

# 中国环境信息规制的市场效应

## ——基于股价崩盘风险的实证检验

方红星<sup>1</sup>, 林婷<sup>1</sup>, 许东彦<sup>2</sup>

(1. 东北财经大学会计学院/中国内部控制研究中心, 辽宁大连 116025;  
2. 江西师范大学财政金融学院, 江西南昌 330022)

**摘要:**环境信息规制的重要目标之一是提高企业环境信息透明度,以便督促企业积极履行环保责任。但是政策实施后,企业披露的环境信息能否被投资者解读及解读效果如何尚不清楚。文章从个股股价崩盘风险视角切入,利用双重差分法实证检验环境信息规制政策的市场效应。研究发现:(1)环境信息规制政策的实施会加剧个股股价崩盘风险。这种冲击效应仅在政策实施当期、企业信息透明度较低、机构持股比例较低的样本中存在。(2)由对象锁定和敏感信息锁定引起的投资者非理性情绪是环境信息规制政策加剧股价崩盘风险的主要原因,但这并不表明环境信息规制的信息效应不存在,只是短期内被投资者的非理性情绪效应所掩盖。因此,相关部门应紧密结合中国资本市场背景,加强投资者教育和舆论引导,有效缓解和消除投资者的非理性情绪,避免投资者因环境信息管制力度加大而“谈环色变”,进而加剧股价崩盘风险;同时,还需要不断改进和完善环境信息披露规则和指引,加大执行力度,推动企业切实提高环境信息透明度和信息含量,以便充分发挥环境信息规制的信息效应。

**关键词:**环境信息规制;股价崩盘风险;信息效应;投资者情绪效应

中图分类号:F832 文献标识码:A 文章编号:1001-9952(2022)07-0063-16

DOI: 10.16538/j.cnki.jfe.20211114.205

### 一、引言

环境保护与经济发展一直是学术界的热门话题,也是各国力图解决的一对矛盾。随着我国治理体系和治理能力现代化建设的不断推进,政府也在尝试出台环境信息规制政策来治理环境问题。2014年实施的《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法》,强制要求重点排污企业按照规定程序披露环境信息,并加大了环境违规惩罚力度。2015年,《中华人民共和国环境保护法》《企业事业单位环境信息公开办法》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式》等法规出台,一改以往环境信息披露政策执行乏力的状况,将环境信息披露的规范性和惩罚力度推到了一个新的高度,体现出政府“规制”的特性。本文将我国此轮企业环境信息披露严格化和规范化简称为“环境信息规制”,以区别于以往的环境信息披露政策。

随着我国逐步推进环境信息规制,学术界也逐渐关注政策实施的经济后果。对于环境信息

收稿日期:2021-06-06

基金项目:财政部“会计名家”培养工程(201801)

作者简介:方红星(1972-),男,湖北黄冈人,东北财经大学会计学院/中国内部控制研究中心教授,博士生导师;

林婷(1992-),女,江西新余人,东北财经大学会计学院博士研究生;

许东彦(1991-),男,安徽亳州人,江西师范大学财政金融学院讲师。

规制政策能否提升企业环境信息透明度,学者们大多持肯定态度(吴红军等,2017;姚圣和周敏,2017;许东彦等,2020),但对于环境信息披露的市场效应还存在争议。Xu等(2016)研究发现,中国A股市场对政府部门和媒体报道的环境负面信息存在显著的惩罚性反应;而方颖和郭俊杰(2018)则发现,由于环境违法成本过低,环境信息披露政策在金融市场上往往是失效的。但是,随着我国经济高质量发展的深入推进,公众环保意识增强,环境管制力度加大,特别是2015年新《环保法》出台之后,企业环境违法成本空前加大。在此背景下,环境信息规制政策的市场效应如何?其作用机制又是什么?这些问题的解答对于我国环境规制政策的制定和实施、企业环境信息披露以及投资者决策都有着重要的意义。

本文从股价崩盘风险视角切入,利用环境信息规制这一外生冲击事件,以2010—2018年我国A股高污染行业的企业为研究样本,将重点排污单位作为实验组,通过双重差分法实证检验了环境信息规制政策实施前后的崩盘效应,并从信息传导和投资者情绪两个方面系统分析了环境信息规制影响个股股价崩盘风险的作用机制。结果发现,环境信息规制政策实施后,个股层面的股价崩盘风险显著提升,而这种崩盘效应仅在政策实施当期、信息透明度较低、机构投资者持股比例较低的样本中存在。机制检验结果表明,环境信息规制政策的对象锁定与敏感信息锁定引起了投资者的非理性情绪,从而出现对重点排污单位的无差别冲击。虽然环境信息规制的信息效应并没有完全抵消投资者的非理性情绪效应,但是也发挥了一定的缓解作用。

本文可能的贡献有:第一,从个股股价崩盘风险的视角识别了环境信息规制的市场效应,并且进一步从投资者非理性情绪效应和信息效应两个层面分析了其内在影响机理,为深刻理解环境信息规制的经济后果提供了新的经验证据,也拓展了与环境规制工具使用相关的研究。第二,在与环境信息披露相关的研究中,大多数存在内生性问题(吴红军等,2017;常莹莹和曾泉,2019)。就本文而言,企业为降低股价崩盘风险会有意识地加强环境信息披露,且环境保护表现好的企业更愿意披露环境信息以区别于其他企业,而环境保护表现差的企业则不愿披露。因此,依赖于内容分析等方法度量环境信息披露质量,再采用传统的估计方法研究环境信息规制的市场效应,不可避免地会产生互为因果、样本自选择等内生性问题。虽然现有文献通过工具变量或事件研究等方法进行处理或规避,但其效果和普适性有限。现今解决内生性问题较好的处理方式是基于准自然实验的因果识别方法。为此,我们利用环境信息规制这一外生冲击事件进行分析,极大程度上缓解了内生性问题,有助于更加准确地揭示环境信息披露的市场效应。第三,从梳理的文献来看,本文可能是国内首次揭示环境信息规制为何会加剧个股股价崩盘风险的文献,这为环境信息披露的经济后果研究提供了新的理论阐释和经验证据,也对如何防范和应对个股股价崩盘风险具有一定的指导意义。

## 二、制度背景、理论分析与假说提出

### (一)制度背景

针对环境信息强制披露,仅有2007年国家环保总局颁布的《环境信息公开办法(试行)》提出了要求,其中规定必须公开环境信息的主体仅限于超标、超总量排放的企业。而实际上各企业公布的环境报告书中,几乎没有与污染排放相关的信息,并且对环境造成不利影响的远不止这些企业。2009年绿色和平组织对中国100强企业的污染物信息披露进行了专门调查,发现没有一家企业按照要求公开污染排放信息。2013年环保部在《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》(征求意见稿)编制说明中指出,相关法律法规文件规定的企业污染物信息公开基本上处于失效状态。综上所述,2014年之前,虽有法规对企业环境信息披露提出要求,但是信息

公开主体仅限于污染物排放超标的企业,关于企业污染信息强制公开的执行也相当乏力,企业并未真正按要求公开污染信息。环境信息披露制度的不完善,为企业粉饰和掩盖自身较差的环境保护表现提供了充足的空间。

2014年我国实施了《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法》,将强制信息披露的主体由超标、超总量企业拓展到重点排污企业。2015年开始实施的《中华人民共和国环境保护法》,以法律的形式明确了重点排污单位公开污染信息责任;《企业事业单位环境信息公开办法》作为配套法规,进一步明晰了重点排污单位披露环境信息的内容、方式、时限以及监管事宜。同年,证监会颁布的《公开发行证券的公司信息披露内容与格式》将年报加入到环境信息披露的指定渠道中。证监会2016年修订的《公开发行证券的公司信息披露内容与格式》进一步将强制披露主体由重点污染行业聚焦到重点排污单位上,并要求这类企业还需在半年报中披露环境信息。可见,我国环境信息披露制度在2015年之后逐渐规范化和严格化,上市公司环境信息披露体系在披露内容、方式、载体、时限以及监管几个方面得到完善。在趋严的环境信息披露制度下,重点排污单位难以再将环境信息披露当作粉饰和掩盖自身环境风险的工具,企业环境信息披露质量得到大幅提升。

## (二)理论分析与假说提出

在委托代理理论的框架下,个股股价崩盘风险的内在原因在于管理层出于自利动机,利用自身信息优势隐藏企业坏消息,但随着管理层对坏消息的持续“捂盘”,当不良信息堆积达到一定上限时,股价泡沫瞬时破灭,股价大幅度下跌,造成崩盘现象(Jin和Myers,2006;Kothari等,2009)。而信息不对称为管理层的“捂盘”行为提供了便利(Hutton等,2009)。受此影响,国内学者纷纷从代理问题和信息透明度等角度出发,探讨股价崩盘的内外治理机制。内部治理机制如内部控制信息披露(叶康涛等,2015)、社会责任信息披露(权小锋等,2015;Li等,2017)、独立董事制度(梁权熙和曾海舰,2016)、股权结构(王化成等,2015;姜付秀等,2018)、机构投资者(曹丰等,2015;Lu等,2018)等;外部治理机制如审计师(江轩宇和伊志宏,2013)、税收征管(江轩宇,2013)、投资者保护程度(王化成等,2014)、媒体报道和制度环境(罗进辉和杜兴强,2014)、融券卖空机制(孟庆斌等,2018)、高铁开通(赵静等,2018)、资本市场开放(李沁洋和许年行,2019)等。

此外,在我国资本市场上,投资者情绪是加剧股价崩盘风险的重要外因之一(许年行等,2013;宋献中等,2017;赵汝为等,2019)。有研究发现,高涨的情绪容易诱发投资者的“追涨”行为,使得股票价格偏离其内在价值,形成股价泡沫(张宗新和王海亮,2013);低落的情绪容易诱发投资者的“杀跌”行为,导致股价大幅下降,造成股价崩盘风险(Baker和Wurgler,2006;李梦雨和李志辉,2019;杨松令等,2021)。并且,相比于情绪高涨时投资者对好消息的反应,投资者情绪低落时投资者对负面消息的反应更加剧烈(蒋玉梅和王明照,2010)。这种对消息的非对称性反应进一步加剧了股价崩盘风险(李昊洋等,2017),即投资者的消极情绪越高(正面情绪越弱),股价崩盘风险越大(姚加权等,2021)。

环境信息规制的目标之一便是提高企业环境信息透明度。但是,环境信息规制的对象锁定(只强制要求重点排污单位在财报中披露,其他单位可自愿披露)和敏感信息锁定(如需披露污染物的类别与排放量、是否达标等),容易引起投资者的非理性情绪。环境信息规制政策实施的前述目标和约束条件,使得企业环境信息披露具有双重效应:第一,信息效应,即环境信息规制政策使得企业披露的环境信息包含了更多的环境表现、环境绩效等内部信息,由此带来的环境信息披露水平和质量的提高,有助于缓解企业内外部信息不对称;第二,投资者的非理性情绪效应,即环境信息规制的对象锁定以及敏感信息锁定容易引发投资者的非理性情绪。因此,环境信

息规制影响个股股价崩盘风险可能存在两种竞争性的假说。

1. 信息效应。作为规制政策的目标群体,重点排污单位由无约束的自主性披露转变为按照既定的内容和格式、时间以及披露方式等有约束的强制性披露,企业再难利用环境信息披露的自主性作为粉饰企业环保问题的自利工具。企业环境保护表现必须按规定格式和内容披露给利益相关者,这就缩小了以往管理层利用自主性披露掩盖环保负面消息的空间,削弱了管理层的信息优势,缓解了企业与投资者之间的信息不对称。此时,管理层出于自利动机对负面消息的“捂盘”行为更容易被投资者及时察觉。出于对自利行为潜在风险及私人成本增加的考虑,管理层可能更倾向于选择及时披露而不是隐藏负面消息,这就降低了因管理层对不良信息堆积而引发的股价崩盘风险。此外,对于投资者而言,环境信息披露质量的提升有助于其更清楚地了解和掌握企业的环境绩效,加强对企业环境绩效真实性的判断,修正对企业未来环境绩效和环境风险的预期,提高盈余预测的准确度,从而降低股价泡沫含量。因此,本文提出如下研究假说:

假说 H1a: 环境信息规制政策的实施会降低企业股价崩盘风险

2. 投资者的非理性情绪效应。一方面,环境信息规制政策存在对象锁定现象,即仅强制要求重点排污单位在半年报和年报中披露环境信息,其他单位可自愿披露。这就意味着环境信息规制政策实施后,相较于非重点排污单位,重点排污单位将面临更大的社会舆论压力、更高强度的监督和更为严格的管制。环境信息规制的对象锁定使得作为政策目标群体的重点排污单位面临环保诉讼和行政处罚的概率大大增加,由此可能导致企业未来现金的流出,在削弱企业市场竞争力、损害企业绩效的同时(Plumlee等,2015),也会影响企业未来的偿债能力和再融资能力,加大债务违约风险(蔡佳楠等,2018),从而给企业未来经营带来极大的不确定性。可见,相比于非重点排污单位,重点排污单位未来将面临更高的环境风险和经营不确定性。投资者更容易对这类企业持续经营能力以及发展前景产生担忧,产生恐慌情绪(Xu等,2021)。此时,投资者可能不会持观望态度,而是会选择减持或抛售这类企业的股票以应对趋严的环境信息规制政策,从而引起股价的非正常波动,助推股价崩盘风险。

另一方面,环境信息规制政策存在敏感信息锁定现象,即强制要求重点排污单位披露污染物类别、排放量以及环保违规等敏感信息。在环境信息规制政策实施之前,管理层利用自主性披露的空间将环境信息披露作为隐藏其自利行为的工具(Wu和Hu,2019),即夸大其在环境方面的努力,延迟披露或隐瞒企业环境负面信息(Gleason等,2020)。但是,在环境信息规制政策实施之后,重点排污单位被强制要求披露更多的环境敏感信息。面对重点排污单位环境信息披露的骤然增加,投资者需要拥有专业知识去辨别企业披露的环境信息质量,以便于重新评估企业潜在的环境风险和投资价值。然而,我国资本市场上存在众多的个人投资者,他们大多缺乏专业知识,在缺乏独立专业的第三方机构对企业环境信息披露的真实性、准确性、完整性、及时性进行解读的情况下,环境信息规制的敏感信息锁定使得投资者在短期内难以辨别环境信息质量,也无法正确评估企业环境绩效和潜在的环境风险。再者,环境信息披露通常被视为企业为自身的环境污染进行辩护、“漂绿”的行为(Al-Tuwaijri等,2004;任力和洪喆,2017)。因此,环境信息规制在促使重点排污单位披露更多的环境敏感信息的同时,还可能引起投资者对企业环境信息披露质量的疑虑。由此可能产生两种情况:第一,重点排污单位被强制披露的环境敏感信息可能是管理层以往所隐瞒或者粉饰的负面信息,这些不良信息的集中披露将会对企业股票价格产生冲击,导致股价崩盘;第二,敏感信息披露削弱了环境信息规制的积极效应,使得投资者无法有效解读企业环境信息披露质量,反而会加重投资者对企业未来环境风险和经营不确定性的担忧,降低投资者对政策目标企业的投资信心。而当投资者情绪低落时,投资者对企业不良消息反应

更强烈, 出现过度“杀跌”情绪, 形成恶性循环, 进一步加剧股价崩盘风险。基于上述分析, 本文提出如下假说:

假说 H1b: 环境信息规制政策的实施会加剧企业股价崩盘风险

### 三、研究设计

#### (一) 样本数据

本文选取我国 A 股上市公司中属于高污染行业的企业作为研究样本, 构建了 2010—2018 年企业层面的非平衡面板数据。同时, 本文还对样本数据进行了如下筛选: (1) 考虑到股价崩盘数据计算的可靠性, 剔除每年交易周数小于 30 的样本; (2) 剔除关键变量缺失的样本企业; (3) 剔除 ST 企业。经过以上处理, 本文最终获得 661 家上市公司、共 5 113 个企业年度样本观测值。为了缓解极端值的影响, 本文还对所有连续变量进行了上下 1% 的缩尾处理。高污染行业代码根据 2008 年国家颁布的《上市公司环保核查行业分类管理名录》(环办函〔2008〕373 号) 确定。本文数据来自国泰安 CSMAR 数据库。

#### (二) 研究设计与变量定义

为识别环境信息规制对企业股价崩盘的影响, 本文根据 2016 年证监会仅强制要求重点排污单位在财报中披露环境敏感信息为政策时间节点, 利用 2016 年及之后高污染行业内重点排污单位与非重点排污单位在环境信息披露上的差异, 构建双重差分模型如下:

$$Y_{i,t} = \beta_1 \text{treat}_i \times \text{post}_t + \beta X_{i,t-1} + \alpha_i + \gamma_t + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

$Y_{i,t}$  代表企业  $i$  在第  $t$  年的股价崩盘风险。借鉴 Hutton 等 (2009) 的研究, 本文采用负收益偏态系数 (NCSKEW) 和收益的上下波动比率 (DUVOL) 衡量个股股价崩盘风险。指标的具体计算方法如下:

首先, 如式 (2) 所示, 将个股周收益率  $R_{i,t}$  对市场前后两期和当期的股票周收益率  $R_{m,t}$  进行回归, 获得残差  $\varepsilon_{i,t}$ , 其中下标  $\tau$  代表第  $\tau$  个交易日。

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

其次, 按照公式  $W_{i,t} = \text{Ln}(1 + \varepsilon_{i,t})$  计算个股  $i$  在  $\tau$  周的周持有收益率  $W_{i,t}$ 。

最后, 基于个股周持有收益率  $W_{i,t}$ , 按照式 (3) 和式 (4) 计算负收益偏态系数 (NCSKEW) 和收益的上下波动比率 (DUVOL)。

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

$$DUVOL_{i,t} = \text{Ln} \left[ \frac{(n_u - 1) \sum_{down} W_{i,t}^2}{(n_d - 1) \sum_{up} W_{i,t}^2} \right] \quad (4)$$

其中,  $n$  代表个股  $i$  第  $t$  年交易周的数量,  $n_u$  ( $n_d$ ) 为个股  $i$  第  $t$  年周收益率  $W_{i,t}$  高于 (低于) 当年平均收益率的周数。NCSKEW 和 DUVOL 的值越大, 表明企业股价崩盘风险越大。在基准回归部分,  $R_{m,t}$  的值为有现金等权的市场周收益率; 在稳健性分析部分, 使用无现金等权的市场周收益率计算个股股价崩盘风险, 以检验结果的稳健性。

需要说明的是, 证监会 2016 年修订的《公开发行证券的公司信息披露内容与格式》第 3 号准则要求属于重点排污单位的上市公司应在半年报中披露环境信息; 2015 年实施的《企业事业单位环境信息公开办法》要求企业自地方政府公布重点排污名单后 90 日内向公众公开环境信息。可见, 在政策实施当年, 企业环境信息可以较为及时地传递给公众和投资者, 股价对环境信

息的反应是较为及时的。因此,本文以第  $t$  期的股价崩盘风险作为被解释变量。

$treat_i$  表示企业及其子公司是否为重点排污单位,若是则为处理组,赋值为 1; 否则为对照组,赋值为 0。本文共获得 112 家重点排污单位,549 家非重点排污单位。

$post_t$  代表样本是否处在环境信息规制政策实施期,即样本企业所在年份是否在 2016 年及之后。若是,则赋值为 1; 否则赋值为 0。 $treat_i \times post_t$  是本文的关键变量,其系数  $\beta_1$  的符号和大小衡量了环境信息规制对企业股价崩盘风险影响的方向和强弱。

$X_{i,t-1}$  为控制变量。参考叶康涛等(2015)、姜付秀等(2018)的研究,本文控制了以下可能影响企业股价崩盘的因素:  $\sigma$  为企业周收益率的标准差;  $Ret$  为企业周收益率的均值;  $MB$  为账面市值比;  $Size$  为企业规模,由企业总资产取对数后获得;  $LEV$  为资产负债率;  $ROA$  为企业资产收益率;  $First$  为第一大股东持股比;  $absDA$  为盈余管理程度,由修正的琼斯模型计算得出;  $Turn$  为个股月平均换手率。

下标  $i$  和  $t$  代表个体和年份;  $\alpha_i$  是个体固定效应,用以控制可能影响被解释变量又不随时间变化的个体特征,如企业文化、高管特质等;  $\gamma_t$  为时间固定效应,用以控制不随个体变化的市场特征;  $\varepsilon_{i,t}$  为残差项。

### (三) 识别假设检验

要想运用双重差分法精确识别政策实施的因果效应,需要满足以下几个前提假设:

一是随机性假设,即政策实施的群体是随机产生的,而不是因为某些特质被选中作为政策的目标群体。本文的处理组为重点排污单位,主要是由各市级政府根据当地排放量前 65% 的企业来确定。由于各地区的资源禀赋、产业结构不同,因此同一行业内污染较高和较低的企业均有可能被企业所在地确定为重点排污单位。图 1 展示了处理组与对照组被选中为政策目标群体的概率,从图中可以发现,处理组与对照组倾向得分的概率密度较为相似。<sup>①</sup> 因此,本文的处理组选择是近似随机的。本文还在稳健性分析部分采用 PSM+DID 方法进一步缓解处理组选择随机性方面可能存在的问题。

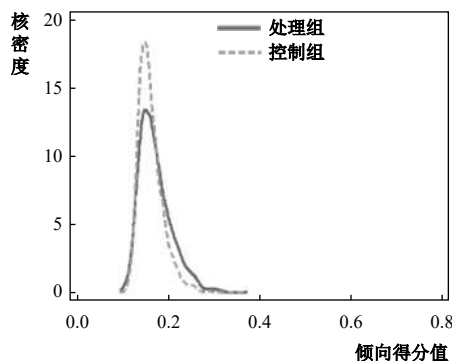


图 1 处理组与对照组的倾向得分

二是政策唯一性假设,即处理组和对照组在样本期间的唯一区别在于是否受政策影响。关于政策唯一性,需要考虑两方面的潜在问题:(1)对照组虽未实施政策,但是也可能受到政策的影响。例如,非重点排污单位可能会因为同行压力,在环境信息披露方面向重点排污单位学习,从而也受到环境信息规制的影响(政策外溢效应),这会使双重差分的估计结果出现偏误。就本文而言,对照组的环境信息披露水平的提升只会影响 DID 模型的估计精度,低估政策效果,并不会影响估计系数的符号,而且本文也在稳健性分析部分采用 PSM+DID 的方法缓解政策外溢效应对本文结果的影响。(2)在样本期间内,处理组和对照组除了可能受到环境信息规制的影响,还有可能会受到其他政策的干扰,如去产能政策的影响。本文在稳健性分析部分通过排除其他政策干扰来提高因果识别结果的可靠性。

三是平行趋势假设,即处理组和对照组在政策实施前的变化趋势是一致的。具体到本文,

<sup>①</sup> 倾向得分计算方法详见稳健性分析中有关 PSM+DID 的表述部分。

在 2016 年政策实施之前,重点排污单位和非重点排污单位的股价崩盘风险以及其他各个指标应该是无差别的。如若这一假设得不到满足,则采用政策实施前两组差异进行的反事实分析将不准确。因此,本文首先采用式(5)对处理组和对照组之间股价崩盘风险及其影响因素的差异进行检验。

$$Y_{i,t} = \sum_{n=2010}^{2018} \beta_n \text{treat}_i \times \text{year}_n + \beta' X_{i,t-1} + \alpha_i + \gamma_i + \varepsilon_{i,t} \quad (5)$$

在式(5)中,以政策实施前一年作为基期,其他变量定义与式(1)相同。本文主要关注交互项  $\text{treat}_i \times \text{year}_n$  的系数  $\beta_n$ 。

图 2 为在 95% 置信水平下  $\beta_n$  的估计结果。从图 2 可以发现,  $\beta_n$  除了在 2013 年显著外,在 2010—2014 年均不显著,表明处理组和对照组在政策实施之前的年份(除了 2013 年),股价崩盘风险并不存在明显的差异。此外,在环境信息规制政策实施后,交互项  $\beta_n$  的系数仅在政策实施当期显著为正,2017—2018 年均不显著,表明环境信息规制加剧了当期的股价崩盘风险,但是随着环境信息规制政策的推进,政策实施的负面影响逐渐消失。可能的原因是,环境信息规制在缓解信息不对称方面的积极作用在逐年增强,使得管理层对坏消息的“捂盘”行为进一步被抑制;另一方面,投资者对敏感信息锁定和对象锁定所产生的恐慌情绪不再那么强烈,投资者趋于理性。此外,  $\beta_{2013}$  显著的原因可能是受到 2013 年《关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》公布产能过剩行业名单的影响。为此,我们在稳健性分析部分通过剔除 2013 年的样本以及采用 PSM+DID 方法来缓解平行趋势方面可能存在的问题。

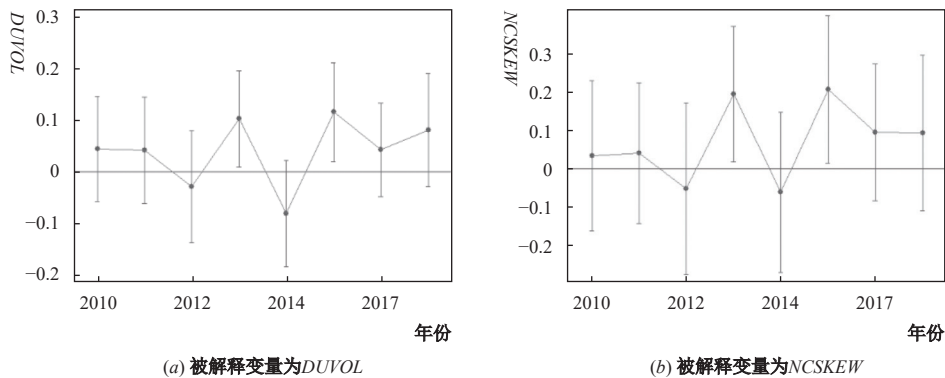


图 2 环境信息规制对股价崩盘风险的动态趋势效应

#### 四、实证结果分析

##### (一)单变量分析

表 1 为单变量差异性检验结果。其中,在环境信息规制政策实施前,处理组的股价崩盘风险小于对照组;在环境信息规制政策实施后,处理组的股价崩盘风险显著大于对照组。这初步说明环境信息规制政策加剧了重点排污单位的股价崩盘风险。

表 1 单变量差异性检验结果

	政策实施前			政策实施后			二阶差分(7)=(6)-(3)
	对照组(1)	处理组(2)	一阶差分(3)=(2)-(1)	对照组(4)	处理组(5)	一阶差分(6)=(5)-(4)	
DUVOL	-0.303	-0.313	-0.010	-0.269	-0.204	0.065**	0.075**
NCSKEW	-0.416	-0.447	-0.031	-0.377	-0.285	0.092*	0.123**

注: \*、\*\*和\*\*\*分别表示在10%、5%和1%水平上显著,下同。

(二) 基准回归结果分析

表 2 展示的是根据基准模型式(1)进行回归的结果。其中,列(1)至列(3)的被解释变量为收益的上下波动比率(*DUVOL*),列(4)至列(6)的被解释变量为负收益偏态系数(*NCSKEW*)。列(1)和列(4)为未加入控制变量的回归结果,其中*treat*×*post*的系数均在 5% 的水平上显著为正。这表明在环境信息规制政策实施后,作为政策目标群体的重点排污单位相较于对照组,其股价崩盘风险有了显著提高,即环境信息规制政策的实施显著加剧了股价崩盘风险。在列(2)和列(3),以及列(5)和列(6)中,本文逐步控制了时间固定效应、行业固定效应和个体固定效应,结果显示*treat*×*post*的系数依然显著为正。因此,假设 *H1b* 得到验证,环境信息规制政策具有股价崩盘效应。

表 2 基准回归结果

	<i>DUVOL</i>			<i>NCSKEW</i>		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>treat</i> × <i>post</i>	0.070** (0.034)	0.068* (0.035)	0.060* (0.036)	0.111** (0.049)	0.109** (0.052)	0.106** (0.052)
控制变量	未控制	控制	控制	未控制	控制	控制
时间固定效应	未控制	控制	控制	未控制	控制	控制
行业固定效应	未控制	控制	未控制	未控制	控制	未控制
个体固定效应	未控制	未控制	控制	未控制	未控制	控制
<i>N</i>	5 891	5 113	5 113	5 891	5 113	5 113
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.004	0.073	0.073	0.003	0.069	0.066

注: 括号内为稳健标准误; 未汇报控制变量的结果, 留存备案。下同。

(三) 稳健性检验

1. *PSM+DID* 方法。虽然前文对处理组和对照组的随机性和平行趋势进行了描述和检验,但为了使结果更为稳健,本文采用倾向得分匹配法(*PSM*)来进一步满足双重差分的随机性假设和平行趋势假设。为了便于比较,利用前文的控制变量预测每个企业成为重点排污单位的概率(*Logit*回归),再采用半径匹配法(半径设置为 0.0001)给重点排污企业的样本(处理组)匹配对照组,使得处理组和对照组在政策冲击前尽可能没有显著差异;<sup>①</sup>在此基础上,利用 *DID* 的方法识别出环境信息规制对企业股价崩盘风险的净影响。由于倾向得分能够最大程度地解决可观测协变量的偏差问题,而双重差分法能够消除不随时间变化和随时间同步变化等未观测到的变量影响,因此通过两种方法的结合能够更好地识别政策效应。估计结果如表 3 所示。从列(1)和列(2)可以看出,*treat*×*post*的回归系数均在 10% 的水平上显著为正。因此,本文的结果较为稳健,环境信息规制与股价崩盘风险之间存在正向的因果关系。

2. 多期 *DID* 方法。重点排污单位名单每年均有所变动,虽然本文的处理组在政策实施期间变动较小,但是仍然有部分处理组发生变动的情况。<sup>②</sup>为此,本文使用多期 *DID* 模型重新进行估计。考虑到当期被政策锁定后又被移出重点排污单位名单的情况,对于这部分样本我们采取两

① 匹配前,*MB*、*Size*、*Lev*、*Firstst* 在处理组和对照组之间存在显著差异; 匹配后,控制变量并无显著差异,满足平衡性假设。限于篇幅,本文未汇报匹配的结果,留存备案。

② 处理组在政策实施后的变动情况: 2016 年之后被移除出重点排污单位名单的有 14 家; 2016 年之后新进重点排污单位名单的有 2 家; 2016 年及之后均在重点排污单位名单的有 96 家。



种方式构建多期 DID 模型: (1)一旦被确认为重点排污单位,即使后续被移除出重点排污单位名单,也将其当作处理组,其回归结果如表 3 中的列(3)和列(5)所示。(2)将这部分变动的样本剔除,仅讨论新加入的样本,其回归结果如表 3 中的列(4)和列(6)所示。可以发现,列(1)至列(4)中  $treat \times post$  的回归系数均通过了水平为 10% 的显著性检验,与基准回归结果一致,说明本文结论较为稳健。

表 3 稳健性检验结果

	PSM+DID		多期DID			
	DUVOL	NCSKEW	DUVOL	NCSKEW	DUVOL	NCSKEW
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$treat \times post$	0.072 <sup>*</sup> (0.041)	0.115 <sup>**</sup> (0.057)	0.053 <sup>*</sup> (0.029)	0.053 <sup>*</sup> (0.030)	0.131 <sup>***</sup> (0.042)	0.136 <sup>***</sup> (0.043)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
时间及个体固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
N	3 740	3 740	5 113	5 025	5 113	5 025
R <sup>2</sup>	0.071	0.067	0.073	0.075	0.067	0.069

3.安慰剂检验。为了进一步检验本文的结果是否由环境信息规制政策之外的其他因素所导致的,本文借鉴任胜钢等(2019)的研究,通过随机分配处理组企业进行安慰剂测试。具体而言,本文首先从样本中随机抽取 112 家企业作为处理组,假设其受到了环境信息规制政策的影响,其他企业作为对照组。然后采用式(1)的双重差分模型进行回归。重复上述步骤若干次,如果大部分回归结果均显示交互项  $treat \times post$  的回归系数是显著的,则表明本文的双重差分结果有偏差,可能存在其他潜在结果导致了处理组和对照组之间在股价崩盘风险上的差异。经过 1000 次抽样回归之后,交互项  $treat \times post$  系数估计值的密度分布及其  $p$  值如图 3 所示。其中,横坐标为交互项  $treat \times post$  系数的估计值,纵坐标为估计值的频数或者  $p$  值,曲线部分是估计值的核密度分布,散点为估计值的  $p$  值。从图中可以看出,模拟的估计结果以 0 为中心呈近似的正态分布,且其  $p$  值大多大于 0.1。此外,本文的基准回归结果 [真实的估计值,来自表 2 的列(3)和列(6)] 在图中明显为异常值。因此,本文的估计结果不太可能由环境信息规制以外的潜在因素导致。

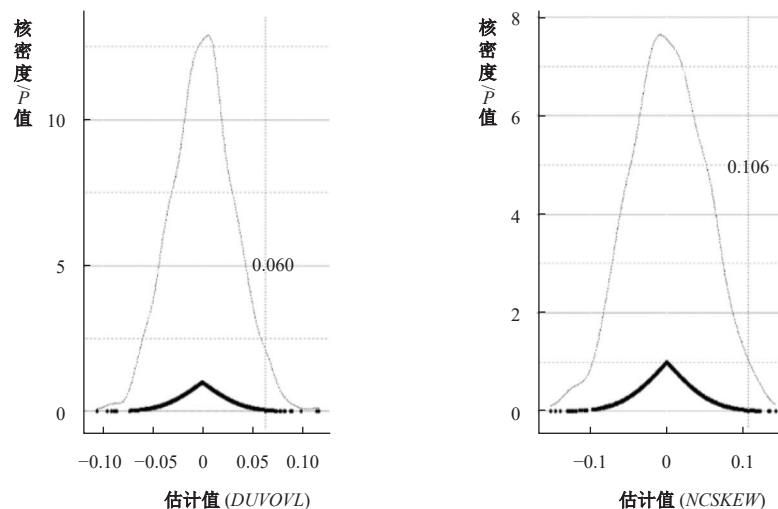


图 3 安慰剂检验

4.其他稳健性检验。<sup>①</sup>为了考察双重差分结果的稳健性,本文还进行了以下检验:(1)变更政策实施年份,将政策实施年份分别提前 1 至 4 年,按照式(1)重新回归,结果均不显著,表明 2015 年之后,处理组和对照组在股价崩盘风险方面的差异并不是一种随机现象,而是与环境信息规制政策的实施存在着因果联系;(2)排除其他政策干扰,根据 2013 年国务院发布的《关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》确定产能过剩行业,剔除行业内的企业样本,并依据式(1)进行回归,结果一致;(3)剔除 2013 年的样本,结果一致;(4)采用无现金等权的市场周收益率重新计算股价崩盘风险,再使用式(1)进行回归,结论未发生变化。

#### (四)异质性分析

不同信息透明度和不同机构投资者持股比例的企业,其股价崩盘风险存在着明显的差异(吴晓晖等,2019)。为此,本文首先采用股价同步性度量企业整体信息透明度,并按照中位数将样本分为信息透明度较高组和信息透明度较低组,估计结果见表 4 的列(1)至列(4)。从中可以发现,在信息透明度较高的样本中, $treat \times post$ 的系数不显著,而在信息透明度较低的样本中, $treat \times post$ 的回归系数显著为正,表明环境信息规制政策的股价崩盘效应只在信息透明度较低组中显著存在,这意味着企业信息环境的改善有助于缓解因对象锁定和敏感信息锁定引发的投资者非理性情绪。其次,本文按照机构投资者持股比例的中位数将样本分为机构持股较高组和机构持股较低组,估计结果见表 4 的列(5)至列(8)。 $treat \times post$ 的回归系数仅在机构持股较低的样本中显著为正,说明环境信息规制政策对股价崩盘风险的影响在不同机构持股比例的样本中存在显著差异,也间接说明机构投资者的持股比例越高,越有助于缓解因对象锁定和敏感信息锁定引发的投资者非理性情绪。

表 4 异质性分析结果

	信息透明度较高组		信息透明度较低组		机构持股较高组		机构持股较低组	
	<i>DUVOL</i>	<i>NCSKEW</i>	<i>DUVOL</i>	<i>NCSKEW</i>	<i>DUVOL</i>	<i>NCSKEW</i>	<i>DUVOL</i>	<i>NCSKEW</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
$treat \times post$	0.031 (0.067)	0.052 (0.102)	0.094* (0.054)	0.169** (0.071)	0.058 (0.057)	0.114 (0.081)	0.101* (0.058)	0.165* (0.089)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
时间固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
<i>N</i>	2 463	2 463	2 650	2 650	2 807	2 807	2 306	2 306
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.065	0.065	0.088	0.076	0.085	0.077	0.084	0.076

## 五、影响机理分析

### (一)投资者非理性情绪机制

前文分析表明,环境信息规制加剧了个股崩盘风险,这主要是由于环境信息规制的对象锁定以及敏感信息锁定引起了投资者的非理性情绪。为此,本文基于中介效应检验的思想,构建如下模型来验证投资者的非理性情绪机制是否成立:

<sup>①</sup>限于篇幅,本文未汇报相应的实证检验结果,留存备索。

$$Sent_{i,t} = \alpha_1 treat_i \times post_t + \alpha' X_{i,t-1} + \alpha_i + \gamma_t + \varepsilon_{i,t} \quad (6)$$

$$Y_{i,t} = \beta_1 treat_i \times post_t + \beta_2 Sent_{i,t} + \beta' X_{i,t-1} + \alpha_i + \gamma_t + \varepsilon_{i,t} \quad (7)$$

其中,  $Sent_{i,t}$  为  $t$  期投资者对企业  $i$  的情绪指数。本文借鉴杨松令等(2021)的方法, 使用 *Tobin's Q* 的非理性定价部分表征企业层面的投资者非理性情绪。<sup>①</sup>同时, 本文还从机构投资者行为结果端的角度出发, 使用机构投资者的净减持规模表征投资者的非理性情绪。<sup>②</sup>其余变量定义与基准模型一致。

本文对上述模型中所有连续变量都进行了标准化处理, 检验结果汇报见表 5。列(1)至列(3)为使用 *Tobin's Q* 的非理性定价部分表征投资者非理性情绪的中介效应检验结果。列(1)中  $treat \times post$  的系数在 1% 的水平上显著为正, 说明环境信息规制加剧了投资者的非理性情绪; 列(3)中  $Sent_t$  的系数在 10% 的水平上显著为正, 表明中介效应显著。列(2)中  $Sent_t$  的系数不显著, 此时需要进行 *Sobel* 检验。*Sobel* 检验结果显示, 中介效应在 5% 的水平上显著为正。列(4)至列(6)为使用机构投资者减持规模表征投资者非理性情绪的中介效应检验结果。列(4)中  $treat \times post$  的系数在 10% 的水平上显著为正, 列(5)和列(6)中  $Sent_t$  的系数在 10% 的水平上显著为正, 且  $treat \times post$  的系数为正, 表明中介效应显著。可见, 环境信息规制政策通过加剧投资者的非理性情绪进而影响股价崩盘风险, 即投资者情绪机制成立。

表 5 投资者非理性情绪机制的短期中介效应检验结果

中介变量	<i>Tobin's Q</i> 的非理性定价部分			机构投资者净减持规模		
	$Sent_t$	$DUVOL_t$	$NCSKEW_t$	$Sent_t$	$DUVOL_t$	$NCSKEW_t$
因变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$treat \times post$	0.157*** (0.057)	0.118 (0.076)	0.147* (0.076)	0.137* (0.073)	0.123 (0.076)	0.151** (0.076)
$Sent_t$		0.023 (0.020)	0.035* (0.020)		0.028* (0.016)	0.027* (0.016)
<i>Sobel</i> 检验		0.012** (0.006)				
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
时间固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
$N$	5 016	5 016	5 016	5 113	5 113	5 113
$R^2$	0.040	0.074	0.066	0.133	0.074	0.067

在平衡趋势检验中, 环境信息规制政策的股价崩盘效应只在政策实施当期显著, 在政策实施后不显著。可能的原因在于, 随着环境信息规制政策的推进, 投资者对敏感信息锁定和对象锁定产生的恐慌情绪不再那么强烈, 投资者趋于理性。为此, 本文接下来分析投资者是否随着环境信息规制政策的实施逐渐趋于理性。在表 6 列(1)中,  $treat \times post$  的系数不再显著; 在列(2)和列(3)

①  $Tobin's Q = \alpha_0 + \alpha_1 ROA_{i,t} + \alpha_2 Size_{i,t} + \alpha_3 Grow_{i,t} + \alpha_4 LEV_{i,t} + Ind + Year + \varepsilon_{i,t}$ 。其中,  $ROA$  为资产收益率,  $Size$  为企业规模,  $Grow$  为营业收入增长率,  $Ind$  为行业虚拟变量,  $Year$  为年份虚拟变量, 残差项为 *Tobin's Q* 的非理性定价部分。

② 机构投资者的净减持规模 = (机构投资者的年减持数量 - 机构投资者的年增持数量 - 新进机构投资者的年持股数量) / 公司 A 股流通股数。机构投资者持股数据来源于 CSMAR。

中,  $treat \times post$  的系数均不显著,  $Sent_{t+1}$  的系数均在 1% 的水平上显著为正; 在列(4)至列(6)中,  $treat \times post$  和  $Sent_{t+1}$  的系数均不显著。上述结果说明投资者非理性情绪的长期中介效应不显著。综合来看, 随着环境信息规制政策的推行, 投资者逐渐趋于理性, 由此导致股价崩盘效应在短期内显著, 而长期则不显著。

表 6 投资者非理性情绪机制的长期中介效应检验结果<sup>①</sup>

中介变量	Tobin's Q 的非理性定价部分			机构投资者净减持规模		
	$Sent_{t+1}$	$DUVOL_{t+1}$	$NCSKEW_{t+1}$	$Sent_{t+1}$	$DUVOL_{t+1}$	$NCSKEW_{t+1}$
因变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$treat \times post$	0.111 (0.068)	0.125 (0.093)	0.081 (0.093)	0.010 (0.066)	0.134 (0.093)	0.099 (0.093)
$Sent_{t+1}$		0.079*** (0.023)	0.085*** (0.023)		0.022 (0.023)	0.014 (0.023)
Sobel 检验		0.013 (0.008)	0.014 (0.008)			
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
时间固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
$N$	4 220	4 220	4 220	4 308	4 308	4 308
$R^2$	0.031	0.071	0.062	0.125	0.066	0.058

(二)信息效应机制是否真的不存在

以上分析表明, 由对象锁定和敏感信息锁定引发的投资者非理性情绪是产生股价崩盘风险的主要因素。但是, 环境信息规制的信息效应真的不存在吗? 一种可能的解释是, 环境信息规制的信息效应被投资者的非理性情绪效应所掩盖。为检验这种解释, 我们根据国泰安 CSMAR 环境研究数据库中提供的环境信息披露数据计算出样本企业的环境信息披露质量 ( $Opaque$ ), 并根据中介效应检验方法验证信息效应的存在性。<sup>②</sup>

信息效应的机制检验结果如表 7 所示。<sup>③</sup>列(1)至列(3)为信息效应机制的短期中介效应检验结果。由列(1)可知,  $treat \times post$  的系数在 10% 的水平上显著为正, 说明环境信息规制政策的实施提高了企业的环境信息披露质量。由列(2)和列(3)可知,  $Opaque$  的系数均在 10% 的水平上显著为正, 说明环境信息规制通过提高企业的环境信息披露质量进而降低股价崩盘风险;  $treat \times post$  的系数均在 10% 的水平上显著为正, 说明环境信息规制加剧了股价崩盘风险。上述结果验证了环境信息规制的信息效应机制成立。列(4)至列(6)为信息效应机制的长期中介效应

① 本文发现, 在  $t+2$  期, 投资者非理性情绪机制和信息效应机制的中介效应均不显著。限于篇幅, 本文未汇报  $t+2$  期的中介效应检验结果, 留存备索。

② 国泰安 CSMAR 环境研究数据库将上市公司在年报中披露的环境信息划分为环境管理、监管与认证、环境负债和环境业绩、治理披露四个模块共 27 子类的环境信息, 包括废水排放量、COD 排放量、 $SO_2$  排放量、 $CO_2$  排放量、烟尘和粉尘排放量、工业固体废物产生量、重点污染监控单位、污染物排放达标、突发环境事故、环境违法事件、环境信访案件、废气减排治理情况、废水减排治理情况、粉尘与烟尘治理情况、固废利用与处置情况、噪声与光污染(辐射)等治理情况、清洁生产实施情况等非敏感信息, 也包括环保理念、环保目标、环保管理制度体系、环保教育与培训、环保专项行动、环境事件应急机制、环保荣誉或奖励、“三同时”制度、是否通过 ISO14001 认证、是否通过 ISO9001 认证等非敏感信息。CSMAR 对上市公司环境信息打分标准如下: 若为定量描述信息则赋值为 2, 定性描述赋值为 1, 若无描述则赋值为 0。

③ 采用多重中介效应模型分析的结果一致。限于篇幅, 本文未汇报相关结果, 留存备索。

检验结果。其中,  $treat \times post$  的系数均不显著,  $Opaque_{t+1}$  的系数均显著为负, 但未通过 *Sobel* 检验, 说明信息效应机制的长期中介效应不显著。

表 7 信息效应机制的短期、长期中介效应检验结果

中介变量	$t$ 期环境信息披露质量			$t+1$ 期环境信息披露质量		
	$Opaque_t$	$DUVOL_t$	$NCSKEW_t$	$Opaque_{t+1}$	$DUVOL_{t+1}$	$NCSKEW_{t+1}$
因变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$treat \times post$	0.083* (0.050)	0.132* (0.076)	0.159** (0.076)	0.017 (0.056)	0.135 (0.093)	0.100 (0.093)
$Opaque$		-0.063*** (0.023)	-0.051** (0.023)		-0.071*** (0.027)	-0.064** (0.027)
<i>Sobel</i> 检验					-0.002 (0.004)	-0.001 (0.004)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
时间固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
个体固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
$N$	5 113	5 113	5 113	4 308	4 308	4 308
$R^2$	0.626	0.074	0.067	0.609	0.068	0.059

综合上述分析, 从短期来看, 环境信息披露质量的提高仅能部分地缓解环境信息规制造成的股价崩盘效应, 此时的信息效应被投资者的非理性情绪效应所掩盖, 使得环境信息规制政策产生了短期的股价崩盘效应; 从长期来看, 环境信息披露质量的提升虽然有助于降低股价崩盘风险, 但是信息效应对股价崩盘风险的缓解作用并未得到完全发挥。

## 六、结论与启示

针对我国重点排污单位的环境信息披露规则的变化, 本文利用 2015 年之后开始实施的环境信息规制政策作为准自然实验, 采用双重差分法探究了环境信息规制政策的实施对股价崩盘风险的影响。研究发现: (1) 环境信息规制政策的实施加剧了个股股价崩盘风险, 这一结论在经过多种稳健性分析后依然成立; (2) 在进行动态效应分析后发现, 环境信息规制政策对股价的负面冲击仅在当期显著, 较高的信息透明度与机构投资者持股比例能有效缓解这一负面冲击; (3) 机制分析表明环境信息规制的对象锁定与敏感信息锁定引发的投资者非理性情绪是导致股价崩盘风险的主要原因, 并且政策的信息效应在缓解股价崩盘风险方面具有一定的作用。

基于本文的研究结论, 可以得到如下政策启示: 第一, 相关部门应紧密结合我国资本市场背景, 加强投资者教育和舆论引导, 有效缓解和消除投资者的非理性情绪, 避免投资者因环境信息管制力度加大而“谈环色变”, 进而加剧股价崩盘风险。本文研究显示, 环境信息规制政策的实施在短期内会对市场产生负面冲击, 表明随着环境信息规制力度的加大, 投资者会产生非理性情绪, 从而造成市场对受规制的企业做出惩罚性的反应。因此, 证券监管机关和环保部门应该通力合作, 围绕环境信息管制政策和实务, 针对投资者开展专项宣传教育和舆论引导, 让广大投资者对环境信息规制形成更准确、更全面、更透彻的认识, 避免因投资者产生非理性情绪而影响环境信息规制的正面效果, 这是环境信息规制在金融市场上能有效发挥积极作用的必要条件。第二, 监管部门还需要不断改进和完善环境信息披露规则和指引, 加大执行力度, 推动企业切实提高环境信息透明度和信息含量, 以便充分发挥环境信息规制的信息效应。本文发现, 环境信息规

制的信息效应在短期内仅能部分缓解政策趋紧对市场产生的负面冲击。因此,监管部门应该强化和优化对环境信息披露这一规制工具的使用,不断改进和完善相关的法规、规则和指引,例如针对各行业进一步细化环境信息的披露内容,规范“环境风险”量化问题,推出与之相关的披露指引等。此外,还需要加强环境信息规制和资本市场信息披露规则的执行力度,促使企业特别是重点排污单位积极主动披露自身的环境表现,在披露的内容中增加“硬信息”、减少“软信息”,切实提高环境信息披露水平和质量,从而营造良好的环境责任声誉,与环境绩效差的企业形成有意义的信息披露区分度,不断强化信息效应,最终促使环境信息规制能够在资本市场中发挥有效的正面作用。

#### 参考文献:

- [1]蔡佳楠,李志青,蒋平.上市公司环境信息披露对银行信贷影响的实证研究[J].中国人口·资源与环境,2018,(S1): 121-124.
- [2]曹丰,鲁冰,李争光,等.机构投资者降低了股价崩盘风险吗[J].会计研究,2015,(11): 55-61.
- [3]常莹莹,曾泉.环境信息透明度与企业信用评级——基于债券评级市场的经验证据[J].金融研究,2019,(5): 132-151.
- [4]方颖,郭俊杰.中国环境信息披露政策是否有效:基于资本市场反应的研究[J].经济研究,2018,(10): 158-174.
- [5]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,(1): 68-74.
- [6]江轩宇.税收征管、税收激进与股价崩盘风险[J].南开管理评论,2013,(5): 152-160.
- [7]江轩宇,伊志宏.审计行业专长与股价崩盘风险[J].中国会计评论,2013,(2): 133-150.
- [8]蒋玉梅,王明照.投资者情绪、盈余公告与市场反应[J].管理科学,2010,(3): 70-78.
- [9]李梦雨,李志辉.市场操纵与股价崩盘风险——基于投资者情绪的路径分析[J].国际金融研究,2019,(4): 87-96.
- [10]李昊洋,程小可,郑立东.投资者情绪对股价崩盘风险的影响研究[J].软科学,2017,(7): 98-102.
- [11]李沁洋,许年行.资本市场对外开放与股价崩盘风险——来自沪港通的证据[J].管理科学学报,2019,(8): 108-126.
- [12]梁权熙,曾海舰.独立董事制度改革、独立董事的独立性与股价崩盘风险[J].管理世界,2016,(3): 144-159.
- [13]罗进辉,杜志强.媒体报道、制度环境与股价崩盘风险[J].会计研究,2014,(9): 53-59.
- [14]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,(4): 40-54.
- [15]权小锋,吴世农,尹洪英.企业社会责任与股价崩盘风险:“价值利器”或“自利工具”?[J].经济研究,2015,(11): 49-64.
- [16]任力,洪喆.环境信息披露对企业价值的影响研究[J].经济管理,2017,(3): 34-47.
- [17]任胜钢,郑晶晶,刘东华,等.排污权交易机制是否提高了企业全要素生产率——来自中国上市公司的证据[J].中国工业经济,2019,(5): 5-23.
- [18]宋献中,胡珺,李四海.社会责任信息披露与股价崩盘风险——基于信息效应与声誉保险效应的路径分析[J].金融研究,2017,(4): 161-175.
- [19]王化成,曹丰,高升好,等.投资者保护与股价崩盘风险[J].财贸经济,2014,(10): 73-82.
- [20]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.
- [21]吴红军,刘啟仁,吴世农.公司环保信息披露与融资约束[J].世界经济,2017,(5): 124-147.
- [22]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,(2): 117-135.

- [23]许东彦, 佟孟华, 林婷. 环境信息规制与企业绩效——来自重点排污单位的准自然实验[J]. 浙江社会科学, 2020, (5): 4–14.
- [24]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, (7): 31–43.
- [25]杨松令, 牛登云, 刘亭立, 等. 行为金融视角下投资者情绪对实体企业金融化的影响研究[J]. 管理评论, 2021, (6): 3–15.
- [26]姚加权, 冯绪, 王赞钧, 等. 语调、情绪及市场影响: 基于金融情绪词典[J]. 管理科学学报, 2021, (5): 26–46.
- [27]姚圣, 周敏. 政策变动背景下企业环境信息披露的权衡: 政府补助与违规风险规避[J]. 财贸研究, 2017, (7): 99–110.
- [28]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, (2): 192–206.
- [29]张宗新, 王海亮. 投资者情绪、主观信念调整与市场波动[J]. 金融研究, 2013, (4): 142–155.
- [30]赵静, 黄敬昌, 刘峰. 高铁开通与股价崩盘风险[J]. 管理世界, 2018, (1): 157–168.
- [31]赵汝为, 熊熊, 沈德华. 投资者情绪与股价崩盘风险: 来自中国市场的经验证据[J]. 管理评论, 2019, (3): 50–60.
- [32]Al-Tuwaijri S A, Christensen T E, Hughes II K E. The relations among environmental disclosure, environmental performance, and economic performance: A simultaneous equations approach[J]. *Accounting, Organizations and Society*, 2004, 29(5-6): 447–471.
- [33]Baker M, Wurgler J. Investor sentiment and the cross-section of stock returns[J]. *The Journal of Finance*, 2006, 61(4): 1645–1680.
- [34]Gleason C, Ling Z J, Zhao R. Selective disclosure and the role of Form 8-K in the post-Reg FD era[J]. *Journal of Business Finance & Accounting*, 2020, 47(3-4): 365–396.
- [35]Hutton A P, Marcus A J, Tehranian H. Opaque financial reports,  $R^2$ , and crash risk[J]. *Journal of Financial Economics*, 2009, 94(1): 67–86.
- [36]Jin L, Myers S C.  $R^2$  around the world: New theory and new tests[J]. *Journal of Financial Economics*, 2006, 79(2): 257–292.
- [37]Kothari S P, Shu S S, Wysocki P D. Do managers withhold bad news?[J]. *Journal of Accounting Research*, 2009, 47(1): 241–276.
- [38]Li X P, Wang S S, Wang X. Trust and stock price crash risk: Evidence from China[J]. *Journal of Banking & Finance*, 2017, 76: 74–91.
- [39]Lu X W, Fung H G, Su Z Q. Information leakage, site visits, and crash risk: Evidence from China[J]. *International Review of Economics & Finance*, 2018, 58: 487–507.
- [40]Plumlee M, Brown D, Hayes R M, et al. Voluntary environmental disclosure quality and firm value: Further evidence[J]. *Journal of Accounting and Public Policy*, 2015, 34(4): 336–361.
- [41]Wu C M, Hu J L. Can CSR reduce stock price crash risk? Evidence from China's energy industry[J]. *Energy Policy*, 2019, 128: 505–518.
- [42]Xu F, Ji Q, Yang M. The pitfall of selective environmental information disclosure on stock price crash risk: Evidence from polluting listed companies in China[J]. *Frontiers in Environmental Science*, 2021, 9(6): 622345.
- [43]Xu X D, Zeng S X, Zou H L, et al. The impact of corporate environmental violation on shareholders' wealth: A perspective taken from media coverage[J]. *Business Strategy and the Environment*, 2016, 25(2): 73–91.

# The Market Effect of China's Environmental Information Regulation: An Empirical Test Based on Stock Price Crash Risk

Fang Hongxing<sup>1</sup>, Lin Ting<sup>1</sup>, Xu Dongyan<sup>2</sup>

(1. School of Accounting / China Internal Control Research Center, Dongbei University of Finance and Economics, Dalian 116025, China; 2. School of Finance, Jiangxi Normal University, Nanchang 330022, China)

**Summary:** With the issue of a series of environmental laws and regulations such as the new *Environmental Protection Law*, the supervision and punishment against enterprises in violation of environmental information disclosure are unprecedented, reflecting the characteristics of “regulation” by the government. In the context of these policy changes, it is still unknown whether the environmental information disclosed by enterprises can be understood by investors. From the perspective of stock price crash risk, this paper uses the DID model to empirically test the market effect of environmental information regulation (EIR).

The study finds that the effect of EIR has significantly increased the level of stock price crash risk. It is mainly reflected in the current period of policy implementation, especially in enterprises with poor transparency and those with few shares held by institutional investors. The irrational investor sentiment caused by target lock-in and sensitive information lock-in is the main reason why EIR intensifies the stock price crash risk. However, this does not mean that there is no information effect of EIR, but is covered by the effect of irrational investor sentiment in the short run. Therefore, the regulatory authorities should seriously consider the background of China's capital market, and take actions to strengthen investor education and public opinion guidance, so as to effectively alleviate and eliminate irrational investor sentiment and avoid investor anxiety due to EIR. Meanwhile, for fully exerting the information effect of EIR, the regulatory authorities also need to constantly improve the rules and guidelines of environmental information disclosure, enhance the implementation, and promote enterprises to effectively improve the transparency and information content of environmental information.

This paper may contribute to the following aspects: Firstly, it identifies the market effect of EIR from the perspective of stock price crash risk, and further analyzes the internal influence mechanism from the aspects of both irrational investor sentiment effect and information effect, which provides new empirical evidence for a more comprehensive and in-depth understanding of the economic consequences of EIR, as well as expands the research related to the use of environmental regulation tools. Secondly, it takes the quasi-natural experiment of EIR to deal with the possible endogenous problems, and thereby more accurately identifies the market effect of EIR. Thirdly, as one of the earliest domestic literature in this field, it provides new theoretical explanations and empirical evidence for the economic consequences of environmental information disclosure, and also has certain guiding significance on how to prevent the stock price crash risk.

**Key words:** environmental information regulation; stock price crash risk; information effect; investor sentiment effect

(责任编辑 景 行)