

数字技术创新能否提升企业竞争力

——来自 A 股上市公司的证据

曹小勇¹, 陈维爽², 邹祖豪³

- (1. 对外经济贸易大学 经济学院, 北京 100029;
2. 对外经济贸易大学 国际经济贸易学院, 北京 100029;
3. 华侨大学 经济与金融学院, 福建 泉州 362021)

摘要: 本文基于 2010—2023 年中国 A 股上市公司数据, 考察了数字技术创新对企业竞争力的影响及作用机理。研究结果表明: 数字技术创新对企业竞争力的提升具有积极影响; 数字技术创新通过降低供应链集中度和提高产品差异化程度来提升企业竞争力; 超额现金持有会弱化数字技术创新对企业竞争力的提升作用, 而广告投入强度则会增强对企业竞争力的提升作用; 数字技术创新对企业竞争力的提升作用在高市场竞争环境、高知识产权保护以及非国有企业中更加显著。

关键词: 数字技术创新; 企业竞争力; 供应链集中度; 产品差异化

[中图分类号] F275 [文献标识码] A [文章编号] 1002-4034(2025)05-0001-18

引言

国际竞争日趋激烈, 发展新质生产力成为中国构建竞争优势的战略选择。数字技术作为一种颠覆性通用技术, 不仅重塑了企业的各个方面, 而且催生了以数字经济为代表的新的经济形态(Nambisan 等, 2017)。数字经济具备高创新性、强颠覆性和广覆盖性, 为发展新质生产力提供了多样化应用场景。在此背景下, 企业需提升竞争力以应对机遇与挑战。企业竞争力是指企业通过培育自身优势获取资源, 以实现自身价值最大化和可持续发展的能力(张菡洺和杨广钊, 2022)。企业竞争力关乎企业的生存发展与市场表现, 竞争力强的企业可凭借其资源整合能力、市场适应能力等优势, 有效应对市场竞争和政策变化, 避免被市场所淘汰。企业竞争力还

[收稿日期] 2024-10-23

[作者简介] 曹小勇(1979—), 男, 湖北公安人, 对外经济贸易大学经济学院教授、博士生导师, 博士, 研究方向: 产业经济学、微观经济理论、中国经济; 陈维爽(1999—), 女, 山东菏泽人, 对外经济贸易大学国际经济贸易学院博士研究生, 研究方向: 产业经济学、数字经济、技术创新; 邹祖豪(1998—), 男, 湖北公安人, 华侨大学经济与金融学院硕士研究生, 研究方向: 数量经济学、数字经济

决定了产业和国家整体竞争力水平。因此,提升企业竞争力不仅是企业生存发展的关键,还是推动产业升级和社会发展的重要抓手。数字技术创新是新质生产力的重要组成部分,已成为企业维持竞争优势的关键技术因素。

目前,数字技术创新已经取得一些进展,但是仍然难以应对多样化应用场景所带来的挑战,底层技术支撑体系尚显薄弱,在一定程度上制约了中国数字经济的发展(黄勃等,2023)。具体到企业,在面对数字技术创新的高门槛和高风险的时候,企业不确定数字技术创新能否提升企业竞争力,因而倾向于采取观望态度(Kim 和 Kung, 2017)。并且,数字技术创新仍处于探索和发展阶段,其内在复杂性决定了其对资金、技术、人才等方面有较高的要求,使得企业在战略选择时比较谨慎(Wang 等, 2023)。企业作为数字技术创新的重要实践者,是发展新质生产力的核心力量。充分发挥企业在科技创新中的主体作用,对构建数字化创新体系至关重要。因此,探究数字技术创新对企业竞争力的影响,对指导企业制定战略决策、推动产业结构升级,以及推动中国社会生产力实现新的跃升都具有重要的现实意义。

目前,关于数字技术创新的文献主要有两类。一是理论分析,如 Yoo 等(2012)基于数字创新特征分析了数字技术对企业组织创新的影响,张文魁(2022)从产业组织视角探讨了与数字技术特征相适应的企业竞争行为和管理行为的独特性;二是案例研究,少数关于数字技术创新实证方面的研究,主要考察了数字技术创新对产业结构升级(孙勇等, 2022)、企业全要素生产率(黄勃等, 2023)以及企业价值(陶锋等, 2023)等的影响。尚无文献明确地对数字技术创新和企业竞争力之间的关系加以研究。理论上,数字技术创新是一把“双刃剑”。一方面,数字技术可以重塑企业的组织管理、生产流程和商业模式,从而提高企业绩效(Ceipek 等, 2021);另一方面,关于其潜在负面影响的讨论已存在于现有文献中。例如,基于数字技术的数字化浪潮会给大部分企业带来一种额外冲击,潜在的负面影响包括员工无法应对不断变化的工作流程,以及主要职责的中断和分散,从而对企业产生不利影响(Tarafdar 等, 2015)。因此,数字技术创新能否提升企业竞争力尚未可知,现有文献关于数字技术创新对企业竞争力影响程度和传导机制的研究仍显不足,并且随着数字技术和市场的动态变化,企业如何采取数字技术创新战略,培育适应新质生产力发展的新动能,进而构建竞争力强的组织体系,也是亟待解决的问题。

鉴于此,本文的边际贡献如下:首先,通过理论分析和实证检验加深对数字技术创新影响企业竞争力的理解;其次,从供应链和产品差异化视角检验数字技术创新对企业竞争力的作用机制,并探讨超额现金持有和广告投入强度两个因素的调节效应,拓展对数字技术创新经济效应的研究边界;最后,通过异质性分析明确数字技术创新对企业竞争力的差异化影响,为政府制定数字化创新政策以及企业推进数字技术创新提供一些参考。

一、理论分析与研究假说

(一) 基本模型

1. 消费者偏好

借鉴蒋为等(2024)的做法,假定消费者的偏好服从常替代弹性(CES)效用函数形式,用以描述消费者对一组差异化产品的偏好,具体表达式为:

$$U = \left\{ \int_{\omega \in \Omega} [q(\omega)]^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} d\omega \right\}^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \quad (1)$$

式(1)中, $q(\omega)$ 表示消费者对差异化产品 ω 的消费量; Ω 表示产品的差异化特征空间,代表不同产品的类别集合;参数 σ 为替代弹性,反映不同差异化产品之间的替代程度,并且 $\sigma > 1$ 。

求解消费者效用最大化问题,可以得到消费者的需求函数为:

$$q(\omega) = Q \times p(\omega)^{-\sigma} \quad (2)$$

式(2)中, $Q = E \times P^{\sigma-1}$, 表示企业所面临的潜在需求市场规模, E 为消费者总支出, P 为总的价格指数; $p(\omega)$ 代表差异化产品的价格。

2. 生产者行为

借鉴 Brandt 和 Morrow(2017)的做法,假定企业生产 $q(\omega)$ 单位最终商品需要投入劳动力和中间品两种生产要素,并且其生产函数为柯布一道格拉斯形式,则有 $q(\omega) = z \times l^\alpha \times x_f^{1-\alpha}$ 。其中, z 指企业的生产率水平; l 指劳动力投入; x_f 指中间品投入; α 表示劳动力的产出弹性, $1 - \alpha$ 表示中间品的产出弹性,且满足 $0 < \alpha < 1$ 。此时,可以得到企业利润函数的表达式:

$$\pi(\omega) = p(\omega) \times q(\omega) - w \times l - p_f \times x_f \quad (3)$$

式(3)中, w 代表单位工资水平,假定劳动力市场供给具有完全弹性,因此 w 为外生给定; p_f 代表中间品的单位采购价格。

求解企业利润最大化问题,可以得到企业的最优产品定价为:

$$p^*(\omega) = \frac{\sigma}{\sigma-1} \times MC \quad (4)$$

式(4)中, MC 为边际成本。

(二) 供应链集中度的影响

供应链管理影响企业的资源获取效率和成本,进而影响企业竞争力。企业需选择合作的供应商和客户,并确定相应的交易规模占比,从而形成合作的集中度。在此基础上,本文将分别探讨供应商集中度和客户集中度对企业的影响。为了简化分析,做出如下假设:①企业采购中间品规模与销售额均服从均匀分布;②企业总采购需求和潜在市场规模固定,因此供应商或客户数量的增加会降低企业对单个对象的依赖程度。

1. 供应商集中度

较高的供应商集中度说明企业大部分中间品或原材料由少数供应商提供, 较低的供应商集中度意味着企业有更多可替代的供应商提供中间品。根据资源依赖理论和交易成本理论, 供应商集中度较高时, 企业对少数供应商的资源依赖程度越强, 容易被特定供应商锁定, 导致在谈判中处于劣势, 从而增强了供应商的议价能力。市场地位较高的供应商为了实现自身利益最大化会提高中间品价格, 从而增加下游企业的交易成本和经营风险(郭景先和鲁营, 2023)。基于此, 本文假设在供应商集中度较高的情形下, 企业采购中间品的成本高于其出厂价格, 即:

$$C_M = p_f \times (1 + e^{-N}) \quad (5)$$

式(5)中, C_M 为企业采购中间品的实际单位成本; e^{-N} 反映了供应商的市场垄断势力所引致的额外交易成本; N 为供应商数量, $N > 0$ 表示供应商数量的增加会降低供应商的市场势力, 从而降低企业采购中间品时所支付的额外交易成本。

2. 客户集中度

较高的客户集中度意味着企业对主要客户形成路径依赖, 为了维持与大客户的合作关系, 企业不得不增加关系专用性投资, 这使得企业容易受到大客户的牵制(赵珊珊和李桂华, 2023)。根据博弈竞争和交易成本理论, 一方面, 大客户凭借其在市场博弈竞争中的优势地位, 往往拥有较强的议价能力; 另一方面, 由于契约的不完备性, 关系专用性投资可能会引发客户的“敲竹杠”行为, 例如向企业要求更大的支付折扣或要求企业降低产品销售价格(王雄元和高开娟, 2017)。基于此, 本文假设在客户集中度较高的情形下, 企业实际销售产品的价格 p 低于其出厂价格 $p(\omega)$, 即:

$$p = p(\omega) \times (1 - e^{-n}) \quad (6)$$

式(6)中, e^{-n} 反映了高客户集中度所引致的契约成本; n 表示客户数量, $n > 0$ 意味着客户数量的增加有助于削弱大客户的市场势力, 从而缓解大客户势力对企业产品销售价格的压制。此时, 企业的利润函数可以表示为:

$$\pi(\omega) = p \times q(\omega) - w \times l - C_M \times x_f \quad (7)$$

(三) 数字技术创新的影响

数字技术创新是指企业运用数字技术升级现有产品或服务、优化生产流程、创新组织架构和商业模式(Jahanmir 和 Cavadas, 2018)。数字技术创新加速了信息流通, 增强了企业与外部合作伙伴之间的连接, 使企业以较低成本搜寻并接触到更多供应商和客户。此外, 企业利用数字技术搭建开放式供应链平台, 可以突破地理位置的限制, 增加与更多供应商和客户合作的可能性, 从而降低供应链集中度(刘骏和张义坤, 2023)。基于此, 本文假设供应商数量 N 和客户数量 n 取决于企业拥有的基准供应商数量 N_0 、基准客户数量 n_0 和数字技术创新水平 D , 即 $N = N_0 + \beta \times D$, $\beta > 0$, $n = n_0 + \delta \times D$, $\delta > 0$ 。在引入数字技术创新的影响后, 企业利润函数可进一步写为:

$$\pi(\omega) = p(\omega) \times [1 - e^{-(n_0 + \delta \times D)}] \times q(\omega) - w \times l - p_f \times [1 + e^{-(N_0 + \beta \times D)}] \times x_f \quad (8)$$

企业竞争力是企业相较于竞争对手的优势或能力,如成本优势、市场地位、盈利能力等。由于企业利润、市场份额和产品定价能够从不同侧面揭示企业的竞争力水平,故本文选取上述三个维度作为衡量企业竞争力的核心指标。

由式(4)对 D 求一阶偏导数,可得 $\frac{\partial p^*(\omega)}{\partial D} = \frac{\sigma}{\sigma-1} \times \frac{\partial MC}{\partial D} < 0$,说明数字技术创新水平的提高,可以为企业提供低成本的竞争优势,使得企业能够以更具吸引力的价格提供产品,从而在扩大市场份额的同时增强企业竞争力;由企业利润对 D 求一阶偏导数,可得 $\frac{\partial \pi(\omega)}{\partial D} = p(\omega) \times q(\omega) \times \delta \times e^{-n} + p_f \times x_f \times \beta \times e^{-N} > 0$,即数字技术创新水平的提高可以提高企业利润;根据式(2)和式(4),可得企业市场份额为 $S = \frac{q(\omega)}{Q} = \left(\frac{\sigma}{\sigma-1} \times MC \right)^{-\sigma}$,由 $\frac{\partial S}{\partial D} = -\sigma \times \left(\frac{\sigma}{\sigma-1} \right)^{-\sigma} \times (MC)^{-\sigma-1} \times \frac{\partial MC}{\partial D} > 0$ 可知,数字技术创新水平的提高可以增加企业市场份额,较高的市场份额意味着企业拥有较强的市场影响力。由此,本文提出:

假说1 在其他条件不变的情况下,数字技术创新能够有效提升企业竞争力。

由 $\frac{\partial N}{\partial D} = \beta > 0$ 和 $\frac{\partial C_M}{\partial D} = -p_f \times \beta \times e^{-N} < 0$ 可知,数字技术创新水平的提高能够降低供应商集中度,削弱供应商的议价能力。企业可以在不同中间品供应商之间进行价格比较,降低采购成本。由 $\frac{\partial \pi(\omega)}{\partial N} = p_f \times x_f \times e^{-N} > 0$ 和 $\frac{\partial \pi(\omega)}{\partial C_M} = -x_f < 0$ 可知,供应商集中度和采购成本的下降有利于企业实现更多的盈利,从而在成本控制方面获得竞争优势。因此,数字技术创新通过降低供应商集中度,促进企业提高成本效益,增强市场竞争力。由此,本文提出:

假说2a 数字技术创新通过降低供应商集中度进而提升企业竞争力。

由 $\frac{\partial n}{\partial D} = \delta > 0$, $\frac{\partial p}{\partial D} = p(\omega) \times \delta \times e^{-n} > 0$ 可知,数字技术创新水平的提高能够为企业扩大客户基础,从而降低客户集中度。这种分散客户资源的过程削弱了单一客户的议价能力,有助于提高企业对产品的定价能力;由 $\frac{\partial \pi(\omega)}{\partial n} = p(\omega) \times q(\omega) \times e^{-n} > 0$, $\frac{\partial \pi(\omega)}{\partial p} = q(\omega) > 0$ 可知,客户集中度的降低和产品销售价格的上升有助于增加企业利润,使企业在市场竞争中占据有利地位。由此,本文提出:

假说2b 数字技术创新通过降低客户集中度进而提升企业竞争力。

数字技术创新赋予企业将创新过程与新产品开发相结合的能力,包括获取、改进、产生新技术所需的知识和技能。这些能力有助于企业优化生产流程,推动新产品和技术的开发与完善,有效提高产品质量和差异化程度(Malhotra等,2021)。由于在消费者效用函数中,替代弹性参数 σ 越大,意味着产品的差异化程度越低,故本文用 σ 衡量产品差异化程度,并假定 σ 受到数字技术创新的影响,即 $\sigma(D) =$

$\sigma_0 - \gamma \times D$ 。其中, σ_0 表示基准替代弹性, $\gamma > 0$ 表示数字技术创新对替代弹性的边际影响。在引入数字技术创新后, 消费者的需求函数为:

$$q(\omega) = Q \times p(\omega)^{-\sigma(D)} \quad (9)$$

此时, 企业的最优产品定价可表示为:

$$p^*(\omega) = \frac{\sigma(D)}{\sigma(D) - 1} \times MC \quad (10)$$

由 $\frac{\partial p^*(\omega)}{\partial \sigma} = \frac{-MC}{(\sigma - 1)^2} < 0$ 可知, 产品差异化越大, 企业垄断程度越高, 此时

可以设定更高的价格; 由消费者需求函数可知, 企业通过数字技术创新增加产品差异化(降低 σ), 使得需求对价格变化不敏感, 因此企业可以收取更高溢价, 而不显著降低需求量, 意味着企业可以通过产品差异化优势获取更高的利润率; 从市场规模看, 数字技术创新通过提高产品差异化, 可以增强产品吸引力, 从而扩大企业潜在市场规模, 增加企业的销售额。综上可知, 企业通过数字技术创新创造差异化产品, 增强了客户黏性, 使其可以获得更高的定价能力、更大的需求规模和更高的利润水平, 从而增强市场竞争力。由此, 本文提出:

假说 3 数字技术创新通过提高产品差异化程度进而提升企业竞争力。

(四) 超额现金持有对数字技术创新与企业竞争力关系的调节作用

现金作为企业的“血液”, 在维持日常运营、应对突发风险、支持战略投资等方面起着重要作用。一方面, 企业持有一定数量的现金, 可用于满足日常运营的资金需求, 确保在面对突发状况时具备足够的财务灵活性; 另一方面, 合理的现金储备有助于企业及时把握投资机会、缓解创新活动所面临的融资约束等情况。因此, 适度的现金持有对企业的稳定运行和长期发展是必不可少的(郑建明等, 2017)。

然而, 现金作为收益性最低的资产, 并非持有得越多越好。超额现金持有是指超过企业正常运营和短期需求的部分, 反映了企业财务决策的保守或激进特征(司登奎和李小林, 2022)。持有过多现金可能会滋生管理层的机会主义行为, 从而引发严重的代理冲突问题(张会丽和吴有红, 2012)。代理成本越高或治理机制越差的企业, 超额现金持有就越多, 此时管理层倾向于采取较为保守的策略(辛宇和徐莉萍, 2006), 即更倾向于选择短期低风险的投资策略, 而非长期投资于具有高风险的技术创新活动。这种短期行为抑制了企业管理层投资创新项目的积极性, 从而削弱了数字技术创新所需的长期性和风险承担能力, 导致数字技术创新对企业竞争力的提升作用难以有效发挥。同时, 超额现金持有会增加企业的机会成本, 造成资源配置效率低效, 削弱数字技术创新所带来的边际效益。由此, 本文提出:

假说 4 超额现金持有水平削弱了数字技术创新对企业竞争力的提升作用。

(五) 广告投入强度对数字技术创新与企业竞争力关系的调节作用

广告是企业非价格竞争的常见手段, 影响企业产品的市场竞争能力。企业广告投入和研发投入之间存在较强的互补性, 两者相辅相成。在激烈的市场竞争中, 企业往往会增加广告投入以最大化研发收益, 而较高的广告投入会进一步激发企业研

发投入与创新的力度(Askenazy等,2016)。因此,本文预期广告投入强度对数字技术创新与企业竞争力的关系具有调节作用。

一方面,广告可以提高消费者对企业的知晓度和关注度。广告可以传递产品信息或改变消费者认知偏好,当企业投入较多广告时,其在市场中的可视程度就越高,消费者更易获取企业相关信息,从而提升对创新产品的认知度和接受度(Becker和Murphy,1993)。积极的市场反馈为数字技术创新营造了有利的市场环境,加速创新成果迅速推向市场,从而增强数字技术创新对企业竞争力的促进作用。另一方面,广告可以提升品牌知名度和市场认可度(王亮亮和毛天琴,2021)。企业通过广告展示数字技术创新成果与研发实力,能够向市场传递出企业不断创新和引领行业发展的积极信号,提升品牌的高端形象,形成品牌溢价,为数字技术创新成果增值,从而强化数字技术创新对企业竞争力的促进作用。由此,本文提出:

假说5 广告投入强度增强了数字技术创新对企业竞争力的提升作用。

二、研究设计

(一)计量模型设定

为了检验数字技术创新对企业竞争力的影响,本文设定如下基准回归模型:

$$FC_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln DP_{i,t} + \sum Controls + \sum Industry + \sum Year + \varepsilon_{i,t} \quad (11)$$

式(11)中, $FC_{i,t}$ 表示企业*i*在第*t*年的企业竞争力水平, $\ln DP_{i,t}$ 为企业*i*在第*t*年的数字技术创新水平, $\sum Controls$ 为一系列的控制变量, $\sum Industry$ 和 $\sum Year$ 分别表示行业固定效应和年份固定效应, $\varepsilon_{i,t}$ 为随机误差项。

为了检验数字技术创新对企业竞争力的作用机制,构建如下中介效应模型:

$$M_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \ln DP_{i,t} + \sum Controls + \sum Industry + \sum Year + \varepsilon_{i,t} \quad (12)$$

$$FC_{i,t} = \varphi_0 + \varphi_1 \ln DP_{i,t} + \varphi_2 M_{i,t} + \sum Controls + \sum Industry + \sum Year + \varepsilon_{i,t} \quad (13)$$

式(12)和式(13)中, $M_{i,t}$ 表示中介变量。

为了检验超额现金持有水平和广告投入强度对数字技术创新与企业竞争力之间关系的调节作用,本文在模型式(11)的基础上构建如下调节效应模型:

$$FC_{i,t} = \phi_0 + \phi_1 \ln DP_{i,t} + \phi_2 Cash_{i,t} + \phi_3 Cash_{i,t} \times \ln DP_{i,t} + \sum Controls + \sum Industry + \sum Year + \varepsilon_{i,t} \quad (14)$$

$$FC_{i,t} = \theta_0 + \theta_1 \ln DP_{i,t} + \theta_2 Ads_{i,t} + \theta_3 Ads_{i,t} \times \ln DP_{i,t} + \sum Controls + \sum Industry + \sum Year + \varepsilon_{i,t} \quad (15)$$

式(14)中, $Cash_{i,t}$ 为企业*i*在第*t*年的超额现金持有水平, $Cash_{i,t} \times \ln DP_{i,t}$ 为超额现金持有水平与数字技术创新水平的交互项;式(15)中, $Ads_{i,t}$ 为企业*i*在第*t*年的广告投入强度, $Ads_{i,t} \times \ln DP_{i,t}$ 为广告投入强度与数字技术创新水平的交互项。

(二) 变量定义与测度

1. 被解释变量：企业竞争力(*FC*)

为了与理论模型一致，本文从盈利能力、市场影响力和定价能力三个方面构建企业竞争力综合评价指标，并通过主成分分析法确定指标权重，最后采用线性加权平均得到企业竞争力综合指数。具体指标体系及对应权重如表 1 所示。

表 1 企业竞争力综合评价指标构建

一级指标	二级指标	具体测算方法	指标权重
盈利能力	资产贡献率	(利润总额+税金总额+利息支出)/平均资产总额	0.375 3
市场影响力	市场份额	企业营业收入/行业营业收入总额	0.264 7
定价能力	勒纳指数 (Lerner Index)	(营业收入-营业成本-销售费用-管理费用)/营业收入	0.360 0

2. 核心解释变量：数字技术创新(*lnDP*)

参考吴非等(2021)的做法，对有关数字技术创新的特定关键词进行选取，包括人工智能、云计算、大数据、区块链和数字技术应用五类关键词，并整理出相对应的具体细分词，具体参考了《企业数字化转型白皮书(2021 版)》^①以及近年《政府工作报告》等权威报告和官方文件。在确定了关键词之后，本文参考黄勃等(2023)的做法，依据关键词对上市公司发明专利与实用新型专利申请文件中的摘要、说明书和权利要求书等内容进行文本分析，从而得到企业的数字专利申请量。最后，本文对企业数字专利申请数加 1 后取自然对数，作为数字技术创新的衡量指标。

3. 中介变量

借鉴黄千员和宋远方(2019)的做法，分别采用上市公司前五大供应商采购总额占比、前五大客户销售额占比衡量供应商集中度(*Pur_Con*)和客户集中度(*Cus_Con*)。此外，祝树金等(2019)的研究表明，产品差异化程度和企业营销活动有着密切联系。追求产品差异化的企业在营销等方面的投入往往较高，由此带来的销售费用也较高。故本文参考苏媛和李广培(2021)的做法，采用企业销售费用占营业收入的比重来衡量产品差异化程度(*PDI*)。

4. 调节变量

借鉴张会丽和吴有红(2012)的做法，采用企业实际现金持有水平与行业均值之间的差额衡量企业超额现金持有水平(*Cash*)。其中，实际现金持有水平=(货币资金+交易性金融资产)/总资产。与此同时，本文借鉴王亮亮和毛天琴(2021)的做法，采用企业当年广告支出占营业收入的比例来衡量企业广告投入强度(*Ads*)。

5. 控制变量

借鉴刘建秋和蔡雯婷(2020)的做法，本文选取如下控制变量：①企业存续时间(*age*)，用当年年份减去企业成立年份的自然对数表示；②企业规模(*size*)，用

^①资料来源：中国电子技术标准化研究院，<http://www.cesi.cn/images/editor/20211104/20211104152310850.pdf>(访问日期 2025-01-16)。

总资产的自然对数衡量；③资产负债率(*lev*)，用年末总负债与总资产的比率衡量；④企业成长能力(*growth*)，用当年营业收入增长额与去年营业收入总额的比值衡量；⑤股权集中度(*top10*)，用前十大股东持股比例衡量；⑥两职合一(*dual*)，董事长与总经理为同一人取值为“1”，否则取值为“0”；⑦独董比例(*pid*)，用独立董事人数占董事会人数的比例衡量；⑧董事会规模(*bs*)，用董事会人数衡量。

(三) 样本选取与数据来源

本文以 2010—2023 年中国 A 股上市公司为研究样本，并进行如下处理：剔除金融、保险行业样本、财务数据缺失严重以及被标记为 ST、*ST 的高风险上市公司样本，并对连续型变量进行上下 1% 的缩尾处理，最终得到 35 715 个有效观测值。其中，上市公司的专利文本来自 WinGo 财经文本数据平台^①，广告支出数据来自财务报表附注“销售费用”明细栏目并经手工筛选整理得到，其余有关企业基本信息、财务指标等数据均来源于 CSMAR 数据库^②。相关变量的描述性统计结果见表 2。

表 2 变量的描述性统计结果

项目	观测值	均值	标准差	中位数	最小值	最大值
<i>FC</i>	35 715	0.007	0.604	0.057	-1.603	2.176
<i>lnDP</i>	35 715	0.897	1.303	0.000	0.000	5.252
<i>Pur_Con</i>	35 678	0.294	0.215	0.263	0.000	0.896
<i>Cus_Con</i>	35 678	0.300	0.225	0.243	0.000	0.950
<i>PII</i>	35 715	7.315	9.111	4.068	0.000	48.221
<i>Cash</i>	35 715	-0.001	0.102	-0.023	-0.174	0.365
<i>Ads</i>	24 753	1.636	4.316	0.234	0.001	28.511
<i>age</i>	35 715	2.033	0.912	2.197	0.000	3.332
<i>size</i>	35 715	8.462	1.292	8.262	6.182	12.550
<i>lev</i>	35 715	0.426	0.203	0.418	0.057	0.893
<i>top10</i>	35 715	0.576	0.152	0.583	0.227	0.903
<i>dual</i>	35 715	0.283	0.451	0.000	0.000	1.000
<i>pid</i>	35 715	0.377	0.054	0.364	0.333	0.571
<i>bs</i>	35 715	8.477	1.622	9.000	5.000	14.000
<i>growth</i>	35 715	0.298	0.774	0.110	-0.632	5.254

三、实证回归结果与分析

(一) 基准回归结果分析

数字技术创新对企业竞争力的回归结果如表 3 所示。表 3 中，列(1)为只加入核心解释变量的回归结果，列(2)为加入固定效应的回归结果，列(3)在上述基础上加

①WinGo 财经文本数据平台，<https://www.wingodata.cn/> (访问日期 2025-01-16)。
②CSMAR 数据库，<https://data.csmar.com/> (访问日期 2025-01-16)。

入了一系列控制变量，结果均显示数字技术创新的回归系数在 1%水平上显著为正，说明数字技术创新能够提升企业竞争力。由此，本文的假说 1 得到验证。

表 3 数字技术创新对企业竞争力的回归结果

项目	(1)	(2)	(3)
	<i>FC</i>	<i>FC</i>	<i>FC</i>
<i>lnDP</i>	0.009 0 *** (0.002 5)	0.051 7 *** (0.002 7)	0.012 7 *** (0.002 4)
控制变量	否	否	是
行业/年份固定效应	否	是	是
观测值	35 715	35 715	35 715
调整后的 R ²	0.000 3	0.064 0	0.266 0

注：*、**和***分别表示估计系数在 10%、5%和 1%的水平上显著，() 内为 se 值。下表同。

(二) 稳健性检验

1. 替换被解释变量

赵珊和李桂华(2023)认为，总资产收益率(ROA)作为评估企业绩效水平的常用指标之一，反映了企业整体资产的盈利能力，可以用来表示企业竞争力水平。因此，本文使用总资产收益率替代被解释变量进行稳健性检验。表 4 列(1)结果显示，在替换被解释变量后，数字技术创新的回归系数依然显著为正，表明数字技术创新可以提高企业竞争力，假说 1 再次得到验证。

2. 调整研究样本

参考潘艺和张金昌(2023)、唐松等(2020)的做法，本文对研究样本进行如下调整：一是考虑到 2015 年为中国股市暴跌年，2020 年有疫情，故分别剔除这两年数据进行稳健性检验；二是剔除北京、上海、天津和重庆四个直辖市的数据进行稳健性检验，回归结果见表 4 列(2)至列(4)。结果表明，在分别剔除异常年份和直辖市数据后，数字技术创新的回归系数仍然显著为正，说明结论依然稳健。

表 4 稳健性检验

项目	(1)	(2)	(3)	(4)
	替换被解释变量	剔除 2015 年数据	剔除 2020 年数据	剔除 4 个直辖市数据
<i>lnDP</i>	0.169 8 *** (0.024 9)	0.011 9 *** (0.002 5)	0.011 5 *** (0.002 5)	0.006 5 ** (0.002 6)
控制变量	是	是	是	是
行业/年份固定效应	是	是	是	是
观测值	35 715	33 543	32 583	28 826
调整后的 R ²	0.248 9	0.266 9	0.269 8	0.266 1

(三) 内生性处理

1. 工具变量法

首先，使用滞后 1 期的核心解释变量 ($L. \ln DP$) 作为第一个工具变量，因其与当期数字技术创新水平相关，同时滞后项作为前定变量满足外生性；其次，参考黄勃等 (2023) 的做法，以“宽带中国”示范城市 (*Broadband*) 构建第二个工具变量。当企业所在地区为“宽带中国”示范城市，并且所考察年份在示范城市设立年度及之后时，*Broadband* 取值为“1”，否则取值为“0”。表 5 列 (2) 的第二阶段回归结果显示，考虑内生性问题后，数字技术创新对企业竞争力仍然具有显著的提升作用。

2. 倾向得分匹配法 (PSM)

为了解决样本自选择问题对研究结果的干扰，本文采用 PSM 方法进行检验。将至少有一次数字专利申请的企业作为实验组，无数字专利申请的企业作为控制组；选取资产负债率、股权集中度等作为匹配变量，用 logit 模型计算倾向得分；采用 1 : 1 近邻匹配方法，按照 0.1 标准卡尺进行匹配。用匹配后的样本重新对基础模型进行回归。表 5 列 (3) 中 $\ln DP$ 的回归系数仍然显著为正，与基准结果一致，即数字技术创新可以显著提升企业竞争力。

项目	(1)	(2)	(3)
	工具变量法		倾向得分匹配法
	第一阶段	第二阶段	
	$\ln DP$	FC	
$L. \ln DP$	0.856 0 *** (0.003 1)	—	—
<i>Broadband</i>	0.030 5 *** (0.007 7)	—	—
$\ln DP$	—	0.010 7 *** (0.003 1)	0.023 7 ** (0.010 2)
控制变量	是	是	是
行业/年份固定效应	是	是	是
Cragg-Donald Wald F	38 817.39 [0.000]	—	—
Kleibergen-Paap rk LM	22 370.98 [0.000]	—	—
Sargan-Hansen	6.239 [0.142 6]	—	—
观测值	31 407	31 407	15 614
调整后的 R^2	0.712 2	0.267 2	0.239 0

注：[] 内为 P 值。

四、进一步分析

(一)作用机制分析

数字技术创新对企业竞争力的作用机制检验结果如表 6 所示。列(1)和列(3)中，lnDP 的回归系数均显著为负，表明数字技术创新能够降低供应商集中度和客户集中度。列(2)和列(4)中，供应商集中度、客户集中度对企业竞争力的回归系数均显著为负，说明数字技术创新通过降低供应商集中度和客户集中度，提升企业竞争力。假说 2a 和假说 2b 得到验证。列(5)中，lnDP 的回归系数在 1%水平上显著为正，说明数字技术创新可以提高产品差异化程度。列(6)中，产品差异化程度对企业竞争力的回归系数同样显著为正，说明数字技术创新通过提高产品差异化程度来提升企业竞争力。假说 3 得到验证。进一步地，本文采用 Sobel 检验和 Bootstrap 检验(抽样 5 000 次)对中介效应进行检验。结果显示，供应链集中度、客户集中度以及产品差异化程度均显著通过了 Sobel 检验，并且中介效应的 95%置信区间均不包含 0，进一步证明了中介效应检验结果的有效性。

表 6 作用机制检验

项目	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>Pur_Con</i>	<i>FC</i>	<i>Cus_Con</i>	<i>FC</i>	<i>PII</i>	<i>FC</i>
lnDP	-0.012 5 *** (0.001 0)	0.011 3 *** (0.002 4)	-0.003 2 *** (0.001 1)	0.012 0 *** (0.002 4)	0.255 5 *** (0.032 8)	0.012 2 *** (0.002 4)
<i>Cus_Con</i>	—	—	—	-0.104 6 *** (0.014 5)	—	—
<i>Pur_Con</i>	—	-0.100 9 *** (0.014 8)	—	—	—	—
<i>PII</i>	—	—	—	—	—	0.001 7 *** (0.000 4)
控制变量	是	是	是	是	是	是
行业/年份固定效应	是	是	是	是	是	是
Sobel 检验	Z 值=4.47 (p=0.000)		Z 值=6.24 (p=0.000)		Z 值=5.74 (p=0.000)	
Bootstrap 置信区间	[0.042 4, 0.096 7]		[0.260 5, 0.370 4]		[0.051 3, 0.105 6]	
观测值	35 678	35 678	35 678	35 678	35 715	35 715
调整后的 R ²	0.195 9	0.266 8	0.192 8	0.266 9	0.175 0	0.266 5

(二)调节效应分析

1. 调节效应检验

表 7 列(1)为超额现金持有水平的调节效应检验结果。结果显示，lnDP 的回归系数在 1%的水平上显著为正，超额现金持有水平与数字技术创新的交互项系数在 1%的水平上显著为负，说明超额现金持有水平弱化了数字技术创新对企业竞争力

的促进作用。假说 4 得到验证。列(2)是广告投入强度的调节效应检验结果。结果显示，lnDP 的回归系数在 1%的水平上显著为正，广告投入强度与数字技术创新的交互项系数在 5%的水平上显著为正，说明广告投入强度增强了数字技术创新对企业竞争力的正向影响。由此，本文的假说 5 得到验证。

表 7 调节效应检验

项目	(1)	(2)
	FC	FC
lnDP	0.012 0*** (0.002 4)	0.013 3*** (0.002 0)
Cash	0.233 1*** (0.032 3)	—
Cash×lnDP	-0.072 8*** (0.022 0)	—
Ads	—	0.005 3*** (0.000 7)
Ads×lnDP	—	0.001 7** (0.000 7)
控制变量	是	是
行业/年份固定效应	是	是
观测值	35 715	24 753
调整后的 R ²	0.267 5	0.718 5

2. 动态调节效应分析

本文进一步采用 Jorda(2005)构造的局部投影法(LPs)对超额现金持有水平与广告投入强度的调节效应进行动态分析，并设定如下调节效应的局部投影模型：

$$FC_{i,t+h} = \theta_j \sum_{j=0}^h LDC_{(i,t+j)} + \theta_h \sum_{i=1}^n Controls + \sum Industry + \sum Year + \varepsilon_{i,t+h} \tag{16}$$

$$FC_{i,t+h} = \theta_j \sum_{j=0}^h LDA_{(i,t+j)} + \theta_h \sum_{i=1}^n Controls + \sum Industry + \sum Year + \varepsilon_{i,t+h} \tag{17}$$

式(16)中， $LDC_{(i,t+j)} = \ln DP_{(i,t+j)} + Cash_{(i,t+j)} + \ln DP_{(i,t+j)} \times Cash_{(i,t+j)}$ ， $\sum_{j=0}^h LDC_{(i,t+j)}$ 表示时间点 h 的超额现金持有水平的调节效应总和；式(17)中， $LDA_{(i,t+j)} = \ln DP_{(i,t+j)} + Ads_{(i,t+j)} + \ln DP_{(i,t+j)} \times Ads_{(i,t+j)}$ ， $\sum_{j=0}^h LDA_{(i,t+j)}$ 表示在时间点 h 的广告投入强度的调节效应总和。

动态调节效应结果见图 1。由图 1 可知,超额现金持有水平总体上持续弱化了数字技术创新对企业竞争力的冲击作用,说明超额现金持有水平对于冲击的弱化作用持续深远,进一步加强了对假说 4 的验证;广告投入强度总体上能在未来 4 年内持续促进数字技术创新对企业竞争力的冲击作用,进一步加强了对假说 5 的验证。

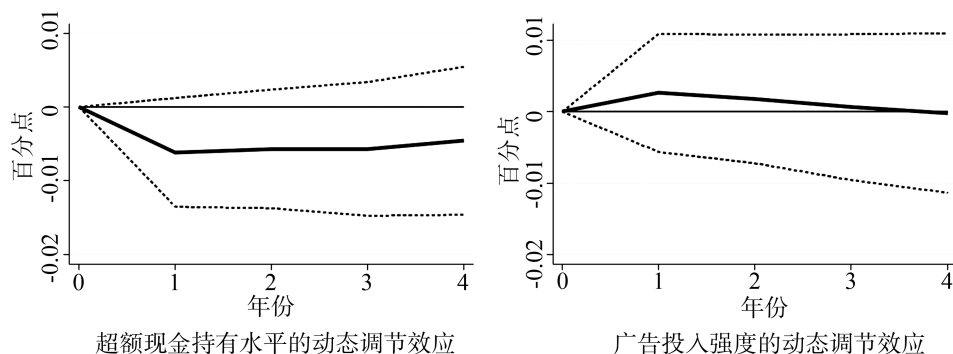


图 1 超额现金持有水平 (Cash) 和广告投入强度 (Ads) 的动态调节效应

注:调节变量 (Cash/Ads) 对数字技术创新有 1% 的冲击调节效应。

(三) 异质性分析

1. 不同市场竞争环境

数字技术创新对企业竞争力的影响可能会因市场竞争环境不同而有所差异。为了在激烈的市场竞争中存活下来,企业会更有动力开展大数据应用等数字技术创新活动,提高生产效率和差异化竞争能力,从而有利于企业竞争力的提升(张叶青等, 2021)。相反,当市场竞争程度较低时,企业面临的外部威胁较小,创新动力较弱。为此,本文采用赫芬达尔指数(HHI)来衡量市场竞争程度($HHI = \text{单个企业的营业收入与行业总营业收入比值的平方和}$),并依据 HHI 中位数将研究样本分为高市场竞争环境和低市场竞争环境。由表 8 列(1)和列(2)的回归结果可知,在高市场竞争环境中,数字技术创新对企业竞争力的促进作用更显著。

2. 不同知识产权保护力度

数字经济时代,企业数字技术创新依托数据与现代信息技术,在加速知识和技术传播的同时也加剧了技术被窃取的风险(赵宸宇, 2021)。知识产权保护可以有效打击侵权行为,保障企业对数字创新专利的独占性,从而可以有效提高企业数字技术创新的价值。为此,本文借鉴周鹏等(2024)的做法,以国家知识产权局发布的历年《中国知识产权发展状况评价报告》中的知识产权保护指数衡量各省份知识产权保护力度,并按中位数划分为高保护地区和低保护地区进行分组回归检验。从表 8 列(3)和列(4)结果可以看出,数字技术创新对企业竞争力的提升作用在高知识产权保护组别中更加显著。

3. 不同产权性质

不同产权性质的企业在经营目标方面存在较大差异：非国有企业更加专注于追求利润最大化，而国有企业在追求经济效益的同时，会更加注重承担社会责任，追求经济、社会、政治等多重目标。因此，非国有企业会更有动力通过数字技术创新提升企业竞争力。基于此，本文按照企业实际控制人性质的不同将样本企业划分为国有企业和非国有企业进行分组回归检验。由表 8 列(5)和列(6)可知，数字技术创新对非国有企业竞争力的提升作用更大。

表 8 异质性回归结果

项目	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	市场竞争环境		知识产权保护力度		产权性质	
	高市场竞争	低市场竞争	高知识产权保护	低知识产权保护	国有企业	非国有企业
lnDP	0.012 9*** (0.004 1)	0.008 5*** (0.003 3)	0.014 8*** (0.003 6)	0.011 6*** (0.003 2)	0.010 8*** (0.004 1)	0.015 0*** (0.003 0)
控制变量	是	是	是	是	是	是
行业/年份固定效应	是	是	是	是	是	是
观测值	16 820	16 493	17 648	18 067	12 602	23 113
调整后的 R ²	0.268 8	0.278 4	0.273 2	0.265 0	0.317 2	0.251 3

五、结论与对策建议

本文以中国 A 股上市公司数据实证研究数字技术创新对企业竞争力的影响。研究发现：数字技术创新可以提升企业竞争力；数字技术创新通过降低供应链集中度、提高产品差异化程度，从而提升企业竞争力；超额现金持有水平可以负向调节两者的关系，广告投入强度则可以正向调节两者的关系；数字技术创新对企业竞争力的提升作用在高市场竞争、高知识产权保护和非国有企业中更加显著。据此提出如下对策建议：

- 第一，合理引导资源向数字化创新领域集中。目前国内上市企业的数字化投入多为短期行为，对长期创新投资不足。为此，政府应当发挥引导作用，通过税收减免、补贴等方式为企业提供必要的财政支持，合理引导财政与市场资源投向数字技术创新领域，从而激发企业研发创新的积极性。
- 第二，鼓励企业在产品设计、生产流程、商业模式等多个维度进行数字技术创新，充分释放企业发展新质生产力的潜力。此外，企业应积极推动供应链多元化发展，增强供应链的抗风险能力与整体韧性，保障供应链运作的持续稳定，为数字技术创新营造良好的环境，充分发挥其对企业竞争力的积极影响。

第三,企业应根据自身经营状况,制定合理的现金管理和广告投放策略。既要确保有足够的资金用于数字技术创新,又要维持适度的流动性,避免因过度持有现金而导致投资效率下降,从而削弱企业的整体竞争力。此外,企业应积极加大广告宣传力度,提高品牌知名度和美誉度,从而有效增强企业的市场竞争力。

第四,优化市场竞争环境、强化知识产权保护、支持非国有企业发展。政府可以采用反垄断法等政策工具打破行业壁垒,提升行业竞争水平,为企业营造良好的市场竞争环境;加大执法力度,为数字技术创新提供坚实的法律保障;提供税收减免、补贴等优惠政策,激励企业加大研发投入,加快创新成果向企业竞争力转化。

[参考文献]

- [1]郭景先,鲁营.供应链金融、供应链集中度与企业创新非效率投资[J].华东经济管理,2023,37(5): 119-128.
- [2]黄勃,李海彤,刘俊岐,等.数字技术创新与中国企业高质量发展——来自企业数字专利的证据[J].经济研究,2023,58(3): 97-115.
- [3]黄千员,宋远方.供应链集中度对企业研发投入强度影响的实证研究——产权性质的调节作用[J].研究与发展管理,2019,31(3): 13-26.
- [4]蒋为,龚思豪,李锡涛.数字企业赋能中国对外贸易方式转型的效率与动力变革——基于中间品成本与需求结构的双重视角[J].管理世界,2024,40(9): 41-72.
- [5]刘骏,张义坤.数字化转型能提高企业供应链效率吗——来自中国制造业上市公司年报文本分析的证据[J].产业经济研究,2023(6): 73-86.
- [6]刘建秋,蔡雯婷.投资者实地调研对企业战略调整的影响[J].国际商务——对外经济贸易大学学报,2020(5): 141-156.
- [7]潘艺,张金昌.数字化转型与企业竞争力:契机还是危机——来自中国A股上市企业的经验证据[J].产业经济研究,2023(3): 87-99.
- [8]苏媛,李广培.绿色技术创新能力、产品差异化与企业竞争力——基于节能环保产业上市公司的分析[J].中国管理科学,2021,29(4): 46-56.
- [9]陶锋,朱盼,邱楚芝,等.数字技术创新对企业市场价值的影响研究[J].数量经济技术经济研究,2023,40(5): 68-91.
- [10]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].管理世界,2020,36(5): 52-66+9.
- [11]司登奎,李小林.货币政策适度性与企业超额现金持有[J].现代财经(天津财经大学学报),2022,42(2): 82-95.
- [12]孙勇,思慧,赵腾宇,等.数字技术创新对产业结构升级的影响及其空间效应——以长江经济带为例[J].软科学,2022,36(10): 9-16.
- [13]王雄元,高开娟.客户关系与企业成本黏性:敲竹杠还是合作[J].南开管理评论,2017,20(1): 132-142.
- [14]王亮亮,毛天琴.广告投入、非债务税盾与企业资本结构选择[J].经济管理,2021,43(1): 175-190.
- [15]吴非,胡慧芷,林慧妍,等.企业数字化转型与资本市场表现——来自股票流动性的经验证据[J].管理世界,2021,37(7): 130-144+10.
- [16]辛宇,徐莉萍.公司治理机制与超额现金持有水平[J].管理世界,2006(5): 136-141.

- [17]周鹏,王卓,谭常春,等.数字技术创新的价值——基于并购视角和机器学习方法的分析[J].中国工业经济,2024(2):137-154.
- [18]郑建明,王万军,白霄.制度环境、现金持有与信用风险[J].国际商务——对外经济贸易大学学报,2017(5):104-119.
- [19]张菟沼,杨广钊.营商环境对民营企业竞争力的影响[J].财贸经济,2022,43(10):119-133.
- [20]张叶青,陆瑶,李乐芸.大数据应用对中国企业市场价值的影响——来自中国上市公司年报文本分析的证据[J].经济研究,2021,56(12):42-59.
- [21]张会丽,吴有红.超额现金持有水平与产品市场竞争优势——来自中国上市公司的经验证据[J].金融研究,2012(2):183-195.
- [22]张文魁.数字经济的内生特性与产业组织[J].管理世界,2022,38(7):79-90.
- [23]赵珊,李桂华.分散还是集中:客户集中度与企业绩效[J].管理评论,2023,35(2):294-305.
- [24]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].南开管理评论,2021(2):149-163.
- [25]祝树金,钟腾龙,李仁宇.进口竞争、产品差异化与企业产品出口加成率[J].管理世界,2019,35(11):52-71+231.
- [26]ASKENAZY P, BREDA T, IRAC D. Advertising and R&D: Theory and Evidence from France[J]. Economics of Innovation and New Technology, 2016, 25(1): 33-56.
- [27]BECKER S, MURPHY K M. A Simple Theory of Advertising as a Good or Bad[J]. Quarterly Journal of Economics, 1993, 108(4): 941-964.
- [28]BRANDT L, MORROW P M. Tariffs and the Organization of Trade in China[J]. Journal of International Economics, 2017, 104: 85-103.
- [29]CEIPEK R, HAUTZ J, PETRUZZELLI A M, et al. A Motivation and Ability Perspective on Engagement in Emerging Digital Technologies: The Case of Internet of Things Solutions[J]. Long Range Plan, 2021, 54(5): 101991.
- [30]JAHANMIR S F, CAVADAS J. Factors Affecting Late Adoption of Digital Innovations[J]. Journal of Business Research, 2018, 88: 337-343.
- [31]JORDA O. Estimation and Inference of Impulse Responses by Local Projections[J]. The American Economic Review, 2005, 95(1): 161-182.
- [32]KIM H, KUNG H. The Asset Redeployability Channel: How Uncertainty Affects Corporate Investment[J]. Review of Financial Studies, 2017, 30(1): 245-280.
- [33]MALHOTRA A, MATHUR A, DIDI S, et al. Building Institutional Capacity for Addressing Climate and Sustainable Development Goals: Achieving Energy Efficiency in India[J]. Climate Policy, 2021: 1-19.
- [34]NAMBISAN S, LYYTINEN K, MAJCHRZAK A, et al. Digital Innovation Management: Reinventing Innovation Management Research in a Digital World[J]. MIS Quarterly, 2017, 41(1): 223-238.
- [35]TARAFDAR M, DARCY J, TUREL O, et al. The Dark Side of Information Technology[J]. MIT Sloan Management Review, 2015, 56(2): 61-70.
- [36]WANG N, WAN J, MA Z, et al. How Digital Platform Capabilities Improve Sustainable Innovation Performance of Firms: The Mediating Role of Open Innovation[J]. Journal of Business Research, 2023, 167: 114080.
- [37]YOO Y, BOLAND J, LYYTINEN K, et al. Organizing for Innovation in the Digitized World[J]. Organization Science, 2012, 23(5): 1398-1408.

Can Digital Technology Innovation Enhance Enterprise Competitiveness —Evidence from A-share Listed Companies

CAO Xiaoyong¹, CHEN Weishuang², ZOU Zuhao³

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

2. School of International Trade and Economics, University of International
Business and Economics, Beijing, 100029;

3. School of Economics and Finance, Huaqiao University, Quanzhou, Fujian, 362021)

Abstract: Based on the Chinese A-share listed companies data from 2010–2023, this paper analysed the impact of digital technology innovation on enterprise competitiveness and its action mechanism. The results show that digital technology innovation has a significant role in promoting the competitiveness of enterprises; Digital technology innovation enhances enterprise competitiveness by reducing supply chain concentration and increasing product differentiation; Excess cash holdings weakens the role of digital technology innovation in enhancing enterprise competitiveness, while advertising investment intensity strengthens this effect; The role of digital technology innovation in enhancing enterprise competitiveness is more significant in high market competition environments, high intellectual property protection, and non-state-owned enterprises.

Keywords: Digital Technology Innovation; Enterprise Competitiveness; Supply Chain Concentration; Product Differentiation

(责任编辑 祝子白 武 齐)