC、B2B、B2C、C2B、C2C、B2F、O2O、SaaS、PaaS、IaaS、IoT、M-B、B2G、G2B、B2M、M2C、ABC、BAB、P2C、P2P、SNS-EC、B2S
数字化渠道	多渠道、全渠道、新渠道、线上线下一体化、线上线下融合、线上、在线化、小程序、APP、ERP、CRM、引流、移动端、直播、主播、微博、博主、朋友圈、大众点评、美团、饿了么、天猫、口碑、小红书、今日头条、自媒体、新媒体、公众号、微店、微商、网络、网上、网购、网上商城
数字化技术	信息系统、区块链、大数据、数据挖掘、云计算、Oracle、智能合约、Pow、PoS、Dapp、DAO、数据库、MongoDB、MySQL、NewSQL、NoSQL、DBMS、数据中心、数据收集、数据清洗、文本挖掘、NLP、自然语言处理、神经网络、深度学习、信息安全、网络安全、云服务器、云存储、云平台、ASIC、通信、物联网、万物互联、软件、操作系统、RFID、驱动、汇编语言、大数据、AI、人工智能、机器学习、5G、4G、可视化、数字技术、计算机技术、信息技术、智能技术

## 2. 清洗通过文本挖掘所获得的数据

尽管企业年报中关于数字化转型表述的关键词在一定程度上代表了企业对数字化建设的重视程度,但通过对相关关键词进行定位查看后发现,如果数字化、智慧零售、电子商务等关键词主要是用于展望未来发展或者对宏观经济进行描述,就不能确定企业是否引进了数字化技术、开拓了数字化渠道或者实施了数字化商业模式,因此本文通过人工筛选的方式,对出现在上述语境中的关键词进行了剔除。

## 3. 测度数字化转型的程度

经过以上清洗和筛选关键词的步骤,再使用Python算法对企业年报中关于经营情况介绍部分的文本进行关键词抓取。本文参照戚聿东和蔡呈伟<sup>[13]</sup>、任碧云和郭猛<sup>[26]</sup>的研究,分别用数字化商业模式、数字化渠道以及数字化技术维度所涵盖的关键词出现的频数 $F_1$ 、 $F_2$ 、 $F_3$ 表示零售企业的数字化商业模式水平、数字化渠道水平以及数字化技术水平,词频越高说明企业的数字化商业模式水平、数字化渠道水平以及数字化技术水平越高。零售企业的整体数字化转型水平 $F$ 为三个维度词频的加总,即 $F=F_1+F_2+F_3$ 。为了对数据进行比较分析,将最终获得的词频 $F$ 、 $F_1$ 、 $F_2$ 、 $F_3$ 进行了标准化处理。

## 四、研究设计

### (一) 变量选取与数据来源

#### 1. 被解释变量

经营效率(Efficiency)。关于企业层面效率的计算方法,LP法能够控制样本选择偏误,且数据选取灵

活性较强。因此,本文基于鲁晓东、连玉君<sup>[27]</sup>的研究,采用LP法来估计企业的经营效率。其中投入指标为企业雇佣人员数、固定资产投入以及购买商品和劳务的费用,产出指标为企业主营业务收入。

#### 2. 解释变量

数字化转型水平(Digital)。将前文对58家上市实体零售企业2010–2019年数字化转型水平的测度结果作为解释变量。

#### 3. 中介变量

根据前文的理论分析,为了检验零售企业数字化转型对经营效率的影响路径,借鉴王书斌<sup>[28]</sup>、杨继生和阳建辉<sup>[29]</sup>的研究,本文分别用销售和管理销售费用率作为市场规模(Market)和管理效率(Manage)的代理变量。其中管理销售费用率用企业销售费用与管理费用之和占主营业务收入的比率来表示,管理销售费用率越低,表明管理效率越高。

#### 4. 控制变量

借鉴任碧云和郭猛<sup>[26]</sup>、杜传忠和张远<sup>[19]</sup>的研究,本文选取包括企业规模、财务风险、运营能力、现金流量、股权性质以及企业特征等可能影响企业经营效率的内部因素作为控制变量,具体对应的指标分别为企业规模(Scale)、资产负债率(Asset)、库存周转率(Stock)、现金流水平(Cash)、所有制类型(State)和企业年龄(Age)。

变量定义及计算方法见表2。

样本公司的财务数据以及年报文本分别来源于CSMAR数据库和巨潮资讯网,所有原始数据均以

表2 变量定义及计算方法

变量类别	变量名称	变量符号	计算方法
被解释变量	经营效率	Efficiency	采用LP法估计
解释变量	数字化转型水平	Digital	基于文本挖掘法统计词频
中介变量	市场规模	Market	销售收入取自然对数
	管理效率	Manage	(管理费用+销售费用)/主营业务收入
控制变量	企业规模	Scale	企业固定资产取自然对数
	资产负债率	Asset	总负债/总资产
	库存周转率	Stock	360/库存周转天数
	现金流水平	Cash	营业收入现金含量
	所有制类型	State	国有企业取1,否则取0
	企业年龄	Age	企业成立年限

2010年为基期剔除了价格因素的影响。为了剔除数据的极端值,对所有连续变量在1%和99%分位数进行了缩尾处理。

## (二)模型构建

按照前文的理论分析,零售企业数字化转型通过影响市场规模和管理效率间接地对企业的经营效率产生影响。为了验证该理论机制,本文借鉴温忠麟等<sup>[30]</sup>的做法,采用三步法构建中介效应检验模型。

首先,检验零售企业数字化转型对企业经营效率的直接影响,模型如下:

$$\text{Efficiency}_{it} = a_0 + a_1 \text{Digital}_{it} + \sum \beta_i X_{it} + e_{it} \quad (1)$$

式(1)中,下标*i*和*t*分别代表企业和年份,*X*是包含个体固定效应和年份固定效应在内的一系列控制变量,*e*表示随机误差项。

其次,检验零售企业数字化转型对中介变量的影响,模型如下:

$$\text{Market}_{it} = a_0 + a_1 \text{Digital}_{it} + \sum \beta_i X_{it} + e_{it} \quad (2)$$

$$\text{Manage}_{it} = a_0 + a_1 \text{Digital}_{it} + \sum \beta_i X_{it} + e_{it} \quad (3)$$

最后,将中介变量纳入式(1)来检验是否存在中介效应,模型如下:

$$\text{Efficiency}_{it} = a_0 + a_1 \text{Digital}_{it} + a_2 \text{Market}_{it} + a_3 \text{Manage}_{it} + \sum \beta_i X_{it} + e_{it} \quad (4)$$

## 五、实证结果及分析

### (一)变量的描述性统计

表3是本文主要变量的描述性统计结果。其中被解释变量Efficiency的最小值为9.228,最大值为14.160,标准差为0.928,表明样本零售企业之间经营效率差异较大。解释变量Digital的最小值为0,最大

值为0.990,标准差为0.097,表明样本零售企业的数字化转型水平差异较大。此外,各控制变量也都存在显著的差异,表明这些控制变量对零售企业经营效率的影响较大,控制它们是有有效的。

### (二)零售企业数字化转型对经营效率影响的回归分析

零售企业数字化转型影响经营效率的回归结果如表4所示。其中,列(1)是未加入控制变量情况下,零售企业数字化转型水平对经营效率的回归结果。Digital的系数在1%的水平下显著为正,表明零售企业数字化转型水平对企业经营效率有正向促进作用。列(2)是加入控制变量的结果。Digital的系数仍然在1%的水平下显著为正,零售企业数字化转型水平对企业经营效率的影响是稳健的。H1得到验证。企业数字化转型水平和企业经营效率之间可能存在双向因果关系,即数字化转型水平的提升能够促进企业经营效率提升,而企业在经营效率水平提升后也会推进数字化转型的进程,从而产生内生性问题。为了解决这一问题,本文将数字化转型水平替换为其一阶滞后项L. Digital进行回归,回归结果如列(3)所示。L. Digital的系数在1%的水平下显著为正,说明数字化转型水平对经营效率的影响存在滞后效应。列(4)是对数字化转型的三个维度,即数字化商业模式、数字化渠道和数字化技术进行回归的结果。其中,数字化技术的回归系数在1%的水平下显著为正,表明数字化技术的应用能够促进企业经营效率的提升;数字化商业模式对企业经营效率的影响不显著,原因可能在于,商业模式变革具有复

表3 变量的描述性统计结果

变量名称	变量符号	样本量	平均值	中位数	标准差	最小值	最大值
经营效率	Efficiency	580	12.081	12.077	0.928	9.228	14.160
数字化转型水平	Digital	580	0.046	0.025	0.097	0.000	0.990
市场规模	Market	580	22.390	22.412	1.344	17.950	26.170
管理效率	Manage	580	0.156	0.143	0.096	0.027	0.827
企业规模	Scale	580	13.140	13.040	1.104	10.713	16.819
资产负债率	Asset	580	0.557	0.565	0.180	0.077	2.613
库存周转率	Stock	580	20.918	7.918	93.407	0.247	1756.440
现金流水平	Cash	580	1.104	1.126	0.136	0.238	1.875
所有制类型	State	580	0.147	0	0.354	0	1
企业年龄	Age	580	21.190	21	5.166	6	38

杂的转型流程,在战略转型初期企业内部资源不能适应经营理念的转变,无法实现资源最优配置,数字化商业模式的转变对经营效率的影响在短期内难以显现;数字化渠道对经营效率的影响也不显著,原因可能在于,数字化渠道的建设不是一蹴而就的,在数字化渠道建设初期引流和培养顾客线上购物习惯有一个积累的过程,此时数字化渠道对企业经营效率的影响尚不显著。此外,库存周转率高、现金流水平高、经营时间短、非国有属性的企业经营效率更高。这与已有的研究结果相一致,在此不做赘述。

为了检验回归结果的稳健性,本文采取替换被解释变量的方法,选择OLS法估计的全要素生产率(Efficiency1)作为企业经营效率的替代变量,对基准回归结果进行再次验证,结果如表5的列(1)、列(2)所

示。结果显示,数字化转型水平的回归系数仍分别在1%和5%的水平下显著为正,说明数字化转型能显著提升零售企业的经营效率,表明本文模型估计的结果是稳健的。

针对数字化转型水平与经营效率之间可能存在双向因果所导致的内生性问题,虽然前文已经通过滞后一期解释变量,控制时间效应和个体效应的方式部分解决了可能存在的内生性问题,但为了对内生性问题做进一步分析,本文继续采用两阶段最小二乘法(2SLS)来解决可能存在的内生性问题。在此选择零售企业数字化转型水平的滞后一期变量和滞后两期变量作为当期数字化转型水平的工具变量进行回归分析,第二阶段回归结果如表5的列(3)所示。在选取数字化转型水平的滞后一期和滞后两期

表4 零售企业数字化转型影响经营效率的基准回归分析结果

	(1)	(2)	(3)	(4)
Digital	2.754*** (0.468)	1.381*** (0.329)		
L. Digital			1.264*** (0.342)	
Digbusiness				0.041 (0.197)
Digchannel				0.002 (0.315)
Digtechnology				1.559*** (0.447)
Scale		0.628*** (0.028)	0.662*** (0.030)	0.629*** (0.029)
Asset		-0.048 (0.092)	-0.183 (0.132)	-0.040 (0.092)
Stock		0.001*** (0.000)	0.001*** (0.000)	0.001*** (0.000)
Cash		0.565*** (0.117)	0.565*** (0.121)	0.550*** (0.118)
State		-0.109** (0.044)	-0.107** (0.048)	-0.107** (0.044)
Age		-0.039*** (0.006)	-0.051*** (0.007)	-0.035*** (0.007)
个体时间	否	是	是	是
常数项	11.837*** (0.048)	3.979*** (0.341)	3.906*** (0.361)	3.900*** (0.343)
样本量	580	580	522	580
R <sup>2</sup>	0.107	0.588	0.589	0.586

注:\*\*\*、\*\*和\*分别表示在1%、5%和10%的水平下显著;括号内为标准误。

表5 稳健性检验和内生性分析结果

	Efficiency1	Efficiency1	Efficiency
	(1)	(2)	(3)
Digital	0.491*** (0.140)	0.132** (0.069)	1.401*** (0.382)
Market		0.011 (0.025)	0.825*** (0.028)
Manage		0.396** (0.179)	-0.433* (0.238)
其他控制变量	否	是	是
个体时间	否	是	是
常数项	-0.023*** (0.008)	0.119*** (0.269)	-3.822*** (0.375)
样本量	580	580	464
R <sup>2</sup>	0.023	0.477	0.894

注:\*\*\*、\*\*和\*分别表示在1%、5%和10%的水平下显著;括号内为标准误。

变量作为工具变量后,模型回归结果仍然在1%的水平下显著为正,不可识别检验和弱工具变量检验结果分别为183.770和163.733,且均在1%的水平下拒绝原假设,说明选取的工具变量与解释变量满足相关性;过度识别检验结果为0.425,且在10%的水平下接受了原假设,表明工具变量是严格外生的。

### (三)影响机制分析

根据前文构建的中介效应模型,采用三步法对零售企业数字化转型影响企业经营效率的机制进行检验,结果见表6。

表6中,列(1)显示了零售企业数字化转型对经营效率的直接影响,核心解释变量Digital的系数在1%显著性水平下为正,说明零售企业数字化转型对经营效率有显著的促进作用。列(2)和列(4)是对市场规模中介效应的检验结果。其中,列(2)中数字化转型水平的系数显著为正,说明零售企业数字化转型显著扩大了企业的市场规模;列(4)的结果表明市场规模的扩张促进了零售企业经营效率的提升。结合列(2)和列(4)的结果可以看出,零售企业数字化转型通过扩大市场规模促进经营效率提升,H2得到验证。

表6 影响机制检验结果

	Efficiency	Market	Manage	Efficiency
	(1)	(2)	(3)	(4)
Digital	1.381*** (0.329)	0.589* (0.327)	-0.074* (0.038)	0.859*** (0.187)
Market				0.792*** (0.028)
Manage				-0.741*** (0.237)
其他控制变量	是	是	是	是
个体时间	是	是	是	是
常数项	3.979*** (0.341)	9.630*** (0.339)	0.289*** (0.040)	-3.436*** (0.358)
样本量	580	580	580	580
R <sup>2</sup>	0.583	0.776	0.223	0.867

注:\*\*\*、\*和\*分别表示在1%、5%和10%的水平下显著;括号内为标准误。

证。列(3)和列(4)是对管理效率中介效应的检验结果。其中,列(3)中数字化转型水平的系数为负,说明零售企业数字化转型降低了企业的管理费用率,也即促进了管理效率的提升;列(4)中管理效率的系数为负,表明管理效率的提升有助于提高企业的经营效率。H3得到验证。这与丁宁、丁华<sup>[6]</sup>的研究结果相同,即实体零售企业数字化转型有利于优化企业内部的资源配置,创新组织结构形式,加强部门间的交流协作,进而通过提高管理效率来提升企业的经营效率。

#### (四)异质性分析

上述实证研究结果是在控制企业个体固定效应和时间固定效应的基础之上得出的,虽然在一定程度上避免了遗漏变量对模型回归结果的影响,但同时也忽略了企业特征和所处区域特征异质性下数字化转型对经营效率的影响。从微观层面来看,企业产权性质以及企业规模的差异可能导致数字化转型对经营效率产生非对称性的影响;从宏观外部环境来看,不同地区之间的数字化建设进程存在显著差距,也会对两者之间的关系产生影响。因此,为了进一步考察企业所有制类型、企业规模以及区域因素的差异对于两者关系的影响,本文构建了数字化转型水平与所有制类型的交乘项(Digital×State)以及数字化转型水平与企业规模的交乘项(Digital×Scale),

并按照零售企业生产经营所处的区域将样本划分为东中西部三个地区,进行进一步的实证检验分析。检验结果如表7所示。

表7中,列(1)检验了零售企业所有制类型的调节效应。数字化转型水平和所有制类型交乘项的系数在1%的水平下为正,表明相对于民营零售企业而言,国有零售企业的数字化转型对经营效率提升的促进作用更强。这是因为国有企业作为政府控股管理的企业,能够享受到更多的资源倾斜政策,例如数字化资金扶持、融资抵押担保、产学研合作等,这些都有助于提升数字化转型对企业经营效率的促进作用。列(2)检验了企业规模的调节效应。数字化转型水平和企业规模交乘项的系数在5%的水平下为负,表明随着零售企业规模的扩大,数字化转型抑制了经营效率的提升。对于这种现象的合理解释是,随着企业规模的不断扩大,企业内部资源、组织体系和运营方式变得更为复杂,数字化转型对于企业原有资源产生了巨大冲击,造成企业经营成本的显著增加以及内部系统的失调,从而对企业经营效率产生负向影响。列(3)~列(5)检验了区域异质性下数字化转型对零售企业经营效率的影响。结果表明,东部地区和中部地区零售企业数字化转型对经营效率的影响显著为正,西部地区的影响不显著。造成不同地区影响差异的主要原因是,东中部地区的信息基

表7 异质性分析结果

	所有制类型 (1)	企业规模 (2)	东部地区	中部地区	西部地区
			(3)	(4)	(5)
Digital	-0.072 (0.356)	6.027*** (2.254)	1.481*** (0.443)	1.468*** (0.195)	1.132 (0.983)
Digital×State	1.174*** (0.002)				
Digital×Scale		-0.366** (0.159)			
其他控制变量	是	是	是	是	是
个体时间	是	是	是	是	是
常数项	-3.679*** (0.363)	-3.570*** (0.361)	-3.634*** (0.398)	-4.637*** (0.987)	2.067 (1.333)
样本量	580	580	350	130	100
R <sup>2</sup>	0.870	0.869	0.915	0.903	0.815

注:\*\*\*、\*\*和\*分别表示在1%、5%和10%的水平下显著;括号内为标准误。

基础设施建设比较完善,技术型人才密集,产业配套设施齐全,为零售企业数字化转型奠定了良好的基础,更有利于企业经营效率的提升;而西部地区互联网发展相对滞后,社会整体消费能力不足,居民消费潜力有待进一步开发,零售企业数字化转型的作用尚不显著。

## 六、研究结论和政策建议

### (一)研究结论

本文从理论上分析了零售企业数字化转型对企业经营效率的影响机制,通过文本挖掘的方法测度了零售上市企业的数字化转型水平,并采用中介效应模型,利用2010-2019年中国实体零售上市企业面板数据实证检验了零售企业数字化转型影响经营效率的作用机制。主要研究结论如下:(1)零售企业数字化转型对经营效率有显著的促进作用。分维度来看,数字化技术显著提升了企业的经营效率,而数字化商业模式和数字化渠道的影响不显著。(2)零售企业数字化转型对经营效率的影响存在着双重路径,即通过扩大市场规模和提高管理效率促进了经营效率的提升。(3)零售企业数字化转型对经营效率的影响存在企业层面和区域层面的异质性。相较于民营零售企业,数字化转型对经营效率的促进作用主要体现在国有零售企业中;零售企业规模越大,数字化转型对经营效率的提升越有可能产生负面影响;区域层面的异质性体现在东中部地区零售企业数字化转型有助于经营效率的提升,而在西部地区这一影响尚不显著。

### (二)政策建议

基于上述研究结论,本文提出如下政策建议:(1)加快推动零售企业数字化转型,实现零售企业高质量发展。实证结果显示,零售企业数字化转型对经营绩效具有显著的正向影响,因此零售企业应积极顺应全球数字化革命的大势,快速融入技术升级的浪潮中,进一步加大零售企业信息设备的建设投入,加快商业模式革新,大力拓展营销渠道,实现企业生产、组织、管理、营销、售后等各个环节的数字化改造,从而提升企业的经营效率。(2)加大数字化技术的应用力度,深入挖掘用户数据价值。从分维度的实证检验结果可以看出,数字化技术对企业经营效

率的影响最为显著。因此,零售企业应充分利用大数据、云计算、人工智能以及机器学习等数字化技术手段,搜集和挖掘消费者信息,制定多样化和定制化的营销策略,提高产品的营销效率,扩大企业的市场规模,提升企业的经营效率。(3)发挥国有企业引导作用,为数字化转型提供良好示范。在数字化转型初期,企业面临巨大的资金成本和转型风险,国有企业作为国民经济发展的中坚力量,拥有强大的资金实力、技术储备、人才储备和社会资源,要积极肩负起社会责任,主动进行数字化转型,打造可供复制的标准化改造流程,推进经验分享、资源共享和跨界创新,激发市场转型活力。(4)大型零售企业应注重克服“大企业病”,通过创新组织结构、构建适应市场需要的扁平化平台型组织等方式,为充分发挥数字化转型在提升企业经营效率方面的积极作用提供组织和管理保障。

### 参考文献:

- [1]刘向东,汤培青.实体零售商数字化转型过程的实践与经验——基于天虹股份的案例分析[J].北京工商大学学报(社会科学版),2018(4):12-21.
- [2]谢莉娟,王晓东.数字化零售的政治经济学分析[J].马克思主义研究,2020(2):100-110.
- [3]胡青.企业数字化转型的机制与绩效[J].浙江学刊,2020(2):146-154.
- [4]CAO L, LI L. The impact of cross-channel integration on retailers' sales growth[J]. Journal of Retailing, 2015, 91(2): 198-216.
- [5]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.
- [6]丁宁,丁华.实体零售全渠道商业模式创新对经营绩效的影响——基于双重差分法的研究[J].商业经济与管理,2020(7):17-26.
- [7]王国顺,支晓静,胡国武.零售企业O2O转型的效率变动实证分析[J].系统工程,2016(11):98-104.
- [8]葛继红,汪诗萍,汤颖梅.网络销售提高生鲜零售商的经营效率了吗——来自固城湖螃蟹的调查[J].农业经济问题,

2018(11):114-123.

[9]LI M, JIA S. Resource orchestration for innovation: The dual role of information technology[J]. *Technology Analysis & Strategic Management*, 2018, 30(10): 1136-1147.

[10]吴欢. 数字资本论析: 结构特征与运动路径[J]. *经济学家*, 2021(3): 44-51.

[11]LOURIDAS P, EBERT C. Machine learning[J]. *IEEE Software*, 2016, 33(5): 110-115.

[12]MIKALEF P, PATELI A. Information technology-enabled dynamic capabilities and their indirect effect on competitive performance: Findings from PLS-SEM and fsQCA[J]. *Journal of Business Research*, 2017, 70(3): 1-16.

[13]戚聿东, 蔡呈伟. 数字化企业的性质: 经济学解释[J]. *财经问题研究*, 2019(5): 121-129.

[14]易露霞, 吴非, 常曦. 企业数字化转型进程与主业绩效——来自中国上市企业年报文本识别的经验证据[J]. *现代财经(天津财经大学学报)*, 2021(10): 24-38.

[15]王国顺, 王瑾. 网络零售的经济学分析[J]. *北京工商大学学报(社会科学版)*, 2021(1): 105-113.

[16]易露霞, 吴非, 徐斯旸. 企业数字化转型的业绩驱动效应研究[J]. *证券市场导报*, 2021(8): 15-25.

[17]YOO Y, BOLAND R J, LYYTINEN K, et al. Organizing for innovation in the digitized world[J]. *Organization Science*, 2012, 23(5): 1398-1408.

[18]BRYNJOLFSSON E, HU Y J, RAHMAN M S. Competing in the age of omnichannel retailing[J]. *MIT Sloan Management Review*, 2013, 54(4): 23-29.

[19]杜传忠, 张远. 数字经济发展对企业生产率增长的影响机制研究[J]. *证券市场导报*, 2021(2): 41-51.

[20]戚聿东, 肖旭. 数字经济时代的企业管理变革[J]. *管理世界*, 2020(6): 135-152.

[21]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.

[22]林乐, 谢德仁. 分析师荐股更新利用管理层语调吗? ——基于业绩说明会的文本分析[J]. *管理世界*, 2017(11): 125-145.

[23]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.

[24]赵宸宇, 王文春, 李雪松. 数字化转型如何影响企业全要素生产率[J]. *财贸经济*, 2021(7): 114-129.

[25]刘飞. 数字化转型如何提升制造业生产率——基于数字化转型的三重影响机制[J]. *财经科学*, 2020(10): 93-107.

[26]任碧云, 郭猛. 基于文本挖掘的数字化水平与运营绩效研究[J]. *统计与信息论坛*, 2021(6): 51-61.

[27]鲁晓东, 连玉君. 中国工业企业全要素生产率估计: 1999-2007[J]. *经济学(季刊)*, 2012(2): 541-558.

[28]王书斌. 国家扶贫开发政策对工业企业全要素生产率存在溢出效应吗? [J]. *数量经济技术经济研究*, 2018(3): 21-38.

[29]杨继生, 阳建辉. 行政垄断、政治庇佑与国有企业的超额成本[J]. *经济研究*, 2015(4): 50-61.

[30]温忠麟, 张雷, 侯杰泰, 等. 中介效应检验程序及其应用[J]. *心理学报*, 2004(5): 614-620.