

# 中小上市企业数字化转型与股价崩盘风险

谢文敏<sup>1</sup> 罗正媛<sup>1</sup> 左汲笈<sup>2</sup>

1. 重庆开放大学重庆工商职业学院, 重庆市合川区, 401520;

2. 湖南典阅教育科技有限公司, 湖南省长沙市, 410221;

**摘要:** 数字技术的高速发展, 已成为经济增长的助推器, 企业数字化转型势不可挡。本文以 2013 年-2022 年的中小上市企业 7980 个样本数据为例, 探究中小上市企业的数字化转型对股价崩盘风险的影响, 采用固定效应模型进行回归分析, 研究表明, 中小上市企业数字化转型能缓解股价崩盘风险。除此之外, 文章还提出相应的建议以促进中小上市企业的良性发展。

**关键字:** 中小上市企业; 数字化转型; 股价崩盘风险

**DOI:** 10.69979/3029-2700.24.7.020

## 引言

随着数字技术的不断发展, 人工智能、区块链、5G 等在经济的发展中扮演着越来越重要的角色。中国信通院发布《中国数字经济发展研究报告(2024年)》, 2023 年我国数字经济规模达到 53.9 万亿元, 占 GDP 比重达到 42.8%, 可见, 数字经济为我国经济高质量发展做出了重大贡献。

股票市场是资本市场的不可或缺的一部分, 截止至 2024 年 7 月, 我国境内上市股票为 5374 家, 在证券市场上取得了一定的成就, 但 2008 年以后, 我国股票价格崩盘现象时有发生, 对股民及公司, 尤其是中小上市企业, 证券市场等造成了极大影响, 损害经济的发展。

基于此, 本文选择了中小板上市公司 2013-2022 年的样本, 探究数字化转型对股价崩盘风险之间的关系, 对于保护投资者利益、防范金融风险发生, 优化资本市场的资源配置, 推动经济高质量发展具有重要的意义。

## 1 理论分析与研究假设

### 1.1 数字化转型与股价崩盘风险

第一, 从信息不对称理论出发, 中小企业通过数字化转型, 采用大数据、人工智能等技术, 加强信息技术的应用<sup>[1]</sup>, 整合碎片化信息<sup>[2]</sup>, 加速信息处理<sup>[3]</sup>, 缓解信息壁垒<sup>[4]</sup>, 有效降低市场不对称性, 提升企业应对市场变化的能力, 从而降低企业股价崩盘的可能性。

第二, 从企业内部治理角度出发, 中小数字化转型提升了企业对数据的利用程度, 优化企业内部生产、管理、财务机制的效用<sup>[5]</sup>, 改善企业公告信息质量, 降低

代理成本<sup>[6]</sup>, 便于让投资者发现企业内部控制问题<sup>[7]</sup>, 优化企业资源配置, 完善业务流程, 降低股价崩盘出现的概率。

第三, 从企业决策角度出发, 中小企业数字化转型推动企业技术变革, 管理层通过数字技术分析, 将大量数据信息进行整合集成, 削减投资者在信息获取等环节的额外费用支出<sup>[8]</sup>, 同时, 使资源流向企业经济价值更大的模块<sup>[9]</sup>, 提升内外部资源的协同效率<sup>[10]</sup>, 优化发展决策, 提升企业价值、风险管控和竞争能力, 从而降低股价崩盘的概率。

### 1.2 研究假设

基于此, 本文提出以下假设:

中小企业的数字化转型可以缓解股价崩盘风险, 中小企业数字化程度越高, 所面临的股价崩盘风险越小。

## 2 研究设计

### 2.1 样本选择与数据来源

为探究数字化转型对中小企业股价崩盘风险的影响, 本文选择的样本为 2013-2022 年中小板上市企业数据, 并对样本进行了如下处理, 最终获得 872 家上市公司 7980 个样本数据: (1) 剔除 ST 中小企业样本; (2) 剔除财务数据异常及变量数据缺失过多的企业样本; (3) 由于中小企业上市时间短, 为了保持模型的稳健性, 本文样本选取为至少连续 5 年以上的中小板样本; (4) 对样本数据连续变量进行了 1% 上下的 Winsor 缩尾处理。本文数据来自国泰安 CSMAR 数据库、Wind 数据库。

### 2.2 变量选取

1. 解释变量。企业数字化转型(DG), 本文以上市公司年报中所涉及的数字化关键词予以度量。参考(吴非等, 2021)<sup>[11]</sup>、(武常岐等 2022)<sup>[12]</sup>对于数字化转型的度量方法, 从人工智能技术、大数据技术、云计算技术、区块链技术以及整体数字化转型趋向五个方面梳理并形成分词词典, 共计 34 个词汇, 对关键词出现的词频总计。如样本数为 N。该指标数值越大, 表示企业数字化水平越高。

2. 被解释变量。股价崩盘风险(Crashrisk), 参照许年行<sup>[13]</sup>、吴晓晖的研究方法, 使用负收益偏态系数(NCSKEW)和收益涨跌波动率(DUVOL)来进行度量。具体计算公式如式(1)、(2)所示。

(1) 负收益偏态系数

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

(2) 收益涨跌波动率

$$DUVOL_{i,t} = \ln \left\{ \frac{[(n_u-1) \sum \text{down}R_{2d}] / [(n_d-1) \sum \text{up}R_{2u}]}{\quad} \right\} \quad (2)$$

当负收益偏态系数和收益涨跌波动率越大时, 企业所面临的股价崩盘风险也越大。

3. 控制变量。本文在已有的研究上, 通过对相关的文献进行整合, 选取企业规模(Size)、上市年限(Age)、周收益率标准差(Sigma)、资产负债率(Lev)、股权集中度(Top1)、托宾 Q 值(TQ)、独立董事比例(Indep)、账面市值比(BM)、股票年度收益率(Ret), 最后加入行业(Industry)、年度(Year)、产权性质(Nature)三个虚拟变量以控制年度、产权和行业固定效应。

### 2.3 模型构建

本文为探究企业数字化转型对中小板上市企业的股票崩盘风险影响, 为检验上述假设, 建立如(3)式模型:

$$Crashrisk_{i,t} = \alpha_0 + \beta DG_{i,t} + \sum \theta Controls_{i,t} + \sum Nature + \sum Year + \sum Industry + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

Crashrisk<sub>i,t</sub> 表示企业 i 在 t+1 年的股价崩盘风险, DG<sub>i,t</sub> 表示企业 i 在 t 年的数字化水平, Controls<sub>i,t</sub> 表示一系列控制变量, 模型增加了三个虚拟变量, 以吸收 Nature (产权)、Year (年度)、Industry (行业) 固定效应, ε<sub>i,t</sub> 表示随机误差项。若模型假设成立, 则 β < 0。

## 3 实证分析

### 3.1 描述性统计分析

变量的描述性统计如下表 1。从表 1 可以看出, 负收益偏态系数(NCSKEW)的均值为-0.354, 标准差为 0.738, 收益涨跌波动率(DUVOL)的均值为-0.242, 标准差为 0.487, 说明中国中小上市公司之间的股价崩盘风险之间存在较大的差异。数字化转型(Dg)程度的均值为 1.597, 最大值为 5.011, 最小值为 0, 标准差为 1.422, 说明中小上市公司整体的数字化水平差异较大, 整体水平偏低, 存在较大的上升空间。控制变量从整体上看, 整体处于正常范围。

表 1 变量描述性统计

变量	样本数	均值	标准差	最小值	最大值
ncskew	7,980	-0.354	0.738	-2.769	2.281
duvol	7,980	-0.242	0.487	-1.547	1.413
digi	7,980	1.597	1.422	0.000	5.011
ret	7,980	0.004	0.010	-0.025	0.068
sigma	7,980	0.067	0.027	0.019	0.232
size	7,980	22.087	1.021	18.280	26.930
age	7,980	2.007	0.590	0.000	2.944
lev	7,980	0.405	0.192	0.008	0.998
top1	7,980	31.974	14.062	1.844	85.232
tq	7,980	2.127	1.584	0.749	42.562
indep	7,980	37.625	5.411	16.670	66.670
bm	7,980	0.589	0.229	0.023	1.335

### 3.2 回归结果分析

本文采用多元化的回归策略检验中小上市企业数字化转型对股价崩盘风险的影响。在表 3 列(1)、(2)中, 表示加入年度、行业、产权性质的固定效应之后的企业数字化转型对股价崩盘风险的影响, 企业数字化转型(DG)的系数分别为-0.003 和-0.004, 在 10%水平下的显著。在列(3)、(4)列中加入了一系列控制变量, 但是剔除了固定效应, 企业数字化转型(DG)的系数分别为-0.013 和-0.015, 在 5%的水平下显著。在列(5)、(6)中进一步加入了年度、行业、产权性质的固定效应, 发现企业数字化转型(DG)的系数分别为-0.0225 和-0.0240, 在 1%的水平下显著, 当中小企业数字化关键数增加 1 时, 能使股价崩盘风险平均减少 2.25% 和 2.40%。说明中小企业数字化转型程度提高, 抵御股价崩盘的风险也会越强, 本文的假设得到验证。对于控制变量来看, 股票年度收益率(Ret)、周收益率标准差(Sigma)、企业上市年限(Age)、股权集中度(Top1)、账面市值比(Bm)与股价崩盘风险之间呈显著负相关关

系，表面企业的年度收益率越高、周收益波动越小、上市年限越大、股权越集中、账面市值比越高，应对股价崩盘风险的能力即越强。

表 2 回归结果分析

Variable	(1) DUVOL	(2) NCSKEW	(3) DUVOL	(4) NCSKEW	(5) DUVOL	(6) NCSKEW
DG	-0.003** (-1.98)	-0.004* (-1.66)	-0.013** (-1.90)	-0.015*** (-2.10)	-0.0225*** (-2.36)	-0.0240*** (-2.61)
Ret			-9.008*** (-13.22)	-11.659*** (-11.24)	-10.714*** (-12.57)	-12.644*** (-9.78)
Sigma			-2.226*** (-8.83)	-4.101*** (-10.69)	-3.850*** (-12.50)	-7.574*** (-16.21)
Size			-0.012** (-1.81)	0.008* (1.64)	-0.014** (-2.02)	0.003 (1.34)
Age			-0.009* (-1.78)	-0.028** (-1.80)	-0.030*** (-2.70)	-0.062** (-3.71)
Lev			0.120*** (3.84)	0.134*** (2.83)	0.144*** (4.59)	0.187*** (3.95)
Top1			-0.001*** (-2.66)	-0.001* (-2.42)	-0.001*** (-2.64)	-0.001** (-2.47)
Tq			0.009** (1.93)	0.023*** (3.20)	0.005* (1.51)	0.016*** (2.32)
Indep			0.002** (2.12)	0.004** (2.63)	-0.002** (1.91)	0.004** (2.45)
Bm			-0.025* (-1.71)	-0.134* (-1.32)	-0.087** (-2.37)	-0.242*** (-4.37)
Constant	-0.311*** (-16.40)	-0.447** *	0.130** (1.91)	-0.286** (-1.82)	0.280** (1.92)	-0.063*** (-2.88)
Nature	YES	YES	控制	控制	YES	YES
Industry	YES	YES	控制	控制	YES	YES
Year	YES	YES	控制	控制	YES	YES
N	7969	7969	7969	7969	7969	7969
Adj_R2	0.029		0.072	0.065	0.108	0.101

注：括号内为 t 值；\*、\*\*和\*\*\*分别代表在 10%、5%和 1%水平上显著。

### 3.3 稳健性检验

为检验模型的稳健性，本文采用以下方法进行检验：

1、替换解释变量，将解释变量 DG 用 DG2 进行替换，表示数字化转型关键字数的平方。加入平方项后，DUVOL 模型的系数为-0.00136，在 5%水平下显著，NCSKEW 模型的系数为-0.00159，在 10%的水平下显著，说明模型效果比较稳健。2、考虑到企业数字化对融资约束的缓解效应可能存在一定的时滞，同时为避免反向因果关系导致的内生性干扰，本文将数字化转型程度的滞后一期，考察数字化转型的滞后效应。加入 DG 的滞后项后，DUVOL 模型的系数为-0.00356，在 5%的水平下显著，NCSKEW 模型的系数-0.00617，模型在 1%的水平下显著，说明模型效果仍然稳健。3、考虑到文中选取的数据是非平衡面板数据，对于模型的稳健性会有影响，故本文将平

衡面板数据转化为平衡面板数据进行回归，回归后，DUVOL 模型的系数为-0.00782，在 1%的水平下显著，NCSKEW 模型的系数为-0.0123，在 1%的水平下显著，说明将数据改为平衡数据后，模型稳健性增强。

## 4 结论及建议

### 4.1 结论

本文选取中小上市企业 2013-2022 年的财务数据为样本，采用固定效应模型进行分析，探究中小企业数字化转型对股价崩盘风险的影响，得出以下结论：

中小企业数字化转型能有效缓解股价崩盘风险，即数字化程度越高，中小企业面临股价崩盘的风险越小，假设成立。

### 4.2 建议

一、中小企业应贯彻落实企业数字化发展的政策。数字技术（5G、物联网、人工智能等）的发展为国家经济增长做出了巨大贡献，企业数字化改革已是大势所趋，中小企业要紧跟时事，加快推进企业数字化转型进程，中小企业要加强对工业互联网等技术的开发、分析和应用，将数字化技术渗透到生产经营的各个领域。同时，根据企业的产权性质、行业属性以及所处数字环境等具体情况，规划属于企业自身特色的数字化转型之路。

二、中小企业应充分发挥数字化技术对股价崩盘风险的缓解作用。在股价波动情况较大的时候，可以考虑从数字化转型方面抑制股价崩盘的风险，加快企业数字化转型，维护股价稳定。

三、政府应当加强对非国有企业的支持，出台优惠政策加快数字化转型。企业数字化转型的周期长，投入高，非国有企业面临的资金压力相较国有企业而言会更大，所以政府应在非国有企业数字化转型时给予政策优惠，发挥普惠金融的作用。同时，宣传国有企业数字化转型的正向作用，促进更多非国有企业进行数字化转型。

四、国家应加强对数字化建设的人才进行培养。数字化技术的快速发展，数字化技术人才不足的问题接踵而来。而培养数字化人才的专业摇篮在于高校，高校应培养学生的数字技术能力以及专业知识，为企业输送技能型数字化人才。

### 参考文献

[1] 彭正银, 黄晓芬, 隋杰. 跨组织联结网络、信息治理能力与创新绩效[J]. 南开管理评论, 2019, 22(04): 187-198.

[2] 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, 314(04): 50-64.

[3] 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.

[4] 刘淑春. 信用数字化逻辑、路径与融合[J]. 中国行政管理, 2020, 420(06): 65-72.

[5] 胡青. 企业数字化转型的机制与绩效[J]. 浙江学刊, 2020, 241(02): 146-154.

[6] 黄政, 吴国萍. 内部控制质量与股价崩盘风险: 影响效果及路径检验[J]. 审计研究, 2017, 198(04): 48-55.

[7] 叶康涛, 曹丰, 王化成. 内部控制信息披露能够降低股价崩盘风险吗?[J]. 金融研究, 2015, 416(02): 192-206.

[8] 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(6): 213-240.

[9] 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.

[10] 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.

[11] 吴非, 胡慧芷, 林慧妍, 等. 企业数字化转型与资本市场表现——来自股票流动性的经验证据[J]. 管理世界, 2021, 37(07): 130-144+10. DOI: 10.19744/j.cnki.11-1235/f.2021.0097.

[12] 武常岐, 张昆贤, 周欣雨, 等. 数字化转型、竞争战略选择与企业高质量发展——基于机器学习与文本分析的证据[J]. 经济管理, 2022, 44(04): 5-22. DOI: 10.19616/j.cnki.bmj.2022.04.001.

[13] 许年行, 于上尧, 伊志宏. 机构投资者羊群行为与股价崩盘风险[J]. 管理世界, 2013, (07): 31-43. DOI: 10.19744/j.cnki.11-1235/f.2013.07.004.

[14] 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. DOI: 10.19581/j.cnki.ciejournal.20190131.007.

作者简介: 谢文敏(1995年-), 女, 重庆人, 助教, 硕士研究生, 重庆开放大学重庆工商职业学院, 研究方向: 金融理论及保险。