

数据安全监管与企业全要素生产率

——来自《数据安全法》实施的经验证据

马从文^{1,2}, 湛泳²

(1. 湖南工业大学 经济与管理学院, 湖南 株洲 412000; 2. 湘潭大学 商学院, 湖南 湘潭 411100)

摘要:《数据安全法》作为政府实施数据安全监管的重要法律保障,其核心目标是化解数据安全风险、护航经济高质量发展,但该法的实际监管成效,尤其是对企业全要素生产率的驱动效应尚未明晰。文章以《数据安全法》的实施作为准自然实验,利用沪深A股非金融上市公司数据,构建双重差分模型,实证检验《数据安全法》的实施对企业全要素生产率的驱动效应及其作用机制。研究表明,《数据安全法》的实施显著提高了企业全要素生产率。机制分析发现,《数据安全法》能够发挥数据安全治理效应,通过推动企业技术创新和优化人力资本结构提升了企业全要素生产率。进一步研究发现,对于国有企业、高科技企业、政策感知能力较强以及外部环境不确定性较低的企业,《数据安全法》的实施对其全要素生产率的驱动效应更为明显。文章不仅揭示了数据安全监管赋能企业全要素生产率的内在逻辑,而且为中国政府完善数据安全政策法规体系和实现高质量发展提供有益参考。

关键词:企业全要素生产率;数据安全法;数据安全监管;技术创新;人力资本结构

中图分类号:F49;F279.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1009-0150(2026)04-0074-15

一、引言与文献综述

为推动中国经济高质量发展,习近平总书记于2023年创造性地提出“新质生产力”这一重大论断,并明确指出其核心标志在于全要素生产率的大幅提升(习近平, 2024)。党的二十届四中全会进一步将实现“全要素生产率稳步提升”确立为“十五五”时期的核心发展目标。作为市场经济的核心主体和资源配置的基本单元,企业既是技术进步的主要推动者,也是组织变革、管理优化和人力资本积累的关键载体,更是提升社会全要素生产率的重要微观基础(杜传忠和薛宇择, 2024)。因此,探究企业全要素生产率的驱动因素,这对中国培育壮大新质生产力和实现经济高质量发展具有重要的学术价值和现实意义。

与此同时,随着数字经济的蓬勃发展,数据作为新型生产要素已深度融入企业生产经营活动,推动企业快速积累知识,成为驱动企业全要素生产率提升的重要引擎(田利辉等, 2025)。根据《数字中国发展报告(2024年)》,2019年至2024年,中国数据产量从3.9 ZB跃升至41.06 ZB。但现阶段企业数据安全问题日益突出,数据要素未能充分发挥乘数效应,导致企业全要素生产率

收稿日期: 2025-11-07

基金项目:国家社会科学基金重大项目(25&ZD163);国家社会科学基金重点项目(23AZD074);湖南省自然科学基金面上项目(2025JJ50466);湖南省社会科学基金重大项目(22ZDA023)。

作者简介:马从文(1996—),男,江苏连云港人,湖南工业大学经济与管理学院讲师,湘潭大学商学院博士;
湛泳(1976—),男,湖南益阳人,湘潭大学商学院教授、博士生导师。

也无法与数据产量保持同频增长。一方面,企业将核心商业机密、客户信息和普通数据混同管理,加剧了数据资源错配与滥用风险,从而导致数据要素难以被充分激活(范柏乃和盛中华, 2024);另一方面,企业在数据的全生命周期管理中,缺乏必要的数据安全保护措施,容易积聚数据安全风险,降低数据要素应用价值,难以将其转化为有效的生产效能,进而制约全要素生产率的增长(Hajli等, 2021)。由此可见,在数字经济时代,加强数据安全治理是企业实现高质量发展的必由之路。然而,受限于数据安全投入成本高和短期收益不明显,企业主动履行数据安全治理责任的意愿较低,亟须政府监管以矫正市场失灵,通过系统性化解数据安全风险来护航企业稳健经营,从而有助于充分发挥数据要素的乘数效应(Song, 2024)。习近平总书记高度重视数据安全工作,在中央全面深化改革委员会第二十六次会议强调“数据基础制度建设事关国家发展和安全大局,要维护国家数据安全,加快构建数据基础制度体系”,进而为推进中国数据安全监管体系和治理能力现代化指明了方向。2021年,《中华人民共和国数据安全法》(下文简称《数据安全法》)由全国人民代表大会常务委员会表决通过,并于当年正式实施。《数据安全法》作为中国首部专门针对数据安全的基础性法律,首次从法律层面确立了“数据主权”概念,明确国家对数据资源的管辖权。同时,《数据安全法》要求企业合法合规收集和使用数据,落实数据分类分级保护义务,建立健全数据的全生命周期安全管理制度,采取必要技术和管理措施保障数据安全(钱弘道等, 2022)。若企业违反上述规定,企业将面临警告、罚款、暂停业务或吊销许可等处罚。这一刚性约束倒逼企业切实履行数据安全治理责任,降低数据安全风险,进而有助于其充分释放数据要素价值。基于上述分析,《数据安全法》作为政府实施数据安全监管的重要法律保障,不仅为企业数据处理活动划定了清晰的法律边界,也为本文实证检验数据安全监管如何影响企业全要素生产率提供了契机。

关于企业全要素生产率的影响因素,早期研究大多从企业自身实力展开分析,发现规模较小、资金储备不足、高管团队背景单一、管理水平较差和治理结构不健全的企业,普遍存在资源匮乏和创新能力不足的问题(杜传忠和薛宇择, 2024; 陈奉先和杨亚迪, 2024; Yu和Chen, 2025),难以实现全要素生产率的大幅提升。而仅依靠企业自身力量难以有效应对复杂问题,政府干预的必要性由此凸显,现有文献也分别从政府扶持政策 and 政府管制政策两个维度来考察政府干预对企业全要素生产率的影响。一方面,已有研究发现政府补贴、税收优惠、专利开放许可、人才引进和科技金融等政府扶持政策(李娟等, 2022; Lin和Zhang, 2024; Akcigit等, 2025),能够弥补企业间资源差异,提高企业全要素生产率。另一方面,政府管制政策作为政府弥补市场失灵和规范市场秩序的核心手段,现有文献围绕市场准入管制、环境规制、金融强监管、税收管制和社会保险监督等不同类型的政府管制进行了大量探讨。研究发现政府借助设定准入门槛、规范企业经营行为和约束负外部性等方式介入市场,既可能通过优化资源配置和激发市场活力提高企业全要素生产率(王勇和王鹏飞, 2023; Song等, 2022),也可能通过增加合规成本和抑制企业自主经营对企业全要素生产率产生负面影响(徐长生等, 2025; Yuan和Yu, 2025)。上述文献奠定了政府干预影响企业全要素生产率的研究基础。与此同时,在数字经济时代,数字经济的蓬勃发展不仅带来数据红利,也催生了新的市场失灵问题:企业收集数据的边际收益远高于数据安全投入的边际成本,导致企业重数据收集和使用、轻数据保护成为常态,容易积聚数据安全风险,不利于企业实现可持续发展(范柏乃和盛中华, 2024)。为此,各国政府相继加强数据安全监管。从欧美国家数据安全监管的经验数据来看,数据安全监管对企业而言,既是机遇也是挑战:一方面,数据安全监管迫使企业履行数据安全治理责任,有助于提升企业社会形象和声誉、增强企业市场竞争力(Wedel和Kannan, 2016; Mulgund等, 2021);另一方面,企业遵

从政府数据安全监管相关规定,需要投入一定的资源进行数据安全治理,可能会挤出原用于生产经营的资源,提高企业经营压力(Smirnova和Travieso-Morales, 2024)。相较于欧美国家实施的数据安全监管政策,《数据安全法》兼顾发展与安全,平衡了数据利用和数据保护,但《数据安全法》的实施对企业全要素生产率的驱动效应尚未得到有效评估,更鲜有研究系统考察其作用机制,也未深入挖掘《数据安全法》的实施在不同情境下的异质性效应。

为弥补现有研究的不足,本文以《数据安全法》的实施为准自然实验,构建双重差分模型,以沪深A股上市公司为研究对象,从理论和实证层面系统考察《数据安全法》的实施对企业全要素生产率的影响和作用机制,并揭示其在企业特征和外部环境约束下的异质性表现。本文的边际贡献如下:首先,在研究视角上,现有研究主要从企业自身实力和政府干预等维度考察企业全要素生产率的影响因素,本文则从数据安全监管视角切入,构建《数据安全法》的实施影响企业全要素生产率的理论框架,并给予实证检验,为驱动企业全要素生产率的提升提供新视角。其次,在研究方法上,既有研究主要基于法学、图书情报学和公共管理学的研究范式,从理论和案例层面探析《数据安全法》的法理基础、管辖规则、监管主体和制度构建(钱弘道等, 2022; Calzada, 2022; 张彪, 2024; 胡俊宏和仲瑞洋, 2024),本文则基于经济学的研究范式,利用沪深A股非金融上市公司数据,将《数据安全法》的实施视为外生政策冲击,构建双重差分模型,精准识别《数据安全法》与企业全要素生产率之间的因果关系,以提高研究结论的可靠性。第三,在研究内容上,本文从技术创新和人力资本结构维度,厘清《数据安全法》影响企业全要素生产率的内在作用机制,并从企业产权性质、高科技企业、企业政策感知能力和环境不确定性等方面,探究《数据安全法》的实施对企业全要素生产率的异质性影响,从而为中国政府完善《数据安全法》和实现高质量发展提供经验证据。

二、理论分析与假设提出

《数据安全法》在保障数据安全的同时,也为企业高质量发展提供新动能。首先,《数据安全法》通过提高数据质量实现企业全要素生产率的提升。一方面,《数据安全法》要求企业采取技术措施维护数据安全,引导企业部署先进的加密算法和购买数据安全传输平台,避免数据被窃取或篡改,使数据保持完整性,从而提高企业数据质量(Gao等, 2025);另一方面,《数据安全法》要求企业建立健全全流程数据安全管理制度,减少数据录入错误或重复,降低数据在流通过程中被篡改的可能性,提升了数据的准确性和一致性,有助于提高数据质量,增强数据要素在生产经营中的应用价值(张正平和于新, 2025)。高质量数据有助于企业精准识别消费者购买偏好和价格敏感度,预测未来消费趋势,挖掘细分市场潜力,提高企业经营绩效,从而实现全要素生产率的提升(彭远怀, 2023)。其次,《数据安全法》通过激活企业对数据要素的使用来影响全要素生产率。当企业面临数据滥用、数据泄露和权属纠纷时,企业需要在数据交易中额外投入大量谈判成本和监督成本,受增量成本的影响,企业可能会降低对数据要素的使用意愿(陆瑶等, 2025)。而《数据安全法》通过明确数据权属、使用边界和安全责任,将数据安全的外部成本内部化,引导企业投资数据安全设施,减少因数据泄露造成的声誉损失,降低企业间数据交易的不确定性和交易成本,提升企业数据要素使用意愿和数据资源配置效率,从而推动企业全要素生产率的提升(胡俊宏和仲瑞洋, 2024)。此外,《数据安全法》规定“根据数据在经济社会发展中的重要程度,建立数据分类分级保护制度”,为满足合规要求,企业需对数据实行分类分级保护,设定不同类型数据的差异化利用路径,使企业能够清晰识别数据要素的价值层级,优先将高价值数据投入生产环节,实现数据要素配置从“粗放式”向“精准化”转变,从而激

活企业对数据要素的使用,提高企业全要素生产率(Ren等, 2024)。最后,企业为履行《数据安全法》所规定的数据保护措施、全流程数据安全管理和数据分类分级保护等义务,需要在前期投入一定的人力、物力和财力资源(Smirnova和Travieso-Morales, 2024)。虽然该投入在短期内增加了企业合规成本,造成阶段性经营压力,但从长远看,企业严格遵守《数据安全法》相关规定,不仅可以获取政府认可和社会信任,强化其组织合法性,还能有效降低数据安全风险、提高经营稳定性,从而推动企业全要素生产率的提升。综上所述,本文提出如下假设:

H1:《数据安全法》的实施提高了企业全要素生产率。

技术创新是驱动企业全要素生产率攀升的关键因素。一方面,技术创新作为企业高质量发展的核心驱动力,能够帮助企业捕捉行业发展趋势,通过产品迭代、服务升级和商业模式革新,满足消费者多元化和个性化的需求,让企业在市场竞争中抢占先机,从而提高企业全要素生产率(杜传忠和薛宇择, 2024; 连燕玲等, 2025);另一方面,企业通过持续的技术创新能够优化资源配置,推动生产工艺迭代升级,实现生产流程的高效化,不仅减少了原材料、能源和人力资源的浪费,也降低了单位产品的运维成本,从而推动企业全要素生产率的提升(Akcigit等, 2025)。

《数据安全法》的实施促进了企业技术创新。首先,随着信息技术快速发展,企业技术创新对数据的依赖程度越来越高,若企业发生数据安全事故不仅会导致创新项目中断,还可能使企业前期创新投入付诸东流(范柏乃和盛中华, 2024)。《数据安全法》要求企业建立健全数据安全治理体系,提高数据安全保障能力,迫使企业优化数据安全治理流程,将数据安全风险管理纳入技术创新过程(Gao等, 2025)。这不仅为企业技术创新营造了安全稳定的数据环境,还能降低创新成果遭到窃取或破坏的可能性,提高企业探索新兴技术的积极性;同时,稳定的数据环境也有助于企业内部信息系统稳健运行,确保创新过程中的数据传输、协作沟通等环节畅通无阻,进而提高企业创新效率(陆瑶等, 2025)。其次,与其他数据安全监管法规、规章相比,《数据安全法》监管强度最高,该法将以往分散在各类法规、规章中的零散规定提升至法律层面,明确企业需承担数据安全保护职责,主动接受相关部门和社会的监督,并对未履行数据安全保护义务的企业,给予警告、罚款或责令改正等处罚(刘艳红, 2024)。随着《数据安全法》的实施,政府对未履行数据安全保护义务企业的惩罚力度越来越大,企业也越来越倾向于履行数据安全治理责任。然而,企业履行数据安全治理责任,在短期内将承担较高的显性成本和隐性成本,挤压企业经营利润。依据创新补偿假说,企业会将《数据安全法》引致的合规成本转化为技术创新的内在动力,通过对数据脱敏、隐私计算、零信任架构和联邦学习等数据安全技术的研发,不仅可以推动企业建立智能化数据合规体系,减少重复性工作,降低企业数据安全治理的边际成本,还能借助技术输出或产品销售途径,提供数据安全服务,形成新的营收增长点,从而弥补合规成本的增加(Song等, 2022)。最后,在协同创新过程中,若企业数据安全风险较高,合作伙伴可能会担心协同创新成果因数据泄露而被模仿,导致协同创新流于表面,难以实现关键核心技术的突破(范柏乃和盛中华, 2024)。《数据安全法》明确了数据滥用和数据泄露的法律责任,规定了违法主体需承担的民事赔偿、行政处罚和刑事责任,迫使企业提高数据安全治理水平,让合作伙伴无需过度担忧企业数据安全风险,并增加协同创新资源投入,从而深化协同创新的深度与广度。综上所述,本文提出如下假设:

H2:《数据安全法》通过推动企业技术创新提高企业全要素生产率。

人力资本是劳动者所具备的知识、技能、经验和健康素质等无形资源的总和,可以驱动企业全要素生产率的攀升。一方面,相较于物质资本的边际报酬递减,人力资本具有累积效应和

外溢效应,能够有效推动技术进步、组织管理优化和知识扩散,可以在不增加物质投入的前提下提升企业全要素生产率(李娟等, 2022);另一方面,高素质员工具备系统的专业知识和较强的逻辑思维能力,可以保障企业生产流程顺畅运行,减少生产过程中的失误和浪费,有助于企业全要素生产率的提升(Akcigit等, 2025)。

《数据安全法》的实施则优化了企业人力资本结构。其一,从员工的教育培训看,《数据安全法》要求企业组织开展数据安全教育培训,企业为了帮助员工更好地满足数据安全治理相关工作需求,会通过内部培训、在职学历教育、专业资质认证和外部专家讲座等多种方式,提升员工在数据风险识别、数据防护和应急响应等方面的专业能力,不仅有效弥补企业在数据安全领域的人才短缺,也有利于进一步改善企业人力资本结构(Rocha, 2024)。此外,高质量数据还具有完整性、准确性和一致性等特征。《数据安全法》要求企业进行数据处理活动时需要加强数据安全风险的监测预警,发现数据安全风险,应及时采取措施进行补救,若造成重大数据安全事故,企业可能面临严格的处罚。此时,企业必须对数据的采集、存储、加工、传输和销毁环节进行严格控制,以防止数据被篡改、丢失或污染。这有助于提高数据的完整性、准确性和一致性,从而为企业有效利用数据要素奠定基础(张彪, 2024)。而高质量数据作为新型生产要素,其价值实现依赖于与高素质人才的深度融合,高素质人才可以将数据要素运用于原材料采购、生产和销售环节,释放数据要素价值(田利辉等, 2025)。因此,为充分激活数据要素潜能,企业需要对存量员工进行培训,同时加大高素质人才引进力度,从而优化企业人力资本结构(Ren等, 2024)。其二,从人才招聘看,一方面,《数据安全法》要求企业明确数据安全管理机构和相关负责人,迫使企业将数据安全保护责任细化到个人,即数据安全负责人须具备法律法规解读、数据安全治理和风险管理的能力,而普通行政人员或技术人员若难以通过短期培训胜任该工作,则倒逼企业从外部聘用符合该岗位需求的高素质人才(孔祥承, 2024);另一方面,高素质人才不仅具备专业技能,还注重企业的合规性和发展前景,而《数据安全法》对违反规定的企业给予严格处罚,迫使企业遵守法律法规,履行数据安全治理责任,有助于提高企业声誉,可以在人才市场上吸引更多的高素质人才,从而优化企业人力资本结构(李想, 2025)。综上所述,本文提出如下假设:

H3:《数据安全法》通过优化企业人力资本结构提高企业全要素生产率。

三、研究设计

(一)数据来源与样本选择

本文以2014—2024年沪深A股上市公司为研究对象,企业全要素生产率测算所需数据来源于CSMAR数据库和Wind数据库,技术创新数据来源于CNRDS数据库,人力资本结构相关数据来源于Wind数据库,其他变量相关数据均来源于CSMAR数据库。在原始数据基础上,本文剔除主要变量缺失的样本、被ST处理的样本和金融行业样本,并对连续变量进行上下各1%的缩尾处理,最终得到32 513个观测值。

(二)变量定义

1.被解释变量:企业全要素生产率(Tfp)。本文参考现有文献(Levinsohn和Petrin, 2003; 鲁晓东和连玉君, 2012; 杜传忠和薛宇择, 2024; 沈坤荣等, 2024),使用LP法测算企业全要素生产率。

2.解释变量:《数据安全法》的实施($Treat \times Post$)。本文以《数据安全法》的实施为准自然实验,构建 $Treat \times Post$ 变量。具体测算过程为:首先, $Treat$ 为分组虚拟变量,若企业为处理组,则赋

值为1;若企业为对照组,则赋值为0。由于《数据安全法》的实施对国内所有企业均有约束力,难以直接为本文提供天然的处理组和对照组。借鉴已有文献的研究思路(余明桂等, 2021; Song, 2024; 马慧, 2024),以企业受到政策的影响程度划分处理组和对照组,受政策影响较大的企业为处理组,受政策影响较小的企业为对照组。《数据安全法》实施的主要目标是降低企业数据安全风险,若企业违反相关规定将被给予警告、罚款和责令改正等处罚,而在《数据安全法》实施前数据安全风险较高的企业,其在《数据安全法》实施前未能充分履行数据安全的治理责任,导致其在《数据安全法》实施后面临更高的监管压力。即在《数据安全法》实施前数据安全风险较高的企业,受到《数据安全法》实施的影响更大(张彪, 2024; Chen和Sun, 2021)。因此,本文以《数据安全法》实施前(2014—2020年)为样本,企业数据安全风险横截面差异作为分组依据。参考已有研究思路,先计算出企业自身在2014—2020年数据安全风险的均值,得到截面数据,在此基础上计算所有企业数据安全风险的中位数,将大于中位数的企业划分为处理组,小于中位数的企业划分为对照组。其中,关于企业数据安全风险的衡量,考虑到证监会要求企业在年报MD&A部分对企业发展所面临的风险、机遇和挑战给予说明,即年报MD&A部分存在风险揭示功能,由此较多学者以年报中MD&A部分的数据安全风险相关词频数量衡量数据安全风险,且该衡量方法的有效性和可靠性也得到了广泛验证(Chen和Sun, 2021; 陆瑶等, 2025; Xu等, 2025)。由此,本文参考相关研究(陆瑶等, 2025),同样以企业年报中MD&A部分的数据安全风险相关词频数量反映企业数据安全风险。^①其次, $Post$ 为政策冲击虚拟变量,考虑到《数据安全法》于2021年正式实施,因此样本处于2021年当年及以后年份赋值为1,处于2021年之前赋值为0。最后,将 $Treat$ 与 $Post$ 相乘得到 $Treat \times Post$,以反映《数据安全法》的实施。

3.控制变量。^②参考现有文献(杜传忠和薛宇择, 2024; Lin和Zhang, 2024; Ren等, 2024),本文控制企业规模($Size$)、资产负债率(Lev)、净资产收益率(Roe)、营业收入增长率($Growth$)、现金资产比率($Cash$)、总资产周转率(At)、托宾Q值($TobinQ$)、企业年龄(Age)、股权制衡度(Pbs)、管理层持股比例($Mana$)、两职合一(Dua)和董事会规模($Boas$)。

(三) 基准模型设定

本文以《数据安全法》的实施为准自然实验,运用双重差分法,构建模型(1)以检验《数据安全法》的实施对企业全要素生产率的影响。

$$Tfp_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Treat \times Post_{i,t} + \beta_2 Controls_{i,t} + \delta_t + \gamma_i + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

其中, Tfp 为被解释变量,表示企业全要素生产率; $Treat \times Post$ 为解释变量,反映《数据安全法》的实施; $Controls$ 为控制变量合集, i 为企业, t 为时间; β_0 为常数项, β_{1-2} 为变量系数; δ_t 为时间固定效应, γ_i 为企业固定效应, $\varepsilon_{i,t}$ 为残差。

四、实证结果分析

(一) 基准回归分析

表1报告了《数据安全法》的实施对企业全要素生产率的估计结果。为提高估计的有效性,本文在列(1)中仅加入 $Treat \times Post$ 进行回归,此时 $Treat \times Post$ 的估计系数显著为正;列(2)在列(1)的基础上加入控制变量,此时 $Treat \times Post$ 的估计系数显著为正;列(3)在列(2)的基础上加入

^①企业数据安全风险相关词频为:数据破坏、信息窃取、数据安全/风险、数据丢失、信息滥用、信息毁损、数据非法交易、数据假冒、篡改网页、信息安全/风险、窃取网络数据、代码安全/风险、数据保护、未授权访问、仿冒页面、隐私保护、信息丢失、数据泄露、信息保护、非法访问、虚假页面、数据篡改、篡改网站、数据滥用、数据窃取、信息假冒和违规传输等。

^②限于篇幅,详细控制变量定义和主要变量描述性统计未列示,留存备案。

时间固定效应,此时 $Treat \times Post$ 的估计系数显著为正;列(4)在列(2)的基础上加入企业固定效应,此时 $Treat \times Post$ 的估计系数显著为正;列(5)在列(2)的基础上控制时间、企业固定效应,此时 $Treat \times Post$ 的回归系数显著为正。上述结果表明,《数据安全法》既可以倒逼企业完善数据安全管理制度,提高数据的完整性和准确性,也可以帮助企业明晰数据权责,降低数据交易成本,提高数据要素的应用价值,从而提升企业全要素生产率,假设H1也由此得到验证。

表 1 基准回归结果

变量	(1) Tfp	(2) Tfp	(3) Tfp	(4) Tfp	(5) Tfp
$Treat \times Post$	0.280*** (17.19)	0.191*** (16.03)	0.187*** (14.84)	0.132*** (12.06)	0.099*** (9.92)
控制变量 ^①	不控制	控制	控制	控制	控制
时间固定效应	不控制	不控制	控制	不控制	控制
企业固定效应	不控制	不控制	不控制	控制	控制
样本量	32 513	32 513	32 513	32 513	32 513
调整后 R^2	0.010	0.176	0.273	0.393	0.548

注:***、**、*分别表示在 1%、5% 和 10% 的水平上显著,括号内为企业层面聚类标准误下的 t 值。下同。

(二) 稳健性检验

1. 事前趋势检验。本文运用双重差分法探究《数据安全法》的实施对企业全要素生产率影响的前提是,处理组企业全要素生产率与对照组企业全要素生产率应在《数据安全法》实施前保持相同趋势。因此,借鉴彭远怀(2023)的研究,构建模型(2)进行事前趋势检验,具体如下:

$$Tfp_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \sum_{-5}^3 Treat \times M_{t+k} + \beta_2 Controls_{i,t} + \delta_t + \gamma_i + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

其中, M_{t+k} 为与《数据安全法》实施相关的时间虚拟变量, M_{t-5} 为《数据安全法》实施前5年或更早年份的时间虚拟变量, M_{t-4} 为《数据安全法》实施前4年的时间虚拟变量, $M_{t-3} \sim M_{t-1}$ 以此类推; M_t 为《数据安全法》实施当年的时间虚拟变量; M_{t+1} 为《数据安全法》实施后第1年的时间虚拟变量, $M_{t+2} \sim M_{t+3}$ 以此类推。本文以《数据安全法》实施前1年为基期,根据模型(2)绘制图1。图1显示,在《数据安全法》实施前, $Treat \times M_{t+k}$ ($-5 \leq k \leq -1$)的系数未通过显著性检验,从而通过事前趋势检验;而在《数据安全法》实施当年及以后年份, $Treat \times M_{t+k}$ ($0 \leq k \leq 3$)估计系数均显著为正,且其数值总体上呈上升趋势,表明《数据安全法》的实施可以持续推动企业全要素生产率的提升。

2. 安慰剂检验。本文借助安慰剂检验来克服随机因素对基准回归的影响,以基准回归中的处理组分布特征,系统随机生成政策冲击,记录随机化处理后《数据安全法》实施的回归系数,并重复上述流程1000次,绘制图2。由图2可知,随机化处理后《数据安全法》实施的回归系数集中在0附近,呈正态分布,且远小于真实的《数据安全法》实施估计系数。上述结果表明,随机生成的《数据安全法》的实施未对企业全要素生产率产生影响,排除了随机因素对基准回归的影响,进一步验证了前文结论的可靠性。

3. 排除预期效应。为克服预期效应对基准回归的影响,本文假设《数据安全法》提前1年实施,并构建伪《数据安全法》实施($Treat \times Predit$),加入基准模型重新进行多元回归。回归结果见表2列(1), $Treat \times Predit$ 的估计系数未通过显著性检验,而 $Treat \times Post$ 的回归系数显著为正,即排除预期效应的干扰。

^①限于篇幅,本文未汇报控制变量回归结果,留存备索。

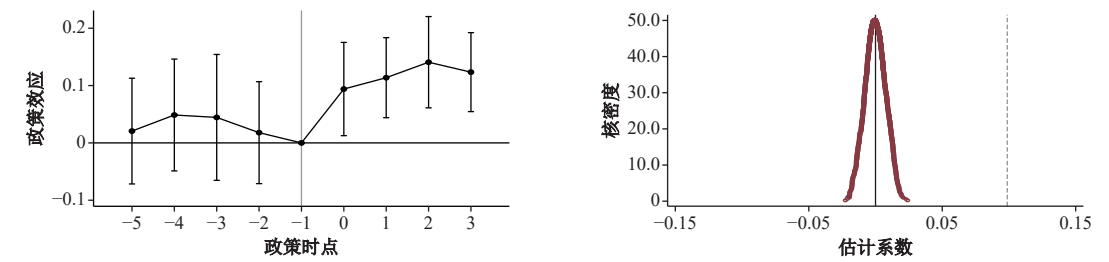


图 1 事前趋势检验

图 2 安慰剂检验

表 2 稳健性检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	<i>Tfp</i>	<i>Tfp</i>	<i>Tfp</i>	<i>Tfp</i>	<i>Tfp</i>	<i>Tfp</i>	<i>Tfp</i>	<i>Tfp</i>
<i>Treat</i> × <i>Predit</i>	0.023 (0.98)							
<i>Treat</i> × <i>Post</i>	0.099*** (9.94)	0.094*** (9.03)	0.090*** (8.37)	0.089*** (8.14)	0.101*** (10.10)	0.090*** (7.51)	0.091*** (8.40)	0.094*** (9.04)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
时间/企业固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
样本量	32 513	32 513	32 513	32 513	32 513	21 221	25 897	28 529
调整后 R^2	0.548	0.520	0.589	0.507	0.509	0.551	0.551	0.550

4.替换被解释变量。为提高回归结果的可靠性，借鉴相关研究(Levinsohn和Petrin, 2003; 鲁晓东和连玉君, 2012; 杜传忠和薛宇择, 2024)，本文分别使用OP法、OLS法、FE法和GMM法重新测算企业全要素生产率，并对模型(1)进行回归，回归结果分别见表2列(2)至列(5)，*Treat*×*Post*的估计系数均显著为正。

5.PSM-DID。处理组和对照组之间可能存在系统性偏差，从而影响基准回归结果的有效性。为排除该影响，本文采用PSM-DID进行估计，以模型(1)中的控制变量为协变量，企业是否为处理组(*Treat*)为被解释变量，分别进行1:1、1:2和1:3近邻匹配。根据匹配后的样本重新估计，估计结果见表2列(6)至列(8)，*Treat*×*Post*的估计系数仍然显著为正，表明上文估计结果是可靠的。

6.考虑坏控制变量的影响。为提高模型估计的准确性，缓解遗漏变量问题，本文参考相关文献，在基准回归中尽可能地控制影响企业全要素生产率的变量。但考虑到基准回归的部分控制变量(如净资产收益率、营业收入增长率和总资产周转率)可能与企业全要素生产率互为因果，产生坏控制变量的问题。因此，为克服该影响，本文在基准模型基础上剔除净资产收益率(*Roe*)、营业收入增长率(*Growth*)和总资产周转率(*At*)，重新进行多元回归。回归结果见表3列(1)，*Treat*×*Post*估计系数显著为正，进一步支持前文结论。

7.高维固定效应。考虑到除企业层面因素外，行业和省级层面某些因素也会对基准回归产生影响，本文在模型(1)中进一步控制上述因素。首先，本文在基准回归中加入行业资产规模、

表 3 考虑坏控制变量的影响与高维固定效应

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>Tfp</i>	<i>Tfp</i>	<i>Tfp</i>	<i>Tfp</i>
<i>Treat</i> × <i>Post</i>	0.067*** (5.76)	0.117*** (10.90)	0.088*** (7.92)	0.105*** (8.71)
控制变量	控制	控制	控制	控制
时间/企业固定效应	控制	控制	控制	控制
时间—行业固定效应	不控制	控制	不控制	控制
时间—省份固定效应	不控制	不控制	控制	控制
<i>Observations</i>	32 513	32 513	32 513	32 513
调整后 R^2	0.536	0.549	0.563	0.563

行业资产负债率和行业总资产周转率以及时间—行业固定效应,回归结果见表3列(2),此时 $Treat \times Post$ 估计系数显著为正。其次,本文在基准回归中加入省级GDP的自然对数、省级固定资产投资的自然对数以及时间—省份固定效应,回归结果见表3列(3),此时 $Treat \times Post$ 估计系数显著为正。最后,本文同时控制行业和省级层面因素的影响,在基准回归中加入行业资产规模、行业资产负债率、行业总资产周转率、省级GDP的自然对数、省级固定资产投资的自然对数、时间—行业固定效应以及时间—省份固定效应,回归结果见表3列(4),《数据安全法》实施 ($Treat \times Post$) 的回归系数显著为正。上述结果进一步支持了前文结论。

8.排除其他政策干扰。由于本文样本区间跨度较长,其他数字经济政策也可能会对企业全要素生产率产生影响。因此,本文分别构建公共数据开放 ($Open$)、数据交易平台设立 (Pds)、大数据综合试验区设立 (Dtr) 和《中华人民共和国个人信息保护法》(下文简称《个人信息保护法》) 实施 (Per) 虚拟变量,并分别放入模型(1)进行回归,以排除数字经济政策对本文结果的干扰,回归结果见表4列(1)至列(5)。其中,表4列(1)仅考虑公共数据开放 ($Open$) 的干扰,结果显示 $Treat \times Post$ 估计系数显著为正,表明在考虑公共数据开放 ($Open$) 的干扰后,《数据安全法》的实施仍然能促进企业全要素生产率;表4列(2)仅考虑数据交易平台设立 (Pds) 的干扰,结果显示 $Treat \times Post$ 估计系数显著为正,表明在考虑数据交易平台设立对企业全要素生产率带来的影响后,《数据安全法》的实施对企业全要素生产率的推动作用仍然存在;表4列(3)仅考虑大数据综合试验区设立的干扰,结果显示 $Treat \times Post$ 估计系数显著为正,表明在考虑大数据综合试验区设立对企业全要素生产率带来的影响后,《数据安全法》的实施仍能推动企业全要素生产率;表4列(4)仅考虑《个人信息保护法》实施的干扰,结果显示 $Treat \times Post$ 估计系数显著为正,表明在考虑《个人信息保护法》实施对企业全要素生产率带来的影响后,《数据安全法》的实施仍能推动企业全要素生产率;表4列(5)同时考虑公共数据开放 ($Open$)、数据交易平台设立 (Pds)、大数据综合试验区设立 (Dtr) 和《个人信息保护法》实施 (Per) 的干扰,结果显示 $Treat \times Post$ 估计系数显著为正,表明在考虑公共数据开放、数据交易平台设立、大数据综合试验区设立和《个人信息保护法》实施等因素对企业全要素生产率带来的影响后,《数据安全法》的实施对企业全要素生产率的促进作用仍然存在。

表4 排除其他政策干扰的检验结果

变量	(1) Tfp	(2) Tfp	(3) Tfp	(4) Tfp	(5) Tfp
$Treat \times Post$	0.095*** (10.13)	0.092*** (9.75)	0.093*** (9.36)	0.097*** (9.92)	0.098*** (9.95)
$Open$	控制				控制
Pds		控制			控制
Dtr			控制		控制
Per				控制	控制
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
时间/企业固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
样本量	32 513	32 513	32 513	32 513	32 513
调整后 R^2	0.549	0.549	0.551	0.551	0.552

(三)作用机制分析

基于前文理论分析中假设H2和假设H3,本文将实证检验《数据安全法》的实施是否通过促进企业技术创新和优化人力资本结构影响企业全要素生产率。考虑到使用传统的逐步法进行机制检验,可能存在混淆因素和内生性偏误等问题而影响机制识别的准确性,因此本文参考江

艇(2022)的研究进行机制检验。

1.技术创新。理论上,企业通过持续的技术创新,不仅能实现产品与服务的迭代升级,打造差异化和高附加值的解决方案,还能优化企业生产流程,提升资源利用效率和降低边际成本,从而推动企业全要素生产率的提升(Akcigit等, 2025)。同时,技术创新推动企业全要素生产率的提升也得到大量学者实证检验。因此,本文仅实证检验《数据安全法》的实施对技术创新的影响。其中关于技术创新(Tech)的衡量,本文参考余明桂等(2021)和马慧(2024)的研究,分别采用企业发明专利申请数量加1的自然对数,企业发明专利、实用新型专利与外观设计专利申请数量之和加1的自然对数,以及研发投入的自然对数来衡量,上述数值越大,表明企业技术创新水平越高。回归结果分别见表5列(1)至列(3),此时Treat×Post估计系数均显著为正,表明《数据安全法》的实施通过推动技术创新提高企业全要素生产率,假设H2得到验证。

表 5 作用机制检验结果

变量	(1) <i>Tech</i>	(2) <i>Tech</i>	(3) <i>Tech</i>	(4) <i>Human</i>	(5) <i>Human</i>
<i>Treat</i> × <i>Post</i>	0.250*** (5.27)	0.153*** (7.07)	0.313** (2.21)	0.135* (1.86)	0.016*** (5.89)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
时间/企业固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
样本量	32 513	32 513	32 513	32 513	32 513
调整后 <i>R</i> ²	0.438	0.507	0.561	0.313	0.383

2.人力资本结构。理论上,高素质人才具备敏锐的洞察力、专业的技术知识和持续学习的意愿,能够深刻理解复杂的生产工艺,精准执行标准化操作流程,甚至在面对突发故障或工艺瓶颈时,高素质人才可以提出科学的解决方案,缩短停工时间,保障企业稳健运营,从而推动企业全要素生产率的提升(Akcigit等, 2025)。同时,人力资本结构的优化有助于企业全要素生产率的提升,也得到了较多学者的实证检验。因此,本文仅实证检验《数据安全法》的实施对人力资本结构的影响。其中,关于企业人力资本结构(Human)的衡量,本文分别以企业的本科及以上学历员工占比和研究生学历员工占比衡量。回归结果见表5列(4)和列(5),此时Treat×Post估计系数均显著为正,表明《数据安全法》的实施通过优化人力资本结构影响企业全要素生产率,假设H3得到验证。

五、异质性分析

(一)产权性质

由于产权性质的不同,《数据安全法》的实施对企业全要素生产率可能存在差异化影响。一方面,国有企业资金雄厚,且作为关键信息基础设施运营者,往往能获得国家层面的政策支持和专项资金,而民营企业普遍面临融资难和现金流紧张的问题,面对《数据安全法》的相关规定,国有企业有充足的资金研发隐私计算、数据脱敏和安全审计等数据安全技术(彭远怀, 2023);另一方面,国有企业受到政府的监管力度更大,较早建立了相对规范的信息系统和内控流程,而民营企业员工合规意识薄弱,对内部控制制度的理解和执行不到位,难以在较短时间内符合《数据安全法》相关规定。为探究产权性质是否影响《数据安全法》的实施与企业全要素生产率二者之间的关系,本文构建产权性质(*Npr*)与《数据安全法》实施的交互项,若企业为国

有企业,则 Npr 赋值为1,否则赋值为0。回归结果见表6列(1), $Treat \times Post$ 的估计系数均显著为正,产权性质与《数据安全法》实施的交互项($Treat \times Post \times Npr$)显著为正,表明相对于民营企业,《数据安全法》的实施对国有企业全要素生产率的促进作用更为明显。

(二) 高科技企业

对于高科技企业而言,数据不仅是日常运营的记录,更是其技术创新的关键投入要素,无论是人工智能模型的训练还是数字服务的个性化设计,都依赖高质量的数据。而非高科技企业虽然在经营过程中也使用数据,但数据通常用于内部管理,对数据的依赖程度远不及高科技企业。高科技企业更有意愿履行《数据安全法》的相关规定,以提高数据质量,赋能企业技术创新(谢地等, 2025)。由此本文推断由于企业技术属性的不同,《数据安全法》的实施对企业全要素生产率可能存在差异化影响。为探究《数据安全法》的实施对企业全要素生产率是否会因技术属性而存在异质性影响,本文构建技术属性(Cap)与《数据安全法》实施的交互项($Treat \times Post \times Cap$),对于高科技企业的划分标准,若企业为高科技企业,则 Cap 赋值为1,否则

赋值为0。回归结果见表6列(2), $Treat \times Post$ 估计系数均显著为正,技术属性与《数据安全法》实施的交互项($Treat \times Post \times Cap$)显著为正,表明相对于非高科技企业,《数据安全法》的实施对高科技企业全要素生产率的促进作用更为明显。

(三) 企业政策感知能力

企业政策感知能力是企业对外部政策环境变化识别、解读、研判和响应的综合能力,反映了企业作为市场主体,主动监测、理解并适应政府法规的敏捷度。当企业政策感知能力较强时,为满足《数据安全法》的相关规定,企业会主动将数据安全治理融入业务流程和文化建设,建立数据安全责任制,提高内部控制质量,并通过聘用高素质人才和定期开展全员数据安全培训的方式,提高员工数据安全意识,避免因操作失误导致数据泄露和业务中断,从而有助于企业全要素生产率的提升(Ren等, 2024)。由此本文推测企业政策感知能力会影响《数据安全法》的实施效果。为探究《数据安全法》的实施对企业全要素生产率是否会因企业政策感知能力而存在异质性影响,本文构建企业政策感知能力(Hte)与《数据安全法》实施的交互项($Treat \times Post \times Hte$),关于企业政策感知能力(Hte)的衡量,参考方明月等(2023)的研究,以企业年报MD&A部分经济政策相关词频数占总词频数的比重反映,该数值越大,表明企业政策感知能力越强。回归结果见表6列(3), $Treat \times Post$ 估计系数均显著为正,企业政策感知能力与《数据安全法》实施的交互项($Treat \times Post \times Hte$)显著为正,表明当企业政策感知能力较强时,《数据安全

表 6 异质性检验结果

变量	(1) <i>Tfp</i>	(2) <i>Tfp</i>	(3) <i>Tfp</i>	(4) <i>Tfp</i>
$Treat \times Post \times Npr$	0.072*** (7.95)			
Npr	0.013 (0.72)			
$Treat \times Post \times Cap$		0.221** (2.43)		
Cap		0.119*** (4.02)		
$Treat \times Post \times Hte$			0.054*** (2.98)	
Hte			0.012 (0.24)	
$Treat \times Post \times Eu$				-0.122*** (-19.62)
Eu				-0.144 (-0.40)
$Treat \times Post$	0.095*** (8.38)	0.077*** (5.63)	0.083*** (7.01)	0.108*** (5.13)
控制变量	控制	控制	控制	控制
时间/企业固定效应	控制	控制	控制	控制
样本量	32 513	32 513	32 513	32 513
调整后 R^2	0.549	0.548	0.550	0.553

全法》的实施对企业全要素生产率的促进作用更为明显。

(四) 环境不确定性

当外部环境不确定性较高时,企业经营波动大、裁员风险高和员工职业发展预期模糊,企业不仅难以吸引到高素质人才入职,更留不住现有核心人才,可能导致企业数据安全治理工作因人才频繁流失而出现重复或低效问题。由此本文推测环境不确定性会影响《数据安全法》的实施效果。为探究《数据安全法》的实施对企业全要素生产率是否会因环境不确定性而存在异质性影响,本文构建环境不确定性(Eu)与《数据安全法》实施的交互项($Treat \times Post \times Eu$),关于环境不确定性(Eu)的衡量,参考相关研究,以经行业调整后的企业营业收入变异系数来反映,该数值越大,表明环境不确定性程度越高。回归结果见表6列(4), $Treat \times Post$ 估计系数均显著为正,环境不确定性与《数据安全法》实施的交互项($Treat \times Post \times Eu$)显著为负,表明环境不确定性弱化了《数据安全法》的实施效果。

六、研究结论与政策建议

随着数字经济蓬勃发展,数据泄露和虚假信息传播等行为已严重阻碍企业经营发展,而《数据安全法》为数据安全监管提供了全面且细致的法律规范体系,是企业稳定经营的压舱石。本文从企业全要素生产率的视角考察《数据安全法》实施的经济后果,并得出以下三个研究结论:(1)《数据安全法》的实施迫使企业履行数据安全治理责任,提高数据要素质量,从而驱动企业全要素生产率的提升。该结论揭示了数字时代数据安全合规已成为企业实现高质量发展的前置条件。(2)《数据安全法》的实施倒逼企业加大研发投入以开展技术创新,引导企业引进高端数字人才以优化人力资本结构,进而改善资源配置效率,推动全要素生产率的提升。该结论揭示了《数据安全法》影响企业经营活动的内在逻辑。(3)《数据安全法》的实施对国有企业、高科技企业、政策感知能力较强企业和环境不确定性较低企业全要素生产率的驱动效应更为明显。该结论表明法律的实施效果依赖于企业资源禀赋与外部环境的适配度。据此,本文提出如下政策建议:

第一,将数据安全监管视为推动企业高质量发展的新动能,继续完善数据安全法律制度。目前中国政府大多从产业扶持、税收优惠、政府补贴和科技金融等维度,探索企业高质量发展的激励政策,但忽视了在数字化浪潮席卷全球的今天,数据安全监管已成为企业稳健运营的制度保障,本文研究发现《数据安全法》的实施促进了企业全要素生产率。因此,中国政府应加强数据安全治理体系建设,巩固《数据安全法》的实施成果。一方面,设立国家级数据安全统筹决策机构,整合现有部门监管职能,明确中央部门与省级政府的监督管理责任边界,同时建立跨部门协同执法机制,打通监管数据壁垒,避免多头监管与监管空白;另一方面,为维护《数据安全法》的严肃性和权威性,遏制各类数据安全违法行为,应进一步提升罚款金额上限和加大执法力度,以形成违法成本与危害程度成正比的处罚梯度,倒逼企业履行数据安全治理责任,从而推动企业全要素生产率的提升。

第二,构建“形神兼备”的企业内部治理机制,以推动企业技术创新和优化人力资本结构。研究发现技术创新和人力资本结构是《数据安全法》的实施影响企业全要素生产率的作用机制,因此有必要畅通上述作用渠道。一方面,企业管理层应将数据安全治理纳入创新发展战略,设立首席数据官或首席信息安全官,赋予其跨部门协调的技术决策权,并建立由技术、法务、合规和业务部门组成的联合创新小组,确保技术创新与数据安全治理同步推进。另一方

面,企业应密切关注《数据安全法》的相关细则和执法重点,与高校和培训机构合作,定制相关人才培养计划,同时关注数字技术在数据安全防护中的应用趋势,提前布局数字安全相关人才,使企业在新兴技术应用中符合《数据安全法》的相关规定。

第三,政府应充分考虑外部环境和企业特征的异质性并实施差异化政策,以有效促进企业高质量发展。首先,对于民营企业和非高科技企业,政府可以采取“指导优先、处罚为辅”的监管模式,初次轻微违规以责令整改为主,同时建立健全企业数据安全合规档案,对持续合规的企业进行信用加分。其次,对于政策感知能力较差的企业,政府可以借助市场监管、税务和社保等现有政务服务平台,在企业办理相关业务时,精准推送与其相关的《数据安全法》核心条款、风险提示和合规指南,确保《数据安全法》相关信息能触达企业。最后,对于外部环境不确定性较高的企业,国家互联网信息办公室可以联合国家金融监督管理总局,鼓励保险公司开发针对数据泄露和勒索攻击等风险的数据安全保险,并通过保费补贴方式,引导外部环境不确定性较高的企业投保,以增强企业抵御突发安全事件的能力。

主要参考文献:

- [1] 陈奉先,杨亚迪. 数字并购对企业全要素生产率的影响研究[J]. 管理学报, 2024, (8).
- [2] 杜传忠,薛宇择. 研发联盟、开放式创新与企业全要素生产率提升[J]. 数量经济技术经济研究, 2024, (12).
- [3] 范柏乃,盛中华. 数字风险治理:研究脉络、理论框架及未来展望[J]. 管理世界, 2024, (8).
- [4] 方明月,聂辉华,阮睿,等. 企业数字化转型与经济政策不确定性感知[J]. 金融研究, 2023, (2).
- [5] 胡俊宏,仲瑞洋. 数据安全治理的经济法理念分析与制度构建[J]. 北京师范大学学报(社会科学版), 2024, (5).
- [6] 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).
- [7] 孔祥承. 数据安全监管制度构建的理论阐释与实践展开——以总体国家安全观为视角[J]. 青海社会科学, 2024, (4).
- [8] 李娟,杨晶晶,赖明勇. 人才政策可以促进企业全要素生产率增长吗——基于地方政府人才治理视角的研究[J]. 经济理论与经济管理, 2022, (9).
- [9] 李想. 数据处理者的数据安全保护义务及刑事责任[J]. 大连理工大学学报(社会科学版), 2025, (5).
- [10] 连燕玲,孙汉,高皓. 危中寻机:战略联盟对民营企业韧性的影响研究[J]. 南开管理评论, 2025, (7).
- [11] 刘艳红. 数据要素全生命周期安全风险的刑事保障制度研究——以数字经济安全法益观为视角[J]. 法学论坛, 2024, (1).
- [12] 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).
- [13] 陆瑶,施函青,周欣怡. 中国企业数字技术风险暴露对企业价值的影响——来自大语言模型的文本分析证据[J]. 经济研究, 2025, (2).
- [14] 马慧. 中小企业权益保护与创新活动[J]. 世界经济, 2024, (12).
- [15] 彭远怀. 政府数据开放的价值创造作用:企业全要素生产率视角[J]. 数量经济技术经济研究, 2023, (9).
- [16] 钱弘道,康兰平,申辉. 数字法治的基本原理和实践进路[J]. 浙江大学学报(人文社会科学版), 2022, (9).
- [17] 沈坤荣,乔刚,林剑威. 智能制造政策与中国企业高质量发展[J]. 数量经济技术经济研究, 2024, (2).
- [18] 田利辉,李政,施炳展. 企业上云对其创新的影响:数据要素化的视角[J]. 世界经济, 2025, (1).
- [19] 王勇,王鹏飞. 金融监管结构与制造业全要素生产率[J]. 世界经济研究, 2023, (8).
- [20] 习近平. 发展新质生产力是推动高质量发展的内在要求和重要着力点[J]. 求知, 2024, (6).
- [21] 谢地,王荣基,贺城. 数据要素市场化配置赋能企业新质生产力发展[J]. 经济学动态, 2025, (5).
- [22] 徐长生,崔美琪,易鸣. 社保征缴强度、劳动力成本冲击与企业智能化转型——来自《中华人民共和国社会保险法》实施的证据[J]. 经济学动态, 2025, (2).
- [23] 余明桂,石沛宁,钟慧洁,等. 垄断与企业创新——来自《反垄断法》实施的证据[J]. 南开管理评论, 2021,

(1).

- [24] 张彪.《数据安全法》语义模糊性的规制路径[J]. 暨南学报(哲学社会科学版), 2024, (11).
- [25] 张正平, 于新.《数据安全法》对商业银行金融科技投入的影响研究[J]. 现代金融研究, 2025, (3).
- [26] Akcigit U, Pearce J, Prato M. Tapping into talent: Coupling education and innovation policies for economic growth [J]. *Review of Economic Studies*, 2025, 92(2): 696–736.
- [27] Calzada I. Citizens' data privacy in China: The state of the art of the Personal Information Protection Law (PIPL) [J]. *Smart Cities*, 2022, 5(3): 1129–1150.
- [28] Chen J H, Sun J B. Understanding the Chinese data security law [J]. *International Cybersecurity Law Review*, 2021, 2(2): 209–221.
- [29] Gao L J, Chen Z Y, Zhao W, et al. Does cybersecurity regulation reduce corporate data-breach risk? [J]. *Finance Research Letters*, 2025, 78: 107171.
- [30] Hajli N, Shirazi F, Tajvidi M, et al. Towards an understanding of privacy management architecture in big data: An experimental research [J]. *British Journal of Management*, 2021, 32(2): 548–565.
- [31] Levinsohn J, Petrin A. Estimating production functions using inputs to control for unobservables [J]. *The Review of Economic Studies*, 2003, 70(2): 317–341.
- [32] Lin B Q, Zhang A X. Impact of government subsidies on total factor productivity of energy storage enterprises under dual-carbon targets [J]. *Energy Policy*, 2024, 187: 114046.
- [33] Mulgund P, Mulgund B P, Sharman R, et al. The implications of the California Consumer Privacy Act (CCPA) on healthcare organizations: Lessons learned from early compliance experiences [J]. *Health Policy and Technology*, 2021, 10(3): 100543.
- [34] Ren Y H, Zhang J, Wang X. How does data factor utilization stimulate corporate total factor productivity: A discussion of the productivity paradox [J]. *International Review of Economics & Finance*, 2024, 96: 103681.
- [35] Rocha J F. Ethical implementation of AI in job candidate recruitment: Insights on data protection, artificial intelligence and legal perspectives [J]. *Brazilian Journal of Law, Technology and Innovation*, 2024, 2(1): 120–139.
- [36] Smirnova Y, Travieso-Morales V. Understanding challenges of GDPR implementation in business enterprises: A systematic literature review [J]. *International Journal of Law and Management*, 2024, 66(3): 326–344.
- [37] Song M L, Peng L C, Shang Y P, et al. Green technology progress and total factor productivity of resource-based enterprises: A perspective of technical compensation of environmental regulation [J]. *Technological Forecasting and Social Change*, 2022, 174: 121276.
- [38] Song Z W. Personal data security and stock crash risk: Evidence from China's cybersecurity law [J]. *China Journal of Accounting Research*, 2024, 17(4): 100393.
- [39] Wedel M, Kannan P K. Marketing analytics for data-rich environments [J]. *Journal of Marketing*, 2016, 80(6): 97–121.
- [40] Xu Y, Zhao F, Zhang Q. How does the cybersecurity law affect corporate investment [J]. *International Review of Financial Analysis*, 2025, 103: 104185.
- [41] Yu X C, Chen Y H. Does ESG advantage promote total factor productivity (TFP)? Empirical evidence from China's listed enterprises [J]. *Applied Economics*, 2025, 57(24): 3202–3218.
- [42] Yuan Z R, Yu Q Z. Shadow banking contraction and employment decisions in manufacturing firms: Empirical evidence from China's new asset management regulations [J]. *Economic Analysis and Policy*, 2025, 85: 131–149.

Data Security Regulation and Enterprise Total Factor Productivity: Empirical Evidence from the Implementation of the Data Security Law

Ma Congwen^{1,2}, Zhan Yong²

(1. School of Economics and Management, Hunan University of Technology, Hunan Zhuzhou 412000, China;

2. School of Business, Xiangtan University, Hunan Xiangtan 411100, China)

Summary: In the era of the digital economy, data elements have become an important engine to promote economic growth, but they also hide data security risks while releasing dividends. Data security governance is related to high-quality economic development, and it is difficult to effectively solve digital security problems only by relying on enterprises themselves. It is urgent for the government to strengthen data security regulation. The implementation of the Data Security Law marks that the data security regulation in China has entered the stage of the rule of law. Its core goal is to resolve data security risks and safeguard high-quality economic development. However, the actual regulatory effectiveness of this law, especially its driving effect on enterprise total factor productivity (TFP), has not been clearly studied.

This paper takes Shanghai and Shenzhen A-share listed enterprises as the research object, and uses the DID method to test the impact of the Data Security Law on enterprises TFP. The results show that the Data Security Law significantly improves enterprise TFP, and after a series of robustness tests, this conclusion remains valid. Mechanism testing reveals that the Data Security Law can give full play to the effect of data security governance, and improve enterprise TFP by promoting technological innovation and optimizing human capital structure. Heterogeneity analysis finds that the driving effect of the Data Security Law on enterprise TFP is heterogeneous due to enterprise characteristics and external environment constraints, as is manifested in state-owned enterprises, high-tech enterprises, enterprises with stronger policy perception capabilities, and enterprises facing lower external environment uncertainty. This paper not only helps to deepen the understanding of the impact of data security regulation on micro-enterprise behavior, but also provides a useful reference for the Chinese government to improve the data security policy and regulation system and achieve high-quality development.

Key words: enterprise TFP; Data Security Law; data security regulation; technological innovation; human capital structure

(责任编辑: 王西民)