

分 类 号: 279.23
研究生学号: 2021252075

单位代码: 10183
密 级: 公开



吉 林 大 学

硕士学位论文

(学术学位)

数字化转型、供应链效率对企业绩效的影响研究

Research on the Impact of Digital Transformation, Supply
Chain Efficiency on Enterprise Performance

作者姓名: 陈秋含

专 业: 企业管理

研究方向: 财务管理

指导教师: 孙烨 教授

培养单位: 商学与管理学院

2024 年 5 月

数字化转型、供应链效率对企业绩效的影响研究

Research on the Impact of Digital Transformation, Supply
Chain Efficiency on Enterprise Performance

作者姓名：陈秋含

领域（方向）：企业管理

指导教师：孙烨

类别：管理学硕士

答辩日期：2024 年 5 月 21 日

摘 要

数字化转型、供应链效率对企业绩效影响的研究

在当今快速变化的商业环境及日益竞争的全球化市场中,企业面临着日益复杂的挑战,这要求它们不断创新应对挑战与机遇。近年来,数字技术的广泛应用已经彻底改变了部分企业的运营方式,其中包括大模型和数字化平台等。数字化转型对企业绩效机制的影响仍需进一步探索。尤其是供应链作为企业运营的重要组成部分,其在数字化转型过程中的贡献尚未得到充分研究。本文旨在探讨数字化转型如何影响企业绩效,特别是通过提高供应链效率这一关键中介因素。

本文以 2007-2022 年 A 股上市公司作为研究样本,从供应链效率视角出发,探讨了数字经济发展内生驱动的大环境下,数字化转型给企业绩效带来的促进作用。通过上述实证分析,本文得出以下结论:(1)企业数字化转型程度越高,企业绩效越好。这意味着,企业引入数字技术帮助企业提升各要素投入产出比,提升了企业的经营产出效率。此外,本文在考虑了反向因果关系、样本选择偏差和遗漏变量等潜在的内生性问题后,这一结论依然稳固有效。(2)本文进一步揭示了企业供应链效率在数字化转型与企业绩效之间扮演的中介角色。企业通过数字化转型能够显著提升其供应链效率,进而提高企业绩效。这表明,数字化转型不仅直接对企业绩效产生积极影响,同时也通过改善供应链效率间接促进企业绩效的提升。(3)本文检验了处于不同生命周期的以及不同地区的企业,其数字化转型程度、供应链效率以及企业绩效之间呈现的不尽一致的影响效果。衰退期企业相较于其他生命周期的企业,其数字化转型程度对企业绩效的提升效果最弱。中部和西部地区的企业,相较于处于经济发达的东部地区企业,数字化转型带来的企业绩效提升效果较弱。(4)本文引入了内部控制程度,发现对于内部控制程度较高的企业,数字化转型程度越高,企业绩效的提升会更高。

综上,本文认为企业数字化转型提升企业绩效,同时数字化转型会通过提升供应链效率进一步促进企业绩效。最后,本文基于以上结论,从企业管理者和政府相关部门的角度,提出了能帮助企业数字化转型从而提升企业绩效的合理建议。

关键词:

数字化转型, 供应链效率, 企业绩效

Abstract

Research on the Impact of Digital Transformation, Supply Chain Efficiency on Enterprise Performance

In today's fast-changing business environment and increasingly competitive globalized markets, companies face increasingly complex challenges that require them to innovate to meet the challenges and opportunities. In recent years, the widespread use of digital technologies has revolutionized the way some companies operate, including big models and digital platforms. Although the benefits of digital transformation are well known, there is still room for exploring its impact on business performance mechanisms. In particular, the role and contribution of the supply chain, as an important part of business operations, in the digital transformation process has not yet been fully investigated. Against this background, this paper aims to explore how digital transformation affects firm performance, particularly through the key mediating factor of improving supply chain efficiency.

Taking A-share listed companies from 2007 to 2022 as a research sample, this paper explores the facilitating effect of digital transformation on enterprise performance from the perspective of supply chain efficiency in the context of the endogenously driven environment of digital economy development. Through the above empirical analysis, this paper draws the following conclusions: (1) The higher the degree of enterprise digital transformation, the better the enterprise performance. This means that the introduction of digital technology by enterprises helps them to improve the input-output ratio of each factor and enhance the efficiency of their business output. In addition, this conclusion remains solid and valid after the paper considers potential endogeneity issues such as reverse causality, sample selection bias and omitted variables. (2) This paper further reveals the mediating role played by firms' supply chain efficiency between digital transformation and firm performance. Firms can significantly improve their supply chain efficiency through digital transformation, which in turn improves firm performance. This suggests that digital

transformation not only directly positively affects firm performance, but also indirectly promotes firm performance by improving supply chain efficiency. (3) This paper examines the inconsistent effects of the degree of digital transformation, supply chain efficiency, and enterprise performance of enterprises in different life cycles and different regions. Enterprises in recession have the weakest effect of digital transformation on enterprise performance compared to enterprises in other life cycles. Enterprises in the central and western regions have a weaker effect on enterprise performance improvement from digital transformation compared to enterprises in the economically developed eastern regions. (4) This paper introduces the degree of internal control to explore its impact on the relationship between the degree of digital transformation and enterprise performance. It is found that for enterprises with a higher degree of internal control, the higher the degree of digital transformation, the higher the improvement of enterprise performance.

In summary, this paper concludes that enterprise digital transformation improves enterprise performance, and at the same time, digital transformation will further promote enterprise performance by improving supply chain efficiency. Finally, based on the above conclusions, this paper puts forward reasonable suggestions from the perspectives of enterprise managers and relevant government departments that can help enterprises' digital transformation and thus improve enterprise performance.

Keywords: Digital Transformation, Supply Chain Efficiency, Enterprise Performance

目 录

第 1 章 绪论.....	1
1.1 研究背景与研究意义.....	1
1.1.1 研究背景.....	1
1.1.2 研究意义.....	2
1.2 研究内容.....	3
1.3 研究方法.....	6
1.3.1 规范研究法.....	6
1.3.2 实证研究法.....	6
1.4 本文创新点.....	6
第 2 章 文献综述	8
2.1 数字化转型.....	8
2.1.1 数字化转型的内涵.....	8
2.1.2 数字化转型与企业绩效相关文献.....	8
2.2 供应链效率.....	10
2.2.1 供应链效率的内涵.....	10
2.2.2 数字化转型与供应链效率相关文献.....	11
2.3 企业绩效.....	12
2.3.1 企业绩效的内涵.....	12
2.3.2 供应链效率与企业绩效相关文献.....	13
第 3 章 理论基础与研究假设	15
3.1 理论基础.....	15
3.1.1 动态能力理论.....	15
3.1.2 供应链管理理论.....	16
3.2 假设提出.....	17
3.2.1 企业数字化转型与企业绩效.....	17
3.2.2 企业数字化转型与供应链效率.....	18
3.2.3 供应链效率与企业绩效.....	18
第 4 章 研究设计	21
4.1 样本选择与数据来源.....	21
4.2 变量定义.....	21
4.2.1 被解释变量.....	21
4.2.2 解释变量.....	22
4.2.3 中介变量.....	22
4.2.4 控制变量.....	23

4.3 模型设计	23
第 5 章 实证结果与分析	25
5.1 描述性统计分析	25
5.2 相关性分析	26
5.3 基础回归	27
5.4 中介效应检验	28
5.5 内生性与稳健性检验	30
5.5.1 内生性检验	30
5.5.2 稳健性检验	30
5.6 异质性分析	32
5.6.1 企业生命周期不同阶段分组回归	32
5.6.2 企业所属地区分组回归	34
5.6.3 内部控制分组回归	36
第 6 章 研究结论	38
6.1 研究结论	38
6.2 政策建议	39
参考文献	40

第1章 绪论

1.1 研究背景与研究意义

1.1.1 研究背景

在党的十九届四中全会上，数据作为关键生产要素的地位被正式确认。数据建设已经上升到国家的战略高度。这一历史性的认定标志着中国经济正式步入了一个全新的数字化时代。继此之后，党的二十大报告更是强调了加快数字经济发展的紧迫性，提出要将数字经济与实体经济深度融合，形成具有国际竞争力的数字产业集群，这反映了中国在全球数字经济版图中的战略定位和发展方向。

根据《中国数字经济发展白皮书》，2021年我国数字经济规模达到45.5万亿元，占国民生产总值比重达到39.8%。这意味着数字经济在国民经济发展中的角色更加重要，推动作用更加显著。《“十四五”数字经济发展规划》中更是提出了远大的愿景：到2025年，中国的数字经济将迈入全面扩展期，数字经济核心产业的增加值占GDP比重将达到10%。这些宏伟的目标和规划，无疑展示了国家对数字经济发展的坚定信心和积极态度。国家的这一战略导向对于中国企业而言，既是挑战也是机遇。2023年中共中央和国务院印发的《数字中国建设整体布局规划》更是表明了国家层面对于企业数字化转型的支持和鼓励。在这个数字经济时代，企业所处的国家和市场环境都发生了根本变化，对于企业的数字化转型提供了前所未有的机遇和挑战。

在当今快速变化的商业环境中，数字化转型已成为推动企业可持续发展的关键驱动力。随着科技的迅猛发展和全球化市场的日益竞争，企业面临着日益复杂的挑战，这要求它们不断创新和适应。根据黄群慧等（2019）的研究，企业的数字化建设不仅仅是技术的应用，更是一种经营策略的转变。企业数字化转型将数字技术扎根于企业内部，统筹企业经营所有环节实时有效的数据，从而使产品价值产出效率提高，减少其他环节成本，帮助企业实现底层数据重塑。然而，在数字化转型的过程中，企业面临着不少挑战。企业在数字化转型上的投入与企业实现的绩效之间的关系错综复杂，使得许多企业陷入了“不转型等死，转型找死”的困境。这种矛盾体现了企业在数字化投资决策中的困惑和挑战。如何平衡数字化投入与企业绩效的关系，成为了企业急需解决的问题。在这一矛盾下，数字化

转型企业不能仅仅立足于单方面的数字化投入,更需要一个中间的衡量指标帮助企业管理者在企业数字化转型过程中提供更好的抓手。深挖企业经营活动的可参考指标,就必须提及供应链管理,这个企业经营流程中的重要标尺。供应链管理数字化能够帮助企业大幅度降低供应链和资金滞后所带来的绩效损失。数字化转型企业的供应链管理模式的数字技术的引入下,可能已经彻底改变,其中包括云计算、大数据、人工智能和物联网等。这些技术不仅提高了企业的操作效率,还开辟了新的市场机会,但是其资金压力和技术门槛对于当下企业都带来不小的压力挑战。本文旨在探讨企业数字化转型如何影响企业绩效,特别是通过提高供应链效率这一关键中介作用。尽管数字化转型的好处很多学者已经成为共识,但关于其对企业绩效具体影响机制还可以挖掘。尤其是供应链作为企业运营的重要组成部分,其在数字化转型过程中的角色和贡献尚未得到充分研究。

1.1.2 研究意义

企业与数字经济的融合,即企业能否借助数字化转型将企业内外部资源整合进而为企业创造价值,具备一定的意义和价值。

(1) 理论意义

拓展动态能力理论的研究范围:目前,关于动态能力理论的研究主要集中在知识共享、技术创新以及团队文化等方面。本文提出供应链效率的新视角,拓展动态能力理论在企业数字化转型学术领域的影响机制,进一步探索企业通过提升整合内部外部信息的能力,从而提升企业绩效。

基于供应链管理理论对数字经济转型进行深入探讨:目前供应链管理理论研究从物流效率到要素效率,进一步到企业竞争能力。供应链效率作为提升企业生产效率最重要的竞争能力,企业数字化转型在其中的影响效果需要进一步探索。本文就从企业数字化转型的热门角度来拓展供应链管理理论研究领域。

(2) 现实意义

为企业管理者提供数字化转型效果监控的新视角:本文帮助企业管理者更好地理解企业对于数字化转型的投资与企业实现的绩效之间的关系,避免盲目投资或对数字化转型持保守态度。帮助数字化转型的企业管理者在数字化投入过程中,提供一个过程监督的指标,以实现科学的数字化投资。

为地方政策制定提供参考:本文的研究中考虑了研究样本之间所具备的个性

特征，这其中有企业所处地区以及政府补贴。在国家强调数字经济战略导向的当下，地方政府要重视地区的数字化设施基础建设，重视数字化转型相关补贴政策完善，帮助有潜力的企业尽快进入数字化转型行列当中。

丰富供应链效率的应用研究：供应链效率作为衡量企业生产效率的重要指标，其在传统经济学中已有广泛研究。然而，在数字化转型的背景下，供应链效率如何发挥作用，以及其在数字化转型过程中的作用机制，尚未得到充分探讨。本文将供应链效率与数字化转型结合起来，为供应链效率的研究领域提供了新的视角和研究对象。

1.2 研究内容

本文基于国家数字经济战略导向带来的企业数字化转型趋势和探索供应链效率的新视角，研究了企业数字化转型对企业绩效的作用机制。通过对近几年国内外文献整理分析，以及动态能力理论和供应链管理理论的推导提出本文假设，提出数字化转型对企业绩效影响机制中的供应链效率正向的中介效应。通过实证研究的方法验证本文假设是否符合预期，给予当前企业管理者以及政府一些政策建议。

第1章为绪论。本文主要介绍研究的背景与动因、研究的重要性、研究内容及采用的研究方法。基于国家数字经济战略导向的大背景以及理论学术基础上，从供应链效率的新视角，提出数字化转型影响企业绩效的作用机制。

第2章为文献综述。本文系统整理了近几年国内外学者撰写的关于数字化转型与企业绩效、数字化转型与供应链效率，以及供应链效率与企业绩效之间关系的相关文献，为本文的思路和框架奠定了基础。并在此基础上提出数字化转型对企业绩效的机制研究中还有进一步挖掘的空间。

第3章为理论基础与假设提出。首先，论文阐述了研究的理论基石，包括动态能力理论和供应链管理理论。随后，通过相关理论进行推导和分析，探讨了数字化转型与企业绩效间的关系，及供应链效率在这一过程中的中介角色，并据此提出了研究假设。

第4章为实证研究设计。本文首先说明样本的获取、处理流程及数据来源，最终确定了实证检验的样本数据。接着在变量定义部分，明确界定了本文所关注的各项变量及其衡量方法。最后，在模型设计部分，参考现有文献的测量方法和

模型设计，构建了经典的中介模型三步法用于验证研究假设。

第5章为实证检验。在描述性统计分析部分，对全样本数据进行了细致的描述性统计，以检验数据选取的合理性。在相关性分析部分，分析了模型中数字化转型、企业绩效和供应链效率之间的相关性，检验所选变量是否具有多重共线性。在回归分析部分，首先验证了数字化转型与企业绩效的正相关关系，其次验证了供应链效率的中介作用。在稳健性分析部分，对研究结果的可靠性进行进一步验证。在内生性检验部分，通过选取恰当的工具变量运用双重差分法分别对遗漏变量问题和潜在的因果关系问题进行深入分析。最后在异质性分析的部分，引入了企业性质、内部治理以及政府补助相关的变量，进一步分析不同因素对于本文研究结果的影响。

第6章为结论与建议。首先，总结实证研究的主要结论，即数字化转型通过提升供应链效率进一步提高企业绩效。然后，基于这些结论，为数字化转型政策制定者和企业管理者提供一系列实践建议。

文章的结构框架图如图1.1所示。

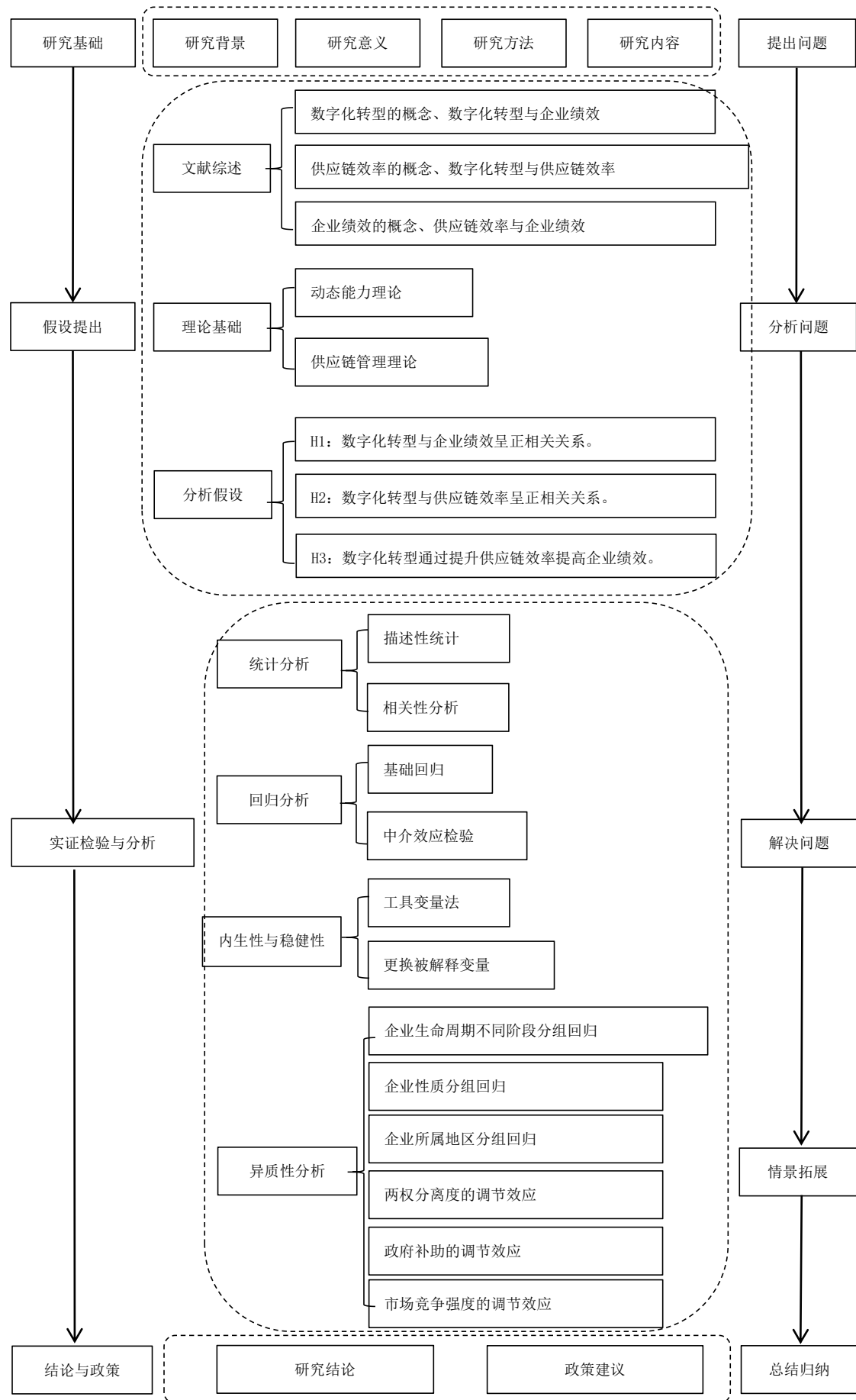


图1.1 论文研究框架

1.3 研究方法

1.3.1 规范研究法

在进行规范性研究过程中，主要包括理论分析和文献综述。在理论基础分析方面，本文主要从动态能力理论和供应链管理理论对数字化转型与企业绩效的关系进行理论分析，并在此基础上论证供应链效率的中介作用，引出研究问题。在文献综述方面，本文对数字化转型与企业绩效、数字化转型与供应链效率、供应链效率与企业绩效的相关文献进行了全面细致的梳理。为后续研究问题和研究假设的提出提供文献支持。

1.3.2 实证研究法

在理论分析和文献综述的基础上，本文运用实证研究法，以2007-2022年上市公司年度财务报告数据为研究样本，通过CSMAR数据库并通过手动处理实证所需其他数据，构建基础回归模型进行实证检验分析。基础实证分析方法包括描述性统计分析、相关性分析和OLS模型等方法。进一步地，考虑到基础回归结果可能存在反向因果、自选择偏误、样本选择偏误或者遗漏重要解释变量以及基础模型设定偏误导致的内生性问题，本文进一步使用工具变量法等方法进行稳健性检验。

1.4 本文创新点

首先，本文在探讨数字化转型与企业绩效之间的作用机制中，引入了新的供应链效率中介角色的视角。近几年国内外学者在研究数字化转型与企业绩效的相关领域时，鲜有学者从供应链效率的角度进行深入分析。从一个新的视角探讨数字化转型如何通过优化供应链效率来显著提升企业绩效。这一视角不仅为理解数字化转型的绩效影响提供了新的理论框架，也为企业管理者在评估和实施数字化转型策略时提供了新的思考维度。

其次，本文通过引入供应链效率的概念，对企业动态能力理论进行了拓展和深化。我们利用供应链管理理论中的关键概念——供应链效率，来界定和解释企业动态能力理论中的内外部资源整合及其对企业竞争力的影响。这种融合供应链管理理论的视角，不仅丰富了对企业动态能力理论的认识，也强调了企业在市场运作中整合内外部资源的重要性。有效的资源整合和运用，尤其在供应链管理方

面的高效执行，是塑造企业强大市场竞争力的关键因素。通过这种理论的交叉和应用，本文为企业如何在动态市场环境中保持竞争优势提供了新的见解和实践指导。

第2章 文献综述

2.1 数字化转型

2.1.1 数字化转型的内涵

“数字化转型”孵化于数字时代，并随着时间推移在这个时代生根发芽多样化。数字经济时代下企业经营模式体现出来新的发展特征就是新兴的企业数字经济模式和传统企业的商业模式相耦合（Tao 等，2018）。展开解读“数字化转型”，其利用数字技术帮助企业在生产、运营管理等环节对已有的制度流程进行全方位、多角度、全链条线上可视化，以实现微观企业层面以及中观的产业层面乃至宏观层面的数字化改革（吕铁和徐梦周，2019）。中关村信息技术和实体经济融合发展联盟发布的《数字化转型参考架构》将数字化转型定义为：“顺应新一轮科技革命和产业变革趋势不断深化应用云计算、大数据、物联网、人工智能、区块链等新一代信息技术，激发数据要素创新驱动潜能，打造提升信息时代生存和发展能力，加速业务优化升级和创新转型，改造提升传统动能，培育发展新动能，创造、传递并获取新价值，实现转型升级和创新发展的过程”。技术革命促进经济发展，推动经济形态新旧交替，根本在于其对效率的提升，同时信息技术的流入促进了数字经济与传统产业的融合（Li 等，2021）。结合国内传统行业数字化转型趋势的分析发现，传统产业在积极拥抱数字化技术，将其融入它们的企业血液中去，以便从数字时代潮流中脱颖而出（祝合良和王春娟，2021）。

总而言之，数字化转型是企业从信息化到数字化，再到深度数字化转型的过渡过程。这一过程不仅涉及到技术的应用和业务流程的改进，还包括企业文化的变革、员工能力的提升以及商业模式创新。企业在进行数字化转型时，需要在现有信息化和数字化基础上进行构建，通过整合和优化现有资源，发挥现有数字资源的最大潜力。这一过程不仅包括业务模式的转型、组织能力的提升，还涉及到知识、技术和产品等方面的全方位融合，是企业持续进步和成长的关键阶段。

2.1.2 数字化转型与企业绩效相关文献

在数字化转型的学术领域相关研究中，企业绩效的度量主要集中在短期指标，主要包括经营绩效和财务指标。如收入、利润和股东回报率等，同时也包括资产经营状况、偿债能力、市场占有率、客户满意度、创新能力以及可持续发展能力

等多维度指标。国内外学者基于短期指标定义企业绩效，在探索数字化转型对其影响的研究中就更注重短期实现的机制途径。例如，Loebbecke和Picot（2015）在研究数字化转型对企业绩效影响的研究中，强调数字化建设能提供大数据的高精度和快速处理能力，对企业快速适应市场变化，缩短评估周期并促进科学决策制定至关重要，这些因素协同拉动企业决策效率。Nwankpa（2016）和Philipp（2017）的研究中强调了企业创新投资在数字化转型和企业绩效实现的关系中的重要作用，验证了企业数字化转型在企业创新投资实现企业竞争优势的过程中起到了积极作用。Li（2020）研究提出数字技术的引进能够帮助企业改进现有产品或服务，并通过数字化平台精准应对快速变化的市场需求，进一步提高企业绩效。国内学者戚聿东和肖旭（2020），何帆和刘红霞（2020）研究发现企业数字化转型后能及时收集到企业经营过程中的有效数据，并一定程度上降低成本，实现更高的企业绩效。易露霞等（2021）研究发现企业数字化转型在实现企业绩效提升的积极影响在国有企业当中表现尤为突出。

随着时间的推移，对企业绩效长期指标的定义也逐渐得到发展，其核心在于衡量企业在生产经营活动中的总体效果和成就。数字化转型对企业绩效的研究中，当企业绩效的指标聚焦于长期，数字化转型对其的影响机制研究略有不同。Wamba等（2017）在探究数字化转型对企业绩效的影响研究中，强调数据存储成本的增加可能在一定程度上挤压其他生产要素，以致于企业在其他要素的分配不合理，对企业整体生产要素的生产率产生不利影响。中国学者在学术领域对于数字化转型对企业全要素生产率的相关研究较为丰富，已有文献聚焦于从数字经济的概念或特征，但是整体的作用机制还有待进一步深入挖掘。Acs等（2021）研究发现数字经济基础设施建设结合产业数字化协同作用，共同推动企业提升自身数字技能。然而，也有学者关注到数字化转型潮流下对于尚未挖掘到正确转型方式的企业来说可能带来一定的负面影响。例如，杜传忠和张远（2021）从管理效率等角度探讨了企业数字化转型与企业全要素生产率之间先促进再抑制的关系。李治国和王杰（2021）以制造业企业为研究样本，发现数字化转型通过优化企业要素配置带动传统企业的全要素生产率。郭金花等（2021）研究发现地方的数字经济基础设置完善程度会软性提升企业在要素分配时各方面的边际效率，进一步提升企业全要素生产率。Lixu（2022）基于动态能力视角，通过223家中国企业

的调查数据,研究考察了数字化转型与可持续绩效的经济和环境维度之间的曲线关系。周冬华和万贻健(2023)的研究发现,企业数字化转型促进企业全要素生产率的提升,从而丰富了企业绩效的长期度量指标与企业数字化转型关系的研究。同年,余晗隽(2023)的研究也进一步验证了这一结论。

总体来说,关于数字化转型对企业绩效影响的研究已经很丰富,并且学者们也逐渐从关注数字化转型对企业短期绩效影响机制的研究,到其对企业长期绩效影响机制的研究。在数字中国的战略导向背景下,探究企业数字化转型对于企业长期绩效影响的机制研究还具备一定的挖掘空间。

2.2 供应链效率

2.2.1 供应链效率的内涵

供应链管理作为企业发展过程当中借助于先进科学技术形成的技术工具,已经将企业全方位全流程都囊括其中。将各个阶段进行分割、重塑和集成,最终制定出企业供应链全流程周期管理的规范考核指标。供应链管理贯穿了核心企业到上下游供应链企业,贯穿了原材料到加工厂再到包装销售,最后到消费者等各个环节。企业将各个环节有机结合,运用供应链管理,科学缩短供应链长度,减少各环节的错误率,减少资损并提升效率,同时提高供应链流程中各个环节的数据准确率与数据及时有效性,最大限度降低成本并形成市场核心竞争力,满足顾客诉求(孙桂林,2009)。大部分学者将供应链管理定义为一种新型的科学管理工具,将供应链的各个环节集成以加强各个节点的合作,衡量供应链管理的重要指标就是供应链效率(王华等,2010)。

供应链帮助实现供应链管理的目标,将顾客所需要的产品,能够在订单的时间、按照要求所需的数量、达标的质量和要求的状态送到规定的地点,既能满足顾客的要求,又能使总成本达到最佳化(肖振伟,2005)。供应链效率的重要性体现在公司经营过程中降低成本,提高效率增强经营流程的灵活性和适应性,进一步促进创新,提升客户满意度,提升企业绩效。石大千等(2023)研究发现企业通过引入智慧供应链能够提升供应链韧性,驱动人力资源、材料成本、融通资金和技术创新共同赋能企业核心能力建设,进而为绩效提升奠定基石。

总而言之,供应链管理是企业将经营过程的全流程以及关系方,借助现代科学技术,将各个环节拆分再按照不同维度聚合,获取每个节点的重要数据,以实

现供应链管理现代化。供应链效率给予企业管理者在复盘企业全流程经营效率时一个有效抓手，并帮助企业在全要素分配时，关注全要素生产率最大化，实现更高的企业价值。

2.2.2 数字化转型与供应链效率相关文献

关于数字化转型与供应链效率相关文献，更多聚焦于数字化技术推动供应链管理评价体系升级。Coyle（2019）基于数字经济快速发展的大环境，主张通过数字化技术延伸全球企业的创新边际，打破信息不对称壁垒，将科技创新拉动企业发展作为企业发展的核心能力，实现全球供应链结构的重塑升级。曹小勇和李思儒（2021）研究发现数字经济作为行业驱动动力，促使服务业创新升级、多元发展满足顾客需求、提升效率以精准匹配并提升顾客满足感，将数据有效及时收录，给予服务业及时有效的经验数据支撑。张爱琴和张海超（2021）研究发现企业数字化水平建设与人工智能的融合深入，均能从技术推动的角度，帮助制造业企业实现高质量发展。王静（2022）基于对全球制造业供应链的研究发现，全球制造业企业供应链通过优化组织结构与数字化模式，能够提升先有的传统生产方式，优化全要素生产率，形成企业的国际竞争力，降低交易成本，从而实现整体效益提升。

从供应链效率视角，聚焦看数字化转型程度的研究在近几年也逐渐丰富。祝合良和王春娟（2020）研究发现企业通过数字化平台技术引进，实现企业生命周期各个阶段的精细化管理，以监控产品的制造研发、运营交易等各个环节提升供应链效率，进一步验证企业能够通过企业数字化转型实现供应链效率的提升。张黎娜等（2021）研究发现企业能够从供应链管理的角度，有效提升企业的资金流转以及有效配置，同时企业数字化转型能够为企业提升资金供应链效率提供基础支撑，从而优化企业供应链管理稳定性以及结构优化。余东华和李云汉（2021）研究发现企业数字化转型能够帮助企业引进先进的技术，并以较低的成本提前构建技术壁垒以及市场的入场壁垒，进一步通过研发投入实现供应链补缺，协同全要素资源实现可持续发展的竞争力，帮助公司创造可持续发展的价值。陈晓东等（2022）研究发现数字经济的发展下给企业带来了更多的要素配置、新的数字化经营模式、新的数字化产业融合碰撞以及新的业态形式，都能够有效提升企业供应链韧性。陆建栖和任文龙（2022）研究中进一步强调了数字经济以其较强的技

术渗透性以及促渗性帮助企业协同发展,激发行业与数字经济相碰撞,迸发出新的业态模式,推动市场经济蓬勃向上发展。张树山等(2023)研究发现数字化转型能帮助企业提升其应对内外部系统性以及非系统性风险能力,从而维持供应链的安全稳定。

总体来说,数字化转型对于供应链效率的相关研究已经日益丰富,数字技术推动企业供应链管理升级,企业通过数字化转型进一步实现企业供应链效率的提升。供应链管理现代化可以借助数字时代的技术工具,实现供应链效率的提升。

2.3 企业绩效

2.3.1 企业绩效的内涵

按照国家财政部的定义,企业绩效是指在一定经营时期内的经营者业绩和企业经营效益。经营者业绩强调企业经营者在企业的经营和管理过程中所取得的成果。企业经营绩效强调企业在经营报表中体现企业在实际经营过程中表现的盈利能力、偿债能力等方面。陈立泰和姚树荣(2004)进一步将企业绩效分类归纳为企业业绩表现及投入产出效率,综合起来将企业绩效总结为企业经营过程中与经营行为的共同结果。李红浪等(2005)提出企业绩效作为对企业经营状况的全方位综合评价,是企业未来可持续发展的重要评估。

企业绩效是一个多维度评价的指标,在学术领域研究中可以将其定义类型分为短期绩效指标和长期绩效指标。短期指标,如财务指标、市场表现指标、操作效率指标和人力资源指标,对企业在一定经营期间的整体表现进行综合评价。这种评价不仅基于定量数据,如销售收入、利润率和资产回报率,也包括定性评估,如品牌价值、客户忠诚度和员工满意度(李琦等,2021)。短期指标的数据更多的倾向于企业某一段经营区间实现的经营现状表现。

另一方面企业绩效包括长期指标,基于企业绩效的核心在于衡量企业在生产和经营活动中的整体效果和成效,企业长期指标注重于企业全流程要素投入和产出的效率,例如企业全要素生产率。本文相比于企业短期绩效指标选择了长期指标企业全要素生产率来衡量企业绩效的原因有以下几点。第一,企业全要素生产率全面反映企业所有资源的利用效率,囊括了企业在生产过程中所有生产要素的全方位综合效率(鲁晓东和连玉君,2012)。与其他企业短期绩效衡量相比,企业全要素生产率提供了一个更全面的绩效衡量标准。企业全要素生产率的提高意

意味着企业能够以更低的成本获得更高的产出,这是企业绩效高效管理和优化的直接体现。第二,企业全要素生产率体现技术进步和创新。全要素生产率的增长往往与技术进步和管理创新紧密相关。技术创新可以提高生产效率,而管理创新则可以改善资源配置和流程优化。在现代企业中,技术和管理创新是提高竞争力和市场表现的关键,企业全要素生产率的提高能够反映这些创新活动对企业绩效的积极影响(Zuo 等, 2022)。第三,企业全要素生产率是企业长期可持续发展的指标。企业全要素生产率不仅关注短期的生产效率,也是衡量企业长期可持续发展能力的关键指标。能够持续提高全要素生产率的企业往往具有更强的市场竞争力和更高的盈利能力(潘艺和张金昌, 2023)。

总而言之,企业全要素生产率作为一个综合性的企业长期绩效表现的衡量工具,不仅能够全面反映企业在资源利用、技术和创新方面的效率,还能体现企业的长期发展能力。因此,它是衡量企业绩效的一个重要指标,可以为企业提供关于如何提高整体效率和竞争力的宝贵洞察。

2.3.2 供应链效率与企业绩效相关文献

美国经济学家赫希曼(1991)是对供应链进行系统研究的代表者,他发表的《经济发展战略》中,在企业上下游关联方的基础上,系统地阐述了供应链。之后学者对供应链进行了大量的研究,主要集中在供应链整合以及全球价值链两方面。供应链的整合分横向整合和垂直整合,横向整合通过降低生产成本、扩大生产规模进而实现效益增长(Zschille, 2015),但对于供应链垂直整合是否一定能带来效益增长,学界仍存在较大的争议(叶建亮和林燕, 2014)。全球价值链则是基于经济全球化、产业分工全球化的背景下,利用新兴的生产组织模式对供应链进行分析。

国外学者对于供应链效率实现绩效提升的研究主要集中在融资效率。供应链管理的早期阶段,无论是企业还是学者由于过度关注企业仓储物流供应链管理,以致于忽视资金链管理,最终导致企业在财务困境中无法获得预期的企业绩效,供应链融资就是在这种环境下出现的新型融资模式,关注在供应链上下游的企业发展状况。该模式的核心在于核心企业在全面了解关联企业的财务状况以及未来发展经营状况后,对有需要的企业提供一定的资金支持。Huff 和 Rogers (2015)提出供应链健康发展要同时关注物流供应链与资金供应链协调发展,资金链是企

业生产经营的血液，企业管理者要推动资金链与物流供应链有效结合，以提高企业绩效。国内学者在此基础上进一步丰富了供应链融资的概念，将其分为预付类融资、存货类融资和应收类融资三种基础的供应链融资方式，强调企业要重视应对资金流断裂、系统风险以及融资成本高等突发财务状况能力。但国内研究的研究领域主要集中在农业上，袁梁（2016）提出农业供应链主要是依靠合作社的农户与农业企业之间的合作关系，加强农业生产的上下游的联系，充分利用其最大优势，以农产品供求为基础，节约成本，形成多种优势的整合。刘西川和程恩江（2013）提出农业供应链融资更强调政府发挥主导作用作为根本保障以及供应链的各类风险控制。其他方面有关供应链融资的研究也涉及到供应链融资的发展建议，董国姝和田中俊（2017）提出鼓励金融机构积极参与到供应链的发展中，加强对供应链的信贷支持力度。胡燕和康靖钰（2018）提出供应链融资能带来融资便利的同时，应该注意企业间关系错综复杂，联系紧密，避免产生企业与企业之间、业务与业务之间的连带风险，为此要加强企业审查、设计合理的信贷方案以及强化资金集约化管理。

总体来说，从近几年国内外学者在供应链效率提升的经济后果相关研究发现，他们更注重企业经营流程、关系管理以及资金融资效率，对企业绩效的影响。在前人多维度的摸索后，本文重新聚焦于供应链效率本身的含义，探索在数字化时代中其对于企业绩效的机制影响。

第3章 理论基础与研究假设

3.1 理论基础

3.1.1 动态能力理论

动态能力理论由 Teece 等在 1997 开创，正式将动态能力定义为企业构建、整合和重新配置其内部和外部资源以应对业务环境快速变化的能力。动态能力被视为为企业的一种资源。与静态视角出发的资源基础观不同，动态能力理论站在动态发展角度看问题，强调企业对资源的调整和组合随着市场竞争环境变化而动态调整。Eisenhardt 和 Martin 在 2000 年基于组织过程以及战略的视角进一步丰富了动态能力理论，提出动态能力是企业整合、重新配置获取并释放资源的过程，用以应对行业乃至市场的变化，企业通过动态能力转化的流程聚合成有效的资源配置。他们将动态能力定义为过程，但是未对其与普通能力的区别加以区分。Teece（2007）在此基础上对动态能力的概念进行了进一步阐述，指出动态能力是企业通过对有形及无形资产的优化重组以实现三个目标：感知机会与威胁、抓住机会避免威胁与维持企业竞争力。

许多学者将动态能力与其他领域交叉融合，从知识、战略与组织等多个维度进行阐述和分类。例如，Wang 和 Ahmed（2007）从战略视角出发，认为动态能力应当包括适应能力、吸收能力和创新能力。Wu（2007）将动态能力分为资源整合能力、资源再配置能力和学习能力。焦豪等（2008）从创业导向和组织学习为视角，将动态能力分为环境洞察能力、技术柔性能力、组织柔性能力以及变革更新能力。曹红军等（2009）结合我国企业实践，将动态能力分为五大能力，分别是：动态信息利用、动态资源获取、动态内部整合、动态资源释放以及动态外部协调。Pavlou 和 El（2010）站在创业企业视角，提出动态能力、即兴能力和运营能力是创业企业能力体系中“并行的三只手”。董保宝等（2011）在焦豪等学者研究的基础上，从组织行为角度，将动态能力分为环境适应能力、组织变革能力、资源整合能力、学习能力以及战略隔绝机制。Helfat 和 Peteraf（2015）则从组织视角，提出创新能力、环境扫描能力和感知能力共同组成了动态整合能力。焦豪等（2021）对于动态能力理论的发展阶段，概括为动态能力理论发展经历了理论探索、理论融合与理论深化三个阶段。

企业转型发展的目的是获取竞争优势,这种竞争优势就是动态能力的概念范畴。数字化转型能够帮助企业随着客户需求变化、竞争环境变化而对自身资源进行重新配置、扩展与调整的能力。随着数字经济的发展,企业面对的竞争环境发生了巨大的变化。一方面,数据作为一种新型生产资料,其无形性、开放性、流动性和海量性的特点,使得企业构筑异质性资源壁垒的难度越来越大,企业所追求的资源的稀缺性、难以模仿性和不可替代性受到越来越大的挑战(蔡莉等,2021)。另一方面,现实中企业所拥有的资源甚至可能让企业陷入惯性思维、路径依赖的被动局面中。由此带来企业努力构筑竞争优势与现实环境约束下竞争优势消解之间的矛盾。

3.1.2 供应链管理理论

Forrester在1961年研究优化产业上下游动态关系时率先提出“供应链”思想,他提出的生产分配系统至今还对供应链设计原则有所影响。随后在1982年,Oliver和Webber第一次提出供应链管理这一概念,他们将供应链管理定义为对物流管理的强化,是有效降低存货占用水平的一种管理手段。在这一时期,供应链管理的定义局限于上下游供应链关系之中以及仓储和物流管理。20世纪90年代后,随着市场竞争的激烈变化以及商业模式更新突飞猛进,学术界和产业界逐渐重视供应链各个节点上不同企业之间协同合作的重要性,供应链管理的概念也因此升级。Beamon(1988)提出供应链管理是对不同商业实体在不同环节上的集成优化,目标在于从原材料到交付到客户手中。Carter和Narasimhan(1996)提出供应链管理要将降低成本、优化环节效率,打破组织边界的信息管理以及将关系管理纳入其中,进一步优化供应链科学管理的边界。Bolstorff和Rosenbatm(2003)提出供应链运作参考模型,将供应链界定为计划、采购、制造、运输和退货五大流程,目标在于通过优化企业资源调配以及企业流程节点融合,以实现企业内外部信息整合,此研究进一步推动了供应链管理理论的发展。Christopher和Holweg(2011)强调了供应链管理中上下游供应商的关系管理对于企业创造价值的重要性。这一阶段的供应链管理发展都打破了故有的物流管理理念。

经济全球化进程推动供应链管理不再局限于某个区域,而是延伸到全球范围内的供应链进行管理。在高速多变的市场竞争中,传统供应链管理的弱点逐步凸显:高度碎片化、信息时效性差等,在企业的重要决策时都给企业带来了无法预

知的风险,企业无法快速响应市场变化抓住市场机遇,并且提升了企业供应链管理成本。在这样的时代推动下,Jangga等(2015)研究发现,在复杂多变的市场环境中,企业需要引进新技术并专注于新产品创新,因此信息技术的引入帮助企业更低成本更快速度提升企业供应链管理能力。Yu等(2018)提出数据驱动供应链优化升级的理念,即将数字技术引入供应链各个环节中。Li等(2020)研究指出企业引入物联网可以促进供应链管理可视化提升。本文以供应链管理理论为基础,将传统供应链管理与数字化转型相结合探究制造业企业供应链数字化转型对企业竞争优势的影响。

3.2 假设提出

3.2.1 企业数字化转型与企业绩效

基于动态能力理论,企业通过数字化转型提升应对市场变化的灵活性、资源配置的有效及时性以及产品服务创新能力,都有助于提高其企业绩效。这一过程不仅体现了企业的动态能力,也反映了数字化转型在提高企业竞争力和市场适应性方面的重要作用。

第一,动态能力理论中的适应能力强调企业对外部环境变化的响应能力。数字化转型使企业能够更快速地适应市场和技术变化,例如通过实施新的数字技术来改进产品或服务,或通过数字化手段更好地理解客户需求。这种适应性提升可以直接影响企业绩效,因为它使企业能够更有效地使用资源以满足市场需求。第二,动态能力还涉及有效整合内部和外部资源的能力。数字化转型可能包括集成高级数据分析工具、自动化技术和云计算等资源,这些都有助于更有效地管理和利用企业资源。通过优化资源配置和提高操作效率,企业可以提高其企业绩效,即在所有投入(如资本、劳动力)中产生更高的产出。第三,动态能力理论强调学习和知识创造的重要性。数字化转型促进了知识的积累和共享,使企业能够从数据中学习并不断优化其运营。通过持续学习和改进,企业可以不断提高其生产流程的效率和质量,从而提升企业绩效。第四,企业的动态能力还包括创新和技术进步。数字化转型本身就是一种创新,它可以通过引入新技术、改进产品或优化服务来提升企业的技术水平。这种技术进步对企业绩效的提高至关重要,因为它可以改善生产效率和产品质量。

综上所述,根据动态能力理论,企业数字化转型确实可能与企业绩效呈正相

关关系。通过提升适应性、有效整合资源、促进学习和创新，数字化转型有助于企业更有效地利用其资本和劳动力，从而提高企业绩效。因此，本文提出以下假设。

H1：企业数字化转型与企业绩效呈正相关关系。

3.2.2 企业数字化转型与供应链效率

基于供应链管理理论，供应链管理强调整个供应链的优化，包括物流、库存管理、订单处理和客户服务等多个环节。在这个框架下，数字化转型通过引入高效的信息技术和自动化解决方案，能够显著提高这些环节的效率。

第一，数字技术如区块链和物联网提高了供应链的可视化和透明度。企业能够实时追踪产品从原材料到最终用户的整个旅程，从而更有效地管理供应链风险、减少延误和提高客户满意度。第二，数字化转型促进了数据驱动决策的实现。通过收集和分析来自供应链各环节的大量数据，企业能够更准确地预测市场需求、优化库存管理和制定更有效的物流策略。这种基于数据的决策制定过程使供应链更加敏捷和高效。第三，快速适应内外部变化。数字化转型使企业能够更快速地适应变化的客户需求。通过在线平台和电子商务的集成，企业可以更直接地与消费者互动，快速调整生产和供应链策略以满足市场的即时需求。在面临市场波动和不确定性时，数字化供应链显示出更强的弹性。利用先进的预测工具和算法，企业能够更好地应对供应链中断和其他突发事件，减少潜在的业务风险。第四，数字化平台和工具促进了供应链中不同合作伙伴之间的协作。共享的信息系统和云平台使得供应商、制造商、分销商和零售商能够更高效地协同工作，从而优化整个供应链的性能。

综上所述，企业的数字化转型对于提升供应链效率具有深远的影响。数字化转型不仅提高了供应链的操作效率和效能，而且提高了对市场变化的适应性，增强了风险管理能力，并促进了更可持续的供应链管理实践。因此，本文提出以下假设。

H2：企业数字化转型与供应链效率呈正相关关系。

3.2.3 供应链效率与企业绩效

基于供应链管理理论，数字化转型使企业能够采用高级数据分析工具来预测市场趋势和消费者行为，从而提前做好准备。这种预测能力使企业能够更有效地

管理库存、优化生产计划和减少浪费。预测精度的提高直接影响到企业资产的有效利用和减少不必要的存储成本，从而提升企业绩效。

第一，实现供应链的实时监控和管理能提升企业绩效。通过实施物联网(IoT)技术和实时监控系统，企业能够实时跟踪供应链中的每个环节。这种透明度有助于及时发现问题、快速响应供应链中断和优化物流路线。实时监控增加了运营效率，减少了停工时间和物流延误，进一步提高了企业绩效。第二，数字化平台能通过促进供应链伙伴之间的协作和沟通，进一步实现企业生产效率提升。数字化转型通过提供共享平台和通信工具，促进供应链中不同企业之间的协作和沟通。这种增强的协作有助于更好地协调生产和分销计划，减少供应链冲突。有效的协作和沟通不仅降低了运营成本，还提高了供应链的整体效率，从而影响企业绩效。第三，数字化平台能提升信息透明度，提升供应链的灵活性和敏捷性。数字化转型使企业能够更快地适应市场变化，如通过自动化系统快速调整生产线以响应需求变化。这种灵活性和敏捷性对于应对快速变化的市场至关重要。通过提高生产和供应链的灵活性，企业能够减少市场变动带来的负面影响，并有效利用市场机会，提高企业绩效。第四，数字化技术在供应链风险管理中的应用——数字化工具，如策略分析和人工智能，能够帮助企业更好地识别和管理供应链风险。这包括对供应商的性能评估、市场波动的预测和应对策略的制定。有效的风险管理减少了意外中断的可能性，保证了供应链的稳定性和连续性，进而提高了企业绩效。第六，推动供应链的可持续发展和合规性：数字化转型还使企业能够更有效地监控和管理供应链的环境和社会影响。这包括跟踪原材料的来源、监测供应链中的能源使用和排放，以及确保供应链活动的合规性。可持续性和合规性的提高不仅符合社会责任，也有助于长期的成本节约和品牌声誉提升，从而间接提高企业绩效。

在现代企业运营中，供应链占据着核心地位，其效率的高低直接关系到企业的运营成本、交货速度、产品质量以及客户满意度。尤其在数字化转型的背景下，供应链效率成为连接企业内部优化与外部市场竞争力的关键纽带。在数字中国的浪潮下，各企业经营活动中引入数字化技术，特别是物联网、大数据分析、人工智能等前沿技术的应用，为供应链管理带来了革命性的变革。这些技术的应用不仅极大地提升了供应链的透明度、实时性和响应速度，使得企业能够更快速、准

确地获取和处理供应链数据，从而作出更为明智的决策。同时，通过数据驱动的决策制定，企业能够优化资源配置，降低库存积压和运营成本，进而提高供应链的运营效率。此外，数字化平台还促进了供应链伙伴之间的紧密协作与高效沟通，有效减少了因信息不对称和沟通不畅而产生的冲突和延误，进一步提升了供应链的整体效率。因此，供应链效率在数字化转型过程中扮演着至关重要的角色，它不仅直接反映了数字化转型的成果，更成为衡量企业绩效提升的重要指标。

综上所述，企业的数字化转型通过改善供应链的整合、协调、自动化、数据驱动的决策制定、灵活性和创新能力，有助于提高供应链效率，从而间接提升企业绩效。因此，本文提出以下假设。

H3：企业数字化转型通过提升供应链效率提高企业绩效。

第4章 研究设计

4.1 样本选择与数据来源

在进行企业财务和经济研究时,选择合适的样本和确保数据的完整性和准确性至关重要。本文选取了2007年至2022年间在A股市场上市的公司作为初始研究样本,以确保研究涵盖了近15年的时间跨度,从而提供更全面和深入的洞察。在数据处理过程中,进行了以下步骤以确保样本的质量和可靠性:

(1) 剔除特殊处理公司和金融行业:剔除了所有ST和*ST标记的公司。这些公司通常处于特殊的财务状况或管理问题,可能不具代表性。同时,金融行业由于其独特的业务模式和监管环境,与其他行业存在较大差异,因此本文选择排除金融行业,以保证样本的一致性和比较性。

(2) 剔除缺失主要变量的公司:样本期内若公司主要变量存在缺失值,则该公司被剔除。这是为了确保进行的分析和得出的结论都基于完整和准确的数据。

(3) 进行极端值处理:为了减少极端值对实证结果的影响,对样本中的重要连续型变量进行了上下1%的缩尾处理。这一方法有效地限制了极端值可能带来的扭曲效应。

本文的数据主要来源于上市公司的年报、CSMAR数据库以及各类统计年鉴。这些来源保证了数据的官方性和准确性。经过上述筛选和处理后,最终得到的样本包括4388家公司,共36534个年度观测值。这个大规模的样本有助于提高研究的统计功效和结论的普遍性。通过这种严格和细致的样本选择和数据处理方法,本文确保了分析的基础是建立在高质量和可靠性的数据上,从而可以得出更加精确和有说服力的研究结论。

4.2 变量定义

4.2.1 被解释变量

企业绩效为本文的被解释变量。为了全面评估企业绩效,选择企业全要素生产率来衡量企业长期绩效。估算全要素生产率方法较多,参考鲁晓东和连玉君(2012),为有效规避同时性偏差与样本选择性偏差,本文选取半参数LP法估算TFP,公式如下:

$$y_{i,t} = a + \beta l_{i,t} + \gamma k_{i,t} + \delta m_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

其中, $y_{i,t}$ 为企业 i 第 t 年的总产出, 选取上市公司营业收入的自然对数进行度量; $l_{i,t}$ 为企业 i 第 t 年的劳动要素投入, 选取企业给职工支付的现金取对数进行度量; $k_{i,t}$ 为企业 i 第 t 年的资本要素投入, 选取企业的固定资产净额取对数进行度量; $m_{i,t}$ 为企业 i 第 t 年的中间品投入, 采用营业成本加上企业的管理费用、销售费用以及财务费用, 扣减折旧摊销以及支付给职工的现金总额后取对数进行度量。

4.2.2 解释变量

企业数字化转型为本文的解释变量。参考了吴非(2021)的研究方法, 采用了网络爬虫软件对 CSMAR 数据库中的企业年报进行深入分析。关注点集中在人工智能、区块链、云计算、大数据技术以及其他相关的数字技术应用上。这些关键词代表了当前数字化转型的核心技术和趋势, 是理解企业如何适应和采纳新兴技术的关键。

首先, 使用网络爬虫技术自动化地从 CSMAR 数据库中提取了大量上市公司年报中的相关文本数据。这一步骤大大提高了数据收集的效率, 确保了样本的广泛性和代表性。接着, 本文对提取的文本内容进行了深入的词频统计。这一过程不仅包括了对技术关键词的识别和计数, 还扩展到其他数字技术应用相关的词汇。紧接着对这些关键词进行了仔细的分类和归纳整理, 以确保数据分析的准确性和细致性。之后, 以这些关键词的词频总数作为衡量企业数字化转型程度的表征指标。这种方法从定量角度评估各企业在数字技术应用方面的活跃程度和深度。最后, 为了使数据更加稳健, 本文对每个企业的关键词频数进行了加 1 后取自然对数的处理。这一步骤旨在平滑数据, 使其更加适用于后续的统计分析, 同时也减少了极端值的影响。

4.2.3 中介变量

供应链效率为本文的中介变量。供应链效率的核心在于提高上下游企业间的沟通频率和贸易往来, 以保证产品和服务流转的畅通无阻。借鉴了张树山(2023)提出的供应链效率 (Stock_day) 的测量方法, 用 $\ln(365/\text{库存周转率})$ 测度供应链效率。库存周转天数不仅反映了供应链上下游企业间的交流频率和贸易往来, 还揭示了供应链的柔性和快速响应能力。这与当前产能过剩和市场需求变化快速

的现实困境密切相关。周转天数越短,意味着存货变现的速度越快,从而表明供应链节点企业在物流、信息流和资金流等方面的效率更高。

4.2.4 控制变量

为排除其他因素的影响,本文对资产负债率(Lev)、托宾Q(Q)、企业规模(Size)、企业成长性(Growth)、现金流量(Cash)、上市年限(Listdt)、董事会规模(Board)、股权集中度(Top3)、产权性质(SOE)、两职合一(Dual)、行业(Industry)、年份(Year)进行控制。详情请见表4.1。

表 4.1 变量定义表

类型	变量名称	符号	测度方法	参考文献
被解释变量	企业绩效	TFP_LP	半参数LP法估算,详见上文	鲁晓东和连玉君(2012)
解释变量	企业数字化转型程度	Digital	各公司年报中的关键词总数加1取对数	吴非等(2021)
中介变量	企业供应链效率	Stock_day	ln(365/库存周转率)	张树山等(2023)
控制变量	资产负债率	Lev	总负债/总资产	宋敏和徐瑞峰(2023) 张树山等(2023)
	托宾Q	Q	企业总市值/总资产	张树山等(2023)
	企业规模	Size	取资产各项目之总计的自然对数	刘淑春等(2021)
	企业成长性	Growth	营业收入增长率	宋敏和徐瑞峰(2023) 张树山等(2023)
	现金流量	Cash	经营活动现金流净值除以总资产	宋敏和徐瑞峰(2023)
	上市年限	Listdt	公司上市年数	宋敏和徐瑞峰(2023) 张树山等(2023)
	董事会规模	Board	董事人数加1的自然对数	张树山等(2023) 李琦等(2021)
	股权集中度	Top3	前三大股东持股比例	张树山等(2023) 李琦等(2021)
	产权性质	SOE	0 非国有企业, 1 国有企业	李琦等(2021)
	两职合一	Dual	董事长与总经理是否为同一人,0 否, 1 是	周冬华和万贻健(2023)
	行业	Industry	行业虚拟变量	李琦等(2021)
	年份	Year	年份虚拟变量	张树山等(2023)

4.3 模型设计

本部分根据上一章的研究假设构建OLS回归模型,以便于对研究假设进行实证检验,具体回归模型如下。

本文利用模型 2 对假设 1 进行了验证, 构建企业数字化转型对企业绩效的 OLS 回归模型。

$$\begin{aligned} \text{TFP_LP}_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 \text{Digital}_{i,t} + \beta_2 \text{Size}_{i,t} + \beta_3 \text{Q}_{i,t} + \beta_4 \text{Lev}_{i,t} + \beta_5 \text{Growth}_{i,t} + \beta_6 \text{Cash}_{i,t} \\ & + \beta_7 \text{Listdt}_{i,t} + \beta_8 \text{Top3}_{i,t} + \beta_9 \text{Board}_{i,t} + \beta_{10} \text{Dual}_{i,t} + \beta_{11} \text{SOE}_{i,t} + \mu_i + v_t + \varepsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (2)$$

其中, β_0 为常数, $\text{TFP_LP}_{i,t}$ 表示企业 i 在 t 年的全要素生产率, $\text{Digital}_{i,t}$ 表示企业 i 在 t 年的企业数字化转型, $\text{Size}_{i,t}$ 表示企业 i 在 t 年的企业规模, $\text{Q}_{i,t}$ 表示企业 i 在 t 年的托宾 Q , $\text{Lev}_{i,t}$ 表示企业 i 在 t 年的资产负债率, $\text{Growth}_{i,t}$ 表示企业 i 在 t 年的企业成长性, $\text{Cash}_{i,t}$ 表示企业 i 在 t 年的现金流量, $\text{Listdt}_{i,t}$ 表示企业 i 在 t 年的企业上市年限, $\text{Top3}_{i,t}$ 表示企业 i 在 t 年的股权集中度, $\text{Board}_{i,t}$ 表示企业 i 在 t 年的董事会规模, $\text{Dual}_{i,t}$ 表示企业 i 在 t 年的两职合一, $\text{SOE}_{i,t}$ 表示企业 i 在 t 年的产权性质, μ_i 表示企业 i 的行业固定效应, v_t 表示 t 年的年份固定效应, $\varepsilon_{i,t}$ 为随机扰动项。

本文利用模型 3 验证了假设 2, 构建企业数字化转型对企业供应链效率的 OLS 回归模型:

$$\begin{aligned} \text{Stock_day}_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 \text{Digital}_{i,t} + \beta_2 \text{Size}_{i,t} + \beta_3 \text{Q}_{i,t} + \beta_4 \text{Lev}_{i,t} + \beta_5 \text{Growth}_{i,t} + \\ & \beta_6 \text{Cash}_{i,t} + \beta_7 \text{Listdt}_{i,t} + \beta_8 \text{Top3}_{i,t} + \beta_9 \text{Board}_{i,t} + \beta_{10} \text{Dual}_{i,t} + \beta_{11} \text{SOE}_{i,t} + \mu_i + \\ & v_t + \varepsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (3)$$

其中, 在模型 2 基础上, 被解释变量替换为供应链效率, $\text{Stock_day}_{i,t}$ 表示企业 i 在 t 年的供应链效率。

本文利用模型 4 验证了假设 3, 构建企业数字化转型对企业绩效并引入企业供应链效率作为中介变量的 OLS 回归模型。

$$\begin{aligned} \text{TFP_LP}_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 \text{Digital}_{i,t} + \beta_2 \text{Stock_day}_{i,t} + \beta_3 \text{Size}_{i,t} + \beta_4 \text{Q}_{i,t} + \beta_5 \text{Lev}_{i,t} + \\ & \beta_6 \text{Growth}_{i,t} + \beta_7 \text{Cash}_{i,t} + \beta_8 \text{Listdt}_{i,t} + \beta_9 \text{Top3}_{i,t} + \beta_{10} \text{Board}_{i,t} + \beta_{11} \text{Dual}_{i,t} \\ & + \beta_{12} \text{SOE}_{i,t} + \mu_i + v_t + \varepsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (4)$$

第5章 实证结果与分析

5.1 描述性统计分析

表 5.1 展示了本文所涉及的各变量的描述性统计结果,为深入理解企业绩效、数字化转型和供应链效率之间的关系提供了数据基础。企业绩效 (TFP_LP): 的均值为 0.189, 标准差为 0.071。这表明在样本中,企业的全要素生产率整体表现较好,但不同企业之间的表现差异显著。这可能反映了企业在运营效率、技术应用和管理能力等方面的差异。企业数字化转型 (Digital) 的均值为 12.130, 标准差为 0.437。最小值为 0, 意味着部分上市公司年报中没有提及数字化相关的关键词,这可能表明这些企业在数字化转型方面的活动较少或尚未开始。这个变量的分布表明数字化转型在不同企业之间的普及程度不一。中介变量供应链效率 (Stock day) 的均值为 4.547, 标准差为 0.881, 表明大多数企业在供应链管理方面表现稳定,但仍有改进空间。较低的波动性可能表明大多数企业在供应链管理方面采取了一致的策略。前三大股东持股比例 (Top3) 的均值为 48.370%, 标准差为 15.450, 反映了股权集中度较高。这可能影响企业的决策过程和经营策略,进而间接影响其绩效和数字化转型。资产负债率的均值为 0.450, 标准差为 0.480, 这表明在所研究的样本中,资产负债率的波动相对较小。具体来说,较低的标准差意味着大多数企业的资产负债率集中在均值附近,表明企业间在财务杠杆水平上的差异不是特别显著。这种情况可能反映出企业在资本结构上的稳定性,即企业在债务和资本之间保持了相对均衡的比例。这种稳定性可能是由于行业特性、市场环境或企业自身的财务政策所决定的。不过,值得注意的是,尽管整体波动不大,但仍有一些企业的资产负债率可能远高于或低于均值,这可能指向特定企业的财务风险或稳健性的差异。描述性统计结果提供了企业绩效、数字化转型和供应链效率之间相互关系的初步视角。通过对这些变量的深入分析,本文旨在探索企业数字化转型对企业绩效的影响,以及供应链效率在其中所起的中介作用。

表 5.1 描述性统计

变量	样本量	平均数	中位数	标准差	最小值	最大值
Digital	36534	12.140	12.160	0.439	0.000	13.840
Stock day	36534	4.547	4.580	0.881	2.885	6.178
TFP_LP	36534	8.249	8.158	1.081	3.455	13.100
Size	36534	22.110	21.980	1.071	20.070	24.220
Q	36534	2.143	1.641	2.221	0.641	122.200
Lev	36534	0.450	0.433	0.480	0.008	63.970
Growth	36534	0.221	0.121	0.368	-0.425	1.279
Cash	36534	0.047	0.046	0.053	-0.077	0.176
Listdt	36534	17.700	17.000	5.369	6.000	29.000
Top3	36534	48.370	47.800	15.450	2.672	98.290
Board	36534	2.245	2.303	0.180	0.000	2.944
Dual	36534	0.268	0.000	0.443	0.000	1.000
SOE	36534	0.394	0.000	0.489	0.000	1.000

5.2 相关性分析

表 5.2 展示了本文中各变量之间的 Pearson 相关系数，为了解各变量之间的关联性提供了基础数据。企业数字化转型（Digital）与企业绩效（TFP_LP）的相关系数在 1% 的显著性水平上为正，这意味着企业的数字化转型水平与其绩效表现呈正相关关系。这一发现与研究假设预期一致，表明在不考虑其他控制变量的情况下，企业数字化转型程度的提升往往伴随着企业绩效的提高。这一结果初步支持了本文提出的假设，即企业的数字化转型能够对其绩效产生积极影响。

各控制变量与主要变量之间的相关系数均小于 0.5，这表明虽然这些变量之间存在一定的相关关系，但关系程度并不高，没有出现严重的共线性问题。这使得这些控制变量适合纳入回归模型中进行分析，有助于更准确地评估企业数字化转型与企业绩效之间的关系。较低的共线性指标表明数据集在统计分析中具有较高的可靠性，可以为接下来的回归分析提供坚实的基础。

综上所述，表 5.2 的相关性分析为本文提供了关于企业数字化转型与企业绩效关系的初步证据。这些证据表明，企业的数字化进程与其绩效之间存在显著的正向关系，同时也确保了控制变量在回归分析中的适用性。这些发现为进一步的统计检验和深入分析奠定了基础，有助于揭示企业数字化转型对绩效的具体影响机制。

表 5.2 相关系数表

	Digital	Stock day	TFP LP	Size	Q	Lev	Growth	Cash	Listdt	Top3	Board	Dual	SOE
Digital	1												
Stock day	-0.023***	1											
TFP LP	0.288***	-0.246***	1										
Size	0.347***	-0.111***	0.763***	1									
Q	-0.088***	0.030***	-0.225***	-0.260***	1								
Lev	0.022***	-0.037***	0.125***	0.148***	0.230***	1							
Growth	0.012**	0.218***	-0.050***	-0.013**	0.031***	0.013**	1						
Cash	0.00400	-0.199***	0.099***	0.072***	0.030***	-0.086***	-0.141***	1					
Listdt	0.238***	-0.026***	0.165***	0.250***	-0.00500	0.038***	0.015***	-0.00300	1				
Top3	0.033***	-0.085***	0.188***	0.166***	-0.104***	-0.038***	-0.038***	0.130***	-0.125***	1			
Board	-0.00100	-0.083***	0.158***	0.221***	-0.087***	0.050***	-0.037***	0.055***	-0.038***	0.041***	1		
Dual	0.028***	0.081***	-0.119***	-0.157***	0.055***	-0.059***	-0.00200	-0.016***	-0.035***	-0.026***	-0.190***	1	
SOE	-0.039***	-0.150***	0.230***	0.292***	-0.099***	0.108***	0.011**	0.00700	0.065***	0.106***	0.295***	-0.310***	1

注：表中括号内为聚类稳健标准误的 t 统计值；***、**和*分别代表 1%、5%和 10%的显著性水平。

5.3 基础回归

在表 5.3 的（1）和（2）列中，回归分析结果清晰地揭示了企业数字化转型与企业绩效之间的正相关关系，在 1%的显著性水平上统计显著。这一发现不仅证实了假设 H1 的成立，即企业数字化转型对企业绩效有显著的正面影响，而且强调了数字化转型在当今经济环境中对企业的重要性。特别是在提升企业运营效率、增强市场竞争力和提高客户服务质量等方面，数字化转型发挥着关键作用。

值得注意的是，当引入了控制变量如企业规模、行业类型和市场环境等因素后，企业数字化转型与企业绩效之间的正相关关系仍保持在 1%的显著性水平上。这进一步证实了假设 H1 的成立，同时表明这一结果具有较强的稳健性。这意味着，即使在控制了其他可能影响企业绩效的因素后，企业数字化转型仍然是提升企业绩效的一个关键驱动力。结果不仅揭示了企业数字化转型对提高企业绩效的直接正面影响，而且强调了在企业发展策略中应给予数字化转型以核心地位。对于那些尚未实施或刚开始实施数字化转型的企业而言，这一发现提供了强有力的动力，鼓励它们加速数字化进程，以便在日益激烈的市场竞争中保持竞争优势。此外，这一发现也为政策制定者在推动数字经济发展和支持企业数字化转型方面提供了重要的决策依据。

表 5.3 企业数字化转型与企业绩效

	(1) TFP_LP	(2) TFP_LP
Digital	0.609*** (8.422)	0.092*** (6.178)
Size		0.740*** (159.034)
Q		-0.008*** (-2.801)
Lev		0.034* (1.732)
Growth		-0.109*** (-10.337)
Cash		1.568*** (22.418)
Listdt		-0.003*** (-3.171)
Top3		0.004*** (19.717)
Board		0.003 (0.136)
Dual		-0.002 (-0.320)
SOE		0.084*** (9.775)
_cons	0.238 (0.282)	-9.625*** (-55.346)
年份固定效应	Yes	Yes
行业固定效应	Yes	Yes
N	36534	36534
adj. R ²	0.260	0.677

注：表中括号内为聚类稳健标准误的 t 统计值；***、**和*分别代表 1%、5%和 10%的显著性水平。

5.4 中介效应检验

在表 5.4 的（2）列中，企业数字化转型与供应链效率（以存货周转天数取对数表示的 Stock_day）之间的负相关关系在 10%的水平上显著。这表明，随着企业在人工智能、大数据、云计算和区块链等数字技术方面的深入应用，供应链的效率得到了显著提升。这种提升可能源于数字化转型带来的更高的数据透明度、更快的信息流通速度、更优化的库存管理和更紧密的上下游协同。数字化转型使企业能够更准确地预测市场需求，更快地响应供应链变化，从而减少不必要的库

存积压，缩短产品从生产到市场的时间

表 5.4 中介效应

	(1) TFP_LP	(2) Stock_day	(3) TFP_LP
Digital	0.092*** (6.178)	-0.019* (-1.668)	0.087*** (6.334)
Stock_day			-0.256*** (-49.155)
Size	0.740*** (159.034)	-0.021*** (-4.247)	0.735*** (168.592)
Q	-0.008*** (-2.801)	-0.025*** (-5.472)	-0.008*** (-3.289)
Lev	0.034* (1.732)	-0.003 (-1.204)	0.023 (1.420)
Growth	-0.109*** (-10.337)	0.326*** (26.487)	-0.026** (-2.499)
Cash	1.568*** (22.418)	-2.358*** (-30.440)	0.954*** (14.136)
Listdt	-0.003*** (-3.171)	-0.006*** (-6.551)	-0.004*** (-5.302)
Top3	0.004*** (19.717)	-0.002*** (-7.226)	0.004*** (18.183)
Board	0.003 (0.136)	-0.015 (-0.643)	-0.001 (-0.062)
Dual	-0.002 (-0.320)	0.052*** (5.924)	0.011 (1.529)
SOE	0.084*** (9.775)	-0.113*** (-11.772)	0.056*** (6.774)
_cons	-9.625*** (-55.346)	5.993*** (38.898)	-8.112*** (-48.792)
年份固定效应	Yes	Yes	Yes
行业固定效应	Yes	Yes	Yes
N	36534	36534	36534
adj. R ²	0.677	0.358	0.705

注：表中括号内为聚类稳健标准误的 t 统计值；***、**和*分别代表 1%、5%和 10%的显著性水平。

在表 5.4 的（3）列结果中，供应链效率（Stock_day）对企业绩效（TFP_LP）的影响在 1%的水平上显著为负相关。这意味着，通过提升供应链效率，企业能够进一步提高其全要素生产率，即企业绩效。这一中介作用的发现强调了供应链效率在企业运营中的重要性。一个高效的供应链不仅能降低成本、缩短交货时间，还能提高客户满意度，最终带动企业整体绩效的提升。

5.5 内生性与稳健性检验

5.5.1 内生性检验

企业数字化转型与企业绩效表现之间可能存在内生性问题。其一，可能存在的反向因果问题，较好的企业绩效实际上促进了企业数字化转型的进程，而不是数字化转型提升了企业绩效。其二，可能存在样本选择性偏误，在选择初始样本的过程中可能存在偏差，这可能影响到结果的普遍性和准确性。其三，变量选择和度量方式的差异可能导致未观测到的遗漏变量的问题。因此，本章使用工具变量法控制内生性问题。

表 5.5 工具变量法回归

	Digital	TFP_LP
Digital		2.6084*** (5.1113)
IV	0.0007*** (8.45)	
_cons	9.6944*** (103.67)	-33.7304*** (-6.7349)
Control	Yes	
City	Yes	Yes
Year	Yes	Yes
N	28475	28475
R ²	0.2230	0.126
F	396.03	

注：表中括号内为聚类稳健标准误的 t 统计值；***、**和*分别代表 1%、5%和 10%的显著性水平。

为准确识别企业数字化转型与企业绩效表现之间的因果关系，本章使用两阶段最小二乘法进行内生性检验。工具变量的选择要求与自变量高度相关而与残差项和因变量高度不相关，最终参照黄群慧等（2019）互联网普及率作为本章的工具变量。选取《中国城市统计年鉴》每年百人中互联网宽带接入用户数作为地级市的互联网普及率的代理变量。由表 5.5 结果可知，第一阶段检验中工具变量均在 1%水平显著正相关，同时第二阶段在 10%显著性正相关。综上，在考虑了反向因果关系可能造成的内生性问题后，研究结论未有实质性改变。

5.5.2 稳健性检验

为了更大程度地证明结论的可靠性，本章使用更换被解释变量企业绩效的测度方法，参考李琦等（2021）通过熵值法计算多位的财务指标来衡量企业绩效，

具体包括反应企业盈利能力的净资产收益率、反映资本积累能力和发展能力的资本积累率、反映外部资金运用能力和偿债能力的资产负债率以及反映销售能力和资产营运效率的总资产周转率。采用熵值法对四个指标的权重赋值后得到最终的衡量指标。

表 5.6（1）列结果显示，企业数字化转型与企业绩效之间的正相关关系在 1% 的显著性水平上得到证实。这意味着，随着企业在数字化方面的投入和努力的增加，其绩效表现也相应提高。这一发现符合研究假设 1 的预期，并证实了该假设的结论具有稳定性。企业通过采用先进的数字技术和策略，能够改善运营效率、增强市场竞争力并提升客户满意度，从而驱动整体绩效的提升。

表 5.6（2）列结果显示，企业数字化转型与供应链效率之间呈现出 5% 显著性水平的负相关关系，表明随着企业加大数字化转型的力度，其供应链效率得到显著提升。这一结果突出了数字化转型在优化供应链管理、降低库存成本和提升响应速度方面的重要作用。

在表 5.6 的（3）列结果显示，中介变量供应链效率与企业绩效之间存在着 1% 的显著性水平的负相关关系。这一结果指出，企业的数字化转型不仅直接对企业绩效产生了积极的影响，而且还通过提升供应链效率间接地促进了绩效的提升。这种间接效应揭示了供应链效率在企业数字化转型与绩效提升之间扮演的关键中介角色。具体而言，这表明企业在进行数字化转型的过程中，通过优化供应链的管理和运营，实现了资源的更高效利用和成本的降低，从而提高了整体的运营效率。这不仅加快了产品和服务的市场响应速度，而且提高了客户满意度和企业市场竞争力，最终导致企业绩效的整体提升。此外，这一发现也说明了在数字化时代，供应链管理的重要性和复杂性。在数字化转型的背景下，供应链不仅仅是物流和存储的简单功能，而是成为了整合信息流、物流和资金流的关键平台，直接影响着企业的市场表现和财务成果。

综上所述，表 5.6 的实证分析结果进一步验证了企业数字化转型显著提升了供应链效率，而更高的供应链效率又进一步促进了企业绩效的提升。这些结果不仅证实了企业数字化转型对绩效的直接正向影响，也突显了供应链效率在这一过程中的关键作用，为理解企业如何通过数字化手段优化运营和提升市场竞争力提供了宝贵的洞察。

表 5.6 更换被解释变量回归

	(1) Performance	(2) Stock_day	(3) Performance
Digital1	0.004*** (4.247)	-0.025** (-2.487)	0.004*** (4.121)
Stock_day			-0.010*** (-22.871)
Size	0.028*** (81.029)	-0.027*** (-6.214)	0.027*** (81.063)
Growth	-0.001 (-0.961)	0.323*** (27.392)	0.002*** (2.595)
Cash	-0.121*** (-20.857)	-2.392*** (-32.271)	-0.144*** (-24.677)
Listdt	0.000*** (6.804)	-0.006*** (-6.389)	0.000*** (6.063)
Top10	-0.001*** (-29.384)	-0.002*** (-7.962)	-0.001*** (-30.529)
Board	-0.002 (-1.347)	-0.026 (-1.196)	-0.003 (-1.495)
SOE	0.014*** (18.584)	-0.128*** (-13.945)	0.012*** (16.974)
_cons	-0.391*** (-33.495)	6.143*** (43.360)	-0.331*** (-27.831)
年份固定效应	Yes	Yes	Yes
行业固定效应	Yes	Yes	Yes
N	39706	39706	39706
adj. R ²	0.373	0.369	0.382

注：表中括号内为聚类稳健标准误的 t 统计值；***、**和*分别代表 1%、5%和 10%的显著性水平。

5.6 异质性分析

5.6.1 企业生命周期不同阶段分组回归

在探讨企业生命周期对要素生产效率的影响时，考虑企业所处的生命周期阶段对于理解和提升企业全要素生产率具有重要的意义。不同的生命周期阶段意味着不同的业务重点、资源配置和发展策略，这些因素均会影响到企业数字化转型的效果。企业的生命周期通常分为成长期、成熟期和衰退期。每个阶段的企业特征、资源需求和挑战都有所不同。本文将企业所处的生命周期阶段纳入异质性分析，旨在探究不同阶段企业数字化转型对全要素生产率的影响。

表 5.7 企业生命周期

	成长期 TFP_LP	成熟期 TFP_LP	衰退期 TFP_LP
Digital	0.072*** (3.111)	0.109*** (4.998)	0.037* (1.715)
Stock_day	-0.213*** (-20.872)	-0.247*** (-33.446)	-0.307*** (-29.025)
Size	0.729*** (78.912)	0.735*** (118.383)	0.739*** (79.733)
Q	0.015*** (2.666)	-0.008*** (-2.611)	-0.014** (-2.314)
Lev	0.064 (0.992)	0.029 (1.148)	-0.020 (-0.663)
Growth	-0.071*** (-3.657)	0.006 (0.381)	-0.038* (-1.741)
Cash	0.736*** (5.393)	0.814*** (8.504)	1.059*** (7.291)
Listdt	-0.010*** (-5.123)	-0.001 (-1.185)	-0.001 (-0.675)
Top3	0.005*** (10.679)	0.004*** (12.105)	0.003*** (6.741)
Board	-0.047 (-1.274)	-0.015 (-0.547)	0.088** (2.009)
Dual	0.020 (1.526)	0.006 (0.635)	0.008 (0.480)
SOE	0.049*** (2.631)	0.031*** (2.635)	0.082*** (5.193)
_cons	-7.929*** (-25.192)	-8.348*** (-33.465)	-7.661*** (-25.248)
年份固定效应	Yes	Yes	Yes
行业固定效应	Yes	Yes	Yes
N	9015	18331	8938
adj. R ²	0.712	0.716	0.697

注：表中括号内为聚类稳健标准误的 t 统计值；***、**和*分别代表 1%、5%和 10%的显著性水平。

根据表 5.7 的实证分析结果，此分析基于三个不同的发展阶段：成长期、成熟期和衰退期，分别对应了 9015 个、18331 个和 8938 个企业样本。在成长期阶段的企业样本中，数字化转型的系数在 1%的水平上显著。这表明对于处于成长期的企业而言，数字化转型对提升企业绩效具有显著的正面影响。这可能是因为成长期企业更倾向于采纳新技术，以寻求快速扩张和市场份额的增加。对于成熟期的企业样本，虽然数字化转型的系数未在结果中显著，但这并不意味着数字化

转型对成熟期企业不重要。成熟期企业可能已经建立了较为稳定的业务模式和市场地位，数字化转型可能更多地体现在提高运营效率和开拓新的增长点。在衰退期企业样本中，数字化转型的系数在 10% 的水平上显著，且系数值最低。这可能说明处于衰退期的企业在进行数字化转型时面临更多的挑战，其转型效果可能不如成长期或成熟期企业显著。在所有三个阶段的企业样本中，供应链效率均在 1% 的水平上显著。这强调了供应链效率对企业绩效的普遍重要性，无论企业处于哪个发展阶段。特别是在衰退期的样本中，尽管供应链效率的系数最低，但其在提升企业绩效方面仍然发挥着关键作用。

进一步通过似无相关检验，结果表明 $p=0.008$ ，在 5% 的显著水平上显著。通过进一步检验组间系数差异，可以进一步印证企业数字化转型在不同发展阶段的差异性，以及供应链效率在所有阶段中对企业绩效的普遍影响。这些发现为企业在不同成长阶段如何实施和优化数字化转型战略提供了宝贵的洞察，并强调了在任何阶段都不应忽视供应链效率的重要性。

5.6.2 企业所属地区分组回归

为了更全面地探讨企业所在地对企业数字化转型和绩效的潜在影响，本文特别引入了中国不同地区（东部、中部和西部）作为分组变量进行深入分析。这一分类不仅反映了中国辽阔地域上经济发展的差异性，也揭示了各地区在基础设施建设和技术应用上的不均衡。从表 5.8 的数据中可以看出，东部地区的样本占比最多，达到 25197 个，这直观地体现了东部地区作为中国经济发展的重要引擎，其企业数量众多且发展水平普遍较高。东部地区以其先进的基础设施、成熟的市场机制和丰富的技术资源，为企业数字化转型提供了得天独厚的条件。因此，这一地区的企业在数字化转型方面的显著性水平往往较高，表明它们在数字化投入和应用方面展现出较高的先进性和积极性。西部地区的企业样本共计 6165 个，相较于东部和中部地区，其数字化转型的显著性水平较低，仅在 10% 的显著性水平上显著。这一差异可能源于西部地区在经济发展水平和技术基础方面的相对滞后。由于地理位置、历史原因等多重因素，西部地区在基础设施建设、技术应用以及人才储备等方面面临着较大的挑战，这些因素无疑增加了企业在数字化转型过程中的难度和成本。中部地区则呈现出一种过渡状态。中部地区的企业样本共计 5177 个，在数字化转型的显著性水平上，它们介于东部和西部之间。这一地

区的企业在经济发展和技术应用方面处于中等地位，既有东部地区的部分优势，又面临着西部地区相似的挑战。因此，在数字化转型的道路上，中部地区的企业可能需要更加注重平衡和协调，既要积极学习东部地区的先进经验，又要充分考虑到自身的实际情况和条件。

表 5.9 企业所属地区分组回归

	东部地区 TFP_LP	西部地区 TFP_LP	中部地区 TFP_LP
Digital	0.090*** (5.150)	0.054** (2.057)	0.077*** (2.580)
Stock_day	-0.244*** (-38.837)	-0.307*** (-23.382)	-0.240*** (-18.182)
Size	0.748*** (120.528)	0.676*** (68.911)	0.711*** (59.930)
Q	-0.008*** (-2.720)	-0.015*** (-2.964)	-0.003 (-0.417)
Lev	0.119** (2.482)	-0.049 (-1.402)	-0.010 (-0.808)
Growth	-0.029** (-2.274)	-0.022 (-0.925)	-0.000 (-0.001)
Cash	0.736*** (8.663)	1.129*** (7.234)	1.807*** (10.368)
Listdt	-0.005*** (-5.700)	-0.001 (-0.727)	0.002 (0.725)
Top3	0.004*** (14.933)	0.003*** (5.183)	0.003*** (5.018)
Board	-0.012 (-0.521)	0.091** (2.050)	0.061 (1.154)
Dual	-0.011 (-1.317)	0.075*** (4.222)	0.027 (1.216)
SOE	0.053*** (4.893)	0.123*** (6.643)	0.147*** (7.416)
_cons	-8.381*** (-37.696)	-6.172*** (-18.270)	-8.067*** (-21.163)
年份固定效应	Yes	Yes	Yes
行业固定效应	Yes	Yes	Yes
N	25197	6156	5177
adj. R ²	0.709	0.740	0.725

注：表中括号内为聚类稳健标准误的 t 统计值；***、**和*分别代表 1%、5%和 10%的显著性水平

为了更准确地把握这些差异及其背后的原因，本文进一步进行了似无相关检

验,结果显示 $p=0.0005$, 在 5% 的显著水平上显著。这一结果进一步证实了不同地区企业在数字化转型方面的显著差异,并强调了在推进数字化转型过程中充分考虑地区特性的重要性。综上所述,企业在推进数字化转型的过程中,必须充分考虑到所在地的经济、技术、文化等多种因素,因地制宜地制定数字化转型战略和实施方案。同时,政府和社会各界也应加强对不同地区企业数字化转型的支持和引导,促进各地区在数字化转型方面的均衡发展。

5.6.3 内部控制分组回归

为了更深入企业内部控制程度对企业数字化转型和绩效的影响,本文引入内部控制指数,并将其根据中位数分为内部控制较高的一组 and 内部控制较低的一组。结果揭示了不同内部控制程度的企业在数字化转型方面的差异。这些差异可能反映了企业内部控制程度会影响企业数字化转型的效果。

表 5.8 的数据结果表明,无论是内部控制较低还是较高的企业,其数字化转型程度对企业绩效的促进作用均呈现出高度的显著性,这一效应在统计上均达到了 1% 的显著水平。然而,值得注意的是,这两组企业间的系数差异揭示了数字化转型对绩效影响程度的细微差别。特别地,在内部控制水平较高的企业中,数字化转型对企业绩效增长的促进作用表现得更为显著。这一发现表明,一个健全的内部控制体系能够为数字化转型提供更为稳固的支撑,进而在推动企业绩效增长方面发挥更大的作用。

不论是在内部控制程度较高还是较低的企业中,供应链效率均作为数字化转型与企业绩效之间的关键中介变量,在 1% 的显著水平上发挥着显著作用。然而,进一步分析显示,两组企业在供应链效率的中介效应系数上存在差异,内部控制程度较低的企业中供应链效率的中介效应程度更高。这一发现揭示了在不同内部控制环境下,供应链效率在数字化转型与绩效提升之间所扮演角色的差异,为理解企业内部控制与供应链管理之间的相互作用提供了新的视角。

为进一步验证上述结论,将分组结果进行了似无相关检验。检验结果显示, p 值为 0.02, 这意味着在 5% 的显著性水平下,该变量是显著的。这一结果进一步证实了不同内部控制程度下,企业数字化转型通过提升供应链效率来进一步促进企业绩效提升的效果确实存在差异。

表 5.9 内部控制分组回归

	内部控制程度较低	内部控制程度较高
	TFP_LP	TFP_LP
Digital	0.074*** (3.843)	0.096*** (5.188)
Stock_day	-0.255*** (-34.730)	-0.251*** (-35.696)
Size	0.686*** (114.017)	0.747*** (140.359)
Growth	-0.030** (-2.038)	-0.049*** (-3.580)
Cash	1.079*** (10.882)	0.145* (1.690)
Listdt	-0.004*** (-3.386)	-0.001 (-0.545)
Top3	0.003*** (9.674)	0.004*** (11.574)
Board	0.003 (0.108)	-0.042 (-1.576)
SOE	0.052*** (4.553)	0.074*** (6.955)
_cons	-7.094*** (-31.192)	-8.378*** (-37.842)
年份固定效应	Yes	Yes
行业固定效应	Yes	Yes
N	18184	18350
adj. R2	0.649	0.755

注：表中括号内为聚类稳健标准误的 t 统计值；***、**和*分别代表 1%、5%和 10%的显著性水平。

第6章 研究结论

6.1 研究结论

本文通过梳理近几年关于数字化转型、供应链效率与企业绩效的相关文献，提出了本文研究内容：数字化转型对企业绩效的正相关关系中，供应链效率的中介作用。通过实证分析，本文得出以下结论：

首先，本文发现随着企业在数字化方面的投入的增加，其绩效表现也相应提高。这证实了数字化转型在当下时代中对企业的重要性，突出表现在其能帮助企业实现更好的经营绩效。即使企业之间由于自身的特性在不同因素的影响下数字化程度各有不同，但针对大部分企业来说，数字化转型的投入和努力对于企业绩效的提升是有显著效果的。

其次，本文发现企业数字化转型程度的提升，会促进企业供应链效率，进一步提高企业绩效。企业数字化投入帮助企业完善供应链管理方式，提高了供应链效率，进一步提升了企业绩效。这一中介作用的发现强调了供应链效率在企业数字化转型以提升企业绩效方面的重要性。企业通过引进数字技术，推动供应链管理现代化，最终带动企业整体绩效的提升。

接着，本文发现不同时期的企业以及不同地区的企业，其供应链效率在数字化转型推进企业绩效的影响中体现出不一样的效果。衰退期的企业在进行数字化转型时面临更多的挑战，其转型效果可能不如成长期或成熟期企业突出。西部地区的经济发展水平和数字化基础设施建设，与东部地区相比，差距还是可观的，以致于该地区的企业在数字化转型的投入和推进上面临更多的挑战，以致于数字化投入对企业绩效的影响并不突出。

最后，本文发现内部控制水平与企业数字化转型之间的紧密关联。特别是在内部控制水平较高的企业中，数字化转型对企业绩效增长的促进作用表现得尤为显著。这一发现不仅揭示了数字化转型的积极效果，而且强调了内部控制在数字化转型过程中的重要性。一个健全的内部控制体系，凭借其严格的流程管理、透明的信息披露和有效的风险评估机制，能够为数字化转型提供坚实的支撑。在这样的环境下，数字化转型能够更加顺畅地融入企业的日常运营中，通过优化资源配置、提升运营效率、降低运营风险等方式，为企业带来更大的绩效增长。

6.2 政策建议

基于以上研究结论，本文提出以下建议：

第一，对数字化转型持有观望态度的企业管理者，应该结合企业自身所处的生命周期，企业所处地区以及内部控制程度综合评估，决定是否进行数字化转型投入。总体来说，数字经济形态已经推动大部分行业转型，将传统商业模式与数字经济融合形成新兴的数字化商业模式。数字化转型成功的企业借助该商业模式，迅速在市场竞争中形成突出的竞争优势。但企业管理者需要结合企业自身优势劣势探索适合自己的数字化转型方式。

第二，对于已经进行数字化投入的企业管理者，基于本研究提出的供应链效率新视角，可以在数字化投入过程当中引入供应链效率作为效果监控指标，关注数字化转型的短期效果。企业管理者要注重建立多维度评估数字化转型程度的指标体系，以便管理者建立研发投入的管理敏捷度，在指标表现不合理时及时调整决策。但是企业管理者也需要评估企业自身所处的生命周期等合理评估供应链效率指标的合理性。

第三，对于内部控制程度较低的企业，企业管理者应该充分利用企业自身优势，在推进数字化转型时，企业管理者应充分考虑内部控制的需求，确保数字化转型与内部控制体系相互支持、相互促进。利用数字化技术提升内部控制的效率和效果，例如通过自动化流程减少人为错误，通过数据分析提高风险预警能力等。

第四，对于地方政府相关部门，要注重地区的数字化基础设施建设。尤其是西部和中部地区要尽快完善。经济发达地区和经济不发达地区呈现出数字化企业分配失衡的状态，要建立强有力的帮扶机制，将数字化转型的成功经验传递到西部地区。同时相关部门要注重向数字化转型过程中的优秀企业给予一定匹配的政企扶持政策，帮助企业应对转型过程当中市场带来的系统风险。

参考文献

- [1] Acs Z J, Song A K, Szerb L, et al. The evolution of the global digital platform economy: 1971–2021[J]. *Small Business Economics*, 2021, 57(4): 1629-1659.
- [2] Bolstorff P, Rosenbaum R. Supply chain excellence: A handbook for dramatic improvement using the SCOR model[J]. *Journal of Supply Chain Management*, 2003, 39(4): 38.
- [3] Beamon B M. Supply chain design and analysis: Models and methods[J]. *International journal of production economics*, 1998, 55(3): 281-294.
- [4] Carter J R, Narasimhan R. Purchasing and supply management: future directions and trends[J]. *International Journal of Purchasing and Materials Management*, 1996, 32(3): 2-12.
- [5] Christopher M, Holweg M. “Supply Chain 2.0”: Managing supply chains in the era of turbulence[J]. *International journal of physical distribution & logistics management*, 2011, 41(1): 63-82.
- [6] Coyle D . Do-it-yourself Digital: the Production Boundary, the Productivity Puzzle and Economic Welfare [J]. *ECONOMICA*, 2019, 86(344): 750-774.
- [7] Eisenhardt K M, Martin J A. Dynamic capabilities: what are they?[J]. *Strategic management journal*, 2000, 21(10-11): 1105-1121.
- [8] Forrester J W, Industrial dynamics[M]. Productivity Press, 1961.
- [9] Jangga R, Ali N M, Ismail M, et al. Effect of environmental uncertainty and supply chain flexibility towards supply chain innovation: An exploratory study[J]. *Procedia Economics and Finance*, 2015, 31: 262-268.
- [10] Huff J, Rogers D S. Funding the organization through supply chain finance: a longitudinal investigation[C]//*Supply Chain Forum: An International Journal*. Taylor & Francis, 2015, 16(3): 4-17.
- [11] Helfat C E, Peteraf M A. Managerial cognitive capabilities and the microfoundations of dynamic capabilities[J]. *Strategic Management Journal*, 2015, 36(6): 831-850.

- [12]Li Y , Yang X , Ran Q ,et al.Energy structure, digital economy, and carbon emissions: evidence from China[J].Environmental Science and Pollution Research, 2021(45).
- [13]Li F .The digital transformation of business models in the creative industries: A holistic framework and emerging trends[J].Technovation, 2020, 92-93.
- [14]Lixu Li.Digital transformation and sustainable performance: The moderating role of market turbulence[J].Industrial Marketing Management,2022,104:28-37.
- [15]Loebbecke C , Picot A .Reflections on societal and business model transformation arising from digitization and big data analytics: A research agenda[J].Journal of Strategic Information Systems, 2015, 24(3):149-157.
- [16] Nwankpa J K, Roumani Y. IT capability and digital transformation: A firm performance perspective[J]. 2016.
- [17]Oliver R K,Webber M D.Supply-chain management: logistics catches up withstrategy[J]. Outlook,1982,5(1):42-47.
- [18] Pavlou P A, El Sawy O A. The “third hand”: IT-enabled competitive advantage in turbulence through improvisational capabilities[J]. Information systems research, 2010, 21(3): 443-471.
- [19]Philipp Gölzera, Fritzscheb A .Data-driven Operations Management: Organizational Implications of the Digital Transformation in Industrial Practice[J].Production Planning & Control, 2017, 28(16):1332-1343.
- [20] Tao F , Qi Q , Liu A ,et al.Data-driven smart manufacturing[J].Journal of Manufacturing Systems, 2018, 48:157-169.
- [21] Teece D J, Pisano G, Shuen A. Dynamic capabilities and strategic management[J]. Strategic management journal, 1997, 18(7): 509-533.
- [22]Teece D J .Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance[J]. Strategic management journal, 2007, 28(13): 1319-1350.
- [23]Wang C L, Ahmed P K. Dynamic capabilities: A review and research agenda[J]. International journal of management reviews, 2007, 9(1): 31-51.

- [24]Wamba S F , Gunasekaran A , Akter S ,et al.Big data analytics and firm performance: Effects of dynamic capabilities[J].Journal of Business Research, 2017, 70:356-365.
- [25] Wu L Y. Entrepreneurial resources, dynamic capabilities and start-up performance of Taiwan's high-tech firms[J]. Journal of Business research, 2007, 60(5): 549-555.
- [26] Yu W, Chavez R, Jacobs M A, et al. Data-driven supply chain capabilities and performance: A resource-based view[J]. Transportation Research Part E: logistics and transportation review, 2018, 114: 371-385.
- [27]Zschille M .Consolidating the Water Industry: An Analysis of the Potential Gains from Horizontal Integration in a Conditional Efficiency Framework[J].Journal of Productivity Analysis, 2015, 44(1):97-114.
- [28]Zuo L , Li H , Gao H ,et al.The Sustainable Efficiency Improvement of Internet Companies under the Background of Digital Transformation[J].Sustainability, 2022, 14(9):5600.
- [29]蔡莉,张玉利,蔡义茹,杨亚倩.创新驱动创业:新时期创新创业研究的核心学术构念[J].南开管理评论, 2021, 24(4):217-224.
- [30]曹红军,赵剑波,王以华.动态能力的维度:基于中国企业的实证研究[J].科学学研究,2009,27(01):36-44.
- [31]曹小勇,李思儒.数字经济推动服务业转型的机遇、挑战与路径研究——基于国内国际双循环新发展格局视角[J].河北经贸大学学报,2021,42(05):101-109.
- [32]陈立泰,姚树荣.创新型人力资本及其集成决定论——一种对企业绩效差异成因认识的新视角[J].云南社会科学,2004,(01):45-49.
- [33]陈晓东,刘洋,周柯.数字经济提升我国产业链韧性的路径研究[J].经济体制改革,2022,(01):95-102.
- [34]董保宝,葛宝山,王侃.资源整合过程、动态能力与竞争优势:机理与路径[J].管理世界,2011,(03):92-101.
- [35]董国姝,田中俊.“十三五”文化创意产业链融资问题研究[J].现代管理科学,2017(03):63-65.

- [36]杜传忠,张远.数字经济发展对企业生产率增长的影响机制研究[J].证券市场导报,2021,(02):41-51.
- [37]郭金花,郭檬楠,郭淑芬.数字基础设施建设如何影响企业全要素生产率?——基于“宽带中国”战略的准自然实验[J].证券市场导报,2021,(06):13-23.
- [38]何帆,刘红霞.数字经济视角下实体企业数字化变革的业绩提升效应评估[J].改革,2019,(04):137-148.
- [39]赫希曼.经济发展战略[M].北京:经济科学出版社,1991:76-82.
- [40]胡燕,康靖钰.关于产业链融资中风险控制的分析——以海尔集团为例[J].财务与会计,2018,(01):30-32.
- [41]黄群慧,余泳泽,张松林.互联网发展与制造业生产率提升:内在机制与中国经验[J].中国工业经济,2019,(08):5-23.
- [42]焦豪,魏江,崔瑜.企业动态能力构建路径分析:基于创业导向和组织学习的视角[J].管理世界,2008,(4):16.
- [43]焦豪,杨季枫,应瑛.动态能力研究述评及开展中国情境化研究的建议[J].管理世界,2021,37(05):191-210+14+22-24.
- [44]李红浪,李星,邓金锁.经营者绩效考核的有效工具:企业绩效[1].企业经济,2005,(06):65-66.
- [45]李琦,刘力钢,邵剑兵.数字化转型、供应链集成与企业绩效——企业家精神的调节效应[J].经济管理,2021,43(10):5-23.
- [46]李治国,王杰.数字经济发展,数据要素配置与制造业生产率提升[J].经济学家,2021,(10):41-50.
- [47]刘西川,程恩江.中国农业产业链融资模式——典型案例与理论含义[J].财贸经济,2013,(08):47-57.
- [48]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),2012,11(02):541-558.
- [49]陆建栖,任文龙.数字经济推动文化产业高质量发展的机制与路径——基于省级面板数据的实证检验[J].南京社会科学,2022,(05):142-151.
- [50]吕铁.传统产业数字化转型的趋向与路径[J].人民论坛·学术前沿,2019,(18):13-19.

- [51]潘艺,张金昌.数字金融、融资水平与企业全要素生产率——基于 A 股和新三板制造业上市企业的实证研究[J].华东经济管理,2023,37(11):59-69.
- [52]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(06):135-152+250.
- [53]石大千,李雪琴,李丹丹.智慧供应链建设如何提升企业绩效?——基于供应链韧性优化视角的分析[J].中国管理科学,2023, (0482):1-13.
- [54]宋敏,徐瑞峰.数字经济浪潮下的区块链技术:概念炒作还是高质量创新?[J].南开管理评论,2023,1-30.
- [55]孙桂林.供应链效率优化研究[D].西南交通大学,2009.
- [56]王华,王喆,杨磊等.石油行业供应链一体化优化方案研究[J].石油规划设计,2010,21(02):1-4+49.
- [57]王静.我国制造业全球供应链重构和数字化转型的路径研究[J].中国软科学,2022(04):23-34.
- [58]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(07):130-144+10.
- [59]肖振伟.供应链效率问题研究[D].西安电子科技大.2005(01).
- [60]叶建亮,林燕.纵向一体化与企业绩效的分解——基于中国制造业分行业的实证研究[J].浙江社会科学,2014(03):114-122+159+0.
- [61]易露霞,吴非,常曦.企业数字化转型进程与主业绩效——来自中国上市企业年报文本识别的经验证据[J].现代财经(天津财经大学学报),2021,41(10):24-38.
- [62]余东华,李云汉.数字经济时代的产业组织创新——以数字技术驱动的产业链群生态体系为例[J].改革,2021(07):24-43.
- [63]余晗隽.数字化转型与企业全要素生产率[J/OL].经营与管理,2023:1-14.
- [64]袁梁.陕西省农业产业链融资模式及其绩效研究[J].农业经济,2016(11):110-111.
- [65]张爱琴,张海超.数字化转型背景下制造业高质量发展水平测度分析[J].科技管理研究,2021,41(19):68-75.
- [66]张黎娜,苏雪莎,袁磊.供应链金融与企业数字化转型——异质性特征、渠道机制与非信任环境下的效应差异[J].金融经济研究,2021,36(06):51-67.

- [67] 张树山,张佩雯,谷城.企业数字化转型与供应链效率[J].统计与决策,2023,39(18):169-173.
- [68] 祝合良,王春娟.数字经济引领产业高质量发展:理论、机理与路径[J].财经理论与实践,2020,41(05):2-10.
- [69] 祝合良,王春娟.“双循环”新发展格局战略背景下产业数字化转型:理论与对策[J].财贸经济,2021,42(03):14-27.
- [70] 周冬华,万贻健.企业数字化能提升企业全要素生产率吗? [J].统计研究,2023,40(12):106-118.