

doi:10.11920/xnmzdk.2025.02.012

数字化转型对制造业企业价值的影响研究

何雄浪, 武志芳

(西南民族大学经济学院, 四川 成都 610225)

摘要:制造业作为实体经济的基石, 掌控着国家经济的脉络, 而数字化转型则可以为制造业企业的发展提供创新潜能。基于构建的理论分析框架, 以2008年至2023年期间在中国沪深A股市场上市的1551家制造业企业为样本, 研究数字化转型对其市场价值的影响。研究表明: 数字化转型可以大幅提升制造业企业的市场价值, 且该结论可以通过稳健性检验和内生性检验; 在异质性分析方面, 数字化转型对国有企业、中东部地区和高科技企业的价值影响更为显著; 中介检验方面显示, 制造业企业的数字化转型能够通过提升生产效率和创新能力, 进而增加其市场价值; 调节效应结果显示, 在数字化转型对制造业企业的价值影响中, 吸收能力的调节效应结果暂时呈现负向显著。有鉴于此, 提出制造业企业通过推广成功经验等策略, 促进数字化转型, 进而提升企业价值。研究有助于丰富数字化转型对企业价值提升作用的有关理论, 并为更好地发挥数字化转型的效用提供相关启示。

关键词: 制造业企业价值; 生产效率; 创新能力; 吸收能力; 数字化转型

中图分类号: C939

文献标志码: A

文章编号: 2095-4271(2025)02-0225-12

A study of the impact of digital transformation on the value of manufacturing firms

HE Xionglang, WU Zhifang

(School of Economics, Southwest Minzu University, Chengdu 610225, China)

Abstract: As the cornerstone of the real economy, the manufacturing industry controls the context of the national economy, and digital transformation can provide innovation potential for the development of manufacturing enterprises. Based on the theoretical analysis framework constructed in this paper, 1551 manufacturing enterprises listed on China's Shanghai and Shenzhen A-share markets from 2008 to 2023 was used as samples to study the impact of digital transformation on their market value. The results showed that digital transformation could greatly improve the market value of manufacturing enterprises, and this conclusion passed the robustness test and endogeneity test. In terms of heterogeneity analysis, the value impact of digital transformation on state-owned enterprises, central and eastern regions and high-tech enterprises was more significant. The intermediary test showed that the digital transformation of manufacturing enterprises could increase their market value by improving production efficiency and innovation capabilities. The results of moderating effect showed that in the impact of digital transformation on the value of manufacturing enterprises, the moderating effect of absorption capacity was temporarily negative. In view of this, it was proposed that manufacturing companies could promote digital transformation and enhance enterprise value by promoting strategies such as successful experiences. This study was helpful to enrich the theory of the role of digital transformation in enhancing enterprise value, and provided relevant enlightenment for better playing the role of digital transformation.

Keywords: manufacturing enterprise value; productivity; innovativeness; absorptive capacity; digital transformation

近年来, 数字经济已经成为推动全球新一轮科技革命和产业变革的关键力量, 在重新配置全球资源、

重构经济体系以及影响竞争态势方面扮演着不可或缺的角色。根据中国信息通信研究院在2024年发布

收稿日期: 2025-02-21

作者简介: 何雄浪(1972-), 男, 教授, 博士, 研究方向: 区域经济、数字经济。E-mail: hexionglang@sina.com

基金项目: 西南民族大学中央高校基本科研业务费专项资金资助(2025SYJSCX38)

的《中国数字经济发展研究报告(2024)》,目前中国数字经济和实体经济融合发展持续拓展深化.2023年,第一、二、三产业中数字经济的渗透率已分别达到10.78%、25.03%和45.63%,相比2022年各自增长了0.32、1.03和0.91个百分点,第二产业数字经济渗透率增幅首次超过第三产业.数字技术正在为我国经济带来新的变革和发展机遇,2021年10月,习近平总书记在中央财经委员会第七次会议中的讲话指出:“我们要乘势而上,加快数字经济、数字社会、数字政府建设,推动各领域数字化优化升级”.党的二十大报告强调,“加快发展数字经济,促进数字经济和实体经济深度融合,打造具有国际竞争力的数字产业集群”.作为我国实体经济的重要组成部分,制造业企业在大数据分析、云计算和人工智能等前沿技术的应用上不断创新突破,从而促进了我国实体经济生产效率与创新能力的进一步提升.根据国务院新闻办发布会介绍2023年工业和信息化发展情况,到2023年,我国数字经济规模突破55万亿元大关,约占GDP比重为10%,全国范围内具备行业、区域显著影响力的工业互联网平台超340个,“5G+工业互联网”建设项目超过7000个,这些项目催生了一系列创新场景、业务模式以及新兴产业形态.在提高要素生产率和发展新质生产力方面,智能工厂与数字化车间展现出了显著的效果,这些先进的制造环境不仅促进了生产效率的提升,而且对于推动产业升级和创新也起到了关键作用.

然而,尽管我国拥有世界第一的制造业规模,但传统制造业总体发展大而不强、全而不优,部分企业存在“转不动”的困境.如何精准定位数字化转型的起点,以实现低能耗、低成本和高效率的转型升级,依然是许多企业面临的挑战.因此,在当前制造业企业亟需数字化转型完善发展的背景下,明确数字化转型对制造业企业价值的影响及其路径,具有重要的现实意义,它不仅有助于制造业企业制定合理的目标与时间表,将数字化转型发展提上日程,还能在发展中提高生产效率,促进制造业企业创新能力和市场竞争力的提升,最终推动制造业整体向高质量发展迈进.通过多维度分析,明确数字化转型对制造业企业的作用机制,使得制造业企业在数字化快速发展的环境中把握发展机遇,实现可持续发展目标.

1 文献综述

在当前数字经济蓬勃发展的背景下,探讨企业数字化转型不仅揭示了其作为推动业务创新和效率提升的关键力量,还深入分析了国家政策、产业链动态以及企业内部管理等多层面因素对企业数字化进程的影响,并展示了这种转型如何通过不同视角促进制造业企业价值的显著提升.

在数字经济时代背景下,数字化转型成为了推动企业向前发展的关键力量^[1].它通过整合信息、计算、通讯和连接技术,带来实体特性的显著变化,进而优化实体操作流程^[2].在中国的具体环境中,由中国信息通信研究院在2021年发布的《企业数字化转型蓝皮报告》强调,数字化转型通过数字技术的应用,实现企业各要素和环节的全面数字化,优化资源配置、简化业务流程和革新生产模式,促进经济效率提升并降低运营成本,增强企业竞争力,最终提高生产效率.关于数字化转型的具体实施路径,李海舰等^[3]认为应采用业务流程再造的方法,并推动组织向智能化方向改革.具体措施包括:打破内部界限以促进自由发展、实施全球范围内的资源整合,以及将员工视为用户来优化体验等.这样的转变有助于构建一个更加灵活、高效且具有前瞻性的组织架构,具体实例如上海电气集团的数字化转型实践,其作为传统制造业企业在数字化转型中的主要路径包括商业模式由传统制造向智能制造的转变、建立覆盖全产业链和应用场景的制造中心、发展和应用数字孪生技术和构建工业互联网平台等.数字化转型带来的主要益处体现在推动产品与服务的创新^[4]、流程的革新^[5-6],以及商业模式的创新^[7],提高运营效率和组织的整体表现^[2].这一过程的理论根基由动态能力理论和战略一致性理论两大部分构成^[8].一方面,动态能力理论为评估传统企业向数字化转型提供一个关键的视角,尤其在如何构建既能保持一致性又可灵活应对变化的机制方面.该理论强调数字成熟度的关键作用,并指出通过推动数字创新,可以增强企业的适应能力,帮助企业更好地适应环境变化并实现转型^[2].为了适应数字化转型,企业需要具备一系列动态能力,这些能力包括:察觉外界环境变化的敏锐度、有效获取所需资源的技巧、灵活调整战略的方向,以及将这些资源和战略有效融合

的实力^[9-10]。另一方面,战略一致性理论聚焦于确保业务战略与数字战略之间持续对齐的过程^[11],它主要探讨业务需求与数字技术之间的动态契合,并强调战略方向与组织结构之间的一致性^[12]。根据该理论,建立战略一致性基于三个核心原则:首先,组织的绩效取决于其结构和能力是否能适应执行的战略决策;其次,业务活动与信息技术之间的互动是双向的、互相影响的;最后,实现一致性是一个不断迭代调整和变革的过程,而不是一次性的举措^[13]。这些观点同样适用于分析更广泛及多层次的数字技术应用领域。

关于企业数字化转型的影响因素,当前文献研究普遍从国家、产业链和企业三个维度分析。国家层面,政府提供的政策支持对于促进本地区数字经济的发展尤为重要,并对不同规模的企业产生不同程度的积极影响^[14]。目标明确的区域数字化政策在促进经济增长和产业升级方面发挥着至关重要的作用。正如大数据综合试验区等战略和措施^[14]的实施所证明的那样,这些政策可以大大加快企业的数字化转型。此外,政府、投资者和金融机构的资金注入也是数字化转型的重要推动力,有助于推进其实施过程^[15]。在产业链层面,数字化能够加强企业之间的信息流通、合作与良性竞争,推动产业链的整合与协同效应,同时有助于减少运营成本^[16]。吕文晶等^[17]基于海尔的智能制造平台 COSMOplat 案例的研究发现,先进制造业不仅能通过数字化转型优化自身并提升竞争力,还能通过提供平台服务支持行业内其他制造企业共同进步,从而推动整个行业在全球价值链上的整体升级。从企业角度来看,尤其是对于大型制造企业来说,随着业务规模的扩张,企业面临的内外部资源协调挑战和运营管理复杂性会急剧上升,企业通过推进数字化转型,可对其生产流程进行优化,实现成本有效控制与资源浪费的减少,并进一步增强运营效率与经济效益^[14]。同时,数字化技术的应用支持供应链管理实现即时跟踪、可视化及更佳的协同效果,提升了供应链的透明度和应变灵活性^[15],这为企业实现可持续发展目标提供了有力保障^[16]。除此之外,数字化进程影响着企业的多个方面,包括组织结构、市场营销策略、生产方式、研发方法及人力资源管理模式^[18],这促使企业必须进行必要的调整与创新,依据自身的具体状况来选定最为适宜的战略方向。综合这些因素的共同

作用,能够有效推动企业完成数字化转型,进而实现高质量发展的长远目标。

根据驱动因素理论的相关观点,我们可以发现大多企业数字化转型意愿较强,并且这一意愿有效促进了企业价值的提升。在学术探讨中,关于数字化提升企业价值主要从三个维度进行剖析。首先,资源基础视角。学者们认为,将数字技术融入企业的资源体系中,能够作为提升企业市场地位和经济价值的重要手段^[19]。齐俊妍和任奕达^[20]在国家层面引入全面数字经济发展指标体系,实证研究数据表明,数字经济对全球价值链中的中低技术制造业企业的估值具有重要影响。VON BRIEL 等^[21]提出,通过应用数字技术,用户成为数字价值创造过程中的不可或缺的重要部分。其次,资源协同视角。SIRMON 等^[22]认为,组织所拥有的资源并不能直接转化为竞争优势,这需要管理者的积极干预和有效管理。管理者必须系统地整合和配置现有资源,通过有机组合不同的资源来发展独特的组织能力。只有这样,才能确保公司长期保持竞争优势。LI 和 GAO^[23]认为数字化进程加速了各要素的整合速度,并拓宽了创新整合的范畴。在此过程中,创新网络得以重构,不仅促进了知识的生成,也革新了知识共享的方式。最后,资源演化视角。此类研究主要聚焦于企业与消费者之间形成的协同进化轨迹^[24-25]。MERÍN-RODRIGÁNEZ 等^[26]研究发现对于那些专注于创新的企业来说,数字化转型的效果尤为突出。这类企业在经历数字化转型后,不仅实现运营效率的显著提升,还增强与客户的互动性并显著提升客户体验,最终促进收入增长和卓越绩效的达成。

综上所述,当前已有众多研究从企业的多个方面剖析数字化转型提升企业价值表现的各类因素,然而,以往研究仍存在以下缺点:①主要关注全行业样本,较少有研究从制造业企业的角度出发,探讨数字化转型对企业价值的影响。②多数学者运用理论与案例分析方法^[27]对此进行研究,结果在一定程度上缺乏客观性。尽管一些定量研究已经尝试探讨数字化转型的前因^[23]后果^[28],并检验不同变量之间的关系,但由于研究方法和数据来源的限制,这些研究往往只能关注于单个因素或单一变量,因此难以全面地揭示数字化转型的全貌。鉴于此,本研究旨在以一个更为全面的视角,基于 2008 年至 2023 年中国上市企

业的数据,研究验证数字化转型对制造业企业市场价值的可能影响,并深入分析在这一转型期间提升企业价值的中介效应和调节效应.与已有研究相比,本文可能的边际贡献有:其一,与现有研究相比,本文将研究视角聚焦于制造业企业,而非全行业样本,这为理解特定行业中数字化转型对企业价值的影响提供更加深入和具体的视角.其二,文章不仅直接考察数字化转型对制造业企业价值的影响,还深入探讨生产效率和创新能力在这一过程中的中介角色,以及吸收能力的调节作用.这种多层次的分析框架有助于更全面地理解数字化转型影响企业价值的内在机制,为其他研究者提供新的研究思路.其三,基于研究发现,本文为制造业企业的数字化转型提供切实可行的建议,如充分推广数字化转型成功经验并优化内部治理、促进数字化建设均衡发展、提高生产效率和创造能力以及完善人才培养与管理策略等,这些见解能够为政府和企业提供关键指导,帮助政府设计更有效的扶持政策,并协助企业制定更为精准的发展战略.

2 理论分析与研究假说

数字化转型是一个复杂的系统性项目,对企业的的发展和升级具有长远的战略重要性.本部分从生产效率和创新能力两个维度阐释数字化转型对制造业企业市场价值影响的中介作用机理,以及吸收能力在此过程中的调节作用.

2.1 数字化转型对制造企业价值影响的直接效应

一方面,现有文献普遍认为,企业进行数字化转型可以提高企业价值.数字化转型不仅可以提升传统技术的处理方式,促进制造业企业创造新的数字化业务模式,而且由于这是一个动态持续的过程,在数字技术引入后,其会深度整合至包括设计、研发、生产、管理和营销服务在内的所有业务领域,这将重构产品系统、生产流程及组织架构,以此驱动企业的根本性变革与进步,促使制造业企业的全要素生产率提高,增加产品的附加值,重塑企业的价值增长模式^[29],提升企业市场价值.例如,在全球推进数字化智能转型的背景下,联想集团在战略规划、供应链管理、市场营销等多个领域实施优化措施,完善价值链,以提升企业整体价值.在战略规划上,联想将终端、边缘计算、云计算和网络协同整合,作为推动数智化转型的核心

动力.供应链管控方面,自主研发供应链智能控制塔,建立订单追踪中心和自动化解决方案,以消除“信息孤岛”现象,实现订单全程流转的智能化管理.在营销活动环节,开发的智慧客服魔方系统,提升客户满意度,增强客户服务效率,进而实现与客户的精准互动.最终,联想集团实现提升企业价值的目标.

另一方面,根据熊彼特的创造性破坏理论,重大技术变革本质上是一个具有创新性和破坏性的过程.这意味着,数字化转型在促进企业持续进步与发展的同时,也必然导致一些陈旧的生产力和商业模式被淘汰.例如,在数字化转型的趋势下,传统的劳动密集型生产方式可能被更高效的数字生产方式所取代,这不仅减少劳动力需求,还促使产业结构发生调整.在此过程中,企业可能会遭遇结构失衡等问题,进而造成企业价值的下降.同时,随着企业数字化转型的深入实施,各部门间可能出现数字化建设的功能性重复问题,导致资源冗余现象的发生.此外,初期引入数字化系统的高额成本以及后续更新维护所需的费用,都会增加企业的财务负担^[30].这些因素共同作用,这使得数字化转型对企业而言既带来机遇,也构成挑战.此外,从知识形态的角度分析,数字化转型有利于显性知识的溢出,使企业能够融入一个高效互联的信息网络中,从而获取广泛而多样的信息资源.这一进程促进企业间知识获取、同化、转化与利用能力的提升,推动显性知识的有效传播^[31].同时,在隐性知识溢出方面,数字技术的开放性、共享性和可扩展性增强与知识元素之间的交叉耦合关联,降低缄默知识的不可编译性,促进隐性知识的传播^[32].然而,在此过程中,部分企业可能存在“搭便车”的行为,利用其他企业数字化转型所带来的便利而不付出相应成本,这种行为可能导致真正进行数字化转型的企业在市场竞争中反而处于不利地位,最终影响其市场价值.

2.2 数字化转型对制造企业价值影响的间接效应

2.2.1 制造业企业数字化转型与生产效率

数字技术的应用极大拓展制造业企业在数据分析和市场洞察方面的能力,帮助企业迅速归纳、整理并分析海量市场数据,从而更加精准地匹配供应链的上下游需求,实现供应链两端的高效对接^[33].这一转型不仅增强企业业务操作的灵活性,使得企业能够借助数字化平台的互联互通特性,更加敏捷地应对市场

上的突发状况,提高对外部环境变化的适应能力和资源配置效率.除此之外,数字化转型还促进企业内部管理的深度变革,包括纵向一体化和专业化分工的深化^[34],这些变化不仅提升员工的工作效率,还推动生产效率的显著提升.在这一过程中,生产效率的提高不仅促使业务流程更加优化,组织结构更为合理,同时也激发商业模式的创新,为企业带来持续的市场价值增长.

2.2.2 制造业企业数字化转型与创新能力

数字化转型不仅促使数字技术全面渗透到制造业的各个层面,还显著加快新技术取代旧技术的步伐,推动产业升级和结构优化^[35].HASAN等^[36]人通过深入分析创新与经济关联,利用高质量专利作为衡量企业创新能力的关键指标,进一步证明了拥有高质量专利的企业和国家,在市场竞争力和经济绩效上表现出色.此外,随着数字化转型的深入,降低内部沟通成本,扩大创新融合的范围,加强创新网络的互联互通,可以加快要素整合的速度,重新定义创新网络的知识创造和共享过程^[37],这一过程以大数据、云计算、物联网及人工智能为核心驱动力,不仅促进信息资源的有效整合与利用,也极大地提升企业的价值创造能力.根据熊彼特的创新理论,我们可以认识到技术创新和进步对于确保企业的有效供给起着关键作用,它是企业成长与盈利的核心驱动力,同时也是推动整个社会经济持续前进的重要力量.

2.2.3 制造业数字化转型与吸收能力

一方面,利用外部知识已成为企业提升可持续绩效的重要途径之一^[38].这种策略不仅限于简单的信息交换,而是深入到企业如何有效地整合外部资源,包括最新的行业趋势、技术创新以及最佳实践,以此来促进自身的成长和发展.企业吸收能力越强,意味着它们在处理和利用这些外来信息、数据及知识方面更加高效,这直接关系到企业的绩效水平^[39].更重要的是,强大的吸收能力还赋予企业一种敏锐的市场感知力,使它们能够迅速捕捉到市场的微妙变化,并据此做出快速反应,从而确保产品的灵活性和服务的适应性,有效降低因市场变动带来的潜在风险^[40].因此,对于制造业企业而言,增强吸收能力不仅是应对数字化转型挑战的关键,也是最大化发挥数字化转型对企业价值提升作用的有效手段.

另一方面,一些学者的研究证明吸收能力可能存

在负向调节作用.制造业企业通过与科研机构的合作,能够获取超出其当前技术能力的前沿科技知识.不过,这类知识可能在短期内不易被企业有效消化和应用,并且在采用这些先进技术的过程中,企业往往需要面对较高的成本和潜在的风险^[40].同时,吸收能力的不同方面能够部分解释组织惰性如何影响市场知识的转移效果^[41],在某些情况下,如果组织过于依赖现有的吸收能力而不愿意改变,这可能会限制其适应新知识和新技术的能力,从而产生负面效果.此外,基于CiteSpace知识图谱的企业吸收能力研究现状与热点分析中提到,吸收能力在知识转移与创新绩效之间起着负向调节作用.这是因为成员吸收能力越强,越可能会刺激对方对核心知识的保护,从而加大知识转移的难度.

因此,根据以上分析,我们提出以下研究假说H1a、H1b、H2、H3、H4a和H4b:

H1a:数字化转型可以显著提升制造业企业市场价值;

H1b:数字化转型可能导致制造业企业市场价值减少;

H2:制造业企业数字化转型有助于提高生产效率,进而提升企业市场价值;

H3:制造业企业数字化转型有助于提高创新能力,进而提升企业市场价值;

H4a:吸收能力在数字化转型对制造业企业价值的影响中发挥积极调节作用;

H4b:吸收能力在数字化转型对制造业企业价值的影响中发挥消极调节作用.

3 实证策略

为详细探究数字化转型对制造业企业价值的影响,本部分介绍基本模型及其构建思路,随后阐述中介和调节效应模型的设计,并对主要变量进行定义与解释.

3.1 模型设计

3.1.1 基本模型构建

对于数字化转型的具体测量方法,参考前人研究中关于如何量化企业数字化程度的做法,具体借鉴吴非等^[42]的做法,本文构建如(1)式的实证模型:

$$TobinQ_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Dig_{it} + \alpha_2 Control_{it} + \delta_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中, $TobinQ_{it}$ 为某上市企业*i*在第*t*年的评估市场价值的指标,即托宾Q值.核心解释变量 Dig_{it} 表示制造

业企业的数字化转型指标,具体做法借鉴吴非等^[42],通过 Python 对沪深 A 股上市的制造业企业年度报告进行整理和分析,利用文本提取方法收集与制造业企业数字化转型相关的关键词,并通过汇总这些关键词来评估企业数字化转型程度。 $Control_{it}$ 代表本文所用的一系列控制变量, δ_i 和 μ 分别表示相关企业和各个年份的固定效应, ε_{it} 表示随机误差项,所有回归均采用稳健标准误差,且企业层面做聚类处理。

3.1.2 中介效应模型

为深入理解数字化转型对制造业企业价值的间接效应,特别是中介机制的作用,关注生产效率和创新能力在其中可能发挥作用,参考江艇^[43]的做法,通过构建如式(1)(2)所示的传导机制模型,验证在数字化转型与制造业企业价值中生产效率和创新能力所发挥的中介效应。

$$TobinQ_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Dig_{it} + \alpha_2 Control_{it} + \delta_i + \mu + \varepsilon_{it}. \quad (1)$$

$$Mediator_{it} = \beta_0 + \beta_1 Dig_{it} + \beta_2 Control_{it} + \delta_i + \mu + \varepsilon_{it}. \quad (2)$$

其中, $Mediator$ 为中介变量,包括中间品投入 (TEP_LP) 和专利已授权量加 1 并取自然对数 ($\ln Patent$),其余变量与基准回归模型中一致。

3.1.3 调节效应模型

为了全面理解数字化转型对企业价值的影响机制,需关注可能存在的调节效应.特别是考虑到不同企业在吸收和应用外部知识能力上的差异,可能会对数字化转型的效果产生重要影响.因此,参考张秀娥^[44]的做法,通过构建如式(3)所示的传导机制模型,验证制造业企业数字化转型与企业价值中吸收能力所发挥的调节效应。

$$TobinQ_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 Dig_{it} + \gamma_2 QC_{it} + \gamma_3 Dig_{it} \times QC_{it} + \gamma_4 Control_{it} + \delta_i + \mu + \varepsilon_{it}. \quad (3)$$

其中, QC_{it} 表示本科学历及以上员工人数与总员工数的比值,代表调节变量,其余变量与基准回归模型中一致。

3.2 变量说明与数据来源

3.2.1 被解释变量: $TobinQ$

为评估公司的财务表现,现有文献普遍利用总资产收益率 (ROA) 来衡量公司的短期运营效率,而采用托宾 Q 值 ($TobinQ$) 评估公司的未来价值潜力.考

虑到数字化转型对制造业企业价值的影响可能存在延迟,本文采用 $TobinQ$ 值来作为衡量企业价值的代理变量,托宾 Q 值是一种经济学指标,计算方式为企业市场价值与重置成本之比,该指标常用来反映市场对未来盈利的预期和行业的宏观经济分析,并得到了业界与学界的广泛认可。

3.2.2 核心解释变量: Dig

数字化转型指标筛选主要从制造业上市公司的公开报告中进行,具体做法借鉴吴非等^[42],对云计算技术 (CC)、数字技术的应用 (ADT)、大数据技术 (DT)、区块链技术 (BD) 以及人工智能技术 (AI) 这五个方面的数字化相关术语频率进行汇总分析,构建适用于制造业企业的数字化词汇模块,将这些专业词汇补充至 Python 的 Jieba 分词库中,执行去除停用词和精确分词的操作,统计各术语在公司年度报告文本中的出现频次,并据此评估企业的数字化转型水平,具体构建维度见表 1.同时,借鉴甄红线等^[45]的数字化转型词汇建构方式,构建指标 $Dig-other$ 来进行核心解释变量的替换,进行稳健性检验。

表 1 数字化转型指标介绍

分类	关键词
云计算技术 (CC)	EB 级存储、流计算、融合架构、图计算、内存计算、物联网、类脑计算、云计算、多方安全计算、绿色计算、认知计算、亿级并发、信息物理系统
数字技术运用 (ADT)	Fintech、智能家居、金融科技、移动互联网、开放银行、工业互联网、智能穿戴、数字金融、智能文旅、移动互联网医疗、智能营销、智能医疗、电子商务、移动支付、第三方支付、无人零售、NFC 支付、智能能源、C2B、B2B、O2O、B2C、C2C、网联、智慧农业、智能交通、智能客服、智能投顾、智能环保、智能电网、数字营销、互联网金融、量化金融
大数据技术 (DT)	虚拟现实、大数据、数据可视化、数据挖掘、征信、文本挖掘、混合现实、异构数据、增强现实
区块链技术 (BD)	合约数字货币、差分隐私技术、区块链、智能金融
人工智能技术 (AI)	机器学习、商业智能、人脸识别、图像理解、自动驾驶、智能数据分析、智能机器人、深度学习、身份验证、语义搜索、生物识别技术、语音识别、投资决策辅助系统、自然语言处理

3.2.3 控制变量: $Control$

参考徐浩庆等^[46]的研究,模型中引入企业层面的相关变量来缓解遗漏变量问题,企业层面的变量包括:①董事人数 ($Board$).董事会规模是公司治理的重要组成部分,较大的董事会可以提供更多的专业知识和经验,但也可能导致决策效率下降.因此,通过控

制董事人数,可以更好地理解企业治理结构对企业价值的影响。②两职合一 (*Dual*)。这一变量反映公司的领导结构。当董事长和总理由同一人担任时,可能会提高决策效率,但也可能增加管理层独裁的风险,影响企业的长期健康发展。因此,它是一个重要的控制变量。③公司规模 (*Size*)。公司规模通常与市场价值高度相关,大型企业往往拥有更多的资源进行投资和发展,同时也面临更大的市场风险。因此,控制公司规模有助于分离出数字化转型对企业价值的独特贡献。④资产负债率 (*Lev*)。这是衡量企业财务健康状况的关键指标之一,高负债水平可能限制企业的融资能力和增长潜力。通过控制这一比率,可以排除财务杠杆对企业价值评估的干扰。⑤无形资产占比 (*lnTangible*)。无形资产如专利、商标等对于高科技行业尤为重要,它们不仅代表企业的创新能力,也是企业竞争力的重要来源。因此,将无形资产占比纳入模型可以帮助我们更好地分析不同类型的资产如何影响企业价值。⑥公司成立年限 (*FirmAge*)。新老企业在市场竞争中的地位和成长速度存在显著差异,年轻企业可能更具创新性和灵活性,而老牌企业则可能享有品牌优势和稳定的客户基础。通过控制公司年龄,可以更准确地评估数字化转型对制造业企业价值的影响。⑦管理费用率 (*Mfee*)。管理费用包括行政管理成本等,较高的管理费用率可能表明企业管理效率低下或正在经历扩张期。因此,控制这一比率有助于了解企业内部管理效率对企业价值的影响。⑧第一大股东持股比例 (*lnShrcr1*) 和前十大股东持股比例 (*lnShrcr4*)。这些变量反映公司的股权集中度,股权过于集中可能导致“一股独大”的现象,影响公司治理质量和决策过程,而适度分散则有助于形成有效的监督机制。⑨独立董事比例 (*lnIndep*)。独立董事的存在可以增强董事会的独立性和客观性,促进更好的公司治理实践。将其作为控制变量有助于探究公司治理质量对企业价值的影响。控制⑧和⑨这两个变量有助于评估所有权结构对企业价值的影响。变量说明及计算方式汇总如表 2 所示。

3.2.4 数据来源

企业层面的数据主要来源于 CSMAR,并对原始数据采用如下方式处理:(1)剔除财务状况异常的企业

(ST 和 *ST)(2)剔除缺失值和期间退市的样本(3)并进行 1%和 99%的缩尾处理。对于微量数据缺失不做处理,少量数据缺失以线性插值法予以填充补充。

表 2 主要变量说明及计算方式

Table 2 Description of the main variables and calculation method

变量类型	变量名称	变量含义	计算方式
被解释变量	<i>TobinQ</i>	托宾 Q 值	(流通股市值+负债账面值+非流通股股份数×每股净资产)/总资产
解释变量	<i>Dig</i>	数字化转型	制造业企业年报文本上与数字化转型相关的关键词频次加 1 后的自然对数值
	<i>Board</i>	董事人数	董事会人数取自然对数
	<i>Dual</i>	两职合一	董事长与总经理是同一个人则为 1,否则为 0
	<i>Size</i>	公司规模	Ln(公司年总资产)
	<i>Lev</i>	资产负债率	年末总负债/年末总资产
	控制变量	<i>lnTangible</i>	无形资产占比
<i>FirmAge</i>		公司成立年限	Ln(当年年份-公司成立年份+1)
<i>Mfee</i>		管理费用率	管理费用除以营业收入
<i>lnShrcr1</i>		第一大股东持股比例	(第一大股东持股数量/总股数) * 100 的自然对数
<i>lnShrcr4</i>		前十大股东持股比例	(前十大股东持股数量/总股数) * 100 的自然对数
	<i>lnIndep</i>	独立董事比例	Ln((独立董事除以董事人数) * 100)

4 基础实证结果与分析

本部分通过构建多元回归模型并进行一系列的实证分析,以此来探究数字化转型对制造业企业市场价值的直接影响,同时依次进行内生性检验和稳健性检验,确保回归结果稳健可靠。

4.1 基准回归结果

使用多元线性回归分析的方法,并采用稳健标准误,我们得到了表 3 的基准回归结果。列(1)不进行年份和个体固定效应,可以得到数字化转型程度 (*Dig*) 的回归系数为 0.059,通过 1%显著性水平测试。列(2)进行了年份固定效应,在加入年份控制变量后,数字化转型程度 (*Dig*) 的回归系数为 0.046,通过 1%显著性水平测试。列(3)进行双向固定效应,加入控制年份和企业个体,数字化转型程度 (*Dig*) 的回归系数为 0.027,通过 5%显著性水平测试,为了控制不随时间变化的个体异质性和不随个体变化的时间趋势,从而更准确地识别数字化转型对制造业企业市场价值

的影响,本文决定采用第三种模型即双向固定效应模型展开研究。

由列(3)可知,数字化转型指标(*Dig*)的回归系数显著为正,这说明数字化转型能够有效提升制造业企业的市场价值,由此验证了假说 H1a。因此,在数字技术引入后,其会深度整合至企业的所有业务领域,重构产品系统、生产流程及组织架构,促使制造业企业的全要素生产率提高,重塑企业的价值增长模式,提升企业市场价值。同时,我们也可以根据列(3)看出,控制变量 *Board*、*Dual*、*Size*、*Mfee* 和 *ln Shrcr1* 的回归结果都为负值并且 *Board* 的回归结果也并不显著,这说明在数字化转型过程中,董事会规模对企业价值的影响并不显著,而且相关企业也存在着股权过度集中且领导结构呈现独裁的倾向,这导致企业管理效率低下。此外,当公司规模较大时,制造业企业也面临着较大的市场风险,影响企业的价值提升。

表 3 基准回归结果

Table 3 Benchmark regression results

变量	(1)	(2)	(3)
<i>Dig</i>	0.059*** (0.008)	0.046*** (0.013)	0.027** (0.012)
<i>Board</i>	0.077 (0.068)	-0.235** (0.101)	-0.130 (0.093)
<i>Dual</i>	-0.027 (0.022)	-0.047 (0.029)	-0.058** (0.027)
<i>Size</i>	-0.104*** (0.011)	-0.358*** (0.026)	-0.384*** (0.024)
<i>Lev</i>	-1.149*** (0.066)	0.209** (0.099)	0.328*** (0.092)
<i>ln Tangible</i>	-0.020 (0.312)	0.270 (0.395)	0.239 (0.363)
<i>FirmAge</i>	0.127*** (0.031)	0.572*** (0.068)	0.721*** (0.117)
<i>Mfee</i>	3.212*** (0.217)	2.006*** (0.273)	-0.500* (0.276)
<i>ln Shrcr1</i>	0.089*** (0.029)	-0.248*** (0.056)	-0.307*** (0.051)
<i>ln Shrcr4</i>	-0.085* (0.049)	0.036 (0.076)	0.132* (0.070)
<i>ln Indep</i>	0.273*** (0.092)	0.121 (0.122)	0.194* (0.112)
_cons	2.961*** (0.477)	8.773*** (0.774)	8.419*** (0.836)
个体固定	否	否	是
年份固定	否	是	是
观测值	13 205	13 080	13 080
调整的 R^2	0.086	0.487	0.572

注:***、**、* 分别表示在 1%、5%及 10%水平上显著,括号内表

示稳健标准误。考虑论文篇幅,下面不再给出实证回归结果表格,留存备索。

4.2 内生性检验

一些被忽略的遗漏变量可能会导致 OLS 模型低估或者高估数字化转型对制造业企业价值的影响研究,故本文选取滞后二期作为工具变量。同时,为了应对样本选择中可能出现的偏差问题,采用 Heckman 两步法进行检验。

4.2.1 工具变量法

为了处理核心解释变量即数字化转型(*Dig*)与被解释变量即制造业企业市场价值(*TobinQ*)之间潜在的内生性问题,我们选用工具变量法来进行更深入的分析。考虑到数字化转型从启动到对制造业企业的市场价值产生影响可能需要一段时间,我们选择数字化转型指标滞后两期作为工具变量进行检验,回归结果显示,与先前回归结果基本一致,且 Kleibergen-paap rk LM 统计量在 1%水平上显著;Kleibergen-paap rk F 统计量大于 10%偏误水平下的临界值,能够通过内生性检验。

4.2.2 Heckman 两步法

鉴于可能存在样本选择偏差的问题,为了保证研究结果的可靠性,本文采用了 Heckman 两阶段模型来评估并校正因样本选择偏差所引起的内生性问题。Heckman 两阶段模型是专门用来处理由非随机样本选择导致的内生性问题的一种统计方法。它包括两个阶段:处理效应和样本选择。

在第一步回归中,我们对相同年份其他公司数字化转型程度(*ADig*)取均值并作为工具变量,据此计算逆米尔斯比率(*Imr*)。随后,将 *Imr* 加入第二步回归。回归结果表明,确实存在样本选择偏差的问题,但数字化转型的系数(*Dig*)仍然通过了 1%显著性水平的检验,这说明上述研究结论不变,实证结果的稳健性得到保障。

4.3 稳健性检验

4.3.1 替换解释变量

借鉴甄红线等^[45]的做法,对属于技术分类、组织赋能、数字化应用等类别的 139 个与数字化相关的词汇进行词频统计,构建数字化转型指标 *Dig-other*,替换本文核心解释变量 *Dig* 后进行回归检验。回归结果表明,*Dig-other* 的系数在 5%的水平上显著为正,这与基准回归结果基本一致,因此,进一步验证回归结果具有稳健性。

4.3.2 排除特殊值

关于剔除特殊项的方式,考虑到金融风险对企业运营和财务等各方面的综合影响,这在很大程度上会阻碍企业的数字化进程,为了排除2008年中国股市危机和2020年新冠疫情暴发对我国制造业企业可能产生的异常影响,本文去除这两年的数据中的极端值,回归结果证明,去除极端值后核心解释变量 *Dig* 的系数仍然显著为正,这说明基准回归结果具有稳健性。

4.3.3 *Dig* 五个维度分别进行测试

借鉴巴曙松等^[47]的研究,本文继续探讨制造业企业价值与数字化转型程度的五个维度之间的关系。我们将模型中的自变量即企业数字化转型程度的构成指标 *CC*、*ADT*、*DT*、*BD* 以及 *AI* 分别对 *TobinQ* 进行回归。回归结果显示, *ADT* 对 *TobinQ* 的回归系数在 1% 的水平上显著为正; *AI* 对 *TobinQ* 表现的回归系数在 10% 的水平上显著为正,会发现这两者相较于 *DT* 和 *CC* 与制造业企业的市场价值的相关性更加明显。此外,我们发现 *BD* 与 *TobinQ* 的回归系数在 1% 的显著性水平上显著为负,这可能是由于对于大部分中小制造业企业而言,区块链技术应用需要在各方站点搭建一定的基础技术设施,并保持系统更新,由此短时间内会对制造业企业的价值产生负向影响。

5 进一步检验

考虑到企业在产权属性、地理区域分布和技术活跃度等方面的异质性,本部分首先通过异质性分析来考查这些因素如何调节数字化转型的效果,同时构建中介效应模型,检验在数字化转型与制造业企业价值中生产效率和创新能力所发挥的中介作用。同时,鉴于吸收能力在企业获取和应用外部知识中的重要性,本部分也对其作为潜在调节变量的作用进行检验。

5.1 异质性检验

在数字化转型过程中,鉴于企业的产权特征、企业所在地以及技术的活跃程度存在差异,这些因素可能会对制造业企业价值的影响产生不同影响。因此,我们进行异质性分析以考察这些差异的影响。

5.1.1 企业产权特征异质性分析

根据制造业企业的产权特征,将样本区分为国有企业和非国有企业两类,并对每组数据分别进行回归分析。回归结果表明,对于国有企业来说,其产权特性

在数字化转型对企业价值提升的影响方面具有显著的解释作用。相比之下,这一影响在非国有企业中并不明显,这可能是由于数字化转型是一种提高效率的技术变革方式,它对国有企业的运营模式、生产效率、市场响应速度等方面的影响更有助于其提升企业价值,并且采用的数字化技术通常都能带来极大的效率提升和成本节约效果。

5.1.2 企业所在区域异质性分析

鉴于我国国土面积庞大,不同地域的资源禀赋和经济发展阶段存在差异,因此,企业分布也呈现出显著不同,据此本文将企业样本分别划分为东部、中部和西部三个部分,并分别进行基准回归检验,回归结果显示,东、中部地区的数字化转型对制造业企业市场价值的影响相较于西部更为明显。可能是由于东中部地区人才储备更加丰富,促进数字技术与多个学科的交融,有助于技术难题的解决。而西部地区虽已形成多个制造业产业集群,但集群内企业数字技术共享资源、协同创新的力度还有待提升,故而数字化转型对提升企业价值的力度有限。

5.1.3 企业划分异质性分析

将制造业企业划分为高科技行业与非高科技行业并分别进行基准回归,回归结果证明,数字化转型对高科技行业的制造业作用更显著,这可能是由于高技术企业的数字化转型使得企业快速归纳整理分析市场数据,更好理解客户需求,优化运营效率,占领更大市场份额,并最终推动企业市场价值提升。

5.2 中介效应检验

研究假设指出,在制造业企业实施数字化转型以提升企业价值的过程中,企业的生产效率和创新能力可能起到了中介作用。为了验证这一机制,我们采用中介效应模型来进行分析。

为了探究制造业企业生产效率在其数字化转型提升企业价值过程中的作用机制,我们采用 *LP* 法测算全要素生产率,将中间品投入作为 *TFP_LP* 的代理变量。回归结果表明, *Dig* 与中介变量 *TFP_LP* 在 1% 的水平上显著。同时,以进口中间品为例,可以发现这些中间品可以为进口国家带来正面技术外部性。尤其是小型经济体或发展中国家,其基于模仿和学习先进技术的后发优势,吸收蕴含在进口中间品中的新知识和技术,提升企业的全要素生产率^[48],从而推动企业价值提升,这验证了假说 H2,由此说明数字化转型促进企业内部技术学习能力和专业化分工的深度变革,

提升员工的工作效率,并推动生产效率的显著提升。

数字化转型增强企业的创新能力,而这又促进了其市场价值的提升,由此形成一种以创新为中介的传导机制。我们选取专利已授权量加 1 取自然对数 ($\ln Patent$) 变量作为中介变量。回归结果表明, Dig 与中介变量 $\ln Patent$ 在 1% 的水平上显著,同时,根据资源基础理论,高价值专利由于其独特性、稀缺性及不可复制性,被看作一种无形资产,能够维持企业的竞争力^[49]。新兴技术企业若拥有此类高价值专利,则能够在市场上把握机会,实现更高的利润水平,进而推动企业的进一步成长与扩张,这验证了假说 H3。由此说明随着数字化转型的深入,那些拥有高质量专利的企业,在市场竞争力和经济绩效上表现更加出色。

5.3 调节效应检验

研究假说 H4 提出,在制造业企业通过数字化转型提升企业价值的过程中,吸收能力可能起到调节机制的作用。现有的研究主要通过以下两种方法来衡量吸收能力:一是计算企业研发支出占营业收入的比例^[50],二是统计本科学历及以上员工数占总员工数的比例^[51]。由于外部知识获取和转化效率与学历水平密切相关,并且借助吸收能力获取知识并转化利用可以通过员工学历水平体现,因此,本研究采用本科学历及以上员工人数与总员工数的比值来进行调节效应检验。此模型主要关注 γ_3 ,若其系数显著,则代表调节效应成立。

回归结果表明,交互项 γ_3 的系数为 -0.810,在 1% 的情况下显著,这验证了假说 H4b。这说明制造业企业吸收能力较弱,即吸收能力未达到阈值,可能的原因有,雇佣大量高学历员工会相应增加人力成本,但由于培训周期等因素,效益获取可能存在滞后性。同时,组织内部的专业化程度过高,可能会限制跨学科的知识交流和合作,并刺激竞争方对核心知识的保护,从而阻碍知识的广泛传播和整合。此外,在某些情况下,高学历员工的创新保守性使得他们可能更倾向于依赖已有路径,而对探索未知领域持谨慎态度,这种倾向可能会抑制企业内的创新活力。因此,对于制造业企业而言,可以通过增强吸收和转化能力来加速发展,从而更高效地利用数字化转型所带来的增值机会。

6 结论与政策建议

数字化转型对于制造业企业价值提升“益处多多”,但在数字时代我们仍然面对着“索罗悖论”的挑

战,以及对制造业企业在数字化转型过程中可能遇到困难的顾虑,本文在构架理论分析框架的基础上,以 2008 年至 2023 年期间在中国沪深 A 股市场上市的 1 551 家制造业企业为样本,研究了制造业企业数字化转型对其市场价值的影响,得出的研究结论主要如下:首先数字化转型可以大幅提升制造业企业的市场价值,这一结论在经过稳健性检验和内生性检验后仍然有效;其次,制造业企业的数字化转型对国有企业、中东部地区和高科技企业的企业价值影响更为显著;此外,制造业企业的数字化转型能够通过提升生产效率和创新能力,进而增加其市场价值;最后,在数字化转型对制造业企业的价值影响中,吸收能力的调节效应效果结果负向显著。鉴于以上分析,本文提出如下政策建议:

第一,充分推广数字化转型成功经验并优化内部治理。本研究表明,数字化转型能有效地促进制造业企业价值的提升,是新时代实现数字化发展的关键措施。政府部门方面,应充分利用数字化发展政策的潜在驱动力,鼓励各规模的企业探索适合自身的数字化发展路径,进行内部能力评估,识别现有的数字技术和数据管理能力,并找出差距,使数字化发展政策能够惠及更多企业,为我国实体经济注入新的发展动能。企业方面,可以通过引入战略投资者以及实行股权激励计划的方式优化股权结构,减少股权集中度,提高治理透明度;推行现代企业管理模式,建立开放且包容的领导风格,并增加独立董事的比例以防止领导层独裁;采用精益管理方法并利用先进的信息技术工具提升整体运营效率;设立专门的风险管理部门,定期评估内外部环境变化对企业的影响,提前制定应对策略,并通过多元化经营策略和加强市场研究降低单一市场波动带来的风险。通过这些综合措施,企业在解决内部治理问题的同时,还能应对外部市场竞争中的挑战,实现持续健康发展。

第二,促进数字化建设均衡发展。对于产权异质性而言,国有企业在追求经济效益的同时,也应积极承担社会责任。通过数字化转型构建数字生态或产业生态,提升企业自身的竞争力,促进产业链上下游企业的协同发展,推动产业高效发展;利用大数据等先进的数字化工具实现更高效的战略和运营管控,例如建立数据驱动的战略闭环管理机制,以确保国有资产的高效利用和保值增值,同时提高决策的准确性和响应速度。针对地区和企业性质的差异性,政府需要根

据各地及各类型企业在数字化转型中对企业价值增值的具体影响,采取精准扶持措施.特别是在东部经济发达地区以及高新技术企业集中的区域,政府可以通过设立专项高新技术发展基金、提供税收优惠、补贴研发费用等方式,优先支持这些“领头羊”企业进行技术创新和发展.此外,政府还应当鼓励中小型企业特别是传统制造业的数字化转型,通过制定差异化的政策体系,如技术培训、资金支持、市场准入便利化等措施,帮助它们克服数字化转型中的障碍.

第三,提高制造业企业数字化转型的生产效率和创新能力.在提升生产效率方面,支持企业采用先进的数字技术与人工智能技术来创新运营流程和组织架构,从而全面提升生产效率.具体措施包括利用物联网(IoT)技术追踪原材料和中间产品的流动情况,确保供应链透明度,有助于及时发现并解决问题;通过大数据分析预测市场需求变化,更精准地规划采购和库存管理,减少资源浪费和成本支出;利用基于云的区块链服务(如阿里云提供的服务),这些服务可以减少对本地硬件的需求,降低维护成本,并简化系统更新;同时,鼓励企业深入挖掘数据价值,明确数字业务流程与边界,合理划分不同层级和部门间的职责范围,避免责任推诿,提高数字业务处理的质量,为企业价值增长提供强劲动力.在创新能力方面,政府可通过财政补贴、税收优惠及金融支持等政策措施,激励企业在数字技术领域的创新活动,增加企业的研发投入意愿,并加速科技成果转化为实际生产力.企业应积极探索大数据、云计算、人工智能等前沿技术的应用场景,以技术创新驱动商业模式创新,增强市场竞争力.此外,企业应利用数字技术,系统性地分析本地区的区位优势、资源禀赋及要素结构,确定产业发展的主攻方向,构建完善的创新生态系统;通过奖励机制鼓励专利发明,推动数字技术与商业模式、组织架构、产品服务和业务流程的深度融合,有效提升企业的价值创造能力.

第四,完善人才培养与管理策略.制造业企业可以建立人才培养专项基金,不仅用于资助员工参加行业研讨会、培训课程和技术认证,还涵盖国际交流项目和跨领域学习机会,并提供包括在线课程、虚拟现实(VR)模拟训练在内的多样化学习资源,确保员工能够接触到全球最前沿的技术和发展趋势;同时,实施绩效考核制度,采用多元化激励手段如基本工资、奖金、股票期权及利润分享计划等,结合团队奖励制

度促进团队合作精神,增强集体荣誉感;此外,制定长远的人才发展规划,将短期需求与长期目标相结合,创建内部晋升机制为表现优异的员工提供快速成长通道,并营造有利于人才发展的企业文化,重视人才价值,增强员工归属感和忠诚度;通过与高等院校和科研机构的合作,构建产学研相结合的人才培养体系,既为企业输送高素质的专业人才,也为员工提供终身学习的机会,从而为企业的数字化转型提供有力的人才保障.

参考文献

- [1] 李金昌,连港慧,徐蔼婷.“双碳”愿景下企业绿色转型的破局之道——数字化驱动绿色化的实证研究[J].数量经济技术经济研究,2023,40(9):27-49.
- [2] VIAL G. Understanding digital transformation: A review and a research agenda[J].The Journal of Strategic Information Systems,2019,28(2):118-144.
- [3] 李海舰,田跃新,李文杰.互联网思维与传统企业再造[J].中国工业经济,2014(10):135-146.
- [4] KOHLI R, MELVILLE N P. Digital innovation: A review and synthesis[J].Information Systems Journal,2019,29(1):200-223.
- [5] HESS, T., MATT, C., BENLIAN, A., et al. Options for mulating a digital transformation strategy[J].Mis Quarterly Executive,2016,15(2):123-139.
- [6] UNIVERSITY E, BHARADWAJ A, EL SAWY O A, et al. Digital business strategy: Toward a next generation of insights[J].MIS Quarterly,2013,37(2):471-482.
- [7] WARNER K S R, WÄGER M. Building dynamic capabilities for digital transformation: An ongoing process of strategic renewal[J].Long Range Planning,2019,52(3):326-349.
- [8] 韦影,宗小云.企业适应数字化转型研究框架:一个文献综述[J].科技进步与对策,2021,38(11):152-160.
- [9] TEECE D J. Explicating dynamic capabilities: The nature and micro-foundations of (sustainable) enterprise performance[J].Strategic Management Journal,2007,28(13):1319-1350.
- [10] HELFAT C E, RAUBITSCHKE R S. Dynamic and integrative capabilities for profiting from innovation in digital platform-based ecosystems[J].Research Policy,2018,47(8):1391-1399.
- [11] YEOW A, SOH C, HANSEN R. Aligning with new digital strategy: A dynamic capabilities approach[J].The Journal of Strategic Information Systems,2018,27(1):43-58.
- [12] LI W Z, LIU K C, BELITSKI M, et al. E-Leadership through strategic alignment: An empirical study of small- and medium-sized enterprises in the digital age[J].Journal of Information Technology,2016,31(2):185-206.
- [13] HIRSCHHEIM R, SABHERWAL R. Detours in the path toward strategic information systems alignment[J].California Management Review,2001,44(1):87-108.

- [14] 孙伟增,毛宁,兰峰,等.政策赋能、数字生态与企业数字化转型:基于国家大数据综合试验区的准自然实验[J].中国工业经济,2023(9):117-135.
- [15] 吴伟华.我国参与制定全球数字贸易规则的形势与对策[J].国际贸易,2019(6):55-60.
- [16] 李潇,韦晓慧.数字经济发展与流通业绩优化——来自大数据综合试验区的证据[J].技术经济与管理研究,2022(2):85-88.
- [17] 吕文晶,陈劲,刘进.智能制造与全球价值链升级——海尔 COSMOPlat 案例研究[J].科研管理,2019,40(4):145-156.
- [18] 戚聿东,肖旭.数字经济时代的企业管理变革[J].管理世界,2020,36(6):135-152+250.
- [19] 黄大禹,谢获宝,孟祥瑜,等.数字化转型与企业价值——基于文本分析方法的经验证据[J].经济学家,2021(12):41-51.
- [20] 齐俊妍,任奕达.数字经济渗透对全球价值链分工地位的影响——基于行业异质性的跨国经验研究[J].国际贸易问题,2021(9):105-121.
- [21] VON BRIEL F, DAVIDSSON P, RECKER J. Digital technologies as external enablers of new venture creation in the IT hardware sector[J]. Entrepreneurship Theory and Practice, 2018, 42(1):47-69.
- [22] SIRMON D G, HITT M A, IRELAND R D, et al. Resource orchestration to create competitive advantage[J]. Journal of Management, 2011, 37(5):1390-1412.
- [23] LI S L, GAO L W, HAN C J, et al. Exploring the effect of digital transformation on Firms' innovation performance[J]. Journal of Innovation & Knowledge, 2023, 8(1):100317.
- [24] 李晶,曹钰华.基于组态视角的制造企业数字化转型驱动模式研究[J].研究与发展管理,2022,34(3):106-122.
- [25] 杨瑛哲,黄光球,郑皓天.企业技术变迁路径与转型绩效关系研究——基于中国制造企业的实证分析[J].统计与信息论坛,2018,33(8):101-109.
- [26] MERÍN-RODRIGÁÑEZ J, DASÍ À, ALEGRE J. Digital transformation and firm performance in innovative SMEs: The mediating role of business model innovation[J]. Technovation, 2024, 134:103027.
- [27] STEIBER A, ALÄNGE S, GHOSH S, et al. Digital transformation of industrial firms: An innovation diffusion perspective[J]. European Journal of Innovation Management, 2021, 24(3):799-819.
- [28] 唐红涛,薛雅文,陈捷.制造业数字化转型与提升企业价值——核心机制、模式选择与推进路径[J].管理学报,2024,37(2):81-99.
- [29] 李柏洲,尹士.数字化转型背景下 ICT 企业生态伙伴选择研究——基于前景理论和场理论[J].管理评论,2020,32(5):165-179.
- [30] 周卫华,李萌宇,李一诺.数字化转型、全要素生产率与企业价值创造[J].统计与决策,2024,40(16):178-182.
- [31] 涂心语,严晓玲.数字化转型、知识溢出与企业全要素生产率——来自制造业上市公司的经验证据[J].产业经济研究,2022(2):43-56.
- [32] 沈国兵,袁征宇.互联网化对中国企业出口国内增加值提升的影响[J].财贸经济,2020,41(7):130-146.
- [33] TEECE D J. Profiting from innovation in the digital economy: Enabling technologies, standards, and licensing models in the wireless world[J]. Research Policy, 2018, 47(8):1367-1387.
- [34] 施炳展,李建桐.互联网是否促进了分工:来自中国制造业企业的证据[J].管理世界,2020,36(4):130-149.
- [35] GOLDFARB A, TUCKER C. Digital economics[J]. Journal of Economic Literature, 2019, 57(1):3-43.
- [36] HASAN I, TUCCI C L. The innovation-economic growth nexus: Global evidence[J]. Research Policy, 2010, 39(10):1264-1276.
- [37] 高玉婷,李波.大数据试验区建设助推经济绿色发展的机制与实现路径[J].中南民族大学学报(自然科学版),2024,43(02):280-288.
- [38] FORÉS B, FERNÁNDEZ-YÁÑEZ J M. Sustainability performance in firms located in a science and technology park: The influence of knowledge sources and absorptive capacity[J]. Journal of Knowledge Management, 2023, 27(11):112-135.
- [39] INKPEN A C. Learning through joint ventures: A framework of knowledge acquisition[J]. Journal of Management Studies, 2000, 37(7):1019-1044.
- [40] KALE E, AKNAR A, BAŞAR Ö. Absorptive capacity and firm performance: The mediating role of strategic agility[J]. International Journal of Hospitality Management, 2019, 78:276-283.
- [41] TSAI K H. Collaborative networks and product innovation performance: Toward a contingency perspective[J]. Research Policy, 2009, 38(5):765-778.
- [42] 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.
- [43] 江艇.因果推断经验研究中的中介效应与调节效应[J].中国工业经济,2022(5):100-120.
- [44] 张秀娥,于泳波.数字化转型对重污染企业可持续绩效的影响[J].科技进步与对策,2024,42(05):1-11.
- [45] 甄红线,王玺,方红星.知识产权行政保护与企业数字化转型[J].经济研究,2023,58(11):62-79.
- [46] 徐浩庆,马艳菲,杨晓雯.数字化转型对企业市场价值的影响研究[J].学习与探索,2024(3):95-103.
- [47] 巴曙松,贡欣屹,赵文耀.企业 ESG 评级与绿色创新——来自中国上市公司的微观证据[J].金融经济研究,2025,40(1):1-13.
- [48] KASAHARA H, RODRIGUE J. Does the use of imported intermediates increase productivity? Plant-level evidence[J]. Journal of Development Economics, 2008, 87(1):106-118.
- [49] HELFAT C E, PETERAF M A. Managerial cognitive capabilities and the microfoundations of dynamic capabilities[J]. Strategic Management Journal, 2015, 36(6):831-850.
- [50] 赵鑫,杨棉之,曹迅.国有股权参与、吸收能力与民营企业绿色技术创新——一个有调节的中介效应模型[J].科技进步与对策,2023,40(7):23-33.
- [51] 李凡,代永玮,张迪.出口活动、吸收能力、研发合作与创新绩效[J].科研管理,2022,43(3):125-133.

(责任编辑:肖丽,殷锋,付强,张阳,和力新;英文编辑:周序林,郑玉才)