

doi:10.19920/j.cnki.jmsc.2025.09.012

公众风险认知偏差对股市风险的影响： 基于典型重大突发公共卫生事件分析^①

贺红波¹, 郭睿奇¹, 陈逸清¹, 陈 收^{1*}, 张 维²

(1. 湖南大学工商管理学院, 长沙 410082; 2. 天津大学管理与经济学部, 天津 300072)

摘要: 本研究以重大突发公共卫生事件中我国股市风险为研究对象, 通过传染病模型和文本分析方法, 测度公众对事件风险的认知偏差, 并从市场和行业层面考察该认知偏差对股市风险的影响机制。实证结果表明, 在市场和行业层面上, 公众风险认知偏差都会显著加剧股市风险, 且该影响在事件高峰期尤为显著; 其次, 股市关注度是公众风险认知偏差影响股市风险的重要渠道, 但其中介作用主要体现在事件高峰期; 最后, 时变事件风险下公众风险认知偏差对各行各业股市风险的影响机制具有较强的行业异质性。本研究表明在重大突发公共卫生事件中, 公众对事件风险的主观认知往往偏离于事件客观风险, 且该风险认知偏差所诱发的非理性投资行为会加剧金融市场风险。

关键词: 重大突发公共卫生事件; 风险认知偏差; 在险价值; 股市关注度

中图分类号: F831.5; F831.59 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-9807(2025)09-0174-17

0 引 言

21 世纪以来, 严重急性呼吸综合征 (SARS) 和埃博拉病毒爆发 (Ebola) 等重大突发公共卫生事件频发, 其影响已从经济领域渗透到金融领域, 导致金融市场风险的不可预测性骤增。因此, 如何防范重大突发公共卫生事件对金融市场的冲击, 已成为金融监管层、市场投资者和学术界关注的重要问题^[1, 2]。

现有文献大多侧重于重大突发公共卫生事件对金融市场的短期影响及市场间的关系分析^[3], 在很大程度上忽视公众风险认知偏差 (risk perception bias, RPB) 在其中的影响。实际上, 重大突发公共卫生事件往往具有突发性、复杂性和不确定性^[4], 易造成事件相关信息的缺失, 导致公众对事件风险的主观认知偏离于事件客观风险。公众风险认知偏差所诱发的非理性行为会放大此类

事件对金融市场的影响, 加剧金融市场的不确定性和不稳定性^[5]。因此, 考察公众风险认知偏差对股市风险的影响机制, 对重大突发公共卫生事件中的金融市场风险防范具有重要研究意义。

我国在 2019 年 12 月陆续发现病毒肺炎病例, 国家卫健委于 2020 年 1 月 20 日采取甲类传染病防控措施, 我国 31 个省、市、自治区 (不含港澳台地区) 在 1 月 29 日启动重大突发公共卫生事件一级响应, 引起广泛关注与重视。该事件作为我国重大突发公共卫生事件 (以下简称“事件”), 对经济发展和金融市场造成巨大冲击。因此, 本研究以该事件为典型案例, 以公众风险认知偏差作为切入点, 在市场层面和行业层面考察公众风险认知偏差对股市风险的影响机制, 进而为重大突发公共卫生事件中的金融市场风险防范提供政策建议^[6]。

具体而言, 本研究首先基于传染病模型测度

① 收稿日期: 2021-11-09; 修订日期: 2024-06-06。

基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (72273041; 71790593; 71790590); 国家社会科学基金资助项目 (21ZDA114)。

通信作者: 陈 收 (1956—), 男, 广东龙川人, 博士, 教授, 博士生导师。Email: chenshou@hnu.edu.cn

时变事件风险,并采用文本分析方法来度量公众对事件风险的主观认知,进而测度、考察时变事件风险下公众风险认知偏差的演化规律;然后,本研究选取在险价值(Value at Risk, VaR)来测度我国市场层面和行业层面的股市风险,考察公众风险认知偏差对股市风险影响的时变性与行业异质性;最后,本研究基于有限注意力理论,分析投资者的股市关注度(以下简称“股市关注度”)在公众风险认知偏差对股市风险影响中的中介效应,探究公众风险认知偏差对股市风险的影响机制。

实证结果表明:首先,公众风险认知偏差在市场总体上会显著增加股市在险价值。该影响主要体现在事件高峰期,在事件平稳期则大幅减弱。在行业层面上,事件高峰期的公众风险认知偏差会显著增加可选消费、金融地产、信息技术和公用事业等大多数行业的在险价值;在事件平稳期,仅能源业仍受其影响,且其影响力大幅下降;其次,股市关注度在市场层面上是公众风险认知偏差影响股市在险价值的重要渠道,其中介作用在事件高峰期显著为正,但在事件平稳期不显著;最后,股市关注度的中介作用在行业层面上具有显著的行业差异性和事件高低风险期的非对称性。在事件高峰期,公用事业受到股市关注度的负向中介作用的影响,而可选消费、医疗健康、金融地产和通信服务则受到股市关注度的正向中介作用;在事件平稳期,股市关注度仅在能源业中具有显著的正向中介作用。

本研究的主要理论贡献体现在以下三方面:首先,本研究基于有限理性理论,将公众对重大突发公共卫生事件的风险认知分为理性认知和非理性认知两部分,提出公众风险认知偏差的度量方法,并考察时变事件风险下公众风险认知偏差的演化规律。具体而言,本研究基于文本分析方法测度公众的主观风险认知,运用传染病模型测度时变的事件客观风险,以两者标准化后的差值来衡量公众主观风险认知相对于事件客观风险的偏离程度,以此获得时变事件风险下公众风险认知偏差的时序测度值。本研究所构建的公众风险认知偏差度量方法有助于完善以往研究采用调查法而存在的时效性不足与样本代表性偏低等缺陷^[7],也弥补仅采用事件关注度等单一代理指标而不能全面刻画公众风险认知水平的局限性^[8,9]。

其次,本研究基于有限注意力理论,探究公众风险认知偏差对股市风险的影响机制,明确股市关注度在其中的中介作用,丰富重大突发公共卫生事件中投资者行为与金融市场风险相关研究的理论体系。现有文献多从事件新闻关注度^[10]、股票市场关注度^[3]和公司特定新闻关注度^[5]来探讨此类事件期间股市风险的成因,但尚未从风险认知偏差视角来探讨公众对股市信息的关注度变化及其对股市风险的影响机制。

最后,本研究在市场层面和行业层面,明确时变事件风险下公众风险认知偏差对股市风险影响的非对称性和行业异质性,有助于系统理解重大突发公共卫生事件对股市风险的影响。一方面,现有研究大多关注相关事件风险对行业基本面的影响^[11],尚未从公众风险认知偏差视角来探讨投资者非理性行为在其中的作用。另一方面,现有研究发现重大突发公共卫生事件对股市风险的影响会随着事件风险的降低而减弱,但尚未探究时变事件风险下投资者非理性行为的时变性特征^[1]。本研究则基于时变事件风险下公众风险认知偏差的动态演化趋势,探究事件不同风险下公众风险认知偏差对股市风险影响的非对称性和行业异质性。

1 文献回顾与研究假设

重大突发公共卫生事件对金融市场的影响是近年来备受关注的热点问题。大量文献使用事件分析法来考察此类事件对股票市场的影响^[12]。以往研究主要集中在 SARS^[13]、甲型 H1N1 流感^[14]和埃博拉(Ebola)^[15]等事件对股市风险的不利影响。随着此次事件的爆发,研究发现该事件所导致的股市短期风险急剧增加,其影响远超 SARS、甲型 H1N1 流感和埃博拉^[13]。同时,研究表明此次事件的影响随着感染人数的增加而上升,且对不同行业的影响具有显著异质性^[11]。

部分文献从信息关注度和公众情绪等角度,分析公众认知行为对股市的影响^[10]。此次事件期间,事件相关信息的互联网搜索量和流量明显增加,表明公众对此事件的关注度不断增加^[10]。同时,公众针对事件信息的搜索量与股票收益率

呈负相关关系,并且关于事件风险的焦虑情绪会导致股票市场出现过度反应^[16]。此外,Xu等^[17]发现在事件所引起的恐慌消退前,尽管投资者在个股层面上具有一定理性,但在市场和行业层面上仍存在显著的羊群效应;而当恐慌消退后,投资者在受损严重的行业中表现出过度乐观。上述研究表明,重大突发公共卫生事件中公众风险认知行为是影响股市稳定的重要因素。然而,现有研究较少考虑重大突发公共事件中公众风险认知偏差的影响。

考虑到重大突发公共卫生事件的突发性、危险性和复杂性,本研究认为公众对事件风险的认知会偏离于事件的客观风险,导致其风险认知出现偏差,并且该认知偏差会通过影响公众的投资行为^[7,9],进而影响股市风险。具体而言,公众认知往往受到锚定效应和可得性偏误等因素的影响^②,使其对事件的风险认知存在偏差^[18,19]。一方面,公众在不完全信息贝叶斯学习过程中,锚定效应会使其风险认知在事件初期仍倾向于以正常时期为“锚”。同时,受限于信息不足和处理能力有限,公众会因可得性偏误难以对新信息及时反应,使其风险认知存在负向偏差(低估事件风险),进而导致公众对事件反应不足^[18]。另一方面,根据显著性理论^③,主观情绪会影响公众决策行为。恐慌情绪会导致负面信息与先前感知信息形成强烈反差,使得负面信息成为改变公众决策行为的显著信息,进而导致其风险认知存在正向偏差(高估事件风险),继而引发公众对事件的过度反应^[19]。

总体而言,由于不完全信息和有限认知能力等因素的影响,公众对重大突发公共事件的风险认知存在偏差。考虑到投资者在突发事件冲击时的决策行为更多依赖于其认知直觉^[20],公众风险认知偏差容易诱发非理性投资行为和股市波动。据此提出研究假设1。

假设1 公众风险认知偏差会加剧股市风险。

随着事件态势的缓和,事件风险对股市的影

响会随之下降,公众心态和决策模式也随着事件进程逐渐发生变化。因此,在事件不同阶段,公众风险认知偏差对股市风险可能存在差异性影响。在事件高峰期,公众风险认知偏差可能会引起过度恐慌,从而导致抛售^[21]。同时,环境不确定性的骤增容易导致投资者出现过度的避险心态或投机心理,进一步促进股市风险增加^[21]。然而,随着事件风险趋于平稳,事件经历者仍会放大极端负面事件的发生概率,倾向于高估事件风险,导致其风险认知出现正向偏差,进而使其投资决策行为更加保守^[13,23]。

综上,本研究认为在事件高峰期,公众风险认知偏差可能促使其投资决策反应过度,非理性抛售加剧股市风险;在事件平稳期,公众风险认知偏差会促使其投资决策更加谨慎,从而减弱对股市风险的正向影响。据此提出研究假设2。

假设2 随着事件风险趋于平稳,公众风险认知偏差对股市风险的正向影响逐渐降低。

此外,由于重大突发公共卫生事件对不同行业经营活动的影响程度存在差异,公众风险认知偏差对各行业股市风险的影响也可能具有行业差异性。例如,研究表明此次事件造成的社交空间压缩和供给短缺会对工业和能源等行业造成重大负面影响^[11]。相比之下,由于事件期间的居家隔离政策和线上服务的发展,食品消费、信息技术等行业反而获得更好的发展^[17]。

然而,上述研究均从事件风险对行业基本面的影响出发,较少考虑非理性投资行为在其中的影响。考虑到事件对各行业的影响存在差异性,本研究认为公众风险认知偏差对行业股市风险也具有异质性影响,并据此提出研究假设3。

假设3 公众风险认知偏差对股市风险的影响具有行业异质性。

在公众风险认知偏差对股市风险的影响途径方面,信息不对称理论表明,投资者对股票信息的关注是股票市场对相关信息进行反应的关键途径^[10]。大量文献从股市关注度视角,探讨事件期

② 锚定效应指个体在决策过程中易以最初信息为基础来调整估计,高初始值容易造成估计偏高,反之则出现估计偏低的现象。可得性偏误指由于个体记忆力或知识的局限,易得信息往往会在其决策过程中具有较大影响,从而导致其决策行为出现偏误的现象^[18]。

③ 显著性理论是指个体会通过比较信息的实际情况与参考点的差距来判断信息的显著程度,并主要根据其中显著程度较高的部分信息进行决策^[19]。

间股市风险的诱因,发现公众对事件新闻的搜索行为与市场股指收益及多数行业股指收益存在负向关系^[3, 10, 16]. 尽管现有理论表明个体的信息关注度受其认知约束的影响^[24],但公众风险认知偏差对投资者股市关注度的影响机制仍有待明确.

具体而言,重大突发公共卫生事件因其独特的危害性对公众心理和预期产生巨大冲击,进而引起公众的注意力分配变化. 一方面,有限注意力理论强调个体在信息获取和处理过程中必须有选择性的配置其注意力^[5, 25]. 相关研究表明,公众对事件风险的担忧或恐惧会促使其更多关注事件相关新闻,从而间接降低股市关注度^[16]. 另一方面,部分研究发现在事件初期,公众对事件新闻和股市信息的搜索量均大幅上涨^[10]. 该现象可能是投资者出于恐慌情绪的投资避险或投机行为所致^[21]. 此外,Peng 和 Xiong^[26]表明外源冲击下的注意力分配机制会导致投资者出现“类别学习行为”现象,即事件冲击下投资者对个股层面的关注度减少,而对市场和行业层面的股市关注度增加^[5]. 综上,本研究认为公众风险认知偏差会因避险或投机心理(有限注意力约束)而增加(降低)对股市信息的关注度,并据此提出互斥假设组 4.

假设 4a 公众的事件风险认知偏差会引起股市关注度上升.

假设 4b 公众的事件风险认知偏差会导致股市关注度下降.

然而,股市关注度对股市风险影响能力仍存在分歧. 一方面,部分文献基于 Barber 和 Odean^[27],认为投资者的股市关注度具有信息发现功能,有助于降低投资者与市场间的信息不对称,进而提高股价信息效率来避免股市极端风险. 另一方面,噪声交易理论则表明投资者关注也可能放大行为偏差,引发过度反应,并促进股票风险的积聚^[27, 28]. 同时,部分文献从羊群效应角度,发现外生冲击容易引起投资者的极端损失厌恶^[29],使得投资者对相关信息出现负面偏见,进而导致市场价格的大幅波动. 在此次事件冲击下,经济下行压力、健康威胁以及管控措施都有可能加剧投资者对股票市场的悲观预期,进而引起投资者的负面偏见或反应过度. 因此,本研究认为公众风险

认知偏差会引起投资者的股市关注度发生变化,导致恐慌抛售等非理性投资决策(消除信息不对称),进而促进(降低)股市风险积聚. 据此提出互斥假设组 5.

假设 5a 公众风险认知偏差所引起的股市关注度变化会加剧股市风险.

假设 5b 公众风险认知偏差所引起的股市关注度变化会降低股市风险.

2 公众风险认知偏差的度量

根据有限理性理论,公众在不完全信息下对客观事件进行评估时,其主观认知通常会偏离客观事实本身. 因此,本研究将公众对事件客观风险的认知偏差定义为公众风险认知偏差,其程度可由公众主观风险认知与事件客观风险的偏离程度进行测度. 具体而言,本研究通过结合事件期间的公众恐慌情绪与事件信息关注度,间接测度公众的(主观)风险认知($RiskP_t$);通过传染病模型拟合时变事件参数,测度事件客观风险($RiskF_t$);进而将两者分别进行标准化处理,用其差值来测度公众风险认知偏差. 公众风险认知偏差(RPB)的表达式如下

$$RPB_t = RiskP_t - RiskF_t \quad (1)$$

其中 $RiskP_t$ 为公众风险认知, $RiskF_t$ 为事件客观风险.

2.1 事件客观风险的度量

本研究依据风险定义^[30],通过负面结果的严重性与其发生概率的乘积来测度事件客观风险^[20]. 鉴于此次事件的高传染率和低致死率,本研究采用 SIR 模型(susceptible-infected-recovered model)来模拟事件发展过程,逆求解其治愈率与感染率,并以感染率和非治愈率的乘积来测度时变事件客观风险^[31].

在不考虑出生与重复感染的情况下, SIR 模型(S 表示易感人群数量, I 表示感染者数量, R 表示已康复患者数量)^④由以下常微分方程表示

$$dS/dt = -\beta I(t)S(t) \quad (2)$$

④ 考虑到事件的时空传播特性,易感者 S 为 t 时刻排除感染者、治愈患者和死亡患者后的总人口数;考虑到 t 时刻的新增确诊人数中含有部分无症状感染者转换为确诊病例的情况,本研究所采用的感染者数量 I 剔除了无症状感染者数量,以避免数据交叉重复.

$$dI/dt = \beta I(t)S(t) - \gamma I(t) \quad (3)$$

$$dR/dt = \gamma I(t) \quad (4)$$

其中 dS/dt 、 dI/dt 、 dR/dt 分别表示 t 时刻易感染者、感染者和康复者的新增人数, β 代表感染概率, γ 为感染者 I 恢复健康的概率。

假定每个感染者在单位时间内能够传染的人数与易感染者人数 $S(t)$ 成正比(即 $\beta > 0$), 且感染者在单位时间内转变为康复者的人数与感染者人数成正比(即 $\gamma > 0$), 求解微分方程组(式(2)~式(4)), 得到 t 时刻治愈率 γ_t 和感染率 β_t 如下

$$\gamma_t = dR_t / I_t \quad (5)$$

$$\beta_t = (dI_t + dR_t) / (S_t \times I_t) \quad (6)$$

时变事件客观风险的表达式如下

$$RiskF_t = (1 - \gamma_t) \times \beta_t \quad (7)$$

2.2 公众风险认知的度量

本研究基于风险认知理论, 从恐慌情绪和信息关注度双维度来测度公众风险认知。在公众负面(恐慌)情绪方面, 风险认知理论表明事件的突发性和危险性容易诱发公众对潜在风险的“恐慌情绪”^[20], 且该恐慌情绪与公众的风险认知高度正相关^[32, 33]。在信息关注度方面, 个体倾向于获取特定信息以修正或强化当前的风险态度, 使得事件的不确定性与公众的“信息关注度”高度正相关^[8, 9]。因此, 部分研究直接使用事件恐慌情绪或事件信息关注度作为公众风险认知的度量指标^[8, 9]。

然而, 根据情绪信号假说, 个体在面对突发事件时会依赖于其情绪状态来进行信息分析^[34]。具体而言, 在个体形成主观风险认知的过程中, 情绪的引导作用优先于风险分析过程^[35]。这意味着仅单一考虑恐慌情绪或信息关注度不能全面刻画公众对事件风险的认知水平。因此, 针对事件突发性和个体决策过程的有限理性, 本研究融合启发式决策理论^[36]^⑤, 从恐慌情绪和信息关注度的共同作用来测度公众风险认知水平。

一方面, 事件诱发的“恐慌情绪”会作为启发

式线索, 引导个体主动关注事件风险和防控措施等多方面信息, 以此消除自身认知的不确定性^[8]。然而, 鉴于事件爆发期间有效信息含量偏低且易产生负面情绪传染, 由恐慌引发的信息关注行为反而会加剧个体负面情绪^[37], 进而形成偏离于客观水平的风险认知; 另一方面, 受限于个体的信息处理能力和负面偏见, 负面信息成为能够改变其决策行为的显著信息, 使得个体对有效信息反应不足, 进而放大其风险认知的偏差^[18, 19]。因此, 本研究认为在风险认知的形成过程中, 公众对事件的恐慌情绪与信息关注度间会相互促进, 进而导致其风险认知出现偏差。

综上, 本研究综合考虑公众风险认知形成过程中群体恐慌情绪和信息搜索行为间的交叉关联, 将标准化处理后的事件恐慌情绪(*Sentiment*)和事件信息关注度(*Attention*)的乘积作为公众风险认知(*RiskP_t*)的度量指标, 其表达式如下^⑥

$$RiskP_t = Sentiment_t \times Attention_t \quad (8)$$

在公众恐慌情绪度量方面, 本研究选取新浪微博作为文本数据来源, 并采用机器学习法对情绪进行分类^[41, 42]。首先, 本研究剔除噪声信息仅保留个人用户的原创微博共计 120 万条文本^⑦。其次, 本研究对 12 万条文本(即样本总数的 10%)进行积极情绪和负面情绪的人工标注, 将其作为机器学习的训练集。然后, 本研究采用 JIE-BA 分词工具切分文本, 采用 TF-IDF 算法进行关键词特征提取, 并使用朴素贝叶斯(Naive Bayes)分类算法来训练情感分类器。最后, 计算出分类文本数据属于恐慌情绪的概率, 将其作为公众恐慌情绪的代理指标。在公众的事件信息关注度方面, 本研究以事件名称为关键词, 采集移动端和 PC 端百度搜索指数的总和作为事件关注度的代理指标。最后, 本研究使用标准化后公众恐慌情绪和信息关注度的时序度量值, 依据式(8)测度公众风险认知 *RiskP_t*。

⑤ 根据启发式决策理论, 个体在面临突发风险时, 会使用启发式策略(而非系统化分析)来快速评估和处理信息^[38]。

⑥ 在研究个体决策行为的现有文献中, 情绪指数与信息关注度的交乘项也被用来检验个体行为的有限理性程度。例如, Ardia 等^[39]和 Mbang 等^[40]采用个体情绪和关注度的交乘项来考察投资者决策行为偏误对股价收益的影响。

⑦ 本研究收集包含事件关键词的微博讨论文本, 并收集与事件相关的热点话题下的文本数据。本研究从 2020 年 3 月 20 日起持续收集, 并保持更新至 2021 年 1 月。除 2020 年 3 月 20 日以前的数据为一并获取外, 样本中(2020.1.20—2020.12.31)其余时间段的文本数据均为即时获取, 尽可能避免在某时间点一并获取数据导致的偏误。

3 数据来源与研究设计

3.1 样本选择与数据来源

本研究选取 2020 年 1 月 20 日至 2020 年 12 月 31 日作为样本期^⑧, 并以 2020 年 5 月 8 日(事件进入常态化防控阶段)作为事件高低风险阶段的划分标准, 将全样本分为“事件高峰期”和“事件平稳期”两个子样本, 从而考察事件高低风险下公众风险认知偏差对股市风险影响的非对称性。

本研究从 CSMAR 数据库收集中国股票市场(上证综指)及其 10 个行业(中证 CSI300 行业指数)的日度价格指数, 并测度 95% 置信水平下的市场与行业在险价值。本研究涉及的其余变量, 除黄金价格数据源自上海黄金交易所外, 所有数据均由 Refinitive Data Stream 和 CSMAR 数据库提供。本研究在剔除非市场交易日样本以及变量缺失样本之后, 在市场和行业层面各得到 229 个日度观测值。

3.2 股市风险度量

本研究采用在险价值(VaR)来度量给定概率水平下我国股市(及其行业)的风险^[43]。过往研究中 VaR 测度大多基于正态分布条件假设。然而, 股市收益率的实际分布特征使得基于该假设的 VaR 估计值存在严重偏误^[44]。因此, 本研究采用基于 t 分布的 GARCH 模型来改善收益率“尖峰厚尾”特征所导致的估计偏差^[44]。

基于 t 分布的 GARCH(1,1) 模型的一般形式如下

$$\begin{cases} r_t = \mu_t + \alpha_t \\ \alpha_t = \sigma_t \varepsilon_t \\ \sigma_t^2 = \omega + \beta \alpha_{t-1}^2 + \rho \sigma_{t-1}^2 \end{cases} \quad (9)$$

其中 r_t 表示日度股指收益率; μ_t 为股指收益率的期望均值; α_t 表示收益率的扰动项; ε_t 为服从自由度为 v 的 t 分布的随机变量; σ_t^2 为扰动项的条件方差序列; 标准化残差 α_t/σ_t 服从自由度为 v

的 t 分布。因此, VaR 可以表示为

$$VaR_{t,p} = \mu_t + t_{v,1-p} \sigma_t \sqrt{\frac{v}{v-2}} \quad (10)$$

其中 $t_{v,1-p}$ 指自由度为 v 的 t 分布的 $1-p$ 分位数。

3.3 实证模型

基于研究假设分析, 本研究认为公众风险认知偏差会影响股市关注度, 进而影响股市及各行业的在险价值。因此, 本研究建立如下逐步回归模型来分析公众风险认知偏差对股市风险的影响, 并考察股市关注度在其中的中介作用。

$$VaR_t^i = \alpha_1 + \beta_{1,1} RPB_{t-1} + \sum_{m=1}^M \lambda_{1,m} Controls_{m,t-1} + \varepsilon_{1,t} \quad (11)$$

$$IA_{t-1}^i = \alpha_2 + \beta_{2,1} RPB_{t-1} + \sum_{m=1}^M \lambda_{2,m} Controls_{m,t-1} + \varepsilon_{2,t} \quad (12)$$

$$VaR_t^i = \alpha_3 + \beta_{3,1} IA_{t-1}^i + \beta_{3,2} RPB_{t-1} + \sum_{m=1}^M \lambda_{3,m} Controls_{m,t-1} + \varepsilon_{3,t} \quad (13)$$

其中 VaR_t^i 表示第 i 个股指(A 股市场或各行业股指)的在险价值; RPB_t 为公众风险认知偏差; IA_t^i 为投资者对第 i 个股指(A 股市场或各行业股指)的关注度, $Controls_{m,t}$ 表示控制变量。

在股市关注度方面, 本研究分别采用市场(行业)层面的百度搜索指数作为股市(行业)关注度的代理变量。具体而言, 本研究选取“股市”、“A 股”和“大盘指数”作为搜索关键字, 以其总和的自然对数作为市场层面股市关注度的代理指标; 同时, 本研究根据全球行业分类标准(GICS), 选择中证 CSI300 行业指数中各行业的前十位权重股名称作为关键字, 以其百度搜索量总和的自然对数作为该行业的股市关注度。

在控制变量方面, 本研究进行市场层面分析时, 引入对数化的流通股总市值(MV)^[45]、对数化的市场交易量(MTV)^[46]、市场情绪(Senti)^[47]^⑨及市场波动率(Vola)^[47]来控制市场基本面因素的影响; 考虑到危机期间投资者的避险意愿较强, 本研

⑧ 该样本期选择的主要原由如下: 1) 卫健委于 2020 年 1 月 20 日, 全国进入防控状态; 2) 在样本期间, 我国已对该事件实施完整的防控流程, 并进入常态化防控阶段。事件高峰期(2020 年 1 月 20 日至 2020 年 5 月 7 日)和事件平稳期(2020 年 5 月 8 日至 2020 年 12 月 31 日)的划分依据为国务院联防联控机制印发文件。

⑨ 市场情绪(Senti)变量采用 CSMAR 投资者情绪库中的 ARMS 指标, 该变量通过(上涨公司个数/下跌公司个数)/(上涨公司交易量/下跌公司交易量)进行度量^[47]。

究控制国债收益率 (*Bond*) 和对数化的黄金价格 (*Gold*)^[49] 的影响;考虑到事件发生期间,国际原油市场处于变局争端期,本研究引入西得克萨斯中间基 (*West Texas Intermediate*) 原油合约价格收益率 (*Oil*) 来控制原油价格风险的影响^[50]. 在行业层面分析时,本研究进一步引入对数化的行业总市值 (*IV*) 和对数化的行业交易量 (*ITV*) 来控制行业特征的影响. 此外,本研究对所有变量进行 1% 的缩尾处理,以此消除变量极端值影响.

4 实证结果分析

4.1 描述性统计分析

本研究对主要变量进行描述性统计和相关性分析^⑩. 在被解释变量方面,通信服务业具有最高的在险价值,表明事件期间通信服务行业面临较大的风险;相反,公用事业的在险价值最低. 在主要解释变量方面,公众风险认知偏差均值为 0.213,表明样本期内公众对事件的风险认知总体上处于高估状态. 在中介变量方面,主要消费行业的股市关注度最高,而公用事业所受投资者关注程度最低.

在主要变量的相关性方面,显示 *VaR* 与 *RPB* 的相关系数为 0.468,表明在不考虑其它因素时,更高的公众风险认知偏差伴随着较高的股市风险;*VaR* 与 *IA* 的相关系数为 0.645,表明股市关注度与股市风险高度正相关;*RPB* 与 *IA* 的相关系数为 0.302,表明公众风险认知偏差可能会加剧投资者对股市的信息获取;其它控制变量之间的相关系数均比较低,表明回归分析中主要变量之间不存在多重共线性.

4.2 公众风险认知偏差趋势分析

本节着重分析公众风险认知偏差的发展趋势,并将公众风险认知、事件客观风险与公众风险认知偏差的发展趋势置于图 1.

如图 1 所示,事件客观风险在 2020 年 1 月爆发期急速增加,在 2020 年 3 月各地解封前均维持在较高水平;在 2020 年 5 月 8 日进入常态化防控

阶段后,事件客观风险保持平稳,但随着北京、新疆、辽宁等地区出现事件反复,事件客观风险均有小幅度上升.

在公众风险认知偏差的发展趋势方面,该认知偏差在事件初期为负值,表明公众在事件初期普遍低估事件风险. 随着事件的发展,特别是 2020 年 1 月 23 日启动重大突发公共卫生事件省级一级应急响应之后,公众对于事件风险的认知偏差逐渐增加,并于 2020 年 2 月 13 日达到最大值. 在该阶段,公众对于事件的风险认知开始从低估转向高估. 在 2020 年 2 月 13 日至 2020 年 4 月 8 日期间,公众风险认知偏差在较高水平波动,说明公众在该阶段仍高估事件风险. 在此之后,公众风险认知偏差开始逐渐降低. 在全国解除一级响应(2020 年 5 月 2 日)后,公众依然会高估事件风险,但该风险认知偏差始终处于较低的水平,且会随着地方性的事态反复而短暂上升.

基于上述分析,本研究结合我国股市在险价值的发展趋势,探讨公众风险认知偏差与股市风险的关系. 如图 2 所示,我国股市在险价值在事件初期较低. 然而,随着事件发展,我国股市开始表现出较高的风险积聚. 在有序推进复工复产(2020 年 4 月)后,我国股市在险价值出现显著下降. 这可能是 2020 年第一季度我国对事件防控成功带来的经济复苏所致. 随后,我国股市在险价值在 2020 年 7 月出现短期震荡,2020 年 8 月份以后趋于平稳^⑪.

结合图 1 与图 2 进行对比分析,本研究发现在事件初期,公众低估事件风险,我国股市在险价值也较低;随着事件的发展,公众风险认知偏差与股市在险价值均表现出上涨趋势,且保持较高水平;随着事态缓和,公众风险认知偏差和股市风险均显著降低,并在较低水平波动. 在事件中后期,各地区事态的反复也会引起公众风险认知偏差和股市风险短暂性增加. 因此,本研究认为此次事件期间的公众风险认知偏差可能是影响我国股市风险变化的重要因素.

⑩ 本部分的具体结果予以省略,感兴趣的读者可登录本刊官网获取.

⑪ 各行业的在险价值与股市关注度变化趋势可登录本刊官网获取.

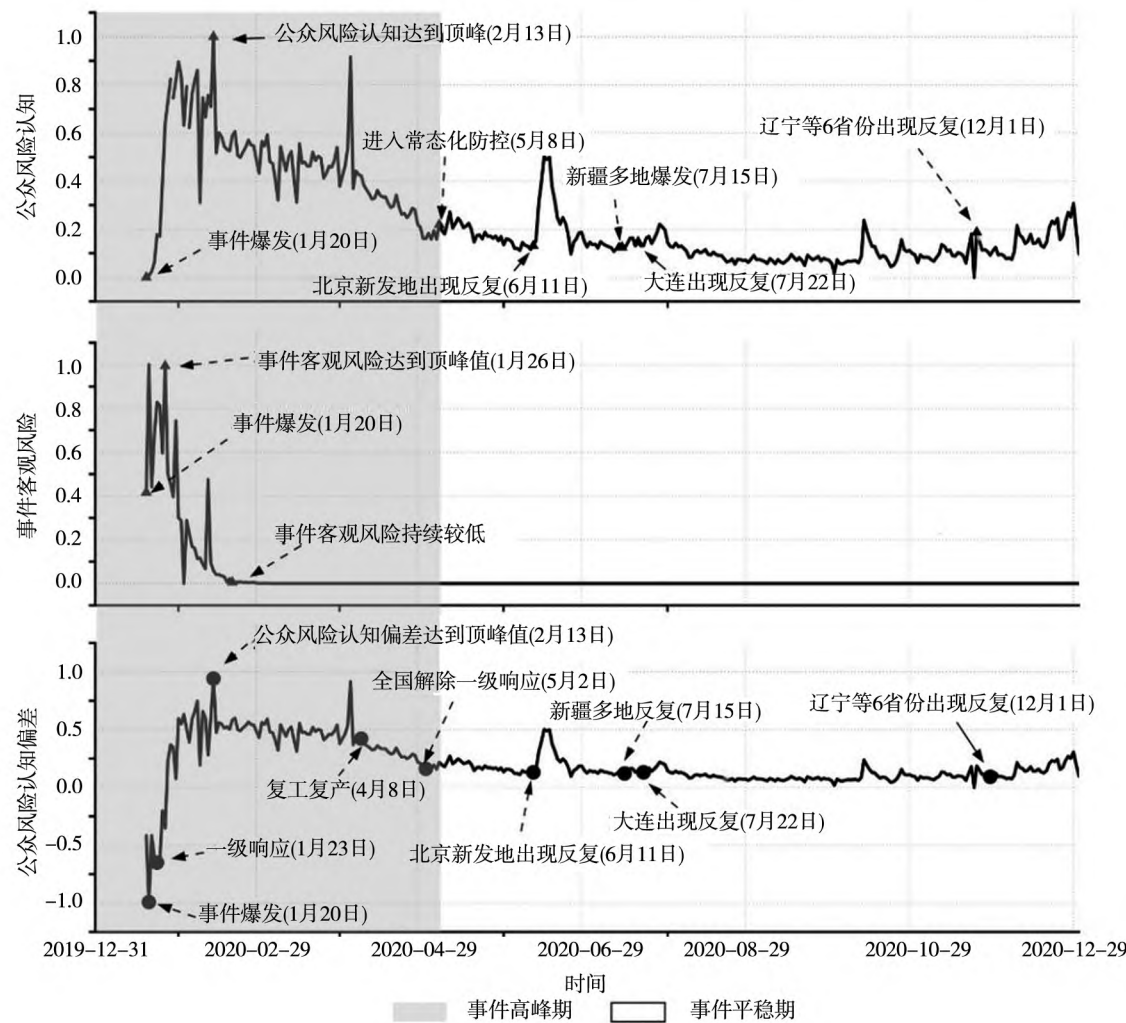


图1 时变事件风险下的公众风险认知偏差

Fig. 1 The public's risk perception bias under time-varying event risk

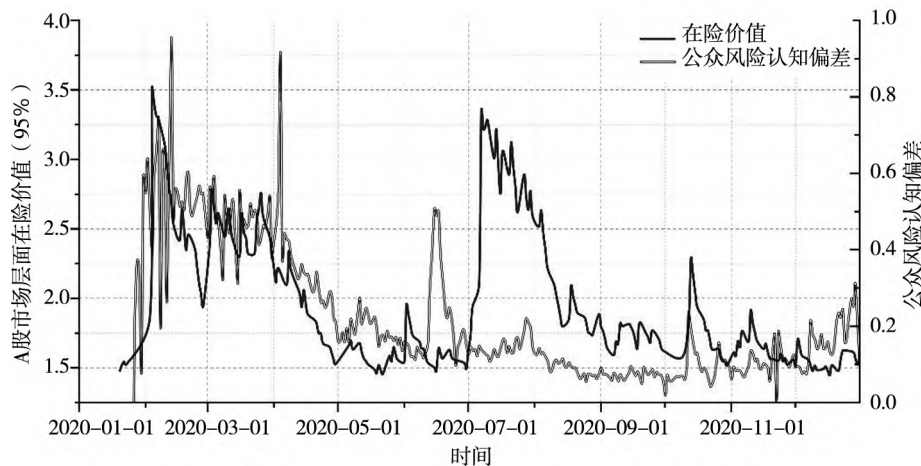


图2 中国股市在险价值与公众风险认知偏差

Fig. 2 Value at Risk of Chinese stock market and the public's risk perception bias

4.3 公众风险认知偏差与股市风险

本部分以 A 股市场(及各行业)在险价值

(VaR) 为被解释变量,以公众风险认知偏差 (RPB) 为核心解释变量,分析公众风险认知偏差

对股市风险的影响. 考虑到事件不同阶段的风险差异性, 本研究进一步从事件高峰期和事件平稳期两阶段进行对比分析, 相关回归结果见表 1.

表 1 RPB 对市场层面 VaR 影响

Table 1 The impact of RPB on VaR at the market level

变量	VaR_t		
	全样本	事件高峰期	事件平稳期
RPB_{t-1}	0.251 *** (5.53)	2.322 *** (9.89)	-0.160 (-1.01)
MV_{t-1}	-0.017 (-0.50)	-0.963 * (-1.82)	0.940 *** (4.01)
$Vola_{t-1}$	0.636 *** (16.64)	3.370 *** (8.95)	3.085 *** (18.66)
MTV_{t-1}	0.419 *** (12.99)	-0.246 (-0.89)	1.790 *** (10.51)
$Senti_{t-1}$	0.082 ** (2.49)	0.841 ** (2.03)	-0.047 (-0.30)
$Bond_{t-1}$	-0.018 (-0.58)	0.194 (0.43)	-0.419 ** (-2.46)
$Gold_{t-1}$	0.262 *** (5.55)	0.443 (1.45)	0.003 (0.02)
Oil_{t-1}	0.126 *** (3.67)	0.481 ** (2.25)	0.391 ** (2.04)
常数项	0.012 (0.41)	-2.443 *** (-5.36)	-1.218 *** (-8.04)
观测值	228	67	160
Adj- R^2	0.821	0.847	0.908
F 统计量	124.8 ***	39.37 ***	186.5 ***

注: *, ** 和 *** 分别表示 10%, 5% 和 1% 的显著性水平, 括号内数值为 t 统计值.

表 1 显示, 在全样本下 RPB 对市场层面 VaR 具有显著正向影响, 表明公众风险认知偏差会促进市场层面股市风险的积累. 对比高峰期和平稳期两个子样本的回归结果, 本研究发现在事件高峰期, RPB 对 VaR 具有更强的正向影响; 而在事件平稳期, RPB 对市场层面 VaR 则不再产生显著影响. 该结果表明, 随着事件风险的降低, RPB 对市场层面 VaR 的影响逐渐降低.

具体来说, 在事件风险较高时, 公众对事件风险的过度高估可能会导致恐慌性抛售股票, 促进股市风险积累; 而在事件风险降低后, 公众对事件风险的高估可能会促使其更理性地进行投资决策, 进而有助于缓解股市风险. 总体而言, 公众风险认知偏差在事件高低风险阶段对我国股市风险的影响存在显著的非对称性.

在此基础上, 本研究进一步检验公众风险认知偏差对股市风险影响的行业异质性. 全样本结果见表 2^⑫. 结果表明, 除主要消费外, RPB 对各行业 VaR 都存在显著正向影响. 其中, RPB 对原材料、信息技术和通信服务的 VaR 影响更大. 在其它行业中, 能源、工业、金融地产和公用事业也受到较大影响, 而可选消费和医疗健康业受到的影响较为有限. 相较之下, 主要消费业则未受到影响.

表 2 全样本下 RPB 对行业层面 VaR 影响

Table 2 The impact of RPB on VaR at the industry level using the full sample

行业	能源	原材料	工业	可选消费	主要消费	医疗健康	金融地产	信息技术	通信服务	公用事业
变量	VaR_t^i									
RPB_{t-1}	0.169 *** (5.70)	0.327 *** (5.11)	0.164 *** (4.95)	0.106 *** (2.67)	0.031 (0.61)	0.088 *** (2.95)	0.178 *** (4.12)	0.388 *** (6.80)	0.491 *** (7.02)	0.189 *** (7.70)
IV_{t-1}	-0.007 (-0.24)	-0.076 (-1.00)	-0.019 (-0.57)	0.024 (0.63)	-0.062 (-1.23)	0.165 *** (5.66)	-0.045 (-0.98)	-0.363 *** (-6.68)	-0.093 (-1.26)	0.039 (1.55)
ITV_{t-1}	0.043 (1.06)	0.239 * (1.97)	0.124 (1.42)	0.055 (0.97)	0.011 (0.26)	0.090 *** (3.45)	0.472 *** (6.23)	0.048 (0.71)	0.522 *** (6.16)	0.106 *** (3.22)
MV_{t-1}	0.242 *** (5.95)	0.147 (1.34)	0.073 (0.85)	0.092 * (1.68)	0.132 *** (2.94)	0.004 (0.18)	0.177 ** (2.41)	0.356 *** (5.37)	0.224 ** (2.57)	0.085 *** (2.73)
$Bond_{t-1}$	0.033 (1.30)	0.205 *** (4.16)	0.027 (1.11)	0.036 (1.19)	0.069 ** (2.01)	0.014 (0.75)	0.020 (0.63)	0.089 ** (2.14)	0.112 ** (2.33)	-0.009 (-0.45)

⑫ 此部分内容省略, 感兴趣的读者可登录本刊官网获取子样本回归结果.

续表 2
Table 2 Continues

行业	能源	原材料	工业	可选消费	主要消费	医疗健康	金融地产	信息技术	通信服务	公用事业
变量	VaR_t^i									
$Senti_{t-1}$	0.007 (0.28)	-0.026 (-0.54)	0.004 (0.18)	0.032 (1.09)	-0.022 (-0.66)	0.098 *** (5.41)	0.103 *** (3.33)	0.159 *** (3.96)	0.169 *** (3.59)	0.076 *** (4.10)
常数项	-0.403 *** (-16.99)	-0.068 (-1.44)	-0.721 *** (-30.43)	0.019 (0.66)	-0.090 *** (-2.76)	0.221 *** (12.36)	-0.143 *** (-4.69)	0.949 *** (24.16)	1.366 *** (29.79)	-1.113 *** (-61.24)
观测值	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228
Adj- R^2	0.487	0.417	0.385	0.180	0.134	0.297	0.677	0.641	0.713	0.481
F 统计量	34.95 ***	26.36 ***	23.02 ***	8.110 ***	5.687 ***	15.57 ***	77.19 ***	65.78 ***	91.37 ***	34.07 ***

注：*，**和***分别表示10%，5%和1%的显著性水平，括号内数值为t统计值。

同时,子样本结果表明在事件高峰期和事件平稳期,RPB对各行业VaR存在差异性影响.在事件高峰期,RPB对能源、可选消费、金融地产和公用事业VaR的正向影响大幅增加.相较之下,原材料和工业受其影响程度大幅降低.医疗健康和通信服务业所受影响的变化则较为有限.而在事件平稳期,RPB对各行业VaR的影响大幅下降.在所有行业中,仅能源和信息技术业在平稳期仍受到影响,RPB对其余行业的影响均不再显著.

值得注意的是,信息技术业在事件高峰期受到RPB的显著正向影响,但该影响在事件平稳期则显著为负.这可能是由于事件期间的居家办公和在线教育等活动大幅增加了线上服务的需求,使得信息技术业在防控压力中逆势发展,在获得更高行业收益率的同时也积累了行业风险;当事件进入平稳期,市场对信息技术业的需求逐渐降低,噪声投资者的退出降低该行业风险^[17].

上述结果表明,公众风险认知偏差对我国股市风险具有显著的正向作用,验证假设1.然而,在事件不同风险阶段,公众风险认知偏差对市场层面和行业层面风险的影响均存在明显的差异性,其影响主要体现在事件高峰期,验证假设2.

4.4 股市关注度的中介效应分析

在明确公众风险认知偏差对股市风险存在显著影响的基础上,本部分运用逐步回归模型来分析股市关注度的影响渠道作用,具体结果见表3.

表3第(1)列~表3第(3)列的结果表明,在全样本层面,尽管股市关注度(IA)和公众风险认知偏差(RPB)均对股市在险价值(VaR)具有显著的正向作用,但RPB对IA的影响并不显著,且间接效应检验结果也表明IA不具有显著中介作用.

在子样本层面,表3第(4)列~表3第(6)列结果表明,在事件高峰期RPB对IA的影响显著为正(表3第5列),即公众风险认知偏差会促使其更多关注股市信息;在同时考虑RPB和IA对VaR的共同影响(表3第6列)时,IA的系数显著为正,说明股市关注度会加剧市场层面风险.同时,间接效应检验结果表明公众风险认知偏差会通过增加投资者股市关注度,促进股市风险积累.相较之下,表3第(7)列~表3第(9)列表明在事件平稳期,RPB对VaR的影响不再显著,IA也不再具有中介作用.

上述结果表明,股市关注度在事件不同阶段具有差异性中介作用.在事件高峰期,相对较高的事件风险容易导致投资行为出现更强的避险心态或投机心理,使得公众风险认知偏差会通过提高股市关注度而增加市场风险^[21].在事件平稳期,事件客观风险相对平稳,市场投资意愿回归合理区间,但公众风险认知偏差仍会在一定程度上分散股市关注度.该发现符合有限注意力理论^[32].

本研究进一步考察股市关注度的中介效应在不同行业的异质性,并将回归结果置于表4^⑬.

⑬ 此部分内容省略,感兴趣的读者可登录本刊官网获取各行业的详细回归结果.

表 4 结果表明,在全样本下, IA 仅在金融地产和通信服务业具有显著的正向中介作用,表明 RPB 在直接增加金融地产和通信服务业 VaR 的同时,会通过提高 IA 来间接促进上述行业风险的积累.

表 3 市场层面股市关注度 (IA) 中介效应回归结果

Table 3 Regression results of the mediating effect of investor attention (IA) at the market level

变量	全样本			事件高峰期			事件平稳期		
	VaR_t	IA_{t-1}	VaR_t	VaR_t	IA_{t-1}	VaR_t	VaR_t	IA_{t-1}	VaR_t
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
IA_{t-1}			0.271 ***			0.975 ***			1.896 ***
			(7.24)			(2.75)			(6.79)
RPB_{t-1}	0.251 ***	0.016	0.247 ***	2.322 ***	0.182 **	2.144 ***	-0.160	-0.096 **	0.022
	(5.53)	(0.22)	(6.04)	(9.89)	(2.20)	(9.26)	(-1.01)	(-2.38)	(0.16)
常数项	0.012	0.004	0.011	-2.443 ***	0.280 *	-2.716 ***	-1.218 ***	0.172 ***	-1.544 ***
	(0.41)	(0.09)	(0.42)	(-5.36)	(1.74)	(-6.13)	(-8.04)	(4.43)	(-10.93)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
观测值	228	228	228	67	67	67	160	160	160
Adj- R^2	0.821	0.526	0.856	0.847	0.612	0.865	0.908	0.781	0.930
F 统计量	124.8 ***	30.24 ***	142.9 ***	39.37 ***	11.21 ***	39.86 ***	186.5 ***	67.32 ***	220.5 ***
总效应	0.251 ***			2.322 ***			-0.160		
直接效应	0.247 ***			2.144 ***			0.022		
间接效应	0.004			0.177 **			-0.182		

注: *, ** 和 *** 分别表示 10%, 5% 和 1% 的显著性水平, 括号内数值为 t 统计值. 直接效应则为控制 IA 的影响后, RPB 对行业风险的影响; 间接效应则反映 RPB 通过影响 IA , 进而对 VaR 产生的影响. 当总效应不显著时, 则认为间接效应不显著; 当总效应显著时, 依据 Sobel 检验判断间接效应的显著性.

考虑事件不同阶段的风险差异性, 本研究发现事件高峰期, 股市关注度在可选消费、医疗健康、金融地产、通信服务和公用事业具有显著的中介效应. 其中, 股市关注度在公用事业行业中表现出负向中介效应, 表明公众风险认知偏差的提高会降低股市关注度, 进而间接减少公众风险认知偏差对行业风险的不利影响. 同时, 股市关注度在可选消费、医疗健康、金融地产和通信服务四个行业中则表现出显著正向中介效应. 该结果表明, 公众风险认知偏差会提高股市关注度, 进而造成更高的行业风险. 相比之下, 在事件平稳期, 股市关注度仅在能源业表现出显著的正向中介效应, 在其它行业则不显著.

上述结果表明, 公众风险认知偏差对股市在险价值的影响存在显著的行业异质性. 具体来说, 能源行业在全样本事件高峰期和平稳期均受到公众风险认知偏差较大影响, 但股市关注度并不具备显著中介作用. 本研究认为该异象主要归因于事件发生前国际原油市场争端所导致的能源业基

本面受损, 使得事件期间投资者对能源业风险的关注度并未扩大^[51].

相比之下, 原材料、工业和主要消费在事件不同阶段受到公众风险认知偏差的影响及股市关注度的中介作用均不显著. 对此, 本研究认为事件防控期间各地区出现间断性的供给短缺以及运输成本增加, 导致原材料和工业等依赖于跨地区物流的行业基本面受损, 较少受到投资者短期关注的影响^[52]. 在主要消费业方面, 本研究考虑到事件期间各级部门协同调度使得该行业保持较高的消费需求和供给产能, 从而使得公众风险认知偏差对该行业股市风险的影响不再显著.

对于医疗健康、可选消费、金融地产、通信服务和公用事业等行业, 仅在事件高峰期, 公众风险认知偏差具有显著正向影响, 股市关注度具有显著中介作用. 由于事件高峰期对医疗行业产生一定冲击, 引起公众对于医疗健康行业的高关注, 致使其行业股市风险积聚. 同时, 事件高峰期的防控

压力对可选消费和金融地产业等依赖于线下服务的行业造成较大影响. 在事件平稳后, 由于政府部门对事件期间的消费服务(如生活必需品采购)、公用事业服务(水、电、天然气供应)以及医疗服务提供了充分保障, 并有效防范了二级市场恶意炒作相关产品和服务等有损供需平衡的行为^[53], 使得这类行业难以成为市场投机或炒作的热门行业, 因而受到的股市关注度较低.

综上, 由于行业特征差异, 公众风险认知偏差对不同行业股市风险具有异质性影响, 验证假设 3. 同时, 在市场和大部分行业层面, 股市关注度在事

件高峰期是公众风险认知偏差影响股市风险的重要渠道. 公众风险认知偏差会促使投资者出于避险或投机心理增加股市信息关注度, 验证假设 4a. 同时, 公众风险认知偏差所引起的股市信息关注度可能会促使投资者采用抛售行为, 以此降低其面临的风险不确定性, 从而导致股市风险的增加, 验证假设 5a. 最后, 投资者“认知—避险—决策”的决策逻辑在时变事件风险下具有明显的差异性. 在事件风险较高且防控措施更为严格的爆发期, 公众风险认知偏差对股市关注度和股市风险的影响尤为显著.

表 4 行业层面股市关注度 (IA) 中介效应回归结果

Table 4 Regression results of the mediating effect of investor attention (IA) at the industry level

行业	全样本			事件高峰期			事件平稳期		
	总效应	直接效应	间接效应	总效应	直接效应	间接效应	总效应	直接效应	间接效应
能源	0.169 ***	0.171 ***	-0.002	0.262 ***	0.277 ***	-0.015	0.146 ***	0.118 ***	0.028 ***
原材料	0.327 ***	0.343 ***	-0.016	0.111	0.311 **	-0.200	0.005	0.005	-0.001
工业	0.164 ***	0.160 ***	0.005	0.078	0.079	-0.001	-0.026	0.007	-0.032
可选消费	0.106 ***	0.140 ***	0.033	0.190 ***	0.157 **	0.033 *	-0.013	-0.009	-0.004
主要消费	0.031	0.107 **	0.076	-0.02	-0.054	0.034	-0.023	-0.007	-0.016
医疗健康	0.088 ***	0.085 ***	0.003	0.080 ***	0.056 **	0.024 **	-0.018	-0.026	0.008
金融地产	0.178 ***	0.130 ***	0.048 **	0.320 ***	0.256 ***	0.064 ***	-0.035	0.016	-0.051
信息技术	0.388 ***	0.404 ***	-0.015	0.392 ***	0.362 ***	0.031	-0.123 **	-0.103 *	-0.021
通信服务	0.491 ***	0.482 ***	0.049 **	0.432 ***	0.368 ***	0.087 **	0.028	0.004	0.059
公用事业	0.189 ***	0.189 ***	0.000	0.241 ***	0.300 ***	-0.060 ***	0.009	0.01	-0.002

注：*，**和***分别表示10%，5%和1%的显著性水平.

4.5 稳健性检验

4.5.1 主要变量替换检验

为了确保上述结论的稳健性, 本研究对主要变量的度量方法进行替换. 在股市风险的度量方面, 选用期望损失 (expected shortfall, ES) 来弥补 VaR 模型的不足. ES 在 VaR 的基础上进一步考虑极端情况下的平均损失程度, 能更完整地衡量极端损失 (尾部) 风险. 本研究在式 (9) 基础上, 按照下式计算 A 股市场及各行业层面的日度 ES 值

$$ES_{t,p} = \mu_t + \sigma_t \sqrt{\frac{v}{v-2}} \frac{f_v^*(x_{1-p}^*)}{p} \times \left(\frac{(v-2) + [x_{1-p}^*]^2}{v-1} \right) \tag{14}$$

其中 $f_v^*(x)$ 指自由度为 v 的 t 分布的概率密度函数, x_{1-p}^* 是 $f_v^*(x)$ 的 $1-p$ 分位数.

在公众风险认知偏差的度量方面, 本研究选择与事件名称相关的更多关键词的百度指数来重构公众的事件信息关注度. 基于上述替换变量度量值, 本研究再次检验式 (11) ~ 式 (13), 其结论在替换主要变量后依旧保持稳健^⑭.

4.5.2 子样本划分方法替换检验

为验证事件阶段划分方法的可靠性, 本研究基于国家卫健委提供的实时动态数据, 根据是否存在持续性确诊病例, 重新划分事件高峰期和事

⑭ 本研究稳健性检验结果省略, 感兴趣的读者可登录本刊官网获取.

件平稳期,并检验式(11)~式(13).高峰期包括2020年1月20日至2020年4月30日(事件爆发与蔓延控制),2020年6月11日至2020年8月22日(持续性多地区反复),以及2020年12月1日至2020年12月31日(持续性多地区反复)三个时间段;样本内其余时间段为事件平稳期.

结果表明在重新划分事件阶段后,RPB对VaR的影响及IA的中介作用仍然存在行业差异性.由于根据确诊病例的子样本划分更侧重于事件的间断爆发性特征,导致对事件风险敏感性较强的部分行业结果稍有不同,但影响机制在事件不同阶段的非对称性仍保持稳健.

4.5.3 门限回归检验

考虑到前文事件阶段划分方法可能存在主观性,本研究使用门限回归模型(Threshold Regression Model)^[54],选择每日现存确诊人数来刻画事件风险,并以该指标作为门限变量,从而验证不同事件风险下,公众风险认知偏差对股市风险非对称影响的稳健性.该模型具体设定如下

$$\begin{aligned} VaR_t^i = & \omega_1 + \varphi_1 RPB_t I(TV_t \leq \gamma) + \\ & \varphi_2 RPB_t I(TV_t > \gamma) + \\ & \sum_{m=1}^M \lambda_{4,m} Controls_{m,t} + \varepsilon_{4,t} \end{aligned} \quad (15)$$

其中 TV_t 为门限变量(现存确诊人数), γ 为待估计的门限值, $I(\cdot)$ 为示性函数.

本研究通过面板结构门限效应检验得到全部行业的统一门限值.根据表5所示结果,门限效应检验值为1 221,即事件现存确诊人数高于1 221的阶段划为事件高峰期子样本,反之亦然.在此基础上,本研究重新检验式(11)~式(13).

表5 门限效应检验结果

Table 5 Result of threshold effect test

因变量	门限变量	门限值	F 统计量
VaR_t^i	$Infected_{t-1}$	1 221	64.65 ***

注:本表为公众风险认知偏差对股市影响的门限效应检验结果.其中 $Infected_t$ 为现存确诊人数.

结果表明,对于A股市场、工业、主要消费、金融地产和通信服务行业,公众风险认知偏差对股市(行业)风险的影响以及股市关注度的中介效应在事件高峰期和平稳期均保持稳健.尽管其

它行业表现与前文研究结果稍有差异,但其结果与子样本划分替代检验结果大部分保持一致.

总体而言,重新划分子样本的稳健性检验以及门限效应分析均验证本研究结论在市场层面和大部分行业中具有稳健性.该结果表明公众风险认知偏差对股市风险的影响机制因事件风险演化而存在非对称性,且不同行业对事件风险的敏感性差异也可能是导致行业异质性的重要原因.

4.5.4 事件风险影响

本研究结果表明,公众风险认知偏差对股市风险的影响以及股市关注度的中介作用主要体现在事件高峰期阶段.因此,考虑到上述影响可能受事件风险本身驱动,有必要进一步排除事件风险对上述结论的潜在影响.

本研究参照Barrios等^[9]和Zhao等^[55]的做法,分别使用每日新增确诊人数、新增死亡人数以及二者总和作为此次事件风险的代理变量($C_{Risk,t}$),并对加入事件风险变量后的式(11)~式(13)重新检验,相关结论均保持稳健.

5 结束语

本研究基于重大突发公共卫生事件的典型案例,运用SIR传染病模型和文本分析方法综合测度公众风险认知偏差;运用逐步回归模型,明确时变事件风险下公众风险认知偏差对股市(及其行业)在险价值的影响,并剖析股市关注度在其中的中介作用;从公众风险认知偏差视角为重大突发公共卫生事件中的金融市场风险防范提供理论基础和模型支持.

研究表明公众对事件的风险认知偏差会显著增加市场(行业)风险,而投资者的市场(行业)关注度则是该影响的重要中介渠道.同时,公众风险认知偏差对股市风险的影响机制在事件高峰期和事件平稳期具有显著的非对称性.

在市场层面,事件高峰期的公众风险认知偏差对股市风险具有显著正向影响,且股市关注度具有显著正向中介作用,能够传递公众风险认知

偏差对股市风险的不利影响;但在事件平稳期,公众风险认知偏差对股市风险的影响则不再显著。

在行业层面,除主要消费和原材料业外,其余行业在全样本期和事件高峰期均受到较大影响。其中,能源、可选消费、金融地产、信息技术和公用事业所受影响在不同阶段具有较大变化;原材料、工业和主要消费业基本不受影响。该差异性符合事件背景下防控政策、社交空间压缩和供给短缺等因素所导致的行业差异性。

基于上述研究发现,在重大突发公共卫生事

件中,公众对事件的风险认知与事件客观风险间往往存在偏差,且该风险认知偏差会增加股市风险。在事件风险高峰期,金融市场监管层应抑制事件风险的过度解读和恐慌情绪渲染,从而降低投资者的噪声交易行为,避免市场出现极端风险。此外,政府应倡导相关行业的主要上市公司适时披露事件对其造成的影响及其应对方案,避免公众恐慌情绪传染所导致的股市关注度的正向中介作用,从而降低重大突发公共卫生事件对金融市场风险的不良影响。

参 考 文 献:

- [1] Goldstein I, Koijen R S J, Mueller H M. COVID-19 and its impact on financial markets and the real economy[J]. *Review of Financial Studies*, 2021, 34(11): 5135–5148.
- [2] Jha M, Liu H, Manela A. Natural disaster effects on popular sentiment toward finance[J]. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 2021, 56(7): 2584–2604.
- [3] Yuan Y, Wang H, Jin X. Pandemic-driven financial contagion and investor behavior: Evidence from the COVID-19[J]. *International Review of Financial Analysis*, 2022, 83: 102315.
- [4] 孙 健, 李菡旻, 李 哲, 等. 医疗产品披露的市场反应异象: 来自公共卫生事件压力下“双系统理论”的证据[J]. *管理科学学报*, 2023, 26(8): 74–93.
Sun Jian, Li Hanmin, Li Zhe, et al. Stock market anomaly of medical drugs and instruments information disclosure: Evidence from the “Dual System Theory” under the pressure of public health emergency[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2023, 26(8): 74–93. (in Chinese)
- [5] Xu L, Zhang X, Zhao J. Limited investor attention and biased reactions to information: Evidence from the COVID-19 pandemic[J]. *Journal of Financial Markets*, 2023, 62: 100757.
- [6] 张 辉, 刘远立, 陈春花, 等. 全球性公共卫生危机治理: 趋势与重点[J]. *管理科学学报*, 2021, 24(8): 133–146.
Zhang Hui, Liu Yuanli, Chen Chunhua, et al. Global public health crisis governance: Trend and emphasis[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2021, 24(8): 133–146. (in Chinese)
- [7] Dryhurst S, Schneider C R, Kerr J, et al. Risk perceptions of COVID-19 around the world[J]. *Journal of Risk Research*, 2022, 23(7–8): 994–1006.
- [8] Huynh T. The COVID-19 risk perception: A survey on socioeconomics and media attention[J]. *Economics Bulletin*, 2020, 40(1): 758–764.
- [9] Barrios J M, Hochberg Y V. Risk perceptions and politics: Evidence from the COVID-19 pandemic[J]. *Journal of Financial Economics*, 2021, 142(2): 862–879.
- [10] Smales L A. Investor attention and global market returns during the COVID-19 crisis[J]. *International Review of Financial Analysis*, 2021, 73: 101616.
- [11] Fahlenbrach R, Rageth K, Stulz R M. How valuable is financial flexibility when revenue stops? Evidence from the COVID-19 crisis[J]. *Review of Financial Studies*, 2021, 34(11): 5474–5521.
- [12] 杨子晖, 陈雨恬, 张平森. 重大突发公共事件下的宏观经济冲击、金融风险传导与治理应对[J]. *管理世界*, 2020, 36(5): 13–35+7.

- Yang Zihui, Chen Yutian, Zhang Pingmiao. Macroeconomic shock, financial risk transmission and governance response to major public emergencies[J]. *Journal of Management World*, 2020, 36(5): 13–35+7. (in Chinese)
- [13] Ru H, Yang E, Zou K. Combating the COVID-19 pandemic: The role of the SARS imprint[J]. *Management Science*, 2021, 67(9): 5606–5615.
- [14] Gong D, Jiang T, Lu L. Pandemic and bank lending: Evidence from the 2009 H1N1 pandemic[J]. *Finance Research Letters*, 2020, 39: 101627.
- [15] Ichev R, Marinč M. Stock prices and geographic proximity of information: Evidence from the Ebola outbreak[J]. *International Review of Financial Analysis*, 2018, 56: 153–166.
- [16] Chundakkadan R, Nedumparambil E. In search of COVID-19 and stock market behavior[J]. *Global Finance Journal*, 2022, 54: 100639.
- [17] Xu W, Li A, Wei L. The impact of COVID-19 on China's capital market and major industry sectors[J]. *Annals of Data Science*, 2022, 9(5): 983–1007.
- [18] Tversky A, Kahneman D. Judgment under uncertainty: Heuristics and biases: Biases in judgments reveal some heuristics of thinking under uncertainty[J]. *Science*, 1974, 185(4157): 1124–1131.
- [19] Bordalo P, Gennaioli N, Shleifer A. Salience theory of choice under risk[J]. *Quarterly Journal of Economics*, 2012, 127(3): 1243–1285.
- [20] Loewenstein G F, Weber E U, Hsee C K, et al. Risk as feelings[J]. *Psychological Bulletin*, 2001, 127(2): 267.
- [21] Mamaysky H. News and markets in the time of COVID-19[J]. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 2024, 59(8): 3564–3600.
- [22] Blau B M, Bowles T B, Whitby R J. Gambling preferences, options markets, and volatility[J]. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 2016, 51(2): 515-540.
- [23] Bernile G, Bhagwat V, Rau P R. What doesn't kill you will only make you more risk-loving: Early-life disasters and CEO behavior[J]. *Journal of Finance*, 2017, 72(1): 167–206.
- [24] Kahneman D, Tversky A. On the psychology of prediction[J]. *Psychological Review*, 1973, 80(4): 237.
- [25] Huang S, Huang Y, Lin T. Attention allocation and return co-movement: Evidence from repeated natural experiments[J]. *Journal of Financial Economics*, 2019, 132(2): 369–383.
- [26] Peng L, Xiong W. Investor attention, overconfidence and category learning[J]. *Journal of Financial Economics*, 2006, 80(3): 563–602.
- [27] Barber B M, Odean T. All that glitters: The effect of attention and news on the buying behavior of individual and institutional investors[J]. *Review of Financial Studies*, 2008, 21(2): 785–818.
- [28] Jiang L, Liu J, Peng L, et al. Investor attention and asset pricing anomalies[J]. *Review of Finance*, 2022, 26(3): 563–593.
- [29] Ghorbel A, Snene Y, Frikha W. Does herding behavior explain the contagion of the COVID-19 crisis? [J]. *Review of Behavioral Finance*, 2023, 15(6): 889–915.
- [30] Martin W E, Martin I M, Kent B. The role of risk perceptions in the risk mitigation process: The case of wildfire in high risk communities[J]. *Journal of Environmental Management*, 2009, 91(2): 489–498.
- [31] 方匡南, 任蕊, 朱建平, 等. 基于动态 SEIR 模型的传染性疾病预测和政策评估[J]. *管理科学学报*, 2022, 25(10): 114–126.
- Fang Kuangnan, Ren Rui, Zhu Jianping, et al. Prediction and policy assessment of infectious diseases transmission using dynamic SEIR model[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2022, 25(10): 114-126. (in Chinese)
- [32] Savadori L, Lauriola M. Risk perceptions and COVID-19 protective behaviors: A two-wave longitudinal study of epidemic and post-epidemic periods[J]. *Social Science and Medicine*, 2022, 301: 114949.
- [33] Zhong Y, Liu W, Lee T Y, et al. Risk perception, knowledge, information sources and emotional states among COVID-19

- patients in Wuhan, China[J]. *Nursing Outlook*, 2021, 69(1): 13–21.
- [34] Lench H C, Bench S W. Strength of affective reaction as a signal to think carefully[J]. *Cognition and Emotion*, 2015, 29(2): 220–235.
- [35] Janssen E, Waters E A, Van Osch L, et al. The importance of affectively-laden beliefs about health risks: The case of tobacco use and sun protection[J]. *Journal of Behavioral Medicine*, 2014, 37(1): 11–21.
- [36] Chaiken S, Maheswaran D. Heuristic processing can bias systematic processing: Effects of source credibility, argument ambiguity, and task importance on attitude judgment[J]. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1994, 66(3): 460.
- [37] Leng Y, Zhai Y, Sun S, et al. Misinformation during the COVID-19 outbreak in China: Cultural, social and political entanglements[J]. *IEEE Transactions on Big Data*, 2021, 7(1): 69–80.
- [38] Son J, Lee J, Oh O, et al. Using a Heuristic-Systematic Model to assess the Twitter user profile's impact on disaster tweet credibility[J]. *International Journal of Information Management*, 2020, 54: 102176.
- [39] Ardia D, Bluteau K, Boudt K, et al. Climate change concerns and the performance of green vs brown stocks[J]. *Management Science*, 2023, 69(12): 7607–7632.
- [40] Mbanga C, Darrat A F, Park J C. Investor sentiment and aggregate stock returns: The role of investor attention[J]. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 2019, 53: 397–428.
- [41] Malecki K M C, Keating J A, Safdar N. Crisis communication and public perception of COVID-19 risk in the era of social media[J]. *Clinical Infectious Diseases*, 2021, 72(4): 697–702.
- [42] Li Y, Cao H, Li J, et al. Social effects of topic propagation on Weibo[J]. *Journal of Management Science and Engineering*, 2022, 7(4): 630–648.
- [43] Sarma M, Thomas S, Shah A. Selection of Value-at-Risk models[J]. *Journal of Forecasting*, 2003, 22: 337–358.
- [44] 王天一, 黄卓. Realized GAS-GARCH 及其在 VaR 预测中的应用[J]. *管理科学学报*, 2015, 18(5): 79–86.
Wang Tianyi, Huang Zhuo. Realized GAS-GARCH model and its application in Value-at-Risk forecast[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2015, 18(5): 79–86. (in Chinese)
- [45] Dias A. Market capitalization and Value-at-Risk[J]. *Journal of Banking and Finance*, 2013, 37(12): 5248–5260.
- [46] Huang Z, Heian J B. Trading-volume shocks and stock returns: An empirical analysis[J]. *Journal of Financial Research*, 2010, 33(2): 153–177.
- [47] Wang Y H, Keswani A, Taylor S J. The relationships between sentiment, returns and volatility[J]. *International Journal of Forecasting*, 2006, 22(1): 109–123.
- [48] Bi J, Zhu Y. Value at risk, cross-sectional returns and the role of investor sentiment[J]. *Journal of Empirical Finance*, 2020, 56: 1–18.
- [49] Hong Y, Ma F, Wang L, et al. How does the COVID-19 outbreak affect the causality between gold and the stock market? New evidence from the extreme Granger causality test[J]. *Resources Policy*, 2022, 78: 102859.
- [50] Szczygielski J J, Brzeszczyński J, Charteris A, et al. The COVID-19 storm and the energy sector: The impact and role of uncertainty[J]. *Energy Economics*, 2022, 109: 105258.
- [51] Liu L, Geng Q, Zhang Y, et al. Investors' perspective on forecasting crude oil return volatility: Where do we stand today? [J]. *Journal of Management Science and Engineering*, 2022, 7(3): 423–438.
- [52] Liu J, Tang J, Sun M. The impact of the COVID-19 prevention and economic interventions on express delivery industry: Evidence from China[J]. *Journal of Management Science and Engineering*, 2024, 9(1): 16–37.
- [53] Guerrieri V, Lorenzoni G, Straub L, et al. Macroeconomic implications of COVID-19: Can negative supply shocks cause demand shortages? [J]. *American Economic Review*, 2022, 112(5): 1437–1474.
- [54] Hansen B. Testing for structural change in conditional models[J]. *Journal of Econometric*, 2000, 97(1): 93–115.
- [55] Zhao N, Yao S, Thomadsen R, et al. The impact of government interventions on COVID-19 spread and consumer spending [J]. *Management Science*, 2024, 70(5): 3302–3318.

Effects of the public's risk perception bias on stock market risk: An analysis based on a typical major public health emergency

*HE Hong-bo*¹, *GUO Rui-qi*¹, *CHEN Yi-qing*¹, *CHEN Shou*^{1*}, *ZHANG Wei*²

1. School of Business, Hunan University, Changsha 410082, China;

2. College of Management and Economics, Tianjin University, Tianjin 300072, China

Abstract: Against the background of a major public health emergency, this paper examines the impact of this event on stock market risk in China from the perspective of the public's risk perception bias. This paper measures the public's risk perception bias through the susceptible-infected-recovered (SIR) model and text analysis and examines the impact mechanism of risk perception bias on stock market risk at both the market and industry levels. The empirical results show that risk perception bias significantly exacerbates stock market risk at both the market and industry levels, and that the effect is particularly significant during the period with high event risk. Meanwhile, this paper finds that investor attention plays an important mediating role in the relationship between risk perception bias and stock market risk, while its mediating effect is significant only during the period with high event risk. Finally, the impact of risk perception bias on stock market risk, as well as the mediating role of investor attention, vary across different sectors. These findings suggest that the public's subjective perception of event risk deviates from the objective event risk, and the resulting irrational investment exacerbates the instability of the financial market during major public health emergencies.

Key words: major public health emergency; risk perception bias; Value at Risk; investor attention