

分类号: F832.5

学校代码: 10363

密 级: 公开

学 号: 2210720123



安徽工程大学

Anhui Polytechnic University

硕士学位论文

题 目 企业数字化发展与股价崩盘

风险——兼论影响机制

论 文 作 者 苏 万 年

指 导 教 师 何 朝 林

学 科 (专 业) 管理科学与工程

研 究 方 向 金融市场与金融工程

论文提交日期: 2024 年 5 月 31 日

分类号: F832.5

密 级: 公开

单位代码: 10363

学 号: 2210720123

题 目 企业数字化发展与股价崩盘风险——兼论影响机制

英文并列

题 目 ENTERPRISE'S DIGITAL DEVELOPMENT AND STOCK PRICE
CRASH RISK--CONCURRENTLY DISCUSS THE INFLUENCE
MECHANISM

学生姓名: 苏万年

指导教师: 何朝林

专 业: 管理科学与工程

研究方向: 金融市场与金融工程

论文答辩日期: 2024 年 5 月 29 日

安徽工程大学学位论文原创性声明

本人郑重声明：我恪守学术道德，崇尚严谨学风。所呈交的学位论文，是本人在导师的指导下，独立进行研究工作所取得的成果。除文中已明确注明和引用的内容外，本论文不包含任何其他个人或集体已经发表或撰写过的作品及成果的内容。论文为本人亲自撰写，我对所写的内容负责，并完全意识到本声明的法律结果由本人承担。

学位论文作者签名： 
日期： 2024 年 5 月 31 日

安徽工程大学学位论文版权使用授权书

学位论文作者完全了解学校有关保留、使用学位论文的规定，同意学校保留并向国家有关部门或机构送交论文的复印件和电子版，允许论文被查阅或借阅。本人授权安徽工程大学可以将本学位论文的全部或部分内容编入有关数据库进行检索，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存和汇编本学位论文。

保密 ☐，在 ____ 年解密后适用本版权书。

本学位论文属于

不保密 ☒。

学位论文作者签名：苏万年

日期：2024 年 5 月 31 日

指导教师签名：何志华

日期：2024 年 5 月 31 日

企业数字化发展与股价崩盘风险——兼论影响机制

摘要

当前，数字经济浪潮席卷全球，为全球经济高质量发展提供了重要战略机遇。2022 年，中国数字经济规模达 7.5 万亿美元，位居世界第二，已成为数字经济大国。作为数字经济的微观表现，企业数字化发展受到诸多学者关注，不但促进实体经济高质量发展，也对资本市场产生了重要影响，如提高资本市场活跃度和资本市场效率，但对数字化发展与资本市场风险的关系，学界却少有关关注。2023 年的中央金融工作会议强调“防范化解金融风险，是金融工作的永恒主题”，突出了防范化解金融风险的重要性。在当前背景下，统筹好数字经济健康发展与金融风险防范是一大重要课题。本文以中国 A 股市场为研究对象，将企业数字化发展与资本市场频发的股价崩盘风险相联系，深入探究二者之间的关系，为促进数字经济发展、防范金融风险提供经验证据。

2012 年左右，大数据、云计算等数字化技术在我国普及并快速发展，之后数字经济规模呈迅速扩张之势。在此现实背景下，本文以 2012-2022 年沪深 A 股上市公司为研究样本，运用文本分析法测度企业数字化发展程度，基于有效市场理论、信息不对称理论和委托代理理论深入探究了企业数字化发展与股价崩盘风险的关系。首先，通过多元回归模型考察了企业数字化发展对股价崩盘风险的直接影响；其次，基于信息不对称视角、委托代理视角和泡沫视角探究了企业数字化发展对股价崩盘风险的作用机制；最后，基于企业生存的宏、中、微观环境，考察了经济政策不确定性、行业地位、行业竞争度和股权

制衡度对企业数字化发展与股价崩盘风险关系的异质性影响。

通过考察直接影响、作用机制和异质性影响，得出以下结论：

（1）直接影响检验结果表明，企业数字化发展显著降低了未来的股价崩盘风险，该结论在经过多重稳健性检验后保持不变。

（2）机制检验结果表明，企业数字化发展降低股价崩盘风险主要通过降低内外部信息不对称水平、抑制企业非效率投资（主要通过抑制过度投资）、提升企业价值三条路径。

（3）异质性分析结果表明，企业生存的内外环境会影响企业数字化发展对股价崩盘风险的作用效果，当行业地位更高、行业竞争程度更高、经济政策不确定性更高、股权制衡度更低时，企业数字化发展降低股价崩盘风险的效果更显著。

本文可能的创新在于：

（1）在研究方法上，对企业数字化发展的指标构建方法改进，以相对性指标刻画了企业数字化发展程度，突出了各企业在行业内的数字化发展地位。

（2）在机制分析上，已有研究都是基于信息不对称视角对企业数字化发展与股价崩盘风险的作用机制进行分析。本文不但从信息不对称视角分析了其内在机理，还进一步基于委托代理视角分析了非效率投资的机制作用，基于泡沫视角分析了企业价值的机制作用。丰富了企业数字化发展影响股价崩盘风险的机制研究。

（3）在研究视角上，基于企业生存的宏、中、微观环境，考察了各层面的环境因素对二者关系的异质性影响，丰富了相关研究范畴，对指导企业数字化发展具有一定参考价值。

关键词：企业数字化发展，股价崩盘风险，信息不对称，非效率投资，企业价值

ENTERPRISE'S DIGITAL DEVELOPMENT AND STOCK PRICE CRASH RISK——CONCURRENTLY DISCUSS T HE INFLUENCE MECHANISM

ABSTRACT

Currently, the wave of digital economy is sweeping the world, providing an important strategic opportunity for the high-quality development of the global economy. In 2022, China's digital economy will reach \$7.5 trillion, ranking second in the world, and China has become a digital economy power. As the micro manifestation of the digital economy, the digital development of enterprises has attracted the attention of many scholars, which not only promotes the high-quality development of the real economy, but also has an important impact on the capital market, such as improving the activity of the capital market and the efficiency of the capital market, but there is little attention in the academic community to the relationship between the digital development and the financial risks. 2023 Central Financial Work Conference emphasized that "preventing and resolving financial risks is the key to the financial work. Resolving financial risks is the eternal theme of financial work", highlighting the importance of preventing and resolving financial risks. In the current context, coordinating the healthy development of the

digital economy and financial risk prevention is a major important issue. This paper takes China's A-share market as the research object, links the digital development of enterprises with the risk of frequent stock price crashes in the capital market, and explores the relationship between the two in depth to provide empirical evidence for promoting the development of the digital economy and preventing financial risks.

Around 2012, big data, cloud computing and other digital technologies were popularized and developed rapidly in China, after which the scale of digital economy showed a rapid expansion. Under this realistic background, this paper takes the A-share listed companies in Shanghai and Shenzhen from 2012 to 2022 as the research samples, uses text analysis to measure the degree of enterprise digital development, and explores the relationship between enterprise's digital development and stock price crash risk based on the efficient market theory, information asymmetry theory, and principal-agent theory. First, the direct impact of enterprise's digital development on stock price crash risk is examined through multiple regression models; second, the mechanism of enterprise's digital development on stock price crash risk is explored based on the information asymmetry perspective, principal-agent perspective, and bubble perspective; finally, based on the macro, meso, and micro environments in which firms survive, the heterogeneous effects of economic policy uncertainty, industry status, industry competitiveness,

and equity checks and balances on the relationship between firms' digital development and the risk of stock price crashes are examined.

The following conclusions were drawn by examining direct impacts, mechanisms of action, and heterogeneous impacts:

(1) The results of the direct impact test indicate that enterprise's digital development significantly reduces the risk of future stock price crashes, and this finding remains unchanged after multiple robustness tests.

(2) The results of the mechanism test indicate that enterprise's digital development reduces the risk of stock price collapse mainly through three paths: reducing the level of internal and external information asymmetry, suppressing corporate inefficient investment (mainly through suppressing overinvestment), and enhancing corporate value.

(3) The results of the heterogeneity analysis indicate that the internal and external environments of firms' existence affect the effect of firms' digital development on the risk of stock price collapse, and that the effect of firms' digital development in reducing the risk of stock price collapse is more pronounced when there is a higher industry status, a higher degree of competition in the industry, a higher degree of uncertainty in the economic policies, and a lower degree of equity checks and balances.

The possible innovations of this paper are:

(1) In terms of research methodology, the method of constructing indicators of enterprises' digital development is improved, and the degree of enterprises' digital development is portrayed by relativity indicators, which highlights the position of each enterprise's digital development in the industry.

(2) In terms of mechanism analysis, the existing studies are based on the information asymmetry perspective to analyze the mechanism of enterprise digital development and stock price crash risk. This paper not only analyzes the intrinsic mechanism from the information asymmetry perspective, but also further analyzes the mechanism role of inefficient investment based on the principal-agent perspective and the mechanism role of enterprise value based on the bubble perspective. It enriches the research on the mechanism of enterprise digital development affecting the risk of stock price collapse.

(3) In terms of research perspectives, based on the macro, meso and micro environments of enterprise survival, the heterogeneous impact of environmental factors at all levels on the relationship between the two is examined, which enriches the scope of related research and has certain reference value in guiding the digital development of enterprises.

Author: Su Wannian (School of Economics and Management)

Supervised by Professor He Chaolin

KEY WORDS:enterprise's digital development, stock price crash risk,Information Asymmetry,Inefficient investments, enterprise value

目 录

摘要	I
ABSTRACT	III
第 1 章 绪论	1
1.1 研究背景	1
1.2 研究意义	2
1.2.1 理论意义	2
1.2.2 现实意义	3
1.3 研究内容与框架	3
1.3.1 研究内容	3
1.3.2 研究框架	4
1.4 研究方法	6
1.5 本文创新点	6
第 2 章 文献综述	8
2.1 关于企业数字化发展的研究	8
2.1.1 企业数字化发展的内涵	8
2.1.2 企业数字化发展的衡量	9
2.1.3 企业数字化发展的经济后果	10
2.2 关于股价崩盘风险的研究	11
2.2.1 股价崩盘风险的内涵	11
2.2.2 股价崩盘风险的影响因素	12
2.3 文献评述	13
第 3 章 理论基础与研究假设	15
3.1 理论基础	15
3.1.1 有效市场理论	15
3.1.2 信息不对称理论	15
3.1.3 委托代理理论	16
3.2 研究假设	17
3.2.1 企业数字化发展与股价崩盘风险	17

3.2.2 信息不对称的机制作用	19
3.2.3 投资效率的机制作用	20
3.2.4 企业价值的机制作用	21
第 4 章 研究设计	23
4.1 样本选择与数据来源	23
4.2 变量定义	23
4.2.1 被解释变量	23
4.2.2 解释变量	24
4.2.3 中介变量	25
4.2.4 控制变量	26
4.3 实证模型	26
第 5 章 实证结果与分析	28
5.1 描述性统计分析	28
5.2 相关性分析	29
5.3 企业数字化发展与股价崩盘风险	31
5.4 企业数字化发展对股价崩盘风险的机制检验	32
5.4.1 信息不对称的中介作用	32
5.4.2 非效率投资的中介作用	33
5.4.3 过度投资的中介作用	35
5.4.4 投资不足的中介作用	36
5.4.5 企业价值的中介作用	38
5.5 稳健性检验	39
5.5.1 工具变量法	39
5.5.2 改变解释变量度量方式	41
5.5.3 剔除特定样本	42
5.5.4 延长预测窗口	43
5.5.5 个体固定效应	44
5.5.6 Bootstrap 检验	45
5.6 异质性分析	46
5.6.1 经济政策不确定性的异质性影响	46

5.6.2 行业地位的异质性影响	48
5.6.3 行业竞争度的异质性影响	50
5.6.4 股权制衡度的异质性影响	52
第 6 章 研究结论与展望	55
6.1 研究结论	55
6.2 研究展望	57
参考文献	59
攻读硕士学位期间发表或录用的学术论文与科研项目经历	64
致谢	65

第 1 章 绪论

1.1 研究背景

金融安全是国家安全的重要组成部分，中央金融工作会议多次强调要守住不发生系统性风险的底线，确保国家金融安全。进入新发展阶段，我国发展内外环境发生了深刻变化，要正确认识和把握防范化解重大风险，既要压实地方、金融监管、行业主管等各方责任，也要压实企业自救主体责任。股价崩盘是金融风险的一种表现形式，是股票价格非预期大幅下跌的金融异象，严重危害了资本市场健康发展，甚至触发金融系统性风险。从上世纪 70 年代开始，学者们就关注到这一现象，并对其形成机理展开了积极探讨，但当时学者们大多基于市场层面对股价崩盘问题进行研讨，即将大盘作为研究对象，探究导致大盘整体暴跌的原因并推导其内在机理。进入 21 世纪后，Chen 等^[1]将研究对象从市场转向个股，将研究视角聚焦于个体，打开了新的研究思路，并针对个股股价崩盘现象提出了信息隐藏假说，该假说认为负面信息大量集中释放造成的投资者情绪急剧改变是股价崩盘的主要原因。随后，Jin 等^[2]进一步完善了该假说，认为管理层隐藏公司负面消息是信息不对称的根源，由于委托代理关系的存在，管理层和股东的利益不一致导致管理层在决策时更倾向于从个人利益出发，为实现个人利益最大化可能隐藏负面消息，进行信息操纵。这一假说成为研究股价崩盘成因的重要基石，基于这一假说，学者们从公司层面、市场层面和制度层面对股价崩盘风险的影响因素进行了大量研讨。

当前，我国正处于经济结构转型升级与新一轮科技革命和产业变革突破爆发的历史交汇期，新旧动能接续转换也日趋迫切。作为近年来中国经济发展和改革中最活跃的因素，数字经济在推动国民经济稳定增长方面表现出显著优势：降低实体经济成本、提升经济运行效率、促进供需精准匹配，推动经济向形态更高级、结构更合理、空间更广阔的阶段演进。2020 年-2022 年，数字经济名义增速分别为 9.7%、16.2%和 10.3%，显示出数字经济发展的强大动力。同时，据最新发布的《中国数字经济发展研究报告（2023）》显示，2022 年中国数字经济实现了更高质量发展，数字经济规模再创新高，达到 50.2 万亿元，同比名义增长达 10.3%，连续 11 年显著高于同期 GDP 增速，占 GDP 比重达 41.5%。由此可见，数

数字经济已在我国国民经济中占据重要地位，成为国民经济的一大支柱。在数字经济浪潮的推动下，越来越多的企业自发进行数字化变革，通过自我改造升级顺应时代潮流。作为数字经济的微观表现，有关企业数字化发展的研究文献却鲜有涉及其资本市场表现，特别是引致资本市场剧烈波动的股价崩盘风险。企业进行数字化发展落实了新发展阶段企业主体责任，不仅能实现资源的快速优化配置与再生、推动经济高质量发展，而且能有效纾解、防范新旧动能接续转换过程中的困境和风险。在资本市场上，数字化发展降低信息不对称、提高资本市场活跃度的积极效果也逐渐显现出来，而信息不对称恰恰是引致股价崩盘的重要因素。因此，在此种背景下，及时探讨企业数字化发展与股价崩盘风险的关系，对于防范化解金融风险、促进经济产业转型升级、维护国家经济安全，在理论上和实践上都具有重要意义。

本文认为中国的资本市场为研究企业数字化发展与股价崩盘的关系提供了理想的实验条件：一方面，中国的数字经济发展已取得了显著的成效。数字经济地位凸显，其占国民经济的比重已相当于第二产业占过国民经济的比重。同时，经过较长时间的发展，其比例结构也更加健康，并表现出稳定发展趋势。2022年，数字产业化规模达 9.2 万亿元，产业数字化规模为 41 万亿元，数字经济的二八比例结构更加稳定。另一方面，中国股市虽然得到了较大的发展和完善，但目前尚不完全成熟，股市以散户为主的现象并没有得到改变，股价经常出现暴跌和崩盘现象^[3]。如 2015 年大盘指数由 5178 点急剧降到 2850 点、2023 年 A 股指数多次跌破 3000 点导致大量个股崩盘，这为股价崩盘的研究提供了大量样本。因此，本文以中国股票市场为研究对象，并提出以下问题：企业数字化发展是否影响股价崩盘风险？如果是，影响效果与哪些因素有关？其内在作用机制又是什么？回答以上问题，不但丰富了防范股价崩盘风险的研究，为金融风险防范和资本市场监管提供新思路，而且有助于厘清企业低风险转型思路，推进数字化转型进程。

1.2 研究意义

1.2.1 理论意义

已有对股价崩盘风险影响因素的研究多从证券分析师、机构投资者、市场机制等外部因素和公司高管特征、企业股权结构等内部因素进行展开，基于数字化

发展视角的研究尚未深入探讨。近年来,数字经济占国民经济的比重越来越大,党和国家高度重视数字经济的健康发展。企业数字化发展作为数字经济的微观表现,通过技术升级促进企业进行变革,赋予了企业新发展动能。在当前推进企业数字化转型的浪潮下,及时探讨其在资本市场的影响,对有效认识股价崩盘风险和有力推进数字化转型具有重要意义。首先,现有关于企业数字化发展经济后果的探讨尚不完善,特别是企业数字化发展对资本市场的影响,本文立足于资本市场,考察数字化发展与资本市场风险的关系,丰富了企业数字化发展经济后果的相关研究,对指导企业健康发展、降低上市公司股价崩盘风险具有理论意义。其次,丰富了预防和治理股价崩盘风险的机制途径。通过对其内在影响机理的剖析,为打通数字化发展治理股价崩盘风险的关键机制路径提供理论参考。

1.2.2 现实意义

我国资本市场的发展虽然日渐完善,但是依然存在着对上市公司监管不够严格、股价易出现崩盘等问题。2015年的股价大跌让人记忆犹新,大盘指数由5178点急剧降到2850点,不仅造成投资者巨大损失,而且严重危害资本市场健康发展。金融风险防范仍是一大重要课题。同时,数字经济在整体国民经济中的地位愈发重要。“十四五”规划提出要:“加快数字化发展、建设数字中国”。在当前背景下,不论是加强金融风险防范,还是保障数字经济健康发展,都需要厘清二者之间的关系与内在逻辑。针对数字经济如何影响资本市场表现这一问题,本文从企业数字化发展这一表现入手,将其与股票市场频发的崩盘现象相联系,通过实证检验企业数字化发展与股价崩盘风险的关系,为企业树立数字化发展信心提供经验证据。并通过深入剖析其作用机制,对上市公司构建和完善数字化体系、压实主体责任、推进产业数字化进程,以及监管部门、投资者正确认识并防范股价崩盘风险具有重要现实意义。

1.3 研究内容与框架

1.3.1 研究内容

本文通过梳理大量有关数字化发展和股价崩盘风险的研究文献,并基于相关理论基础,将数字化发展与资本市场频发的股价崩盘风险相联系,展开对企业数字化发展与股价崩盘风险关系的探讨,并从直接影响、作用机制和异质性影响三个方面展开具体研究,选取2012-2022年沪深A股上市公司为样本进行实证检验,

研究内容共分六个章节。各章节安排如下：

第一章，绪论。首先，论述本文的研究背景及研究意义，旨在突出本文选题的价值和重要性。其次，梳理本文的研究内容并建立研究框架。最后，介绍本文使用的研究方法及做出的边际贡献。

第二章，文献综述。本章主要梳理了国内外有关数字化发展和股价崩盘风险的相关文献，并对已有文献进行评述，指出尚存在的研究不足。

第三章，理论基础与研究假设。回顾有效市场理论、信息不对称理论和委托代理理论，基于上述理论基础，通过分析得出本文研究假设。

第四章，研究设计。介绍样本选取原则、数据处理原则和数据来源，确定了各变量的定义，并设计了多元回归模型进行实证检验。

第五章，实证结果与分析。首先，通过描述性统计分析和相关性分析了解变量的相关特征，并初步对有关假设进行检验。其次，通过多元回归模型检验企业数字化发展与股价崩盘风险的关系，通过递归方程模型检验两者之间的影响机制，通过分组回归的方法检验企业的内外部环境对两者关系的异质性影响。最后，运用多种方式实施了稳健性检验。

第六章，研究结论与展望。归纳本文的相关研究结论，基于现有结论提出了相关建议，并探讨了本研究存在的局限性及未来可能延伸的方向。

1.3.2 研究框架

本文以沪深 A 股上市公司为研究样本，从直接影响、作用机制和异质性影响三个方面对企业数字化发展与股价崩盘风险的关系进行了实证分析，具体研究框架见图 1-1：

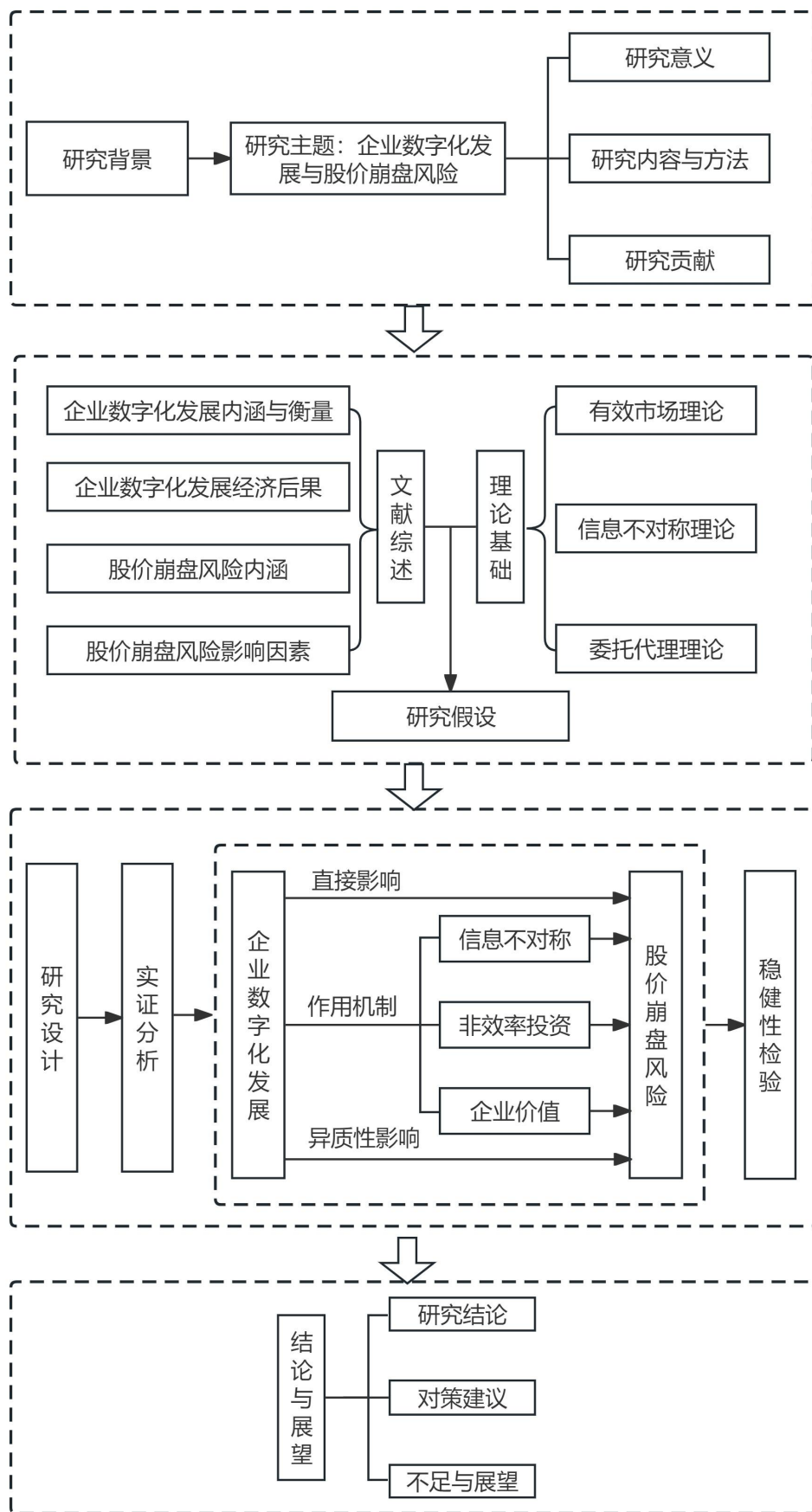


图 1-1 研究框架

1.4 研究方法

(1) 定性分析法：首先，通过文献分析方法，搜集、阅读、整理近几年国内外与本课题研究领域相关的具有代表性的文献与部分早期经典文献，达到系统、全面、正确地了解并掌握该研究领域的动态发展趋势的目的，并将最新的研究成果运用到本课题的研究中。其次，认真研读本研究领域的相关理论，并基于相关理论基础对研究课题进行分析，提出研究假设。

(2) 定量分析法：使用国内历史金融数据进行实证，选取 2012-2022 年沪深 A 股市场个股股票数据，通过相关性分析、多元回归、工具变量等方法进行实证检验，为本研究提供可靠的依据。

(3) 对比分析法：运用逻辑推理提出模型的假设条件，结合真实的金融市场数据，构建计量模型并对其进行实证检验，注重研究结果的对比，既包括本文不同模型间的对比也包括与前人相近研究结果的对比，以提升课题研究的科学性和实际价值。

1.5 本文创新点

本文从研究方法、作用机制和研究视角等三个方面梳理了可能存在的创新：

第一，在研究方法上。已有文献在使用文本分析法测度数字化发展程度时，多直接使用对数字技术关键词频取对数的方法进行衡量。但该方法直接将所有企业一同进行比较，没有考虑由于发展方式差异和变革难度不同，造成的不同行业之间的数字化程度存在较大差异的问题。将数字化程度在同行业内进行比较，能更好体现指标的相对意义。因此，借鉴已有研究对数字化关键词在底层技术和实践应用层面的划分，本文使用与数字技术及其应用有关的关键词总数占同年度该企业所在行业的关键词总数的比例测度企业数字化发展程度。该相对性指标实现了在同一行业内对不同企业数字化发展程度的比较，能更好描述企业在行业内的数字化发展地位。

第二，在机制分析上。鲜有文献对企业数字化发展与股价崩盘风险的关系进行研究，对此过程中的作用机理的探讨尚不完善。有学者发现抑制坏消息隐藏是数字化转型作用于股价崩盘风险的机理，也有学者指出会计信息质量在其中发挥了机制作用。可以看出，已有研究都是基于信息不对称视角对其作用机制进行分析。因此，在前人研究的基础上，本文不但从信息不对称视角分析了其内在机理，

还进一步基于委托代理视角分析了非效率投资的机制作用,基于泡沫视角分析了企业价值的机制作用。完善了企业数字化发展影响股价崩盘风险的机制研究,对金融监管部门有效防范股价崩盘、引导资本市场健康发展提供经验证据。

第三,在研究视角上。已有文献探讨了制度环境、社会责任、产权性质、信息环境和治理水平等因素对企业数字化发展作用股价崩盘风险效果的影响。本文则基于企业生存的内外环境视角,探讨了企业生存的宏、中、微观环境对企业数字化发展与股价崩盘风险关系的异质性影响,不但丰富了相关研究范畴,而且对指导企业数字化发展具有一定参考价值。

第2章 文献综述

本章节对国内外文献进行梳理，以了解相关研究现状。首先，研究企业数字化发展与股价崩盘风险的关系需要对二者的内涵有清晰认识 and 了解。其次，企业的数字化发展是一个系统性过程，若要实证分析企业数字化发展与股价崩盘风险的关系，必须了解已有文献的指标构建方法，对“数字化发展”这一关键变量高度凝练。最后，基于企业数字化发展影响股价崩盘风险这一逻辑链条，还要对企业数字化发展的经济后果和股价崩盘风险的影响因素进行深入了解。综上，本章从概念内涵、指标衡量和经济后果的角度梳理了企业数字化发展的相关文献，从概念内涵和影响因素的角度梳理了股价崩盘风险的相关文献，并对已有文献评述，指出尚存在的研究不足。

2.1 关于企业数字化发展的研究

2.1.1 企业数字化发展的内涵

近年来，随着大数据、云计算、区块链、人工智能等数字技术的快速发展和应用普及，越来越多的企业将数字技术与传统商业模式结合，主动加入这场“数字革命”，将数字化转型视为摆脱经营困境、实现弯道超车的唯一工具^[4,5]。关于数字化发展的定义，学者们多从技术层面和发展层面强调其内涵。技术层面如龚雅娴^[6]认为数字化发展是指将数字技术作为新的生产工具，对生产方式改造升级，最终提升企业经济效益。何帆等^[7]也认为企业数字化是利用数字技术对商业模式、生产流程和经营方式的优化。肖红军等^[8]认为企业的数字化发展是将数字智能技术应用于企业的研、产、销全过程，并最终促进企业的创新链、价值链和供应链全方位升级。戚聿东等^[9]强调企业数字化是利用数字技术提升数据的可获得性并提高其利用效率的过程。赵宸宇^[10]则指出企业数字化发展应具备数字技术应用、智能制造、现代信息系统和互联网商业模式四大特征。发展层面如Delmond等^[11]认为数字化发展是利用数字技术升级价值创造过程以适应市场环境的动态过程。陈堂等^[12]指出中国数字化转展是一个由政府引领、需求推动、技术驱动的发展过程，中国的数字化发展包括突破信息技术瓶颈的信息化阶段、生产方式升级的业务数字化阶段以及释放新发展动力的全面数字化转型阶段，中国

当前正处于全面的企业数字化转型阶段。易露霞等^[13]指出数字化发展的本质是以高效的数据流动提升企业在不确定性环境中的生存能力。刘淑春等^[14]指出企业数字化转型应包括组织结构、生产模式和商业模式的全面转型。

基于现有研究,本文认为企业数字化发展是企业运用大数据、云计算、区块链、人工智能等数字技术对企业内外部资源整合,对企业组织结构、管理方式、生产过程、商业模式等改造升级或系统性重构^[14, 15],驱动企业从传统生产体系升级为数字化体系^[16]。并实现企业服务化水平、创新能力、生产效率的提高^[10]。

2.1.2 企业数字化发展的衡量

目前有关“企业数字化发展程度”的测度方式主要有四种:

第一种是虚拟变量法。采用企业当年是否进行数字化转型的“0-1”虚拟变量为度量指标^[7]。但该指标估计较为模糊,难以准确反映企业数字化发展程度,无法体现企业数字化发展水平的差距,容易导致企业数字化发展程度错估。

第二种是问卷调查法。如 Li^[17]从企业利用数字技术对现有产品和服务流程的升级、数字化设计制造的推广、数字化产品开发、数字化技能知识的宣传、数字化技术的认同性五个维度确立问卷题项。易靖韬等^[18]调查了企业的邮件往来、网络建设和互联网应用等数据,并通过主成分分析法得到衡量企业数字化的综合性指数。池毛毛等^[19]利用问卷调查,以企业利用数字技术进行变革的程度大小来衡量数字化发展水平。此外,王永进^[20]还从人力资本角度出发,以企业数字技术型员工数量测度企业数字化程度。

第三种是定量描述方法。如祁怀锦等^[21]和张永坤^[22]使用与数字经济有关的无形资产的比例测度企业数字化发展程度。刘淑春等^[14]使用企业数字化项目资金投入量测度企业数字化发展程度。刘飞等^[23]以数字化投资中硬件投资和软件投资的净值作为数字化技术的度量指标。该种测度方法虽然较为直观,却难以反映企业数字化技术的实际应用水平,误将投资水平等同于数字化技术的应用水平^[24]。

第四种是文本分析法。通过挖掘企业年报中的目标关键词出现的频率测度企业数字化发展程度^[16, 25]。企业年报中披露的文本信息能够为投资者提供增量信息,在一定程度上体现企业经营发展战略^[26]。吴非等^[16]认为年报中的词汇用法能够折射出企业战略特征和未来展望,在很大程度上体现了企业经营理念及其发展路径,并论证了该测度方法的科学性和可行性。戚聿东等^[27]选取了与数字技术有关的 20 个关键词,并以各企业关键词总数在其所属行业全部企业的关键词总

数的占比作为衡量企业数字化程度的指标,从数字技术应用层面衡量了企业的数字化发展程度。吴非等^[16]进一步从底层数字化技术和数字技术应用两个维度确定关键词,并将大数据、云计算、人工智能、区块链等技术确定为底层数字化技术的选取范围,最终得到 76 个目标关键词,对企业关键词总数对数化处理得到数字化转型的度量指标。王守海等^[28]在吴非等^[16]的基础上增加了现代信息系统这一维度,进一步扩展了关键词库。

2.1.3 企业数字化发展的经济后果

企业数字化发展是数字经济的微观表现,学者们对数字化发展的经济效果展开了深入研究,主要包括以下几个方向:企业高质量发展、内部治理、资本市场表现。

第一,企业高质量发展。对企业高质量发展的研究,已有文献从企业绩效、创新能力和可持续发展等角度展开了有益探讨。何帆等^[7]发现数字化变革显著改善了企业经济效益,数字经济政策的不断演进加速了企业变革,使企业在降本、提效和创新等方面的能力得到持续改善,最终推动企业高质量发展。赵宸宇^[10]指出服务化转型是制造业实现高质量发展的有效路径,并实证检验发现数字化发展显著提高了企业服务化水平,主要通过提高企业创新能力和优化人力资本结构间接促进企业服务化转型,促进企业可持续发展。王才^[29]发现数字化转型通过增强企业动态能力改善企业创新机制。池毛毛等^[19]指出数字化转型帮助中小企业提高了对资源的有效利用,并通过对组织结构改造升级提高对市场的适应能力,进而使企业研发能力大幅提升,帮助企业保持市场竞争力,促进可持续发展。李雪松等^[30]进一步指出数字化转型降低了企业融入全球创新网络的成本、提高了海外资源的可得性、提高了企业创新能力,进而促进企业融入全球创新网络,而这种开放式创新必然带来企业创新绩效的跨越式提升。黄大禹等^[25]基于企业价值视角发现数字技术通过提升企业数据挖掘效率、促进企业间数据资源共享降低信息不对称水平,并推动信用体系建设缓解企业融资过程中的逆向选择和道德风险问题,提高对市场信息的处理能力进而加快其创新速度。

第二,企业内部治理。袁淳等^[15]发现数字化转型提升了企业专业化分工水平。王守海等^[28]发现数字化转型有利于降低代理成本,高效的信息流转使业务流程更加透明,从而提升内部治理效率。戚聿东等^[9]指出数字化技术会促进企业组织结构扁平化、生产模式柔性化、研发模式开源化,进而要求企业内部管理做出适应

性变革。祁怀锦等^[21]指出企业数字化通过提升信息披露动机和降低信息披露成本缓解信息不对称问题,并通过强化外部监督抑制管理者非理性行为,缓解了代理冲突,进而改善内部治理问题。张振刚等^[31]基于知识基础观发现数字技术的应用帮助企业提升了内部知识管理能力,发挥出更好的治理作用。黄节根等^[32]认为数字化发展对企业内部控制治理、人力资源管理、财务控制和销售管理等具有积极正向的影响,从而提升企业的内部治理水平和运营效率。

第三,资本市场表现。吴非等^[16]认为企业数字化转型的影响必然会传递到资本市场上,并将其与资本市场活跃度相联系,发现企业数字化转型显著提升了股票流动性,并指出信息不对称、研发投入与创新产出、企业价值和财务稳定性在其中发挥了重要机制作用。雷光勇等^[33]进一步指出股票流动性的提升意味着市场关注度的提高,管理层信息操纵行为阻力增大,因此数字化转型提高市场活力的同时也提高了资本市场效率。余艳等^[34]等研究发现数字化转型能帮助制造企业建立良好的声誉、巩固其数字化发展的合法性,进而提升其在资本市场的定价。吕静^[35]也发现数字化转型提高了企业在资本市场的估值,并进一步指出企业数字化转型对市场竞争力提高是获得高资本市场估值的关键。

2.2 关于股价崩盘风险的研究

2.2.1 股价崩盘风险的内涵

股价崩盘是指个股出现的无征兆股价暴跌现象。泡沫和股价崩盘往往形影不离,股价发生崩盘前往往已经出现不同程度泡沫。负面消息积累使股票价格被高估,随之产生泡沫,泡沫破裂造成股价暴跌^[36]。泡沫是发生股价崩盘的前提条件,事后的股价崩盘是判断泡沫的必要条件^[37, 38],褚剑等^[39]将泡沫视为加剧股价崩盘的机制。Jin 等^[2]将股价崩盘风险定义为个股收益出现极端负值的概率,并以个股收益左偏程度进行度量。这一定义也逐渐被国内外学者认同。Chen 等^[1]针对股价崩盘的成因提出了信息隐藏假说,该假说认为负面信息大量集中释放造成的投资者情绪急剧改变是股价崩盘的主要原因。Hutton 等^[40]也认为公司负面信息存在不断累积的现象,其集中释放是造成股价崩盘的主因。Kothari 等^[41]和 Kim 等^[42]基于信息隐藏假说进一步探究了信息不对称的原因,认为代理问题的存在使公司经理人倾向于隐藏公司负面消息,以达到职位晋升、薪酬激励、构建商业帝国等提升自身利益的目的,此时负面消息无法及时融入股价,股票价格虚高,崩

盘风险陡增，而随着坏消息累积，隐藏成本增加，当公司无力继续隐藏时，坏消息集中释放，导致股价崩盘。这一解释得到了学界的一致认可，成为目前的主流学说。

2.2.2 股价崩盘风险的影响因素

股价崩盘风险成因已得到学者们深入探讨，已有研究主要聚焦于公司、市场和制度层面三个层面。

公司层面的研究主要集中于信息透明度和代理问题。信息透明度方面：江婕等^[43]从公开信息、私人信息、监管评价等维度检验了低信息透明度与股价崩盘风险的负相关关系；孙淑伟等^[44]从高管自利动机出发，验证了高管在减持前会刻意隐瞒坏消息获取超额利润，导致股价崩盘风险升高，公司低信息透明度为高管隐藏坏消息提供了掩护，公司信息透明度越低，高管盈余操纵，攫取私人利益的可能性越大，这为代理问题引发股价崩盘提供了实质性证据；曹廷求等^[45]认为企业电话会议的内容包含大量特质信息，因此披露会议内容能通过缓解信息不对称程度达到降低股价崩盘风险的效果。代理问题方面：李文贵等^[46]发现公司高管越年轻，代理问题越严重，相较于年长高管，年轻高管更容易加剧股价崩盘风险；梁上坤等^[47]从管理层自利行为的视角出发，发现了董事会断裂带会降低企业内部监督能力、增加管理层机会主义行为进而加剧股价崩盘风险；谢陈昕等^[48]发现强调竞争的企业文化会助长管理层的机会主义行为，从而加剧股价崩盘风险；舒家先等^[49]基于第二类代理问题的视角，发现大股东在减持前有明显的信息操纵行为，增大了股价崩盘的概率。

市场层面的研究主要从投资者异质性、机构投资者持股及投资者行为等方面展开。马超群等^[50]发现股息率水平会影响机构投资者持股比例，进而影响股价崩盘风险，高股息率会吸引机构投资者增加持股并降低股价崩盘风险，股息率不稳定则会吸引偏好股息率不稳定的短期投资者，从而加剧股票波动，提高股价崩盘的概率。董继昌等^[51]指出在不同市场效率下，机构投资者对股价崩盘风险存在相反影响，市场效率越高，越能缓解股价崩盘风险，反之则会加剧股价崩盘风险。杨棉之等^[52]进一步区分机构投资者类型，将其分为稳定性与交易型机构投资者，发现前者能够发挥监督作用降低股价崩盘风险，而后者的投机行为则会加剧股价崩盘风险。Crane 等^[53]指出机构投资者之间存在合作，即“抱团”行为，以提高机构团体整体“发声”的治理效应。但在中国，机构投资者抱团并没有增强治理效应，

反而加剧了股价崩盘风险^[54]。郭晓冬等^[55]发现在机构投资者网络中，中心性最强的机构投资者为了获取最大化利益，会向网络中的其他机构投资者隐瞒坏消息，从而显著加剧了股价崩盘风险，而网络位置优势不明显的机构投资者为了避免出手太晚，会利用机构投资者网络挖掘、揭露坏消息，促进股价对坏消息的吸收，从而降低股价崩盘风险。投资者行为方面，邵剑兵等^[56]基于投资者对市场信息的行为反应，发现股权质押会增大投资者对负面信息的敏感性，放大股价波动程度，进而加剧股价崩盘风险。田利辉等^[57]发现披露社会责任信息会吸引投资者关注并降低投资者对负面信息的关注，从而使股价崩盘风险加剧。杨威等^[38]指出投资者会对企业并购行为过度反应，并购商誉越大，投资者过度反应越明显，进而推高股票价格泡沫，使股价崩盘风险陡增。

制度层面的研究主要考察市场机制和规则对股价崩盘风险的影响。孟庆斌等^[58]考察了中国融券卖空交易机制的影响，与西方资本市场不同，卖空交易在中国没有放大负面信息的影响，反而通过信息效应和监督效应有效治理了股价崩盘风险。崔学刚等^[59]也有类似的发现，并且进一步指出在“暴涨暴跌”行情下，卖空交易能更好发挥其抑制作用。杨棉之等^[52]指出卖空机制能强化稳定型机构投资者对股价崩盘风险的抑制作用，缓解交易型机构投资者的非理性行为给市场带来的不利影响。此外，史永等^[60]考察了强制披露关键审计事项新准则的实施对股价崩盘风险的影响，发现新准则的实施强化了外部监督，能够显著降低股价崩盘风险。林乐等^[61]以 2012 年退市新规这一制度变迁作为准自然实验，考察了新规实施对股价崩盘风险的影响，发现受退市规则影响的公司的股价崩盘风险显著降低。汶海等^[62]考察了 2015 年推出的证监会随机抽查的审计监管新规对其客户企业股价崩盘风险的影响，发现这一规定能显著降低被抽查会计师事务所的客户企业的股价崩盘风险。

2.3 文献评述

纵观目前研究，自数字经济兴起以来，学者们对数字经济的内在逻辑、运行机制和经济后果展开了广泛有益的研究，企业数字化发展作为数字经济的微观表现自然也受到了学者们的重视，成为一大研究重点。数字化转型是企业自内而外的主动型变革，通过数字化发展提高企业内部治理水平、带动企业创新、提高市场竞争力，激活企业发展动能，使企业走向高质量发展之路，提升企业的整体价

值。企业价值提升的影响传播到资本市场，表现为资本市场的活跃度增高和估值提高，并将数字化发展作为市场估值的一大参考因素。进而影响到整个行业和市场，并倒逼整个行业进行数字化改革，最终达到产业数字化和数字产业化的有序转变。现有文献对数字化发展的内在逻辑及经济后果的探讨已较为完备，但探讨其资本市场影响的文献较少，特别是鲜有文献将其与资本市场的风险相联系，如受到众多学者关注的股价崩盘风险。因此，本文在前人研究的基础上，基于相关理论基础分析企业数字化发展对股价崩盘风险的影响，并通过实证检验剖析其影响机理及企业生存的内外环境对二者关系的异质性影响，期望阐释企业数字化发展这一过程对股价崩盘风险的影响机理。

第 3 章 理论基础与研究假设

本文上一章梳理了国内外研究现状，本章节则进一步梳理相关文献涉及的理论基础，并通过理论分析提出研究假设。首先，基于股价崩盘成因的视角，梳理了该领域相关经典理论，包括有效市场理论、信息不对称理论和委托代理理论。其次，基于上述经典理论，通过分析企业数字化发展与股价崩盘风险的关系、可能的内在作用机制，提出本文研究假设。

3.1 理论基础

3.1.1 有效市场理论

有效市场理论源于 1970 年美国经济学家 Fama 建立的有效市场假说，该假说重点强调了股价与信息之间的关系，认为当前股价已完全反映与该股票有关的信息，因此仅依靠现有信息，投资者不可能获得超过市场平均水平的收益。有效市场的成立包含几个重要条件：第一，股票价格会根据新出现的信息迅速调整至能完全反映所有信息的水平。第二，投资者都是理性的，且能根据新出现的信息及时买入或卖出股票。第三，即便存在非理性投资者，但由于他们的交易行为随机，其交易会相互抵消，不会影响股价走势。由于有效市场假说的条件非常苛刻，在现实情况中极难达到，因此这只是一种理想状态。为了贴合现实，便于指导实务，金融学者们对有效市场进行了归类，包括弱式有效市场、半强式有效市场和强式有效市场。在弱式有效市场中，股价已包含所有历史信息，投资者仅依靠分析历史信息不可能获得超额收益，即技术分析失效。在半强式有效市场中，不仅与股票有关的所有历史信息，企业目前所有公开的与经营有关的信息也已经完全反映在股价中。在这种情况下，投资者无法通过对企业现有经营信息的分析获得超额收益，即基本面分析失效。在强式有效市场中，与企业有关的所有信息已经完全反映在股价中，包括企业未公开的内幕信息，这种情况下，即便掌握内幕信息的投资者也不能获得超额收益。目前来看，强式有效市场也是一个近乎理想状态的市场。

3.1.2 信息不对称理论

有关信息不对称的研究可以追溯至 20 世纪 40 年代，直到 20 世纪 70 年代，

美国经济学家 Akerlof、Spence 和 Stiglitz 重点关注了这一领域，为其发展奠定了重要基石。该理论认为市场上各方交易者掌握的信息不论在数量和质量上都不尽相同，各方之间的信息也很难全部互通，因此各方交易者只掌握其中部分信息，而掌握信息更充分的一方往往在众多交易者中处于优势地位，并借助信息优势从中获利。信息不对称理论一经提出就得到了学界的广泛认同，且学者们发现信息不对称的危害不仅仅是对信息劣势方利益的损害，长久下去还对整个市场经济产生不良影响，扰乱了市场经济秩序。在各类市场上发生的最明显的现象就是逆向选择和道德风险。前者是指由于事前双方掌握的信息量存在差异，掌握相关信息更多的一方利用自己的优势地位损害信息劣势方的利益，从而获取更多利益。Akerlof 在 1970 年通过对旧车市场的分析指出了这一现象，即信息劣势方为了降低损失会减少支出，随着价格下降，低劣商品会逐渐将高质量商品排挤出市场，破坏交易者对市场的信任，造成市场效率低下。道德风险是指由于存在事后的信息不对称，一方交易者无法完全观察另一方交易者的行为，处于信息优势地位的交易者通过采取机会主义行为损害信息劣势方的利益从而使自己获益。信息不对称是市场经济长久以来的弊病，信息不对称的后果在股票市场上通常表现为股价的剧烈波动。

3.1.3 委托代理理论

20 世纪 30 年代，美国经济学家 Berle 和 Means 首次倡导企业所有权与经营权分离，他们认为随着生产力发展和大规模生产的出现，专业化分工的出现和市场竞争加剧对经营者提出了更高的专业要求，传统的企业所有者兼任经营者的做法已经不能适应当前的市场形势，企业所有者应将经营权让渡给专业人士，以适应不断变化的市场形势。随着经营权与所有权的分离，一种新的关系——委托代理关系随之产生了。1973 年，Ross 将委托代理关系定义为代理人基于委托人的利益行使经营决策权。Jensen 和 Meckling 则指出委托代理行为实质上是委托方雇佣代理方为其提供服务并向代理方支付相应报酬的过程。但在实际情况中，代理人并不总是基于委托人的利益做出经营决策。因此，在委托代理关系出现后，与之相应的代理问题也产生了。

代理问题主要分为两类。第一类代理问题描述的是所有者与经营者之间的代理问题，若理性代理人与理性委托人利益一致，即使二者之间存在信息不对称，代理人也会按二者的共同利益行动，不会产生代理冲突。但在实际情况中，所有

者与经营者的利益并不完全一致，且二者之间存在信息不对称，所有者既无法在事前选择出合格的经营管理者，也难以在事后对其有效监督。因此经营者在作出决策时更倾向于考虑提升自身利益而不是维护所有者利益。第二类代理问题描述的是大股东与小股东之间的代理问题，相对于小股东，大股东拥有更大的控制权，在公司决策中也能施加更大的影响，因此大股东会利用手中的权利通过资产转移、利益输送等方式侵占中小股东的利益，甚至逐步掏空公司。目前，学者们发现这两类代理问题都会对股价崩盘风险产生显著影响，并基于内部监督和外部监督的视角对抑制代理冲突的途径展开了大量有益研讨。

3.2 研究假设

3.2.1 企业数字化发展与股价崩盘风险

自 Chen 等^[1]提出信息隐藏假说以来，便被一致公认为导致股价崩盘的主要原因。随后，Kothari 等^[41]和 Kim 等^[42]基于委托代理理论进一步完善了该学说，指出管理层自利动机的存在是导致信息被隐瞒的主要原因。随着不断深入的研究，这一理论得到证实，并得到了学者们的认可和不断完善，已有研究也大多在这一理论的基础上进行延伸。因此，委托代理关系导致的信息不对称是股价发生崩盘的主要原因。那么，企业数字化发展利用数字化技术进行改造升级能否改善其面临的信息不对称和代理问题呢？最终对股价崩盘风险会产生哪种影响？本节通过理论分析探讨其主要影响。

促进负面信息融入股价。造成负面消息难以融入股价的主要原因就是企业和投资者之间存在信息不对称。对于普通投资者来说，作出股票买卖决策的判断仅仅依靠其对该企业历史信息和现有少部分信息的掌握。即便是通常扮演着“内部人”的角色的机构投资者，其获得的信息虽然相较普通投资者更多，但也无法掌握全部的现有信息。因此，有关企业运营状况的信息不能完全被投资者有效接收就会造成信息不对称，影响股价的定价效率，增大发生股价崩盘的概率。而数字化技术应用可以帮助企业极大缓解该问题，促进信息对称水平提高，提高股票定价效率。企业借助数字技术，极大提升了数据处理能力，不但提升了信息处理速度和处理效率，而且还能将企业内部非标准化、非结构化的数据处理为标准化、结构化的信息^[16]。可利用信息的增加促使公司向市场释放出更多特质信息，投资者更容易获得传统信息渠道难以表达的信息，通过辨别正面和负面信息，将其融

入股价，释放股价高估部分，提升股票定价效率。从企业内部看：数字化技术使企业经营各环节都能以数据形式还原，其内部信息透明度大大提高^[21]；企业会计信息质量明显提升，投资者对企业经营状况的评估更加准确，从而降低了双方之间的信息不对称^[63]；进行数字变革的企业为了赢得利益相关者青睐，会增加其特质信息披露，通过向外界展示优势以获取更多资源支持，而特质信息披露有利于降低内外部信息不对称^[28]。从企业外部看：积极推进数字化发展的企业更容易引起市场关注，高度的外部关注更有利于企业信息被市场挖掘，而且分析师等专业人士对企业信息拥有更高的解读能力，能极大缓解企业与市场的信息不对称程度^[64]，Chen 等^[65]基于外部视角也发现数字化发展明显提升了外部分析师预测的准确性。

缓解代理冲突。代理问题分为两类，而且两种代理问题都会对股价崩盘产生负向影响。在第一类代理问题中，管理层为达到职位晋升、薪酬激励、构建商业帝国和避免承担责任的目的，会刻意隐瞒与企业有关的负面消息^[41]。这一类问题对股价崩盘风险的影响已得到较为完善的探讨，如高管年龄^[46]、过度自信^[66]、高管薪酬结构^[67]会通过第一类代理问题影响股价崩盘风险。在第二类代理问题中，大股东联合高管侵占中小股东的利益，其转移资产甚至掏空公司的行为会使股价崩盘风险升高^[49]。已有研究对这类问题影响股价崩盘风险的探讨较少。姜付秀等^[68]从内部监督视角发现当大股东数量较多时，可以起到相互监督的作用，增强内部监督能力，从而降低股价崩盘风险。李梅等^[69]发现分析师关注通过增强外部监督力量弱化了大股东的掏空行为。总体来说，这两类问题都是由于过分追求个人利益，忽视共同利益导致的，而企业数字化发展通过技术升级对内外部监督能力的提升可以对代理问题进行有效缓解。在内部监督方面，不仅高管会利用低信息透明度和不完善的内部监督机制进行盈余操纵，大股东也会借此掏空公司^[70]。而数字技术应用能使企业经营过程实现数据化还原，企业内部的信息透明度更高^[21]，同时企业内部控制质量进一步提升，公司治理边界拓展至线上，增强了中小股东对大股东的约束能力，高管和大股东作出不当行为会受到更严格的限制^[64, 71]。在外部监督方面，数字化技术通过信息挖掘向外界提供更多信息，增强了审计师、证券分析师等外部监督能力，有效约束高管的非理性行为^[72]。因此，不论是对高管还是对大股东来说，其机会主义行为空间被大大压缩，从而降低其信息操纵和隐瞒业绩的动机，使代理问题得到缓解^[33]。

综上所述,企业数字化发展降低了企业与市场之间的信息不对称,使负面信息能及时融入股价。同时,提高了内外部监督能力,使代理问题得到有效缓解。因此,企业数字化发展能够有效治理股价崩盘风险。本文提出研究假设 1:

H1: 企业数字化发展程度越高,其股价崩盘风险越低。

3.2.2 信息不对称的机制作用

根据信息隐藏假说,负面消息的隐藏和集中释放是股价发生崩盘的主要原因。在股价崩盘发生前,负面信息无法及时融入股价,造成股票价格虚高,产生泡沫。而负面消息的集中释放使得泡沫被瞬间刺破,造成股价崩盘。因此,从信息隐藏到发生股价崩盘的过程中,泡沫发挥了机制作用^[39]。而企业对数字化技术的利用不但帮助其增强了信息获取能力和信息披露能力,还能在一定程度上遏制泡沫继续膨胀。

第一,在增强信息获取能力方面。云计算、大数据等技术能将企业内部非标准化、非结构化的数据处理为标准化、结构化的信息^[16]。同时,以往受制于技术发展只能对部分重要数据进行分析。而在数字化技术加持下,企业的数据分析覆盖范围不断扩大,从简单抽样扩大为总体分析,分析方式也从人工分析向智能分析转变^[73]。此外,随着数字经济浪潮不断推进,走向数字化发展正轨的企业也越来越多,而数字技术能够高效地帮助企业进行数据共享,拓展信息来源渠道,提高信息资源利用效率^[25]。因此,数字技术通过拓宽企业的信息来源渠道、智能化数据分析方式、帮助企业实现数据共享,使企业整体信息获取能力层次得到提升,帮助企业更加准确地对市场形势作出判断。

第二,在增强信息披露能力方面。数字技术应用推动了扁平化、全流通信息环境的建设,缩短了信息从企业到市场各主体的传播距离,扩大了信息传播的范围、拓展了信息流通的渠道,使信息传导效率跨层次提升^[71]。数字技术还能将数据处理为可视化信息,加快信息在各市场主体之间的流通速度,降低了投资者的信息搜寻成本,提高了信息披露效率^[9]。在信息传递过程中,数字技术有效减少了信息输出过程容易出现的信息失真现象,保障了信息披露的准确性^[74]。利用数字技术,企业能够实现动态捕捉环境风险,并提高与外部利益方的沟通效率,提升内控信息披露水平^[8]。此外,在数字化改革的潮流下,企业为了赢得市场信心,会以主动增加信息披露的方式向市场传递信号,而特质信息释放有效降低了信息不对称程度^[28]。可以看出,企业数字化发展通过技术升级实现了信息披露质量和

信息披露效率的提升,以及信息传播渠道、传播范围的拓展,降低了企业内外信息不对称水平。

第三,在遏制泡沫膨胀方面。企业数字化发展通过对企业数据挖掘能力、信息披露能力的提升降低了内外部之间的信息不对称,高效的信息披露效率和传递效率能促进信息及时融入股价,提高了股票定价效率,促进价格回归价值,挤出了股价中的泡沫部分。同时,企业向市场传递更多特质信息,能够降低投资者间的意见分歧,从而促进市场合力形成,共同遏制股市泡沫膨胀^[75]。作为加剧股价崩盘的重要机制,泡沫的有效治理使股价崩盘风险大大降低。因此,企业数字化发展打通了治理股价崩盘风险的重要机制。

综上,企业数字化发展有效提高了企业信息获取能力和信息披露能力,并遏制了泡沫的膨胀。因此,信息不对称发挥了重要机制作用。据此提出研究假设 2:

H2: 企业数字化发展通过缓解信息不对称,进而降低股价崩盘风险。

3.2.3 投资效率的机制作用

管理层隐藏为达到自利目的、最大化个人利益是进行信息操纵的主要动机。在代理问题研究中,非效率投资行为被认为管理层谋取个人私利的一种手段^[76]。因此,为进一步研究代理问题在企业数字化发展影响股价崩盘风险过程中的机制作用,本文选取企业非效率投资这一行为进行分析。

基于委托代理关系,非效率投资行为是由于管理者以自身利益最大化为目标,而不以股东价值最大化为目标进行的偏离最优投资决策的行为,包括过度投资和投资不足。管理层将企业资金投资于自利性项目会导致企业过度投资^[77]。而管理者出于职业声誉考虑,为避免承担投资失败风险,放弃净现值为正的投资项目,会导致投资不足^[55]。此外,融资约束也是导致企业投资不足的重要原因^[77]。郭晓冬等^[55]发现不仅管理层会通过非效率投资行为谋取私利,大股东代理问题也会导致非效率投资。而内部人为保证自利目的会刻意隐藏投资项目的负面信息,当无法隐瞒时就会引发股价崩盘^[36]。

企业数字化发展可以利用数字化技术提高信息透明度和监督能力,减少非效率投资现象。对过度投资来说:数字化发展使企业数据挖掘能力、数据处理能力得到大幅增强,提升了市场信息获取能力,这有助于更加准确地分辨净现值为负的项目和潜力大的项目,减少管理层的非理性决策行为^[21];通过数字化发展,经营过程可实现数据化还原,使股东和董事更容易识别出管理层作出的过度投资决

策,从而及时予以纠正或叫停;数字化发展对企业信息披露能力的提升增强了内外部监督能力,压缩了管理层和大股东谋取私利的空间,使隐藏坏消息的成本大大提升,从而减少自利目的的过度投资行为。对投资不足来说:企业数字化发展通过提升数据挖掘能力和信息披露能力降低了信息不对称,缓解银行信贷中普遍存在的逆向选择和道德风险问题,帮助企业更容易从银行获取间接融资,有效降低其融资约束,从而缓解企业投资不足;同时,企业数据挖掘能力的提高为管理层决策提供了更多有用信息,大数据和人工智能技术则能帮助害怕承担风险的“保守派”管理者识别出好的投资项目,一定程度上鼓励管理层做出投资决策,缓解投资不足。

综上,企业数字化发展依靠其对企业信息透明度的提升作用,通过抑制内部人自利动机、降低非理性决策和加强过程监管的途径减少过度投资,并通过缓解融资约束和降低决策风险的途径减少投资不足,使整体非效率投资程度降低,减少了坏消息隐藏,有效缓解股价崩盘风险。因此,非效率投资发挥了重要机制作用,具体表现为过度投资和投资不足行为减少。据此提出以下研究假设:

H3: 企业数字化发展通过降低非效率投资程度,进而降低股价崩盘风险。

H4: 企业数字化发展通过抑制过度投资,进而降低股价崩盘风险。

H5: 企业数字化发展通过缓解投资不足,进而降低股价崩盘风险。

3.2.4 企业价值的机制作用

股价发生崩盘的一部分原因来自于负面信息无法及时融入股价,造成股票价格虚高,产生泡沫,泡沫破裂时常常会出现股价崩盘现象^[36]。资产价格泡沫是资产价格(严重)偏离其基本面价值的现象,是一种资产定价扭曲^[78, 79]。泡沫和股价崩盘常常形影不离,股价发生崩盘前往往已经出现不同程度泡沫。因此,一些学者认为泡沫是发生股价崩盘的前提条件,事后的股价崩盘是判断泡沫的必要条件^[37, 38],褚剑等^[39]也指出泡沫是加剧股价崩盘的机制。资产价格等于其基本面价值与泡沫的总和,当资产价格不变时,企业基本面价值提升会压缩泡沫空间,挤出部分泡沫^[80]。因此,促进企业基本面价值提升是吸收泡沫、缓解股价崩盘风险的重要途径。那么,数字化发展能否通过提升企业价值缓解股价崩盘风险呢?

数字化发展具有优化资源配置、推动企业高质量发展的优势。企业发展动能方面,数字化发展赋予企业新发展动能,促进了研发投入和创新产出,提升了财

务稳定性，同时显著提升了企业创新能力、要素配置效率，改善了企业风险行为^[25]。企业业绩方面，数字化发展增强了企业经营行为的稳健性，使企业主营业务得到更多资源支持，强化了企业创新的意愿，并通过技术支持提高了创新成功率，推动企业发展，最终使企业绩效改善^[13]。企业绩效是投资者判断企业基本面的最直观指标，绩效改善提高了投资者信心。企业成本方面，数字化发展帮助企业提高资源利用率，减少成本损失，增强了企业竞争能力，促进企业可持续发展^[7]。此外，数字化发展还能降低企业债务违约风险^[28]、提高新产品开发绩效^[19]、降低企业外部交易成本^[15]。由此可见，企业数字化发展改善了企业基本面从而提升企业价值，给企业发展带来积极正向影响，企业价值提升又能促进股价对泡沫的吸收，有效防止了泡沫的膨胀和破裂，从而使股价崩盘风险降低。同时，投资者会根据公司基本面价值变化判断股价是否被高估，当投资者认为股价被高估时且缺乏信心时会选择卖出股票，易引发股价崩盘^[38]。但数字化发展改善了企业经营环境、赋予了企业发展新动能、提升了企业经营绩效从而使企业价值得到提升，这极大提振了投资者信心，避免了股价下跌时发生集体“踩踏”行为导致股价崩盘。

综上，企业数字化发展通过发展赋能提高了企业价值，进而提高市场信心，促进了对股价泡沫的吸收，降低了股价崩盘风险，并防止了“羊群行为”引发的惯性崩盘。据此，本文提出假设 6：

H6：企业数字化发展通过提升企业价值，进而降低股价崩盘风险。

第 4 章 研究设计

本章节通过研究设计，对上一章提出的研究假设进行实证检验。首先，介绍样本选取原则、数据处理原则和数据来源。其次，确定了各变量的定义并给出计算方法。最后，设计了多元回归模型对研究假设实证检验。

4.1 样本选择与数据来源

大数据、云计算等数字化技术在 2012 年左右开始在我国普及并快速发展，之后数字经济规模呈迅速扩张之势，故本文以 2012-2022 年沪深 A 股上市公司为样本，经数据筛选和处理获得 14781 个公司—年度观测值。筛选和处理原则为：

（1）剔除金融类上市公司，ST 和*ST 类上市公司，以及上市不足一年的上市公司。（2）剔除交易周数少于 30 的样本。（3）剔除数据缺失样本。（4）为避免极端值影响，对连续变量进行 1%缩尾（Winsorize）处理。此外，为控制潜在截面相关问题，对回归模型的标准误差按公司维度聚类处理（Cluster）^[81]。本文数据来自 CSMAR 数据库和 RESSET 数据库。

4.2 变量定义

4.2.1 被解释变量

股价崩盘风险。借鉴 Hutton 等^[40]和 Kim 等^[42]的研究，基于周特有收益率采用两种方法测度股价崩盘风险。首先，获得研究样本中股票 i 的残差 $\varepsilon_{i,t}$ ：

$$r_{i,t} = \alpha_i + \beta_1 r_{m,t-2} + \beta_2 r_{m,t-1} + \beta_3 r_{m,t} + \beta_4 r_{m,t+1} + \beta_5 r_{m,t+2} + \varepsilon_{i,t} \quad (4-1)$$

其中， $r_{i,t}$ 为股票 i 在第 t 周考虑现金红利再投资的收益率； $r_{m,t}$ 为沪深 A 股第 t 周经流通市值加权的平均收益率；此外，在模型（4-1）中增加 $r_{m,t}$ 的两期滞后项和两期超前项以控制非同步性交易影响^[82]。基于样本数据和沪深 A 股数据，由模型（4-1）获得股票 i 的残差 $\varepsilon_{i,t}$ 。其次，获得股票 i 在第 t 周经市场调节的周特有收益为 $\omega_{i,t} : \omega_{i,t} = \ln(1 + \varepsilon_{i,t})$ 。最后，基于周特有收益率 $\omega_{i,t}$ ，通过以下计算得到度量指标。

方法 1：以负收益偏态系数 $NCSKEW_{i,t}$ 测度股价崩盘风险：

$$NCSKEW_{i,t} = -[n(n-1)^{3/2} \sum \omega_{i,t}^3] / [(n-1)(n-2)(\sum \omega_{i,t}^2)^{3/2}] \quad (4-2)$$

其中， n 表示股票 i 每年的交易周数。

方法 2：以上下波动比率 $DUVOL_{i,t}$ 测度股价崩盘风险：

$$DUVOL_{i,t} = \log \{ [(n_u - 1) \sum \omega_{i,t}^2] / [(n_d - 1) \sum \omega_{i,t}^2] \} \quad (4-3)$$

其中， $n_u(n_d)$ 为股票 i 的周特有收益 $\omega_{i,t}$ 大于（小于）年平均收益 $\bar{\omega}_i$ 的周数。

$NCSKEW$ 和 $DUVOL$ 数值越大，股价崩盘风险越高。

4.2.2 解释变量

企业数字化发展程度。吴非等^[16]利用与数字技术有关的关键词词频测度数字化转型程度。但该方法直接将所有企业一同进行比较，没有考虑由于发展方式差异和变革难度不同，造成的不同行业之间的数字化程度存在较大差异的问题。故本文采用相对测度法，以企业年报中的关键词总数占同年该行业关键词总数的比例测度企业数字化发展程度，籍以实现行业维度下企业数字化发展程度的比较。借鉴吴非等^[16]，本文构建企业数字化发展程度指标过程如下：

第一步，确定目标关键词库。参照吴非等^[16]，从“底层技术运用层面”和“技术实践应用层面”上选取相关关键词，形成特征词谱，本文选取的特征词图谱见图 4-1。

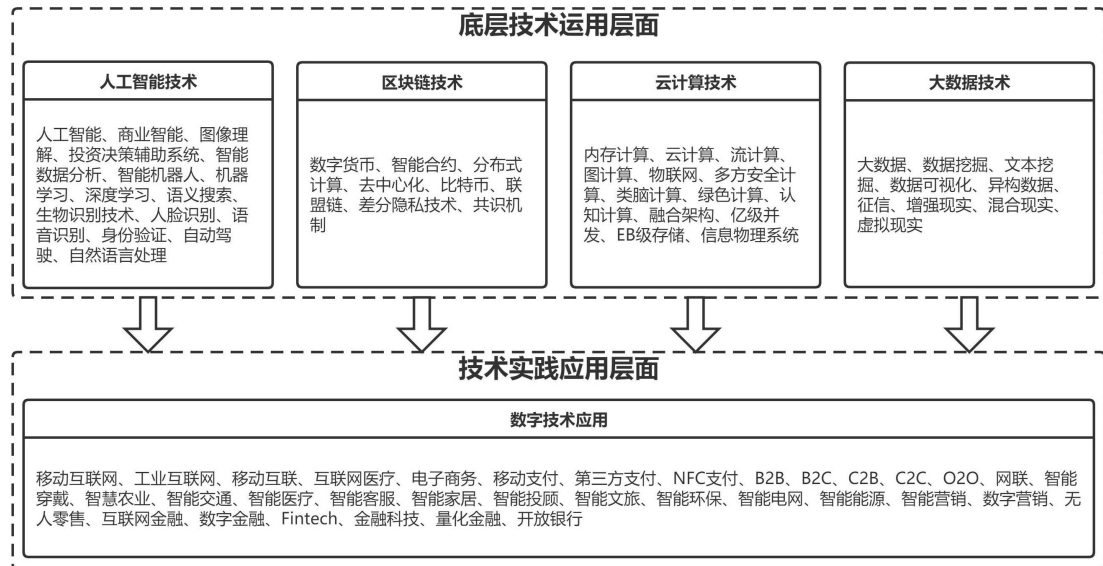


图 4-1 数字化技术目标关键词谱

第二步，对公司年报中的文本表述进行筛选。剔除关键词前存在“没”“无”“不”等否定词语的表述；剔除包含目标关键词但与本企业无关的表述。

第三步，提取关键词，构建“数字化发展程度”指标。提取企业年报中的目标

关键词，分类归集相关关键词的词频并形成各企业的加总词频和各行业的加总词频。然后，以企业年报中的关键词总数占同年该行业关键词总数的比例为度量指标，具体公式如下：

$$Dd = \frac{n_{i,t}}{n_{x,t}} \quad (4-4)$$

其中， $n_{i,t}$ 为企业 i 在 t 年的目标关键词总数， $n_{x,t}$ 为企业 i 所属行业 x 在 t 年的目标关键词之和。

4.2.3 中介变量

(1) 信息不对称。借鉴孟庆斌等^[58]的研究，本文选取股价同步性（ SYN ）作为企业与市场间信息不对称程度的代理变量。当有关企业的特质信息有效被投资者接收时，投资者会坚定对该企业股票的判断，减少由于信息不对称造成的“羊群行为”，信息不对称水平越高则股价同步性也会越高。因此，本文认为股价同步性这一指标能很好地反映双方之间的信息不对称程度。

(2) 非效率投资程度。借鉴 Richardson^[83]的研究，运用模型（4-5）测度企业非效率投资程度。

$$\begin{aligned} Inv_{i,t+1} = & \alpha_0 + \alpha_1 TobinQ_{i,t} + \alpha_2 Lev_{i,t} + \alpha_3 Cash_{i,t} + \alpha_4 Age_{i,t} + \alpha_5 Size_{i,t} \\ & + \alpha_6 Ret_{i,t} + \alpha_7 Inv_{i,t} + \sum Year + \sum Ind + \varepsilon_{i,t+1} \end{aligned} \quad (4-5)$$

其中， Inv 为企业新增投资支出； $TobinQ$ 为企业价值； Lev 为年末资产负债率； $Cash$ 为年末现金资产与总资产比值； Age 为年末企业上市年数； $Size$ 为企业规模； Ret 为考虑现金红利再投资的年个股回报率； $Year$ 和 Ind 分别为年度和行业虚拟变量。参照郭晓冬等^[55]的研究，运用模型（4-4）的回归残差绝对值度量企业非效率投资（ $IneI$ ）；残差大于零时，代表过度投资（ $OverI$ ）；残差小于零时，取绝对值代表投资不足（ $UnderI$ ）。各指标的值越大，代表存在问题越严重。

(3) 企业价值。借鉴黄大禹等^[25]的研究，选取托宾 Q 值（ $TobinQ$ ）衡量企业价值：

$$TobinQ = \frac{P_{i,t} \times N_{i,t} + E_{i,t} \times I_{i,t} + D_{i,t}}{S_{i,t}} \quad (4-6)$$

其中， $P_{i,t}$ 为股票 i 在 t 年末的价格， $N_{i,t}$ 为股票 i 在 t 年的流通股本数量， $E_{i,t}$ 为股票 i 在 t 年的每股净资产， $I_{i,t}$ 为股票 i 在 t 年的非流通股本数量， $D_{i,t}$ 为股票

i 在 t 年的负债合计期末值, $S_{i,t}$ 为股票 i 在 t 年的资产总额。

4.2.4 控制变量

参考已有研究^[38, 51], 选取如下控制变量: 市场波动 ($\text{Sigma}_{i,t}$)、机构持股 ($\text{InsHold}_{i,t}$)、资产负债率 ($\text{Lev}_{i,t}$)、总资产收益率 ($\text{ROA}_{i,t}$)、账面市值比 ($\text{BM}_{i,t}$)、经营性现金流 ($\text{CFO}_{i,t}$)、第一大股东持股 ($\text{Top1}_{i,t}$)、超额换手率 ($\text{Dturn}_{i,t}$)、企业规模 ($\text{Size}_{i,t}$) 以及滞后一期的股价崩盘风险 ($\text{NCSKEW}_{i,t}$ 和 $\text{DUVOL}_{i,t}$)。变量定义见表 4-1。

表 4-1 变量定义

变量类型	变量名称	符号	定义
被解释变量	负收益偏态系数	NCSKEW	具体计算参见模型 (4-2)
	收益上下波动比率	DUVOL	具体计算参见模型 (4-3)
解释变量	企业数字化发展程度	Dd	具体计算参见模型 (4-4)
中介变量	信息不对称	SYN	股价同步性
	非效率投资程度	IneI	具体计算参见模型 (4-5)
	投资过度	OverI	具体计算参见模型 (4-5)
	投资不足	UnderI	具体计算参见模型 (4-5)
	企业价值	TobinQ	具体计算参见模型 (4-6)
控制变量	市场波动	Sigma	股票周收益率的标准差
	机构持股	InsHold	机构投资者持有的股份比例
	资产负债率	Lev	总负债与总资产之比
	总资产收益率	ROA	年净利润与总资产之比
	账面市值比	BM	股东权益与企业市值之比
	经营性现金流	CFO	企业经营活动产生的现金流量净额与期初总资产之比
	第一大股东持股	Top1	企业第一大股东的持股比例
	超额换手率	Dturn	股票 i 第 t 年与 $t-1$ 年的月平均换手率之差
	企业规模	Size	企业年末总资产的自然对数

4.3 实证模型

为验证 H1, 设定模型 (4-7) 检验企业数字化发展与股价崩盘风险的关系:

$$\text{CrashRisk}_{i,t+1} = \beta_0 + \beta_1 Dd_{i,t} + \sum \beta_j \text{Controls}_{i,t} + \sum \text{Year} + \sum \text{Ind} + \varepsilon_{i,t} \quad (4-7)$$

其中, 被解释变量 ($\text{CrashRisk}_{i,t+1}$) 为 $\text{NCSKEW}_{i,t+1}$ 和 $\text{DUVOL}_{i,t+1}$, 核心解释变量为企业数字化发展程度 ($Dd_{i,t}$), $\text{Controls}_{i,t}$ 为控制变量, Ind 和 Year 分别为行业和年度虚拟变量, $\varepsilon_{i,t}$ 为随机干扰项。鉴于企业数字化发展对股价崩盘风险

的影响具有时滞性，同时为缓解反向因果问题，对解释变量滞后一期处理。

为验证 H2—H6，参照温忠麟等^[84]的研究，运用中介效应模型通过递归方程（4-7）、（4-8）、（4-9）检验企业数字化发展降低股价崩盘风险的传导路径。

$$Mediator_{i,t+1} = \alpha_0 + \alpha_1 Dd_{i,t} + \sum \alpha_j Controls_{i,t} + \sum Year + \sum Ind + \varepsilon_{i,t} \quad (4-8)$$

$$CrashRisk_{i,t+1} = \gamma_0 + \gamma_1 Dd_{i,t} + \gamma_2 Mediator_{i,t+1} + \sum \gamma_j Controls_{i,t} + \sum Year + \sum Ind + \varepsilon_{i,t} \quad (4-9)$$

其中，*Mediator* 为中介变量；若系数 α_1 和 γ_2 均显著， γ_1 也显著，且 $\alpha_1\gamma_2$ 与 γ_1 同号，则为部分中介效应；若系数 α_1 和 γ_2 均显著， γ_1 不显著，则为完全中介效应。为保证结果的稳健性，本文还在稳健性检验部分进行了 Bootstrap（抽取自助样本 1000 次）检验。

第 5 章 实证结果与分析

基于上述研究设计,本章节汇报了实证检验结果,并对相关结果进行了分析。首先,对相关变量进行了描述性统计分析和相关性分析。其次,对本文各假设进行了实证检验,并进行了多重稳健性检验。最后,基于宏、中、微观三个层面进一步分析了企业生存的内外环境因素对企业数字化发展与股价崩盘风险的异质性影响。

5.1 描述性统计分析

描述性统计结果见表 5-1。从前两行可以看出,负收益偏态系数($NCSKEW$)和收益上下波动比率($DUVOL$)的均值分别为-0.3194 和-0.2061,标准差分别为 0.7165 和 0.4691,最小值分别为-2.4675 和-1.3595,最大值分别为 1.7126 和 1.0529,与已有文献基本保持一致。由标准差可以看出,两指标在样本企业间存在较大差异。企业数字化发展程度(Dd)的标准差为 0.0213,表明企业间数字化发展程度存在明显差异,均值为 0.0078,中位数为 0.0009,通过均值和中位数的比较可以看出,大部分企业的数字化发展程度低于平均值,样本企业间的数字化发展程度呈现两极分化的趋势,部分企业严重忽视了数字化发展。

关于控制变量的回归结果,市场波动($Sigma$)的均值为 0.0626,中位数为 0.0579,最小值和最大值分别为 0.0257 和 0.1738,说明样本企业间波动程度差异较大,部分企业波动较剧烈,企业规模($Size$)、机构持股($InsHold$)和资产负债率(Lev)的中位数与均值较为接近,标准差较小,说明这几个指标在样本中差别不大,分布较为均匀。账面市值比(BM)最小值为 0.0166,最大值为 1.1608,标准差为 0.2644,说明样本中账面市值比差异较大。经营性现金流(CFO)和总资产收益率(ROA)的均值分别为 0.0552 和 0.0351,标准差分别为 0.076 和 0.0666,说明样本企业的盈利能力和运营能力差别较大。第一大股东持股($Top1$)的均值为 33.3744,中位数为 30.945,说明样本中第一大股东持股比例整体偏高。超额换手率($Dturn$)的最小值为-142.0478,最大值为 131.1113,标准差为 35.6962,说明这一指标在不同企业间差异较大。

表 5-1 描述性统计结果

变量	样本量	均值	标准差	中位数	最小值	最大值
<i>NCSKEW</i>	14781	-0.3194	0.7165	-0.2690	-2.4675	1.7126
<i>DUVOL</i>	14781	-0.2061	0.4691	-0.2027	-1.3595	1.0529
<i>Dd</i>	14781	0.0078	0.0213	0.0009	0	0.1667
<i>Sigma</i>	14781	0.0626	0.0243	0.0579	0.0257	0.1738
<i>Size</i>	14781	22.4428	1.2955	22.2700	19.9000	26.3600
<i>InsHold</i>	14781	43.0093	24.7032	44.7176	0.3008	91.7160
<i>Lev</i>	14781	0.4322	0.1964	0.4263	0.0582	0.8998
<i>ROA</i>	14781	0.0351	0.0666	0.0365	-0.3373	0.2027
<i>BM</i>	14781	0.5246	0.2644	0.4906	0.0166	1.1608
<i>CFO</i>	14781	0.0552	0.0760	0.0520	-0.1833	0.2900
<i>Top1</i>	14781	33.3744	14.8861	30.9450	8.5000	74.9800
<i>Dturn</i>	14781	-3.5290	35.6962	-1.1360	-142.0478	131.1113

5.2 相关性分析

表 5-2 为主要变量的 Pearson 相关系数。首先，两个股价崩盘风险指标的相关系数为 0.875，在 1%水平显著，说明这两个指标的预测一致性较好。其次，企业数字化发展程度（*Dd*）与两个股价崩盘风险指标（*NCSKEW* 和 *DUVOL*）的相关系数分别为-0.02 和-0.032，且至少在 10%水平显著，企业数字化发展与股价崩盘风险表现出较强的负相关关系。这说明在不考虑其它因素影响时，企业数字化发展程度越高，其股价崩盘风险越低，本文假设 1 得到初步验证。已有研究指出，机构持股比例、大股东持股比例、现金流量、资产收益率等因素对股价崩盘风险均有显著影响，下文将进一步通过多元回归分析，控制其它相关因素的影响，提升研究结论的可靠性。此外，为避免多重共线性问题，计算各变量的膨胀因子（VIF），企业账面市值比（*BM*）的值最大，为 2.77，远小于 10，同时其余变量相关系数的绝对值绝大多数小于 0.3，以上检验结果综合表明本文选取的变量不存在严重的多重共线性。

表 5-2 Pearson 相关系数

	NCSKEW	DUVOL	Dd	Sigma	Size	InsHold	Lev	ROA	BM	CFO	Top1	Dturn
NCSKEW	1											
DUVOL	0.875***	1										
Dd	-0.020*	-0.032***	1									
Sigma	-0.109***	-0.107***	0.001	1								
Size	-0.045***	-0.077***	0.091***	-0.260***	1							
InsHold	-0.015	-0.031***	0.094***	-0.184***	0.453***	1						
Lev	-0.068***	-0.083***	0.089***	-0.084***	0.562***	0.239***	1					
ROA	0.020*	0.019	-0.009	-0.105***	0.062***	0.148***	-0.207***	1				
BM	-0.041***	-0.035***	0.045***	-0.393***	0.598***	0.158***	0.460***	-0.195***	1			
CFO	0.013	-0.003	-0.013	-0.036***	0.051***	0.122***	-0.146***	0.395***	-0.138***	1		
Top1	-0.030**	-0.030**	0.029**	-0.052***	0.180***	0.533***	0.059***	0.149***	0.040***	0.103***	1	
Dturn	-0.085***	-0.088***	0.009	0.422***	-0.028**	-0.037***	0.010	-0.043***	-0.066***	0.033***	-0.046***	1

注：***、**、* 分别表示在 1%、5%、10%水平上显著。

5.3 企业数字化发展与股价崩盘风险

表 5-3 为模型（4-7）的检验结果。其中，第（1）、（2）列仅控制了年份和行业固定效应，企业数字化发展程度（ Dd ）的回归系数分别为-0.8810 和-0.7699，且都在 1%水平上显著。第（3）、（4）列加入了相关控制变量，企业数字化发展程度（ Dd ）与负收益偏态系数（ $NCSKEW$ ）的回归系数为-1.0689，与收益上下波动比率（ $DUVOL$ ）的回归系数为-0.8075，均在 1%水平上显著。无论是否加入控制变量，企业数字化发展程度都与未来的股价崩盘风险存在显著的负相关关系，且加入控制变量后，模型拟合优度较之前有明显提升，进一步证实了回归结果的可靠性。本文假设 1 得证，说明企业数字化发展程度越高，其股价崩盘风险越低，企业数字化发展对股价崩盘风险发挥了治理效应。

控制变量方面，滞后一期的股价崩盘风险（ $NCSKEW$ 和 $DUVOL$ ）、市场波动（ $Sigma$ ）和企业规模（ $Size$ ）的回归系数显著为正，资产负债率（ Lev ）、账面市值比（ BM ）和第一大股东持股（ $Top1$ ）则与未来股价崩盘风险显著负相关，这与已有研究结果基本一致^[38, 58]。机构持股（ $InsHold$ ）的回归系数并不显著，这与已有研究并不相同。部分学者发现机构投资者通过强化对企业“内部人”监督，降低了坏消息隐藏的概率，因此当机构持股比例越高时，其股价崩盘风险越低。本文与已有研究结果不同的原因可能在于未对机构投资者进行分类，导致机构投资者对股价崩盘风险的总效应不显著^[52]。

表 5-3 企业数字化发展与股价崩盘风险

变量	(1) $NCSKEW_{i,t+1}$	(2) $DUVOL_{i,t+1}$	(3) $NCSKEW_{i,t+1}$	(4) $DUVOL_{i,t+1}$
$Dd_{i,t}$	-0.8810*** (0.3431)	-0.7699*** (0.2463)	-1.0689*** (0.3310)	-0.8075*** (0.2350)
$NCSKEW_{i,t}$			0.0476*** (0.0088)	
$DUVOL_{i,t}$				0.0540*** (0.0087)
$Sigma_{i,t}$			0.8960** (0.3674)	0.2560 (0.2446)
$Size_{i,t}$			0.0313*** (0.0075)	0.0030 (0.0050)
$InsHold_{i,t}$			-0.0001 (0.0003)	-0.0001 (0.0002)

续表 5-3 企业数字化发展与股价崩盘风险

变量	(1) $NCSKEW_{i,t+1}$	(2) $DUVOL_{i,t+1}$	(3) $NCSKEW_{i,t+1}$	(4) $DUVOL_{i,t+1}$
$Lev_{i,t}$			-0.1326*** (0.0408)	-0.0711*** (0.0271)
$ROA_{i,t}$			-0.0848 (0.1127)	-0.0153 (0.0728)
$BM_{i,t}$			-0.3539*** (0.0383)	-0.2002*** (0.0248)
$CFO_{i,t}$			0.0982 (0.0865)	0.0083 (0.0567)
$Top1_{i,t}$			-0.0011** (0.0005)	-0.0005 (0.0003)
$Dturn_{i,t}$			-0.0001 (0.0002)	-0.0000 (0.0001)
$_Cons$	-0.1466* (0.0827)	-0.0727 (0.0584)	-0.5853*** (0.1756)	-0.0041 (0.1187)
$Year$	Yes	Yes	Yes	Yes
Ind	Yes	Yes	Yes	Yes
N	14781	14781	14781	14781
R^2	0.036	0.044	0.055	0.061

注：***、**、* 分别表示在 1%、5%、10%水平上显著，括号内为按照公司聚类调整后的标准差。下表同。

5.4 企业数字化发展对股价崩盘风险的机制检验

5.4.1 信息不对称的中介作用

表 5-4 报告了信息不对称的中介效应检验结果。第（1）、（2）列显示，企业数字化发展程度（ Dd ）的回归系数依然在 1%水平上显著为负，与前文保持一致，路径 1 通过检验。继续通过递归方程模型检验信息不对称的中介效应，第（3）列为模型（4-8）的检验结果，企业数字化发展程度（ Dd ）与信息不对称（ SYN ）的回归系数为-0.4059，在 1%水平上显著，说明企业数字化发展有效降低了信息不对称程度，路径 2 通过检验。第（4）、（5）列为模型（4-9）的检验结果，当企业数字化发展程度和信息不对称同时作为解释变量时，信息不对称（ SYN ）的回归系数分别为 0.4501 和 0.2488，均在 1%水平上显著，说明信息不对称是导致股价崩盘风险的一大原因，与已有研究结论一致，企业数字化发展程度（ Dd ）的回归系数分别为-0.8862 和-0.7070，均在 1%水平上显著，且系数的绝对值相较第（1）、（2）列分别下降了 0.1827 和 0.1005，路径 3 通过检验。

以上结果表明信息不对称（*SYN*）通过了递归方程模型检验，即在企业数字化发展影响股价崩盘风险的过程中，信息不对称发挥了部分中介效应，本文 H2 成立。

表 5-4 中介效应检验：信息不对称

变量	(1) <i>NCSKEW_{i,t+1}</i>	(2) <i>DUVOL_{i,t+1}</i>	(3) <i>SYN_{i,t+1}</i>	(4) <i>NCSKEW_{i,t+1}</i>	(5) <i>DUVOL_{i,t+1}</i>
<i>Dd_{i,t}</i>	-1.0689*** (0.3310)	-0.8075*** (0.2350)	-0.4059*** (0.0996)	-0.8862*** (0.3405)	-0.7070*** (0.2394)
<i>SYN_{i,t+1}</i>				0.4501*** (0.0411)	0.2488*** (0.0261)
<i>NCSKEW_{i,t}</i>	0.0476*** (0.0088)		0.0015 (0.0019)	0.0469*** (0.0087)	
<i>DUVOL_{i,t}</i>		0.0540*** (0.0087)			0.0529*** (0.0087)
<i>Sigma_{i,t}</i>	0.8960** (0.3674)	0.2560 (0.2446)	0.4048*** (0.0896)	0.7138* (0.3670)	0.1623 (0.2438)
<i>Size_{i,t}</i>	0.0313*** (0.0075)	0.0030 (0.0050)	0.0574*** (0.0023)	0.0055 (0.0079)	0.0113** (0.0053)
<i>InsHold_{i,t}</i>	-0.0001 (0.0003)	-0.0001 (0.0002)	-0.0003*** (0.0001)	0.0003 (0.0003)	-0.0001 (0.0002)
<i>Lev_{i,t}</i>	-0.1326*** (0.0408)	-0.0711*** (0.0271)	-0.1118*** (0.0106)	-0.0822** (0.0411)	-0.0433* (0.0273)
<i>ROA_{i,t}</i>	-0.0848 (0.1127)	-0.0153 (0.0728)	0.1379*** (0.0252)	0.0227 (0.1129)	-0.0191 (0.0729)
<i>BM_{i,t}</i>	-0.3539*** (0.0383)	-0.2002*** (0.0248)	-0.0453*** (0.0107)	-0.3335*** (0.0383)	-0.1889*** (0.0249)
<i>CFO_{i,t}</i>	0.0982 (0.0865)	0.0083 (0.0567)	0.0403* (0.0216)	0.0801 (0.0868)	0.0183 (0.0568)
<i>TopI_{i,t}</i>	-0.0011** (0.0005)	-0.0005 (0.0003)	-0.0010 (0.0001)	-0.0010** (0.0005)	-0.0004 (0.0003)
<i>Dturn_{i,t}</i>	-0.0001 (0.0002)	-0.0000 (0.0001)	0.0001** (0.0000)	-0.0001 (0.0002)	-0.0000 (0.0001)
_Cons	-0.5853*** (0.1756)	-0.0041 (0.1187)	-0.4877*** (0.0514)	-0.3658** (0.1781)	-0.1261 (0.1204)
<i>Year</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Ind</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>N</i>	14781	14781	14781	14781	14781
<i>R²</i>	0.055	0.061	0.429	0.062	0.066

5.4.2 非效率投资的中介作用

表 5-5 报告了非效率投资的中介效应检验结果。第（1）、（2）列显示，企

业数字化发展程度 (Dd) 的回归系数依然在 1%水平上显著为负, 路径 1 通过检验。继续通过递归方程模型检验非效率投资的中介效应, 第 (3) 列为模型 (4-8) 的检验结果, 企业数字化发展程度 (Dd) 与非效率投资程度 ($IneI$) 的回归系数为-0.0502, 在 5%水平上显著, 表明路径 2 通过检验, 企业数字化发展能有效降低非效率投资程度。第 (4)、(5) 列为模型 (4-9) 的检验结果, 当企业数字化发展程度和非效率投资程度同时作为解释变量时, 非效率投资程度 ($IneI$) 的回归系数分别为 0.3644 和 0.1949, 均在 5%水平上显著, 企业数字化发展程度 (Dd) 的回归系数分别为-1.1772 和-0.8945, 均在 1%水平上显著, 且系数的绝对值相较第 (1)、(2) 列分别下降了 0.0183 和 0.0096, 路径 3 通过检验。以上结果表明非效率投资程度 ($IneI$) 通过了递归方程模型检验, 非效率投资发挥了部分中介效应, 数字化发展通过抑制非效率投资的路径缓解了股价崩盘风险, 本文 H3 得到验证。

表 5-5 中介效应检验：非效率投资

变量	(1) $NCSKEW_{i,t+1}$	(2) $DUVOL_{i,t+1}$	(3) $IneI_{i,t+1}$	(4) $NCSKEW_{i,t+1}$	(5) $DUVOL_{i,t+1}$
$Dd_{i,t}$	-1.1955*** (0.3851)	-0.9041*** (0.2689)	-0.0502** (0.0217)	-1.1772*** (0.3866)	-0.8945*** (0.2698)
$IneI_{i,t+1}$				0.3644** (0.1482)	0.1949** (0.0941)
$NCSKEW_{i,t}$	0.0486*** (0.0096)		0.0021*** (0.0006)	0.0479*** (0.0096)	
$DUVOL_{i,t}$		0.0537*** (0.0095)			0.0532*** (0.0095)
$Sigma_{i,t}$	0.4688 (0.4085)	0.2560 (0.2738)	0.3003*** (0.0299)	0.3594 (0.4120)	0.0776 (0.2762)
$Size_{i,t}$	0.0299*** (0.0079)	0.0021 (0.0053)	-0.0030*** (0.0032)	0.0310*** (0.0079)	0.0027 (0.0053)
$InsHold_{i,t}$	-0.0001 (0.0004)	-0.0001 (0.0002)	-0.0001** (0.0000)	-0.0003 (0.0004)	-0.0001 (0.0002)
$Lev_{i,t}$	-0.1278*** (0.0441)	-0.0635** (0.0294)	-0.0013 (0.0032)	-0.1273*** (0.0440)	-0.0632** (0.0294)
$ROA_{i,t}$	0.2966** (0.1202)	0.1823** (0.0775)	-0.0154* (0.0081)	0.3023** (0.1201)	0.1853** (0.0774)
$BM_{i,t}$	-0.3416*** (0.0401)	-0.1966*** (0.0261)	-0.0159*** (0.0024)	-0.3358*** (0.0401)	-0.1934*** (0.0261)
$CFO_{i,t}$	0.1005 (0.0945)	0.0165 (0.0617)	0.0470*** (0.0066)	0.0834 (0.0948)	0.0257 (0.0620)

续表 5-5 中介效应检验：非效率投资

变量	(1) $NCSKEW_{i,t+1}$	(2) $DUVOL_{i,t+1}$	(3) $IneI_{i,t+1}$	(4) $NCSKEW_{i,t+1}$	(5) $DUVOL_{i,t+1}$
$TopI_{i,t}$	-0.0011** (0.0005)	-0.0005 (0.0003)	-0.0001 (0.0000)	-0.0011** (0.0005)	-0.0004 (0.0003)
$Dturn_{i,t}$	0.0001 (0.0002)	0.0001 (0.0001)	0.0001*** (0.0000)	0.0001 (0.0002)	0.0001 (0.0001)
$_Cons$	-0.4899*** (0.1797)	-0.0744 (0.1210)	0.0854*** (0.0125)	-0.5211*** (0.1801)	0.0577 (0.1213)
$Year$	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Ind	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	13000	13000	13000	13000	13000
R^2	0.056	0.063	0.113	0.057	0.063

5.4.3 过度投资的中介作用

进一步，将非效率投资分为投资过度和投资不足分别予以检验。表 5-6 报告了过度投资的中介效应检验结果。第（1）、（2）列显示，在仅包含过度投资的样本中，企业数字化发展程度（ Dd ）的回归系数分别为-2.4372 和-1.7968，依旧在 1%水平上显著，路径 1 通过检验，且系数绝对值相较之前有所扩大，表明在过度投资样本中数字化发展对股价崩盘风险的治理效果更好。继续通过递归方程模型检验过度投资的中介效应，第（3）列为模型（4-8）的检验结果，企业数字化发展程度（ Dd ）与过度投资（ $OverI$ ）的回归系数为-0.1054，在 1%水平上显著为负，说明数字化发展有效抑制了企业的过度投资，路径 2 通过检验。第（4）、（5）列为模型（4-9）的检验结果，当企业数字化发展程度和过度投资同时作为解释变量时，过度投资（ $OverI$ ）的回归系数分别为 0.4579 和 0.2519，均在 5%水平上显著，企业数字化发展程度（ Dd ）的回归系数分别为-2.3889 和 -1.7704，均在 1%水平上显著，且系数的绝对值相较第（1）、（2）列分别下降了 0.0438 和 0.0264，路径 3 通过检验。以上结果表明过度投资（ $OverI$ ）通过了递归方程模型检验，即在企业数字化发展影响股价崩盘风险的过程中，过度投资发挥了部分中介效应，本文 H4 成立。

表 5-6 中介效应检验：过度投资

变量	(1) $NCSKEW_{i,t+1}$	(2) $DUVOL_{i,t+1}$	(3) $OverI_{i,t+1}$	(4) $NCSKEW_{i,t+1}$	(5) $DUVOL_{i,t+1}$
$Dd_{i,t}$	-2.4372*** (0.6400)	-1.7968*** (0.4049)	-0.1054*** (0.0361)	-2.3889*** (0.6428)	-1.7704*** (0.4065)

续表 5-6 中介效应检验：过度投资

变量	(1) $NCSKEW_{i,t+1}$	(2) $DUVOL_{i,t+1}$	(3) $OverI_{i,t+1}$	(4) $NCSKEW_{i,t+1}$	(5) $DUVOL_{i,t+1}$
$OverI_{i,t+1}$				0.4579** (0.1979)	0.2519** (0.1241)
$NCSKEW_{i,t}$	0.0300** (0.0150)		0.0017 (0.0011)	0.0292* (0.0150)	
$DUVOL_{i,t}$		0.0316** (0.0147)			0.0312** (0.0147)
$Sigma_{i,t}$	0.4754 (0.6492)	0.0931 (0.4348)	0.3474*** (0.0567)	0.3163 (0.6570)	0.1789 (0.4387)
$Size_{i,t}$	0.0258** (0.0122)	0.0013 (0.0082)	-0.0033*** (0.0010)	0.0274** (0.0122)	0.0005 (0.0082)
$InsHold_{i,t}$	-0.0010* (0.0005)	-0.0005 (0.0004)	0.0001 (0.0000)	-0.0010* (0.0005)	-0.0005 (0.00024)
$Lev_{i,t}$	-0.1362* (0.0715)	-0.0738* (0.0478)	-0.0089 (0.0058)	-0.1321* (0.0713)	-0.0716 (0.0478)
$ROA_{i,t}$	0.4495** (0.1995)	0.2783** (0.1335)	-0.0068 (0.0157)	0.4526** (0.1989)	0.2800** (0.1332)
$BM_{i,t}$	-0.4659*** (0.0642)	-0.2784*** (0.0423)	-0.0159*** (0.0044)	-0.4586*** (0.0641)	-0.2743*** (0.0423)
$CFO_{i,t}$	0.0653 (0.1421)	0.0876 (0.0936)	0.0697*** (0.0116)	0.0334 (0.1416)	0.1053 (0.0936)
$TopI_{i,t}$	-0.0023*** (0.0008)	-0.0009* (0.0005)	-0.0001 (0.0001)	-0.0023*** (0.0008)	-0.0009 (0.0005)
$Dturn_{i,t}$	-0.0002 (0.0003)	-0.0001 (0.0002)	-0.0001*** (0.0000)	-0.0002 (0.0003)	-0.0001 (0.0002)
$_Cons$	-0.1285 (0.2788)	0.2759 (0.1844)	0.0866*** (0.0207)	-0.1681 (0.2790)	0.2540 (0.1844)
$Year$	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Ind	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	5213	5213	5213	5213	5213
R^2	0.076	0.079	0.119	0.077	0.080

5.4.4 投资不足的中介作用

表 5-7 报告了投资不足的中介效应检验结果。第（1）、（2）列显示，在仅包含投资不足的样本中，企业数字化发展程度（ Dd ）的回归系数分别为-0.4850和-0.3798，仅第（1）列系数在 10%水平显著，表明在投资不足的样本中企业数字化发展对股价崩盘风险的抑制作用并不显著。继续通过递归方程模型检验过度投资的中介效应，第（3）列为模型（4-8）的检验结果，企业数字化发展程度（ Dd ）与投资不足（ $UnderI$ ）的回归系数为-0.1840，并不显著。第（4）、（5）列为

模型（4-9）的检验结果，企业数字化发展程度和投资不足同时作为解释变量时，企业数字化发展程度（ Dd ）的回归系数都为负且均不显著，投资不足（ $UnderI$ ）与股价崩盘风险（ $NCSKEW$ 和 $DUVOL$ ）的回归系数为正且均不显著。递归方程检验结果表明投资不足的中介效应未通过检验，在稳健性检验部分本文还进一步对投资不足路径进行了 Bootstrap 检验。结果显示， $r(ind_eff)$ 的 95% 置信区间为 $(-0.0455, 0.0058)$ ，该区间包含 0，即投资不足未通过 Bootstrap 检验，本文 $H5$ 不成立。这可能源于企业数字化发展虽然在一定程度上能帮助“保守派”管理者识别出好的投资项目，但受制于企业资金短缺或面临融资约束，该投资项目未实施。这说明虽然信息能力提高使管理层对投资项目的判断更加准确，缓解了管理层在投资时“束手束脚”的现象，鼓励了管理层通过扩大投资为公司增加收益的主观意愿，但客观条件约束了管理层意愿实现。因此，企业数字化发展通过降低非效率投资程度缓解股价崩盘风险，但主要通过抑制过度投资路径。

表 5-7 中介效应检验：投资不足

变量	(1) $NCSKEW_{i,t+1}$	(2) $DUVOL_{i,t+1}$	(3) $UnderI_{i,t+1}$	(4) $NCSKEW_{i,t+1}$	(5) $DUVOL_{i,t+1}$
$Dd_{i,t}$	-0.4850* (0.4731)	-0.3798 (0.3273)	-0.1840 (0.0244)	-0.4793 (0.4733)	-0.3767 (0.3278)
$UnderI_{i,t+1}$				0.3113 (0.2340)	0.1795 (0.1462)
$NCSKEW_{i,t}$	0.0618*** (0.0124)		0.0019*** (0.0005)	0.0612*** (0.0124)	
$DUVOL_{i,t}$		0.0689*** (0.0123)			0.0685*** (0.0123)
$Sigma_{i,t}$	0.5468 (0.5230)	0.0582 (0.3474)	0.2529*** (0.0294)	0.4681 (0.5263)	0.0140 (0.3514)
$Size_{i,t}$	0.0334*** (0.0100)	0.0058 (0.0068)	-0.0031*** (0.0005)	0.0344*** (0.0100)	0.0064 (0.0068)
$InsHold_{i,t}$	-0.0007 (0.0005)	-0.0005 (0.0003)	0.0001* (0.0000)	-0.0007 (0.0005)	-0.0005 (0.0003)
$Lev_{i,t}$	-0.1232** (0.0556)	-0.0576 (0.0367)	0.0007 (0.0035)	-0.1234** (0.0555)	-0.0577 (0.0367)
$ROA_{i,t}$	0.2463* (0.1523)	0.1526* (0.0952)	-0.0282*** (0.0091)	0.2551* (0.1520)	0.1577* (0.0950)
$BM_{i,t}$	-0.2698*** (0.0518)	-0.1508*** (0.0335)	-0.0161*** (0.0026)	-0.2648*** (0.0520)	-0.1479*** (0.0334)
$CFO_{i,t}$	0.1168 (0.1257)	0.0278 (0.0814)	0.0342*** (0.0077)	0.1062 (0.1259)	0.0217 (0.0816)

续表 5-7 中介效应检验：投资不足

变量	(1) $NCSKEW_{i,t+1}$	(2) $DUVOL_{i,t+1}$	(3) $UnderI_{i,t+1}$	(4) $NCSKEW_{i,t+1}$	(5) $DUVOL_{i,t+1}$
$TopI_{i,t}$	-0.0003 (0.0007)	-0.0002 (0.0004)	-0.0001 (0.0000)	-0.0003 (0.0007)	-0.0002 (0.0004)
$Dturn_{i,t}$	0.0002 (0.0003)	0.0002 (0.0002)	-0.0001** (0.0000)	0.0003 (0.0003)	0.0002 (0.0002)
$_Cons$	-0.7333*** (0.2188)	-0.0795 (0.1500)	0.0967*** (0.0124)	-0.7634*** (0.2198)	-0.0968 (0.1504)
$Year$	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Ind	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	7787	7787	7787	7787	7787
R^2	0.047	0.058	0.152	0.048	0.058

5.4.5 企业价值的中介作用

表 5-8 报告了企业价值的中介效应检验结果。第（1）、（2）列显示，企业数字化发展程度（ Dd ）的回归系数依然在 1%水平上显著为负，与前文保持一致，路径 1 通过检验。继续通过递归方程模型检验企业价值的中介效应，第（3）列为模型（4-8）的检验结果，企业数字化发展（ Dd ）与企业价值（ $TobinQ$ ）的回归系数为 1.1146，在 5%水平上显著，说明数字化发展促进了企业价值提升，路径 2 通过检验。第（4）、（5）列为模型（4-9）的检验结果，当企业数字化发展程度和企业价值同时作为解释变量时，企业价值（ $TobinQ$ ）的回归系数分别为-0.0091 和-0.0155，至少在 5%水平上显著，说明企业价值提升有效降低了股价崩盘风险，原因在于企业价值提升帮助吸收了股价中的泡沫部分，遏制了泡沫膨胀，提升了定价效率。企业数字化发展程度（ Dd ）的回归系数分别为-0.9133 和-0.7755，均在 1%水平上显著，且系数的绝对值相较第（1）、（2）列分别下降了 0.1556 和 0.032，路径 3 通过检验。以上结果表明企业价值（ $TobinQ$ ）通过了递归方程模型检验，即在企业数字化发展影响股价崩盘风险的过程中，企业价值发挥了部分中介效应，本文 H6 成立。

表 5-8 中介效应检验：企业价值

变量	(1) $NCSKEW_{i,t+1}$	(2) $DUVOL_{i,t+1}$	(3) $TobinQ_{i,t+1}$	(4) $NCSKEW_{i,t+1}$	(5) $DUVOL_{i,t+1}$
$Dd_{i,t}$	-1.0689*** (0.3310)	-0.8075*** (0.2350)	1.1146** (0.6364)	-0.9133*** (0.3479)	-0.7755*** (0.2476)
$TobinQ_{i,t+1}$				-0.0091** (0.0055)	-0.0155*** (0.0038)

续表 5-8 中介效应检验：企业价值

变量	(1) $NCSKEW_{i,t+1}$	(2) $DUVOL_{i,t+1}$	(3) $TobinQ_{i,t+1}$	(4) $NCSKEW_{i,t+1}$	(5) $DUVOL_{i,t+1}$
$NCSKEW_{i,t}$	0.0476*** (0.0088)		0.0505*** (0.0128)	0.0402*** (0.0089)	
$DUVOL_{i,t}$		0.0540*** (0.0087)			0.0493*** (0.0088)
$Size_{i,t}$	0.0313*** (0.0075)	0.0030 (0.0050)	-0.4553*** (0.0210)	-0.0076 (0.0075)	-0.0225*** (0.0051)
$InsHold_{i,t}$	-0.0001 (0.0003)	-0.0001 (0.0002)	0.0115*** (0.0010)	0.0007** (0.0003)	0.0005** (0.0002)
$Lev_{i,t}$	-0.1326*** (0.0408)	-0.0711*** (0.0271)	-0.2161** (0.1104)	-0.0796* (0.0416)	-0.0468* (0.0279)
$ROA_{i,t}$	-0.0848 (0.1127)	-0.0153 (0.0728)	2.3166*** (0.2955)	0.4969*** (0.1153)	0.3228*** (0.0740)
$CFO_{i,t}$	0.0982 (0.0865)	0.0083 (0.0567)	2.0426*** (0.2139)	0.1890** (0.0895)	0.0510 (0.0587)
$Top1_{i,t}$	-0.0011** (0.0005)	-0.0005 (0.0003)	-0.0044*** (0.0014)	-0.0015*** (0.0005)	-0.0007** (0.0003)
$Dturn_{i,t}$	-0.0001 (0.0002)	-0.0000 (0.0001)	0.0009*** (0.0003)	0.0003 (0.0002)	0.00001 (0.0001)
_Cons	-0.5853*** (0.1756)	-0.0041 (0.1187)	11.6252*** (0.4748)	0.0918 (0.1740)	0.4589*** (0.1190)
Year	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Ind	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	14781	14781	14781	14781	14781
R ²	0.055	0.061	0.373	0.058	0.062

5.5 稳健性检验

5.5.1 工具变量法

企业数字化发展与股价崩盘风险之间可能存在反向因果关系和重要变量遗漏等内生性问题。为控制上述问题可能对结果造成的影响，参考孟庆斌等^[58]，以同年同行业其他企业数字化发展程度的平均值作为工具变量，通过两阶段最小二乘法（2SLS）进行回归。企业数字化发展程度会受到同行业其它企业的影响，它们利用数字化技术对生产、经营方面的改造存在相似之处。同时，同行业其它企业的数字化发展不会对本企业的股价崩盘风险有直接影响，故该工具变量符合相关性和排他性原则。表 5-9 第（1）列为工具变量一阶段回归结果，企业数字化发展行业年度均值（ $IndDd$ ）的回归系数为 0.4694，在 1%水平正向显著，证明了该工具变量符合与解释变量存在相关性的要求。一阶段回归的 F 值为 94，

大于 10，拒绝弱工具变量的原假设。第（2）、（3）列为二阶段回归结果，企业数字化发展程度一阶段拟合值（ $IVDd$ ）与股价崩盘风险（ $NCSKEW$ 和 $DUVOL$ ）的回归系数分别为-3.9171 和-3.3421，依然在 1%水平显著。上述检验结果表明，考虑内生性问题后，本文主要结论依然成立。

表 5-9 工具变量法回归结果

变量	第一阶段	第二阶段	
	(1)	(2)	(3)
	$Dd_{i,t}$	$NCSKEW_{i,t+1}$	$DUVOL_{i,t+1}$
$IVDd_{i,t}$		-3.9171*** (1.2979)	-3.3421*** (0.9204)
$IndDd_{i,t}$	0.4694*** (0.0484)		
$NCSKEW_{i,t}$	-0.0001 (0.0002)	0.0469*** (0.0088)	
$DUVOL_{i,t}$			0.0523*** (0.0087)
$Sigma_{i,t}$	0.0384*** (0.0101)	1.0076*** (0.3738)	0.3603 (0.2490)
$Size_{i,t}$	0.0013*** (0.0002)	0.0348*** (0.0100)	0.0061 (0.0051)
$InsHold_{i,t}$	-0.0007 (0.0000)	0.0076 (0.0003)	0.0001 (0.0002)
$Lev_{i,t}$	-0.0032** (0.0014)	-0.1412** (0.0411)	-0.0788*** (0.0275)
$ROA_{i,t}$	-0.0027 (0.0029)	0.0825 (0.1127)	0.0131 (0.0732)
$BM_{i,t}$	-0.0035*** (0.0011)	-0.3637*** (0.0383)	-0.2089*** (0.0249)
$CFO_{i,t}$	-0.0048** (0.0024)	0.0876 (0.0868)	0.0177 (0.0570)
$Top1_{i,t}$	-0.0001*** (0.0000)	-0.0012** (0.0005)	-0.0006* (0.0003)
$Dturn_{i,t}$	-0.0002*** (0.0000)	-0.0001 (0.0002)	-0.0001 (0.0001)
_Cons	-0.0029 (0.0072)	-0.5239*** (0.1782)	0.0599 (0.1211)
Year	Yes	Yes	Yes
Ind	Yes	Yes	Yes
F 值	94		
P 值	0.00		
N	14781	14781	14781
R ²	0.469	0.048	0.049

5.5.2 改变解释变量度量方式

为避免自变量选择造成的误差,更换企业数字化发展程度指标后再次进行检验。参考张永坤等^[22],以企业无形资产中与数字化发展相关的无形资产占比衡量企业数字化发展程度。表 5-10 报告了更换度量指标后的回归结果,数字化无形资产占比 ($Dd2_{i,t}$) 与股价崩盘风险 ($NCSKEW$ 和 $DUVOL$) 的回归系数分别为 -0.0715 和 -0.0447,显著性水平虽然由 1%变为 5%,但依然与未来的股价崩盘风险显著负相关,证明本文结论稳健。

表 5-10 改变解释变量度量方式回归结果

变量	(1) $NCSKEW_{i,t+1}$	(2) $DUVOL_{i,t+1}$
$Dd2_{i,t}$	-0.0715** (0.0364)	-0.0447** (0.0238)
$NCSKEW_{i,t}$	0.0444*** (0.0093)	
$DUVOL_{i,t}$		0.0413*** (0.0088)
$Sigma_{i,t}$	0.0154 (0.3918)	0.3773 (0.2571)
$Size_{i,t}$	0.0277*** (0.0077)	0.0041 (0.0052)
$InsHold_{i,t}$	0.0006* (0.0003)	0.0004** (0.0002)
$Lev_{i,t}$	-0.1742*** (0.0415)	-0.0707** (0.0277)
$ROA_{i,t}$	0.1181 (0.1138)	0.0641 (0.0739)
$BM_{i,t}$	-0.4440*** (0.0379)	-0.2500*** (0.0245)
$CFO_{i,t}$	-0.0130 (0.0896)	-0.0685 (0.0577)
$Top1_{i,t}$	-0.0009* (0.0005)	-0.0003 (0.0003)
$Dturn_{i,t}$	0.0001 (0.0002)	-0.0001 (0.0001)
_Cons	-0.4807*** (0.1750)	-0.1602 (0.1225)
Year	Yes	Yes
Ind	Yes	Yes
N	14433	14433
R ²	0.051	0.056

5.5.3 剔除特定样本

金融危机和股灾会对资本市场产生重要影响，恐慌情绪蔓延会波及个股，使股价出现剧烈波动，可能对本文结论存在影响。为进一步检验研究结论的稳健性，参考梁上坤等^[47]的做法，剔除 2015 年和 2016 年两年的观测值重新进行回归，回归结果见表 5-11。企业数字化发展（ Dd ）的回归系数依然在 1%水平上显著为负，与前文相同。

表 5-11 剔除特定样本回归结果

变量	(1) $NCSKEW_{i,t+1}$	(2) $DUVOL_{i,t+1}$
$Dd_{i,t}$	-1.1965*** (0.3767)	-0.9033*** (0.2621)
$NCSKEW_{i,t}$	0.0442*** (0.0094)	
$DUVOL_{i,t}$		0.0474*** (0.0091)
$Sigma_{i,t}$	0.6247 (0.4144)	0.0923 (0.2761)
$Size_{i,t}$	0.0382*** (0.0079)	0.0064 (0.0052)
$InsHold_{i,t}$	0.0001 (0.0004)	0.0001 (0.0002)
$Lev_{i,t}$	-0.1578*** (0.0434)	-0.0779*** (0.0285)
$ROA_{i,t}$	0.0058 (0.1182)	-0.0285 (0.0762)
$BM_{i,t}$	-0.3877*** (0.0396)	-0.2158*** (0.0258)
$CFO_{i,t}$	0.1391 (0.0949)	0.0124 (0.0617)
$Top1_{i,t}$	-0.0010* (0.0005)	-0.0004 (0.0003)
$Dturn_{i,t}$	0.0001 (0.0002)	-0.0001 (0.0001)
_Cons	-0.7027*** (0.1801)	-0.0612 (0.1219)
Year	Yes	Yes
Ind	Yes	Yes
N	12830	12830
R ²	0.047	0.051

5.5.4 延长预测窗口

为进一步克服互为因果关系,这里将股价崩盘风险的预测窗口扩大到未来的第二年,构建回归模型(5-1):

$$CrashRisk_{i,t+2} = \beta_0 + \beta_1 Dd_{i,t} + \sum \beta_j Controls_{i,t} + \sum Year + \sum Ind + \varepsilon_{i,t} \quad (5-1)$$

将样本数据代入模型(5-1)重新回归,表5-12报告了延长预测窗口后的检验结果,企业数字化发展(*Dd*)的回归系数分别为-1.3322和-1.1118,在1%水平上显著,结论依然不变。

表 5-12 延长预测窗口回归结果

变量	(1) <i>NCSKEW_{i,t+1}</i>	(2) <i>DUVOL_{i,t+1}</i>
<i>Dd_{i,t}</i>	-1.3322*** (0.3871)	-1.1118*** (0.2738)
<i>NCSKEW_{i,t}</i>	0.0358*** (0.0103)	
<i>DUVOL_{i,t}</i>		0.0296*** (0.0099)
<i>Sigma_{i,t}</i>	-0.2777 (0.4628)	-0.3607 (0.2972)
<i>Size_{i,t}</i>	0.0052 (0.0090)	-0.0137** (0.0061)
<i>InsHold_{i,t}</i>	-0.0003 (0.0004)	-0.0003 (0.0003)
<i>Lev_{i,t}</i>	-0.0354 (0.0486)	-0.0145 (0.0323)
<i>ROA_{i,t}</i>	0.6816*** (0.1331)	0.3417*** (0.0871)
<i>BM_{i,t}</i>	-0.0337 (0.0423)	-0.0037 (0.0280)
<i>CFO_{i,t}</i>	0.1035 (0.1067)	0.0558 (0.0688)
<i>TopI_{i,t}</i>	-0.0012** (0.0006)	-0.0004 (0.0004)
<i>Dturn_{i,t}</i>	0.0001 (0.0002)	0.0001 (0.0002)
<i>_Cons</i>	-0.2653 (0.1953)	-0.2015 (0.1335)
<i>Year</i>	Yes	Yes
<i>Ind</i>	Yes	Yes
<i>N</i>	10757	10757
<i>R²</i>	0.047	0.052

5.5.5 个体固定效应

为进一步检验结论的稳健性，参考孟庆斌等^[58]的研究，控制公司固定效应后重新回归，消除某些不可观察因素产生的影响。表 5-13 报告了固定公司效应的检验结果，企业数字化发展（ Dd ）的回归系数分别为-0.7800 和-0.7756，虽然显著性水平由 1%变为 5%，但依然与未来的股价崩盘风险显著负相关，再次证明本文结论稳健。

表 5-13 个体固定效应回归结果

变量	(1) $NCSKEW_{i,t+1}$	(2) $DUVOL_{i,t+1}$
$Dd_{i,t}$	-0.7800** (0.4439)	-0.7756** (0.3214)
$NCSKEW_{i,t}$	0.1338*** (0.0093)	
$DUVOL_{i,t}$		0.1130*** (0.0092)
$Sigma_{i,t}$	1.2383*** (0.4418)	0.6261** (0.2910)
$Size_{i,t}$	0.0987*** (0.0236)	0.0334** (0.0165)
$InsHold_{i,t}$	0.0070*** (0.0009)	0.0041*** (0.0007)
$Lev_{i,t}$	-0.5416*** (0.0877)	-0.3258*** (0.0587)
$ROA_{i,t}$	-0.1936 (0.1372)	-0.1467 (0.0917)
$BM_{i,t}$	-0.5121*** (0.0557)	-0.3295*** (0.0362)
$CFO_{i,t}$	-0.0583 (0.1059)	-0.1004 (0.0714)
$Top1_{i,t}$	-0.0003 (0.0014)	-0.0001 (0.0010)
$Dturn_{i,t}$	-0.0002 (0.0002)	-0.0002 (0.0001)
_Cons	-2.1574*** (0.4920)	-0.6706 (0.3455)
Year	Yes	Yes
Ind	Yes	Yes
N	14781	14781
R ²	0.073	0.072

5.5.6 Bootstrap 检验

前文通过递归方程模型对企业数字化发展影响股价崩盘风险的机制路径进行了实证，为进一步检验机制分析的稳健性，再次运用 Bootstrap 法（抽取自助样本 1000 次）进行检验，结果见表 5-14。在信息不对称（*SYN*）的 Bootstrap 检验结果中，95%置信区间为（-0.1457，-0.0488），该区间不包含 0，企业数字化发展影响股价崩盘风险的直接效应大小为-0.6105，信息不对称（*SYN*）所起的中介效应大小为-0.0952。检验结果再次证明信息不对称的部分中介效应成立，H2 结论稳健。

在非效率投资（*IneI*）的 Bootstrap 检验结果中，95%置信区间为（-0.0464，-0.0031），该区间不包含 0，企业数字化发展影响股价崩盘风险的直接效应大小为-1.1772，非效率投资（*IneI*）所起的中介效应大小为-0.0183。检验结果再次证明非效率投资的部分中介效应成立，H3 结论稳健。

在过度投资（*OverI*）的 Bootstrap 检验结果中，95%置信区间为（-0.1172，-0.0088），该区间不包含 0，企业数字化发展影响股价崩盘风险的直接效应大小为-2.3889，过度投资（*OverI*）所起的中介效应大小为-0.0483。检验结果再次证明过度投资的部分中介效应成立，H4 结论稳健。

在投资不足（*UnderI*）的 Bootstrap 检验结果中，95%置信区间为（-0.0400，0.0058），该区间包含 0，投资不足的中介效应未通过 Bootstrap 检验，与前文递归方程模型的检验结果一致，即 H5 未能成立。可能的原因前文已经讨论，不再赘述。

在企业价值（*TobinQ*）的 Bootstrap 检验结果中，95%置信区间为（-0.0440，-0.0061），该区间不包含 0，企业数字化发展影响股价崩盘风险的直接效应大小为-0.7664，企业价值（*TobinQ*）所起的中介效应大小为-0.0196。检验结果再次证明企业价值的部分中介效应成立，H6 结论稳健。

表 5-14 Bootstrap 检验结果

Bootstrap 检验	Observed	Bias	Sted.Err	95%置信区间
<i>SYN</i>	中介效应	-0.0952	-0.0008	0.0246
				(-0.1464, -0.0499) (P)
				(-0.1457, -0.0488) (BC)
	直接效应	-0.6105	-0.0024	0.2538
				(-1.1079, -0.1183) (P)
				(-1.1074, -0.1183) (BC)

续表 5-14 Bootstrap 检验结果

Bootstrap 检验		Observed	Bias	Sted.Err	95%置信区间	
<i>IneI</i>	中介效应	-0.0183	-0.0005	0.0107	(-0.0441, -0.0022)	(P)
	直接效应	-1.1772	-0.0211	0.4268	(-0.0464, -0.0031)	(BC)
<i>OverI</i>	中介效应	-0.0483	-0.0018	0.0279	(-2.0098, -0.3718)	(P)
	直接效应	-2.3889	0.0217	0.6733	(-2.0358, -0.4380)	(BC)
<i>UnderI</i>	中介效应	-0.0057	0.0005	0.0103	(-0.1086, -0.0063)	(P)
	直接效应	-0.4793	0.0899	0.5411	(-0.1172, -0.0088)	(BC)
<i>TobinQ</i>	中介效应	-0.0196	0.0003	0.0089	(-3.8337, -1.1115)	(P)
	直接效应	-0.7664	0.0104	0.2350	(-3.8822, -1.1788)	(BC)
	中介效应	-0.0057	0.0005	0.0103	(-0.0300, 0.0130)	(P)
	直接效应	-0.4793	0.0899	0.5411	(-0.0400, 0.0058)	(BC)
	中介效应	-0.0196	0.0003	0.0089	(-1.6182, 0.4522)	(P)
	直接效应	-0.7664	0.0104	0.2350	(-1.3822, 0.6705)	(BC)
	中介效应	-0.0196	0.0003	0.0089	(-0.0406, -0.0047)	(P)
	直接效应	-0.7664	0.0104	0.2350	(-0.0440, -0.0061)	(BC)
	中介效应	-0.0196	0.0003	0.0089	(-1.1882, -0.2728)	(P)
	直接效应	-0.7664	0.0104	0.2350	(-1.1882, -0.2749)	(BC)

5.6 异质性分析

企业生存的内外环境会影响企业战略决策，并影响决策实施效果。因此，环境因素作为一项重要变量，极有可能会影响到企业数字化发展与股价崩盘风险的关系，本节基于企业生存的宏、中、微观环境，探讨不同环境因素对企业数字化发展与股价崩盘风险的异质性影响，期望为企业改善生存环境、提高数字化发展积极影响提供经验证据。

5.6.1 经济政策不确定性的异质性影响

经济政策不确定性意味着政策变动，公众对未来经济政策走向的意见分歧程度^[85]。经济政策不确定性的提高将导致企业行为失范、股票市场波动加剧等一系列经济后果。已有研究发现经济政策不确定性会加剧企业外部不确定性，从而助长管理层机会主义，增大信息操纵可能，使股价崩盘风险升高^[86]。经济政策不确定性提高股价崩盘风险主要源于新政策实施的时滞性。当经济政策发生变动时，新政策的贯彻执行需要一定的时间，在新政策发布后的短期内，投资者难以准确估计其在未来的影响，在股票市场上表现为股价的异常波动甚至暴跌。而企业数字化发展提高了企业数据挖掘、数据处理的能力，增加企业在面临外部不确定性时信息披露的含量，有效降低信息不对称^[87]。同时，企业依靠数字化技术能快速

获取市场前沿信息、迅速有效地调动企业资源，这极大提高了企业应对经济政策变化的灵活性，有利于引导投资者信心、弱化时滞性影响，从而预防股价崩盘^[25]。因此，经济政策不确定性冲击增大时，数字化发展的灵活性能够更明显体现，企业数字化发展抑制股价崩盘风险的效果可能更明显。而外部环境较为平稳时，信息环境较好，股价对不确定性信息的敏感度较小，其效果可能不够明显。

借鉴 Huang 等^[88]，以月度经济政策不确定性指数的算术平均值作为年度经济政策不确定性的代理指标，该指标数值越大代表经济政策不确定性越大。并依据其中位数将样本企业分为高、低两组，并分组通过模型（4-7）检验。表 5-15 报告了分组回归的结果。第（1）、（2）列为低经济政策不确定性组的检验结果，企业数字化发展程度（ Dd ）的回归系数虽然为负但均不显著，表明此时数字化发展的治理效应可能受到了抑制，或因效果甚微而不够明显。第（3）、（4）列为高经济政策不确定性组的检验结果，企业数字化发展程度（ Dd ）的回归系数均在 1%水平上显著为负，且系数绝对值相较未分组前有所增大，这表明数字化发展降低股价崩盘风险的效果会受到经济政策环境影响，经济政策不确定性越高，两者的负相关关系越明显。原因可能在于当经济政策不确定性较低时，市场环境较为稳定，信息透明度较高，发生股价崩盘的概率比较小，数字化发展的治理效应不明显，而经济政策不确定性较高时，信息不对称问题更严重，数字化发展治理信息不对称的效果更明显，从而降低股价崩盘风险。

表 5-15 经济政策不确定性分组回归结果

变量	经济政策不确定性低		经济政策不确定性高	
	(1)	(2)	(3)	(4)
	$NCSKEW_{i,t+1}$	$DUVOL_{i,t+1}$	$NCSKEW_{i,t+1}$	$DUVOL_{i,t+1}$
$Dd_{i,t}$	-0.5395 (0.4149)	-0.3800 (0.3059)	-1.1850** (0.6367)	-0.8110** (0.3845)
$NCSKEW_{i,t}$	0.0758*** (0.0140)		0.0185 (0.0115)	
$DUVOL_{i,t}$		0.0838*** (0.0137)		0.0216* (0.0113)
$Sigma_{i,t}$	1.4875** (0.5899)	0.5791 (0.3928)	0.5523 (0.4736)	0.1140 (0.3152)
$Size_{i,t}$	0.0172 (0.0134)	-0.0017 (0.0091)	0.0375*** (0.0090)	0.0041 (0.0060)
$InsHold_{i,t}$	0.0010* (0.0005)	0.0005 (0.0004)	-0.0005 (0.0005)	-0.0002 (0.0003)

续表 5-15 经济政策不确定性分组回归结果

变量	经济政策不确定性低		经济政策不确定性高	
	(1)	(2)	(3)	(4)
	$NCSKEW_{i,t+1}$	$DUVOL_{i,t+1}$	$NCSKEW_{i,t+1}$	$DUVOL_{i,t+1}$
$Lev_{i,t}$	0.0068 (0.0611)	-0.0144 (0.0423)	-0.2084*** (0.0553)	-0.0832** (0.0367)
$ROA_{i,t}$	0.6181*** (0.2362)	0.3240** (0.1635)	-0.1267 (0.1307)	-0.0804 (0.0842)
$BM_{i,t}$	-0.296*** (0.0672)	-0.1957*** (0.0442)	-0.3784*** (0.0490)	-0.1836*** (0.0321)
$CFO_{i,t}$	-0.1322 (0.1233)	-0.1000 (0.0838)	0.3189*** (0.1226)	0.0871 (0.0802)
$Top1_{i,t}$	-0.0019*** (0.0007)	-0.0009* (0.0005)	-0.0006 (0.0007)	-0.0002 (0.0004)
$Dturn_{i,t}$	0.0003 (0.0003)	0.0003 (0.0002)	-0.0002 (0.0003)	-0.0001 (0.0002)
$_Cons$	-0.4172 (0.2943)	0.0707 (0.1950)	-0.8863*** (0.2035)	-0.2207 (0.1388)
$Year$	Yes	Yes	Yes	Yes
Ind	Yes	Yes	Yes	Yes
N	6181	6181	8600	8600
R^2	0.073	0.084	0.072	0.084

5.6.2 行业地位的异质性影响

企业在其所属行业中的地位越高，市场投资者和新闻媒体对其关注越高，企业受到的外部监督力度越大。作为行业内的“领导者”，高行业地位企业的行为不仅影响着市场走向，也影响着行业内众多的“追随者”，“追随者”企业通常会有模仿行业龙头企业的行为。因此，投资者在了解某一行业走向的过程中，通常会重点关注行业内地位较高的几个企业，新闻媒体也热衷于对高行业地位的企业跟踪报道，既迎合了投资者需求，也获得了热度。随着企业在公众面前的“曝光度”越大，管理层隐藏“坏消息”越发困难^[89]。在这种监督压力下，企业的代理成本得到降低，有效缓解了企业与市场间的信息不对称，从而使企业利用数字技术获取的增量信息更有效地传递到市场上，进一步缓解股价崩盘风险。而对于行业地位低的企业来说，隐藏信息的成本更低，管理层对信息操纵的空间更大，企业通过数字技术挖掘的信息可能无法及时传递给投资者，由此抵消了数字化发展对股价崩盘风险的治理效应。因此，企业数字化发展对股价崩盘风险的影响在不同行业地位的企业中可能存在异质效应。结合前文研究，本文推理：当企业在所

属行业中地位越高时，企业数字化发展降低股价崩盘风险的效果更明显。

本文运用企业所占的市场份额为其行业地位的代理变量检验上述推理。企业所占市场份额为企业当年主营业务收入占该行业总收入的比值，依据每年度企业所占市场份额按中位数法将样本企业分为两组：高市场份额组和低市场份额组，并分组通过模型（4-7）予以检验。表 5-16 报告了行业地位分组回归的结果。第（1）列和第（2）列为低市场份额组的回归结果，企业数字化发展程度（ Dd ）的回归系数虽然为负，但并不显著。第（3）列和第（4）列为高市场份额组的回归结果，企业数字化发展程度（ Dd ）的回归系数均在 1%水平上显著为负。这说明行业地位对二者关系具有异质性影响，行业地位越高，数字化发展降低股价崩盘风险的效果越明显，行业地位和数字化发展同时发挥了对股价崩盘风险的治理效应。原因可能在于企业行业地位越高，外部关注越高，管理层隐藏“坏消息”难度越大，企业数字化发展和行业地位共同发挥了对股价崩盘风险的治理效应，而当行业地位降低时，信息不对称问题也更严重，抵消了数字化发展对股价崩盘风险的影响效果。

表 5-16 行业地位分组回归结果

变量	行业地位低		行业地位高	
	(1) $NCSKEW_{i,t+1}$	(2) $DUVOL_{i,t+1}$	(3) $NCSKEW_{i,t+1}$	(4) $DUVOL_{i,t+1}$
$Dd_{i,t}$	-0.5355 (0.6512)	-0.5281 (0.4232)	-1.2809*** (0.4196)	-0.9096*** (0.3155)
$NCSKEW_{i,t}$	0.0402*** (0.0131)		0.0432*** (0.0124)	
$DUVOL_{i,t}$		0.0443*** (0.0131)		0.0484*** (0.0122)
$Sigma_{i,t}$	0.7138 (0.5450)	0.2572 (0.3554)	0.9000* (0.5192)	-0.0048 (0.3445)
$Size_{i,t}$	0.0321* (0.0164)	0.0013 (0.0103)	0.0238** (0.0109)	0.0032 (0.0075)
$InsHold_{i,t}$	-0.0001 (0.0005)	-0.0002 (0.0003)	0.0006 (0.0005)	0.0007** (0.0003)
$Lev_{i,t}$	-0.1011* (0.0607)	-0.0432 (0.0391)	-0.1841*** (0.0623)	-0.0823** (0.0417)
$ROA_{i,t}$	0.1250 (0.1471)	0.0704 (0.0940)	0.0092 (0.1896)	-0.0534 (0.1247)
$BM_{i,t}$	-0.2470*** (0.0648)	-0.1044** (0.0416)	-0.4468*** (0.0526)	-0.2870*** (0.0338)

续表 5-16 行业地位分组回归结果

变量	行业地位低		行业地位高	
	(1) $NCSKEW_{i,t+1}$	(2) $DUVOL_{i,t+1}$	(3) $NCSKEW_{i,t+1}$	(4) $DUVOL_{i,t+1}$
$CFO_{i,t}$	0.0214 (0.1386)	-0.0934 (0.0886)	0.1606 (0.1182)	0.0827 (0.0782)
$Top1_{i,t}$	-0.0013* (0.0008)	-0.0004 (0.0005)	-0.0012** (0.0006)	-0.0008* (0.0004)
$Dturn_{i,t}$	-0.0002 (0.0003)	-0.0002 (0.0002)	0.0002 (0.0004)	0.0004* (0.0002)
$_Cons$	-0.6051* (0.3676)	-0.0025 (0.2303)	-0.3749** (0.2547)	0.0427 (0.1720)
$Year$	Yes	Yes	Yes	Yes
Ind	Yes	Yes	Yes	Yes
N	7022	7022	7389	7389
R^2	0.042	0.050	0.071	0.076

5.6.3 行业竞争度的异质性影响

行业竞争度会在两方面影响股价崩盘风险。第一，在代理冲突方面。行业竞争可以通过外部治理机制降低代理成本。当行业竞争越激烈时，企业面临的经营失败风险和生存压力越大，若企业经营失败将付出更多的成本，其面临的破产倒闭的风险也更大^[90]。而企业作为管理层生存和发展的平台，其破产倒闭不但会使高管面临被解聘，也不符合管理层个人利益最大化的原则。因此，对管理层来说，激烈的行业竞争会通过抑制管理层机会主义减少其对企业利益的损害，并通过统一管理层和企业的利益使管理层更加重视企业发展，维护共同利益。此外，激烈的行业竞争还可以发挥强化外部监督的作用。激烈的竞争意味着企业有更多的经济行为可以被观测，而企业的利益相关方可以根据这些增量信息对其进行监督，从而规范管理层行为，降低代理成本^[91]。第二，在信息披露方面。行业竞争可以通过增强自愿性信息披露动机的方式释放更多信息，降低信息不对称。周志方等^[92]认为积极地信息披露可以为企业树立良好的声誉，帮助企业获取竞争优势。在竞争激烈的行业中，存在的竞争者也更多，上下游企业在选择合作伙伴时也拥有更大的选择范围，因此上下游企业替换合作对象的成本很小^[15]。但对于被替换的企业来说，在激烈的行业竞争下，被合作对象抛弃将使其面临被挤出行业和破产倒闭的风险。因此，为了树立更好的声誉、获取竞争优势，企业会通过提高信息披露质量和主动增加信息披露的方式，将自己与竞争对手区别开^[91]。此外，激烈

的行业竞争压缩了企业的盈利空间,为了提高竞争优势和市场份额,企业具有迫切融资需求。为了获取投资方青睐,企业会通过提高信息披露质量向其传递信号,缓解面临的融资困境。综上,在竞争越激烈的行业中,企业的代理问题越少,进行信息披露的动机越强,数字化发展的信息披露能力越能得到更好的发挥,二者共同作用于股价崩盘风险,治理效果可能更明显。

参照陈良银^[90]的研究,本文运用行业赫芬达尔指数衡量行业竞争程度,并依据行业竞争程度的中位数将样本分为两组:高行业竞争组和低行业竞争组,并分组通过模型(4-7)予以检验。表 5-17 报告了行业竞争度分组回归的结果。第(1)列和第(2)列为低行业竞争组的回归结果,企业数字化发展程度(Dd)的回归系数并不显著,这表明行业竞争度较低会抑制或抵消企业数字化发展对股价崩盘风险的治理效果。第(3)列和第(4)列为高行业竞争组的回归结果,企业数字化发展程度(Dd)的回归系数均在 1%水平上为负。这表明行业竞争程度越高,数字化发展降低股价崩盘风险的效果越明显。原因可能在于激烈的行业竞争抑制了管理层机会主义,提高了企业的信息披露动机和信息披露质量,更好地发挥了数字技术的信息获取和信息披露能力,从而使数字化发展降低股价崩盘风险的效果更明显。

表 5-17 行业竞争度分组回归结果

变量	行业竞争度低		行业竞争度高	
	(1) $NCSKEW_{i,t+1}$	(2) $DUVOL_{i,t+1}$	(3) $NCSKEW_{i,t+1}$	(4) $DUVOL_{i,t+1}$
$Dd_{i,t}$	-1.0628 (0.8989)	-0.6083 (0.5671)	-0.8026** (0.3598)	-0.6302** (0.2568)
$NCSKEW_{i,t}$	0.0385*** (0.0123)		0.0566*** (0.0130)	
$DUVOL_{i,t}$		0.0547*** (0.0119)		0.0514*** (0.0131)
$Sigma_{i,t}$	1.1826** (0.5174)	0.4162 (0.3537)	0.5141 (0.5407)	0.0632 (0.3493)
$Size_{i,t}$	0.0349*** (0.0108)	0.0037 (0.0072)	0.0280*** (0.0101)	0.0019 (0.0070)
$InsHold_{i,t}$	0.0001 (0.0005)	0.0001 (0.0003)	0.0002 (0.0005)	0.0001 (0.0003)
$Lev_{i,t}$	-0.1058* (0.0578)	-0.0303 (0.0378)	-0.1496** (0.0585)	-0.1068*** (0.0391)

续表 5-17 行业竞争度分组回归结果

变量	行业竞争度低		行业竞争度高	
	(1)	(2)	(3)	(4)
	$NCSKEW_{i,t+1}$	$DUVOL_{i,t+1}$	$NCSKEW_{i,t+1}$	$DUVOL_{i,t+1}$
$ROA_{i,t}$	0.1919 (0.1659)	0.0821 (0.0998)	-0.0320 (0.1567)	-0.0151 (0.1067)
$BM_{i,t}$	-0.3259*** (0.0573)	-0.1966*** (0.0368)	-0.3717*** (0.0520)	-0.1978*** (0.0344)
$CFO_{i,t}$	0.0671 (0.1272)	-0.0628 (0.0817)	0.1679 (0.1199)	0.0761 (0.0803)
$Top1_{i,t}$	-0.0006 (0.0007)	-0.0003 (0.0005)	-0.0014** (0.0007)	-0.0006 (0.0005)
$Dturn_{i,t}$	-0.0001 (0.0003)	-0.0000 (0.0002)	0.0000 (0.0003)	0.0000 (0.0002)
$_Cons$	-0.7003*** (0.2357)	-0.0128 (0.1579)	-0.5165** (0.2297)	0.0071 (0.1569)
$Year$	Yes	Yes	Yes	Yes
Ind	Yes	Yes	Yes	Yes
N	7549	7549	7066	7066
R^2	0.045	0.054	0.058	0.063

5.6.4 股权制衡度的异质性影响

大股东代理问题会影响企业的信息透明度，加剧股价崩盘风险。已有研究发现，大股东会通过股权质押、进行关联交易和占用公司资金的方式侵占中小股东利益，甚至掏空公司^[68, 93]。股权集中度越高，大股东利益侵占的成本越低，发生利益侵占的可能性越大。为了达到利益侵占目的，大股东会通过隐瞒相关消息掩盖其真实目的，导致股价崩盘风险升高^[93]。舒家先等^[49]还发现大股东在减持前期会故意发布积极业绩预告，并通过一些虚假预测推高股价，从而保证大股东能够在高位套现，但却加剧了股价崩盘风险。较好的股权制衡能有效缓解这类代理问题。已有研究发现，当公司存在多个大股东时，有利于股东之间相互监督，提高企业内部监督能力，减少大股东的信息操纵行为^[68]。因此，股权制衡度提高有利于降低信息不对称，缓解股价崩盘风险。那么，股权制衡度和数字化发展能否同时对股价崩盘风险发挥作用呢？亦或是二者之间存在替代效应？

本文运用第2-5大股东持股比例与第一大股东持股比例的比值衡量股权制衡程度。按照行业年度中位数将样本分为高、低两组，并分组通过模型（4-7）检验。表5-18为分组检验结果，第（1）、（2）列为低股权制衡组的检验结果，

企业数字化发展（ Dd ）的回归系数均在 1%水平上显著为负，且系数绝对值相较未分组前有明显增大。说明相较未分组前，企业数字化发展对股价崩盘风险发挥了更好的治理效应。第（3）、（4）列为高股权制衡组的检验结果，企业数字化发展（ Dd ）的回归系数虽然为负但并不显著。这表明当股权制衡程度较高时，数字化发展降低股价崩盘风险的效果并不明显，而当股权制衡度较低时，更容易观测到数字化发展降低股价崩盘风险的效果。原因可能在于二者之间存在替代效应，不能同时发挥对股价崩盘风险的治理效应，较高的股权制衡度加强了内部监督，发挥了较好的治理效应，有效降了信息不对称，企业信息能及时反映在股价上，因而数字化发展对信息不对称的降低效果并不显著。而当股权制衡度较低时，企业内外部存在严重的信息不对称，数字化发展对信息不对称的缓解效应会更加明显，从而使股价崩盘风险显著降低。

表 5-18 股权制衡度分组回归结果

变量	股权制衡度低		股权制衡度高	
	(1)	(2)	(3)	(4)
	$NCSKEW_{i,t+1}$	$DUVOL_{i,t+1}$	$NCSKEW_{i,t+1}$	$DUVOL_{i,t+1}$
$Dd_{i,t}$	-1.5465*** (0.4775)	-1.1228*** (0.3374)	-0.4968 (0.5220)	-0.4071 (0.3278)
$NCSKEW_{i,t}$	0.0246** (0.0123)		0.0611*** (0.0128)	
$DUVOL_{i,t}$		0.0234* (0.0123)		0.0738*** (0.0124)
$Sigma_{i,t}$	0.3241 (0.5205)	-0.4740 (0.3448)	1.0900** (0.5417)	0.6900* (0.3647)
$Size_{i,t}$	0.0349*** (0.0106)	0.0015 (0.0073)	0.0289*** (0.0107)	0.0036 (0.0070)
$InsHold_{i,t}$	0.0002 (0.0005)	0.0001 (0.0003)	0.0001 (0.0005)	0.0001 (0.0003)
$Lev_{i,t}$	-0.0634 (0.0589)	-0.0360 (0.0386)	-0.1963*** (0.0600)	-0.0996** (0.0403)
$ROA_{i,t}$	0.3827** (0.1758)	0.1355 (0.1127)	-0.0922 (0.1513)	-0.0227 (0.0984)
$BM_{i,t}$	-0.3645*** (0.0557)	-0.2160*** (0.0358)	-0.3577*** (0.0548)	-0.1947*** (0.0358)
$CFO_{i,t}$	0.0435 (0.1232)	-0.0204 (0.0824)	0.1353 (0.1309)	-0.0019 (0.0859)
$TopI_{i,t}$	-0.0010 (0.0008)	-0.0003 (0.0005)	-0.0003** (0.0010)	-0.0003 (0.0006)

续表 5-18 股权制衡度分组回归结果

变量	股权制衡度低		股权制衡度高	
	(1)	(2)	(3)	(4)
	$NCSKEW_{i,t+1}$	$DUVOL_{i,t+1}$	$NCSKEW_{i,t+1}$	$DUVOL_{i,t+1}$
$Dturn_{i,t}$	0.0001 (0.0003)	0.0001 (0.0002)	-0.0001 (0.0003)	0.0000 (0.0002)
$_Cons$	-0.6916* (0.2355)	-0.0621 (0.1682)	-0.4502* (0.2156)	0.0090 (0.1611)
$Year$	Yes	Yes	Yes	Yes
Ind	Yes	Yes	Yes	Yes
N	7392	7392	7024	7024
R^2	0.045	0.053	0.061	0.067

第6章 研究结论与展望

6.1 研究结论

数字经济发展推动了企业数字化转型进程,助力新发展格局构建的同时也对资本市场产生了重要影响。在相关研究基础上,本文试图考察企业数字化发展与股价崩盘风险的关系。首先,基于有效市场理论、信息不对称理论和委托代理理论分析了二者之间的关系。其次,基于信息不对称视角、委托代理视角和泡沫视角分析了内在机制路径。最后,探讨了经济政策不确定性、行业地位、行业竞争度和股权制衡度对企业数字化发展与股价崩盘风险关系的异质性影响。选取2012年—2022年沪深A股上市公司为样本,通过实证检验和多重稳健性检验后,得出以下研究结论:

第一,企业数字化发展降低了未来的股价崩盘风险。数字化发展通过降低信息不对称和缓解代理冲突抑制了股价崩盘风险。一方面,数字化发展通过技术升级增强了企业的数据挖掘能力和数据处理能力,使企业的信息获取能力和信息披露能力得到提高,进而提升了企业内部的信息透明度,通过数字技术对数据的标准化处理,企业信息更容易被外部投资者有效接收,提升了投资者对企业信息的解读能力,进一步降低了信息不对称,抑制了股价崩盘风险。另一方面,数字化发展拓展了企业治理边界,增强了企业的内部监督能力,并通过提供增量信息增强了审计师和分析师等外部主体的监督能力,对大股东和管理层形成有效监督,缓解了代理问题引发的股价崩盘风险。

第二,机制路径检验发现,企业数字化发展通过降低信息不对称、降低非效率投资程度(主要是抑制过度投资)、提升企业价值等途径降低股价崩盘风险。在降低信息不对称方面,数字化发展通过增强企业信息获取能力、信息披露能力降低信息不对称,促进负面信息融入股价,从而遏制泡沫膨胀,降低股价崩盘风险。在降低非效率投资程度方面,代理问题的存在使企业非效率投资行为大大增加,数字化发展通过为管理层决策提供增量信息、增强内部监督能力和缓解融资约束有效降低了非效率投资程度,从而缓解股价崩盘风险。将非效率投资行为区分类别后进一步分析,数字化发展通过对企业信息透明度的提升有效增强了内部

监督能力，减少了出于自利动机的过度投资行为，还通过提供增量信息减少了非理性决策下的过度投资行为，缓解了过度投资导致的股价崩盘风险，但投资不足路径的机制检验却并不显著，原因可能在于数字化发展虽然在一定程度上能帮助“保守派”管理者识别出好的投资项目，但受制于企业资金短缺或面临融资约束，投资项目未能有效实施，客观现实束缚了企业的投资意愿。提升企业价值方面，数字化发展通过赋予企业创新动能、推动企业高质量发展改善了企业基本面，提升企业价值并稳定了市场信心，进而有效缓解股价崩盘风险。

第三，在异质性分析中，基于宏观层面选取经济政策不确定性，基于中观层面选取行业地位和行业竞争度，基于微观层面选取股权制衡度，考察了三个层面的因素对企业数字化发展与股价崩盘风险的关系的异质性影响。发现数字化发展降低股价崩盘风险的效果在经济政策不确定性较高、行业地位较高、行业竞争程度较高、股权制衡度较低的组中更显著。企业数字化发展能和行业地位、行业竞争度同时发挥对股价崩盘风险的治理作用，数字化发展与二者的联合治理效应更好。而当经济政策不确定较低和股权制衡度较高时，企业所处的信息环境更好，信息能较平稳地反映在股价中，数字化发展与二者不能同时发挥对股价崩盘风险的治理作用，表现为替代效应。

本文丰富和发展了企业数字化发展和股价崩盘风险方面的研究文献，对上市公司构建、完善数字化体系，以及监管部门、投资者认识并防范金融风险具有较强的现实意义。基于本文研究结论，提出以下建议：

第一，上市企业应大力推进数字化转型。通过加快数字化发展，落实企业自救主体责任，在数字经济时代抢占发展先机。数字化发展极大增强了上市公司数据挖掘、数据处理能力，使企业信息获取能力层次得到提升，并通过提高信息披露质量和信息披露效率降低了信息不对称。这有助于其股票价格发现，提高资本市场定价效率。企业在转型和推进数字化发展的过程中，应对企业研发、生产和经营管理各环节做好摸底调查，规范各项业务流程，实现商业模式和业务流程的平稳转型。处于激烈竞争行业的企业和行业地位高的企业更需加大数字化发展，才能更好地发挥数字化发展对股价崩盘风险的治理效应。此外，企业大力发展数字化离不开资金的支持，同时面临一定的转型失败风险，可以通过优化股权结构抵御转型过程中的部分风险。股权制衡与数字化发展对股价崩盘风险的抑制效果

存在替代效应,通过提高股权制衡度的方式可以缓解未转型成功前的信息不对称问题。

第二,政府部门应加大对企业数字化转型、深化数字化发展的政策支持,打造数字经济健康发展的良好生态。政府可以通过补贴、优惠等政策鼓励数字化技术应用、数字化技术和商业模式的融合,通过人才引进政策为数字化发展注入持久动能,推进产业数字化进程。政府还可以通过政策引导和宣传,帮助培育面向新需求的市場,规范市场秩序。从而以新技术、新产业、新市場激活发展新动能。此外,由于各行业与数字技术融合发展的深度不同,进行数字改造升级的难度也不同。因此,政府部门出台政策时应注重考虑各行业转型发展面临的问题,基于实际情况有序推进各行业数字化转型、数字化发展的进程。同时,经济政策出台应保证稳定性与连贯性,防止较大的不确定性影响市場信心,诱发转型风险。

第三,金融监管机构也应进行适应性变革。首先,监管机构应利用数字技术对监管模式、监管场景进行改造升级。通过深度运用数字化技术,加强对公司披露信息的核查和监管。如利用云平台实现企业信息实时共享,压缩企业进行信息操纵的空间,并通过大数据和人工智能等技术进行数据核查,保证信息披露的有效性和真实性,提高监管效率。其次,应完善信息披露机制。数字经济时代,数字技术的广泛应用使企业披露的信息更加海量、披露方式更加多元化,不规范的信息披露导致市場存在大量“噪音”信息,干扰投资者判断。因此,金融监管机构要完善信息披露机制,制定统一规范,帮助企业打通数字化发展降低股价崩盘风险的传导路径,维护金融市場稳定。

第四,投资者应合理利用市場信息做出投资决策,既要关注上市公司财务数据也要关注与其数字化发展相关的信息。企业进行数字化发展通常会向市場传递与其转型发展相关的特质信息,稳定市場信心,获取投资者青睐。因此,投资者应根据增量信息综合判断,做出科学合理的投资决策。

6.2 研究展望

本文实证研究了企业数字化发展对股价崩盘风险的影响,分析了其作用机制,并基于宏中微观三个层次探讨了不同因素对数字化发展与股价崩盘风险关系的影响。对研究方法和研究视角进一步分析和梳理后,发现本文存在以下不足:

第一,在指标构建上。本文通过文本分析法统计各企业年报中与数字化发展

相关的词频,并使用企业年报中的关键词总数占同年该行业关键词总数的比例作为度量指标。虽然企业年报的信息在很大程度上折射出该企业的战略安排,但企业的数字化战略可能与其目前的实际数字化水平存在差距。因此,未来可通过更严谨的指标设计度量企业的数字化发展程度。同时,未来还可以尝试进一步测度企业数字化发展的覆盖广度和使用深度,分别考察覆盖广度和使用深度对股价崩盘风险的影响效果和作用机理,完善数字化发展与股价崩盘风险的相关研究。

第二,在作用机制上。本文基于信息不对称视角、代理视角和泡沫视角对其作用机制展开了探讨。但基于信息不对称视角和代理视角的探讨不够完善。首先,基于信息不对称视角的机制分析仅考虑了企业 and 市场之间的信息不对称,但市场投资者之间也存在信息不对称,这可能导致投资者意见分歧,加剧股价波动和崩盘的风险,未来可进一步探究数字化发展能否降低投资者之间的信息不对称,即能否缓解投资者意见分歧并促进市场合力形成,从而降低股价波动。其次,代理视角仅考虑了投资效率的机制作用,但已有研究表明,股权质押、商业并购和对外担保等方式都是大股东掏空公司的常见手段^[93],未来可重点关注第二类代理问题在数字化发展与股价崩盘风险之间的作用。

第三,在异质性分析上。本文仅考察了有限因素对企业数字化发展与股价崩盘风险关系的异质影响,但企业的生存环境是复杂多变的,未来可以考察更多与企业相关因素的异质性影响,如企业的产权性质、政府规制和企业竞争文化等,完善企业数字化发展与股价崩盘风险关系的研究。

参考文献

- [1] CHEN J, HONG H, STEIN J C. Forecasting crashes: Trading volume, past returns, and conditional skewness in stock prices[J]. Journal of financial economics, 2001,61(3): 345-381.
- [2] JIN L, MYERS S C. R2 around the world: New theory and new tests[J]. Journal of financial economics, 2006,79(2): 257-292.
- [3] PAN L, TANG Y, XU J. Speculative trading and stock returns[J]. Review of finance, 2016,20(5): 1835-1865.
- [4] 单宇, 许晖, 周连喜, 等. 数智赋能: 危机情境下组织韧性如何形成? ——基于林清轩转危为机的探索性案例研究[J]. 管理世界, 2021,37(03): 84-104.
- [5] 李树文, 罗瑾琰, 胡文安. 从价值交易走向价值共创: 创新型企业的价值转型过程研究[J]. 管理世界, 2022,38(03): 125-145.
- [6] 龚雅娴. 企业数字化转型: 文献综述与研究展望[J]. 产经评论, 2022,13(01): 40-47.
- [7] 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.
- [8] 肖红军, 阳镇, 刘美玉. 企业数字化的社会责任促进效应: 内外双重路径的检验[J]. 经济管理, 2021,43(11): 52-69.
- [9] 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.
- [10] 赵宸宇. 数字化发展与服务化转型——来自制造业上市公司的经验证据[J]. 南开管理评论, 2021,24(02): 149-163.
- [11] DELMOND M, COELHO F, KERAVEL A, et al. How information systems enable digital transformation: a focus on business models and value Co - production[J]. HEC paris research paper No. MOSI-2016-1161, 2016.
- [12] 陈堂, 陈光, 陈鹏羽. 中国数字化转型: 发展历程、运行机制与展望[J]. 中国科技论坛, 2022(01): 139-149.
- [13] 易露霞, 吴非, 徐斯旸. 企业数字化转型的业绩驱动效应研究[J]. 证券市场导报, 2021(08): 15-25.
- [14] 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(05): 170-190.
- [15] 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(09): 137-155.
- [16] 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.
- [17] LI F. The digital transformation of business models in the creative industries: A holistic framework and emerging trends[J]. Technovation, 2020,92: 102012.
- [18] 易靖韬, 王悦昊. 数字化转型对企业出口的影响研究[J]. 中国软科学, 2021(03): 94-104.

- [19] 池毛毛, 叶丁菱, 王俊晶, 等. 我国中小制造企业如何提升新产品开发绩效——基于数字化赋能的视角[J]. 南开管理评论, 2020,23(03): 63-75.
- [20] 王永进, 匡霞, 邵文波. 信息化、企业柔性 with 产能利用率[J]. 世界经济, 2017,40(01): 67-90.
- [21] 祁怀锦, 曹修琴, 刘艳霞. 数字经济对公司治理的影响——基于信息不对称和管理者非理性行为视角[J]. 改革, 2020(04): 50-64.
- [22] 张永琨, 李小波, 邢铭强. 企业数字化转型与审计定价[J]. 审计研究, 2021(03): 62-71.
- [23] 刘飞, 田高良. 信息技术是否替代了就业——基于中国上市公司的证据[J]. 财经科学, 2019(07): 95-107.
- [24] BIAGI F, FALK M. The impact of ICT and e-commerce on employment in Europe[J]. Journal of policy modeling, 2017,39(1): 1-18.
- [25] 黄大禹, 谢获宝, 孟祥瑜, 等. 数字化转型与企业价值——基于文本分析方法的经验证据[J]. 经济学家, 2021(12): 41-51.
- [26] 钟凯, 董晓丹, 彭雯, 等. 一叶知秋: 情感语调信息具有同业溢出效应吗? ——来自业绩说明会文本分析的证据[J]. 财经研究, 2021,47(09): 48-62.
- [27] 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(07): 108-119.
- [28] 王守海, 徐晓彤, 刘烨炜. 企业数字化转型会降低债务违约风险吗? [J]. 证券市场导报, 2022(04): 45-56.
- [29] 王才. 数字化转型对企业创新绩效的作用机制研究[J]. 当代经济管理, 2021,43(03): 34-42.
- [30] 李雪松, 党琳, 赵宸宇. 数字化转型、融入全球创新网络与创新绩效[J]. 中国工业经济, 2022(10): 43-61.
- [31] 张振刚, 张君秋, 叶宝升, 等. 企业数字化转型对商业模式创新的影响[J]. 科技进步与对策, 2022,39(11): 114-123.
- [32] 黄节根, 吉祥熙, 李元旭. 数字化水平对企业创新绩效的影响研究——来自沪深 A 股上市公司的经验证据[J]. 江西社会科学, 2021,41(05): 61-72.
- [33] 雷光勇, 买瑞东, 左静静. 数字化转型与资本市场效率——基于股价同步性视角[J]. 证券市场导报, 2022(08): 48-59.
- [34] 余艳, 王雪莹, 郝金星, 等. 酒香还怕巷子深? 制造企业数字化转型信号与资本市场定价[J]. 南开管理评论, 2023(08): 1-27.
- [35] 吕静. 数字化转型与企业资本市场增值: 兼论市场竞争与政府输血[J]. 经济问题探索, 2024(01): 168-190.
- [36] 江轩宇, 许年行. 企业过度投资与股价崩盘风险[J]. 金融研究, 2015(08): 141-158.
- [37] BHATTACHARYA U, YU X. The causes and consequences of recent financial market bubbles: An introduction[J]. The review of financial studies, 2008,21(1): 3-10.
- [38] 杨威, 宋敏, 冯科. 并购商誉、投资者过度反应与股价泡沫及崩盘[J]. 中国工业经济, 2018(06): 156-173.

- [39] 褚剑, 方军雄. 中国式融资融券制度安排与股价崩盘风险的恶化[J]. 经济研究, 2016,51(05): 143-158.
- [40] HUTTON A P, MARCUS A J, TEHRANIAN H. Opaque financial reports, R2, and crash risk[J]. Journal of financial economics, 2009,94(1): 67-86.
- [41] KOTHARI S P, SHU S, WYSOCKI P D. Do managers withhold bad news?[J]. Journal of accounting research, 2009,47(1): 241-276.
- [42] KIM J, LI Y, ZHANG L. Corporate tax avoidance and stock price crash risk: Firm-level analysis[J]. Journal of financial Economics, 2011,100(3): 639-662.
- [43] 江婕, 王正位, 龚新宇. 信息透明度与股价崩盘风险的多维实证研究[J]. 经济与管理研究, 2021,42(02): 53-65.
- [44] 孙淑伟, 梁上坤, 阮刚铭, 等. 高管减持、信息压制与股价崩盘风险[J]. 金融研究, 2017(11): 175-190.
- [45] 曹廷求, 张光利. 自愿性信息披露与股价崩盘风险:基于电话会议的研究[J]. 经济研究, 2020,55(11): 191-207.
- [46] 李文贵, 严涵. 年轻高管与企业股价崩盘风险:来自“代理冲突观”的证据[J]. 经济理论与经济管理, 2020(11): 72-86.
- [47] 梁上坤, 徐灿宇, 王瑞华. 董事会断裂带与公司股价崩盘风险[J]. 中国工业经济, 2020(03): 155-173.
- [48] 谢陈昕, 叶德珠, 叶显. 企业竞争文化与股价崩盘风险[J]. 管理工程学报, 2022,36(01): 111-123.
- [49] 舒家先, 易苗苗. 业绩预告、大股东减持与股价崩盘风险研究[J]. 经济理论与经济管理, 2019(11): 68-81.
- [50] 马超群, 田勇刚. 股息率、机构投资者与股价崩盘风险[J]. 系统工程理论与实践, 2020,40(12): 3019-3033.
- [51] 董纪昌, 庞嘉琦, 李秀婷, 等. 机构投资者持股与股价崩盘风险的关系——基于市场变量的检验[J]. 管理科学学报, 2020,23(03): 73-88.
- [52] 杨棉之, 赵鑫, 张伟华. 机构投资者异质性、卖空机制与股价崩盘风险——来自中国上市公司的经验证据[J]. 会计研究, 2020(07): 167-180.
- [53] CRANE A D, KOCH A, MICHENAUD S. Institutional investor cliques and governance[J]. Journal of financial economics, 2019,133(1): 175-197.
- [54] 吴晓晖, 郭晓冬, 乔政. 机构投资者抱团与股价崩盘风险[J]. 中国工业经济, 2019(02): 117-135.
- [55] 郭晓冬, 王攀, 吴晓晖. 机构投资者网络团体与公司非效率投资[J]. 世界经济, 2020,43(04): 169-192.
- [56] 邵剑兵, 费宝萱. 控股股东股权质押与股价崩盘风险——基于公司控制权转移视角[J]. 商业研究, 2020(12): 110-123.
- [57] 田利辉, 王可第. 社会责任信息披露的“掩饰效应”和上市公司崩盘风险——来自中国股票市场的 DID-PSM 分析[J]. 管理世界, 2017(11): 146-157.

- [58] 孟庆斌, 侯德帅, 汪叔夜. 融券卖空与股价崩盘风险——基于中国股票市场的经验证据[J]. 管理世界, 2018,34(04): 40-54.
- [59] 崔学刚, 邓衢, 邝文俊. 卖空交易、市场行情与股价崩盘风险[J]. 会计研究, 2019(06): 43-50.
- [60] 史永, 李思昊. 披露关键审计事项对公司股价崩盘风险的影响研究[J]. 中国软科学, 2020(06): 136-144.
- [61] 林乐, 郑登津. 退市监管与股价崩盘风险[J]. 中国工业经济, 2016(12): 58-74.
- [62] 汶海, 高皓, 陈思岑, 等. 行政审计监管与股价崩盘风险——来自证监会随机抽查制度的证据[J]. 系统工程理论与实践, 2020,40(11): 2769-2783.
- [63] 翟华云, 李倩茹. 企业数字化转型提高了审计质量吗?——基于多时点双重差分模型的实证检验[J]. 审计与经济研究, 2022,37(02): 69-80.
- [64] 张萌, 张永坤, 宋顺林. 企业数字化转型与税收规避——基于内部控制和信息透明度的视角[J]. 经济经纬, 2022,39(06): 118-127.
- [65] CHEN W, ZHANG L, JIANG P, et al. Can digital transformation improve the information environment of the capital market? Evidence from the analysts' prediction behaviour[J]. Accounting & Finance, 2022,62(2): 2543-2578.
- [66] 宫汝凯. 信息不对称、过度自信与股价变动[J]. 金融研究, 2021(06): 152-169.
- [67] 周蕾, 周萍华, 方岳. 高管薪酬结构调整与股价崩盘风险: “利益趋同”还是“堑壕防御”?[J]. 财贸研究, 2020,31(08): 87-98.
- [68] 姜付秀, 蔡欣妮, 朱冰. 多个大股东与股价崩盘风险[J]. 会计研究, 2018(01): 68-74.
- [69] 李梅, 蔡昌, 倪筱楠. 大股东减持、分析师关注与公司盈余管理[J]. 山西财经大学学报, 2021,43(09): 111-126.
- [70] 耀友福. 企业数字化转型对大股东掏空行为的影响[J]. 当代财经, 2022(11): 137-148.
- [71] 陈德球, 胡晴. 数字经济时代下的公司治理研究: 范式创新与实践前沿[J]. 管理世界, 2022,38(06): 213-240.
- [72] 许罡. 数字化转型与股票误定价: 抑制还是助推[J]. 金融经济研究, 2024(02): 58-72.
- [73] 王运陈, 杨若熠, 贺康, 等. 数字化转型能提升企业 ESG 表现吗? ——基于合法性理论与信息不对称理论的研究[J]. 证券市场导报, 2023(07): 14-25.
- [74] 聂兴凯, 王稳华, 裴璇. 企业数字化转型会影响会计信息可比性吗[J]. 会计研究, 2022(05): 17-39.
- [75] 丁慧, 吕长江, 陈运佳. 投资者信息能力: 意见分歧与股价崩盘风险——来自社交媒体“上证 e 互动”的证据[J]. 管理世界, 2018,34(09): 161-171.
- [76] JENSEN M C. Agency costs of free cash flow, corporate finance, and takeovers[J]. The american economic review, 1986,76(2): 323-329.
- [77] 刘星, 刘理, 窦炜. 融资约束、代理冲突与中国上市公司非效率投资行为研究[J]. 管理工程学报, 2014,28(03): 64-73.
- [78] DEMARZO P M, KANIEL R, KREMER I. Relative wealth concerns and financial bubbles[J]. The review of financial studies, 2008,21(1): 19-50.

- [79] XIONG W, YU J. The Chinese warrants bubble[J]. American economic review, 2011,101(6): 2723-2753.
- [80] 何朝林, 张棋翔, 曹旺栋. 基于异质价格信念的金融资产泡沫形成机制[J]. 中国管理科学, 2022,30(12): 162-172.
- [81] PETERSEN M A. Estimating standard errors in finance panel data sets: Comparing approaches[J]. The Review of financial studies, 2008,22(1): 435-480.
- [82] XU N, JIANG X, CHAN K C, et al. Analyst coverage, optimism, and stock price crash risk: Evidence from China[J]. Pacific-basin finance journal, 2013,25: 217-239.
- [83] RICHARDSON S. Over-investment of free cash flow[J]. Review of accounting studies, 2006,11: 159-189.
- [84] 温忠麟, 叶宝娟. 中介效应分析:方法和模型发展[J]. 心理科学进展, 2014,22(05): 731-745.
- [85] BAKER S R, BLOOM N, DAVIS S J. Measuring economic policy uncertainty[J]. The quarterly journal of economics, 2016,131(4): 1593-1636.
- [86] 梁琪, 刘笑瑜, 田静. 经济政策不确定性、意见分歧与股价崩盘风险[J]. 财经理论与实践, 2020,41(03): 46-55.
- [87] 黄宏斌, 于博, 丛大山. 经济政策不确定性与企业自愿性信息披露——来自上市公司微博自媒体的证据[J]. 管理学报, 2021,34(06): 63-87.
- [88] HUANG Y, LUK P. Measuring economic policy uncertainty in China[J]. China economic review, 2020,59: 101367.
- [89] 刘维奇, 李建莹. 媒体热议度能有效降低股价暴跌风险吗? ——基于公司透明度调节作用的研究[J]. 中国管理科学, 2019,27(11): 39-49.
- [90] 陈良银. 行业竞争能抑制策略性文本信息披露吗——来自上市公司年报语调的经验证据[J]. 当代财经, 2020(12): 86-98.
- [91] 谭雪. 行业竞争、产权性质与企业社会责任信息披露——基于信号传递理论的分析[J]. 产业经济研究, 2017(03): 15-28.
- [92] 周志方, 陈佳纯, 曾辉祥. 产品市场竞争对企业水信息披露的影响研究——基于 2010—2016 年中国高水敏感性行业的经验证据[J]. 商业经济与管理, 2019(11): 70-86.
- [93] 夏常源, 贾凡胜. 控股股东股权质押与股价崩盘: “实际伤害”还是“情绪宣泄” [J]. 南开管理评论, 2019,22(05): 165-177.

攻读硕士学位期间发表或录用的学术论文与科研项目经历

已发表或录用的学术论文

- [1] 苏万年, 何朝林, 张摇军. 企业数字化发展与股价崩盘风险[J]. 长春理工大学学报(社会科学版). (已录用)
- [2] 何朝林, 苏万年, 张摇军. 管理者短视、数字金融与企业绿色转型. (《科学管理研究》, 外审中)

参与编写的著作

- [1] 股票价格泡沫成因、识别及其预警[M], 北京: 人民邮电出版社, 2024

参与的项目情况

- [1] 国家自然科学基金面上项目《资产均衡价格区间对投资者交易行为的影响及其监管研究》(项目编号: 71873002, 参与)
- [2] 国家自然科学基金面上项目《金融资产泡沫的形成、识别及其价格有效性测度研究》(项目编号: 72271003, 参与)

致谢

三年学习生涯即将圆满完成，我心中涌动着无尽的感激之情。在此，我谨向所有在学术旅程中给予我支持、帮助和鼓励的人表达我最深切的谢意。

首先，我要向我的导师何朝林教授致以最崇高的敬意和最诚挚的感谢。在论文的选题、研究设计、数据分析以及撰写过程中，您始终给予我悉心的指导和宝贵的建议。您严谨的学术态度、深邃的学术见解和无私的学术奉献，不仅对我的学术成长产生了深远的影响，也塑造了我对待学术研究的认真态度。在遇到研究难题和困惑时，您的耐心解答和鼓励，让我得以克服困难，继续前行。

其次，我要感谢我的家人，特别是我的父母。在我漫长的求学生涯中，你们始终是我坚强的后盾。你们无私的爱和支持，是我能够坚持完成学业的最大动力。每当我遇到困难和挫折时，你们总是给予我最大的理解和鼓励，让我能够重新振作，继续前进。

我还要向我的同学们表示衷心的感谢。在共同的学习生活中，我们相互支持、共同进步。你们的智慧、热情和友谊，让我的学术旅程不再孤单。特别是在论文写作期间，你们的帮助和鼓励，让我得以顺利完成论文。

此外，我要感谢学院的老师们和工作人员。在学习和研究过程中，你们的专业指导、热情服务和无私帮助，为我的研究工作提供了良好的环境和条件。你们的辛勤工作和无私奉献，为我的学术成长提供了坚实的基础。

最后，再次感谢所有给予我帮助和支持的人。你们的鼓励和支持，是我前进的动力和力量。我将带着这份感激之情，继续在人生道路上不断探索和前行。

衷心感谢百忙中对我论文进行评阅并提出宝贵意见和建议的专家老师，衷心感谢参加论文答辩的所有专家老师，您们辛苦了！