

数字化转型、企业绩效与股价崩盘风险

卞泽阳, 王 宁*

上海理工大学管理学院, 上海

收稿日期: 2024年11月29日; 录用日期: 2025年2月20日; 发布日期: 2025年2月28日

摘 要

在新一轮科技革命和产业变革背景下, 数字化转型为推动企业高质量发展创造了条件机遇。本文旨在探讨数字化转型对企业经营绩效、生产绩效的影响, 以及对转型期内股价崩盘风险的动态影响。通过构建企业数字化转型的量化指标, 并利用中国上市企业年报数据、工业企业数据库以及《中国城市统计年鉴》的微观数据进行实证分析, 研究发现数字化转型显著提升了企业的经营绩效, 包括营业收入和利润率的增长。数字化转型通过提高生产效率和规模经济, 显著提升了企业的生产绩效。数字化转型初期可能会增加股价崩盘风险, 但随着转型的深入, 风险将逐渐降低。通过工具变量法, 验证了数字化转型对企业绩效积极影响的因果关系。本文的政策启示包括加强政策支持、优化人才培养、强化信息基础设施建设、鼓励创新与研发以及建立风险管理体系。

关键词

数字化转型, 企业绩效, 股价崩盘风险

Digital Transformation, Corporate Performance, and the Risk of Stock Price Crash

Zeyang Bian, Ning Wang*

Business School, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai

Received: Nov. 29th, 2024; accepted: Feb. 20th, 2025; published: Feb. 28th, 2025

Abstract

Under the background of a new round of scientific and technological revolution and industrial transformation, digital transformation has created conditions and opportunities for promoting the high-

*通讯作者。

文章引用: 卞泽阳, 王宁. 数字化转型、企业绩效与股价崩盘风险[J]. 运筹与模糊学, 2025, 15(1): 587-599.
DOI: 10.12677/orf.2025.151053

quality development of enterprises. This paper aims to explore the impact of digital transformation on business performance and production performance, as well as the dynamic impact on the risk of stock price crash during the transition period. Through the construction of quantitative indicators of digital transformation of enterprises, and the use of empirical analysis of annual report data of Chinese listed enterprises, industrial enterprises database and micro data of China City Statistical Yearbook, it is found that digital transformation has significantly improved the operating performance of enterprises, including the growth of operating income and profit margin. Digital transformation has significantly improved the production performance of enterprises by improving production efficiency and economies of scale. The initial stage of digital transformation may increase the risk of stock price crash, but with the deepening of the transformation, the risk will gradually decrease. Through the instrumental variable method, the positive effect of digital transformation on enterprise performance is verified. The policy implications of this paper include strengthening policy support, optimizing talent training, strengthening the construction of information infrastructure, encouraging innovation and research and development, and establishing a risk management system.

Keywords

Digital Transformation, Enterprise Performance, The Risk of Stock Price Crash

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

数字经济已经成为驱动我国经济稳定增长不可或缺的重要力量。十年来,我国数字经济取得了举世瞩目的发展成就,总体规模连续多年位居世界第二,对经济社会发展的引领支撑作用日益凸显。在数字经济时代,加快数字化进程,促进数字经济与实体经济深度融合,是实现经济高质量发展的必由之路。党的二十大报告提出,“以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴。”国有企业、民营企业都是现代化建设的重要力量,也是稳固数字经济“基本盘”的基石。而企业是市场经济中重要的微观基础,推动企业数字化转型,有利于改造和提升企业传统动能、培育企业新动能,从而促进数字经济的发展。数字化转型关乎企业成长,也关乎中国产业数字化的成败。所以企业会积极参与数字化,提高自身的发展,那么企业数字化转型能否促进企业绩效?

研究这一问题对理解企业为何进行数字化转型有重要意义。当前我国数字经济发展已进入快车道,推进数字经济发展和数字化转型的政策不断深化和落地,使得数字经济在国民经济中的地位进一步凸显。数字经济助推经济发展质量变革、效率变革、动力变革,增强了我国经济创新力和竞争力。特别在抗击新冠肺炎疫情中,数字经济发挥了不可替代的积极作用,成为推动我国经济社会发展的新引擎。国家层面对于产业数字化转型也制定了相应的政策。例如:2020年3月18日,工业和信息化部办公厅公布关于印发《中小企业数字化赋能专项行动方案》的通知;2020年3月30日,中共中央国务院发布《关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》等,其核心内容都是提出要大力培育数字经济新业态,深入推进企业数字化转型,打造数据供应链,以数据流引领物流、人才流、技术流、资金流,形成产业链上下游和跨行业融合的数字化生态体系,构建设备数字化-生产线数字化-车间数字化-工厂数字化-企业数字化-产业链数字化-数字化生态的典型范式。所以加快数字化发展,建设数字中国是大势所趋。

所以企业为了追赶时代的发展势必会进行自身的数字化转型,那么进一步的数字化转型会促进企业的绩效吗?数字经济是一种加速重构经济发展与治理模式的新型经济形态。伴随数字化时代的到来,会对企业内部的转型升级、融合数字化进而对自身的数字化转型程度产生相应的影响,但是数字化转型对于企业绩效的影响是什么仍需要具体的研究,所以本研究着力提供企业为何积极进行数字化转型的证据,即企业的数字化转型会促进企业的绩效吗?

本文剩余的讨论做如下安排:第二部分梳理相关的文献;第三部分介绍研究设计和数据;第四部分介绍实证模型和分析;第五部分进行稳健性检验;第六部分给出结论与政策启示。

2. 相关文献

伴随着信息技术的发展,数字化被逐渐应用于企业的生产经营中,尤其是互联网的建立,使得数字化更加深入渗透到企业的日常经营活动中[1]。而企业若想成功实现数字化,需对当前的业务模式和流程进行改造,或者以更优的新业务模式替代原有模式[2]。传统企业进行的数字化转型是通过数字化技术与企业的生产、销售和产品创新相结合来实现的[3]。但企业如果想通过数字化转型来获取更强大的生命力,就需要结合互联网的思维模式,运用数字技术在企业生产、管理和运行等多方面对企业进行重构,以便更快的实现转型[4]。总之,随着数字技术在企业日常管理过程中的嵌入越来越深,学术界逐渐开始关注企业内部的数字化转型。

在理论上来说,企业数字化的能力是当下改革发展的一项要求,相应改革的实施可以促进企业数字化能力的培养,进而能促使中国企业的数字化进程追赶世界发展的脚步[5]。但是由于市场的成熟度和企业的发展阶段的不同,不同的企业在数字化建设中的发展程度也不一样[6],从目前的经济发展来看,只有小部分企业走在了数字化能力建设的前端[7]。所以从 2017 年数字经济开始写入政府的工作报告中以后,政府实施了大量的经济政策来促进数字经济的发展[8],但我国的企业数字化转型仍处于发展初期,整体上任重而道远。

需要值得注意的是,各级政府已经认识到全球化、信息化、网络化持续推进带来的重要战略机遇期[9],并在五年规划文件中提出相应的发展规划和政策目标[10]。2021 年初发布的《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》更是将加快数字化发展、建设数字中国作为独立的一篇进行阐述。然而这些政府为何要促进企业数字化转型?数字化转型对企业有何益处?

通过梳理已有文献发现,企业数字化转型既是产业层面信息化与工业化深度融合的微观体现,又是企业层面从工业化体系迈向数字化体系的创新标志[11]。但就目前来看,大多数企业仍然热衷于追求短期利益,面对技术创新时“重数量,轻质量”,从而导致忽略了数字化变革带来的发展机遇。所以国家为了建设现代化的经济化体系,出台了一系列政策引领数字经济的发展。然而,这些促进数字化转型政策对于企业的绩效是否有影响,这种影响因素的占比又是多少?这个问题仍需我们进一步探讨。

3. 研究假设与研究设计

3.1. 研究假设

数字化转型对企业经营绩效的影响是复杂而深远的。数字化转型通过引入自动化、智能化等先进技术,显著优化了企业的业务流程,减少了人工干预,从而提高了生产效率和管理效率。这种效率的提升直接转化为成本降低和收入增加,为企业的经营绩效注入了强劲动力[12]。同时,大数据分析和人工智能技术的应用,使企业能够更精准地把握市场脉搏,为管理层提供科学、精准的决策支持,助力企业快速响应市场变化,抓住商业机遇,进一步提升决策质量和速度,推动经营绩效的持续增长。此外,数字化转型还为企业开辟了广阔的创新空间,通过引入新技术、新思维,不断推出符合市场需求的新产品、新服务,增强了品

牌影响力和客户满意度, 形成了创新驱动的发展模式, 为企业的长期繁荣奠定了坚实基础。

然而, 数字化转型并非一帆风顺, 它也伴随着高昂的成本投入、技术风险、组织变革阻力和市场不确定性等潜在挑战与负面影响。企业在进行数字化转型时, 需要投入大量资金用于技术引进、系统升级和员工培训等方面, 这些成本可能在短期内对企业财务造成一定压力, 影响经营绩效的提升。尽管数字化转型有助于企业更好地把握市场趋势和客户需求, 但市场环境本身具有不确定性, 如果企业未能准确判断市场变化或及时调整战略, 数字化转型可能无法达到预期效果。

基于上述讨论, 本文提出以下的假设:

H1: 企业数字化转型能否促进企业的经营绩效

数字化转型在提升企业生产绩效方面展现出多重积极影响与潜在挑战。首先, 数字化转型显著提升了生产自动化水平。这一转变不仅大幅度提高了生产效率, 缩短了生产周期, 使得企业在相同时间内能够生产更多产品, 直接提升了生产绩效。同时, 数字化转型还助力企业实现了生产成本的精细控制。借助精准的数据分析和智能管理系统[13], 企业能够采取如预测性维护减少设备故障停机时间、优化库存管理以降低浪费等有效措施, 这些策略共同作用于生产成本的降低, 进一步增强了生产绩效。此外, 数字化转型在产品质量方面也发挥了关键作用。企业能够利用先进的质量检测技术和数据分析工具, 对生产过程进行实时监控和精确控制, 确保问题在第一时间被发现并纠正, 从而提高了产品的合格率和一致性。这种对产品质量的严格把控不仅提升了生产绩效, 还增强了客户满意度, 为企业的长期发展奠定了坚实基础。

然而, 数字化转型并非毫无挑战。高昂的初期投资是首要问题, 包括技术引进、设备升级、系统建设和人员培训等费用, 可能给企业带来短期财务压力, 尤其是在转型初期难以迅速看到明显回报的情况下, 可能对企业生产绩效造成一定影响。

基于上述讨论, 本文提出以下的假设:

H2: 企业数字化转型能否促进企业的生产绩效

数字化转型通过优化企业运营、提高生产效率、降低成本、增强创新能力、提高信息透明度等多个方面, 综合作用于企业的绩效、股价崩盘风险和持续发展能力。数字化转型通过提高企业内部信息的透明度和准确性, 减少信息不对称, 增强外部投资者对企业的信心[14]。同时, 数字化转型还有助于企业及时发现和应对潜在的市场风险, 从而降低股价崩盘的可能性。此外, 数字化转型还为企业提供了更为全面的风险管理工具。通过大数据分析和实时监测, 企业能够及时发现和应对潜在的市场风险, 从而降低股价崩盘的可能性。在危机管理方面, 数字化转型同样发挥了重要作用。通过构建智能化的危机预警系统和应急响应机制, 企业能够迅速应对突发事件, 保护股东利益, 维护企业的声誉和稳定。因此, 数字化转型不仅能够显著提升企业绩效, 还可能降低股价崩盘风险, 并促进企业的持续发展。

基于上述讨论, 本文提出以下的假设:

H3: 企业数字化转型能否降低股价崩盘风险促进企业的持续发展

3.2. 研究设计

3.2.1. 样本选取与数据来源

本文的研究主要使用了三个数据库。第一个数据来自于 1990~2020 年的中国上市企业的年报数据, 它包含了上市企业的年报发表时间、企业上市时间、以及企业在当年的发展情况和资产负债信息。第二个数据来自于 1990~2007 年工业企业数据库, 该数据包含了各个地级市各个行业的企业的资产负债信息表。第三个数据来自于 1999~2020 年《中国城市统计年鉴》(国家统计局城市社会经济调查司编), 该数据包含了中国所以地级以上城市统计资料和县级城市统计资料, 具体包括人口、劳动力及土地资源、综合

经济、工业、交通运输、邮电通信、贸易、外经、固定资产投资等方面的数据。借助这些数据,可以得到企业数字化发展的情况以及相应时间各地级市国家级开发区设立的信息,以这些数据为基础来进行本文的实证研究。

本文将以中国上市企业年报中提及的企业为主要研究对象,以工业企业数据库中的上市企业作为补充。主要是由于以拥有年报的上市企业的数据进行实证分析具有一定的局限性。首先上市企业具有中小型企业所不具有的生产规模和资本,本身的企业结构已经发展到瓶颈,故对于数字化转型的期望更强烈,从而可能高估产业政策对于企业数字化影响的程度。其次因为在国家级开发区设立的地区内部的企业不是全部都发布年报,所以以工业企业数据库中的企业作为补充。同时,2000~2020年《中国城市统计年鉴》中对于部分地级市的某些数据是缺失的,本文将以该城市所在地的统计年鉴中的数据作为补充。

3.2.2. 变量定义

(1) 被解释变量

本文的主要被解释变量是生产绩效、经营绩效以及股价崩盘风险。

经营绩效是衡量一个企业在其运营与发展过程中综合表现的关键性指标,它不仅反映了企业的当前运营状态,还预示着其未来的发展趋势。这一评估体系的核心在于采用财务指标法,其中,**Sales**(通常指的是企业营业收入取对数处理,以便在统计分析中减少数据的波动性并便于比较不同规模企业的营收情况)和**PM**(即利润率,具体计算方法为净利润除以销售收入,直观体现了企业每单位收入中所能获取的净收益比例)是两个最为关键且常用的测算标准。

关于企业的生产绩效,本文旨在通过综合考量企业的生产规模与企业的劳动生产率这两个维度来进行全面而深入的评估。在生产规模的衡量上,我们主要采纳了**Assets**(即企业总资产取对数)作为关键的测算值。这一指标不仅能够直观地反映出企业的资本实力与经营规模[15],而且通过对总资产进行对数处理,有助于消除极端值对分析结果的影响,使得不同规模企业之间的比较更加公平、科学。**Assets**的大小往往直接关联着企业的生产能力、市场拓展潜力以及应对风险的能力,是评估企业生产绩效不可或缺的一环。而在劳动生产率的衡量上,我们选用了企业单位劳动力产出**LPE**(人均营业收入的自然对数)作为核心指标。这一指标通过计算企业营业收入与员工人数的比值,并进一步取自然对数,有效地反映了企业在既定劳动力投入下所能创造的产出价值。

参考现有的丰富文献,本文在衡量股价崩盘风险时,选取了股票*i*经过市场调整后的周收益率的负偏态(**ncskew**)作为核心指标。这一指标能够有效地捕捉股价向下极端波动的特征,是评估股价崩盘风险的重要工具。负偏态(**ncskew**)的计算基于股票收益率的分布情况[16],特别是其偏离正态分布的负向程度,当负偏态值较高时,意味着股价存在较大的崩盘风险。

为了更精确地量化这一风险,本文主要采用了两种测算方法:**ncskew_cmdos**(综合市场流通市值平均法)和**ncskew_cmdtl**(综合市场总市值平均法)。

(2) 解释变量

本文的核心解释变量是企业数字化转型,如何衡量企业数字化转型程度是本文的重难点之一。近年来,部分学者开始使用机器学习的文本分析法,即通过构建数字经济领域的专业术语词典,对年报中的相关语段进行分析,最后构建企业数字化程度的指标[17]。这种方法弥补了之前单一维度的测算,突出了企业数字化转型的差异,可以构建一个更全面的衡量企业数字化转型程度的指标,也为后期的实证分析提供了一个更好的数据环境。

基于以上分析,本文使用python爬虫的文本分析法来构建企业数字化转型的指标。首先,通过国家发布的关于数字经济和数字化主题相关的文件中提取有关数字化转型的关键词[18]。其次,寻找上市公司

年报数据中有关数字化的相关词语, 补充专业术语词库。接下来通过对政策文件的分析, 将关键词分类为人工智能技术、区块链技术、云计算技术、大数据技术和数字技术应用[19]。最后, 利用上述的专业术语词库, 统计上市企业年报中涉及到的关键词的词频, 将这些词频数相加取对数后的数构成了企业数字化转型程度的指标。指标的大小代表了企业数字化转型程度的高低[20]。

(3) 控制变量

除了企业数字化转型会影响本文关注的因素外, 还有其他因素会对后者产生影响。参考现有的文献, 本文也选取了以下需要控制的变量, 主要包括: (1) 劳动力; (2) 网络基础设施程度; (3) 产业结构; (4) 经济环境; (5) 企业的规模; (6) 企业的竞争力; (7) 企业的存续时间; (8) 企业的资产负债率; (9) 企业的现金流动比率; (10) 企业的人均资本。主要变量和衡量方法详见表 1。

Table 1. Main variable names and measures
表 1. 主要变量名称和衡量方法

变量类别	变量名称	衡量方法
被解释变量	生产绩效	Assets (即企业总资产取对数) LPE (即人均营业收入的自然对数)
	经营绩效	Sales (即企业营业收入取对数) PM (即利润率)
	股价崩盘风险	股票 i 经过市场调整后的周收益率的负偏态(ncskew)
核心解释变量	企业数字化转型(lnDigita)	企业数字化转型(lnDigita)
控制变量	劳动力(lnlabour)	所在城市的就业人数取对数
	网络基础设施程度(lninfras)	所在城市的国际互联网用户量取对数
	产业结构(Indus)	所在城市的一、二、三产业所占比重
	经济环境(lnecon)	所在城市的地区生产总值取对数
	企业的存续时间(Age)	企业年报的时间减去上市的时间
	企业的资产收益率(Roe)	企业的总利润/企业的总资产
	企业的资产负债率(Cdr)	企业的总负债/企业的总资产
	企业的现金流动比率(Cfr)	企业的流动资产/企业的流动负债

3.2.3. 模型设计

本文采用回归分析法检验企业数字化转型对生产绩效、经营绩效以及股价崩盘风险的影响。从本文的数据来看, 在 1990 年到 2022 年间, 提供给我们一个良好的准自然实验。本文构造了以下的计量模型来检验:

$$Company_{it} = \theta_0 + \theta_1 \ln Digital_{it} + \theta x_{it} + \gamma_c + \tau_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

模型(1)中 $Company_{it}$ 为被解释变量企业 i 在年度 t 的生产绩效、经营绩效以及股价崩盘风险程度。 $\ln Digital_{it}$ 为被解释变量, 表示企业 i 在年度 t 的数字化转型的程度。 x_{it} 则表示控制变量。为了减少实验误差本文控制了时间固定效应 τ_t 和行业固定效应 γ_c 。极值会导致数据分析结果不可靠, 为了解决这个问题, 我们统一了变量的观测结果, 然后将所有连续变量调整为 1%, 变量的描述性统计如表 2 所示。

4. 实证分析

为了更进一步的了解企业为什么进行数字化转型, 即企业数字化转型对于企业有什么影响? 开发区

Table 2. Descriptive statistics of the variables
表 2. 变量的描述性统计

变量	观测值	平均值	标准差	最小值	最大值
Assets	48,192	21.489	1.282	18.763	25.727
LPE	42,343	1.472	0.135	0.556	4.680
Sales	63,556	21.034	1.634	7.125	28.830
PM	73,176	0.249	0.146	-3.805	0.767
ncskew_cmdos	58,136	-0.252	0.716	-2.359	1.778
ncskew_cmdtl	58,136	-0.244	0.725	-2.371	1.776
lnDigita	17,077	1.798	1.335	0	4.990
lnlabour	41,921	7.582	0.968	4.522	8.4761
lninfras	41,532	4.740	1.451	0.494	7.130
Indus1	42,202	0.060	0.066	0.0004	0.306
Indus2	42,202	0.167	0.099	0.013	0.59
Indus3	42,202	0.201	0.069	0.028	0.286
lnecon	42,378	7.766	0.796	4.977	8.680
Age	45,411	13.347	6.575	1	29
Roa	47,789	0.032	0.078	-0.385	0.234
Cdr	48,186	0.395	0.235	0.007	1.269
Cfr	47,561	3.071	5.958	0.091	46.586

政策的冲击对此又有何影响？接下来本节将通过分析企业的经营绩效、生产绩效以及市场股价崩盘风险的变化来验证上述疑问。

4.1. 基准回归

表 3 展示了本文关于基准回归的结果，在表格中的四组结果均控制了行业固定效应和时间固定效应。可以看出(1)~(4)的估计系数均为正，这意味着企业的数字化转型能显著性的对企业的生产经营绩效产生影响。

具体来看，表 3 的第(1)列和第(2)列详细展示了企业的生产绩效情况。从这两列数据中，我们可以清晰地观察到 Assets 和 LPE 的估计系数在 5%的统计显著性水平上均呈现出正值。这一结果表明，当企业的数字化转型程度增加一个单位时，其总资产将相应增加 0.0462 个单位，同时企业的人均营业收入也会增加 0.0047 个单位。这一发现有力地证明了企业数字化转型对于提升生产绩效具有显著的正面效应，与我们在前文提出的假设 1 完全吻合。

不仅如此，表 3 中的数据还进一步揭示了 Sales 和 PM 的估计系数同样在统计上显著为正。具体来说，如果企业的数字化转型程度增加一个单位，那么其营业收入将有望增加 0.0142 个单位，而企业的利润率也将提升 0.00437 个单位。这一发现进一步强化了企业数字化转型对经营绩效的积极影响，与前文提出的假设 2 保持了高度一致。

4.2. 内生性检验

相应的为缓解反向因果或者遗漏变量对于模型估算结果的影响，本文借鉴李云鹤等(2022 年)的研究，

Table 3. Analysis of enterprise production and operation
表 3. 企业生产经营分析

变量	企业生产绩效分析		企业经营绩效分析	
	(1) Assets	(2) LPE	(3) Sales	(4) PM
lnDigital	0.0462*** (0.007)	0.0047*** (0.0007)	0.0142** (0.006)	0.00437*** (0.001)
控制	是	是	是	是
时间固定效应	控制	控制	控制	控制
行业固定效应	控制	控制	控制	控制
N	6843	6838	6838	7583
Adj - R ²	0.7132	0.7768	0.8601	0.4451

注：括号中数值为 t 值；*、**、***则分别表示 10%、5%、1%水平下的显著性。

选取 1984 年地级市每万人固定电话数量和国家互联网普及率滞后一年的交乘项(Digital_IV)作为企业数字化转型的工具变量进行检验[21]，之所以选取这些作为工具变量，是因为数字化信息的交流是在传统终端的发展上进行演变的，企业所在地区的终端的设备越普遍，该地区的对于企业数字化的转型接受力度越强，满足工具变量的相关性。而且终端的主要作用是提供信息交流的工具，对于企业的经营绩效和企业的生产绩效的作用比较小，满足工具变量的排他性。

为解决内生性问题加入了工具变量，表 4 展示了 2SLS 的结果，其中 Kleibergen-Paap rk LM 统计量的值均在 1%的水平下高于临界值，所以拒绝工具变量存在识别不足的原假设；而 Cragg-Donald Wald F 统计量的值均在 10%的显著水平上高于临界值，也拒绝原假设，证明了本文的工具变量的合理性。第一阶段中的工具变量与企业数字化转型在 1%的显著水平下相关，第二阶段加入工具变量后的估计系数在 5%的显著水平上显著为正，这证明了在克服了内生性问题后企业数字化转型依然能够促进企业的经营绩效。从表 4 的 1~4 列可知，在使用了工具变量法后，数字化转型(lnDigital)的估计系数通过了 1%水平的显著性检验，表明企业的数字化转型与生产绩效存在的显著的正相关关系没有改变。排除内生性问题后的检验结果与研究结论保持一致，增强了研究的可信度。

4.3. 异质性检验

随着信息技术的飞速发展，企业数字化转型已成为提升竞争力的关键途径。本段进一步分析不同规模企业在数字化转型过程中的异质性表现。基础回归结果显示，企业数字化转型对企业的生产绩效和经营绩效具有显著的促进作用。这一发现为数字化转型的积极效应提供了初步证据。

4.3.1. 企业规模异质性分析

表 5 的回归分析发现，大型企业在数字化转型的推动下，其生产绩效和经营绩效均得到了明显提升。这可能是由于大型企业拥有更充足的资源和更强的技术实力，能够更有效地实施数字化转型战略，从而提升绩效。对于中型企业而言，数字化转型对其生产绩效和经营绩效的促进作用在回归结果中并不显著。这可能是由于中型企业在资源和技术方面相对有限，难以像大型企业那样全面深入地推进数字化转型，导致转型效果不够明显。而小型企业的生产绩效和经营绩效在数字化转型的推动下，在 1%的水平下显著。这可能是由于小型企业虽然资源和技术基础薄弱，但数字化转型为其提供了弯道超车的机会，通过精准定位和创新模式，小型企业能够在特定领域实现快速突破，从而提升绩效。主要原因是大型企业凭借资

Table 4. Results of the instrumental variable method test
表 4. 工具变量法检验结果

变量	Assets		LPE		Sales		PM	
	第一阶段	第二阶段	第一阶段	第二阶段	第一阶段	第二阶段	第一阶段	第二阶段
Digital_IV	0.1177*** (0.011)		0.1212*** (0.012)		0.1112*** (0.011)		0.1113*** (0.011)	
lnDigital		0.0435*** (0.0113)		0.0033** (0.0013)		0.129*** (0.0259)		0.00437** (0.002)
时间固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
行业固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
控制	是	是	是	是	是	是	是	是
N	10621	6451	9992	6446	11976	7287	11974	7136
F 值	54.13	194.45	53.74	196.39	70.80	4.86	70.64	28.53
Kleibergen-Paap rk LM statistic	12.20*** (0.0005)		9.65** (0.0019)		11.34*** (0.0008)		11.24*** (0.0008)	
Cragg-Donald Wald F statistic	39.76 (16.38)		31.80 (16.38)		37.02 (16.38)		37.02 (16.38)	

注：括号中数值为 t 值；*、**、***则分别表示 10%、5%、1% 水平下的显著性。

Table 5. Analysis of enterprise scale heterogeneity
表 5. 企业规模异质性分析

变量	大企业		中企业		小企业	
	(1) 生产绩效	(2) 经营绩效	(3) 生产绩效	(4) 经营绩效	(5) 生产绩效	(6) 经营绩效
lnDigital	0.0035*** (0.001)	0.0039*** (0.001)	0.0003 (0.229)	0.0002 (0.001)	0.0021*** (0.001)	0.0022*** (0.007)
控制	是	是	是	是	是	是
时间固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
行业固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
N	5966	5231	4321	3671	2695	2254
Adj - R ²	0.6489	0.3524	0.0633	0.0565	0.1855	0.1282

注：括号中数值为 t 值；*、**、***则分别表示 10%、5%、1% 水平下的显著性。

源和技术优势，能够更有效地利用数字化转型提升绩效；中型企业由于资源和技术的限制，转型效果不够显著；而小型企业则通过数字化转型实现了快速突破。这一结果反映了不同规模企业在数字化转型过程中的不同需求和挑战，也为后续研究和实践提供了有益启示。

4.3.2. 企业所属区域异质性分析

通过表 6 可知，东部地区的企业在数字化转型的推动下，其生产绩效和经营绩效均得到了明显提升。东部地区经济发达，技术基础雄厚，企业更容易获取和利用数字技术，从而更有效地提升绩效。对于西部地区的企业而言，数字化转型对其生产绩效和经营绩效的促进作用在回归结果中并不显著。这可能是由于西部地区经济相对落后，技术基础薄弱，企业在数字化转型过程中面临更多挑战，导致转型效果不

够明显。中部地区企业的生产绩效和经营绩效在数字化转型的推动下, 在 1% 的水平下显著。中部地区虽然与东部地区相比经济和技术水平有所差距, 但近年来中部崛起战略的实施使得该地区企业具备一定的技术基础和转型潜力。数字化转型为中部地区企业提供了提升竞争力的新机遇, 从而显著提升了绩效。

主要是由于东部地区企业凭借经济和技术优势, 能够更有效地利用数字化转型提升绩效; 西部地区企业由于经济和技术基础相对薄弱, 转型效果不够显著; 而中部地区企业则通过数字化转型抓住了提升竞争力的新机遇。这一结果反映了不同区域企业在数字化转型过程中的不同需求和挑战, 也为后续研究和实践提供了有益启示。

Table 6. Analysis of regional heterogeneity of enterprises
表 6. 企业所属区域异质性分析

变量	东部		中部		西部	
	(1) 生产绩效	(2) 经营绩效	(3) 生产绩效	(4) 经营绩效	(5) 生产绩效	(6) 经营绩效
lnDigital	0.0036*** (0.000)	0.0041*** (0.000)	0.0054*** (0.000)	0.0009 (0.001)	0.0020 (0.216)	0.0035 (0.154)
控制	是	是	是	是	是	是
时间固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
行业固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
N	9788	8526	2044	1708	1165	941
Adj-R ²	0.5782	0.3605	0.4812	0.1999	0.5197	0.3930

注: 括号中数值为 t 值; *, **, *** 则分别表示 10%、5%、1% 水平下的显著性。

5. 股价崩盘风险分析

基础回归分析已经表明, 数字化转型对企业的经营绩效和生产绩效具有促进作用。这意味着, 通过采用数字技术、优化业务流程、提升运营效率等手段, 企业能够在市场上获得更好的经营表现和更高的生产效率。

然而, 企业的股价不仅反映了其当前的经营状况和生产效率, 还包含了投资者对企业未来前景的预期。股价的稳定性对于企业的融资能力、市场形象以及投资者信心等方面都具有重要影响[22]。因此, 除了关注数字化转型对企业经营绩效和生产绩效的直接影响外, 还需要考虑其对股价崩盘风险这一重要金融指标的潜在影响。

股价崩盘风险是指由于某种原因(如负面信息曝光、市场恐慌等)导致股价在短时间内大幅下跌的可能性。数字化转型可能通过多种方式影响企业的股价崩盘风险[23]。例如, 数字化转型可能提高企业的透明度, 使投资者更容易获取企业的真实运营情况, 从而降低信息不对称导致的股价崩盘风险。另一方面, 数字化转型也可能带来技术风险、数据泄露等潜在问题, 这些问题一旦爆发, 可能对股价造成负面冲击。

因此, 进一步研究数字化转型对企业股价崩盘风险的影响, 不仅有助于全面评估数字化转型的效益和风险, 还能为企业制定更合理的数字化转型策略提供科学依据。这对于保护投资者利益、维护市场稳定以及促进企业的可持续发展都具有重要意义。

市场对企业数字化转型的反应可能会对股价产生影响。一些风险资本家和投资者可能对数字化转型抱有积极态度, 认为这是企业未来发展的关键, 从而对企业股价形成正面预期。然而, 如果市场对数字化转型的反应较为消极, 认为企业无法成功实施转型或转型带来的变革效果有限, 可能会对企业股价形

成负面影响。针对以上讨论本文将根据下列二次模型进行评估：

$$ncskew = \theta_0 + \theta_1 \ln Digital_{it} + \theta_1 \ln Digital_{it}^2 x_{it} + \gamma_c + \tau_t + \varepsilon_{it}$$

(2)

根据表 7 可以看出，随着数字化程度的提高，股价崩盘风险在初期可能会增加，但随着数字化程度的进一步提升，股价崩盘风险会逐渐降低，呈现出先上升后下降的倒“U”趋势。二次项的系数为负表明当数字化程度提高时，股价崩盘风险并不是立即降低，而是先有小幅上升，然后才会逐渐降低。这反映了数字化对股价崩盘风险的影响并非是线性的。这也可以解释为，在数字化转型的初期阶段，往往伴随着一定的风险和挑战，例如技术风险、组织变革风险、数据安全风险等。如果企业在转型过程中遇到问题，处理的不完善导致股价崩盘风险的一定程度的上升。然而，随着数字化程度的进一步提升，提高了信息的透明度，使得市场参与者可以更准确地评估公司的财务状况，减少了因信息不对称而导致的股价异常波动等一系列方式降低了股价崩盘风险。

Table 7. Analysis of stock price crash risk
表 7. 股价崩盘风险分析

变量	ncskew_cmdos	ncskew_cmdtl
lnDigita	-0.0117* (0.0061)	-0.0115* (0.0062)
LnDigita ²	-0.000290** (0.0001)	-0.000286** (0.0001)
控制变量	是	是
时间固定效应	控制	控制
行业固定效应	控制	控制
N	9553	9553
Adj-R ²	0.0484	0.0461

注：括号中数值为 t 值；*、**、***则分别表示 10%、5%、1%水平下的显著性。

6. 研究结论与建议

6.1. 研究结论

本文通过实证分析，深入探讨了企业数字化转型对企业绩效的影响。基于中国上市企业年报数据、工业企业数据库以及《中国城市统计年鉴》的大量数据，本研究构建了企业数字化转型程度的量化指标，并采用回归分析法、工具变量法等多种方法对假设进行了检验。研究表明：企业的数字化转型显著提升了企业的经营绩效。具体来看，数字化转型程度的提高，不仅增加了企业的营业收入，也提高了企业的利润率。这一发现证实了数字化转型通过优化业务流程、提高决策效率，能够为企业带来直接的经济利益。数字化转型同样显著提升了企业的生产绩效。这表现在企业总资产的增加以及人均营业收入的提升上，说明数字化转型有助于提高生产效率和规模经济。通过工具变量法检验内生性问题，进一步验证了企业数字化转型对企业绩效的正面影响不是由其他未观测到的因素所驱动，而是具有真实的因果关系。

异质性分析发现大型企业在资源和技术应用上更具优势，能够更有效地利用数字化转型带来的红利。由于中型企业面临资源约束和技术应用上的挑战，数字化转型的效果尚未充分显现。小型企业虽然资源有限，但数字化转型对其提升竞争力具有显著效果，尤其是在创新和市场响应速度方面。由于东部地区

经济发达、技术资源丰富,数字化转型对其生产绩效和经营绩效具有显著促进作用。西部地区技术基础相对薄弱,数字化转型对其生产绩效和经营绩效的促进作用不显著,中部地区在数字化转型方面具有一定的潜力,且数字化转型对其经济发展具有积极影响。因此,企业在推进数字化转型时,应充分考虑自身规模和所属区域的特点,制定科学合理的数字化转型策略,以实现最佳效果。同时,也需要关注数字化转型过程中可能带来的风险和挑战,并采取相应的风险管理措施。

数字化转型对股价崩盘风险的影响呈现出非线性特征。在初期,随着数字化程度的提高,股价崩盘风险可能会有所增加,但当数字化转型达到一定水平后,风险将逐渐降低。这表明数字化转型在初期可能会带来不确定性和挑战,但长期来看有助于企业稳健发展。

6.2. 政策启示

政府应继续出台相关政策,支持企业进行数字化转型。这包括提供财政补贴、税收优惠、技术研发支持等,降低企业转型成本,鼓励企业积极探索数字化转型路径。首先,数字化转型不仅需要技术,更需要人才。政府和企业应加强合作,通过教育和培训提升劳动力的数字技能,为数字化转型提供人力资源保障。其次,良好的信息基础设施是数字化转型的基础。政府应加大投入,优化网络设施,提高网络速度和稳定性,为企业数字化转型提供坚实的物质基础。然后数字化转型的核心在于创新。政府应鼓励企业增加研发投入,推动技术创新和业务模式创新,以适应数字化时代的新要求。最后鉴于数字化转型可能带来的风险,企业应建立完善的风险管理体系,对潜在的技术风险、市场风险进行评估和应对,确保转型过程的平稳进行。

6.3. 研究局限与未来展望

尽管本研究提供了企业数字化转型对企业绩效影响的实证分析,但仍存在一些局限性。首先,数据主要来源于中国上市企业,可能无法完全代表所有企业的数字化转型情况。其次,数字化转型的衡量指标还有待进一步优化和细化。未来的研究可以扩大样本范围,包括更多类型的企业,同时探索更多维度的数字化转型指标,以获得更为全面和深入的结论。

此外,未来的研究还可以关注数字化转型对企业长期发展的影响,以及不同行业、不同规模企业在数字化转型过程中的差异性。通过不断地研究和探索,可以为企业提供更精准的转型策略,推动企业及整个社会的数字化进程。

基金项目

上海市哲学社会科学规划青年课题“新产业、新业态包容审慎监管制度研究:数字产业政策与数字平台反垄断”(2021EJB007)。

参考文献

- [1] 任保平,何厚聪. 中国式现代化新征程中我国数字经济创新体系的构建[J]. 上海经济研究, 2022(12): 17-26.
- [2] Vial, G. (2019) Understanding Digital Transformation: A Review and a Research Agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, **28**, 118-144. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
- [3] Majchrzak, A., Markus, M.L. and Wareham, J. (2016) Designing for Digital Transformation: Lessons for Information Systems Research from the Study of ICT and Societal Challenges. *MIS Quarterly*, **40**, 267-277. <https://doi.org/10.25300/misq/2016/40:2.03>
- [4] 余典范,王超,陈磊. 政府补助、产业链协同与企业数字化[J]. 经济管理, 2022, 44(5): 63-82.
- [5] 方明月,林佳妮,聂辉华. 数字化转型是否促进了企业内共同富裕?——来自中国 A 股上市公司的证据[J]. 数量经济技术经济研究, 2022, 39(11): 50-70.

-
- [6] 唐韬, 李方静, 夏伦. 企业数字化对劳动生产率的影响——来自中国私营企业的经验证据[J]. 中国地质大学学报(社会科学版), 2022, 22(6): 112-124.
 - [7] 张国胜, 杜鹏飞. 数字化转型对我国企业技术创新的影响: 增量还是提质?[J]. 经济管理, 2022, 44(6): 82-96.
 - [8] 赵宸宇, 王文春, 李雪松. 数字化转型如何影响企业全要素生产率[J]. 财贸经济, 2021, 42(7): 114-129.
 - [9] 王树柏, 张勇. 外贸企业数字化转型的机制、路径与政策建议[J]. 国际贸易, 2019(9): 40-47.
 - [10] 陈庆江, 王彦萌. 基于高管联结的企业数字化转型战略扩散: 实现机制与边界条件[J]. 财经研究, 2022, 48(12): 48-62.
 - [11] 余典范, 王佳希. 政府补贴对不同生命周期企业创新的影响研究[J]. 财经研究, 2022, 48(1): 19-33.
 - [12] 戚聿东, 杜博, 温馨. 国有企业数字化战略变革: 使命嵌入与模式选择——基于3家中央企业数字化典型实践的案例研究[J]. 管理世界, 2021, 37(11): 137-158, 10.
 - [13] 史宇鹏, 王阳, 张文韬. 我国企业数字化转型: 现状、问题与展望[J]. 经济学家, 2021(12): 90-97.
 - [14] 王贤彬, 郑希恬. 政府规划引领数字经济发展——来自五年规划的证据[J]. 工信财经科技, 2022(2): 9-31.
 - [15] 韩永辉, 黄亮雄, 王贤彬. 产业政策推动地方产业结构升级了吗?——基于发展型地方政府的理论解释与实证检验[J]. 经济研究, 2017, 52(8): 33-48.
 - [16] 宋凌云, 王贤彬. 重点产业政策、资源重置与产业生产率[J]. 管理世界, 2013(12): 63-77.
 - [17] 童锦治, 刘诗源, 林志帆. 财政补贴、生命周期和企业研发创新[J]. 财政研究, 2018(4): 33-47.
 - [18] 卞泽阳, 李志远, 徐铭遥. 开发区政策、供应链参与和企业融资约束[J]. 经济研究, 2021, 56(10): 88-104.
 - [19] 刘秉镰, 孙鹏博. 开发区“以升促建”如何影响城市碳生产率[J]. 世界经济, 2023, 46(2): 134-158.
 - [20] 石大千, 李格, 刘建江. 信息化冲击、交易成本与企业 TFP——基于国家智慧城市建设的自然实验[J]. 财贸经济, 2020, 41(3): 117-130.
 - [21] Tian, X. and Xu, J. (2021) Do Place-Based Policies Promote Local Innovation and Entrepreneurship? *Review of Finance*, 26, 595-635. <https://doi.org/10.1093/rof/rfab029>
 - [22] 肖土盛, 孙瑞琦, 袁淳, 孙健. 企业数字化转型、人力资本结构调整与劳动收入份额[J]. 管理世界, 2022, 38(12): 220-237.
 - [23] 尹振东, 龚雅娟, 石明明. 数字化转型与线上线下载动态竞争: 消费者信息的视角[J]. 经济研究, 2022, 57(9): 192-208.