

The Empirical Study of Digital and Corporate Performance of Chinese Listed
Companies

by

Minghui Wang

A Dissertation Presented in Partial Fulfillment
of the Requirements for the Degree
Doctor of Business Administration

Approved July 2023 by the
Graduate Supervisory Committee:

Pei-Yu Chen Co-Chair
Zhan Jiang, Co-Chair
Zhiqiang Zheng

ARIZONA STATE UNIVERSITY

December 2023

中国上市公司数字化与公司绩效实证研究

王明辉

全球金融工商管理博士
学位论文

研究生管理委员会
于 2023 年 7 月批准:

陈佩瑜, 联席主席
蒋展, 联席主席
郑志强

亚利桑那州立大学

二零二三年十二月

ABSTRACT

This paper focuses on the path of business model digitalization and its impact on corporate performance, and empirically tests the relationship between the path of business model digitalization and corporate performance of listed companies in China.

The empirical results show that: digital transformation will improve enterprise performance, the technological innovation capability of enterprises helps to improve the business performance of enterprises; the level of enterprise technological innovation has a strengthening effect on the positive impact of digitalization on enterprise performance; corporate financing constraints will weaken the positive effect of corporate digital transformation on corporate performance; the improvement of technological innovation capability is conducive to the improvement of the performance of digital transformation enterprises; technological innovation of manufacturing enterprises is difficult to have a greater impact on enterprise performance by improving production efficiency.

Based on the empirical results of this paper, in order to fully grasp the development opportunities of the digital economy, the government should take the digital transformation of enterprises as a way to help enterprises develop with high quality. At the industrial level, we should promote the digital transformation of economic industries based on the principle of differentiation. At the enterprise level, we should strengthen the financial services and R&D investment that match the financing needs of enterprises, effectively play the positive regulatory role of enterprises' technological innovation ability on the performance of enterprises' digital transformation, and effectively weaken the negative regulatory role of financing constraints on the performance of enterprises' digital transformation.

Keywords: digital transformation; company performance; financing constraints;
technological innovation

摘要

数字化转型已经成为企业提升自身竞争力、改善经济效应的重要战略。本文聚焦商业模式数字化路径及其对企业绩效影响，通过构建商业模式数字化路径与企业绩效间的关系的理论框架，以上市公司为研究对象，实证检验上市公司数字化商业模式路径与企业绩效间的关系。

实证结果显示：

第一，数字化转型会提升企业绩效。企业数字化转型通过数字技术能够减轻信息不对称，缓解代理冲突，从而优化企业创新投入产出，因而能够提升企业的经营绩效；

第二，企业技术创新能力有助于提升企业的经营绩效。企业技术创新能力的提升，企业产品和服务的技术水平越高，企业产品和服务获得市场认可的概率越高，有助于提升企业的经营绩效；

第三，企业技术创新水平对数字化对企业绩效的正面影响具有强化作用。企业数字化转型所形成的新型商业模式，有助于提升市场对企业创新和未来成长能力的认知程度，降低信息不对称水平。

第四，企业融资约束会弱化企业数字化转型对企业绩效的正向作用。融资约束会导致投资不足，相比与融资约束较弱的企业来看，融资约束会阻碍企业数字转型战略的实施，融资约束会阻碍企业数字化转型的步伐，产生新的成本。

第五，技术创新能力的提升有助于数字化转型企业绩效的提升，融资约束不利于数字化转型且绩效的提升，且这两种影响路径具有一定独立性。

第六，制造业企业技术创新较难通过提升生产效率对企业绩效产生较大影响，且融资约束对数字化转型成效的负面影响更大，但信息技术企业技术创新能力强的公司会助力数字化转型企业创造价值，因而提升企业绩效。

为充分把握数字经济发展机遇，政府应以企业数字化转型为途径助力企业高质量发展；产业应以差异化为原则促进经济产业数字化转型；企业应强化与企业融资需求匹配的金融服务以及研发投入，有效发挥企业技术创新能力对数字化转型对企业绩效的正面调节作用，弱化融资约束对企业数字化转型对企业绩效的负面调节作用。

关键词： 数字化转型；技术创新；融资约束；公司绩效

致谢

时光如梭，三年的 GES 学习就要结束了，但入学时的激动仿佛就发生在昨日。回顾过往，一堂堂生动的课程仍历历在目，一份份案例分享仍受益匪浅，欣慰之余而又庆幸无比。三年来，我不仅学到很多专业知识，而且思考问题的思维模式也方法也得到很大提升。非常欣慰，每一门专业课程的学习，我都学到很多可以应用到工作中的知识。同时，也非常感动，在学校我结识了很多良师益友，在课程学习、案例分享、论文写作中给了我无私的指导，使我能够顺利地完成学业。

在论文撰写过程中，我要特别感谢我的论文指导老师、家人、同事、同学和员工给予的帮助与支持。首先特别要感谢联合主席导师蒋展教授和陈佩瑜教授，以及委员导师郑志强教授，三位导师在论文选题、研究方法、模型设计、数字化转型度量指标的选取、实证结果的分析等方面给予了专业建议和耐心指导。导师们的建议严谨、专业，并且帮助我解决了很多模型设计问题，帮助我顺利完成了论文写作过程。最后，我要感谢我的家人、同事、同学等对我的关心、支持和鼓舞。

谨以此文献给所有关心和支持我的人！

目 录

	页码
图目录.....	IX
表格目录.....	IX
章节	
第一章 绪论.....	1
1.1 研究背景.....	1
1.2 研究意义.....	4
1.3 研究思路和方法.....	4
1.4 研究框架.....	4
第二章 文献综述.....	6
2.1 数字化商业模式的界定.....	6
2.2 数字化商业模式的特征.....	6
2.3 数字化商业模式的基本要素.....	7
2.4 文献述评.....	8
第三章 模型设计.....	9
3.1 理论基础.....	9
3.2 研究假设.....	11
3.2.1 数字化与企业绩效.....	11
3.2.2 数字化与技术创新.....	11
3.2.3 数字化与融资约束.....	14
3.3 统计模型.....	16

章节	页码
第四章 实证分析.....	26
4.1 样本选择及数据来源	26
4.2 基本描述性统计	26
4.2.1 描述性统计分析.....	26
4.2.2 相关性统计分析	27
4.2 技术创新对企业数字化的强化作用.....	30
4.3 融资约束对企业数字化的弱化作用.....	39
4.4 扩展研究.....	43
4.4.1 技术创新、融资约束叠加效应检验.....	43
4.4.2 行业稳健性检验	49
4.5 本章小结.....	60
第五章 结论及建议	62
5.1 研究结论.....	62
5.2 研究建议	63
5.3 研究不足和展望.....	64
参考文献.....	66

图目录

图	页码
3-1 数字化商业模式企业价值.....	10

表格目录

表格	页码
4-1 基本描述性统计.....	27
4-2 PEARSON 相关系数矩阵.....	29
4-3 模型一估计结果 (TMM1)	31
4-4 模型一估计结果 (TMM2)	33
4-5 模型一估计结果 (PSM1)	36
4-6 模型一估计结果 (PSM2)	38
4-7 模型二估计结果 (TMM)	41
4-8 模型二估计结果 (PSM)	43
4-9 模型三估计结果 (TMM1)	46
4-10 模型三估计结果 (TMM2)	47
4-11 模型三估计结果 (PSM1)	48
4-12 模型三估计结果 (PSM2)	49
4-13 制造业估计结果 (TMM1)	52
4-14 制造业估计结果 (TMM2)	53
4-15 制造业估计结果 (PSM1)	54
4-16 制造业估计结果 (PSM2)	55
4-17 信息传输、软件和信息技术服务业估计结果 (TMM1)	56
4-18 信息传输、软件和信息技术服务业估计结果 (TMM2)	57
4-19 信息传输、软件和信息技术服务业估计结果 (PSM1)	58
4-20 信息传输、软件和信息技术服务业估计结果 (PSM2)	59

章节	页码
4-21 行业稳健性检验核心变量估计值平均值表	60

第一章 绪论

1.1 研究背景

数字化已经成为商业发展的重要推手。数字化对世界经济发展格局、各经济体的产业格局都具有重大影响（新华社，2018；程宣梅和杨洋，2022）。近两年，我国数字经济发展迅速，数字经济指数的年复合增长率超过 24%，足以体现我国数字经济战略的重要成果。

近年来，随着计算机科学的快速发展，互联网、大数据、云计算等信息技术（IT）的迅速发展和 IT 基础设施布局的不断深化，数字革命已逐渐深入到我国经济发展的产业变革中，产业数字化、数字产业化逐渐成为我国国民经济发展新的增长点。经济发展中，企业是最为重要的市场经济活动主体，其生产的产品、提供的服务以及提供的就业机会为社会发展创造了经济价值、社会价值。但在企业发展过程中，数字化发展战略的选择以及数字化发展程度决定这全社会数字经济的发展（程宣梅和杨洋，2022）。因此，作为全社会经济数字化发展战略和程度的重要一环和重点因素，需要全方面提升企业的数字化发展意愿和数字化发展程度（戚聿东和蔡呈伟，2020；程宣梅和杨洋，2022）。

在数字经济时代，数字技术是核心驱动因素，经济全产业链条的经济业务生态、价值创造方式的变革都取决于数字技术的发展程度（刘洋等，2020）。当企业数字化程度提升、数字化应用范围扩展、数字化应用程度深化，这对企业而言，也能提升其生产的产品和服务的效率，从而提升企业自身的竞争水平（程宣梅和杨洋，2022）。

一般情况下，数字技术是企业业务流程效率提高、成本控制的核心要素，也是企业经营效率提升、公司治理能力提高的重要手段（Ritter and Pedersen, 2020）。此外，数字技术也是企业创新商业模式的重要驱动源泉和手段（Zott and Amit, 2007）。数字化创造价值的作用机理主要包括两方面，一是数字化市企业创造新产品、开拓新业

务的重要手段和有效方式，二是数字化技术在企业生产中的融入，能够减少很多传统模式下的路径依赖问题，数字技术渗透率的提升，能为企业产品创新、模式创新、服务创新等提供新的可能路径并产生新的企业发展方向，从而助力企业生产效率的提升、企业价值的创造（Parida et al., 2019）。

自 2020 年新冠肺炎疫情爆发以来，以数字技术为核心的在线医疗、教育、办公等已逐渐演变为居民工作和生活的常态模式，这又加速了数字化的发展，并且很多基于数字化的新应用、新场景获得快速发展（Coskun and Tanrikuluz, 2021）。在数字经济时代，企业管理和经营已从“经验值”衍变为“数据化”（Porter and Heppelmann, 2014; Parida et al., 2015; 严子淳等, 2021）。目前，全球经济发展已全面迈入数字化世界进入全面数字化转型的发展时期。数字经济已经成为推动全球经济复苏与增长的重要引擎动力。

根据中国信通院的研究数据显示，2021 年我国数字经济规模约为 45.5 万亿元，占 GDP 比重 39.8%，规模居世界第二。根据《国务院关于数字经济发展情况的报告》显示，我国数字经济核心产业规模呈现出加快增长的趋势。截至 2021 年，全国软件业务收入达 9.6 万亿元，工业互联网核心产业规模超过 1 万亿元，大数据产业规模达 1.3 万亿元，并成为全球增速最快的云计算市场之一。数字经济在逆势中加速腾飞，有效支撑了疫情防控和经济社会发展。全国人大常委会委员孙其信表示，中国的经济发展到今天，必须依靠创新来驱动发展。

一项企业数字化转型调查显示，41%企业希望借助数字化转型提升自身竞争力，52%企业希望保持现有竞争格局。在数字化浪潮下，数字化转型可以推动商业价值的实现。然而在数字化转型过程中，传统管理理论和数字化实践存在比较大的脱节。总结而言，主要面临的挑战如下：

第一，缺乏数字化转型系统科学的理论框架。现有的理论主要聚焦于数字化起点和实施领域，而对数字化的最终目的认知相对比较模糊，数字化转型作为需要持续资本和人才投入，对转型的目的和手段没有清晰的认知，容易产生决策和执行的迷茫，造成数字化转型成功率不高。现有数字化转型的研究，普遍出发点是从信息化软件，业务软件系统从设计方法上是围绕已有业务流程做系统设计，是现有业务和管理的映射，在此基础上形成的数据具有局限性，不一定是全局最优解。在数据智能商业模式下，在数据基础满足一定条件下，首先关注的是数据本身的价值，基于数据价值的人工智能挖掘，形成业务洞见，进而反馈到业务流程的改变上。

第二，缺少对数字化的成熟度的评价体系。数字化转型的相关研究比较多，基本参考软件成熟度评价体系，对数字化过程域的定义和梳理，大致分为数字化准备度，数字化强度，数字化贡献度。总体来说是按照系统角度来做整体评估，对于数据资产在其中发挥的作用，还未有针对性研究。

第三，对数字化形成的数据资产的价值评估缺少相关的理论研究体系。数据资产具有多维可复制属性，不同的数据应用基础，会对数据价值的客观评估带来较大影响，传统的有形资产和无形资产的评估方式就不大适用。要相对准确评估数据资产价值，除了数据自身的内在价值外，更重要的是数据的应用环境带来的数据整合价值。因此从数据化角度重新梳理商业环境尤其重要，在底层统一的数据化模型中，数据的增量价值评估维度相对统一，更有利于数据资产的价值评估与定价。

基于以上问题，有必要对数字商业模式研究文献进行系统梳理和分析，通过构建数字化商业模式理论框架并进行实证研究，从而为企业数字化转型提供理论借鉴和实践证据。

1.2 研究意义

本文旨在探讨商业模式数字化路径及其对企业绩效的影响，构建商业模式数字化路径与企业绩效间的关系框架，并基于中国传统企业数字化转型的特定情境，选取“数字经济”板块上市公司为主要研究样本，实证检验我国上市公司数字化商业模式路径与企业绩效间的关系。

1.3 研究思路和方法

本文的研究方法主要包含文献研究、定性分析、实证研究、对比研究和理论模型法。

第一，文献研究法。梳理国内外数字商业模式相关文献，归纳、总结现有文献主要结论，整理本文相关理论基础。第二，定性分析法。从企业数字化战略视角定性分析数字化商业模式对企业经营绩效的影响。第三，实证分析法。基于中国 A 股的上市公司相关数据，实证检验本文构建的企业数字商业模式创新模型，实证检验企业数字化商业模式与经营绩效之间的关系。第四，对比研究。分别对数字化和经营绩效采用不同指标度量，对比分析不同度量指标下是否能获得一致的实证结果。第五，理论模型法。梳理现有研究方法、理论，构建本文研究主题理论和实证模型。

1.4 研究框架

本文的章节结构如下：

第一章引言。主要介绍数字化商业模式领域相关背景、意义、研究目标、创新点、方法思路研究框架等。

第二章文献综述。主要介绍数字化商业模式领域相关研究，从数字化商业模式概念分析、基本要素等方面总结现有文献。

第三章研究设计。基于数字化相关理论研究，本文提出研究假设和验证研究假设的统计模型，并结合研究实务界定模型变量的度量方法。

第四章实证分析与讨论。使用我国上市公司数据，实证检验第三章研究假设，并对结果进行分析。

第五章结束语。对本文的研究总结实证结果、分析研究启示并指出本文的不足和可进一步研究的方向和内容。

第二章 文献综述

2.1 数字化商业模式的界定

随着数字技术的迅速发展以及应用的不断扩展，企业数字化商业模式的内涵也逐渐扩充，现有数字化概念界定主要从三个角度分析。

第一，基于数字技术的数字化概念界定，主要聚焦于数字技术在企业商业运作中的应用，强调互联网、大数据、人工智能等信息、计算、链接等技术创新推动数字化商业模式创新，企业通过数字技术创新获取竞争优势，从而在经济变化中提升自身应对能力（Frankenberger et al., 2018; Greff et al., 2018; Mihova 和 Chukalo, 2019; 闫俊周等，2021; Bhardwaj et al., 2013）。

第二，基于数字化模式功能的概念界定，主要聚焦于企业数字化商业模式在提升运作效率、优化企业结构和业务流程等方面发挥作用，即数字化模式有助于提升企业绩效。该视角强调数字商业模式对优化资源配置、企业结构和业务流程等的积极作用，并将企业能力与绩效提升到新的水平（Teece, 2010; Zott 和 Amit, 2008; Veit et al., 2014; Kurti and Haftor, 2015; Verhoef 等，2014）。

三是基于数字技术应用的概念界定。狭义视角，Don Tapscott（1996）率先提出“数字技术”，并指出数字技术是关乎数字化通讯基础设施的一个综合概念，但广义视角，数字技术则是以信息通信、大数据、AI 等技术为主的底层技术实现企业生产和应用结合（蔡莉等，2019; Krishnan, 2013; 邢小强，2019; 陈楠和蔡跃洲，2021; 刘洋和陈晓东，2021; Zhu 等，2005）。

2.2 数字化商业模式的特征

当前数字经济的大背景下，企业商业模式已逐渐改变（Hilali and Manouar, 2019），相比传统模式，数字化商业模式以客户为中心（Remane et al., 2017），聚焦如何使用数

数字化技术实现客户联系，满足客户需求以及实现客户价值（Lamberton and Stephone, 2016; Favoretto et al., 2022; Rogers, 2016）；Rogers, 2016; Ranta et al., 2021; Lenka et al., 2017; Coskun and Tanrikuluz, 2021）。在数字商业模式中，客户资源是核心要素资产，通过大数据技术等分析、挖掘企业需求，强化客户关系（Tonder et al., 2020; Gruchmann et al., 2020）等，能够成为企业的核心竞争优势（Hilali 和 Manouar, 2019）。

此外，数字化商业模式往往依托数字平台实现数字化模式的价值。数字平台的建立是企业与客户间良性交互的桥梁，借助数字化技术等能够有效促进企业产品的市场拓展、产品交易等（Rohn et al., 2021; Hilali and Manouar, 2019; Pucceanu et al., 2020）。一定程度而言，数字化平台是产品和服务交易的中间人，企业可以有效营销自身产品，客户可以有效满足自身需求（Tonder et al., 2020; Hilali and Manouar, 2019; Greff et al., 2018; Remann et al., 2017）。

2.3 数字化商业模式的基本要素

通常，数字化商业模式往往包含价值主张、目标细分市场、价值链和价值获取等要素（Foss and Saebi, 2017; Sorescu, 2017; Li, 2020; 魏江等, 2012）。

第一，数字化商业模式价值主张，即从企业客户角度展示企业定位，包括一系列面向客户的解决方案，以及向客户提供解决方案的方式，涉及数字产品和服务及数字客户等等（Clauss, 2017）。数字解决方案可以重新配置现有的商业生态系统，提供新的产品或服务内容，有利于专注于市场或增加现有客户体验的价值（Favoretto et al., 2022; Kotarba, 2018; Cennamo, 2021; Dou et al., 2013; Tonder et al., 2020; Kumar et al., 2016; Vien, 2015）。许多出现在客户家中的数字技术，如智能电话和智能家居设备，为企业提供了与客户或潜在客户保持联系的机会（Matarazzo et al., 2021）。

第二，数字商业模式的价值创造，即企业如何利用数字化技术实现资源配置、创造价值（Teece, 2018; Nylund et al., 2019; Matarazzo et al., 2021; Vial, 2019; Bharadwaj et al., 2013），引入商业模式创新机制可以促成数字逻辑和物理逻辑的交互实践和集成，实现价值链实例化（李娜和王晨，2020；李文等，2022；Franco et al., 2021；Klos et al., 2021），即主要在于从客户角度来看，主要在于在于如何通过数字手段降低企业运营成本，进一步提升产品或服务的价值。从客户角度来看，数字化商业模式可以通过大数据手段、线上购买平台等更精准获取客户的需求和偏好。

第三，数字商业模式的价值获取，即如何实现定价与实际价值挂钩（Parida and Sjodin, 2019; Teece and Linden, 2017; Gebauer et al., 2020; Parida and Sjodin, 2019），从而持续为企业用数字化模式创造价值，这主要通过数字化技术赋能企业多样化发展，从而实现成本降低、效益提升。

2.4 文献述评

有关数字化相关研究，国外研究成果相对较多，但近年随着数字化商业模式的发展，国内很多学者都开始着手研究（刘洋等，2020；闫俊周等，2021；钱雨等，2021；王雪冬等，2021）。国内相关研究主要集中在数字化商业模式的界定、特征及相关分析，有关企业数字化战略等相关研究大多集中在理论分析层面，相关的实证研究大多使用问卷调查数据建模分析。

第三章 模型设计

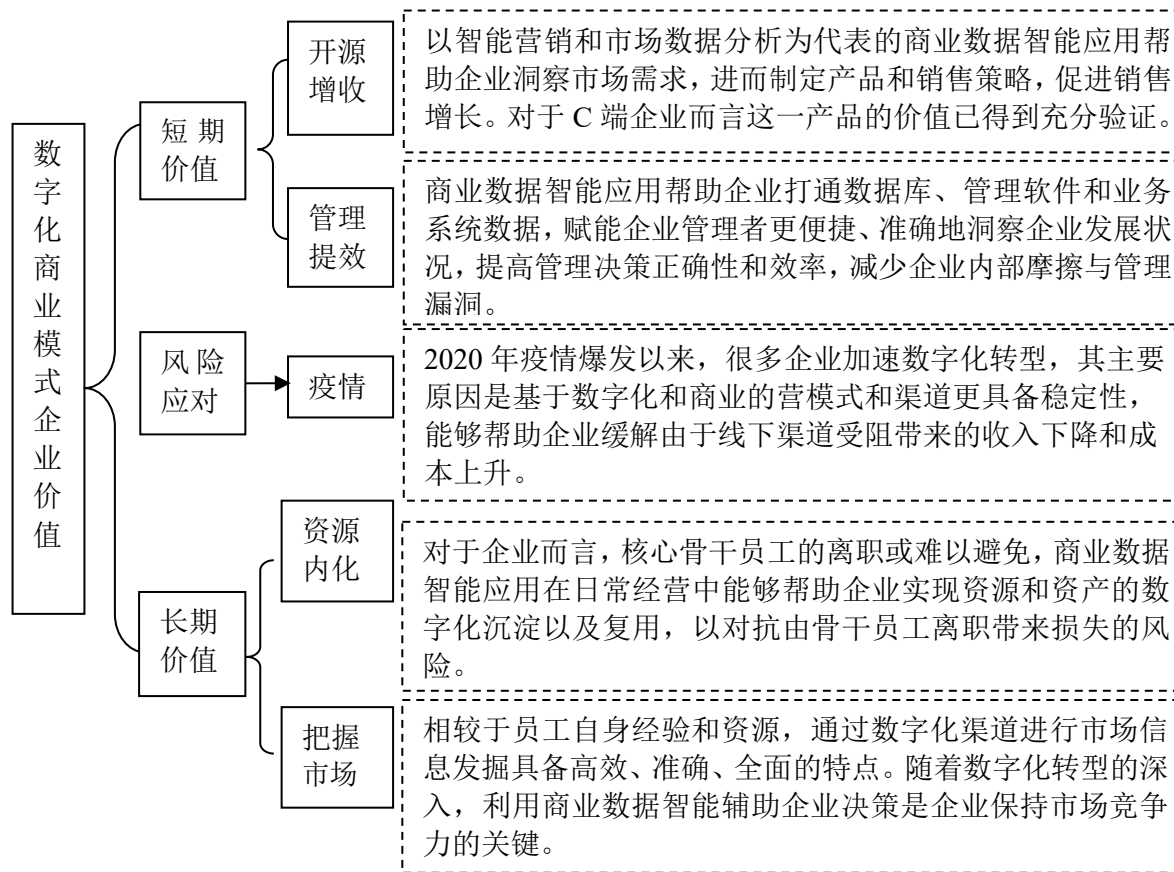
3.1 理论基础

数字化转型需要两个前提：一是商业模式的重构，二是组织结构的变革。在企业层面，数字化商业模式创新是刷新企业边界的重要手段，数字化行业模式包含组织变革、运营流程、市场战略和产品战略 4 个层面。商业模式创新体现为创造更大的客户价值和商业价值，主要分为新颖型商业模式创新和效率型商业模式创新，前者是指企业采用新方式与各参与方交易、尽可能在更大范围内寻找新的交易方以及设计新的交易机制，强调重塑价值创造的逻辑；后者主张降低企业与其参与主体之间的交易复杂度、交易过程中的复杂度以及交易活动中的信息不对称等，强调对现有商业模式的校正和改良。

商业数据智能与企业数字化转型有着密不可分的关系，这一方面表现为商业数据智能应用过程中的数字化工具与企业数字化转型工具高度重合，另一方面表现为二者的规划模式、应用价值的协同。以商业数据智能为代表的企业数字化转型能够为企业业务流程以及企业生命周期中的各阶段提供丰富的赋能价值，企业进行相应的落地部署也应遵循系统性的整体规划。

短期来看，以智能营销、供应链管理、人效分析为代表的商业数据智能应用能够为企业带来开源增收、管理提效方面的价值，实现经营成果的优化；长期来看，商业数据智能及与之一体的数字化转型进程有助于企业沉淀经营经验与企业资源，对抗由于核心骨干员工离职带来的损失，帮助企业提升经营管理水平，维持市场竞争力；在风险应对方面，基于数字化渠道的经营管理相较于单纯的线下和人工渠道更具备稳定性、可控性，疫情期间企业普遍开展数字化转型和商业数据智能的部署已充分论证了其价值。

图 3-1 数字化商业模式企业价值



3.2 研究假设

3.2.1 数字化与企业绩效

数字化转型往往是企业利用信息技术、计算技术、通信技术和连接技术等相关数字技术，来改善企业运行的一个过程（Vial, 2019）。尽管学术界对数字化转型的界定尚未统一，但数字化的本质上是数字化技术与企业经营、生产过程的深度融合统一，实现企业和技术的优势互补（张卿和邓石军，2023；Gust et al., 2017；VIAL, 2019），从而降低企业生产、经营、交易等成本（袁淳等，2021；刘淑春等，2021），这也能促进企业以差异化生产为手段提升市场竞争力、成功率，从而提高经营绩效（杨德明等，2018；李晓华，2020；任保平等，2019；王淑英和张远芳，2022）。

数字化商业模式和企业绩效间的作用主要通过降低信息不对称、委托代理成本等实现（黄锐等，2020；Fuster et al., 2019），有助于以技术为手段打破地域限制等，消除“麦克米伦缺口（Macmillan Gap）”对企业经营发展的阻碍和影响，提高地区生产效率（王淑英和张远芳，2022；袁淳等，2021），因而有助于提升企业经营效率和财务绩效。

诸多研究表明，当数字化采用企业 IT 技术（Westerman, 2011）、数字经济技术（Seclen-Luna et al., 2022；Vial, 2019）来度量时，数字化程度高的企业能有效提升企业经营效率（胡青，2020）、生产效率（刘飞，2020），其作用途径主要在于数字化通过技术手段有效降低了企业的运营成本（白福萍等，2022）并优化了企业的组织结构（Hess 等，2016），这些研究主要从企业经营水平提升角度进行论述。

研究假设一：企业数字化转型有助于提升企业绩效。

3.2.2 数字化与技术创新

在互联网信息化时代，技术变化周期缩短，企业数字化驱动商业模式重构，表现出转瞬即逝、变幻莫测的机会时间窗口。企业利用新技术优化业务流程，生产新产品服务，或者寻找新合伙人以达成商业模式技术创新目标。

随着数字化的发展，新型数字基础设施可以借助技术外溢的扩散效应提升产业创新能力，人工智能等技术的融合应用能够为其他领域提供创新思路，提高社会整体创新水平和创新能力（Cockburn et al., 2018）。数字化在生产领域中的应用通过知识积累效应配合技术外溢效应高生产效率，进而突破边际报酬递减规律（Arrow, 1971）。

动态能力理论认为，企业利用数字技术资源，建立、调适和重组商业模式，以此掌握变化莫测的商机，从而获得竞争优势。从新颖型商业模式创新来看，企业利用数字平台、数字组件和数字基础设施迅速整合内外部资源，创造出以顾客需求为核心的产品或服务，进而提升企业创新能力；从效率型商业模式创新来看，企业通过数字技术识别和获取创新过程中所需资源，调整原有的企业运作模式和价值链，用较低成本能够创造更多价值，最终实现创新能力的提升。

商业模式创新是有意识地改变现有的商业模式，或创造一个新的商业模式来满足客户多样化和个性化需求（Zott 和 Amit, 2011），或通过改变价值创造的方式，赋予企业新的竞争优势。

现代信息技术的快速发展和产业生态的持续演化使企业赖以生存的外部环境日趋动荡，原有的商业模式难以构筑企业的竞争力，不断创新商业模式成为企业应对外部环境变化和形成独特竞争优势的关键手段之一。企业数字化转型通过改善信息不对称、促进企业创新以及提升企业财务稳定性，进而显著改善企业在资本市场中的表现（吴非等，2021）。

商业模式创新与企业创新能力。为更有效地进行商业模式创新，企业会投入更多精力对其所在环境进行分析预测、捕捉顾客需求和识别经济发展中的机会和威胁，进而彻底颠覆原有商业模式（杨雪等，2019）。

因此，商业模式创新提高了企业对外界的感知能力和创新能力。对于企业来说，商业模式创新是一种更为重要的核心竞争力，它能够帮助企业合理配置内外部资源、充分挖掘顾客需求和克服新进入市场的困难，从而获得竞争优势。作为动态化的过程体系，创新能力的提升离不开一系列颠覆性创新，而新颖型商业模式创新是通过创造全新商业模式和用户体验的方式，使人们有更强支付意愿从而进行价值创造，具体可通过以下途径：（1）借助优先占有稀缺资源以获得先发优势；（2）通过全新方法从事经济交易和连接交易伙伴；（3）凭借声誉效应扩充用户基础。

创新的商业模式设计能够成为企业创新能力的来源。效率型商业模式创新对企业创新能力的促进作用在相关理论和实践中得到检验。易朝辉等（2018）认为面对不确定环境企业变革组织和重构价值链，用较低成本实现价值创造并提升创新能力。任之光和高鹏斌（2020）认为效率型商业模式设计有利于通过营造信息共享环境以此降低交易成本，可以驱动创新能力的发挥。杨玄酯等（2021）认为效率型商业模式设计对可持续导向创新绩效具有正向作用。

企业要想在快速变化的市场环境中获得竞争优势，需要不断革新现有的商业模式（Morris 和 Schindehutte, 2005），通过改革为客户创造全新的价值。江积海和蔡春华（2016）、陈菊红等（2020）研究指出，企业通过商业模式创新可以为客户重新设计产品或服务，提供新的产品、服务和体验，从而以快速、高质量的方式满足顾客的多样化个人需求，进而提高客户忠诚度。有研究指出，企业通过商业模式创新可以改变现有的

生产流程和运营方式，实现与供应商和客户新的交易和利益分配方式（Scheeidiar 和 Spieth, 2014）。

此外，商业模式创新可以帮助企业获取新资源，通过再造资源交易的方式赋予企业新的差异化竞争优势（吴晓波和赵子溢, 2017）。因此，商业模式创新有助于企业创造和获取新的价值，从而推动企业实现更高的绩效水平。

Nambisan 等（2019）认为先进数字技术能够改变企业价值创造和获取方式，为企业创新发展提供新路径，刘启雷等（2021）认为数据要素投入生产中会驱动企业创造新的组合方式，实现要素赋能，Abrel 等（2016）认为数字技术能够快速移植并带动企业价值的迭代，以此赋能产品创新，祝合良和王春娟（2021）认为数字技术为新型生产方式的实现提供了有力的基础支撑。

企业数字化转型往往通过数字创新实现对企业绩效的正面影响（Khin 和 Ho, 2019），比如企业通过自身加大研发投入实现数字化转型实现运营效率的提升（池毛毛等, 2020）。

因此，本文提出以下研究假设。

研究假设二：企业创新是企业绩效提升的根本动力，企业创新能力会体现在数字化转型对企业绩效的正面调节作用上，即企业创新会强化数字化转型对企业绩效的正面影响。

3.2.3 数字化与融资约束

自 MM 理论提出以来，有关企业融资的研究层出不穷。Myers & Majluf（1984）创建融资优序理论，认为因为市场的不完备，信息不对称导致资资金供给方会要求需求方对融资风险进行补偿，因此企业融资顺序应先内后外。融资优序理论为融资约束理论打下基础，Fazzari 等（1988）认为当企业自身无法满足企业发展的资金需求时，信息不对称、委托代理问题等会导致的外部融资成本提升使得企业在获取资金时遇到困难，这便

是企业融资约束。当企业自身资金不足、外部融资困难时，企业将更加谨慎进行投资决策，即融资约束会影响企业经营、发展决策（杨雨清和陶锋，2020）。特别是企业数字化转型领域，因企业数字化转型往往周期长、资金投入大、产品收益不确定等（戴静等，2019），融资约束对企业数字化转型的影响更大。

在国家数字经济发展战略和政策扶持背景下，以数字资产抵押为代表的融资工具受到企业青睐。政策支持背景下，数字资产融资往往在贷款利率、方式、期限等方面具有优势，这会缓解数字化转型成功企业的融资约束，但同时提升了企业的财务杠杆。在较高的财务杠杆下，数字化转型企业决策者在项目选择和决策时可能会更激进，这反过来可能会诱发道德风险、机会主义、委托代理成本等，会增加企业、违约风险、财务风险（Jensen & Meckling, 1976）。

通常，融资约束会导致投资不足（连玉军和程建，2007），企业数字化转型通过降低信息不对称拓宽企业融资渠道，从而降低融资约束企业的融资约束程度，这会扩大企业的效率投资。基于信息不对称理论的相关研究指出，较高的外部融资成本会导致企业投资不足（徐晓东和张天西，2009；张功富和宋献中，2009；Vogt, 1994；Myers, 1977）。

与传统经营模式相比，在企业融资方面数字化转型往往能优化企业投融资流程、降低运营成本、避免空间和地域限制对企业融资的影响，这些优势有助于扩大金融机构对企业的金融服务范围，从而产生企业数字化转型所带来的“长尾效应”（漆铭，2019）。对数字化转型的企业而言，数字化所带来成本的下降以及企业自身数字资产的增加，可以作为企业提升自身融资能力的一项优势，比如“数据+信用”模式金融服务可以有效缓解数字化转型企业的融资约束（黄国平，2020）。

从市场影响层面来看，企业数字化转型能够向市场输出更多标准化和结构化产品和服务，这会改变市场对企业的看法，若数字化产品和服务能给客户带来更多价值或降低

更多成本，那么市场会提升对数字化转型企业的认可程度，从而有助于提升企业产品和服务的市场份额，即企业数字化转型产生了正面的市场信号，这些正面信号有助于缓解企业的融资约束（Honohan, 2014）。从市场风险角度来看，企业的数字化创新还有助于降低企业的风险，这主要体现在数字化技术有助于提升企业信息披露的速度和信息披露报告的质量，这有助于降低企业的信息不对称程度，从而有助于缓解企业的融资约束（Tronvoll 等, 2020）。

研究假设三：通常企业融资约束会限制企业发展，会抑制企业数字化转型对企业绩效的提升作用，即融资约束会弱化数字化转型对企业绩效的正面影响。

3.3 统计模型

在上述研究假设基础上，本文拟以中国 A 股上市公司为总样本，借助多元线性回归模型构建数字化发展分别对企业融资约束、创新能力的交互影响统计模型。

模型一：

$$FP_{i,t+1} = \beta_0 + \beta_1 DT_{i,t} + \beta_2 TIC_{i,t} + \beta_3 DT_{i,t} * TIC_{i,t} + \beta ControlVariable + Year \\ + Industry_i + \epsilon_{i,t}$$

在模型一中，被解释变量为企业绩效（ $FP_{i,t+1}$ ），即第 i 个企业 $t+1$ 年的企业绩效，解释变量包含企业数字化转型（ $DT_{i,t}$ ，即第 i 个企业 t 年是否数字化转型）、企业创新能力（ $TIC_{i,t}$ ，即第 i 个企业 t 年企业创新程度）以及两者的交叉项，用于验证本文研究假设一和研究假设二。

若 $\beta_1 > 0$ ，则表明在其他条件不变的情况下数字化转型对企业绩效具有正面影响，即企业数字化转型有助于提升企业绩效，这便验证了本文的研究假设一；若 $\beta_2 > 0$ ，则表明企业技术创新对数字化发展具有正面影响；若 $\beta_3 > 0$ ，则表明企业创新能力会强化

企业数字化发展对企业绩效的正面影响，这便验证了研究假设二，企业数字化转型有助于提升企业绩效，选择数字化发展的企业若创新能力越强企业绩效越高。

模型二：

$$FP_{i,t+1} = \gamma_0 + \gamma_1 DT_{i,t} + \gamma_2 FC_{i,t} + \gamma_3 DT_{i,t} * FC_{i,t} + \gamma ControlVariable + Year \\ + Industry_i + \epsilon_{i,t}$$

在模型一中，被解释变量为企业绩效（ $FP_{i,t+1}$ ），即第 i 个企业 $t+1$ 年的企业绩效，解释变量包含企业数字化转型（ $DT_{i,t}$ ，即第 i 个企业 t 年是否数字化转型）、融资约束（ $FC_{i,t}$ ，即第 i 个企业 t 年是否存在融资约束）以及两者的交叉项，用于验证本文研究假设一和研究假设三。

若 $\gamma_1 > 0$ ，则表明在其他条件不变的情况下数字化转型对企业绩效具有正面影响，即企业数字化转型有助于提升企业绩效，这便验证了本文的研究假设一；若 $\gamma_2 > 0$ ，则表明与不存在融资约束的企业相比，存在融资约束的企业其业绩更低，即融资约束对企业绩效具有负面影响；若 $\gamma_3 < 0$ ，则表明企业融资约束会弱化企业数字化发展对技术创新的正面影响，这便验证了研究假设三，企业数字化转型有助于提升企业绩效，若存在融资约束，选择数字化发展的企业绩效会受到负面影响。

此外，在模型一和模型二中，本文结合现有研究文献（吴超鹏和唐葑，2016；李百兴和王博，2019；余明桂等，2016）的经验，加入控制变量（Control Variable），主要包含公司规模（Size）、公司年龄（Age）、资产负债率（Lev）、企业性质（SOE）、营业收入增长率（Growth）及年份（Year）和行业（IND）等作为控制变量。

企业绩效（FP）。本文分别用上市公司净资产收益率（记为 FP1）、总资产收益率（记为 FP2）和营业收入增长率（记为 FP3）。

数字化转型（DT）。目前现有学者对企业数字化转型的研究大多聚焦于理论或案例分析，对企业数字化转型的度量主要包括两种主流方法。一是关键词统计法，通常基于上市公司年度报告对数字化转型、数字技术等相关文字进行提取、分类和统计等（曾庆生等，2018；吴非等，2021；王新光，2022）。关键词统计法的优势在于对企业数字化转型可以清晰的度量，且可根据关键词特征对数字化转型模式进行分类，但数字化转型度量的准确性依赖于数字化转型关键词的完备性，具有一定主观性；二是问卷调查法，

DT为虚拟变量，若企业是中证数字经济主题指数（简称“数字经济”，代码931582）成分股，则为1，否则为0。为避免指数样本调整造成样本偏误，本文将DT区分为2个代理指标。第一，删除当年剔除指数标的样本，若企业是指数样本且当年未被调出（包含当年新纳入指数的样本）DT₁=1，否则为DT₁=0（即配对样本企业）；第二，删除当年剔除指数标的样本，若企业是指数样本当年新纳入的标的DT₂=1，否则为DT₂=0（即配对样本企业）。

中证数字经济主题指数从沪深市场中选取涉及数字基础设施和数字化程度较高的应用领域上市公司作为指数样本，以反映沪深市场数字经济主题上市公司证券的整体表现。中证数字经济主题指数的指数简称为“数字经济”，指数代码为931582。中证数字经济主题指数于2020年11月9日进行公开发布，指数基期为2016年12月30日，样本空间同中证全指样本空间，标的股票均为数字经济产业上下游上市公司，聚焦于半导体、软件开发、IT服务等，具有较强的偏向性和主题性，涉及通信、电子、半导体等基础设施领域、线上购物、快递物流、影视娱乐、网络游戏等主要应用的领域。该指数成分股筛选主要基于行业特征，筛选流程如下：

第一步，剔除中证全指指数样本空间过去一年成交金额排名在后20%的证券；

第二步，基于行业特征，选出数字基础设施领域和主要应用领域符合数字经济主题公司。基础设施领域：通信设备、电子设备、电脑与外围设备、半导体等；主要应用领域：线上购物、快递物流、影视娱乐、网络游戏、视频直播、在线教育、远程医疗、车联网等；

第三步，分别在数字基础设施领域和主要应用领域内，合计选取过去一年总市值排名前 50 的样本作为指数标的。

数字化转型的前提在于商业模式重构和组织结构的变革，该指数样本股属于我国 A 股市场在数字基础设施领域和主要应用领域市场影响力较大的企业。企业市场价值是市场投资者对市场未来的预期，从市场角度来看，入选样本股一定程度代表了我国 A 股上市公司引领数字化产业商业模式重构和组织结构变革。

融资约束（FC）。通常，融资约束的度量方法包含 KZ 指数（Kaplan 和 Zingales, 1997; Lamont 等, 2001）、WW 指数（Whited 和 Wu, 2006）和 SA 指数（Hadlock 和 Pierce, 2009）等，主要通过财务指标数据建模。不同于 KZ 指数和 WW 指数，SA 指数使用企业规模和年龄 2 个外省变量，不仅有效克服了 KZ 模型中内生性问题，而且有效规避了 WW 模型 GMM 估计样本不足而导致的误差问题。因此本文使用 SA 指数来度量企业面临的融资约束，该指标用 FC 标记。SA 指数绝对值越大，企业面临的融资约束越强。

借鉴张璇等（2019）的研究，本文使用 SA 指数来度量上市公司面临的融资约束，SA 指数绝对值越大，企业面临的融资约束越强。

SA 计算公式如下：

$$SA = -0.737 * Size + 0.043 * Size^2 - 0.04 * Age$$

其中，Size 和 Age 分别为企业规模和企业年龄。若企业融资约束高于全部企业的平均值，FC 则取 1，否则 FC 为 0。

技术创新能力（IA）。研发投入强度越大，企业获得的知识存量和各种类型的专利产出就越多（Hausman et al., 1984; 徐欣和唐清泉, 2012; 何凌云等, 2019），企业的创新能力就越高。

一般而言，企业的研发创新包括研发投入和研发产出两个方面。通常，研发投入作为资源的前期投资，受研发过程中存在的失败率高、不确定性大等风险影响，一定程度上，创新产出能够更加直观有效地反映企业的技术创新水平。基于此，本文使用企业专利产出（IA1）、研发投入占营业收入比重（IA2）、研发投入绝对数（IA3）3 个指标来度量企业的技术创新能力。

研发投入强度越大，企业获得的知识存量和各种类型的专利产出就越多（Hausman et al., 1984; 徐欣和唐清泉, 2012; 何凌云等, 2019），创新能力就越高。一般而言，企业的研发创新包括研发投入和研发产出两个方面。通常，研发投入作为资源的前期投资，受研发过程中存在的失败率高、不确定性大等风险影响，一定程度上，创新产出能够更加直观有效地反映企业的技术创新水平。基于此，本文使用企业专利产出（TI1）、研发投入占营业收入比重（TI2）、研发投入绝对数（TI3）3 个指标来度量企业的研发创新能力。

控制变量。公司规模（Size）使用上市公司总资产度量，公司年龄（Age）根据上市公司上市年份计算，资产负债率（Lev）使用上市公司负债与总资产比重计算，企业性质（SOE）根据上市公司控股股东性质来判断，营业收入增长率（Growth）通过上市公司营业总收入增长率计算，年份（Year）为每个观测所处年份度量，行业（IND）根据中国证监会门类行业代码标识。

表 4-1 模型主要变量

变量符号	备注
FP	企业绩效，本文分别用上市公司净资产收益率（记为 FP1）、总资产收益率（记为 FP2）和营业收入增长率（记为 FP3）。
DT	数字化转型。DT 为虚拟变量，若企业是中证数字经济主题指数（简称“数字经济”，代码 931582）成分股，则为 1，否则为 0。为避免指数样本调整造成样本偏误，本文将 DT 区分为 2 个代理指标。第一，删除当年剔除指数标的样本，若企业是指数样本且当年未被调出（包含当年新纳入指数的样本）DT1=1，否则为 DT1=0（即配对样本企业）；第二，删除当年剔除指数标的样本，若企业是指数样本当年新纳入的标的 DT2=1，否则为 DT2=0（即配对样本企业）。
FC	企业融资约束虚拟变量。本文使用 Hadlock and Pierce（2009）构建的 SA 指数来度量融资约束。若企业存在较强的融资约束，则 FC=1；若企业不存在融资约束，则 FC=0。
TIC	技术创新能力。本文分别用企业研发投入占营业收入的比重（TIC1）、企业专利账面价值的自然对数（TIC2）和企业核心技术人员占比（TIC3）。
控制变量	
Size	公司规模，上市公司总资产的自然对数；
Age	公司年龄；
Leverge	资产负债率；
SOE	是否为国有企业，若样本为国有企业 SOE=1,否则 SOE=0；
Year	年份控制变量；
Industry	企业所在行业控制变量。

本文依托于上市公司是否入数字经济样本股事件，参照现有主流的事件研究方法——配对公司法，通过对比入选数字经济指数的上市公司和与其财务特征相似、但尚未入选数字经济的上市公司对企业绩效影响的差异来支撑本文的基本研究假设。

目前配对公司的选择主要分为两类：公司特征匹配法（记为 **TMM**）和偏向得分匹配法（记为 **PSM**）。

传统的配对方法通常采用与研究样本同行业、公司规模相近，或账面市值比相近、公司价值接近的公司作为配对公司，但公司特征匹配法（**TMM**）存在一个显著的缺点——“维度灾难”（**Curse of Dimensionality**），即当需要更多的财务指标来匹配时，几乎找不到可以使用的配对公司。

偏向得分匹配法（**PSM**）则借助于 **Probit** 或者 **Logit** 模型（被解释变量为虚拟变量，即是否为数字经济样本股）通过选取上市公司的主要财务数据进行回归，获取概率最为接近的公司。

因此，为克服传统通配对公司法的“维度灾难”（**Curse of Dimensionality**）并且获得一致的结论，本文不仅使用传统配对法（**TMM**），而且使用偏向得分匹配法（**PSM**）分别进行配对，因此得到两组配对公司。

（1）公司特征匹配法（**TMM**）

根据研究设计需要，本文对于每一个研究样本选择一个对照样本，以控制其他外部环境因素以及行业因素可能产生的干扰。

参考使用配对研究的相关文献可知，行业与公司规模是常常需要控制的两个最主要的因素，因此在本节，本文借鉴相关的研究，采用行业和公司规模两个指标，为每一个样本公司选择一个配对公司，具体配对的规则与步骤如下所示：

对于任一研究样本上市公司在第 t 年，若某一公司满足以下条件，可以将其作为研究样本的配对公司：

1. 在 $t-3$ 到 $t+3$ 年均未入选数字经济指数样本股；

2. 不是 ST、*ST、PT 公司。这主要因为 ST、*ST、PT 公司为连年亏损的企业，ST、*ST、PT 属于公司重大事件，会对上市公司绩效影响较大，因此本文在配对过程中剔除了 2020 年到 2022 年曾出现 ST、*ST、PT 的备选公司，并不会影响到总体样本的特征；

3. 与研究样本公司在第 t-1 年，即入选数字经济样本股前一年的规模最接近；

4. 与研究样本公司在第 t-1 年，即入选数字经济样本股前一年的无形资产占比最接近；

5. 具有研究设计中所有需要的完整的财务数据资料；

在满足以上几点的前提下，本文为每一个研究样本，选择了一个最优的配对公司，上市公司 i 的配对公司需要同时满足以下几个特征：

特征一：由于金融业上市公司财务特征等有别于其他行业，剔除金融业上市公司；

特征二：由于 ST、*ST 上市公司股价波动具有一定的限制，以及其本身财务质量方面的原因，剔除在研究区间内出现或已经是 ST、*ST 的上市公司；

特征三：剔除在研究区间内数据不完整的上市公司样本；

特征四：在 t-1 年，该上市公司与研究样本公司规模最为接近，则将其作为匹配样本；

特征五：在 t-1 年，该上市公司与研究样本公司无形资产占比最为接近，则将其作为匹配样本。

（2）偏向得分匹配法（PSM）

在上一节中，本文基于传统的公司特质匹配法，为每一个研究对象根据特定的匹配规则选择一个对照样本，用于检验是否入选数字经济指数对企业绩效的影响。在传统的匹配方法中，仅控制若干主要的变量（一般为 2~3 个变量），但是由于存在其他的很多

变量对研究结果进行混淆，很难直接得出两个变量之间的“净效果”（Net Effects），因为假如需要考虑更多的变量，事实上很难或者说根本不可能设计出一个将所有变量考虑进去的配对模型，这就是所谓的“维度灾难”（Curse of Dimensionality）问题。

倾向得分匹配（Propensity Score Matching）最早由 Rosenbaum 和 Rubin（1983）提出，即通过用倾向值匹配以通过控制混淆变量从而满足非混淆假设（胡安宁，2012），控制与消除其他变量所造成的选择性误差（Selection Bias），以保障研究结果的可靠性，目前倾向得分匹配法已经得到了学术界的广泛关注，并在教育学、社会学以及经济学等领域得到应用（苏冬蔚和林大庞，2010；Rosenbaum and Rubin, 1983；Li and Zhao, 2006）。

因此，在使用传统配对方法的基础上，本文借鉴目前学术界进行样本匹配时所采取的最新的匹配方法—倾向得分模型匹配，为每一个研究样本根据倾向值匹配一个对照样本，并采用配对样本 t 检验的方法，研究在入选数字经济指数的前后，研究样本是否入选对企业绩效的影响。具体步骤如下：

Step1. 对入选数字经济样本股所在年份（T）的前一年（T-1）的所有上市公司（剔除金融业公司、ST 公司、T-3 至 T+3 年内入选数字经济指数的上市公司）根据财务指标作 Logit 回归，解释变量为（T-1 年的公司规模、T-1 年的上市年龄、T-1 年的无形资产占比、T-1 年的净资产收益率、T-1 年的企业性质、T-1 年的财务杠杆、T-1 年的行业控制变量等）且采用逐步回归法进行估计，被解释变量为虚拟变量（若公司在 T 年入选数字经济样本股则为 1，否则为 0）。本文使用的数字经济指数主要基于行业特征选取数字基础设施领域和主要应用领域具有代表性的上市公司，公司规模、上市年龄、企业性质等变量具有外生性，并且在模型中，被解释变量为 t 年指标，所有解释变量都选取 t-1 年指标，因此模型避免了内生性问题；

Step2. 获取上一步 Logit 回归的拟合值即估计概率，对每一个入选数字经济样本股的上市公司选取估计概率最为接近的公司作为配对公司。在这步筛选过程中，若任一入选数字经济样本估计概率最为接近的公司数量仅为 1，则按照估计概率排序后，较高估计概率公司向上选取概率最为接近的非入选样本，较低估计概率公司向下选取概率最为接近的非入选样本；若任一入选数字经济样本估计概率最为接近的公司数量大于 1，则仅保留估计概率相差最大的入选样本并分别向上或向下配对。

第四章 实证分析

4.1 样本选择及数据来源

本文选取 2020 年至 2022 年我国 A 股上市公司的样本数据实证研究企业数字化转型发展与经营绩效的影响和传导机理。

样本筛选规则如下：

1. 剔除 ST、*ST 和 PT 上市公司；
2. 剔除金融业上市公司；
3. 对连续变量进行缩尾处理，剔除 1%分位数和 99%分位数以外的异常数据；
4. 剔除数据缺失的样本。

最终获得 A 股 386 家上市公司样本的 496 个样本。

本文使用的财务数据及指数成分数据均来源于万得资讯金融终端 (Winds)，数据处理软件为 SAS9.4。

4.2 基本描述性统计

4.2.1 描述性统计分析

表 4-1 为本文实证模型中主要研究变量的基本情况统计，主要包含了所有变量的样本均值 (Mean)、标准偏差 (Std.)、最小值 (Min.)、最大值 (Max.) 以及样本的观测数 (Obs.)。

结果显示，三个企业绩效变量 FP1、FP2、FP3 的样本均值分别为 9.509、8.748 和 24.323。约 20.2%的样本为企业环保投资自然对数的样本均值为 0.4514；三个技术创新变量 TI1、T2、TI3 的样本均值分别为 8.390、6.311 和 0.003；企业规模 (Size)、年龄 (Age)、资产负债率 (Leverage) 的样本均值分别为 23.274、8.471 和 40.259；融资约

束 (FC) 的样本均值为 0.501, 即约 30.1% 的样本存在融资约束; 是否国有企业 (SOE) 的样本均值为 0.443, 即约 44.3% 的样本为国有企业, 55.7% 的样本为民营企业。

表 4-1 基本描述性统计

Variable	Mean	Std.	Min.	Max.	Obs.
FP1	9.509	15.954	-96.543	80.550	496
FP2	8.748	11.333	-99.302	106.594	496
FP3	24.323	22.325	-38.724	99.792	496
DT1	0.202	0.489	0.000	1.000	496
DT2	0.232	0.495	0.000	1.000	496
TIC1	8.390	10.864	0.000	121.780	496
TIC2	6.311	8.001	0.000	22.331	496
TIC3	0.003	0.010	0.000	0.110	496
FC	0.301	0.472	0.000	1.000	496
Size	23.274	1.134	18.960	27.300	496
Age	8.471	5.359	0.000	23.000	496
Leverage	40.259	20.736	2.579	112.044	496
Soe	0.443	0.497	0.000	1.000	496

4.2.2 相关性统计分析

表 4-2 为本文实证模型中主要变量的相关性分析估计结果, 该表报告了变量间的 Pearson 相关系数及显著性水平。

结果显示, 本文研究样本范围内, 模型被解释变量间相关系数最高为 0.52, 最低为 0.16, 技术创新 3 个代理变量间相关性较弱, 相关系数统计值的绝对值均小于 0.1。

本文研究设计中解释变量与被解释变量间大多存在较为显著的关联关系, 即本文模型设计的解释因子和被解释因子间存在一定关联。

此外，表 4-2 还显示，4 个主要控制变量间以及控制变量与解释变量间的相关系数均小于 0.5，初步表明本文构建的模型在样本内并不存在多重共线性问题。

表 4-2 Pearson 相关系数矩阵

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	0.30***											
3	0.16***	0.52***										
4	0.09**	0.16***	0.15***									
5	0.10***	0.18***	0.17***	0.71***								
6	-0.05	-0.22***	0.06	0.17***	0.20***							
7	-0.04	-0.05	0.09***	0.03	0.12***	0.01						
8	-0.01	0.00	0.05	-0.09**	-0.11***	0.03	-0.07*					
9	-0.03	-0.01	-0.08	0.17***	0.13***	0.04	0.12***	-0.32***				
10	-0.05	-0.17***	-0.24***	0.05	0.11***	-0.10***	0.15***	-0.29***	0.23			
11	-0.08**	-0.21***	-0.30***	-0.19***	-0.18***	-0.20***	0.12***	-0.28***	0.13***	0.45***		
12	-0.16***	-0.41***	-0.24***	-0.27***	-0.24***	-0.21***	0.04	-0.23***	0.14***	0.43***	0.42***	
13	-0.06	-0.12***	-0.09**	-0.13***	-0.12***	-0.05	0.05	0.05	-0.01	0.21***	0.25***	0.21***

注：***，**，*分别表示统计量在 1%，5%和 10%的置信水平下显著。表 4-2 中 1-13 分别表示 FP1、FP2、FP3、DT1、DT2、TIC1、TIC2、TIC3、FC、Size、Age、Leverage 和 SOE。

4.2 技术创新对企业数字化的强化作用

表 4-3、表 4-4、表 4-5 和表 4-6 为本文模型一的实证结果，分别为基于 TMM1、TMM2、PSM1 和 PSM2 配对样本的回归结果。

实证结果中包含了模型主要变量系数的估计值、系数的异方差稳健标准误、回归方程检验 F 统计量以及调整 R² 等相关统计量。在每一个表中共有 9 个回归，企业绩效（FP）分别使用净资产收益率（FP1）、总资产收益率（FP2）和营业收入增长率（FP3）度量，企业技术创新能力（TIC）分别用上市公司研发投入占营业收入的比重（TIC1）、企业专利账面价值的自然对数（TIC2）和企业核心技术人员占比（TIC2）来度量。

表 4-3 回归模型估计结果显示，所有 9 个回归的 AdjR² 介于 6.36%至 37.86%之间，F 统计量的值较大且均在 1%置信水平下显著。

整体看来，表 4-3 的 9 个回归模型拟合效果较好，且每个系数估计值 VIF 值均小于 10，模型不存在多重共线性。

从模型系数估计值结果来看，表 4-3 显示：

第一，企业绩效（FP）和企业技术创新能力（TIC）在任何一种度量指标情形下，企业数字化转型（DT）系数的估计值均为正，且表 4-3 中回归 2、3、8、9 的系数分别为 7.229、4.829、5.550 和 2.409，且均至少在 5%的置信水平下显著。结果显示，在其他条件不变的情况下，入选数字经济指数的公司企业绩效相对较高，在本文构建的企业数字化转型代理指标下企业数字化转型对企业绩效具有正向影响获得了统计上支撑的证据，即数字化转型会提升企业绩效。

第二，企业技术创新能力（TIC）的系数大多情况均为正，且表 4-3 中回归 2、4、6、8 的系数分别为 0.293、0.931、5.119 和 0.960，且均至少在 5%的置信水平下显著。

结果显示，在其他条件不变的情况下，企业技术创新能力越强，企业绩效越高，即企业创新水平的提高有助于提升企业绩效。

第三，企业数字化转型（DT）和企业技术创新能力（TIC）交叉项的系数大多情况均为正，且表 4-3 中回归 2、4、7 的系数分别为 0.360、0.712 和 1.323，且均至少在 10% 的置信水平下显著。结果显示，在其他条件不变的情况下，企业技术创新能力会强化入选数字经济指数样本公司对企业绩效的正向作用，即企业创新能力越强，企业数字化转型对企业绩效的正面影响越强。

表 4-3 模型一估计结果（TMM1）

TMM1	FP1 TIC1	FP1 TIC2	FP1 TIC3	FP2 TIC1	FP2 TIC2	FP2 TIC3	FP3 TIC1	FP3 TIC2	FP3 TIC3
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Intercept	4.553**	5.072	8.083	6.432	-16.522	-13.118	2.782**	1.118*	1.101*
t									
	[2.11]	[1.01]	[1.21]	[0.31]	[-0.51]	[-0.41]	[2.41]	[1.91]	[1.81]
DT	3.504	7.229**	4.829**	0.125	0.565	0.201	7.743	5.550**	2.409**
		*						*	*
	[1.41]	[2.81]	[2.61]	[0.11]	[0.21]	[0.11]	[1.41]	[2.71]	[2.61]
TIC	1.082	0.293**	4.784	0.931***	0.055	5.119**	1.219	0.960**	-0.091
	[1.61]	[2.31]	[1.41]	[2.71]	[0.31]	[2.01]	[1.51]	[2.41]	[-0.21]
DT*TIC	0.880	0.360*	1.359	0.712**	-0.011	2.514	1.323*	0.248	-0.149
	[1.31]	[1.91]	[0.71]	[2.11]	[-0.11]	[0.61]	[1.71]	[0.51]	[0.31]
Size	-0.948	-0.129	-0.142	0.790	1.638	1.514	-3.740	-3.763	-2.921
	[-1.31]	[-0.21]	[-0.21]	[0.61]	[1.01]	[1.01]	[-1.61]	[-1.41]	[-1.21]
Age	0.006	0.070	0.044	-0.083	-0.030	-0.062	-	-	-
							0.725**	0.710**	0.695**
							*	*	*
	[0.11]	[0.61]	[0.41]	[-1.21]	[-0.41]	[-0.91]	[-2.71]	[-2.81]	[-2.61]
	-0.090	-0.080	-0.095	-	-0.270**	-0.280**	-0.110	-0.097	-0.118

TMM1	FP1	FP1	FP1	FP2	FP2	FP2	FP3	FP3	FP3
	TIC1	TIC2	TIC3	TIC1	TIC2	TIC3	TIC1	TIC2	TIC3
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
				0.273***					
Leverage	[-1.41]	[-1.21]	[-1.31]	[-2.71]	[-2.31]	[-2.41]	[-0.71]	[-0.61]	[-0.71]
e									
	1.085	0.406	0.959	-0.776	-1.012	-0.743	2.909	1.547	1.804
	[0.51]	[0.21]	[0.41]	[-0.71]	[-0.91]	[-0.71]	[0.71]	[0.41]	[0.41]
SOE	4.553**	5.072	8.083	6.432	-16.522	-13.118	2.782**	1.118*	1.101*
	[2.11]	[1.01]	[1.21]	[0.31]	[-0.51]	[-0.41]	[2.41]	[1.91]	[1.81]
	3.504	7.229**	4.829**	0.125	0.565	0.201	7.743	5.550**	2.409**
		*						*	*
Year	Controlled								
Industry	Controlled								
N	200	200	200	200	200	200	200	200	200
F	5.280**	3.040**	2.680**	16.080**	10.180**	10.480**	5.980**	7.080**	5.650**
	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AdjR2	14.76%	7.62%	6.36%	37.86%	27.06%	27.70%	16.75%	19.72%	15.81%

注：***，**，*分别表示统计量在1%，5%和10%的置信水平下显著。

表 4-4 回归模型估计结果显示，所有 9 个回归的 AdjR2 介于 6.36%至 37.86%之间，F 统计量的值较大且均在 1%置信水平下显著。

整体看来，表 4-4 的 9 个回归模型拟合效果较好，且每个系数估计值 VIF 值均小于 10，模型不存在多重共线性。

从模型系数估计值结果来看，表 4-4 显示：

第一，企业绩效（FP）和企业技术创新能力（TIC）在任何一种度量指标情形下，企业数字化转型（DT）系数的估计值均为正，且表 4-4 中回归 1、2、3、7 的系数分别为 7.089、8.147、6.193 和 8.048，且均至少在 5%的置信水平下显著。结果显示，在其

他条件不变的情况下，入选数字经济指数的公司企业绩效相对较高，在本文构建的企业数字化转型代理指标下企业数字化转型对企业绩效具有正向影响获得了统计上支撑的证据，即数字化转型会提升企业绩效。

第二，企业技术创新能力（TIC）的系数大多情况均为正，且表 4-4 中回归 3、4、8 的系数分别为 2.688、0.302 和 0.526，且均至少在 10%的置信水平下显著。结果显示，在其他条件不变的情况下，企业技术创新能力越强，企业绩效越高，即企业创新水平的提高有助于提升企业绩效。

第三，企业数字化转型（DT）和企业技术创新能力（TIC）交叉项的系数大多情况均为正，且表 4-4 中回归 1、7 的系数分别为 0.046 和 0.029，且均至少在 10%的置信水平下显著。结果显示，在其他条件不变的情况下，企业技术创新能力会强化入选数字经济指数样本公司对企业绩效的正向作用，即企业创新能力越强，企业数字化转型对企业绩效的正面影响越强。

表 4-4 模型一估计结果（TMM2）

TMM2	FP1	FP1	FP1	FP2	FP2	FP2	FP3	FP3	FP3
	TIC1	TIC2	TIC3	TIC1	TIC2	TIC3	TIC1	TIC2	TIC3
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Intercept	42.347*	5.813**	3.340**	1.854	-6.277	-3.725	8.373**	1.537**	1.943*
t	*								
	[2.51]	[2.11]	[2.31]	[0.11]	[-0.21]	[-0.11]	[2.11]	[2.21]	[2.01]
DT	7.089**	8.147**	6.193**	1.924	2.845	1.973	8.048**	6.989	3.832
	*	*	*						
	[3.71]	[3.21]	[3.51]	[1.11]	[1.41]	[1.41]	[2.21]	[1.31]	[1.61]
TIC	0.138	0.048	2.688*	0.302***	0.089	0.705	0.464	0.526*	-0.199
	[1.41]	[0.41]	[1.93]	[3.11]	[0.91]	[1.31]	[1.21]	[1.81]	[-0.41]
DT*TIC	0.046**	0.292	0.572	0.093	0.113	-0.713	0.345	0.029*	0.204
	*								

TMM2	FP1	FP1	FP1	FP2	FP2	FP2	FP3	FP3	FP3
	TIC1	TIC2	TIC3	TIC1	TIC2	TIC3	TIC1	TIC2	TIC3
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	[2.01]	[1.51]	[1.11]	[1.11]	[0.81]	[-0.51]	[0.91]	[1.66]	[0.91]
Size	-0.946	-0.757	-0.855	1.028	1.242	1.108	-2.831	-3.121	-2.326
	[-1.31]	[-1.01]	[-1.21]	[0.71]	[0.81]	[0.71]	[-1.21]	[-1.31]	[-1.01]
Age	0.048	0.094	0.079	-0.076	-0.002	-0.027	-	-	-
							0.732**	0.848**	0.732**
							*	*	*
	[0.41]	[0.71]	[0.61]	[-1.11]	[0.01]	[-0.41]	[-3.01]	[-3.31]	[-2.81]
	-	-0.126*	-0.126*	-0.311***	-0.275**	-0.277**	-0.168	-0.213	-0.192
	0.144**								
Leverage	[-2.01]	[-1.91]	[-1.91]	[-2.91]	[-2.61]	[-2.61]	[-1.01]	[-1.41]	[-1.31]
e									
	-0.418	-0.574	-0.269	-1.406	-1.389	-1.199	-2.364	-2.828	-4.004
	[-0.21]	[-0.31]	[-0.11]	[-1.31]	[-1.21]	[-1.11]	[-0.61]	[-0.71]	[-1.11]
SOE	42.347*	5.813**	3.340**	1.854	-6.277	-3.725	8.373**	1.537**	1.943*
	*								
	[2.51]	[2.11]	[2.31]	[0.11]	[-0.21]	[-0.11]	[2.11]	[2.21]	[2.01]
	7.089**	8.147**	6.193**	1.924	2.845	1.973	8.048**	6.989	3.832
	*	*	*						
Year	Controlled								
Industry	Controlled								
N	230	230	230	230	230	230	230	230	230
F	5.720**	4.920**	4.920**	18.630**	13.710**	13.170**	7.820**	7.970**	7.720**
	*	*	*	*	*	*	*	*	*
AdjR2	14.15%	12.65%	12.04%	38.12%	30.76%	29.83%	19.24%	19.58%	19.01%

注：***，**，*分别表示统计量在1%，5%和10%的置信水平下显著。

表 4-5 回归模型估计结果显示，所有 9 个回归的 AdjR2 介于 3.55%至 21.63%之间，F 统计量的值较大且均在 1%置信水平下显著。

整体看来，表 4-5 的 9 个回归模型拟合效果较好，且每个系数估计值 VIF 值均小于 10，模型不存在多重共线性。

从模型系数估计值结果来看，表 4-5 显示：

第一，企业绩效（FP）和企业技术创新能力（TIC）在任何一种度量指标情形下，企业数字化转型（DT）系数的估计值均为正，且表 4-5 中回归 1、7 的系数分别为 4.129 和 3.154，且均至少在 10%的置信水平下显著。结果显示，在其他条件不变的情况下，入选数字经济指数的公司企业绩效相对较高，在本文构建的企业数字化转型代理指标下企业数字化转型对企业绩效具有正向影响获得了统计上支撑的证据，即数字化转型会提升企业绩效。

第二，企业技术创新能力（TIC）的系数多数情况为正，且表 4-5 中回归 4 的系数为 0.218 且在 5%的置信水平下显著。结果显示，在其他条件不变的情况下，企业技术创新能力越强，企业绩效越高，即企业创新水平的提高有助于提升企业绩效。

第三，企业数字化转型（DT）和企业技术创新能力（TIC）交叉项的系数大多情况均为正，且表 4-5 中回归 1、6 的系数分别为 0.551 和 0.445，且均至少在 10%的置信水平下显著。结果显示，在其他条件不变的情况下，企业技术创新能力会强化入选数字经济指数样本公司对企业绩效的正向作用，即企业创新能力越强，企业数字化转型对企业绩效的正面影响越强。

表 4-5 模型一估计结果 (PSM1)

PSM1	FP1	FP1	FP1	FP2	FP2	FP2	FP3	FP3	FP3
	TIC1	TIC2	TIC3	TIC1	TIC2	TIC3	TIC1	TIC2	TIC3
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Intercept	-1.246	-1.793	-1.743	3.712***	6.905**	6.098**	1.161***	1.225***	2.643***
t				*	*				
	[-0.71]	[-0.71]	[0.71]	[3.51]	[3.11]	[3.31]	[3.51]	[3.61]	[3.81]
DT	4.129*	8.798	0.093	2.155	0.123	0.725	5.070	3.154**	2.738
	[1.15]	[0.91]	[0.01]	[1.31]	[0.11]	[0.51]	[0.71]	[1.97]	[0.41]
TIC	0.146	-1.587	1.492	0.218**	-0.129	1.389	0.664	-0.069	1.29
	[0.41]	[-0.43]	[0.81]	[2.41]	[-1.01]	[0.71]	[1.11]	[-0.11]	[0.51]
DT*TIC	0.551*	1.612	-	0.000	0.092	0.445***	-0.619	0.922	1.114
			0.323						
	[1.71]	[1.21]	[-1.21]	[0.01]	[0.51]	[2.01]	[-1.01]	[1.31]	[0.21]
Size	8.418	7.683	8.913	-	-2.159**	-2.016**	-	-	-
				2.318***			10.732**	11.432**	10.726**
							*	*	*
	[0.81]	[0.81]	[0.81]	[-2.81]	[-2.51]	[-2.61]	[-3.41]	[-3.41]	[-3.51]
Age	-0.512	-0.464	-	-0.150**	-0.105	-0.099	-	-	-
			0.473				0.808***	0.925***	0.832***
	[-1.31]	[-1.11]	[-1.11]	[-2.21]	[-1.51]	[-1.41]	[-2.71]	[-3.11]	[-2.81]
	-1.117	-1.032	-1.152	-	-0.081**	-0.091**	0.035	0.021	0.024
			0.106**						
			*						
Leverage	[-1.01]	[-1.01]	[-1.01]	[-2.61]	[-2.01]	[-2.11]	[0.21]	[0.11]	[0.11]
	-8.563	-6.818	-7.907	-0.627	-0.541	-0.716	-2.393	-1.631	-2.716
	[-1.01]	[-1.01]	[-1.01]	[-0.61]	[-0.51]	[-0.61]	[-0.41]	[-0.31]	[-0.51]
SOE	-1.246	-1.793	-1.743	3.712***	6.905**	6.098**	1.161***	1.225***	2.643***
				*	*				
	[-0.71]	[-0.71]	[0.71]	[3.51]	[3.11]	[3.31]	[3.51]	[3.61]	[3.81]

PSM1	FP1	FP1	FP1	FP2	FP2	FP2	FP3	FP3	FP3
	TIC1	TIC2	TIC3	TIC1	TIC2	TIC3	TIC1	TIC2	TIC3
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	4.129*	8.798	0.093	2.155	0.123	0.725	5.070	3.154**	2.738
Year	Controlled								
Industry	Controlled								
N	190	190	190	190	190	190	190	190	190
F	1.890	2.100*	1.870	7.550***	5.220***	5.180***	4.830***	5.030***	4.640***
	*	*	*						
AdjR2	3.60%	4.41%	3.55%	21.63%	15.08%	14.97%	13.88%	14.51%	13.29%

注：***，**，*分别表示统计量在 1%，5%和 10%的置信水平下显著。

表 4-6 回归模型估计结果显示，所有 9 个回归的 AdjR2 介于 2.38%至 21.91%之间，F 统计量的值较大且均在 1%置信水平下显著。整体看来，表 4-6 的 9 个回归模型拟合效果较好，且每个系数估计值 VIF 值均小于 10，模型不存在多重共线性。

从模型系数估计值结果来看，表 4-6 显示：

第一，企业绩效（FP）和企业技术创新能力（TIC）在任何一种度量指标情形下，企业数字化转型（DT）系数的估计值均为正，且表 4-6 中回归 2、3、9 的系数分别为 3.366、1.107 和 13.393，且均至少在 10%的置信水平下显著。结果显示，在其他条件不变的情况下，入选数字经济指数的公司企业绩效相对较高，在本文构建的企业数字化转型代理指标下企业数字化转型对企业绩效具有正向影响获得了统计上支撑的证据，即数字化转型会提升企业绩效。

第二，企业技术创新能力（TIC）的系数多数情况为正，且表 4-5 中回归 3、4、6、7、9 的系数分别为 3.518、0.226、3.470、0.591 和 2.124，且均至少在 10%的置信水平下显著。结果显示，在其他条件不变的情况下，企业技术创新能力越强，企业绩效越高，即企业创新水平的提高有助于提升企业绩效。

第三，企业数字化转型（DT）和企业技术创新能力（TIC）交叉项的系数大多情况均为正，且表 4-5 中回归 3、7 的系数分别为 1.891 和 0.524，且均至少在 10% 的置信水平下显著。结果显示，在其他条件不变的情况下，企业技术创新能力会强化入选数字经济指数样本公司对企业绩效的正向作用，即企业创新能力越强，企业数字化转型对企业绩效的正面影响越强。

表 4-6 模型一估计结果（PSM2）

PSM2	FP1	FP1	FP1	FP2	FP2	FP2	FP3	FP3	FP3
	TIC1	TIC2	TIC3	TIC1	TIC2	TIC3	TIC1	TIC2	TIC3
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Intercept	-2.146	-2.367	-8.651	-2.430*	-2.445	-16610	-	-	-
t							1.072***	1.803***	3.354***
	[-1.01]	[-1.11]	[-0.41]	[-1.71]	[-1.61]	[-1.11]	[-3.41]	[-3.21]	[-2.81]
DT	3.393	3.366	1.107*	1.887	3.198	1.008	10.625	14.643	13.393*
		*							
	[1.41]	[1.71]	[1.73]	[0.91]	[1.31]	[0.61]	[1.31]	[1.61]	[2.01]
TIC	-0.154	0.117	3.518**	0.226***	0.037	3.470**	0.591*	0.143	2.124*
			*						
	[-1.41]	[0.81]	[3.21]	[2.61]	[0.41]	[2.21]	[1.81]	[0.41]	[1.81]
DT*TIC	-0.046	0.068	1.891*	0.040	-0.109	1.660	0.524*	0.415	1.869
	[-0.41]	[0.31]	[1.71]	[0.51]	[-0.61]	[1.31]	[1.81]	[0.51]	[1.41]
Size	1.811*	1.849*	1.211	2.068**	1.891**	1.517**	9.881**	8.960**	8.611***
				*			*	*	
	[1.71]	[1.81]	[1.11]	[2.71]	[2.41]	[2.11]	[4.01]	[3.61]	[3.41]
Age	0.080	0.161	0.045	-0.011	0.062	-0.011	-0.833*	-0.825*	-
									0.888**
	[0.41]	[0.91]	[0.21]	[-0.11]	[0.51]	[-0.11]	[-1.91]	[-1.91]	[-2.01]
	-	-	-0.164**	-	-	-	-	-0.271	-0.304*
	0.192**	0.147*		0.215***	0.154***	0.163***	0.425**		
Leverage	[-2.31]	[-1.91]	[-2.01]	[-4.41]	[-3.61]	[-3.61]	[-2.41]	[-1.61]	[-1.81]
	-1.915	-1.754	-0.997	-1.445	-1.210	-0.817	0.790	0.986	1.457

PSM2	FP1	FP1	FP1	FP2	FP2	FP2	FP3	FP3	FP3
	TIC1	TIC2	TIC3	TIC1	TIC2	TIC3	TIC1	TIC2	TIC3
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	[-0.91]	[-0.91]	[-0.51]	[-1.11]	[-0.91]	[-0.61]	[0.11]	[0.21]	[0.31]
		0.91]							
SOE	-2.146	-2.367	-8.651	-2.430*	-2.445	-16610	-	-	-
							1.072***	1.803***	3.354***
	[-1.01]	[-1.11]	[-0.41]	[-1.71]	[-1.61]	[-1.11]	[-3.41]	[-3.21]	[-2.81]
	3.393	3.366	1.107	1.887	3.198	1.008	10.625	14.643	13.393*
Year	Controlled								
Industry	Controlled								
N	196	196	196	196	196	196	196	196	196
F	2.280*	1.380	1.740*	5.350***	2.860**	3.430**	4.120**	3.720***	4.320**
	*				*	*	*		*
AdjR2	7.65%	2.38%	4.54%	21.91%	10.70%	13.57%	16.76%	14.95%	17.64%

注：***，**，*分别表示统计量在 1%，5%和 10%的置信水平下显著。

4.3 融资约束对企业数字化的弱化作用

表 4-7 和表 4-8 本文模型二的实证结果，表 4-7 为基于 TMM1 和 TMM2 配对样本的回归结果，表 4-8 为基于 PSM1 和 PSM2 配对样本的回归结果。

实证结果中包含了模型主要变量系数的估计值、系数的异方差稳健标准误、回归方程检验 F 统计量以及调整 R2 等相关统计量。在每一个表中共有 6 回归，企业绩效 (FP) 分别使用净资产收益率 (FP1)、总资产收益率 (FP2) 和营业收入增长率 (FP3) 度量。

表 4-7 回归模型估计结果显示，所有 6 个回归的 AdjR2 介于 6.59%至 31.38%之间，F 统计量的值较大且均在 1%置信水平下显著。整体看来，表 4-7 的 6 个回归模型拟合效果较好，且每个系数估计值 VIF 值均小于 10，模型不存在多重共线性。

从模型系数估计值结果来看，表 4-7 显示：

第一，企业绩效（FP）在任何一种度量指标情形下，TMM1 和 TMM2 配对样本估计结果均显示，企业数字化转型（DT）系数的估计值均为正，且表 4-7 中回归 1、2、3、5、6 的系数分别为 9.313、4.761、8.286、4.057 和 2.409，且均至少在 10% 的置信水平下显著。结果显示，在其他条件不变的情况下，入选数字经济指数的公司企业绩效相对较高，在本文构建的企业数字化转型代理指标下企业数字化转型对企业绩效具有正向影响获得了统计上支撑的证据，即数字化转型会提升企业绩效。

第二，企业融资约束（FC）的系数估计结果不一致且均未获得统计上的支撑，即实证结果并未发现融资约束对企业绩效的直接影响。

第三，企业数字化转型（DT）和企业融资约束（FC）交叉项的系数一致为负，且表 4-3 中回归 2、3、5、6 的系数分别为 -5.006、-6.124、-2.656 和 -8.132，且均至少在 10% 的置信水平下显著。上述结果显示，在其他条件不变的情况下，企业融资约束会弱化入选数字经济指数样本公司对企业绩效的正向作用，即相比与融资约束较弱的企业来看，融资约束会阻碍企业数字转型战略的实施，因而会弱化数字化转型对企业绩效的正面影响。

表 4-7 模型二估计结果 (TMM)

	TMM1			TMM2		
	FP1	FP2	FP3	FP1	FP2	FP3
	1	2	3	4	5	6
Intercept	9.567 [0.61]	-14.236 [-0.61]	8.333* [1.71]	3.995* [1.71]	-5.477 [-0.21]	1.231** [2.31]
DT	9.313** [2.11]	4.761*** [3.01]	8.286*** [4.01]	3.251 [0.71]	4.057** [2.11]	4.714*** [3.41]
FC	-1.823 [-0.41]	6.527 [1.11]	5.200 [0.51]	-5.290 [-1.21]	6.192 [0.91]	5.032 [1.41]
DT*FC	-4.504 [-0.91]	-5.006** [-2.51]	-6.124*** [-2.81]	-2.765 [-0.51]	-2.656* [-1.71]	-8.132*** [-2.81]
Size	0.279 [0.31]	1.216 [1.11]	-2.728 [-1.11]	-0.299 [-0.31]	0.879 [0.91]	-3.333 [-1.61]
Age	0.053 [0.51]	-0.009 [-0.11]	-0.667** [-2.51]	0.065 [0.51]	0.003 [0.01]	-0.785*** [-3.01]
Leverage	-0.088 [-1.21]	-0.256** [-2.51]	-0.103 [-0.71]	-0.129* [-1.81]	-0.264*** [-2.81]	-0.192 [-1.51]
SOE	0.653 [0.31]	-0.952 [-0.81]	2.141 [0.51]	-0.668 [-0.41]	-1.226 [-1.21]	-1.746 [-0.41]
Year	9.567 [0.61]	-14.236 [-0.61]	8.333* [1.71]	3.995* [1.71]	-5.477 [-0.21]	1.231** [2.31]
Industry	Controlled					
N	200	200	200	230	230	230
F	2.750***	11.440***	6.150***	5.040***	14.090***	7.950***
AdjR2	6.59%	29.66%	17.23%	12.37%	31.38%	19.54%

注: ***, **, *分别表示统计量在 1%, 5%和 10%的置信水平下显著。

表 4-8 回归模型估计结果显示,所有 6 个回归的 AdjR2 介于 3.29%至 18.39%之间, F 统计量的值较大且均在 10%置信水平下显著。整体看来,表 4-7 的 6 个回归模型拟合效果较好,且每个系数估计值 VIF 值均小于 10,模型不存在多重共线性。

从模型系数估计值结果来看，表 4-8 显示：

第一，企业绩效（FP）在任何一种度量指标情形下，PSM2 配对样本估计结果均显示，企业数字化转型（DT）系数的估计值均在 1%置信水平下显著为正，系数值为 3.101、4.205 和 9.953，但 PSM1 配对样本估计结果中企业数字化转型（DT）系数的估计值并非为正，且均未获得任何统计支撑。结果显示，在其他条件不变的情况下，采用 PSM2 配对的样本情形下，入选数字经济指数的公司企业绩效相对较高，在本文构建的企业数字化转型代理指标下企业数字化转型对企业绩效具有正向影响获得了统计上支撑的证据，即数字化转型会提升企业绩效。

第二，企业融资约束（FC）的系数估计结果不一致且均未获得统计上的支撑，即实证结果并未发现融资约束对企业绩效的直接影响。

第三，企业数字化转型（DT）和企业融资约束（FC）交叉项的系数一致为负，且表 4-8 中回归 4、5、6 的系数分别为-2.898、-1.092 和-3.928，且均至少在 1%的置信水平下显著。结果显示，在其他条件不变的情况下，采用 PSM2 配对的样本情形下，企业融资约束会弱化入选数字经济指数样本本公司对企业绩效的正向作用，即相比与融资约束较弱的企业来看，融资约束会阻碍企业数字转型战略的实施，因而会弱化数字化转型对企业绩效的正面影响。

表 4-8 模型二估计结果 (PSM)

	PSM1			PSM2		
	FP1	FP2	FP3	FP1	FP2	FP3
	1	2	3	4	5	6
Intercept	-1.388 [-0.81]	5.140*** [3.71]	2.470*** [4.21]	4.839 [0.11]	-1.491 [-0.61]	-3.053 [-1.21]
DT	-16.042 [-0.81]	-1.096 [-0.11]	-5.287 [-0.21]	3.101*** [4.31]	4.205*** [5.11]	9.953*** [4.81]
FC	-4.140 [-1.21]	-9.201 [-1.11]	-3.324 [-1.01]	4.533 [1.11]	2.566 [1.01]	4.539 [1.61]
DT*FC	-6.345 [-0.91]	-2.501 [-0.31]	-1.303 [0.31]	-2.898*** [-3.41]	-1.092*** [-4.41]	-3.928*** [-3.01]
Size	9.538 [0.91]	-1.342*** [-2.61]	-8.292*** [-3.61]	0.310 [0.21]	1.203 [1.21]	5.205 [1.31]
Age	-0.462 [-1.11]	-0.089 [-1.41]	-0.804*** [-2.81]	0.180 [0.91]	0.073 [0.61]	-0.617 [-1.41]
Leverage	-1.097 [-1.01]	-0.083** [-2.01]	0.024 [0.11]	-0.136* [-1.71]	-0.142*** [-3.41]	-0.264 [-1.61]
SOE	-8.241 [-1.01]	-0.644 [-0.51]	-2.030 [-0.41]	-1.255 [-0.71]	-0.961 [-0.71]	2.345 [0.41]
Year	-1.388 [-0.81]	5.140*** [3.71]	2.470*** [4.21]	4.839 [0.11]	-1.491 [-0.61]	-3.053 [-1.21]
Industry	Controlled					
N	190	190	190	126	126	126
F	1.810*	6.350***	5.520***	1.760*	4.130***	4.430***
AdjR2	3.29%	18.39%	15.99%	4.69%	16.80%	18.14%

注: ***, **, *分别表示统计量在 1%, 5%和 10%的置信水平下显著。

4.4 扩展研究

4.4.1 技术创新、融资约束叠加效应检验

考虑到技术创新、融资约束对企业绩效的作用并非孤立，两者之间的相关关系以及对企业绩效的交互影响可能会影响模型稳健性，本节构建模型三对模型一和模型二的稳健性进行检验。

模型三：

$$FP_{i,t+1} = \rho_0 + \rho_1 DT_{i,t} + \rho_2 TIC_{i,t} + \rho_3 TIC_{i,t} + \rho_4 DT_{i,t} * TIC_{i,t} + \rho_5 DT_{i,t} * TIC_{i,t} + \rho ControlVariable + Year + Industry_{i,t} + \epsilon_{i,t}$$

在模型三中，被解释变量为企业绩效（FP），解释变量包含企业数字化转型（DT）、企业创新能力（TIC）以及两者的交叉项，用于验证本文研究假设一和研究假设二。

若 $\rho_1 > 0$ ，则表明在其他条件不变的情况下数字化转型对企业绩效具有正面影响，即企业数字化转型有助于提升企业绩效，这便验证了本文的研究假设一；若 $\rho_2 > 0$ ，则表明企业技术创新对数字化发展具有正面影响；若 $\rho_4 > 0$ ，则表明企业创新能力会强化企业数字化发展对企业绩效的正面影响，这便验证了研究假设二，企业数字化转型有助于提升企业绩效，选择数字化发展的企业若创新能力越强企业绩效越高。若 $\rho_3 > 0$ ，则表明与不存在融资约束的企业相比，存在融资约束的企业其业绩更低，即融资约束对企业绩效具有负面影响；若 $\rho_5 < 0$ ，则表明企业融资约束会弱化企业数字化发展对技术创新的正面影响，这便验证了研究假设三，企业数字化转型有助于提升企业绩效，若存在融资约束，选择数字化发展的企业绩效会受到负面影响。

表 4-9、4-10、4-11、4-12 分别为模型三基于 TMM1、TMM2、PSM1 和 PSM2 配对样本的回归结果，从核心变量企业数字化转型（DT）和企业技术创新能力（TIC）交叉项在统计上显著的系数估计值均为正，企业数字化转型（DT）和企业融资约束（FC）交叉项在统计上显著的系数估计值均为负，这与模型一和模型二的估计结果基本保持一致，即：第一，企业技术创新能力会强化入选数字经济指数样本本公司对企业绩效的正向

作用，即企业创新能力越强，企业数字化转型对企业绩效的正面影响越强；第二，企业融资约束会弱化入选数字经济指数样本公司对企业绩效的正向作用，即相比与融资约束较弱的企业来看，融资约束会阻碍企业数字转型战略的实施，因而会弱化数字化转型对企业绩效的正面影响。

模型三估计结果显示，企业技术创新能力（TIC）和企业融资约束（FC）对企业绩效的叠加影响并未影响其与数字化转型的交叉影响，这侧面验证了技术创新能力的提升有助于数字化转型企业绩效的提升，融资约束不利于数字化转型且绩效的提升，并且这两种影响路径具有一定独立性。

表 4-9 模型三估计结果 (TMM1)

	TI1			TI2		
	FP1	FP2	FP3	FP1	FP2	FP3
	1	2	3	4	5	6
Intercept	3.251** [2.11]	1.524** [2.21]	8.965 [0.51]	7.819* [1.81]	1.462 [0.71]	7.172* [1.71]
DT	7.916 [1.31]	4.057*** [3.71]	1.697*** [2.81]	2.673*** [4.31]	1.129** [2.01]	4.935*** [3.11]
TI	-1.083* [-1.71]	-1.211 [-1.51]	0.290** [2.31]	0.973** [2.51]	-4.974 [-1.51]	-1.779 [-0.61]
FC	1.057 [0.31]	7.089 [0.71]	-1.591 [-0.41]	7.250 [0.71]	-1.850 [-0.41]	4.393 [0.41]
DT*TI	0.883 [1.31]	1.331* [1.71]	0.356* [1.91]	-0.225 [-0.41]	-1.318 [-1.31]	4.456 [0.41]
DT*FC	-4.647 [-0.91]	-3.125*** [-2.91]	-4.629 [-0.91]	-3.970*** [-3.01]	-5.417 [-1.01]	-3.613** [-2.21]
Size	-0.943 [-1.21]	-3.523 [-1.51]	0.201 [0.21]	-3.556 [-1.51]	0.222 [0.31]	-2.594 [-1.11]
Age	0.010 [0.11]	-0.703** [-2.61]	0.062 [0.51]	-0.691*** [-2.71]	0.032 [0.31]	-0.691** [-2.61]
Leverage	-0.087 [-1.31]	-0.089 [-0.61]	-0.081 [-1.11]	-0.076 [-0.51]	-0.097 [-1.31]	-0.107 [-0.71]
SOE	1.088 [0.51]	2.883 [0.71]	0.336 [0.21]	1.507 [0.31]	0.931 [0.41]	1.971 [0.51]
Year	Controlled	Controlled	Controlled	Controlled	Controlled	Controlled
N	200	200	200	200	200	200
F	4.230***	5.320***	2.510***	6.310***	2.260**	4.950***
AdjR2	14.02%	17.91%	7.09%	21.14%	5.97%	16.62%

注: ***, **, *分别表示统计量在 1%, 5%和 10%的置信水平下显著。

表 4-10 模型三估计结果 (TMM2)

	TI1			TI2		
	FP1	FP2	FP3	FP1	FP2	FP3
	1	2	3	4	5	6
Intercept	3.364** [2.11]	9.575** [2.01]	3.505* [1.71]	1.707** [2.31]	3.208* [1.81]	3.073** [2.21]
DT	4.342 [0.81]	4.371*** [3.51]	4.388 [0.91]	4.053*** [3.61]	4.948 [0.91]	4.293** [2.31]
TI	-0.125 [-1.21]	0.447 [1.11]	0.041 [0.41]	0.542* [1.91]	-1.026 [-0.21]	1.120* [1.81]
FC	-3.932 [-0.91]	11.969 [1.01]	-5.447 [-1.21]	16.410 [1.51]	-5.205 [-1.11]	17.393 [1.51]
DT*TI	-0.054 [-0.51]	-0.320 [-0.81]	-0.288 [-1.51]	0.096 [0.21]	-0.298 [-1.21]	0.308 [0.41]
DT*FC	2.898 [0.51]	-3.348*** [-2.71]	3.867 [0.71]	-2.500*** [-3.11]	1.204 [0.21]	-3.435* [-2.01]
Size	-0.602 [-0.71]	-2.984 [-1.41]	-0.278 [-0.31]	-3.665* [-1.71]	-0.351 [-0.41]	-3.212 [-1.61]
Age	0.040 [0.31]	-0.707*** [-2.91]	0.079 [0.61]	-0.813*** [-3.21]	0.056 [0.41]	-0.674** [-2.61]
Leverage	-0.147** [-2.01]	-0.147 [-1.01]	-0.132* [-1.81]	-0.185 [-1.41]	-0.132* [-1.81]	-0.168 [-1.31]
SOE	-0.613 [-0.31]	-2.051 [-0.51]	-0.829 [-0.51]	-2.312 [-0.61]	-0.435 [-0.21]	-3.362 [-0.91]
Year	Controlled	Controlled	Controlled	Controlled	Controlled	Controlled
N	190	190	190	190	190	190
F	4.610***	6.790***	4.220***	7.070***	4.050***	6.670***
AdjR2	13.61%	20.18%	12.34%	20.95%	11.74%	19.84%

注: ***, **, *分别表示统计量在 1%, 5%和 10%的置信水平下显著。

表 4-11 模型三估计结果 (PSM1)

	TI1			TI2		
	FP1	FP2	FP3	FP1	FP2	FP3
	1	2	3	4	5	6
Intercept	-1.448 [-0.71]	2.551*** [3.91]	-1.287 [-0.71]	2.214*** [4.01]	-1.341 [-0.81]	1.296*** [4.01]
DT	-10.944 [-0.61]	-1.844 [-0.11]	-18.597 [-0.91]	-7.979 [-0.21]	-5.251 [-0.51]	-1.297 [-0.31]
TI	0.124 [0.41]	0.648 [1.01]	-1.534 [-1.21]	0.138 [0.31]	2.826 [0.61]	-2.515 [-0.51]
FC	-1.142 [-1.11]	-3.245 [-1.01]	-8.394 [-0.91]	-3.597 [-1.01]	-1.059 [-1.11]	-3.18 [-1.01]
DT*TI	-0.517 [-1.11]	-0.539 [-0.81]	1.539 [1.21]	0.670 [1.11]	-1.299 [-1.21]	4.079 [0.51]
DT*FC	1.556 [0.91]	9.476 [0.31]	11.361 [0.81]	9.393 [0.31]	6.204 [0.61]	1.941 [0.41]
Size	9.143 [0.91]	-7.966*** [-3.51]	8.226 [0.91]	-8.613*** [-3.61]	9.528 [0.91]	-8.383*** [-3.71]
Age	-0.489 [-1.21]	-0.731*** [-2.71]	-0.448 [-1.11]	-0.854*** [-3.01]	-0.472 [-1.11]	-0.828*** [-2.81]
Leverage	-1.119 [-1.01]	0.050 [0.31]	-1.036 [-1.01]	0.023 [0.11]	-1.148 [-1.01]	0.040 [0.21]
SOE	-8.498 [-1.01]	-2.349 [-0.41]	-6.843 [-1.01]	-1.836 [-0.31]	-7.668 [-1.01]	-1.834 [-0.41]
Year	Controlled	Controlled	Controlled	Controlled	Controlled	Controlled
N	168	168	168	168	168	168
F	1.520	4.560***	1.670*	4.690***	1.500	4.410***
AdjR2	2.68%	15.79%	3.42%	16.28%	2.56%	15.21%

注: ***, **, *分别表示统计量在 1%, 5%和 10%的置信水平下显著。

表 4-12 模型三估计结果 (PSM2)

	TI1			TI2		
	FP1	FP2	FP3	FP1	FP2	FP3
	1	2	3	4	5	6
Intercept	6.652 [0.21]	-8.096 [-1.01]	3.954 [0.11]	-8.088 [-1.11]	3.997 [0.11]	-5.061 [-1.21]
DT	1.437*** [3.31]	4.393*** [3.41]	1.370*** [4.41]	4.041*** [4.51]	1.550*** [3.11]	3.877*** [2.71]
TI	-0.162 [-1.61]	-0.613* [-1.81]	-0.177 [-1.11]	-0.032 [-0.11]	-1.960** [-2.61]	-2.944 [-1.41]
FC	5.105 [1.21]	16.425* [1.81]	5.428 [1.21]	15.088 [1.61]	2.992 [0.71]	11.206 [1.21]
DT*TI	-0.030 [-0.31]	0.578* [2.01]	0.068 [0.31]	0.842 [0.91]	-3.738 [-0.21]	8.558 [0.81]
DT*FC	-1.527*** [-2.81]	-3.011*** [-2.91]	-1.373*** [-3.31]	-2.800*** [-3.41]	-1.953*** [-2.91]	-3.852* [-1.91]
Size	0.315 [0.21]	5.103 [1.31]	0.376 [0.21]	4.984 [1.31]	0.478 [0.21]	5.577 [1.41]
Age	0.133 [0.71]	-0.660 [-1.51]	0.217 [1.01]	-0.671 [-1.51]	0.078 [0.41]	-0.758* [-1.81]
Leverage	-0.188** [-2.21]	-0.409** [-2.41]	-0.139* [-1.81]	-0.244 [-1.51]	-0.158* [-2.01]	-0.287* [-1.71]
SOE	-1.431 [-0.81]	2.351 [0.41]	-1.330 [-0.71]	2.154 [0.41]	-0.657 [-0.31]	2.549 [0.51]
Year	Controlled	Controlled	Controlled	Controlled	Controlled	Controlled
N	12	12	12	12	12	12
F	2.190**	3.970***	1.530	3.690***	1.690*	3.790***
AdjR2	8.78%	19.32%	4.07%	17.82%	5.25%	18.35%

注：***，**，*分别表示统计量在 1%，5%和 10%的置信水平下显著。

4.4.2 行业稳健性检验

通常数字化转型对企业的正面影响往往体现在降成本方面，但不同行业商业模式和运作逻辑不同，其对成本的降低程度也不同。

在制造业领域，成本的降低主要体现在生产流程环节，重点在于控制不良率、提高安全性等。制造业企业数字化的驱动因素包括很多，比如业务模式变革、客户习惯变化、竞争对手主动出击、技术变革、突发事件等，制造业企业的数字化转型的最终目的在于推动业务增长，提升经营效率。

然而，在信息技术产业领域，数字化往往涉及到技术应用、技术融合，是技术密集型产业。很多高新技术企业的核心优势在于技术创新、研发投入、技术升级等，在这些过程中数字化往往渗透较多，更多聚焦在营销数字化、研发数字化、决策数字化等。相比而言，制造业领域数字化往往体现在生产流程的优化、成本的降低，但信息技术产业更多体现在公司战略性发展以及创新市场、需求的开拓。

考虑到数字化对制造业和信息技术行业的作用机理不同，本节分别对制造业样本和信息技术行业样本进行实证分析，模型使用上一节技术创新、融资约束叠加效应检验模型，即模型三。在所有样本中，

表 4-13-表 4-16 分别为制造业样本及基于 TMM1、TMM2、PSM1 和 PSM2 配对样本的回归结果，表 4-17-表 4-20 分别为信息传输、软件和信息技术服务业样本及基于 TMM1、TMM2、PSM1 和 PSM2 配对样本的回归结果。表 4-21 为表 4-13-表 4-20 核心变量系数估计值的平均值情况，即企业数字化转型（DT）和企业技术创新能力（TIC）交叉项、企业数字化转型（DT）和企业融资约束（FC）交叉项。

表 4-21 结果显示，信息传输、软件和信息技术服务业企业数字化转型（DT）和企业技术创新能力（TIC）交叉项系数估计值的均值在所有情形均为正，企业数字化转型（DT）和企业融资约束（FC）交叉项系数估计值的均值在所有情形均为负，这表明在信

息传输、软件和信息技术服务业里技术创新是数字化转型成效的重要驱动因素之一，且融资约束是数字化转型成效的重要抑制因素之一。而制造业估计结果显示，企业技术创新能力（TIC）交叉项系数估计值的均值在不同情形结果并不一致，但企业数字化转型（DT）和企业融资约束（FC）交叉项系数估计值的均值在所有情形均为负，表明在制造业技术创新可能并不是数字化转型成效的重要驱动因素，但融资约束是数字化转型成效的重要抑制因素之一。

表 4-21 的估计结果验证了不同行业里本文研究假设的验证情况不同，相比而言，制造业领域数字化往往体现在生产流程的优化、成本的降低，企业技术创新成本高，且对现有生产设备的改造成本较大，因而技术创新较难通过提升生产效率对企业绩效产生较大影响。然而，对信息技术产业来说，企业技术创新是企业价值创造的唯一源泉，技术创新能力强的公司会助力数字化转型企业创造价值，因而提升企业绩效。

在融资约束方面，资金匮乏是企业生产、服务提供、创新等的核心抑制因素，因而在不同行业融资约束的抑制效应基本均为负，且与信息传输、软件和信息技术服务业相比，制造业该系数均值更低，即对制造企业而言，融资约束对数字化转型成效的负面影响更大，这主要在于在资金短缺情况下制造企业的生产流程会严重受阻，资金链会影响产业链，从而影响企业的数字化发展战略。

表 4-13 制造业估计结果 (TMM1)

	TI1			TI2		
	FP1	FP2	FP3	FP1	FP2	FP3
	1	2	3	4	5	6
Intercept	10.287 [0.51]	9.714 [1.51]	-9.084 [-0.41]	33.280 [0.51]	-1.120 [-0.11]	27.256 [0.41]
DT	10.455** [2.21]	6.329*** [2.71]	15.676*** [3.81]	1.125*** [2.91]	12.378** [2.61]	4.387*** [2.91]
TI	-0.735*** [-3.21]	-3.076*** [-3.01]	0.221* [1.71]	1.153** [2.31]	-1.279** [-2.41]	-2.851 [-0.91]
FC	3.517 [0.91]	23.976 [1.31]	2.306 [0.71]	19.668 [0.91]	2.724 [0.71]	19.894 [1.11]
DT*TI	0.708*** [2.91]	2.423** [2.11]	-0.372** [-2.41]	-0.620 [-0.91]	-0.012 [-1.11]	-1.64 [-0.91]
DT*FC	-9.985** [-2.11]	-5.734** [-2.61]	-9.634** [-2.21]	-5.266** [-2.31]	-9.405* [-1.91]	-5.581** [-2.51]
Size	0.152 [0.11]	-3.170 [-1.11]	0.846 [0.81]	-1.347 [-0.41]	0.594 [0.61]	-0.621 [-0.21]
Age	-0.060 [-0.61]	-0.727* [-1.81]	-0.030 [-0.31]	-0.722* [-1.81]	-0.065 [-0.61]	-0.707* [-1.71]
Leverage	-0.045 [-1.01]	-0.002 [0.01]	-0.053 [-1.21]	-0.025 [-0.11]	-0.064 [-1.31]	-0.065 [-0.31]
SOE	-3.357** [-2.51]	-5.540 [-1.01]	-4.520*** [-3.21]	-8.133 [-1.41]	-3.487** [-2.31]	-7.086 [-1.21]
Year	Controlled	Controlled	Controlled	Controlled	Controlled	Controlled
N	130	130	130	130	130	130
F	3.870***	3.550***	3.570***	3.310***	3.230***	2.650***
AdjR2	17.71%	16.07%	16.17%	14.75%	14.34%	10.98%

注: ***, **, *分别表示统计量在 1%, 5%和 10%的置信水平下显著。

表 4-14 制造业估计结果 (TMM2)

	TI1			TI2		
	FP1	FP2	FP3	FP1	FP2	FP3
	1	2	3	4	5	6
Intercept	0.258 [0.01]	14.823 [0.21]	-3.823 [-0.21]	1.92 [0.21]	2.660 [0.11]	4.399 [0.11]
DT	-0.670 [-0.21]	7.863** [2.51]	2.712 [0.71]	6.128** [2.11]	2.689 [0.61]	4.983** [2.21]
TI	-0.320*** [-2.91]	1.047 [1.31]	-0.141 [-1.41]	0.546 [1.31]	-4.076 [0.01]	7.793 [1.31]
FC	-6.954** [-2.31]	32.873 [1.21]	-6.984** [-2.21]	32.013 [1.11]	-6.217* [-1.81]	29.839 [1.21]
DT*TI	0.321** [2.01]	-1.555 [-1.61]	-0.096 [-0.71]	-0.021 [0.01]	-3.491 [-1.51]	-2.027* [-1.91]
DT*FC	0.495 [0.11]	-6.366** [-2.11]	0.585 [0.11]	-6.101** [-2.21]	0.026 [0.01]	-2.640** [-2.21]
Size	1.178 [1.11]	-0.363 [-0.11]	1.248 [1.31]	0.165 [0.11]	0.889 [0.91]	0.629 [0.31]
Age	-0.145 [-1.41]	-0.739** [-2.11]	-0.052 [-0.51]	-1.030*** [-2.71]	-0.082 [-0.71]	-0.871** [-2.21]
Leverage	-0.091** [-2.11]	-0.154 [-0.81]	-0.079* [-1.81]	-0.197 [-1.11]	-0.079* [-1.71]	-0.203 [-1.21]
SOE	-4.356*** [-3.01]	-12.640** [-2.61]	-4.764*** [-3.31]	-12.265** [-2.51]	-4.032** [-2.61]	-1.791** [-2.41]
Year	Controlled	Controlled	Controlled	Controlled	Controlled	Controlled
N	128	128	128	128	128	128
F	3.680***	5.140***	3.200***	4.560***	2.690***	4.420***
AdjR2	14.76%	21.13%	12.49%	18.72%	9.85%	18.13%

注: ***, **, *分别表示统计量在 1%, 5%和 10%的置信水平下显著。

表 4-15 制造业估计结果 (PSM1)

	TI1			TI2		
	FP1	FP2	FP3	FP1	FP2	FP3
	1	2	3	4	5	6
Intercept	0.831** [2.11]	1.294** [2.51]	4.100** [2.11]	1.096** [2.41]	43.441* [1.81]	1.841** [2.11]
DT	-3.658 [-0.51]	-5.157 [-0.11]	-3.104 [-0.41]	-2.969 [-0.51]	-1.344 [-0.21]	-2.558 [-0.51]
TI	-0.173* [-1.71]	0.979* [1.81]	-0.234 [-1.21]	-0.239 [-0.41]	5.231 [1.11]	-2.879 [-0.21]
FC	-9.881 [-1.41]	-43.297 [-1.01]	-8.074 [-1.11]	-43.378 [-1.01]	-8.178 [-1.11]	-47.710 [-1.01]
DT*TI	0.042 [0.31]	-1.743** [-2.31]	0.152 [0.71]	0.975 [1.11]	-0.996* [-1.81]	-0.507** [-2.11]
DT*FC	6.111 [0.81]	14.884 [0.31]	4.150 [0.51]	1.909 [0.31]	3.910 [0.51]	1.394 [0.41]
Size	-1.014 [-0.91]	-4.660 [-1.41]	-1.006 [-0.91]	-4.261 [-1.21]	-0.836 [-0.71]	-3.245 [-1.01]
Age	-0.120 [-1.01]	-0.991** [-2.11]	-0.072 [-0.61]	-1.309** [-2.61]	-0.028 [-0.21]	-1.361** [-2.51]
Leverage	-0.055 [-0.81]	0.016 [0.11]	-0.052 [-0.81]	0.015 [0.11]	-0.066 [-0.91]	-0.006 [0.01]
SOE	-2.414 [-1.31]	-1.743** [-2.11]	-2.794 [-1.61]	-11.802 [-1.61]	-3.118 [-1.61]	-11.671 [-1.61]
Year	Controlled	Controlled	Controlled	Controlled	Controlled	Controlled
N	110	110	110	110	110	110
F	2.840***	3.460***	2.870***	3.250***	2.830***	3.170***
AdjR2	12.30%	15.82%	12.45%	14.67%	12.26%	14.22%

注: ***, **, *分别表示统计量在 1%, 5%和 10%的置信水平下显著。

表 4-16 制造业估计结果 (PSM2)

	TI1			TI2		
	FP1	FP2	FP3	FP1	FP2	FP3
	1	2	3	4	5	6
Intercept	-0.842*** [-2.81]	-4.925** [-2.41]	-0.229*** [-2.71]	-0.035** [-2.51]	-4.853*** [-2.91]	-4.134*** [-2.91]
DT	4.413 [1.11]	41.766** [2.61]	13.203*** [3.71]	5.535*** [4.01]	8.938** [2.41]	8.234** [2.52]
TI	-0.363** [-2.61]	-1.344** [-2.51]	-0.090 [-0.61]	0.044 [0.11]	-1.349*** [-2.71]	-1.861*** [-2.79]
FC	-1.489 [-0.51]	7.033 [0.71]	-1.596 [-0.51]	5.194 [0.51]	-4.014 [-1.21]	-3.132 [-1.31]
DT*TI	0.733** [2.51]	1.351 [1.51]	-0.211 [-0.81]	1.049 [0.91]	-1.103*** [-5.31]	-1.512*** [-4.86]
DT*FC	-1.848*** [-3.01]	-4.086** [-2.61]	-1.718** [-2.61]	-4.656*** [-3.01]	-7.123* [-1.71]	-7.517* [-1.71]
Size	4.939*** [3.11]	12.214*** [2.71]	4.753*** [2.91]	11.052** [2.61]	5.112*** [3.31]	6.012*** [4.31]
Age	-0.227 [-1.21]	-0.647 [-1.31]	-0.149 [-0.81]	-0.637 [-1.21]	-0.380* [-1.91]	-0.360* [-1.93]
Leverage	-0.173*** [-2.91]	-0.427** [-2.31]	-0.124** [-2.41]	-0.177 [-1.11]	-0.132** [-2.51]	-0.132** [-2.51]
SOE	-0.334 [-0.21]	-0.593 [-0.11]	-1.041 [-0.51]	-1.599 [-0.31]	0.371 [0.21]	0.361 [0.01]
Year	Controlled	Controlled	Controlled	Controlled	Controlled	Controlled
N	102	102	102	102	102	102
F	2.900***	4.610***	2.330**	3.820***	3.030***	3.430***
AdjR2	16.28%	26.96%	11.96%	22.39%	17.22%	16.21%

注: ***, **, *分别表示统计量在 1%, 5%和 10%的置信水平下显著。

表 4-17 信息传输、软件和信息技术服务业估计结果 (TMM1)

	TI1			TI2		
	FP1	FP2	FP3	FP1	FP2	FP3
	1	2	3	4	5	6
Intercept	1.748 [1.41]	6.662** [2.71]	4.397 [0.91]	4.822** [2.31]	3.504 [0.51]	3.371*** [3.31]
DT	1.358*** [2.81]	5.610*** [4.41]	7.614*** [2.91]	5.541*** [3.61]	13.038** [2.11]	1.858** [2.11]
TI	-0.967 [-1.21]	-1.935 [-1.51]	-0.030 [-0.11]	2.025** [2.51]	1.988 [0.81]	0.379 [0.41]
FC	13.128 [0.91]	26.386 [1.41]	-1.057 [-0.11]	-10.358 [-0.71]	-2.086 [-0.21]	6.014 [0.41]
DT*TI	0.774 [0.91]	2.185 [1.71]	0.217 [0.41]	-1.470 [-1.31]	1.31 [1.11]	1.02 [0.91]
DT*FC	-1.666 [-1.61]	-1.666** [-2.31]	-1.692 [-1.71]	-7.823 [-0.31]	-8.188 [-1.11]	-3.035 [-1.11]
Size	-3.508 [-1.21]	-14.862** [-2.71]	-2.188 [-0.91]	-13.151** [-2.21]	-1.477 [-0.51]	-1.678*** [-3.31]
Age	-0.109 [-0.41]	-0.661 [-1.21]	0.044 [0.21]	-0.936* [-1.81]	0.060 [0.21]	-0.733 [-1.31]
Leverage	0.247* [1.71]	0.064 [0.21]	0.243 [1.61]	-0.180 [-0.51]	0.271 [1.61]	-0.128 [-0.41]
SOE	1.151 [0.31]	2.011*** [3.41]	2.594 [0.71]	2.882*** [2.91]	2.590 [0.61]	3.915*** [3.51]
Year	Controlled	Controlled	Controlled	Controlled	Controlled	Controlled
N	60	60	60	60	60	60
F	1.260	3.670***	0.510	3.680***	3.310***	3.230***
AdjR2	6.36%	41.37%	14.91%	41.53%	16.17%	10.98%

注: ***, **, *分别表示统计量在 1%, 5%和 10%的置信水平下显著。

表 4-18 信息传输、软件和信息技术服务业估计结果 (TMM2)

	TI1			TI2		
	FP1	FP2	FP3	FP1	FP2	FP3
	1	2	3	4	5	6
Intercept	2.537 [0.61]	3.376* [1.91]	-3.341 [-0.11]	3.331* [2.01]	-6.823 [-0.11]	3.489 [1.21]
DT	1.695*** [3.21]	4.645*** [3.91]	1.901*** [3.21]	5.319*** [5.81]	1.999 [1.11]	-2.227 [-1.41]
TI	0.106 [0.71]	-0.439 [-1.01]	-0.336 [-0.81]	-0.674 [-0.91]	9.966 [0.01]	1.218 [0.91]
FC	-3.284 [-0.51]	3.084** [2.51]	-2.566 [-0.51]	7.383*** [2.81]	-4.117 [-0.71]	2.040** [2.31]
DT*TI	-0.299* [-1.81]	0.585 [1.51]	0.287 [0.61]	0.994 [1.01]	2.39 [0.11]	2.252* [2.01]
DT*FC	-3.758 [-0.51]	-1.687*** [-4.21]	-1.592* [-1.81]	-2.103*** [-3.11]	-7.654 [-0.71]	6.32 [1.71]
Size	-1.180 [-0.51]	-15.724* [-2.01]	0.213 [0.11]	-16.871* [-2.01]	0.411 [0.21]	-8.565 [-1.21]
Age	0.065 [0.41]	-0.494 [-1.01]	0.145 [0.71]	-0.444 [-0.81]	0.094 [0.51]	-0.349 [-0.71]
Leverage	0.161 [1.21]	-0.073 [-0.21]	0.189 [1.41]	0.049 [0.21]	0.182 [1.21]	0.166 [0.71]
SOE	-0.748 [-0.21]	19.781** [2.31]	2.438 [0.71]	16.774* [1.81]	1.542 [0.41]	7.599 [0.91]
Year	Controlled	Controlled	Controlled	Controlled	Controlled	Controlled
N	58	58	58	58	58	58
F	1.410	2.390**	0.700	2.200*	0.620	3.730***
AdjR2	8.46%	23.85%	7.16%	21.24%	9.28%	38.06%

注: ***, **, *分别表示统计量在 1%, 5%和 10%的置信水平下显著。

表 4-19 信息传输、软件和信息技术服务业估计结果 (PSM1)

	TI1			TI2		
	FP1	FP2	FP3	FP1	FP2	FP3
	1	2	3	4	5	6
Intercept	1.569 [1.31]	6.794*** [2.91]	6.217 [1.51]	6.523** [2.21]	4.273 [1.01]	1.352** [2.21]
DT	1.568*** [3.21]	-1.764 [-0.11]	7.013** [2.51]	5.976** [2.61]	4.993 [1.51]	2.101 [1.71]
TI	0.167 [0.91]	-1.754** [-2.31]	0.422 [1.41]	2.963** [2.51]	233.180 [1.01]	207.824 [0.21]
FC	-1.570*** [-3.11]	-2.005* [-1.91]	-4.129*** [-4.11]	-2.453 [-1.71]	-9.605*** [-2.61]	-2.230 [-0.81]
DT*TI	-0.346* [-2.01]	1.994** [2.71]	-0.237 [-0.71]	-2.403* [-1.81]	0.201 [1.01]	1.19 [1.71]
DT*FC	0.379 [1.31]	0.336 [0.11]	0.321 [0.61]	0.061 [0.81]	0.762 [0.61]	0.094 [1.51]
Size	-3.349 [-1.21]	-12.226** [-2.41]	-3.487 [-1.31]	-11.440* [-1.91]	-2.728 [-0.91]	-9.991** [-2.11]
Age	-0.041 [-0.21]	-1.131* [-1.91]	0.061 [0.31]	-1.292** [-2.51]	0.067 [0.31]	-1.338* [-2.01]
Leverage	0.276** [2.21]	0.212 [0.61]	0.278* [1.91]	0.061 [0.21]	0.351** [2.41]	0.316 [0.71]
SOE	2.310 [0.71]	9.372*** [3.01]	2.475 [0.81]	3.028*** [3.01]	2.011 [0.51]	2.386*** [2.91]
Year	Controlled	Controlled	Controlled	Controlled	Controlled	Controlled
N	48	48	48	48	48	48
F	2.650***	3.680***	3.230***	3.680***	2.390**	3.480**
AdjR2	16.17%	17.71%	16.07%	16.17%	12.45%	14.67%

注: ***, **, *分别表示统计量在 1%, 5%和 10%的置信水平下显著。

表 4-20 信息传输、软件和信息技术服务业估计结果 (PSM2)

	TI1			TI2		
	FP1	FP2	FP3	FP1	FP2	FP3
	1	2	3	4	5	6
Intercept	9.177 [1.11]	2.009 [1.11]	2.109 [1.11]	2.537 [1.01]	1.095* [2.11]	1.19 [0.61]
DT	1.073*** [3.81]	4.716 [1.61]	3.716 [1.61]	3.522** [2.61]	2.728 [1.61]	2.219* [1.91]
TI	-0.102 [-0.91]	-0.239 [-0.51]	-0.139 [-0.50]	0.201 [0.31]	-4.562** [-2.21]	-7.293** [-2.21]
FC	7.054 [1.11]	3.938 [1.41]	3.23 [1.42]	37.295 [1.31]	3.196 [0.51]	10.818 [0.71]
DT*TI	-0.020 [-0.21]	0.329 [0.81]	0.328 [0.71]	0.023 [0.01]	2.715 [0.51]	3.320*** [3.31]
DT*FC	-2.392*** [-3.21]	-2.149** [-2.31]	-2.129** [-2.35]	-3.894* [-2.01]	-2.790 [-1.71]	6.382* [1.91]
Size	-4.662 [-1.11]	-12.129 [-1.01]	-10.434 [-1.21]	-9.776 [-0.81]	-8.534* [-2.01]	-4.380 [-0.41]
Age	0.422* [1.91]	-0.639 [-1.11]	-0.619 [-1.10]	-0.762 [-1.01]	0.389** [2.31]	-1.025** [-2.41]
Leverage	0.233 [1.51]	-0.321 [-0.61]	-0.311 [-0.60]	-0.361 [-0.81]	0.363** [2.91]	-0.176 [-0.51]
SOE	4.697 [1.51]	16.508 [1.71]	1.323 [1.61]	1.505 [1.31]	7.075** [2.41]	6.154 [0.81]
Year	Controlled	Controlled	Controlled	Controlled	Controlled	Controlled
N	50	50	50	50	50	50
F	1.960	1.400	1.400	1.340	2.000	3.480**
AdjR2	26.39%	13.15%	13.15%	11.31%	27.34%	48.14%

注: ***, **, *分别表示统计量在 1%, 5%和 10%的置信水平下显著。

表 4-21 行业稳健性检验核心变量估计值平均值表

	信息传输、软件和信息技术服务业		制造业	
	DT*TIC	DT*FC	DT*TIC	DT*FC
全部平均	0.722	-1.648	-0.266	-2.258
TMM1	0.673	-4.012	0.081	-7.601
TMM2	1.035	-1.746	-0.968	-2.334
PSM1	0.067	0.326	-0.346	5.393
PSM2	1.116	-1.162	0.051	-4.491

4.5 本章小结

在本章，本文使用我国上市公司数据对第三章提出的理论假设和统计模型进行了实证检验。实证结果显示：

第一，入选数字经济指数的公司企业绩效相对较高，在本文构建的企业数字化转型代理指标下，我国上市公司企业数字化转型对企业绩效具有正向影响，即数字化转型会提升企业绩效。这主要在于，企业数字化转型通过数字技术能够减轻信息不对称，缓解代理冲突，因而能够提升企业的经营绩效。

第二，企业技术创新能力的提高是企业提升经营绩效的重要途径，企业技术创新能力越强，企业绩效越高。这主要在于，技术创新能力的提升，企业产品和服务的技术水平越高，企业产品和服务获得市场认可的概率越高，因而有助于提升企业的经营绩效。

第三，对数字化转型企业而言，企业技术创新能力是数字化转型的基础和竞争优势，因此，企业技术创新能力会强化入选数字经济指数样本公司对企业绩效的正向作用，即企业创新能力越强，企业数字化转型对企业绩效的正面影响越强。这主要在于，企业数字化转型所形成的新型商业模式，有助于提升市场对企业创新和未来成长能力的认知程度，从而降低信息不对称水平，这会促进企业财务稳定性的提升，因而对数字化对企业绩效的正面影响具有强化作用。

第四，企业融资约束会弱化入选数字经济指数样本公司对企业绩效的正向作用，即相比与融资约束较弱的企业来看，融资约束会阻碍企业数字转型战略的实施，因而会弱化数字化转型对企业绩效的正面影响。这主要在于，融资约束会导致投资不足，会阻碍企业数字化转型的步伐，从而产生新的成本，从而对数字化转型对企业绩效的提升产生弱化作用。

第五，技术创新能力的提升有助于数字化转型企业绩效的提升，融资约束不利于数字化转型且绩效的提升，并且这两种影响路径具有一定独立性。

第六，与信息技术产业相比，制造业领域数字化往往体现在生产流程的优化、成本的降低，企业技术创新成本高，且对现有生产设备的改造成本较大，因而技术创新较难通过提升生产效率对企业绩效产生较大影响，但信息技术企业技术创新能力强的公司会助力数字化转型企业创造价值，因而提升企业绩效。

第七，在融资约束方面，资金匮乏是企业生产、服务提供、创新等的核心抑制因素，因而在不同行业融资约束的抑制效应基本均为负，且与信息传输、软件和信息技术服务业相比，制造业该系数均值更低，即对制造企业而言，融资约束对数字化转型成效的负面影响更大。

第五章 结论及建议

5.1 研究结论

以金融科技为代表的数字技术的发展，已经对社会经济发展产生不可逆的影响。一定程度而言，新型“实体企业+数字化”已经成为我国经济创新发展的重要驱动力。数字技术已经改变了传统商业模式，数字化转型已经成为企业提升自身竞争力、改善经济效应的重要战略。本文聚焦企业数字化转型主题，从企业技术创新和融资约束两个视角对我国上市公司数字化转型所产生的效益进行了实证研究。本文选取 2020 年至 2022 年我国 A 股上市公司的样本数据实证研究企业数字化转型发展与经营绩效的影响和传导机理，主要结论如下。

第一，企业数字化转型是企业绩效提升的有效途径。企业数字化转型往往是企业战略转型，目标在于提升企业效率、创造价值。本文实证结果基本验证了数字化转型会提升企业绩效。这主要在于，企业数字化转型通过数字技术能够减轻信息不对称，缓解代理冲突，从而优化企业创新投入产出，因而能够提升企业的经营绩效。

第二，企业技术创新能力的提高是企业提升经营绩效的重要途径。企业技术创新能力越强，企业绩效越高。技术创新能力的提升，企业产品和服务的技术水平越高，企业产品和服务获得市场认可的概率越高，因而有助于提升企业的经营绩效。企业技术创新能力会强化入选数字经济指数样本公司对企业绩效的正向作用。企业数字化转型所形成的新型商业模式，有助于提升市场对企业创新和未来成长能力的认知程度，从而降低信息不对称水平，这会促进企业财务稳定性的提升，因而对数字化对企业绩效的正面影响具有强化作用。

第三，融资约束往往是企业战略转型效果的抑制因子。融资约束会导致投资不足，会阻碍企业数字化转型的步伐，从而产生新的成本，从而对数字化转型对企业绩效的提

升产生弱化作用。相比与融资约束较弱的企业来看，融资约束会阻碍企业数字转型战略的实施，因而会弱化数字化转型对企业绩效的正面影响。然而，技术创新能力的提升有助于数字化转型企业绩效的提升，融资约束不利于数字化转型且绩效的提升，并且这两种影响路径具有一定独立性。

第四，行业异质性往往是数字化转型成功与否的重要影响因素。制造业企业技术创新较难通过提升生产效率对企业绩效产生较大影响，但信息技术企业技术创新能力强的公司会助力数字化转型企业创造价值，因而提升企业绩效。在融资约束方面，与信息传输、软件和信息技术服务业相比，制造企业融资约束对数字化转型成效的负面影响更大。

5.2 研究建议

结合本文实证结果，主要建议如下。

第一，政府层面，以数字经济赋能企业高质量发展。把握数字技术快速发展趋势，通过构建促进数字经济快速健康发展政策体系，进一步加强数字经济基础设施规划和建设，鼓励并有效引导我国上市公司数字化转型。鼓励并支持我国上市公司通过技术研发能力的提升，通过搭建数字技术资源共享平台，以数字技术优化企业产品和服务生产流程，数字化变革企业组织结构和运作模式，助力我国上市公司高质量发展。构建数字技术专项培训体系，提升数字经济领域人才储备力量。以金融服务的提升助力企业数字化转型。融资约束对企业发展具有阻碍作用，如何建立健全企业信息披露制度，有效降低信息不对称和代理成本，从而缓解企业融资约束是每个企业数字化转型能否成功的核心点。其中，良好的融资环境以及金融政策是缓解企业融资约束的关键外部条件。推动政银企高效、精准对接，发挥金融服务实体经济的本质作用，为企业提供全面、精准、系统化、个性化金融服务是企业数字化转型成功的重要支撑。从银行系统来说，建议开发

数字化专项信贷产品和金融服务，切实解决好企业数字化转型过程中融资约束的负面影响问题。

第二，产业层面，以差异化为原则促进经济产业数字化转型。目前，我国不同产业间存在显著差异，在数字经济发展中，数字“鸿沟”已经成为制约我国产业转型和融合的重要隐患（吴非等，2021）。从产业转型和发展角度来看，应以差异化发展为原则，充分结合不同产业特点，稳妥有序推进各产业数字化转型。以“干中学”有效引导不同产业间创新和转型进行精准匹配，不断降低产融结合潜在可能产生的风险，从而实现各产业有效数字化转型。

第三，企业层面，加强数字经济领域研发投入。对于企业而言，要形成清醒的认知，在后疫情时代，企业生存和发展的内外部环境已经发生了急剧变化，数字化浪潮喷涌而来，数字化转型和创新发展成为新时期新型商业模式（Joel，2022），是企业可持续发展的必经之路。对企业而言，要做好主动拥抱数字化的各项准备，把握数字经济发展机遇，加强企业数字化转型的研发投入力度和深度，切实做好企业进行数字化转型的技术支持，重塑企业的核心竞争力，实现可持续发展。

5.3 研究不足和展望

本文创新性选取“数字经济”板块上市公司为主要研究样本，实证检验我国上市公司数字化商业模式路径与企业绩效间的关系。第一，虽然实证结果验证了本文研究假设部分内容，但技术创新、融资约束以及企业绩效间的关联以及互相作用机理尚未纳入到统计模型设计中，统计模型有待进一步优化；第二企业数字化战略变量的度量有待进一步优化，可结合问卷调查等方法构建企业数字化发展程度等指标，进一步解释企业数字化战略所处阶段不同，对企业绩效的影响，以及融资约束或技术创新的作用机理是否会产生不同影响。

近年来，在人工智能、大模型应用等技术变革下，经济大环境发生很多变化，各行各业技术创新驱动数字化转型的空间很大。在大模型应用影响下，原有企业数字化转型方法论会发生范式升级、改变，对本文的研究主题将产生挑战和新的机遇。未来，我国企业的数据资产衍变为企业的核心资产，那么势必成为企业数字化转型的内生驱动因素，会推动企业自身变革、反馈等。因此，可以预见，在大模型应用背景下，本文研究主题学术界可以从数据驱动、计算驱动等科学范式增补现有数字化转型方法论，进而丰富现有研究体系，为企业发展、产业升级等提供参考。

参考文献

- Achor S. Positive intelligence [J]. Harvard Business Review, 2012, 90(1): 100-102.
- AL-HTAYBAT K, HUTAIBAT K. A knowledge management and sharing business model for dealing with disruption: the case of Aramex[J]. Journal of Business Research, 2019, 94(C): 400-407.
- AMIT R, HAN X. Value creation through novel resource configurations in a digitally enabled world[J]. Strategic Entrepreneurship Journal, 2017, 11(3): 228-242.
- ARDOLINO M, SACCANI N, ADRODEGARI F, et al. A business model framework to characterize digital multi-sided platforms[J]. Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 2020, 6(1): 1-23.
- Berchicci L. Towards an open R&D system: Internal R&D investment, external knowledge acquisition and innovative performance[J]. Research Policy, 2013, 42(1): 117-127.
- BHARADWAJ A, EL SAWY O A, PAVLOU P A, et al. Digital business strategy: toward a next generation of insights [J]. Management Information Systems Quarterly, 2013, 37(2): 471-482.
- BRESCIANI S, HUANG K H, MALHOTRA A, et al. Digital transformation as a springboard for product, process and business model innovation[J]. Journal of Business Research, 2021, 128: 204-210.
- BROEKHUIZEN T L J, BROEKHUIS M, GIJSENBERG M J, et al. Introduction to the special issue digital business models: a multi-disciplinary and multi-stakeholder perspective[J]. Journal of Business Research, 2021, 122: 847-852.
- CENNAMO C. Competing in digital markets: a platform-based perspective[J]. Academy of Management Perspectives, 2021, 35(2): 265-291.
- CHEN Y, VISNJIC I, PARIDA V, et al. On the road to digital servitization—the (dis)continuous interplay between business model and digital technology[J]. International Journal of Operations & Production Management, 2021, 5(41): 649-722.
- Chesbrough H. Business Model Innovation: Opportunities and Barriers[J]. Long Range Planning, 2010, 43(2): 354-363.
- CHOI T M, WALLACE S W, WANG Y. Big data analytics in operations management[J]. Production and Operations Management, 2018, 27(10): 1868-1883.
- CLAUSS T. Measuring business model innovation: conceptualization, scale development, and proof of performance [J]. R&D Management, 2017, 47(3): 385-403.

- COSKUN-SETIREKA, TANRIKULUZ. Digital innovations driven business model regeneration: a process model[J]. *Technology in Society*, 2021, 64: 101461.
- DOU Y, NICULESCU M F, WU D J. Engineering optimal network effects via social media features and seeding in markets for digital goods and services[J]. *Information Systems Research*, 2013, 24(1): 164-185.
- FAVORETTO C, DE SOUSA MENDES G H, GODINHO FILHO M, et al. Digital transformation of business model in manufacturing companies: challenges and research agenda [J]. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 2022, 37(4): 748-767.
- FOSS N J, SAEBI T. Fifteen years of research on business model innovation: how far have we come, and where should we go? [J]. *Journal of Management*, 2017, 43(1): 200-227.
- FRANCO M, MINATOGAWA V, DURÁN O, et al. Opening the dynamic capability black box: an approach to business model innovation management in the digital era[J]. *IEEE Access*, 2021, 9: 69189-69209.
- FRANKENBERGER K, WEIBLEN T, CSIK M, et al. The 4I-framework of business model innovation: a structured view on process phases and challenges[J]. *International Journal of Product Development*, 2013, 18(3-4): 249-273.
- Fuster, A., Plosser, M., Schnab, L, P., et al. The role of technology in mortgage lending. *The Review of Financial Studies*, 2019.
- GAUTHIER C, BASTIANUTTI J, HAGGÈGE M. Managerial capabilities to address digital business models: the case of digital health[J]. *Strategic Change*, 2018, 27(2): 173-180.
- GEBAUER H, ARZT A, KOHTAMÄKI M, et al. How to convert digital offerings into revenue enhancement conceptualizing business model dynamics through explorative case studies[J]. *Industrial Marketing Management*, 2020, 91: 429-441.
- GIL-GOMEZ H, GUEROLA-NAVARRO V, OLTRABADENES R, et al. Customer relationship management: digital transformation and sustainable business model innovation [J]. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 2020, 33 (1): 2733-2750.
- GREFF T, NEU C, JOHANN D, et al. Digitization driven design-a guideline to initialize digital business model creation[C]//*International Symposium on Business Modeling and Software Design*. Springer, Cham, 2018: 308-318.
- GREGORY V. Understanding digital transformation: A review and a research agenda[J]. *Journal of Strategic Information Systems*, 2019, 28(2): 118-144
- GRUCHMANN T, PRATT N, EITEN J, et al. 4PL digital business models in sea freight logistics: the case of freight hub[J]. *Logistics*, 2020, 4(2): 10-24.

- GUST G, NEUMANN D, FLATH C M, et al. How a traditional company seeded new analytics capabilities [J]. MIS quarterly executive, 2017, 16(3): 215-230.
- HESS T, MATT C, BENLIAN A. Options for formulating a digital transformation strategy[J]. Publications of Darmstadt Technical University Institute for Business Studies, 2016,15 (2), 123-139.
- HILALI W E, MANOUAR A E.Digital business models: definitions, drivers and new trends[C]//Proceedings of the 4th International Conference on Smart City Applications, 2019: 1-6.
- Honohan, P. (2014) Financial Development, Growth and Poverty: How Close Are the Link? Palgrave Macmillan, London, 1-37.
- HSIEH Y J, WU Y J. Entrepreneurship through the platform strategy in the digital era: insights and research opportunities[J]. Computers in Human Behavior, 2019, 95: 315-323.
- HU Q. The mechanism and performance of enterprises' digital transformation[J]. Zhejiang Journal, 2020(2) : 146-154.
- KLOS C, SPIETH P, CLAUSS T, et al. Digital transformation of incumbent firms: a business model innovation perspective[J]. IEEE Transactions on Engineering Management, 2021(4): 99.
- KOTARBA M. Digital transformation of business models[J]. Foundations of Management, 2018, 10(1): 123-142.
- KRAUS S, PALMER C, KAILER N, et al. Digital entrepreneurship: a research agenda on new business models for the twenty-first century[J]. International Journal of Entrepreneurial Behaviour and Research, 2019, 25(2): 353-375.
- KUMAR A, BEZAWADA R, RISHIKA R, et al. From social to sale: the effects of firm-generated content in social media on customer behavior[J]. Journal of Marketing, 2016,80(1): 7-25.
- KURTI E, HAFTOR D. Barriers and enablers of digital business model transformation[C]//The European Conference on Information Systems Management.Academic Conferences International Limited, 2015: 262.
- LENKA S, PARIDA V, WINCENT J. Digitalization capabilities as enablers of value co-creation in servitizing firms [J]. Psychology & marketing, 2017, 34(1): 92-100.
- LI F. The digital transformation of business models in the creative industries: a holistic framework and emerging trends[J]. Technovation, 2020, 92: 102012.
- LI L, SU F, ZHANG W, et al. Digital transformation by SME entrepreneurs: a capability perspective[J]. Information Systems Journal, 2018, 28(6): 1129-1157. 2022, 9(23):98-132.

- Li X, Zhao X. Propensity score matching and abnormal performance after seasoned equity offerings[J]. *Journal of Empirical Finance*. 2006, 13(3): 351~370.
- LOBSCHAT L, MUELLER B, EGGERS F, et al. Corporate digital responsibility[J].*Journal of Business Research*,2021, 122: 875-888.
- MARTIN-PEÑA M L, DIAZGARRIDO E, SANCHEZLOPEZ J M. The digitalization and servitization of manufacturing: a review on digital business models[J]. *Strategic Change*, 2018, 27(2): 91-99.
- MATARAZZO M, PENCO L, PROFUMO G, et al. Digital transformation and customer value creation in Made in Italy SMEs: a dynamic capabilities perspective[J]. *Journal of Business Research*, 2021, 123(C): 642-656.
- MEZGER F. Toward a capability-based conceptualization of business model innovation: insights from an explorative study[J]. *R&D Management*, 2014, 44(5): 429- 449.
- MIHOVA T, CHUKALOV K. Digital business models in industrial enterprises[C]//IOP Conference Series: Materials Science and Engineering.IOP Publishing, 2019, 618(1): 12074.
- MORENO V, CAVAZOTTE F, DE SOUZA CARVALHO W. Business intelligence and analytics as a driver of dynamic and operational capabilities in times of intense macroeconomic turbulence[J]. *The Journal of High Technology Management Research*, 2020, 31(2): 100389.
- MORRIS M, SCHINDEHUTTE M, ALLEN J. The entrepreneur's business model: toward a unified perspective[J]. *Journal of Business Research*, 2005,58(6):726-735.
- MORT G S, WEERAWARDENA J, SARGEANT A, et al. Social entrepreneurship and value creation in not-for-profit organizations [M] //CAMPBELL C L. *Marketing in transition: scarcity, globalism, & sustainability*. Cham:Springer, 2015:372-376.
- NAMBISAN S, WRIGHT M, FELDMAN M. The digital transformation of innovation and entrepreneurship: progress,challenges and key themes[J]. *Research Policy*, 2019, 48(8): 67-72.
- NYLUND P A, FERRAS-HERNANDEZ X, BREM A. Strategies for activating innovation ecosystems: introduction of a taxonomy[J]. *IEEE Engineering Management Review*,2019, 47(4): 60-66.
- PAGOROPOULOS A, PIGOSSO D C A, MCALOONE T C. The emergent role of digital technologies in the circular Economy: a review[J]. *Procedia CIRP*, 2017, 64: 19-24.
- PARIDA V, SJÖDIN D R, LENKA S, et al. Developing global service innovation capabilities: how global manufacturers address the challenges of market heterogeneity[J]. *Research-Technology Management*, 2015, 58(5): 35-44.

- PARIDA V, SJÖDIN D, REIM W. Reviewing literature on digitalization, business model innovation, and sustainable industry: past achievements and future promises[J]. *Sustainability*, 2019, 11(2): 391.
- PARIDA V, SJÖDIN D, REIM W. Reviewing literature on digitalization, business model innovation, and sustainable industry: past achievements and future promises[J]. *Sustainability*, 2019,11(2):391-409,18.
- PERGELOVAA, MANOLOVA T, SIMEONOVA-GANEVA R, et al. Democratizing entrepreneurship? Digital technologies and the internationalization of female-led SMEs[J].*Journal of Small Business Management*, 2018, 34(2): 6-19.
- PORTER M E, HEPPELMANN J E. How smart, connected products are transforming competition[J]. *Harvard Business Review*, 2014, 92(11): 64-88.
- PRIYONO A, MOIN A, PUTRI V N A O. Identifying digital transformation paths in the business model of SMEs during the COVID-19 pandemic[J]. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 2020, 6(4): 104-125.
- PUCHEANU F, BUGHEANU A M, DINULESCU R. Business model innovation in the digital economy: blockchain based collaborative models[J]. *Business Excellence and Management*, 2020, 10(4): 68-81.
- RACHINGER M, RAUTER R, MÜLLER C, et al. Digitalization and its influence on business model innovation[J]. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 2019, 30 (8): 1143-1160.
- RANTA V, AARIKKA-STENROOS L, VÄISÄNEN J M. Digital technologies catalyzing business model innovation for circular economy multiple case study[J]. *Resources, Conservation and Recycling*, 2021, 164: 105155.
- REMANE G, HANELT A, NICKERSON R C, et al. Discovering digital business models in traditional industries[J]. *Journal of Business Strategy*, 2017(38): 41-51.
- RITTER T, PEDERSEN C L. Digitization capability and the digitalization of business models in business-to-business firms: past, present, and future[J]. *Industrial Marketing Management*, 2020,86:180-190.
- ROGERS D L. The digital transformation playbook: rethink your business for the digital age[M]. New York: Columbia University Press, 2016.
- ROHN D, BICAN P M, BREM A, et al. Digital platform-based business models-an exploration of critical success factors[J]. *Journal of Engineering and Technology Management*, 2021, 60: 101625.
- Rosenbaum P R, Rubin D B. The central role of the propensity score in observational studies for causal effects[J]. *Biometrika*. 1983, 70(1): 41~55.
- SABERI S, KOUHIZADEH M, SARKIS J, et al. Blockchain technology and its relationships to sustainable supply chain management[J]. *International Journal of Production Research*, 2019, 57(7): 2117-2135.

- Scheider S, Spieth P. Business model innovation and strategic flexibility: insights from an experimental research design[J]. *International Journal of Innovation Management*, 2014,18(6):1440009.1-1440009.21.
- SECLLEN-LUNA, CASTRO VERGARA, LOPEZ VALLADARES. Effects of the use of digital technologies on the performance of firms in a developing country: are there differences between creative and manufacturing industries?[J]. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 2022,10(1):73-91
- SORESCU A. Data-driven business model innovation[J]. *Journal of Product Innovation Management*, 2017, 34(5): 691- 696.
- Srinivasan R, SWINK M. An investigation of visibility and flexibility as complements to supply chain analytics: an organizational information processing theory perspective [J].*Production and Operations Management*, 2018, 27(10): 1849-1867.
- SUSSAN F, ACS Z J. The digital entrepreneurial ecosystem[J].*Small Business Economics*, 2017, 49(1): 55-73.
- TEECE D J, LINDEN G. Business models, value capture, and the digital enterprise[J]. *Journal of Organization Design*, 2017, 6(1): 1-14.
- TEECE D J. Business models and dynamic capabilities [J]. *Long Range Planning*, 2018, 51(1): 40-49.
- TEECE D J. Business models, business strategy and innovation[J]. *Long Range Planning*, 2010, 43(2-3): 172-194.
- Thomas C. Measuring business model innovation: conceptualization, scale development, and proof of performance[J]. *R&D Management*, 2017,47(3):385-403.
- TOHĂNEAN D, BUZATU A I, BABA C A, et al. Business model innovation through the use of digital technologies: managing risks and creating sustainability[J]. *Amfiteatru Economic*, 2020, 22: 758-774.
- TONDER C V, SCHACHTEBECK C, NIEUWENHUIZEN C, et al. A framework for digital transformation and business model innovation[J]. *Management: Journal of Contemporary Management Issues*, 2020, 25(2): 111-132.
- Tronvoll, B., Sklyar, A., Sörhammar, D., et al. (2020) Transformational Shifts through Digital Servitization. *Industrial Marketing Management*, 89, 293-305.
- URBINATI A, BOGERS M, CHIESA V, et al. Creating and capturing value from Big Data: a multiple-case study analysis of provider companies[J]. *Technovation*, 2019, 84: 21-36.
- VASKA S, MASSARO M, BAGAROTTO E M, et al. The digital transformation of business model innovation: a structured literature review[J]. *Frontiers in Psychology*,2020, 11: 539363-539363.

- VEIT D, CLEMONS E, BENLIAN A, et al. Business models: an information systems research agenda[J]. Social Science Electronic Publishing, 2014, 6(1): 45-53.
- VERHOEF P C, BROEKHUIZEN T, BART Y, et al. Digital transformation: a multidisciplinary reflection and research agenda[J].Journal of Business Research, 2021, 122: 889-901.
- VIAL G. Understanding digital transformation: a review and a research agenda [J]. The journal of strategic information systems,2019,28(2): 118-144.
- VIAL G.Understanding digital transformation: a review and a research agenda[J].The Journal of Strategic Information Systems, 2019, 28(2): 118-144.
- VIEN C L.The future of marketing: thriving in a digital world[J]. Journal of Accountancy, 2015, 219(5): 50-53.
- WESTERMAN G, CALMÉJANE C, BONNET D, et al. Digital transformation: A roadmap for billion-dollar organizations[J]. MIT Center for Digital Business and Capgemini Consulting, 2011, 1: 1-68.
- WITSCHEL D, DÖHLA A, KAISER M, et al. Riding on the wave of digitization: insights how and under what settings dynamic capabilities facilitate digital-driven business model change[J]. Journal of Business Economics, 2019, 89(8): 1023-1095.
- Zott C, Amit R, Massa L. The business model: recent developments and future research[J]. Journal of Management, 2011,37(4):1019-1042.
- ZOTT C, AMIT R, MASSA L.The business model: recent developments and future research[J]. Journal of management, 2011, 37(4): 1019-1042.
- Zott C, Amit R. Business Model Design and the Performance of Entrepreneurial Firms[J]. Organization Science, 2007,18(2): 181-199.
- ZOTT C, AMIT R. Business model design and the performance of entrepreneurial firms[J]. Organization Science, 2007,18(2):181-199.
- Zott C, Amit R. Business Model Design: An Activity System Perspective[J]. Long Range Planning, 2010,43(2):216-226.
- ZOTT C, AMIT R. Business model innovation: how to create value in a digital world[J]. NIM Marketing Intelligence Review, 2017, 9(1): 18-24.
- ZOTT C, AMIT R. The fit between product market strategy and business model: implications for firm performance [J]. Strategic Management Journal, 2008, 29(1): 1-26.
- 白福萍,刘东慧,董凯云.数字化转型如何影响企业财务绩效——基于结构方程的多重中介效应分析[J]. 华东经济管理,2022,36(9):75-87.

- 曾庆生,周波,张程,等.年报语调与内部人交易:“表里如一”还是“口是心非”? [J].管理世界, 2018 (9): 143-160.
- 陈菊红,张睿君,张雅琪. 服务化战略对企业绩效的影响:基于商业模式创新的中介作用[J].科研管理, 2020,41(4):131-139.
- 程宣梅,杨洋.破解数字化重构的商业模式创新:战略柔性的力量[J].科技管理研究,2022,42(16):111-118.
- 方阳春. 包容型领导风格对团队绩效的影响——基于员工自我效能感的中介作用[J]. 科研管理, 2014, 35(5): 152-160.
- 冯华,陈亚琦. 平台商业模式创新研究——基于互联网环境下的时空契合分析[J]. 中国工业经济, 2016(3):99-113.
- 胡安宁. 倾向值匹配与因果推论:方法论述评[J]. 社会学研究. 2012, 1: 221~242.
- 胡保亮. 商业模式、创新双元性与企业绩效的关系研究[J]. 科研管理, 2015,36(11):29-36.
- 胡青.企业数字化转型的机制与绩效[J].浙江学刊,2020(2):146-154.
- 黄国平. 发展数字普惠金融破局中小微融资难题[N]. 中国证券报, 2020-01-22: 58-59.
- 黄锐,赖晓冰,唐松. 金融科技如何影响企业融资约束? ——动态效应异质性特征与宏观机制检验. [J]. 国际金融研究, 2020(6), 25-33
- 江积海,蔡春花. 开放型商业模式 NICE 属性与价值创造关系的实证研究[J]. 中国管理科学, 2016,24(5):100-110.
- 李靖华,林莉,李倩岚. 制造业服务化商业模式创新:基于资源基础观[J]. 科研管理, 2019,40(3):74-83.
- 李娜,王晨. 技术变革驱动下的流通业价值链创新[J]. 商业经济研究, 2020(10):25-27.
- 李文,刘思慧,梅蕾.数字赋能和商业模式创新如何协同推进数字化转型[J].科技管理研究,2022,42(23):120-126.
- 李晓华. 面向智慧社会的“新基建”及其政策取向[J]. 改革, 2020(5), 34-48
- 刘飞. 数字化转型如何提升制造业生产率 —— 基于数字化转型的三重影响机制 [J]. 财经科学,2020(10):93-107.
- 刘刚,王丹,李佳. 高管团队异质性、商业模式创新与企业绩效[J]. 经济与管理研究, 2017,38(4):105-114.

- 刘淑春, 闫津臣, 张思雪等. 企业管理数字化变革能提升投入产出效率吗 [J]. 管理世界, 2021, 37(5): 170-190,13.
- 刘洋, 董久钰, 魏江. 数字创新管理: 理论框架与未来研究[J]. 管理世界, 2020, 36(7):198-217,219.
- 刘洋, 董久钰, 魏江. 数字创新管理: 理论框架与未来研究[J].管理世界, 2020, 36(7): 198-217.
- 戚聿东, 蔡呈伟. 数字化对制造业企业绩效的多重影响及其机理研究[J]. 学习与探索, 2020(7):108-119.
- 漆铭. 商业银行数字普惠金融发展策略研究——基于长尾理论的视角[J]. 金融纵横, 2019(4): 35-41.
- 钱雨, 孙新波, 苏钟海, 等. 传统企业动态能力与数字平台商业模式创新机制的案例研究[J].研究与发展管理, 2021, 33(1): 175-188.
- 任保平, 宋文月. 新一代人工智能和实体经济深度融合促进高质量发展的效应与路径[J]. 西北大学学报(哲学社会科学版), 2019(5), 6-13
- 任之光, 高鹏斌. 双向开放式创新及其协同、商业模式和企业创新绩效的关系研究[J]. 管理评论, 2020,32(8):116-130.
- 任之光, 高鹏斌. 双向开放式创新及其协同、商业模式和企业创新绩效的关系研究[J]. 管理评论, 2020,32(8):116-130.
- 史亚雅, 杨德明.数字经济时代商业模式创新与盈余管理[J].科研管理, 2021, 42(4): 170-179.
- 田庆锋, 张银银, 杨清. 商业模式创新:理论研究进展与实证研究综述[J]. 管理现代化, 2018,38(1):123-128.
- 王淑英, 张远芳. 数字化转型能否缓解产业结构趋同程度[J/OL]. 产业经济评论, 2022(06):119-132
- 王雪冬, 匡海波, 王奇. 在位企业数字商业模式健壮性测度模型研究[J].科研管理, 2021, 42(1): 189-199.
- 魏江, 刘洋, 应瑛.商业模式内涵与研究框架建构[J]. 科研管理, 2012, 33(5): 107-114.
- 吴非, 胡慧芷, 林慧妍等. 企业数字化转型与资本市场表现——来自股票流动性的经验证据[J]. 管理世界, 2021,37(7): 130-144,10.
- 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 (7): 130-144, 10.

- 吴晓波, 赵子溢. 商业模式创新的前因问题: 研究综述与展望[J]. 外国经济与管理, 2017, 39(1): 114-127
- 谢康, 陈禹, 乌家培. 企业信息化的竞争优势 [J]. 经济研究, 1999(9): 64-71.
- 新华社. 习近平致信祝贺首届数字中国建设峰会开幕强调 以信息化培育新动能 用新动能推动新发展 以新发展创造新辉煌 [EB/OL]. (2018-04-22) [2021-12-22]
<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1598421314159359505&wfr=spider&for=pc>.
- 闫俊周, 等: 数字商业模式: 理论框架与未来研究 ·22· 创新科技 第 22 卷 [J]. Journal of Marketing, 2016, 80(6): 146-172.
- 闫俊周, 姬婉莹, 熊壮. 数字创新研究综述与展望[J]. 科研管理, 2021, 42(4): 11-20.
- 严子淳, 李欣, 王伟楠. 数字化转型研究: 演化和未来 展望[J]. 科研管理, 2021, 42(4): 21-34.
- 杨德明, 刘泳文. “互联网 +” 为什么加出了业绩 [J]. 中国工业经济, 2018(5): 80-98.
- 杨玄酯, 罗巍, 唐震, 等. 商业模式设计对可持续导向创新绩效的影响研究——环境宽容性的调节效应[J]. 软科学, 2021, 35(2): 32-37.
- 杨雪, 刘成, 何玉成. 动态能力视角下商业模式创新对企业绩效的作用机制研究——以制造业上市公司为例[J]. 工业技术 经济, 2019, 38(2): 120-128.
- 易朝辉, 周思思, 任胜钢. 资源整合能力与科技型小微企业创业绩效研究[J]. 科学学研究, 2018, 36(1): 123-130.
- 易加斌, 柳振龙, 杨小平. 数字经济能力驱动商业模式创新的机理研究[J]. 会计之友, 2021(8): 101-106. 闫俊周, 等: 数字商业模式: 理论框架与未来研究 ·24· 创新科技 第 22 卷.
- 易加斌, 徐迪. 大数据对商业模式创新的影响机理——一个分析框架[J]. 科技进步与对策, 2018, 35(3): 15-21.
- 袁淳, 肖土盛, 耿春晓等. 数字化转型与企业分工: 专业化还是纵向一体化 [J]. 中国工业经济, 2021(9): 137-155.
- 张卿, 邓石军. 数字化转型对企业韧性的影响——来自 COVID-19 的证据[J]. 经济与管理: 1-11