

数字化转型对企业股价崩盘风险的影响

高 祎

贵州大学经济学院, 贵州 贵阳

收稿日期: 2024年7月20日; 录用日期: 2024年8月19日; 发布日期: 2024年11月25日

摘 要

随着数字化进程的不断加速, 数字化转型已经成为了企业内部结构升级和推动企业高质量发展的重要推动力量, 因而对其进行深入研究具有重要意义。为了研究数字化转型对股价崩盘风险的影响, 本文以2011~2022年A股上市公司为研究对象, 探究这一问题。经过一系列效应研究及实证分析, 结果发现, 数字化转型确实对企业的股价崩盘风险存在显著作用, 并且呈现负向趋势。

关键词

数字化转型, 股价崩盘, 内部控制

The Impact of Digital Transformation on the Risk of Stock Price Collapse in Enterprises

Yi Gao

School of Economics, Guizhou University, Guiyang Guizhou

Received: Jul. 20th, 2024; accepted: Aug. 19th, 2024; published: Nov. 25th, 2024

Abstract

With the continuous acceleration of the digital process, digital transformation has become an important driving force for upgrading the internal structure of enterprises and promoting the high-quality development of enterprises, so it is of great significance to conduct in-depth research on it. In order to study the impact of digital transformation on stock price crash risk, this paper takes A-share listed companies from 2011 to 2022 as the research object to explore this issue. After a series of effect studies and empirical analysis, the results show that digital transformation does have a significant effect on the stock price crash risk of enterprises, and it shows a negative trend.

文章引用: 高祎. 数字化转型对企业股价崩盘风险的影响[J]. 电子商务评论, 2024, 13(4): 4480-4493.

DOI: 10.12677/ecl.2024.1341668

Keywords

Digital Transformation, Share Prices Collapsed, Internal Control

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

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

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



Open Access

1. 引言

随着工业经济的兴起，数字经济也迎来了新的机遇，人工智能、云原生、RPA 等技术的不断创新与应用，推动了数字经济的蓬勃发展。而在此背景下，我国又面临着怎样发展数字经济、怎样用数字经济来推动我国高质量发展的问题。

“十四五”提出，数字经济的发展要有一个清晰的发展方向，要有一个清晰的思路；“十八大”更是将数字经济提到了一个新的高度，在这种政策的推动下，国家的数字化程度突飞猛进，过去十年间，其增长速度远超同期 GDP 的增速，企业纷纷加入，试图在这场“潮流”中通过自身优势从而获得更多的发展机遇。

现今数字化转型在企业发展的各个方面都已有涉足，吸引了众多学者进行探讨与研究，也因此成为了热门话题。结合现阶段的发展来看，大部分学者都将重心置于数字化转型会带来怎样的经济后果以及数字化转型有何阶段性特征，这使得数字化转型的研究逐渐深入。“破旧立新”是数字转型为高质量发展提出的新思路，其本质是推动企业现有的数据有效流通，提升资源配置和信息效率，以减轻外部宏观环境的巨大影响。与此同时，研究也多是数字化转型是否能提升公司的股票流动性，全要素生产率，企业创新效率，投入产出效率等问题，并取得相应研究成果。但却很少有学者以公司风险管理的视角来探讨数字化转型对公司成长的作用。

2008 年金融危机以后，以世界为范围的多种股价崩盘事件频发，使得投资者在此阶段损失惨重，对企业和市场的发展也带来了一定冲击。为此，党的十九大提出了“防范系统性金融风险”这一理念，并将其列为三大攻坚战之一。其中，股价崩盘风险便是引发系统性风险的重大隐患之一。因此，深入研究数字化转型对企业股价崩盘风险的影响，对于企业高质量发展有着重要的现实意义。

现有文献对于股价崩盘风险的研究，主要基于 Jin 和 Myers 的“坏消息存储理论”，指出了公司负面信息积累到一定程度后的瞬时爆发是导致股价崩盘的主要因素[1]。当企业经过数字化转型之后，在一定程度上可以有效促进企业之间的信息与资源流通，获取更多可靠资讯，降低信息内外不对称的风险。但对于数字化转型是否能够对股价崩盘风险发挥作用，依旧还值得研究。

2. 文献综述

2.1. 关于股价崩盘风险的研究

股价崩盘作为一种极端的现象，其产生原因是市场未接收到新的消息从而导致大盘指数或者股票价格以一种不可忽视的速度大幅下跌，并且这种下跌还具有极强的传染性，可能某只股票的剧烈下跌情况，便会影响到其余股票的震荡，最终导致整个股票市场的平稳被打破。Blanchard (1982)和 Watson (1982)提出了“股价泡沫假说”，认为股市崩盘的原因在于其市场中存在大量的非理性投资者，投资者和市场之间存在着信息差异，导致对于某些股票价格，会被大量投资者疯狂抬高，严重偏离该股票的正常价格，长期以来，市场便会形成一个巨大的股价泡沫，而泡沫到达一定阈值，就会破裂导致股市崩盘[2]。现有

文献对股价崩盘风险的研究大多是从信息不对称、内部控制和经营决策三方面进行。现有研究主要基于 Hutton *et al.* (2009)的“坏消息窖藏理论”，认为股价崩盘在于奇特股票的负面信息过多，甚至已经超过了其可承受的最大范围[3]。而数字化转型能够提升信息透明度、提高财务信息披露的质量，进而降低股票价格暴跌的风险。此外，外界因素如媒体报道、分析人士的注意力等，亦能起到一定的调节作用。另外，公司还可以通过提高会计稳健性、优化股权结构和保护投资者等手段来减少公司的委托代理费用，从而减轻股票市场崩溃的风险。公司多元化程度、战略差异等因素对股价崩盘风险也有一定的影响。

2.2. 关于数字化转型的研究

随着数字技术的快速演变和进步，关于数字化转型的深层含义也存在众多的解读。Warner 和 Wager (2019)指出，数字化转型对于优化企业业务，提升企业服务和产品性能具有正向作用[4]。Delmond 等(2017)则提出企业数字化转型是为了适应外部环境的观点。已有研究主要从两个层面展开：一是数字转型的驱动力；二是数字转型的经济后果。企业要想在信息时代取得成功，就必须进行数字化转型[5]。叶永卫等(2023)针对数字化对企业运营成本的影响，发现了数字化转型可以大幅度地降低公司的运营成本，推动人力资本的提升，降低了交易摩擦，使公司能够达到降低成本和提高效率的目的[6]。陈旭等(2023)通过研究表明，数字化转型可以使企业重构其价值创造模式，提升企业业绩[7]。Vial (2019)则指出，随着数字化技术的发展，企业受众、竞争环境以及数据处理模式都发生了显著的变化，企业的策略也随之发生了变化，从而寻求新的价值创造途径[8]。

2.3. 数字化转型与股价崩盘风险研究

目前对于企业数字化转型与股价崩盘风险之间的研究较少。林川(2022)跟随国家政策战略安排，将数字化研究作为重心，发现进行数字化转型的企业确实有效地降低了股价崩盘风险。在更进一步的研究中，还提出高体制环境和高责任公司中，进行数字化转型对于股价崩盘风险的抑制作用会更好[9]。杨洋和孙维峰(2022)发现，数字化转型提高了企业财务信息透明度，这对于降低股价崩盘有着良好的作用，且证明了这种作用呈现出递进关系，也进一步推动了数字化转型对当代产业革命的高质量发展[10]。周蕾和杨佳(2022)研究了数字化转型对于公司的作用，研究结果表明，在数字化转型之后，公司的内控程度得到了提高，运营风险得到了改善，同时也减少了股票价格暴跌的风险。而且，非国有上市公司的经济效应更为显著[11]。马慧和陈胜蓝(2022)研究表明，在公司进行数字化转型之后，公司高管对于不良信息的隐藏程度有所下降，能够有效地抑制股票市场崩盘的风险，并相应地减少了产业内和产业链中的公司的股价崩盘风险，并提出了国家应对系统风险的更加严厉的措施，从而为政府部门和监管机构在数字化转型过程中制定相关的政策建议[12]。

2.4. 文献评述

在回顾了关于企业数字化转型与股价崩盘风险的现有文献后，发现各个学者对于数字化转型的内涵存在多元化的解读。一方面，普遍观点认为数字化转型是企业发展的强大驱动力，不仅显著提升了企业的运营效率和内部治理水平，还促进了生产模式与管理架构的全面革新，引领企业步入了一个由数字化技术赋能的新型生态环境。另一方面，关于股价崩盘风险的研究已深入剖析了其背后的经济动因，主要聚焦于信息不对称、内部控制的失效、经营决策的偏差，以及企业管理层、大股东与控股股东的行为影响等，这些分析都已相当详尽。

然而，值得注意的是，尽管数字化转型的广泛影响已备受关注，但将其直接与股价崩盘风险相关联的研究却相对匮乏。为了填补这一研究空白，本文选择采用沪深 A 股上市公司的相关数据作为分析样本，

深入探究数字化转型与股价崩盘风险之间的潜在联系。研究旨在通过新的视角为股价崩盘风险的研究领域注入活力，同时进一步丰富关于数字化转型如何影响资本市场动态的学术讨论，为理解二者之间复杂关系提供新的见解。

本文系统地搜集并整理了关于数字化转型与股价崩盘风险领域的广泛文献，深入剖析了两者之间的潜在联系及相关理论基础。在充分理解现有研究成果的基础上，本文构建了实证模型以此探讨企业数字化转型对股价崩盘风险的具体影响，同时运用 Stata 统计软件对收集到的沪深 A 股上市公司数据进行处理与实证分析，以科学严谨的方法检验数字化转型与股价崩盘风险之间的直接关联，并进一步探索其间可能存在的复杂传导路径。最终，基于实证结果的深入分析，本文旨在明确判断企业数字化转型是否能够通过强化内部控制机制，有效抑制股价崩盘风险的发生。

3. 研究设计

3.1. 样本选择与数据来源

本文的研究样本涵盖了 2011~2022 年间我国 A 股上市公司，经过严格筛选以确保数据的代表性和完整性。具体而言，剔除了金融行业的企业，因为其财务特征和业务模式与其他行业存在显著差异；同时，剔除了被特别处理(ST、*ST)的企业，这些企业通常面临财务困境或重大不确定性，可能影响研究结果的可靠性。此外，还剔除了年度内交易周数少于 30 周的样本观测值，以及存在数据缺失的观测值，以确保样本数据的完整性和一致性。经过上述筛选步骤后，最终获得了 27,241 个有效的样本观测值。

为了进一步提高研究结果的稳健性，对本文获得的最终样本观测值采取缩尾处理(1%和 99%水平上)，以消除极端值对统计分析产生的不利影响。

本文所使用的所有数据均来源于权威的金融数据服务提供商——WIND 数据库和 CSMAR 数据库，这两个数据库以其数据全面、准确和更新及时而广受业界认可，为本文的研究提供了坚实的数据支持。

3.2. 变量定义

3.2.1. 被解释变量

在本文中，为了衡量和分析股价崩盘风险(RSPC, Risk of Stock Price Crash)，我们采用了两种广泛接受并具有高度说服力的指标：负收益偏态系数(NCSKEW)和收益波动比率(DUVOL)。这两种指标基于先前研究如 Hutton *et al.* (2009) [3]、王化成等(2015) [13]以及 Kim and Zhang (2016) [14]的方法，被广泛应用于评估企业面临的股价崩盘风险。以下是这两种指标的构建过程。

首先，为了分析股票 i 的周收益率与市场收益率之间的关系，构建如下回归模型：

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

该模型中， $R_{i,t}$ 代表股票 i 在第 t 周(考虑现金红利再投资后)的收益率； $R_{m,t}$ 则代表 A 股市场所有股票在第 t 周时，基于流通市值加权的平均收益率； $\varepsilon_{i,t}$ 是回归的残差项，其捕捉了除市场因素外，影响股票 i 收益率的特定因素； α 是常数项，而 β_1 至 β_5 是反映市场收益率滞后及领先项对个股收益率影响的系数。

接下来，为了衡量个股的周特质收益率，对计算得到的残差项 $\varepsilon_{i,t}$ 进行对数转换，转换公式为：

$$w_{i,t} = \ln(1 + \varepsilon_{i,t}) \quad (2)$$

其中， $w_{i,t}$ 即为转换后的个股周特质收益率，反映了股票 i 在第 t 周与市场整体表现无关的、由个股特质决定的收益率部分。

最后，基于计算得到的 $w_{i,t}$ ，进一步计算两个衡量股价崩盘风险的指标：负收益偏态系数(NCSKEW)

和收益上下波动比率(DUVOL)。

收益偏态系数(NCSKEW)衡量了公司特定周收益分布的负偏态程度,较高的 NCSKEW 值表明公司股价崩盘的风险较大。具体计算公式如下:

$$\text{NCSKEW}_{i,t} = -\frac{n(n-1)^2 \sum_{\text{down}} w_{i,t}^3}{(n-1)(n-2) \left(\sum_{\text{up}} w_{i,t}^2 \right)^{\frac{3}{2}}} \quad (3)$$

其中, n 是某一年内公司 i 的交易周数。

收益上下波动率(DUVOL)通过比较公司股价上涨和下跌周数的收益率波动性来评估崩盘风险。具体地,它衡量了下跌周数的平均收益率与上涨周数的平均收益率相比的波动性差异。较高的 DUVOL 值同样表示较高的股价崩盘风险。计算公式如下:

$$\text{DUVOL}_{i,t} = -\ln \left[\frac{n_u - 1}{n_d - 1} \times \frac{\sum_{\text{down}} w_{i,t}^2}{\sum_{\text{up}} w_{i,t}^2} \right] \quad (4)$$

其中, $n_u(n_d)$ 表示公司 i 在某一年内周收益率高于(低于)当年周收益率均值的周数; $\sum_{\text{down}}$ 和 $\sum_{\text{up}}$ 分别表示对下跌周和上涨周计算的求和。

由于较多文献已经对变量 NCSKEW 与 DUVOL 的计算方法进行了介绍,本文不再赘述。经式(1)与式(2)计算所得的变量可得, NCSKEW 与 DUVOL 数值越大,意味着样本公司股价崩盘风险越大。通过这两种指标,能够全面且深入地评估企业的股价崩盘风险,为后续研究提供坚实的基础。

3.2.2. 解释变量

在企业数字化转型(DCG)的研究中,本文采纳了吴非[15] [16]、赵宸宇[17]等学者的方法,通过深度挖掘上市公司年报中的关键词汇,来精准评估各企业的数字化转型进程。具体实施步骤如下:

首先,构建了一个数字化转型评估模型及其配套指标体系,随后,着手于关键词数据池的构建,汇总数据池中所有可能与数字化转型相关的词汇。

在数据处理阶段,采用了一套直观的词频统计方法:每当在样本 n (即某一公司的年报)中发现与“数字化”直接相关的词汇时,便在该样本的数字化转型得分上增加 1,即 $\text{DCG} = (\text{“数字化”及相关词汇在年报中的出现频数} + 1)$ 。但是单纯依赖词频可能导致数字化转型程度的评估结果出现“右偏向”现象,即高估整体转型水平,因此为了克服这一潜在问题,本文进一步对 DCG 值进行了科学的数字化处理。

3.2.3. 中介变量

内部控制是否有效(Isvalid)用来替代内部控制质量的指标,1 表示是,2 表示否。内部控制的有效性是指通过权力与职责配置、风险控制、监督激励、信息沟通等管理活动的开展与执行,使内部控制得以良好地运行,从而实现内部控制目标的程度。

3.2.4. 控制变量

本文参考了现有的研究成果,选取了以下变量作为控制变量,以确保研究的全面性和准确性:

(1) 企业规模(Size): 采用企业总资产的自然对数作为衡量标准。这一指标反映了企业的体量大小与资产结构的稳固性。一般来说,企业规模越大,其资金储备更为充足,抗风险能力相应增强,因此股价崩盘的风险相对较低。

(2) 资产负债率(Lev): 通过企业总负债与总资产的比率来评估。该指标揭示了企业的债务负担与偿债能力。高资产负债率意味着企业面临较大的财务风险,增加了经营中的不确定性和风险事件发生的可

能性，进而提升了股价崩盘的风险。

(3) 账面市值比(Bm): 利用企业账面价值与市场价值的比值来衡量。这一指标反映了市场对企业成长性的预期。高账面市值比通常表明企业成长性较低，市场对其未来发展持悲观态度，从而可能加剧股价崩盘的风险。

(4) 总资产收益率(ROA): 以企业净利润与总资产的比值表示。该指标是衡量企业盈利能力的关键指标。高总资产收益率表明企业盈利能力强，可能吸引大量投资者关注，甚至引发羊群效应，但也可能因此增加股价波动，提升股价崩盘的风险。

(5) 第一大股东持股比例(Top1): 直接以企业第一大股东的持股比例为衡量标准。高持股比例意味着第一大股东在企业中拥有更大的话语权和控制力，有助于加强对企业行为的监管，减少“掏空效应”的发生，从而降低股价崩盘的风险。

(6) 两职合一(Dual): 这是一个虚拟变量，当董事长兼任总经理时取值为 1，否则为 0。该变量反映了企业内部治理结构的特征，可能对股价崩盘风险产生一定影响。

(7) 股票换手率(Dturn): 定义为个股在最近一个月内的成交量与其总发行股数的比率。高换手率表明该股票流动性强，投资者交易意愿旺盛，市场关注度高。然而，这也可能加剧投资者的不理智行为，提高股价崩盘的风险。

具体变量定义见表 1。

Table 1. Variable definitions
表 1. 变量定义

变量类型	变量名称	变量符号	变量说明
被解释变量	负收益偏态系数	NCSKEW	如上述公式所示
	收益上下波动比率	DUVOL	如上述公式所示
解释变量	企业数字化转型程度	DCG	对于“数字化”关键词频进行总结测量
中介变量	内部控制是否有效	IsValid	内部控制质量的指标，1 = 是，2 = 否
控制变量	企业规模	Size	总资产取对数
	企业资产负债率	Lev	总负债与总资产比值
	账面市值比	Bm	账面价值与市场价值比值
	总资产收益率	ROA	净利润与总资产比值
	第一大股东持股比例	Top1	企业第一大股东的持股比例
	两职合一	Dual	虚拟变量。如果董事长兼任总经理，取值为 1，否则取值为 0
	月均超额换手率	Dturn	第 t 年月均换手率与第 $t-1$ 年月均换手率之差

3.3. 模型设定

为了探究企业数字化转型(DCG)对股价崩盘风险(NCSKEW)的影响，构建以下回归模型加以探究：

$$NCSKEW_{i,t+1} = \beta_0 + \beta_1 DCG_{i,t} + \gamma Controls_{i,t} + \theta \sum Ind + \delta \sum Year + \varepsilon_{i,t} \tag{5}$$

其中，NCSKEW 表示股价崩盘风险，DCG 表示数字化转型程度，Controls 是一组控制变量，用于捕捉可能影响股价崩盘风险的其他因素，Ind、Year 分别代表行业和年份的固定效应，用于控制行业差异和年度宏观经济环境的影响。 $\varepsilon_{i,t}$ 为随机扰动项。若 β_1 显著为负，则表明数字化转型(DCG)与股价崩盘风险

(NCSKEW)之间存在显著的负向关系，即数字化转型能够有效降低股价崩盘风险。

4. 实证结果分析

4.1. 描述性统计分析

表 2 详细描绘了各关键变量的描述性统计特征，显著揭示了不同企业维度上的丰富信息与差异。其中，负收益偏态系数(NCSKEW)的平均水平为-0.337，标准差为 0.725，这一数据不仅凸显了样本间在股价崩盘风险感知上的广泛离散性，还深刻指出了各企业在面临市场冲击时股价反应的显著差异。同样，收益波动率(DUVOL)的均值为-0.224 以及 0.470 的标准差，进一步强化了企业间股价显著的稳定性差异，预示着潜在的股价崩盘风险在不同企业间的不均衡分布。

尤为注意的是，NCSKEW 与 DUVOL 两者极值存在巨大差异，直接映射出不同企业在管理股价崩盘风险能力上的显著分化。

此外，企业数字化(DCG)指标展现出的极大值和极小值的差异，不仅说明了数字化转型进程在企业间的非均衡状态，还暗示了这种转型的深入程度和成果因企业而异，且这种差异性在过去十年间随着数字化转型浪潮的兴起而日益加剧。这一发现强调了数字化转型在塑造企业风险特征和市场表现中的重要作用。其余纳入考量的控制变量数据表现也基本符合预期。

Table 2. Summary of descriptive statistics

表 2. 描述性统计汇总

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
NCSKEW	27,241	-0.337	0.725	-2.897	2.144
DUVOL	27,241	-0.224	0.470	-1.572	1.231
DCG	27,241	13.453	30.157	0.000	228.000
IsValid	27,241	0.993	0.083	0.000	1.000
Size	27,241	22.358	1.283	19.751	26.511
Lev	27,241	0.437	0.202	0.046	0.925
BM	27,241	1.143	1.319	0.053	11.387
ROA	27,241	0.036	0.067	-0.375	0.245
Top1	27,241	0.333	0.147	0.076	0.767
Dual	27,241	0.275	0.447	0.000	1.000
Dturn	27,241	-0.043	0.379	-1.763	1.441

4.2. 相关性分析及共线性检验

根据表 3 和表 4 的数据分析结果发现，股价崩盘风险指标(NCSKEW)与数字化转型程度(DCG)之间的系数为-0.011，且达到了 10%的显著性水平。这一初步发现表明，数字化转型可能与降低股价崩盘风险之间存在某种积极的关联性。同时，控制变量的分析显示，大部分控制因素与负收益偏态系数(NCSKEW)及收益波动率(DUVOL)均呈现出在 1%显著性水平上的关系，这明确指出了这些控制变量与股价崩盘风险之间存在着显著的负向关系。

为了严谨地评估变量间的共线性问题，本文采用了方差膨胀因子(VIF)作为检验工具，并将结果汇总于表 5 中。根据表 5 的数据可知，所有变量的 VIF 值均严格控制在 3 以下，这一结果表明，本文所选取

Table 3. Correlation analysis summary table
表 3. 相关性分析总表

	NCSKEW	DUVOL	DCG	Isvalid	Size	Lev
NCSKEW	1.000					
DUVOL	0.873***	1.000				
DCG	-0.011*	-0.008	1.000			
Isvalid	-0.017***	-0.015**	-0.009	1.000		
Size	-0.043***	-0.070***	-0.013**	0.004	1.000	
Lev	-0.052***	-0.061***	-0.076***	-0.052***	0.491***	1.000
BM	-0.036***	-0.032***	-0.098***	-0.016***	0.624***	0.550***
ROA	0.027***	0.012*	-0.052***	0.134***	0.044***	-0.340***
Top1	-0.019***	-0.023***	-0.145***	0.029***	0.201***	0.061***
Dual	0.025***	0.027***	0.098***	0.003	-0.148***	-0.107***
Dturn	-0.091***	-0.096***	0.001	-0.030***	0.063***	0.070***

Table 4. Correlation analysis summary table (continued)
表 4. 相关性分析汇总表(续表)

	BM	ROA	Top1	Dual	Dturn
BM	1.000				
ROA	-0.189***	1.000			
Top1	0.121***	0.135***	1.000		
Dual	-0.123***	0.011*	-0.065***	1.000	
Dturn	0.037***	-0.083***	-0.044***	-0.047***	1.000

注：***、**、*分别表示 1%、5%、10%的显著性水平。

Table 5. Results of the multicollinearity test
表 5. 多重共线性检验结果

Variable	VIF	1/VIF
Size	1.97	0.506735
BM	1.95	0.513325
Lev	1.74	0.575303
ROA	1.29	0.772561
Top1	1.08	0.922181
DCG	1.06	0.947319
Dual	1.04	0.965397
Dturn	1.02	0.983441
Isvalid	1.02	0.981312
Mean VIF	1.35	

的控制变量之间基本上不存在显著的多重共线性问题。因此，可以合理推断，这些控制变量对本文最终分析结果的干扰和影响是微乎其微的。

4.3. 基准回归分析

表 6 详细呈现了数字化转型对股价崩盘风险影响的基准回归分析结果。首先，第(1)列分析是未纳入任何控制变量时的情况，结果显示数字化转型(DCG)与股价崩盘风险(NCSKEW)之间存在负向关系，初步揭示了数字化转型对于缓解股价崩盘风险的潜力。

随后，第(2)列引入了控制变量，回归结果的显著性增强，其中 DCG 对 NCSKEW 的负向影响在 1% 的水平上显著，且系数方向与未添加控制变量时保持一致，这有力支持了数字化转型对我国上市公司股价崩盘风险具有显著的降低作用，并且转型程度加深将进一步增强这一效果。

Table 6. Benchmark regression analysis results
表 6. 基准回归分析结果

	(1) NCSKEW	(2) NCSKEW	(3) NCSKEW
DCG	-0.000* (0.000)	-0.000*** (0.000)	-0.001*** (0.000)
Size		-0.009* (0.005)	0.014 (0.014)
Lev		-0.120*** (0.029)	-0.235*** (0.055)
BM		-0.000 (0.005)	0.047*** (0.007)
ROA		0.120 (0.074)	-0.213** (0.101)
Top1		-0.103*** (0.031)	0.103 (0.088)
Dual		0.025** (0.010)	-0.018 (0.017)
Dturn		-0.166*** (0.012)	-0.202*** (0.014)
Year/Ind	未控制	未控制	控制
_cons	-0.333*** (0.005)	-0.068 (0.100)	-0.587 (0.365)
N	27241	27241	27241
r ² _a	0.000	0.011	0.040
F	3.370	39.923	24.806

注：***、**、*分别表示 1%、5%、10%的显著性水平。

最后,第(3)列进一步对年份(Year)和行业(Ind)进行了固定效应,以更全面地剔除时间和行业差异对结果的潜在影响。在这一结果中,DCG 的系数依然保持为-0.001,并在 1%的显著性水平下显著,这一稳健的结果再次验证了数字化转型对抑制股价崩盘风险的有效性,表明企业推进数字化转型均能有效降低其股价崩盘的风险。

4.4. 稳健性检验

4.4.1. 替换衡量指标

为了确保研究结论的稳健性与可靠性,本文参照了现有文献中的做法,采用收益上下波动比率(DUVOL)作为股价崩盘风险的另一度量指标,并重新进行了回归分析。表 7 分析结果显示,在未纳入控制变量的情况下,数字化转型(DCG)对股价崩盘风险(DUVOL)的影响并不显著。然而,当添加了控制变量后,数字化转型(DCG)对股价崩盘风险(DUVOL)的显著性显著提升,达到了 5%的显著性水平,这一转变表明控制变量的加入有助于更准确地揭示数字化转型与股价崩盘风险之间的关系。

Table 7. Robustness test
表 7. 稳健性检验

	(1) DUVOL	(2) DUVOL	(3) DUVOL
DCG	-0.000 (0.000)	-0.000** (0.000)	-0.001*** (0.000)
Size		-0.022*** (0.003)	-0.013 (0.009)
Lev		-0.101*** (0.018)	-0.154*** (0.035)
BM		0.012*** (0.003)	0.044*** (0.005)
ROA		0.000 (0.048)	-0.201*** (0.066)
Top1		-0.056*** (0.020)	0.093 (0.059)
Dual		0.015** (0.006)	-0.010 (0.011)
Dturn		-0.113*** (0.008)	-0.134*** (0.009)
Year/Ind	未控制	未控制	控制
N	27241	27241	27241
r ² _a	0.000	0.015	0.046
F	1.769	52.704	29.178

注: **、*、*分别表示 1%、5%、10%的显著性水平。

进一步地，为了全面考虑时间和行业因素对结果的影响，继续对年份(Year)和行业(Ind)进行固定效应控制。结果显示，在控制了这些外部因素后，DCG 对 DUVOL 的显著性进一步增强，达到了 1%的显著性水平，且 DCG 的系数为-0.001，再次确认了数字化转型与股价崩盘风险之间的负向关系，验证了本文核心结论的稳健性，也增强了对数字化转型在降低股价崩盘风险方面作用机制的理解。

4.4.2. 滞后性检验

数字化转型对股价崩盘风险影响中可能存在滞后效应，为了探究这一影响，并确保研究结论的稳健性和时效性，本文对数字化转型进行滞后一期与滞后两期检验。旨在剥离出潜在的时间滞后对分析结果的影响，从而更准确地揭示两者之间的动态关系。

根据表 8 中的数据结果，我们发现滞后一期的数字化转型指标与股价崩盘风险之间依然保持着显著的负相关关系，回归系数为-0.001，且达到了统计显著性水平，强化了数字化转型对股价崩盘风险具有抑制作用的结论。

Table 8. Lag one period test
表 8. 滞后一期检验

NCSKEW	Coefficient	std. err.	t	P > t	[95% conf. interval]
DCG L1.	-0.001	0.000329	-3.95	0.000	-0.00195 -0.00066
Invalid	-0.186	0.079616	-2.33	0.020	-0.34181 -0.02961
Size	0.016	0.016216	1.01	0.313	-0.01544 0.048153
Lev	-0.222	0.066897	-3.32	0.001	-0.35336 -0.09104
BM	0.052	0.008259	6.31	0.000	0.035934 0.06832
ROA	-0.229	0.116977	-1.96	0.051	-0.45809 0.000606
Top1	0.123	0.108376	1.14	0.255	-0.08908 0.335889
Dual	-0.017	0.019013	-0.87	0.384	-0.05382 0.020736
Dturn	-0.232	0.016325	-14.19	0.000	-0.26371 -0.19969
_cons	-0.600	0.47284	-1.27	0.205	-1.52677 0.327379
sigma_u	0.394				
sigma_e	0.701				
rho	0.240			(fraction of variance due to u_i)	

进一步实施滞后两期的检验，以全面评估其长期影响。如表 9 中结果显示，滞后两期的数字化转型与股价崩盘风险之间依旧维持着显著的负相关关系，具体回归系数为-0.00173，且该结果同样达到了统计显著性水平。巩固了数字化转型对股价崩盘风险具有抑制作用的这一结论，明确指出了这种影响具有跨期稳定性，即数字化转型的积极效应能够跨越时间界限，持续作用于企业的股价稳定性。

5. 进一步分析

为了深入剖析数字化转型如何抑制公司股价崩盘风险的内在机制，本文借鉴了温忠麟[18]等学者的研究方法，构建了一个中介效应模型，旨在揭开两者关联背后的“黑箱”。在此模型中，选取内部控制(Invalid)作为中介变量，以探索是否存在一条“数字化转型 - 内部控制 - 股价崩盘风险”的传导路径。

Table 9. Two-phase lag test
表 9. 滞后两期检验

NCSKEW	Coefficient	std. err.	t	P > t	[95% conf. interval]	
DCG L2.	-0.00173	0.000378	-4.58	0.000	-0.00247	-0.00099
IsValid	-0.1923	0.089345	-2.15	0.031	-0.36748	-0.01712
Size	0.019797	0.019256	1.03	0.304	-0.01796	0.057553
Lev	-0.20603	0.07754	-2.66	0.008	-0.35807	-0.054
BM	0.058259	0.009322	6.25	0.000	0.039981	0.076537
ROA	-0.22578	0.130059	-1.74	0.083	-0.48078	0.029229
Top1	0.126484	0.130827	0.97	0.334	-0.13003	0.382995
Dual	-0.01653	0.021671	-0.76	0.446	-0.05902	0.025957
Dturn	-0.23082	0.018281	-12.63	0.000	-0.26667	-0.19498
_cons	-0.64916	0.547028	-1.19	0.235	-1.72171	0.423391
sigma_u	0.418885					
sigma_e	0.698753					
rho	0.264365			(fraction of variance due to u_i)		

$$\text{IsValid}_{i,t} = \gamma + \gamma_1 \text{DCG}_{i,t} + \gamma_2 \text{Controls}_{i,t} + \omega \tag{6}$$

$$\text{NESKEW}_{i,t} = \theta + \delta_1 \text{DCG}_{i,t} + \delta_2 \text{IsValid}_{i,t} + \delta_3 \text{Controls}_{i,t} + \varepsilon \tag{7}$$

具体而言，我们首先将数字化转型(DCG)作为自变量，内部控制是否有效(Isvalid)作为因变量进行回归分析，结果如表 10 (2)列所示，DCG 的系数在 10%的显著性水平上为正，这表明数字化转型确实能够显著提升企业的内部控制水平，为后续的机制分析提供了初步证据。

接着，在表 10 (3)列中，我们将内部控制(Isvalid)作为中介变量纳入模型，与数字化转型(DCG)共同对股价崩盘风险(NCSKEW)进行回归分析。结果显示，即便在考虑了内部控制的中介作用后，DCG 与 NCSKEW 之间依然保持着显著的负向关系。这一发现表明，数字化转型对股价崩盘风险的抑制作用部分地是通过改善内部控制来实现的：即数字化转型通过提升企业的内部控制质量，进而有效地缓解了股价崩盘的风险。这一结论不仅丰富了数字化转型经济后果的理论研究，也为企业实践提供了有价值的启示。

6. 结论与建议

随着大数据、人工智能、云计算、区块链等尖端数字技术的蓬勃兴起，数字经济已全面渗透到社会经济的各个领域，成为推动中国经济结构转型升级、优化企业资源配置模式、创新传统商业运营模式的核心动力。本研究基于 2011~2022 年 A 股上市公司的广泛数据，通过精心构建企业数字化转型的关键衡量指标，深入探讨了数字化转型对于降低股价崩盘风险的影响。通过运用包括固定效应模型、工具变量回归等在内的多种严谨实证分析方法，并进行了多轮稳健性检验，我们得出了两大核心发现：第一，数字化转型对于减轻股价崩盘风险具有显著的正向作用，这一结论在不同检验框架下均得到了验证；第二，从内在机制上探索，数字化转型通过增强内部控制的有效性和降低企业的经营风险，间接地减少了股价崩盘的风险，凸显了内部控制和经营风险在数字化转型与股价稳定性之间的关键中介作用。

Table 10. Mediator effect test
表 10. 中介效应检验

	(1) NESKEW	(2) Isvalid	(3) NESKEW
Isvalid	-0.179*** (0.069)	0.000* (0.000)	-0.176** (0.069)
DCG			-0.001*** (0.000)
Size	0.004 (0.013)	-0.002 (0.002)	0.014 (0.014)
Lev	-0.240*** (0.055)	-0.005 (0.010)	-0.236*** (0.055)
BM	0.050*** (0.007)	0.000 (0.001)	0.047*** (0.007)
ROA	-0.157 (0.101)	0.186*** (0.024)	-0.181* (0.101)
Top1	0.125 (0.088)	0.010 (0.013)	0.105 (0.088)
Dual	-0.018 (0.017)	0.004 (0.002)	-0.017 (0.017)
Dturn	-0.202*** (0.014)	-0.005*** (0.002)	-0.202*** (0.014)
_cons	-0.205 (0.368)	1.031*** (0.052)	-0.406 (0.371)
N	27241	27241	27241
r ² _a	0.039	0.023	0.040
F	24.588	2.675	24.247

注：***、**、*分别表示 1%、5%、10%的显著性水平。

基于上述研究成果，本文提出以下几点政策建议：首先，政府应当积极策划并实施一系列激励政策，以加速互联网、大数据、人工智能等先进技术与实体经济的深度融合，加快 5G、工业互联网、物联网等新型基础设施的建设进度，提升数字政府的服务质量和效率，充分释放数字经济的巨大潜力，并依据企业的不同特点，如产权架构、行业特性及所处的数字环境，制定具有针对性的数字化转型战略。其次，企业需抓住数字经济与产业升级的契机，主动寻求变革，突破传统框架，通过调整组织结构、拓展产业链、加强跨界合作等途径，有效利用大数据资源，推动传统业务向数字化转型，激发企业的创新活力，提高资本投资效率，强化高质量信息披露机制，同时完善内部控制体系，加强与投资者的沟通与合作。此外，金融监管机构应致力于提升资本市场的信息透明度与流通效率，确保企业数字化转型的积极成果能够迅速且全面地反映在资本市场上，利用大数据技术精准识别和打击信息欺诈与操纵行为，降低投资者的信息获取门槛，提升市场运作效率，以更好地服务于实体经济的发展。最后，投资者应紧跟数字经

济发展趋势,积极投身到上市公司的治理之中,增强个人的信息分辨能力,认真履行外部监督的职责,有效维护自身的合法权益。

参考文献

- [1] Jin, L. and Myers, S. (2006) R2 around the World: New Theory and New Tests. *Journal of Financial Economics*, **79**, 257-292. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2004.11.003>
- [2] Blanchard, O.J. and Watson, M.W. (1982) Bubbles, Rational Expectations and Financial Markets. NBER Working Paper, 295-315.
- [3] Hutton, A.P., Marcus, A.J. and Tehranian, H. (2009) Opaque Financial Reports, R2, and Crash Risk. *Journal of Financial Economics*, **94**, 67-86. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2008.10.003>
- [4] Warner, K.S.R. and Wäger, M. (2019) Building Dynamic Capabilities for Digital Transformation: An Ongoing Process of Strategic Renewal. *Long Range Planning*, **52**, 326-349. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2018.12.001>
- [5] Delmond, M., Coelho, F., Keravel, A. and Mahl, R. (2016) How Information Systems Enable Digital Transformation: A Focus on Business Models and Value Co-Opduction. *Social Science Electronic Publishing*, **14**, 7-40. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2806887>
- [6] 叶永卫, 李鑫, 郭飞, 等. 数字化转型与企业经营成本变动[J]. 世界经济文汇, 2023(2): 70-90.
- [7] 陈旭, 江瑶, 熊焰. 数字化转型对企业绩效的影响机制和路径研究[J]. 经济体制改革, 2023(2): 112-120.
- [8] Vial, G. (2019) Understanding Digital Transformation: A Review and a Research Agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, **28**, 118-144. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
- [9] 林川. 数字化转型与股价崩盘风险[J]. 证券市场导报, 2022(6): 47-57.
- [10] 杨洋, 孙维峰. 数字化转型有助于缓解企业股价崩盘风险吗? [J]. 晋中学院学报, 2022, 39(3): 36-43.
- [11] 周蕾, 杨佳. 数字化转型对股价崩盘风险的影响研究[J]. 河南科技学院学报, 2022, 42(9): 38-47.
- [12] 马慧, 陈胜蓝. 企业数字化转型、坏消息隐藏与股价崩盘风险[J]. 会计研究, 2022(10): 31-44.
- [13] 王化成, 曹丰, 叶康涛. 监督还是掏空: 大股东持股比例与股价崩盘风险[J]. 管理世界, 2015(2): 45-57.
- [14] Kim, J. and Zhang, L. (2015) Accounting Conservatism and Stock Price Crash Risk: Firm-Level Evidence. *Contemporary Accounting Research*, **33**, 412-441. <https://doi.org/10.1111/1911-3846.12112>
- [15] 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(8): 15-25, 69.
- [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(7): 130-144.
- [17] 赵宸宇, 王文春, 李雪松. 数字化转型如何影响企业全要素生产率[J]. 财贸经济, 2021, 42(7): 114-129.
- [18] 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(5): 731-745.