

# 数字化转型、竞争战略选择与企业高质量发展<sup>\*</sup>

——基于机器学习与文本分析的证据

武常岐<sup>1 2</sup> 张昆贤<sup>1</sup> 周欣雨<sup>1</sup> 周梓洵<sup>1</sup>

(1. 北京大学光华管理学院, 北京 100871;

2. 山东大学管理学院, 山东 济南 250100)



**内容提要:** 数字技术进步和数字经济发展赋予了企业新的发展空间和能力, 同时也带来新挑战。数字化转型的成功将助力企业高质量发展。在此过程中, 企业自身的竞争战略选择亦发挥不可或缺的作用。基于此, 本文利用沪深两市上市公司 2010—2019 年数据, 运用机器学习与文本分析技术构建了企业数字化转型与竞争战略指标, 实证检验了企业数字化转型过程中竞争战略选择如何影响企业全要素生产率。分析结果显示, 虽然数字化转型整体提升了企业全要素生产率, 但两者之间呈非线性的倒 U 型关系, 适度的数字化转型最有利于企业高质量发展。这一结论在考虑了内生性问题后仍然成立。同时, 企业传统的竞争战略和新型数字化业态形式存在协调问题: 成本领先战略会抑制数字化转型带来的全要素生产率提升; 而差异化战略对数字化转型的积极作用没有影响。进一步研究发现, 成本领先战略与数字化转型不匹配带来的负面影响在国有企业、行业竞争度较高和所在城市数字普惠金融发展水平较高的企业样本中得到缓解。本文研究结论为企业推进数字化转型、塑造新型战略认知, 助力高质量发展提供了明确启示。

**关键词:** 数字化转型 竞争战略选择 全要素生产率 企业高质量发展

**中图分类号:** F062.5 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002—5766(2022)04—0005—18

## 一、引言

党的十九届四中全会首次提出要将数据作为一类单独的生产要素纳入国民收入分配序列。“十四五”发展规划则明确提出, “加快建设数字经济, 以数字化转型整体驱动生产方式的变革”。当前, 实现高质量发展的关键在于更好地适应、引领和创造新需求。如何适应数字化发展趋势、推动数字技术改造传统产业正是实现高质量发展的题中要义; 而推进数字产业化与产业数字化的核心载体和关键任务是实现企业数字化转型。根据工信部联合埃森哲发布的《2020 年中国企业数字化转型指数研究》, 我国企业数字化转型正稳步向前推进, 而后疫情时代的经济恢复工作更是为加速企业数字化转型进程提供了更大的机会( 吴非等, 2021)<sup>[1]</sup>。充分发挥数字技术对经济发展的放

收稿日期: 2021 - 10 - 30

<sup>\*</sup> 基金项目: 国家社会科学基金重大项目“两业”融合推动中国制造业高质量发展研究( 20&ZD083)。

**作者简介:** 武常岐, 男, 教授, 经济学博士, 研究领域是战略管理、产业经济、国际商务, 电子邮箱: topdog@ gsm. pku. edu. cn; 张昆贤, 男, 博士研究生, 研究领域是数字化转型、组织理论, 电子邮箱: carsonpku@ 163. com; 周欣雨, 女, 博士研究生, 研究领域是公司治理, 电子邮箱: xyzhou@ stu. pku. edu. cn; 周梓洵, 男, 博士研究生, 研究领域是公司治理, 电子邮箱: zhouzixun@ pku. edu. cn。通讯作者: 周梓洵。

大、叠加、倍增作用,助力企业全要素生产率提高,已成为企业纾困当下、立足长远的重要途径,也是推动构建新发展格局、畅通国内国际循环的战略抉择。

企业数字化转型的落脚点在于上云、用数、赋智,这三个关键路径体现了工业经济的产业链条向数字经济的产业价值网络的嬗变,也是未来推动数字化与智能化交融的重要环节。因此,企业数字化转型既反映了数字科技与生产发展深度融合的微观转变,又是企业从传统生产体系向数字化体系转型的创新标志(吴非等,2021)<sup>[1]</sup>。具体来说:一方面,企业的数字化转型对传统业务、管理、商业和服务模式进行“重构”,有利于促进传统生产要素的流动配置,吸纳新型的生产要素,优化生产方式,从而有利于提升全要素生产率(陈庆江等,2021)<sup>[2]</sup>;但另一方面,企业数字化转型过程面临的困难、瓶颈也集中显现。数字化转型本质上是对企业更深层次的重塑与再造,并非是“上一套设备、建一个系统”的单点突破,需要产业链、价值链、创新链的全方位配合与重构。这意味着企业必须要打破组织结构、改变战略认知。因此,许多企业在数字化转型的过程中易陷入迷途,或“零敲碎打”、缺乏战略协同,将企业数字化转型理解成优化IT基础;或跳脱现存的生产秩序“全盘变革”,难以发挥数字化对现有业务的赋能作用,最终导致转型收效甚微。国家发改委的调查报告显示,我国企业数字化转型成效显著的比例仅为7%<sup>①</sup>;《2020 中国企业数字转型指数研究》也表明,仅有11%的企业得以真正发挥数字技术对于企业业绩的驱动作用,这些均说明数字化转型与企业发展的适配性还有待提高。

尽管已有研究开始关注企业数字化转型的积极影响,例如数字化转型提高了企业的股票流动性、服务化水平、主营业务业绩以及全要素生产率等(赵宸宇,2021<sup>[3]</sup>;易露霞等,2021<sup>[4]</sup>;赵宸宇等,2021<sup>[5]</sup>)。但目前大多数文献更多聚焦数字化转型的线性助益关系,而忽略了数字化转型与企业竞争战略选择可能存在的适配性问题。具体而言,企业在面对新型业态时,无论是标新立异追求差异,还是简单“零敲碎打”以节约成本,都难以协调好转型需求与战略选择的关系。因此,从企业战略适配这一视角出发,有助于理解现实中数字化转型在不同企业间为何实效迥异,从而引导企业设计合理、有效的数字化转型路径,推动高质量发展。

基于此,本文利用2010—2019年沪深两市上市公司数据,运用机器学习与文本分析“种子词集+Word Embedding相似词扩充”的方法,构建了企业数字化转型与竞争战略选择指标,并实证检验了企业数字化转型、竞争战略选择与全要素生产率的关系。结果发现:企业数字化转型对全要素生产率的提升呈现非线性的倒U型关系。这一结论在考虑了内生性问题和可能影响结论的情况后仍然稳健。而企业对于传统竞争战略的选择则与数字化转型存在适配问题。进一步分析发现,上述研究结论在产权性质、行业竞争度及所在城市数字普惠金融发展水平上均存在异质性。

本文的边际贡献在于:在研究内容上,首先发现了企业数字化转型与全要素生产率提升之间由于受到现有生产行为和运营模式的制约而存在非线性关系,这意味着适度的数字化转型程度会带来企业效率提升的最佳效果,补充和丰富了有关企业数字化转型经济后果的研究。其次,在理论视角上,揭示了竞争战略选择在企业数字化转型初期的关键作用,深化了对企业数字化转型战略布局的认识。数字化转型作为新时代产业数字化的战略布局,与传统的战略选择在决策的出发点、过程和逻辑上均存在一定程度的协调问题,这意味着企业在转型的过程中,如果试图“削足适履”,而忽视现存战略对于转型的制约,则有可能会适得其反,丰富和拓展了企业战略领域的研究。最后,本文的研究对如何更好地鼓励企业实现数字化转型、助益高质量发展具有重要的政策含义与管理启示。

① 资料来源:单志广.精准施策助力企业数字化转型“爬坡过坎”——《关于推进“上云用数赋智”行动 培育新经济发展实施方案》解读[EB/OL].<http://www.sic.gov.cn/News/260/10496.htm> 2020-05-26。

## 二、文献综述与研究假设

### 1. 文献综述

企业高质量发展可以视作企业以不断提升发展质量为目标的内涵式、可持续发展,是全面提升企业能力和实现企业发展的动态过程(黄速建等 2018)<sup>[6]</sup>。因此,企业全要素生产率作为企业内部各要素的综合生产率,其提升被实证研究认可为衡量企业高质量发展的重要指标(李佳霖等, 2021<sup>[7]</sup>;石大千等 2019<sup>[8]</sup>)。针对企业全要素生产率的影响因素,有学者从企业融资约束的视角提示了其过度或不足都不利于资源配置效率(肖曙光等 2020)<sup>[9]</sup>;高管作为制定企业战略的主要角色,其特征能够显著影响企业全要素生产率,例如高管海外经历、高管内部的薪酬差距等(盛明泉等 2019<sup>[10]</sup>;黎文靖和胡玉明 2012<sup>[11]</sup>);而企业经营行为,如企业并购、国际化经营、企业创新均能促进全要素生产率(王艳等 2020<sup>[12]</sup>;周燕和吕轶凡 2019<sup>[13]</sup>;程惠芳和陆嘉俊 2014<sup>[14]</sup>);但企业脱实向虚则会抑制企业全要素生产率(胡海峰等 2020)<sup>[15]</sup>。全要素生产率亦可以用来测度数字经济时代企业数字化的宏微观影响。例如,在地区层面,数字基础设施投资可以通过替代部分人力资本投入、缓解融资约束和降低企业经营成本等促进企业全要素生产率提升,从而推进地区数字基础设施建设(郭金花等 2021)<sup>[16]</sup>;而在企业层面,数字化转型通过提高创新能力、优化人力资本结构、推动先进制造业和现代服务业融合发展以及降低成本显著提高了企业全要素生产率,并逐渐成为数字经济时代提升制造业企业生产效率的动力(赵宸宇等 2021)<sup>[5]</sup>。

随着企业数字化转型的不断深入,近年来此领域的学术研究也日益增多。在宏观经济层面,既有文献主要从数字经济带来的正外部性入手,如数字经济的兴起赋能了传统企业转型升级、催生了新型产业生态和商业模式,并进一步探讨了其带来的地区层面经济生产效率提高和微观层面企业经营能力改进效应(Banalevia 和 Dharanaj 2019)<sup>[17]</sup>。例如,在金融服务的赋能上,数字经济可以通过提高地区创新水平,增强企业的债务融资能力,提高企业的风险承担水平(陈小辉和张红伟, 2021)<sup>[18]</sup>,且数字经济能够与数字金融形成制度互补,助力地区金融制度的进一步完善(王喆等, 2021)<sup>[19]</sup>;而在促进企业转型上,非数字科技企业将数字技术与其生产程序进行了高度融合,促进了模式和产品创新(Sussan 和 Acs 2017)<sup>[20]</sup>,从而亦有利于地区产业结构升级(陈堂和陈光, 2021)<sup>[21]</sup>。在微观企业层面,既有文献更多着眼于数字化转型的动因及数字化转型对企业本身所带来的影响:在动因上,管理层的重要性受到关注,经营者数字化转型认知能够有效推动数字化转型(Li 等 2018)<sup>[22]</sup>。学者们普遍认可数字化转型作为一种发展战略,能有效提升企业绩效(如 Matt 等 2015)<sup>[23]</sup>。这种增进作用既体现于哺育了大批的平台型企业(Nambisan 等 2019)<sup>[24]</sup>,也反映为通过提高企业的供应链集成程度,改变了制造企业的生产效率(李琦等 2021<sup>[25]</sup>;刘飞 2020<sup>[26]</sup>;何帆和刘红霞 2019<sup>[27]</sup>)。还体现在推动了企业的服务化转型(赵宸宇 2021)<sup>[3]</sup>、改善了公司的治理水平(祁怀锦等 2020)<sup>[28]</sup>、提高了企业社会责任表现(肖红军等 2021)<sup>[29]</sup>、优化了企业内部分工(袁淳等 2021)<sup>[30]</sup>。

值得注意的是,企业的数字化转型并非新鲜事物(倪克金和刘修岩等 2021)<sup>[31]</sup>。数字化伴随着信息通信技术的发展而广泛应用于生产经营活动中(Vial 2019)<sup>[32]</sup>。早期数字化转型大致先后经历了固定电话、传真等 ICT 技术的普及以及互联网与生产自动化技术的应用两个阶段(Nadakrmi 和 Prugl 2021)<sup>[33]</sup>。而本轮企业数字化转型的核心底层技术架构可以概括为人工智能(artificial intelligence)、区块链(blockchain)、云计算(cloud computing)、大数据(big data)等“ABCD”技术(吴非等 2021)<sup>[1]</sup>,因而更侧重于数字科技技术的嵌入,且主要集中在企业内部生产经营、管理模式、支撑技术的数字化转换(digitization)和数字化升级(digitalization)上(戚聿东和肖旭 2020)<sup>[34]</sup>。因此,现有有关数字化转型的实证研究大多以上述“数字底座”的“ABCD”技术在年报文本中出现的

次数来衡量数字化转型(吴非等 2021<sup>[11]</sup>;赵宸宇 2021<sup>[33]</sup>;袁淳等 2021<sup>[30]</sup>)。

尽管现有少数企业数字化转型与全要素生产率关系的文献揭示了其可能的促进作用,但仍旧存在以下不足:首先,前述的几篇关于数字化转型和企业全要素生产率关系的研究主要基于线性的视角,但因为数字化转型本质上作为组织结构战略变革,其程度对于生产率的影响可能并非线性(Nadakrmi 和 Prugl 2021)<sup>[33]</sup>。具体而言,随着数字技术的积累,企业在调动全要素组织生产的过程中需要处理企业内外部复杂关系的动态调整,以实现不平衡到平衡、从与技术的不协调到协调的动态优化(倪克金和刘修岩 2021)<sup>[31]</sup>。因此,只有适度的数字化才能推动企业的高质量发展。其次,现有研究缺乏对企业实现数字化转型过程中可能障碍的考量,尤其是缺乏对于企业竞争战略选择与转型过程不匹配问题的探讨,而这种不匹配可能会阻碍数字化转型对于企业全要素生产率的促进作用。本文将着重回答以上两个问题。

## 2. 研究假设

数字化转型能够提高企业全要素生产率,原因在于:(1)数字化转型改变了企业的生产行为。第一,数字化转型加快了企业的信息化进程,从传统制造的生产模式转变为智能制造(李海舰等, 2014)<sup>[35]</sup>;第二,数字化使得企业的创新模式发生改变,由“以货找人”转为“以人找货”的模式更替更是加速了产品的更新换代;第三,数字化转型通过优化人力资本结构,将高质量知识资本和人力资本融入产品的生产和经营过程,提高了企业创新能力,降低了企业的生产成本(Banalieva 和 Dhanaraj 2019)<sup>[17]</sup>。(2)数字化转型改变了企业的运营模式。具体来说,数字化转型扩展了企业的服务业务,提高了生产性服务要素在产品生产中的嵌入程度,使产品的增值部分更靠近服务环节(张恒梅和李南希 2019)<sup>[36]</sup>,如金风科技就在数字技术的驱动下建立了工业品服务的商业模式(李飞和乔晗 2019)<sup>[37]</sup>。(3)数字化转型还有利于提升企业的运营水平。数字化技术的发展引入了平台,融合了信息技术和通信技术,随之衍生了新型组织,如平台型企业、平台模式的运营化管理等(王伟楠等 2020)<sup>[38]</sup>。当数据变成生产要素后,信息的交流、传递可以基于中台系统开展。当知识变为数据在平台上被编码、共享、复制后,信息技术和通信技术的融合共同减少了搜寻信息、沟通信息的成本。

尽管数字技术和数字基础设施的发展带来的数字化转型已初具规模,但对如何与现有的企业组织适配却仍然存在诸多不确定性。企业变革往往伴随着巨大的不确定性(Esienhardt, 1989)<sup>[39]</sup>。作为变革的一种,数字化转型并非总是线性增长,而更多呈现非线性、不规则的动态变化。过度提倡数字化转型而忽视其与现有生产模式、战略选择的融合,可能不利于企业的全要素生产率提升。其原因在于:首先,数字化技术与工业体系的融合尚在探索阶段,这种“探索式创新”作为新技术的源头,自身失败风险较高,因此,如果过度推动数字化转型,不仅占用了企业现有的生产资源,产生资源错配(叶祥松和刘敬 2018)<sup>[40]</sup>,数字化能力的建设也可能难以深入。有些企业数字化转型技术底座不牢,难以在短期内搭建稳固支撑转型的架构,从而导致数字化转型大多停留在试点阶段,仅能在企业的某个职能、甚至某类工作内容上实施,不能形成全企业、全场景的数字化规模效应(唐未兵等 2014)<sup>[41]</sup>。其次,企业数字化转型的过程存在数据治理难与“数据孤岛”的困境。在部分企业的战略规划中,数字化战略与业务发展呈现“两条线、两层皮”,数字化转型与业务发展侧重点关联弱。以人力资本结构的调整为例,数字技术全面覆盖经营过程,使得企业对于复合型人才的需求加大,人力资本的转化不再只依靠技术部门,因此这个过程需要与组织结构的调整同步,一味地推进数字化转型而忽视现有组织结构与运营模式,则可能会导致转型过程在职能部门的实践层面被阻断,最终不利于企业全要素生产率的提高。最后,即便数字化转型有利于降低企业运营成本,但同时也对现存组织秩序、运营模式提出了更大的挑战。在数字化转型的初始阶段推进数字化转型,而缺乏对此较为完善的制度设计,将会导致企业运行效率无法真正提高,转型实质上退化为优

化 IT 基础而非整体协同 抑制了高质量发展。因此 本文提出如下假设:

H<sub>1</sub>: 数字化转型能够促进企业全要素生产率提高 但呈现“倒 U”型关系 即只有适度的数字化转型区间才能更好地促进高质量发展。

企业战略确定了企业长期目标 以及为实现这些目标而采取的行动路线和资源分配方式 是企业能否获取可持续竞争优势的关键要素。Porter(1980)<sup>[42]</sup>认为 企业生存的前提是拥有竞争优势 而竞争优势主要来源于不同竞争战略的选择。根据企业行为的独特性 Porter 将竞争战略主要分为成本领先战略和差异化战略。成本领先战略主要是通过过程创新来提升运营效率和降低成本而获得竞争优势;而差异化战略关注产品创新 产品的品牌辨识度和独特性强(胡楠等 2020)<sup>[43]</sup>。自 2003 年开始 中国证监会逐步规范上市公司的年报披露并加强上市公司对战略相关信息的披露要求 从实践角度体现了战略对于企业生存和发展的重要性。

竞争战略对于企业绩效的影响具有可持续性(雷辉和王亚男 2015)<sup>[44]</sup> 因此 现实中公司的战略选择类型往往需要与企业发展阶段、管理层愿景相适应(孟庆斌等 2018)<sup>[45]</sup>;在数字化转型的过程中亦是如此。对于企业传统业务而言 数字化转型意味着对企业已有发展范式的根本性变革 给原有的战略定位带来巨大的挑战 因此 关注数字化转型与企业战略类型的适配程度 最终对高质量发展的影响切中肯綮。数字化转型与传统战略潜在的适配问题主要表现在三个方面:第一 数字化放大了外部不确定性及环境变动对于企业战略的影响 使得企业的战略决策必须要敏捷化、柔性化(刘淑春等 2021)<sup>[46]</sup> 而传统战略决策中的长期导向容易使得决策变得滞后(廖颖等 2018)<sup>[47]</sup>;第二 数字化改变了组织结构 使得组织变得更加“扁平化” 与传统战略决策执行偏好的科层化组织不符;第三 数字化转型以顾客为导向、从需求入手 使企业决策主体更加多元(戚聿东和肖旭 2020)<sup>[33]</sup> 可能与传统战略中高管团队做出决策相悖。因此 上述协调问题可能会削弱数字化转型所带来的生产率提升效应 阻碍企业的高质量发展。

在数据资源日益丰富的今天 传统战略管理关注的成本领先与差异化定位战略是否仍然适用、是否会阻碍企业开展数字化转型的问题仍有待明晰。数字化促使企业从原来的科层制组织转向平台型组织(张小宁和赵剑波 2015)<sup>[48]</sup> 由于平台所具有的网络效应和正外部性 能够吸引更多周边企业 改变了以往“竞争”的单一逻辑 “竞合”的逻辑更多取而代之。在这样的逻辑下 传统的战略并非以培育公司特定的竞争优势为目标 而趋向更为宏观的“生态系统竞争优势”(Li 等 2019)<sup>[49]</sup>。

传统的成本领先战略在数字化转型情境下存在适配困境。首先 成本领先战略假定企业以“降低成本”为决策的出发点 这些成本包括交易成本、组织成本、沟通成本等 企业需要在这些成本之间做权衡 找出“成本总和最小”的方案。但在数字化时代 新型组织已具备同时降低上述成本的可能 例如孟韬和李佳雷(2021)<sup>[50]</sup>的研究就论证了共享经济(如 Uber、滴滴出行、爱彼迎)能够同时降低组织成本和交易成本。其次 传统成本领先战略假定了企业间的竞争关系 忽视了组织学习的行业溢出效应。数字化转型的背景下 知识溢出变得更为容易 企业间更可能以“生态系统”的形式共生共存 因此大大降低了学习和模仿的成本。同时 竞争资源在生态系统中的独占性下降 使得企业不再以降低生产成本作为首要考虑 而是以最大化用户的需求为主。以海尔和苏宁为例 郭润萍等(2021)<sup>[51]</sup>从生态的视角讨论了它们进行数字化转型的机会开发机理 分析了海尔和苏宁与其共生者之间的共生关系如何反馈至它们的战略本身;更重要的是 由于数字化投资见效慢、周期长 许多技术尚未成熟 需要投入足够的资金和资源 难以迅速起到降低成本的效果。因此 成本领先战略的企业难以从长期对数字化转型的进程与价值进行有效评估 短期内高管可能会认为数字化部署“失灵” 导致数字化投资减少 形成恶性循环 最终不利于高质量发展。

差异化战略与数字化转型的适配性存在两种可能。差异化战略强调关注顾客所重视的产品或

服务,并据此进行调整、设计、创新,以生产具有独特性的产品或服务来占据市场,这与数字化转型时期公司“以顾客为导向”的特征相符,因此理想状态下二者可以相辅相成。然而,差异化战略所重视的产品创新在数字化转型的前期是难以显现的,这体现为两个方面:其一,数字化转型虽然提倡按需定制、以顾客为导向,但在对消费者数据的采集过程中很容易出现由于局部端口间不协调而导致的数据错配;其二,由于法律法规对于数据采集与运用的规制尚在探索,也很容易导致数据隐私保护的法律问题(赵付春,2017)<sup>[52]</sup>,增大企业的诉讼风险,不利于提升企业全要素生产率。因此,本文认为,由于有上述对立机制的存在,差异化战略与数字化转型的适配对企业全要素生产率的影响可能是模糊的。

综上,本文认为,数字化转型存在明显的阶段性特征,处在转型不同阶段的企业会采取不同的竞争战略,而传统的竞争战略与企业数字化转型存在的匹配问题则可能会影响对全要素生产率的提升效率。具体来说,成本领先战略与数字化转型存在不适配的问题,因此在初期会削弱数字化转型的促进作用;而差异化战略由于与数字化转型可能适配也可能不适配,因此本文认为,在初期是无法影响数字化转型对全要素生产率的促进作用的。因此,本文提出如下假设:

H<sub>2</sub>: 成本领先战略在数字化转型水平较低的情形下,由于与数字化转型存在一定的适配偏差,会弱化企业数字化转型对全要素生产率的促进作用。

H<sub>3</sub>: 差异化战略在数字化转型水平较低的情形下,由于与数字化转型的适配性存在两条对立的机制,无法影响数字化转型对全要素生产率的促进作用。

### 三、研究设计

#### 1. 计量模型

本文构建如下模型检验研究假设:

$$TFP_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 digital_{i,t} + \alpha_2 digital_{i,t}^2 + \alpha_3 X_{i,t} + u_i + \tau_t + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

其中,被解释变量  $TFP_{i,t}$  表示企业  $i$  在第  $t$  年的全要素生产率,分别用 OP 和 LP 方法计算。 $digital_{i,t}$  表示企业  $i$  在第  $t$  年的数字化水平。 $X_{i,t}$  表示企业层面的控制变量, $u_i$  为企业固定效应, $\tau_t$  为时间固定效应, $\varepsilon_{i,t}$  为随机误差项。本文关心的系数为  $\alpha_1$  和  $\alpha_2$ ,若  $\alpha_1$  显著为正且  $\alpha_2$  显著为负,则说明企业数字化转型能够有效促进企业全要素生产率提高,且这一效应呈“倒 U 型”。

#### 2. 数据和变量

本文以 2010—2019 年中国沪深 A 股上市公司为样本进行研究,并按照以下原则筛选样本:剔除 ST、ST\*、暂停上市、退市的样本;剔除所有金融行业企业样本;剔除关键变量数据缺失样本。经前述处理后,得到 21342 个公司-年度观测值。相关数据主要来自 CSMAR 数据库、WinGo 文本分析数据库。此外,为消除极端值的影响,本文对连续变量按前后 1% 进行了 Winsorize 缩尾处理。本文具体变量的定义与度量方式如下。

(1) 企业数字化转型。目前企业数字化转型的指标主要采用年报文本分析的方法刻画。本文基于上市公司年报文本进行文本分析和词频统计,将数字化转型关键词在年报中的词频作为衡量企业数字化转型水平的代理指标。具体而言,本文首先通过 Python 爬虫功能整理了上交所和深交所全部上市公司的年报,并通过 Java PDFbox 库提取所有文本内容,并以此作为后续特征词筛选的数据基础。其次,参考一系列以数字化转型为主题的现有文献(吴非等,2021)<sup>[1]</sup>与数字化转型的管理实践,采用分类整理的方法,形成了如图 1 所示的特征词谱库,主要从人工智能技术、大数据技术、云计算技术、区块链技术以及整体数字化转型趋向五个方面梳理并形成分词词典。最后,对词典涵盖的词语进行搜索、匹配和词频计数,进而分类归集关键技术方向的词频并形成最终加总词频,从而构建企业数字化转型的指标。

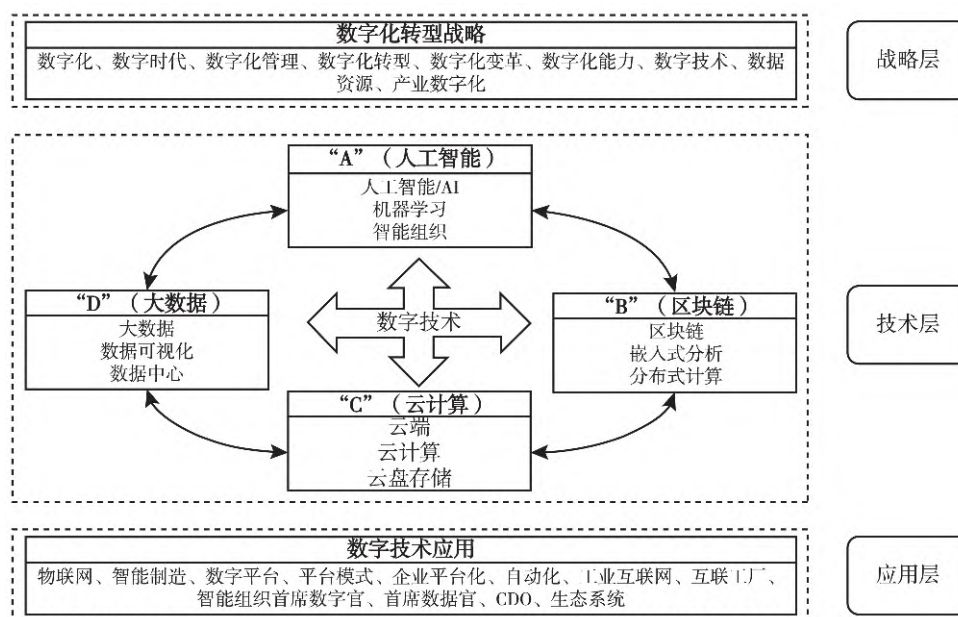


图 1 企业数字化转型特征词谱库

资料来源: 作者整理

(2) 企业竞争战略选择。本文基于“种子词 + Word2 Embedding 相似词扩充”的方法, 利用战略词汇总词数在年报文本总词数中的比重来衡量企业的竞争战略类型。在选取战略种子词汇方面, 借鉴已有研究文献, 制定与竞争战略信息披露相关的种子词集。随后在相似词扩充时, 本文使用 Word Embedding 神经网络语言模型, 根据上下文语义信息将词汇表示成多维向量, 并通过计算向量相似度获得词汇的相似词词集, 此做法可有效避免人为定义词表的主观性和通用同近义词工具的弱相关性。本文将最终得到的竞争战略指标和目前文献已有的定量竞争战略指标进行交叉验证, 得到有效测度上市公司战略选择有关信息(胡楠等 2021) [53]。

(3) 企业全要素生产率。考虑到企业层面的全要素生产率估计存在同时性偏差, 即企业可以观测到生产效率并及时调整要素投入, 要素投入和生产率之间的双向因果关系导致直接采用最小二乘法(OLS)估计生产函数获得的全要素生产率有偏。为此, 本文采用 Olley 和 Pakes(1996) [54] 提出的 OP 方法估算企业全要素生产率。同时, 本文也采用 LP 法(Levinsohn 和 Petrin 2003) [55] 重新测算企业全要素生产率, 以检验结果的可靠性。

(4) 控制变量。参考现有研究, 本文主要控制了公司层面有关公司性质、公司治理的变量, 具体如下: 资产回报率( $roa$ )、账面市值比( $MBratio$ )、托宾  $Q$ ( $TobinQ$ )、两职兼任( $duality$ )、公司年龄( $age$ )、是否为四大审计( $audit$ )、雇员数量( $employ$ )、股权集中度( $cocen$ )、是否为国有企业( $soe$ )。

表 1 列出了本文所使用变量的详细定义和描述。

表 1 主要变量名称与定义

变量	定义
$TFP_{op}$	以 OP 法测算的全要素生产率
$TFP_{lp}$	以 LP 法测算的全要素生产率
$digital$	企业数字化转型水平 = 由数字化转型关键词出现的频率
$cost$	成本领先战略 = 成本领先战略相关词数 / 年报文本总词数 $\times 100(\%)$



续表 1

变量	定义
<i>diff</i>	差异化战略 = 差异化战略相关词数 / 年报文本总词数 $\times 100(\%)$
<i>roa</i>	资产回报率 = 税后净利润 / 总资产
<i>MBratio</i>	账面市值比 = 股东权益 / 公司市值
<i>TobinQ</i>	托宾 Q = 公司的市场价值 / 资产重置成本
<i>duality</i>	兼任董事长和总经理时为 2, 不兼任为 1
<i>age</i>	公司年龄 = $\ln(\text{当年年份} - \text{公司成立年份})$
<i>audit</i>	是否为四大审计, 是为 1, 否为 0
<i>employ</i>	雇员数量 = $\ln(\text{员工人数})$
<i>cocen</i>	股权集中度 = 第一大股东持股比例 $(\%)$
<i>soe</i>	是否为国有企业, 是为 1, 否为 0

### 3. 描述性统计

表 2 展示了主要变量的描述性统计结果。上市公司年报文本中出现数字化转型相关词汇的平均频率为 7.5 次, 最小值为 0 次, 最大值为 99 次, 这表明不同企业的数字化水平存在较大差异。上市公司年报文本中成本领先战略和差异化战略词汇的平均占比分别为 0.44% 和 0.41%, 与现有研究相似(胡楠等, 2020)<sup>[5]</sup>。其余控制变量取值范围与现有研究大体相符。

表 2 描述性统计

变量	观测值	均值	标准差	最小值	中位数	最大值
<i>TFP_op</i>	21342	3.61	0.71	2.03	3.53	5.68
<i>TFP_lp</i>	21342	8.13	1.01	5.79	8.03	10.72
<i>digital</i>	21342	7.50	16.32	0.00	1.00	99.00
<i>cost</i>	21342	0.44	0.14	0.18	0.42	0.88
<i>diff</i>	21342	0.41	0.20	0.06	0.38	1.02
<i>roa</i>	21342	0.04	0.06	-0.24	0.04	0.19
<i>MBratio</i>	21342	0.61	0.24	0.12	0.61	1.14
<i>TobinQ</i>	21342	2.04	1.27	0.88	1.63	8.52
<i>duality</i>	21342	1.74	0.44	1.00	2.00	2.00
<i>age</i>	21342	2.81	0.36	1.61	2.89	3.47
<i>audit</i>	21342	0.05	0.22	0.00	0.00	1.00
<i>employ</i>	21342	7.70	1.24	4.52	7.63	11.16
<i>cocen</i>	21342	22.91	17.93	0.46	19.70	69.16
<i>soe</i>	21342	0.38	0.49	0.00	0.00	1.00

## 四、实证结果

### 1. 基准回归

表 3 列示了基准回归的结果。如列(2)、列(4)所示: 在包含了控制变量与固定效应后, 企业数字化转型的一次项系数显著为正, 二次项  $digital^2$  的系数显著为负, 这为企业数字化转型与全要素生产率之间整体的促进效应与具体的倒 U 型关系给出了实证证据, 证明了假设 H<sub>1</sub>。尽管数字化转型对企业全要素生产率具有促进作用, 但存在一定区间, 只有适度的数字化转型才能够提高企业的



全要素生产率。这揭示了只有到了数据统一管理、使用的一定阶段,企业数字化转型的全要素生产率提升效应才得到体现。同时,随着企业数字化转型程度的持续增加,由于边际效用递减规律,内部管理的系统性和复杂性越来越强、协调成本上升、效率提升过程放缓,最终不利于全要素生产率的持续提升(刘淑春等 2021)<sup>[46]</sup>①。

在经济显著性上,对于未涉入数字化转型的企业,数字化转型程度提高 20 个词频,以 OP 和 LP 方法计算的全要素生产率分别会提高 1.30% 和 1.09%。值得注意的是,目前约 89.49% 的企业在 20 个词频以下,企业数字化转型词频的平均增长率仅为每年 4.75 次。这既揭示了大部分企业仍处于数字化转型早期,也提示了竞争战略选择对企业数字化转型的掣肘作用。因而在后文的实证分析中,为了清晰揭示传统竞争战略选择的消极影响,本文更多关注的是数字化转型一次项与竞争战略选择交互项的系数。

表 3 基准回归

变量	(1) <i>TFP_op</i>	(2) <i>TFP_op</i>	(3) <i>TFP_lp</i>	(4) <i>TFP_lp</i>
<i>digital</i>	0.0012 *** (0.00)	0.0027 *** (0.00)	0.0025 *** (0.00)	0.0050 *** (0.00)
<i>digital</i> <sup>2</sup>		-0.0000 * (0.00)		-0.0000 *** (0.00)
<i>roa</i>	1.8721 *** (0.09)	1.8672 *** (0.09)	1.9621 *** (0.10)	1.9541 *** (0.10)
<i>MBratio</i>	0.0828 ** (0.04)	0.0828 ** (0.04)	0.1280 *** (0.05)	0.1281 *** (0.05)
<i>TobinQ</i>	-0.0124 ** (0.01)	-0.0126 ** (0.01)	-0.0170 *** (0.01)	-0.0173 *** (0.01)
<i>duality</i>	0.0093 (0.01)	0.0096 (0.01)	0.0155 (0.02)	0.0159 (0.02)
<i>age</i>	0.3336 *** (0.07)	0.3327 *** (0.07)	0.4434 *** (0.08)	0.4420 *** (0.08)
<i>audit</i>	0.0170 (0.05)	0.0161 (0.05)	0.0876 (0.06)	0.0860 (0.06)
<i>employ</i>	0.0210 (0.01)	0.0203 (0.01)	0.3314 *** (0.02)	0.3303 *** (0.02)
<i>cocen</i>	-0.0001 (0.00)	-0.0001 (0.00)	-0.0000 (0.00)	0.0000 (0.00)
<i>soe</i>	-0.0240 (0.04)	-0.0242 (0.04)	-0.0121 (0.05)	-0.0124 (0.05)
常数项	2.5851 *** (0.20)	2.5898 *** (0.20)	4.1472 *** (0.22)	4.1551 *** (0.22)

① 由于量纲的问题,二次项系数在前四位小数均为 0,后一部分调整测量方式后可以更好地展示其系数。

续表 3

变量	(1) <i>TFP_op</i>	(2) <i>TFP_op</i>	(3) <i>TFP_lp</i>	(4) <i>TFP_lp</i>
年份/公司固定效应	是	是	是	是
观测值	21342	21342	21342	21342
R <sup>2</sup>	0.106	0.106	0.397	0.398
企业数	3190	3190	3190	3190

注: \*\*\*, \*\*, \* 分别表示在 1%、5% 和 10% 水平上显著; 括号中为企业聚类标准误, 下同

## 2. 内生性问题与稳健性检验

(1) 测量误差。在基准回归中, 本文使用企业数字化转型关键词出现的频率作为数字化转型的代理变量。若公司年报篇幅本身较长, 则数字化转型相关词频可能提及较多, 导致潜在的测量误差。为保证结论的可信度, 本文使用数字化转型相关句子出现频率(*digital1*)、数字化转型关键词在年报总词数的占比(*digital2*)、数字化转型相关句子占年报总句数的比例(*digital3*)对数字化转型水平进行度量。表 4 的结果显示, 假设  $H_1$  仍然得到支持, 不改变本文的基本结论。

表 4 内生性检验: 测量误差

变量	(1) <i>TPF_op</i>	(2) <i>TPF_lp</i>	(3) <i>TPF_op</i>	(4) <i>TPF_lp</i>	(5) <i>TPF_op</i>	(6) <i>TPF_lp</i>
<i>digital1</i>	0.0038 *** (0.00)	0.0067 *** (0.00)				
<i>digital1</i> <sup>2</sup>	-0.0000 ** (0.00)	-0.0000 *** (0.00)				
<i>digital2</i>			0.6538 ** (0.27)	1.2797 *** (0.30)		
<i>digital2</i> <sup>2</sup>			-1.5057 ** (0.76)	-2.6049 *** (0.81)		
<i>digital3</i>					0.0632 *** (0.02)	0.1144 *** (0.02)
<i>digital3</i> <sup>2</sup>					-0.1459 ** (0.06)	-0.2359 *** (0.06)
年份/公司固定效应	是	是	是	是	是	是
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
观测值	21342	21342	21342	21342	21342	21342
R <sup>2</sup>	0.107	0.398	0.105	0.396	0.106	0.397
企业数	3190	3190	3190	3190	3190	3190

(2) 遗漏变量。除了公司层面的特征变量, 公司年报文本的特征也可能对本文结论产生影响。为处理遗漏变量可能导致的内生性问题, 本文做了如下处理: 首先, 控制了年报总词数的对数(*word*), 回归结果依旧稳健; 其次, 为了揭示样本中不随个体变化的时间差异和不随时间变化的其他差异, 如企业所在省份某年对于数字化的扶持政策等, 本文在基准回归中控制了公司固定效应和

年份固定效应。本文进一步考虑交互固定效应 在控制公司固定效应的基础上 控制行业 - 年份的交互固定效应 缓解行业中随时间变化的遗漏变量对本文结论带来的偏误。如表 5 所示 假设  $H_1$  仍然得到支持 不改变本文的基本结论。

表 5 内生性检验: 遗漏变量

变量	(1) <i>TFP_op</i>	(2) <i>TFP_lp</i>	(3) <i>TFP_op</i>	(4) <i>TFP_lp</i>
<i>digital</i>	0.0021 ** (0.00)	0.0040 *** (0.00)	0.0013 ** (0.00)	0.0027 *** (0.00)
<i>digital</i> <sup>2</sup>	-0.0000 (0.00)	-0.0000 ** (0.00)	-0.0000 * (0.00)	-0.0000 ** (0.00)
<i>word</i>	0.0000 *** (0.00)	0.0000 *** (0.00)		
年份 / 公司固定效应	是	是	是	是
年份 × 行业固定效应	/	/	是	是
控制变量	控制	控制	控制	控制
观测值	21342	21342	21183	21183
R <sup>2</sup>	0.110	0.404	0.878	0.929
企业数	3190	3190		

(3) 逆向因果。考虑到生产率较高的企业更容易推动自身实现数字化转型 本文拟采用工具变量 运用两阶段最小二乘法进行缓解。借鉴 Goldsmith-Pinkham 等(2020)<sup>[56]</sup> 工具变量的思路 本文构建了一个份额移动法工具变量 (*Bartik*) 由滞后一期除企业之外行业层面数字化程度均值 (*share*) 与全部企业数字化水平增长率 (*shift*) 的乘积 作为企业数字化程度的工具变量。其基本思想是 用分析单元初始的份额构成和总体的增长率来模拟出历年的估计值 移动份额的构造能够有效缓解传统行业层面工具变量外生性不足的隐忧。

表 6 展示了两阶段回归结果 列(1) 为第一阶段回归 结果表明 移动份额工具变量与企业数字化程度在 1% 的水平上显著正相关 符合预期。列(2) ~ 列(5) 显示了在采用工具变量之后 企业数字化水平与全要素生产率仍呈倒 U 型关系 结果依旧稳健。同时 相关检验也验证了工具变量的外生性、相关性。

表 6 工具变量

变量	第一阶段 <i>digital</i>	第二阶段 <i>TFP_op</i>	第二阶段 <i>TFP_op</i>	第二阶段 <i>TFP_lp</i>	第二阶段 <i>TFP_lp</i>
<i>Bartik</i>	0.3602 *** (0.01)				
<i>digital</i>		0.0038 *** (0.00)	0.0109 *** (0.00)	0.0066 *** (0.00)	0.0275 *** (0.00)
<i>digital</i> <sup>2</sup>			-0.0001 * (0.00)		-0.0002 *** (0.00)
First-stage F	653.27				

续表 6

变量	第一阶段 <i>digital</i>	第二阶段 <i>TFP_op</i>	第二阶段 <i>TFP_op</i>	第二阶段 <i>TFP_lp</i>	第二阶段 <i>TFP_lp</i>
p-value	0.0000				
年份/公司固定效应	是	是	是	是	是
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
观测值	18406	18406	18406	18415	18415
Cragg-Donald Wald F statistic		2416.533	184.500	2416.628	184.283
Kleibergen-Paap Wald rk F statistic		394.372 (0.0000)	70.927 (0.0000)	394.240 (0.0000)	70.919 (0.0000)
Stock-Yogo weak ID test critical values: 10% maximal IV		16.38	7.03	16.38	7.03

此外,参考已有研究,本文还进行了相关稳健性检验:①采用更为稳健的标准误,对标准误在城市和年份上进行双重聚类调整,可缓解自相关和异方差等问题对统计推断的影响。回归结果保持稳健。②考虑到直辖市有着较大的经济、政治特殊性,企业数字化转型可能与其他地方具有较大的差异,本文剔除了直辖市样本后重新进行回归检验,假设依旧成立<sup>①</sup>。

## 五、进一步分析

### 1. 竞争战略选择的匹配效应

假设  $H_2$  和假设  $H_3$  揭示了企业的竞争战略选择会影响数字化转型对全要素生产率的提升作用。为分别验证成本领先战略和差异化战略的影响,本文使用相关指标进一步分析,模型如下:

$$TFP_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 digital_{it} \times strategy_{it} + \alpha_2 strategy_{it} + \alpha_3 digital_{it} + \alpha_4 X_{it} + u_i + \tau_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

其中,  $strategy_{it}$  代表企业  $i$  在第  $t$  年的竞争战略,  $cost_{it}$  代表成本领先战略,  $diff_{it}$  代表差异化战略,变量定义如前所述,交互项系数  $\alpha_1$  为本节所关心的系数。

表 7 展示了模型 (2) 的回归结果。列 (1) 和列 (2) 分别以 OP 和 LP 法计算的企业全要素生产率作为被解释变量进行回归,结果显示,数字化转型与成本领先战略的交互项显著为负,这说明越侧重成本领先战略的公司,数字化转型对企业全要素生产率的提升越小。也就是说,成本领先战略会弱化企业数字化转型对全要素生产率的促进作用。列 (3) 和列 (4) 中数字化转型与差异化战略的交互项不显著,这表明企业对差异化战略的侧重不会影响数字化转型的积极作用,对本文提供了实证证据,假设  $H_2$  和假设  $H_3$  均得到支持。

表 7 企业竞争战略选择:成本领先战略与差异化战略的调节作用

变量	(1) <i>TFP_op</i>	(2) <i>TFP_lp</i>	(3) <i>TFP_op</i>	(4) <i>TFP_lp</i>
<i>digital_cost</i>	-0.2981* (0.16)	-0.3930** (0.17)		
<i>cost</i>	-9.9850*** (2.95)	-25.6185*** (3.21)		

① 篇幅所限,稳健性检验回归结果备索。

续表 7

变量	(1) <i>TFP<sub>op</sub></i>	(2) <i>TFP<sub>lp</sub></i>	(3) <i>TFP<sub>op</sub></i>	(4) <i>TFP<sub>lp</sub></i>
<i>digital_diff</i>			-0.0309 (0.10)	-0.0539 (0.11)
<i>diff</i>			-1.2169 (2.24)	2.1144 (2.45)
<i>digital</i>	-0.2981 <sup>*</sup> (0.16)	-0.3930 <sup>**</sup> (0.17)	0.0014 <sup>**</sup> (0.00)	0.0028 <sup>***</sup> (0.00)
年份/公司固定效应	是	是	是	是
控制变量	控制	控制	控制	控制
观测值	21342	21342	21342	21342
R <sup>2</sup>	0.107	0.400	0.106	0.397
企业数	3190	3190	3190	3190

## 2. 异质性分析

上文实证揭示了成本领先战略会显著弱化企业数字化转型的积极影响。那么,本部分进一步从企业、行业 and 地区层面深入探究如何更好地缓解竞争战略层面不匹配带来的负面影响,以促进企业高质量发展。

(1) 产权性质的影响。我国独特的经济体制使得国有企业有着不同的资源禀赋、追求目标与约束条件,并形成了特殊的管理模式(武常岐等 2019)<sup>[57]</sup>。因此,本文认为国有企业和民营企业在面对数字化转型时会有不同的战略规划,即企业的产权性质会影响战略选择的匹配效应。具体来说:一方面,从组织结构的角度来看,相比于民营企业,国有企业组织流程设计往往更加注重规划(刘瑞明 2013)<sup>[58]</sup>,战略权和投资权集中程度高(杨阳等 2015)<sup>[59]</sup>,因此,国有企业倾向于提前规划组织变革,以应对数字化转型带来的挑战,缓解战略不适配的负面影响;另一方面,国有企业获取外部资本要素和相关资源的能力更强(张天华和张少华 2016)<sup>[60]</sup>。基于此,本文分别对国有企业和民营企业进行回归分析,表 8 列(1)展示了以国有企业样本进行回归的结果,数字化转型与成本领先战略的交互项在 5% 的水平上显著为正,这说明国有企业对组织变革的提前规划能够缓解成本领先战略带来的负面影响;而表 8 列(2)以民营企业样本进行回归,结果表明数字化转型与成本领先战略的交互项在 1% 的水平上显著为负,这说明成本领先战略对数字化转型积极影响的抑制作用在民营企业中被强化。以上结果进一步说明了对组织变革的提前规划可以缓解竞争战略选择不匹配带来的消极影响。

(2) 行业竞争度的影响。具体而言:第一,行业竞争程度较激烈时,企业往往会倾向于采取更加灵活的经营策略(陈志斌和王诗雨 2015)<sup>[61]</sup>,因此,在行业竞争程度较激烈时,数字化转型的企业往往能够以更加迅速、敏捷的能力应对;第二,行业竞争程度影响管理层的投资灵活性,进而提高管理层的投资效率(陈信元等 2014)<sup>[62]</sup>,因此,在行业竞争程度较激烈时,管理层往往会采取更加有效率的投资决策,提高企业在竞争环境下的生存和发展能力;第三,市场竞争还决定着企业的优胜劣汰,在行业竞争程度较激烈时,企业面临着更敏感的产品价格和竞争者的资源挤占压力,产品和生产技术的创新变成了刚需,因此往往会通过增加研发投入或改变企业股权再融资的动机来提高企业的创新能力(宋玉臣等 2021)<sup>[63]</sup>,与数字化转型相辅相成。基于此,本文认为高强度的行业竞争会弱化成本领先战略带来的负面影响。根据行业竞争度进行分样本回归分析,表 8

列(3)、列(4)结果表明,仅在行业竞争程度较低的样本中,越侧重成本领先战略的企业,数字化转型的企业全要素生产率提升作用会受到削弱;而在竞争程度较激烈的行业,成本领先战略对企业数字化转型积极影响的减弱作用并不存在,这表明,较为激烈的竞争可以缓解成本领先战略带来的负面影响。

(3) 所在城市数字普惠金融发展水平的影响。已有研究表明,数字金融的发展通过提高创新能力、增强技术溢出效果以及促进产业结构转型升级等机制推动了全要素生产率的提高,金融科技(数字金融)作为“ABCD”技术融合创生的新时代产物,具有极强的技术外溢特征。基于此,本文认为企业所在城市的数字普惠金融发展水平会减弱战略选择不匹配的负面影响。具体来说:第一,数字普惠金融的发展有利于推动企业创新变革。数字普惠金融发展能够有效解决企业的“融资难、融资贵”问题,有助于增加创新投入(唐松等,2020)<sup>[64]</sup>;第二,数字金融具有吸纳更多中小企业的普惠性特征(谢绚丽等,2018)<sup>[65]</sup>,这不仅有利于促进数字技术的研发与培育,还有利于构建开放、多元的创新生态,从而带动地区内企业的整体发展。综上所述,城市较高的数字普惠金融发展水平会缓解成本领先战略的负面影响。基于此,本文基于所在城市数字金融发展水平,将研究样本分为两类进行回归分析,表8列(5)、列(6)结果表明,仅在数字普惠金融水平较低的城市,越侧重成本领先战略的企业,数字化转型对企业全要素生产率的提升作用越弱,即成本领先战略会减弱企业数字化转型对全要素生产率的促进作用;在数字普惠金融水平较高的城市,成本领先战略对企业数字化转型的积极影响并无减弱效应。这意味着城市数字普惠金融水平的提升能缓解成本领先战略对数字化转型积极影响的掣肘作用。

表8 异质性分析

变量	国有企业	民营企业	行业竞争程度高	行业竞争程度低	数字普惠金融水平高	数字普惠金融水平低
	<i>TFP_op</i>	<i>TFP_op</i>	<i>TFP_op</i>	<i>TFP_op</i>	<i>TFP_op</i>	<i>TFP_op</i>
<i>digital_cost</i>	0.8547 ** (0.36)	-0.6947 *** (0.19)	-0.0693 (0.30)	-0.5487 *** (0.21)	-0.0594 (0.23)	-0.7360 ** (0.32)
<i>digital</i>	-0.0019 (0.00)	0.0046 *** (0.00)	0.0033 ** (0.00)	0.0036 *** (0.00)	0.0016 * (0.00)	0.0047 *** (0.00)
<i>cost</i>	-0.1895 *** (0.05)	-0.2960 *** (0.04)	-0.3356 *** (0.04)	-0.1612 *** (0.05)	-0.1176 ** (0.05)	-0.2186 *** (0.04)
年份/公司固定效应	是	是	是	是	是	是
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
观测值	8121	13221	10544	10798	10889	10453
R <sup>2</sup>	0.311	0.435	0.373	0.417	0.377	0.290
企业数	1078	2288	1922	1948	3168	2307

## 六、结论与政策建议

### 1. 研究结论

习近平总书记在中共中央政治局第三十四次集体学习时强调,需要把握数字经济发展趋势和规律,推动我国数字经济健康发展。发展数字经济是把握新一轮科技革命和产业变革新机

遇的战略选择。本文基于微观企业角度探究了企业数字化转型对于全要素生产率,即高质量发展的影响。研究发现:(1)数字化转型整体促进了企业全要素生产率的提高,但呈非线性的倒U型关系,适中的数字化转型程度对于企业高质量发展较有助益,过度或不足的数字化转型都可能事倍功半。这是由于企业在既有组织结构下,面临新技术冲击既需要一定的缓冲期适应战略选择的新旧交替,也需要培育数字能力实现生产模式新旧融合,因此只有适度的数字化转型才能更好地推动企业高质量发展。(2)新型的数字化业态形式与企业传统的竞争战略选择存在一定程度的协调问题:首先,成本领先战略会抑制数字化转型带来的全要素生产率提升效应,这一发现支持了二者之间存在适配困境的结论,其原因可能是由于传统成本领先战略的决策出发点在数字化转型的情境下发生了改变;其次,差异化战略对数字化转型的积极影响无所助益,这是由于差异化战略的适配性受到了两种对立可能的影响,即二者虽都主张“按需定制”、以顾客为导向,但现有技术的应用仍存在缺陷,无法发挥积极作用。此外,本文还发现成本领先战略不适配所带来的消极作用在国有企业、行业竞争度较高、所在城市数字普惠金融发展水平较高的样本中得到缓解,揭示了合理规划、充分竞争以及宏观环境保障对于企业数字化转型的重要作用。

## 2. 政策启示与微观建议

本文研究结论对于政府层面和企业层面而言,具有明确的政策启示与微观建议。

一方面,对于政府而言:第一,要实现对数字化转型推动经济效率提升的合理规划和积极引导,需进一步制定和完善数字化相关的政策,并进一步强化政策落实。具体来看,目前我国数字化转型的政策在不同省份之间存在差异,如江苏、浙江等东部沿海省份政策相对较为完整,在执行力度上也更有保障,但在部分地区则相对不足。因此,在规划层面可以考虑强化地区间协调互补,如大力发展“东数西算”工程,助力合作共赢。第二,精准助力各类企业顺利有序地实施数字化转型。具体而言,应当结合企业所处行业、所有制与企业定位等因素,制定“精准滴灌”的支持政策体系,有针对性地缓解企业在数字化转型阵痛期可能面临的各种困难,化解潜在风险,促进企业转型与高质量发展。同时,还应鼓励行业间的良序竞争,以竞争促转型,发挥市场经济主体的建设作用。第三,本文发现城市数字普惠金融的发展水平有助于缓解数字化转型与竞争战略不匹配导致的问题,因此各地政府可以加大数字普惠金融的制度供给,加快构建普惠性数字金融的体系,发挥宏观软环境的带动作用。

另一方面,对于企业而言:第一,企业自身亦需要在数字化转型过程中根据企业本身的实际情况,寻找最佳投资规模,并深化和提升自身战略认知。若仅仅试图通过简单模仿,以“削足适履”的态度实施数字化转型,而忽视现存战略对于企业转型的局限,则可能会束缚企业的发展。第二,在实施数字化转型中,应提前做好战略规划与布局,并结合自身竞争战略采取行动。例如对于以成本领先战略为主的企业而言,需要特别注意与数字化转型是否匹配,充分考虑如何将数字化转型战略融入企业的运营中,实现更大范围的价值共创。对于民营企业而言,更应积极主动谋求转型与发展,提高自身的规划水平和前瞻意识,为数字化所带来的结构性变革建造缓冲空间,以应对战略不适配可能带来的问题。对于行业竞争度较低的企业而言,应时刻保持“危机意识”,加快推进数字化转型与企业竞争战略的融合,缓解因行业优势地位而产生的“麻痹大意”;同时,企业还可以利用好宏观环境(如数字普惠金融发展)与政府支持政策为自身高质量发展助力。

## 3. 研究不足与展望

值得注意的是,尽管本文利用机器学习、文本分析方法对企业数字化转型的整体情况进行了度量,但尚未更好地对企业内部生产、运营等流程的数字化转型程度,以及企业数字化转型的程度、投



入、速度等具体细节进行更好刻画。如何完善数字化转型程度的测量,从而深入理解其对企业决策、经济后果的影响,值得未来研究进一步探索。

#### 参考文献

- [1]吴非,胡慧芷,林慧妍,任晓怡.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].北京:管理世界,2021(7):130-144,10.
- [2]陈庆江,王彦萌,万茂丰.企业数字化转型的同群效应及其影响因素研究[J].武汉:管理学报,2021(5):653-663.
- [3]赵宸宇.数字化发展与服务化转型——来自制造业上市公司的经验证据[J].天津:南开管理评论,2021(2):149-163.
- [4]易露霞,吴非,徐斯阳.企业数字化转型的业绩驱动效应研究[J].深圳:证券市场导报,2021(8):15-25,69.
- [5]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].北京:财贸经济,2021(7):114-129.
- [6]黄速建,肖红军,王欣.论国有企业高质量发展[J].北京:中国工业经济,2018(10):19-41.
- [7]李佳霖,张倩肖,董嘉昌.金融发展、企业多元化战略与高质量发展[J].北京:经济管理,2021(2):88-105.
- [8]石大千,胡可,陈佳.城市文明是否推动了企业高质量发展?——基于环境规制与交易成本视角[J].南京:产业经济研究,2019(6):27-38.
- [9]肖曙光,彭文浩,黄晓凤.当前制造业企业的融资约束是过度抑或不足——基于高质量发展要求的审视与评判[J].天津:南开管理评论,2020(2):85-97.
- [10]盛明泉,蒋世战,盛安琪.高管海外经历与企业全要素生产率[J].长沙:财经理论与实践,2019(6):141-147.
- [11]黎文靖,胡玉明.国企内部薪酬差距激励了谁?[J].北京:经济研究,2012(12):125-136.
- [12]王艳,何竺度,汪寿阳.民营企业并购的协同效应可以实现吗?[J].北京:会计研究,2020(7):64-77.
- [13]周燕,吕轶凡.中国制造业企业“走出去”的全要素生产率提升效应——基于倾向得分匹配和倍差法的再探讨[J].北京:国际商务(对外经济贸易大学学报),2019(3):124-141.
- [14]程惠芳,陆嘉俊.知识资本对工业企业全要素生产率影响的实证分析[J].北京:经济研究,2014(5):174-187.
- [15]胡海峰,龚斌,王爱萍.企业金融化与生产效率[J].北京:世界经济,2020(1):70-96.
- [16]郭金花,郭檬楠,郭淑芬.数字基础设施建设如何影响企业全要素生产率?——基于“宽带中国”战略的准自然实验[J].深圳:证券市场导报,2021(6):13-23.
- [17]Banalieva E. R., C. Dhanaraj. Internalization Theory for the Digital Economy[J]. Journal of International Business Studies, 2019, 50(8):1372-1387.
- [18]陈小辉,张红伟.数字经济如何影响企业风险承担水平[J].北京:经济管理,2021(5):93-108.
- [19]王喆,陈胤默,张明.传统金融供给与数字金融发展:补充还是替代?——基于地区制度差异视角[J].北京:经济管理,2021(5):5-23.
- [20]Sussan F., Z. J. Acs. The Digital Entrepreneurial Ecosystem[J]. Small Business Economics, 2017, 49(1):55-73.
- [21]陈堂,陈光.数字化转型对产业结构升级的空间效应研究——基于静态和动态空间面板模型的实证分析[J].北京:经济与管理研究,2021(8):30-51.
- [22]Li L., F. Su, W. Zhang, and J. Y. Mao. Digital Transformation by SME Entrepreneurs: A Capability Perspective[J]. Information Systems Journal, 2018, 28(6):1129-1157.
- [23]Matt C., T. Hess, and A. Benlian. Digital Transformation Strategies. Business & Information Systems Engineering, 2015, 57(5):339-343.
- [24]Nambisan S., S. A. Zahra, Y. Luo. Global Platforms and Ecosystems: Implications for International Business Theories[J]. Journal of International Business Studies, 2019, 50(9):1464-1486.
- [25]李琦,刘力钢,邵剑兵.数字化转型、供应链集成与企业绩效——企业家精神的调节效应[J].北京:经济管理,2021(10):5-23.
- [26]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].成都:财经科学,2020(10):93-107.
- [27]何帆,刘红霞.数字经济视角下实体企业数字化变革的业绩提升效应评估[J].重庆:改革,2019(4):137-148.
- [28]祁怀锦,曹修琴,刘艳霞.数字经济对公司治理的影响——基于信息不对称和管理者非理性行为视角[J].重庆:改革,2020(4):50-64.
- [29]肖红军,阳镇,刘美玉.企业数字化的社会责任促进效应:内外双重路径的检验[J].北京:经济管理,2021(11):52-69.
- [30]袁淳,肖士盛,耿春晓,盛誉.数字化转型与企业分工:专业化还是纵向一体化[J].北京:中国工业经济,2021(9):137-155.
- [31]倪克金,刘修岩.数字化转型与企业成长:理论逻辑与中国实践[J].北京:经济管理,2021(12):79-97.

- [32] Vial G. Understanding Digital Transformation: A Review and A Research Agenda[J]. Journal of Strategic Information Systems , 2019 28 ( 2 ) : 118 – 144.
- [33] Nadkarni S. and R. Prigl. Digital Transformation: A Review ,Synthesis and Opportunities for Future Research [J]. Management Review Quarterly 2021 71 ( 2 ) : 233 – 341.
- [34] 戚聿东, 肖旭. 数字经济时代的企业管理变革[J]. 北京: 管理世界 2020 ( 6 ) : 135 – 152 250.
- [35] 李海舰, 田跃新, 李文杰. 互联网思维与传统企业再造[J]. 北京: 中国工业经济 2014 ( 10 ) : 135 – 146.
- [36] 张恒梅, 李南希. 创新驱动下以物联网赋能制造业智能化转型[J]. 长春: 经济纵横 2019 ( 7 ) : 93 – 100.
- [37] 李飞, 乔晗. 数字技术驱动的工业品服务商业模式演进研究——以金风科技为例[J]. 北京: 管理评论 2019 ( 8 ) : 295 – 304.
- [38] 王伟楠, 严子淳, 梅亮, 陈劲. 基于数据资源的平台型企业演化——飞友科技的启示[J]. 北京: 经济管理 2020 ( 6 ) : 96 – 115.
- [39] Esienhardt K. M. Agency Theory: Assessment and Review[J]. Academy of Management Review ,1989 14 ( 1 ) : 57 – 74.
- [40] 叶祥松, 刘敬. 异质性研发、政府支持与中国科技创新困境[J]. 北京: 经济研究 2018 ( 9 ) : 116 – 132.
- [41] 唐未兵, 傅元海, 王展祥. 技术创新、技术引进与经济增长方式转变[J]. 北京: 经济研究 2014 ( 7 ) : 31 – 43.
- [42] Porter M. E. Competitive Strategy [M]. New York: The Free Press ,1980.
- [43] 胡楠, 邱芳娟, 梁鹏. 竞争战略与盈余质量——基于文本分析的实证研究[J]. 南昌: 当代财经 2020 ( 9 ) : 138 – 148.
- [44] 雷辉, 王亚男. 产业视角下竞争战略滞后效应研究[J]. 北京: 经济管理 2015 ( 7 ) : 45 – 53.
- [45] 孟庆斌, 李昕宇, 蔡欣园. 公司战略影响公司违规行为吗? [J]. 天津: 南开管理评论 2018 ( 3 ) : 116 – 129 ,151.
- [46] 刘淑春, 闫津臣, 张思雪, 林汉川. 企业管理数字化变革能提升投入产出效率吗? [J]. 北京: 管理世界 2021 ( 5 ) : 170 – 190 ,13.
- [47] 廖颖, 刘鹏, 席西民. 不确定环境下的战略决策: 类比推理的作用[J]. 上海: 外国经济与管理 2018 ( 8 ) : 17 – 29.
- [48] 张小宁, 赵剑波. 新工业革命背景下的平台战略与创新——海尔平台战略案例研究[J]. 天津: 科学与科学技术管理 , 2015 ( 3 ) : 77 – 86.
- [49] Li J. ,Chen L. ,Yi J. ,Liao J. Ecosystem-specific Advantages in International Digital Commerce [J]. Journal of International Business Studies 2019 50 ( 9 ) : 1448 – 1463.
- [50] 孟韬, 李佳雷. 共享经济组织: 数字化时代的新组织性质与成长动因[J]. 北京: 经济管理 2021 ( 4 ) : 191 – 208.
- [51] 郭润萍, 韩梦圆, 邵婷婷, 冯子晴. 生态视角下数字化转型企业的机会开发机理——基于海尔和苏宁的双案例研究[J]. 上海: 外国经济与管理 2021 ( 9 ) : 43 – 67.
- [52] 赵付春. 大数据环境下用户隐私保护和信任构建[J]. 上海: 探索与争鸣 2017 ( 12 ) : 97 – 100.
- [53] 胡楠, 王昊楠, 邱芳娟. CEO 超额薪酬与竞争战略的匹配研究[J]. 北京: 经济管理 2021 ( 10 ) : 62 – 82.
- [54] Olley G. ,A. Pakes. The Dynamics of Productivity in the Telecommunications Equipment Industry [J]. Econometrica ,1996 64 , ( 6 ) : 1263 – 1297.
- [55] Levinsohn J. A. ,A. Petrin. Estimating Production Functions Using Inputs to Control for Unobservables [J]. Review of Economic Studies 2003 70 ( 2 ) : 317 – 341.
- [56] Goldsmith-Pinkham P. ,J. Sorkin ,H. Swift. Bartik Instruments: What ,When ,Why ,and How. American Economic Review [J]. 2020 110 ( 8 ) : 2586 – 2624.
- [57] 武常岐, 钱婷, 张竹, 舒宇欣. 中国国有企业管理研究的发展与演变[J]. 天津: 南开管理评论 2019 ( 4 ) : 69 – 79 ,102.
- [58] 刘瑞明. 中国的国有企业效率: 一个文献综述[J]. 北京: 世界经济 2013 ( 11 ) : 136 – 160.
- [59] 杨阳, 王凤彬, 孙春艳. 集团化企业决策权配置研究——基于母子公司治理距离的视角[J]. 北京: 中国工业经济 2015 , ( 1 ) : 108 – 120.
- [60] 张天华, 张少华. 偏向性政策、资源配置与国有企业效率[J]. 北京: 经济研究 2016 ( 2 ) : 126 – 139.
- [61] 陈志斌, 王诗雨. 产品市场竞争对企业现金流风险影响研究——基于行业竞争程度和企业竞争地位的双重考量[J]. 北京: 中国工业经济 2015 ( 3 ) : 96 – 108.
- [62] 陈信元, 靳庆鲁, 肖士盛, 张国昌. 行业竞争、管理层投资决策与公司增长/清算期权价值[J]. 北京: 经济学( 季刊) 2014 , ( 1 ) : 305 – 332.
- [63] 宋玉臣, 任浩锋, 张炎炎. 股权再融资促进制造业企业创新了吗? ——基于竞争视角的解释[J/OL]. 天津: 南开管理评论 <http://kns.cnki.net/kcms/detail/12.1288.F.20210922.1328.002.html>.
- [64] 唐松, 伍旭川, 祝佳. 数字金融与企业技术创新——结构特征、机制识别与金融监管下的效应差异[J]. 北京: 管理世界 , 2020 ( 5 ) : 52 – 66 9.
- [65] 谢绚丽, 沈艳, 张皓星, 郭峰. 数字金融能促进创业吗? ——来自中国的证据[J]. 北京: 经济学( 季刊) ,2018 ( 4 ) : 1557 – 1580.

## Digital Transformation ,Choice of Competitive Strategy , and High-Quality Development of Firms: From Evidence of Machine Learning and Text Analysis

WU Chang-qi<sup>1 2</sup> ZHANG Kun-xian<sup>1</sup> ZHOU Xin-yu<sup>1</sup> ZHOU Zi-xun<sup>1</sup>

( 1. Guanghua School of Management ,Peking University ,Beijing ,100871 ,China;

2. School of Management ,Shandong University ,Jinan ,Shandong ,250100 ,China)

**Abstract:** In the era of digital economy ,digital transformation provides firms with new development momentum and promotes their high-quality development ,eventually improving raise the total factor productivity. The underlying reason is that it changes the production behavior ,operation mode and operation level of enterprises. Despite the scale of digital technology and the development of data infrastructure ,there is still a lot of uncertainty about how to fit with existing paradigms within firms. First of all ,advocating digital transformation too much while ignoring its complementarity with existing production mode may not be conducive to the improvement of total factor productivity of firms. Secondly ,digital transformation may lead to unexpected side effects unless it can be matched with the operation mode and integrated with the existing business strategy. Thirdly ,even though digital transformation reduces the operating costs of firms ,it also poses greater challenges to the existing organizational order. Therefore ,we believe that the relationship between digital transformation and firms' total factor productivity may show an inverted-U shape ,and only moderate digital transformation can effectively promote the improvement of total factor productivity.

In addition ,firms' choice of competitive strategy also plays an important role in the process ,so in this research we also discuss the potential fit between digital transformation and traditional competitive strategy. These problems are mainly manifested in three aspects. First ,digitalization magnifies the influence of external uncertainty and environmental changes on firms' strategy. Second ,digitalization changes organizational structure ,endowing individuals with more power and making organizations flatter. Therefore ,such highly empowered decision-making process often leads to high-level decision makers disintegrating organizational decisions and finding it difficult to grasp the overall direction of strategy from an overall perspective. Third ,digitalization has changed the premise that the traditional competitive strategy which is production-oriented ,but it turns to be customer-oriented and starts from demand in digital economy ,making the decision-making subjects more diversified. Thus ,the coordination problems mentioned above may weaken the productivity improvement effect to some extent ,brought by digital transformation ,and thereby hindering the high-quality development of firms.

Based on this ,this paper uses the data of the listed firms on Shanghai and Shenzhen stock markets from 2010 to 2019 and adopts the method of machine learning and text analysis of seed word set and word embedding to construct the index of digital transformation and choice of competitive strategy. We empirically examine how choice of competitive strategy affects firms' total factor productivity in the process of digital transformation. The results show that: ( 1 ) digital transformation significantly promotes firms' total factor productivity at large ,which specifically shows a non-linear inverted U-shaped relationship ,which means that a moderate degree of digital transformation is more conducive to promoting high-quality development of firms. This baseline results remain robust after considering endogeneity problems and circumstance that may affect conclusions. ( 2 ) However ,coordination issue exists between the digital "new" business format and the choice of competitive strategy of the company: the firms' traditional cost-leadership inhibits the total factor productivity improvement effect brought by the digital transformation; at the same time ,the differentiation strategy doesn't exert impact on the digital transformation. ( 3 ) In addition ,the impact of cost-leadership strategy on the relationship between digital transformation and firms' total factor productivity is more significant in non-state-owned enterprises ,in areas with low industry concentration ratio ,and in cities with relatively low digital finance development.

The conclusions provides firms with clear guiding insights on how to implement digital transformation ,shape new strategic cognition to coordinate traditional competitive strategy and achieve high-quality development.

**Key Words:** digital transformation; choice of competitive strategy; high-quality development

**JEL Classification:** D80 ,J10 ,O14

**DOI:** 10.19616/j.cnki.bmj.2022.04.001

( 责任编辑: 刘建丽)