

# 不确定性事件、投资者关注与股市异质特征 ——以 COVID-19 概念股为例

田金方<sup>1</sup>, 杨晓彤<sup>1</sup>, 薛瑞<sup>2</sup>, 王晨<sup>1</sup>

(1. 山东财经大学 统计学院, 山东 济南 250014; 2. 麦考瑞大学 应用金融系, 澳大利亚 悉尼 2109)

**摘要:** 适应性市场假说试图将有效市场假说和行为经济学两大思想流派融为一体。在有限关注理论框架下研究不确定性事件概念股的异质特征是适应性市场假说极具现实意义的话题。文章基于开源大数据构建投资者关注的代理变量, 研究 COVID-19 事件的发生及其信息扩散影响 COVID-19 概念股的异质特征行为。结果显示, COVID-19 不确定性事件的发生显著拉低了概念股的收益率, 增加了概念股的波动性, 影响半衰期分别为 0.79 天和 2.96 天。进一步研究发现, 投资者对 COVID-19 事件关注度显著地正向影响了概念股的收益率, 但对概念股波动率的影响不显著; 投资者市场关注度的宏观经济维度与 COVID-19 概念股的收益率和波动率均不具有显著关系。但是中观行业维度和微观个体维度关注度的作用是显著的, 且均与 COVID-19 概念股的收益率显著正相关, 与波动率显著负相关, 主要影响“宅经济”。此外, 不确定性事件、投资者关注对各概念股板块的影响具有异质性。文章从不确定性事件概念股视角为适应性市场假说提供了有限关注理论的经验证据, 同时亦为股票市场应对突发不确定性事件、维护金融安全以及促进实体经济复苏提供了参考依据。

**关键词:** COVID-19; 投资者关注; 概念股

中图分类号: F832.5 文献标识码: A 文章编号: 1001-9952(2020)11-0019-15

DOI: 10.16538/j.cnki.jfe.20200816.301

## 一、引言

有效市场假说和行为金融学的众多研究观点存在着较大的争论, 有效市场假说认为单个投资者都是理性的经济人, 行为金融学则认为投资者是有限理性的。为了将两大思想流派融为一体, Lo 于 2005 年提出了一种新的金融市场理论——适应性市场假说。该假说将金融市场的有效水平归因于市场竞争者的数量、获利机会以及投资者的适应能力等因素, 认为投资者既不是完全理性也不是完全非理性的经济人, 而是具备适应性理性的经济人, 即投资者具备能够根据实际情况进行适当调整的能力。当外部环境改变时, 投资者的行为可能产生偏差, 这在金融市场中不能简单地视为非理性, 而是一种“适应不良”的行为过程(Lo, 2005; 2012)。

投资者有限关注是行为金融学的重要研究内容之一。从非理性人的角度来看, 投资者在精力有限的情况下, 无法将注意力平均分配到所有股票以及决策信息上, 只能把有限的信息处理

收稿日期: 2020-04-30

基金项目: 国家社会科学重点基金项目(18AJY021)

作者简介: 田金方(1977-), 男, 山东菏泽人, 山东财经大学统计学院教授, 博士生导师;

杨晓彤(1996-), 女, 山东威海人, 山东财经大学统计学院硕士研究生;

薛瑞(1989-)(通讯作者), 男, 山东青岛人, 澳大利亚麦考瑞大学应用金融系助理教授, 博士生导师;

王晨(1997-), 女, 山东济南人, 山东财经大学统计学院硕士研究生。

能力集中于所关注的个别股票中,获取并掌握少量的股市信息,即投资者有限关注(Barber 和 Odean, 2008)。目前的研究尝试通过互联网的信息扩散来解释股市异质特征和投资者有限关注行为,试图为适应性市场假说和行为金融学中的“非理性投资者”概念提供合理的检验途径。其中,最能体现互联网信息扩散效应的当属全球不确定性事件所引发的经济社会风险。目前,全球的不确定性已成为常态(Georgieva, 2020)。<sup>①</sup>例如,近年来,中美贸易战、埃博拉病毒、澳大利亚森林大火、COVID-19 等不确定性事件严重左右着全球经济复苏的步伐,并通过互联网信息扩散对散户投资者的交易模式和整个股票市场产生影响。毫无疑问,COVID-19 是当前全球最紧迫的不确定性事件,特别是在互联网信息高速传播的情况下,给企业生产、行业发展以及公众日常生活带来了巨大影响。疫情之下,“宅经济”逆势火爆,从外卖、网购、生鲜上门到在线教育、远程办公、游戏、移动直播等领域,多家公司纷纷抢滩线上市场。与此同时,中国的股票市场也有所反应,部分股票被定义为 COVID-19 概念股。<sup>②</sup>在全球各地疫情加重时,民众对抗击疫情的期许也随之增加,COVID-19 概念股更容易受到投资者的关注和追捧,使其在众多股票中脱颖而出,影响投资者的投资决策,进而影响股票的短期走势(刘莉亚等, 2020)。

De Bondt 和 Thaler(1985)发现,大多数人对意外和不确定性新闻事件反应过度。全球重大不确定性事件发生后,在互联网信息扩散效应影响下,大众投资者表现出对事件越来越强的关注,使其短期投机的可能性加大,从而对事件相关股票的收益率和波动率产生影响(Chen 等, 2007; 杨欣和吕本富, 2014; El Ouadghiri 等, 2019; Gu 和 Xie, 2019; 田金方等, 2020)。然而,由于投资者关注是难以直接量化的,许多学者基于市场指标、互联网消息和社交媒体三个渠道寻找投资者关注的代理变量。例如,交易量或有限价格(Gervais 等, 2001; Li 和 Yu, 2012)、新闻或公告数量(王磊和孔东民, 2014; Yuan, 2015)、Google 或 Baidu 搜索量(Da 等, 2011)、投资账户注册量(Karlsson 等, 2009; Sicherman 等, 2016)以及投资经纪人的网络浏览行为(Gargano 和 Rossi, 2018)等,以便研究投资者关注与股市异质特征之间的影响关系。梳理过往文献不难发现,相对于众多单一的投资者关注代理量化模式,很少有研究者探究不同维度下投资者关注对股市异质特征的影响。此外,现有文献涉及的不确定性事件主要是指经济或政治等政策风险,且大都为区域性质,鲜少利用诸如 COVID-19 等自然形式的不确定性事件对投资者有限关注理论进行研究,并且大多数文章集中于外生新闻影响投资者注意力的经验证据上(Hirshleifer 等, 2009; Drake 等, 2016)。然而在移动互联的信息爆炸时代,极端不确定事件导致投资者能够更优地寻找相关概念股公司的特定信息,从而优化投资行为。但在以往相关研究中却缺乏从相关概念股角度出发,对不确定事件的适应性市场假说进行诠释。

基于此,本文围绕 COVID-19 不确定性事件,建立该事件影响其概念股的机理框架,利用百度开源大数据,从市场和事件两个维度构建投资者关注的代理变量,研究投资者通过关注 COVID-19 疫情继而影响概念股投资决策的行为,旨在证明适应性市场假说和有限关注理论在全球性危机事件中所起到的诠释作用,并利用半衰期的计算方法进一步研究疫情暴发对概念股收益率和波动率影响的半衰期及冲击时长。实证结果发现,COVID-19 事件的发生显著拉低了概念股的收益率,增加了概念股的波动性,这是适应性市场假说“恐慌因子”在不确定性事件中的再现。此外,COVID-19 事件影响其概念股收益率和波动率的半衰期分别为 0.79 天和 2.96 天,冲击

<sup>①</sup> 来源:国际货币基金组织主席 Kristalina Georgieva 在国际货币基金组织网站的博客中提出。<https://www.telesurenglish.net/news/imf-georgieva-uncertainty-is-becoming-the-new-normal-20200220-0019.html>。

<sup>②</sup> 概念股是指具有某种特别内涵的股票,具有很强的投资者共识和广告效应,尤其是相关不确定性事件发生时会被投资者追捧。COVID-19 概念股是指与抗击新冠肺炎相关股票的总称,也被称为新冠肺炎治理股。

时长分别为 10 天和 30 天左右。这说明,就 COVID-19 带来的冲击而言,其概念股收益率处于短期的失衡状态,但其波动率则需要较长的时间才能恢复到之前的均衡状态。不确定性事件发生后,投资者事件关注度明显提升,与概念股的收益率显著正相关,事件关注度每增加 1 个指数点,收益率上升 0.53 个百分点,而其对波动率的影响则不显著。投资者对宏观经济形势的有限关注与概念股的收益率和波动率均不具有显著的相关关系。然而,中观行业维度和微观个体维度的关注度均与 COVID-19 概念股收益率显著正相关,与波动率显著负相关。进一步研究发现,投资者关注对各概念股板块的影响具有异质性。考虑到 COVID-19 疫情在全球蔓延,股市不确定性风险增加,本文通过对称延长样本区间和替换变量进行稳健性检验,检验结果进一步验证了不确定性事件冲击的相关结论。

行为金融学认为人的心理因素可能造成过度自信(刘俊,2002),公众对不确定性事件的高度关注可能会促使传统上过度自信或机会主义的自利型投资者偏向概念股的股票,拉升概念股的流动性,造成短期投机收益上升以及波动降低。本文从概念股的视角为不确定性事件的适应性市场假说和有限关注理论提供了新佐证,并对缓解不确定性事件对股票市场的冲击作用提供了经验证据,对于投资者未来不确定性事件发生后的投资决策调整具有一定的参考价值。特别地,COVID-19 疫情是当下正在蔓延的全球性突发事件,波及的范围和造成的损失都远远超过诸如中美贸易战等区域性事件,研究其对股票市场的影响更具有现实意义和可推广性,并且对股票市场未来应对不确定性突发事件、加强突发事件后的网络舆论监督以及风险管理具有指导意义。

## 二、研究机制

投资者的关注是一种稀缺的认知资源,对一项事物的注意力必然需要其他事物的认知资源来替代(Kahneman,1973)。所以,当涉及投资决策时,由于可获得信息数量有限,投资者不得不在信息处理中有所选择。本文基于 Peng 和 Xiong(2006)的研究,建立投资者有限关注分配的无限期模型,分析投资者有限关注分配情况。

假设不确定性事件发生后,市场中存在代表性投资者将关注度投入到不确定性事件概念股的投资组合中,概念股跨  $m$  个行业,  $i$  行业中有  $n$  个公司,每个公司在每一期都会支付股息红利,用  $d_{i,j,t}$  表示,因此有:

$$D = (d_{1,1,t}, \dots, d_{1,n,t}, \dots, d_{i,j,t}, \dots, d_{m,n,t})^T, i = 1, \dots, m, j = 1, \dots, n \quad (1)$$

投资者将有限关注在概念股市场层面、行业层面以及公司特定信息层面进行分配,所得股息是上述基本层面因素的线性组合,即  $d_{i,j,t} = h_t + f_{i,t} + g_{i,j,t}$ ,其中,  $h_t$ 、 $f_{i,t}$ 、 $g_{i,j,t}$  分别代表市场层面、行业层面和企业层面因素。这些因素不可观测且相互独立,其分布情况对于投资者是已知的。假设这些因素在不同时期独立同分布且均服从正态分布,即  $h_t \sim N(\bar{h}, \sigma_h^2)$ ;  $f_{i,t} \sim N(\bar{f}, \sigma_f^2)$ ;  $g_{i,j,t} \sim N(\bar{g}, \sigma_g^2)$ 。虽然基本因素是不可观测的,但投资者能够在获得股息红利前一段时间对其进行分析,对未来股息更为精确的预测能够使投资者做出更有效的跨期决策。

有限关注决定了每个时期投资者所能分析信息的最大值,投资者通过在市场层面、行业层面以及公司特定信息层面分配关注。用  $A$  表示投资者的关注限度,用  $\lambda_h$ 、 $\lambda_{f,i}$ 、 $\lambda_{g,i,j}$  分别表示投资者关注在市场层面、行业层面、企业特定信息层面的比例。投资者关注配置为:

$$A_t = (\lambda_{h,t}, \lambda_{f,1,t}, \dots, \lambda_{f,m,t}, \lambda_{g,1,1,t}, \dots, \lambda_{g,i,j,t}, \dots, \lambda_{g,m,n,t})^T \quad (2)$$

$$\lambda_{h,t} + \sum_{i=1}^m \lambda_{f,i,t} + \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \lambda_{g,i,j,t} \leq 1 \quad (3)$$

当投资者从公共领域获得具体信息后,通过自身分析形成自己的观点,提出一个信息信号,

投资者利用信息信号去更新他的信念。用  $s_{h,t}$ 、 $s_{f,i,t}$ 、 $s_{g,i,j,t}$  作为市场、行业、公司特定信息层面提出的信号,根据贝叶斯法则,有  $s_{h,t} = h_{t+1} + \varepsilon_{h,t}$ ;  $s_{f,i,t} = f_{i,t+1} + \varepsilon_{f,i,t}$ ;  $s_{g,i,j,t} = g_{i,j,t+1} + \varepsilon_{g,i,j,t}$ , 其中,  $\varepsilon_{h,t}$ 、 $\varepsilon_{f,i,t}$ 、 $\varepsilon_{g,i,j,t}$  为信号噪声。因此投资者的信息信号向量为:

$$S_t = (s_{h,t}, s_{f,1,t}, \dots, s_{f,m,t}, s_{g,1,1,t}, \dots, s_{g,i,j,t}, \dots, s_{g,m,n,t})^T \quad (4)$$

相对于已有信号,投资者下一期各层面股息的条件分布为:

$$h_{t+1} | s_{h,t} \sim N(\widehat{h}_t, \widehat{\omega}_{h,t}^2); f_{i,t+1} | s_{f,i,t} \sim N(\widehat{f}_{i,t}, \widehat{\omega}_{f,i,t}^2); g_{i,j,t+1} | s_{g,i,j,t} \sim N(\widehat{g}_{i,j,t}, \widehat{\omega}_{g,i,j,t}^2) \quad (5)$$

利用信息熵的概念度量信号中包含的信息量,定义信息熵为:  $H(h_{t+1}) = \log \sigma_h^2 + 0.5 \log(2\pi e)$ ; 信息量  $I(h_{t+1}; s_{h,t})$  是  $h_{t+1}$  源于  $s_{h,t}$  熵的减少,因此有

$$I(h_{t+1}; s_{h,t}) = H(h_{t+1}) - H(h_{t+1} | s_{h,t}) = \log(\sigma_h^2 / \widehat{\omega}_{h,t}^2) \quad (6)$$

假设投资者关注与信息量之间是一个线性关系,有  $I(h_{t+1}; s_{h,t}) = \theta_h \lambda_{h,t} A$ ,  $\theta_h$  是信息有效参数。通过联立前两个公式可得  $t$  时期关注市场收益的方差:  $\widehat{\omega}_{h,t}^2 = \sigma_h^2 e^{-\theta_h \lambda_{h,t} A}$ 。同理,假设企业特定因素与其所属行业有共同的信息效率参数,能够得到行业层面与企业特定信息层面关注收益的方差:

$$\widehat{\omega}_{f,i,t}^2 = \sigma_f^2 e^{-\theta_f \lambda_{f,i,t} A}; \widehat{\omega}_{g,i,j,t}^2 = \sigma_g^2 e^{-\theta_g \lambda_{g,i,j,t} A} \quad (7)$$

投资者面临的最优化问题是让下一期所能获得的股息风险最小,即

$$V_t = \min_{A_t} \text{Var}_t \left( \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n d_{i,j,t+1} | S_t \right) \quad (8)$$

$$= \min_{A_t} m^2 n^2 \sigma_h^2 e^{-\theta_h \lambda_{h,t} A} + \sum_{i=1}^m n^2 \sigma_f^2 e^{-\theta_f \lambda_{f,i,t} A} + \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \sigma_g^2 e^{-\theta_g \lambda_{g,i,j,t} A}$$

$$\text{s.t } \lambda_{h,t} + \sum_{i=1}^m \lambda_{f,i,t} + \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \lambda_{g,i,j,t} \leq 1, \lambda_{h,t} \geq 0, \lambda_{f,i,t} \geq 0, \lambda_{g,i,j,t} \geq 0 \quad (9)$$

构造拉格朗日函数,可得一阶条件为:  $\mu = \theta_h A (m^2 n^2 \sigma_h^2) e^{-\theta_h \lambda_{h,t} A}$ ,  $\mu = \theta_f A (n^2 \sigma_f^2) e^{-\theta_f \lambda_{f,i,t} A}$ ,  $\mu = \theta_g A \sigma_g^2 e^{-\theta_g \lambda_{g,i,j,t} A}$ 。假设信息有效参数对于所有层面因素均相同,即  $\theta_h = \theta$ , 根据一阶条件可以得出,若  $m^2 \sigma_h^2 > \sigma_f^2$  且  $n^2 \sigma_f^2 > \sigma_g^2$  时,有  $\lambda_{g,i,j,t} < \lambda_{f,i,t} < \lambda_{h,t}$ , 即投资者会更愿意将其有限关注投入到市场层面与行业层面,而不关注企业特定信息。由于在现实生活中,投资者通常会关注多个行业以及行业中的多个企业,即  $m \gg 1$  且  $n \gg 1$ , 因此该结论在现实生活中成立。特别地,当投资者关注  $A < (m/\theta) \log(n^2 \sigma_f^2 / \sigma_g^2)$  时,投资者严格关注受限,此时投资者不会再关注企业特定信息层面,而会将所有的关注投入到市场层面与行业层面。

因此,本文基于适应性市场假说与投资者有限关注分配理论,构建了确定性事件和投资者关注影响概念股异质特征的机理框架。首先,在有效资本市场中,新信息能够影响股票市场的变动,投资者要想紧跟市场发展变化,就需要及时、准确地捕捉最新最有效的信息。因此,重大不确定性突发事件在互联网信息扩散效应影响下迅速传播,更容易引起投资者关注,进而会改变其心理预期,影响投资决策。其次,在移动互联的大数据时代,投资者多是利用网络搜索与网络浏览获取相关信息。由于人的认知能力有限和非理性行为等原因,投资者的注意力往往被分配,面对大量的信息,投资者会有选择地关注市场与事件发展动态,在注意力有限的条件下获取最有效的信息,有助于其进行股票投资。最后,投资者通过互联网媒体等接收到有关信息后,投资者的有限关注容易引发过高定位或过度精准等过度自信行为,致使市场违背有效市场假说,影响投资者的理性投资决策,进而对概念股市场的收益率和波动率等股市异质特征产生影响。具体影响机理如图 1 所示。



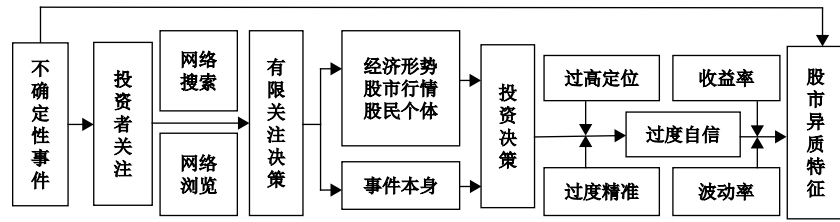


图 1 不确定性事件、投资者关注影响概念股异质特征的行为机理图

### 三、数据与变量

(一) *COVID-19* 概念股的界定。本文参考已有文献(伍青, 2007; 杨涛和郭萌萌, 2019)通过概念板块划分构建概念股体系, 依照 *COVID-19* 疫情需要医疗卫生进行救治, 防控迫使大众宅生活, 进而诱发电商物流来保障的概念逻辑筛选 *COVID-19* 概念股, 设计了包含医疗卫生、宅生活以及电商物流三大概念股板块, 并参考证券时报网(<http://www.stcn.com/>)所推荐的新冠肺炎概念, 界定了各大概念板块所涉及的概念行业。同时, 云财经网(<https://www.yuncaijing.com/>)的概念题材挖掘通过人工智能技术对企业的新闻信息公告、股票资金面和市场情绪等多个维度进行大数据挖掘, 为投资者提供了企业与有关概念的相关性指数, 该指标越高说明企业作为相关概念股的代表性越高。本文选取相关性指数高于 30% 的 A 股上市公司作为初始样本, 所得样本公司共计 108 家, 具体概念细分及样本公司数量如表 1 所示。

表 1 *COVID-19* 概念股信息表

概念股板块	所涉概念	公司数量
医疗卫生	公共卫生	4
	防护物资	13
	医用、酒精消毒	11
	体温监测	1
	疫苗、免疫球蛋白	8
	抗病毒药	5
	诊断试剂	4
	医疗废物处理	4
宅生活	远程办公	17
	在线教育	13
	游戏	16
电商物流	生鲜电商	8
	快递物流	4

(二) 数据来源。本文样本的股票收盘价、成交量以及波动率数据均来源于国泰安(CSMAR)数据库(<http://cndata1.csmar.com/Home>)。由于钟南山院士在 2020 年 1 月 20 日接受采访时提出新型冠状病毒引发的肺炎存在人传人现象, 引发全国公众对此次 *COVID-19* 疫情的广泛关注, 疫情暴发至此出现重要转折点, 至 2020 年 2 月 28 日中国 *COVID-19* 疫情得到有力控制, 全国各省市企业陆续进入复工复产状态。因此, 样本期间以 2020 年 1 月 20 日为对称点, 选取 2019 年 12 月 9 日—2020 年 2 月 28 日间的交易日数据为样本数据, 剔除数据缺失和 ST 企业, 最终 *COVID-19* 概念股样本公司共计 102 家。《百度 App 用户战疫实录》数据表明, 在疫情期间, 每天有超十亿人次通过百度搜索平台浏览新冠疫情信息。据此, 本文选取百度指数作为投资者关注度的代理变量。为保证与股票交易数据时间相对应, 仅保留交易日的搜索数据; 同时, 为确保数据的完整性与可靠性, 本文采用总搜索指数作为最终搜索数据。

(三) 特征变量及说明。参考现有文献(Westerlund, 2005; 杨欣和吕本富, 2014), 本文将投资者关注度分为市场和事件两个维度。同时, 市场关注度考虑影响股票市场价格波动的宏观经济形势、中观股票行情以及微观股民个体行为, 分别筛选对应的关键词。市场维度关键词的选取遵从以下步骤: 首先, 分别从宏观经济形势、中观股票市场行情和微观股民个体行为三个方面选定 16 个初始关键词。其次, 根据搜索引擎和百度指数的关键词推荐功能, 在设定的初始关键词

基础上进行扩充,构建关键词库,最终共得到 94 个相关关键词。事件维度关键词的选择方法与市场变量的过程相似,选取 4 个与 COVID-19 事件发生有关的初始关键词,包括 COVID-19、新型冠状病毒、华南海鲜市场、野味,对关键词扩展后建立共包含 31 个与 COVID-19 事件相关的关键词词库。为确保关键词效度,计算概念股成交量加权平均价(*VWAP*)与关键词百度指数的相关系数,*VWAP* 计算公式如下。为获得比较稳定的相关系数计算 8 次相关系数,即分别计算当天概念股成交量加权平均价与提前 0~7 天百度指数的相关系数。

$$VWAP_t = \frac{\sum_{i=1}^n V_{it} P_{it}}{\sum_{i=1}^n V_{it}} \quad (10)$$

其中,  $P_t$  为当日股票的收盘价,  $V_t$  为当日股票的成交量。本文选取相关系数在 0.5 以上的关键词,即与 *VWAP* 具有中等及以上相关程度的关键词作为最终关键词。其中,宏观市场维度 8 个,中观行业维度 18 个,微观个体维度 18 个,共计 44 个; COVID-19 事件维度的关键词共 15 个。最终关键词及个数如下表 2 所示。

表 2 投资者关注度指数含义及最终关键词

关注度指数	指数含义	最终关键词
宏观经济形势指数	衡量投资者对宏观经济形势的关注度	经济形势、中国经济发展状况、中国 <i>gdp</i> 、货币政策等
中观股票市场行情指数	衡量投资者对 COVID-19 概念股和相关行业的关注度	远程办公、公共卫生、在线教育、物流行业、游戏、股票黑马、股市大盘走势、股票行情等
微观股民个体行为指数	衡量刚入市的散户股民个体行动倾向	股票入门、股票推荐、炒股、选股、大智慧、选股技巧、如何炒股、股票入门基础知识等
COVID-19 事件关注度指数	衡量投资者对不确定性事件的关注度	COVID-19、新型冠状病毒、突发公共卫生事件、疫情动态、体温、隔离、核酸检测等

本文将 COVID-19 概念股收益率和波动率分别作为被解释变量,将宏观经济形势关注度指数、中观股票市场行情关注度指数、微观股民个体行为关注度指数、COVID-19 事件关注度指数以及 COVID-19 事件是否发生作为解释变量。为减小异常值影响,分别对关键词百度指数加和取对数。将 COVID-19 疫情事件是否发生设为哑变量,2019 年 12 月 9 日至 2020 年 1 月 17 日变量取 0,2020 年 1 月 20 日至 2020 年 2 月 28 日变量取 1。由于股票市场存在“日历效应”,因此本文引入时间哑变量控制股票市场的时间效应。为控制股票交易量和市场走势对股市特征的影响,本文在控制变量中引入 COVID-19 概念股交易量以及沪深 300 指数的收益率和波动率为控制变量,具体变量定义及说明如下表 3 所示。

表 3 模型变量定义及说明

变量性质	变量	变量名称	变量定义
被解释变量	<i>Ret</i>	收益率	COVID-19 概念股日收益率
	<i>Vol</i>	波动率	COVID-19 概念股日收益波动率
解释变量	<i>Pub</i>	COVID-19 事件关注度指数	COVID-19 事件关键词百度指数之和的对数
	<i>Mac</i>	宏观经济形势关注度指数	宏观经济形势关键词百度指数之和的对数
	<i>Med</i>	中观股票市场行情关注度指数	中观股票市场行情关键词百度指数之和的对数
	<i>Mic</i>	微观股民个体行为关注度指数	微观股民个体行为关键词百度指数之和的对数
	<i>Dummy</i>	COVID-19 事件是否发生	2019.12.09-2020.01.17 变量取 0, 2020.01.20-2020.02.28 变量取 1
控制变量	<i>Amo</i>	交易量	COVID-19 概念股日交易量的对数
	<i>Sret</i>	沪深 300 指数收益率	沪深 300 指数 2019.12.09-2020.02.28 日收益率
	<i>Svol</i>	沪深 300 指数波动率	沪深 300 指数 2019.12.09-2020.02.28 日波动率
	<i>TimeEffect</i>	时间哑变量	样本区间涉及 11 个交易日,取 10 个时间哑变量

## 四、实证分析

(一)不确定性事件、投资者关注与 COVID-19 概念股收益率。为探究不确定性事件、投资者关注对 COVID-19 概念股收益率的影响,建立以下模型:

$$Ret_{i,t} = \alpha_i + \beta_1 Mac_t + \beta_2 Med_t + \beta_3 Mic_t + \beta_4 Pub_t + \beta_5 Dummy_t + \beta_6 Amo_{i,t} + \beta_7 Sret_t + TimeEffect + \varepsilon_{i,t} \quad (11)$$

易见,模型中 $\beta_1$ 、 $\beta_2$ 和 $\beta_3$ 分别衡量了投资者宏观、中观、微观市场关注度的变动对 COVID-19 概念股收益率的影响。同时,还分别研究了投资者对 COVID-19 事件关注度( $Pub$ )的变动、COVID-19 事件发生( $Dummy$ )对 COVID-19 概念股收益率的影响,采用面板数据的固定效应模型进行估计。

表 4 给出了不确定性事件、投资者关注对 COVID-19 概念股收益率影响的实证结果。第 1 列结果显示,市场关注度的中观行业( $Med$ )与微观个体( $Mic$ )维度关注度对 COVID-19 概念股收益率有较为显著的正向影响。相比而言,宏观经济形势( $Mac$ )关注度指数不显著,即投资者宏观市场关注对收益率不产生影响。列(2)与列(3)结果显示,COVID-19 事件关注度指数对收益率具有显著正向影响,而新冠肺炎疫情的发生对其具有显著负向影响;列(4)同时引入五个变量后,中观行业、微观个体以及 COVID-19 事件维度的投资者关注对概念股收益率的正向影响保持不变,事件关注度每增加 1 个指数点,COVID-19 概念股收益率提升 0.53 个百分点,COVID-19 疫情的发生对收益率的负向影响依然存在。综合结果发现,疫情的发生给概念股带来了一定的负面冲击,显著拉低了股票收益率,同时事件的发生有助于投资者缩小关注范围,投资者通过互联网进行网络搜索和信息浏览热点事件,关注市场与事件动态发展,将注意力转向更具有商业价值的概念股市场,使其改变原来的投资决策,导致概念股的股票交易增加,短期内能够拉升有关概念股的股价,提升相关股票的收益率。

表 4 不确定性事件、投资者关注与 COVID-19 概念股收益率

	Ret			
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Mac</i>	0.0023(0.0027)	0.0021(0.0027)	0.0023(0.0027)	0.0021(0.0027)
<i>Med</i>	0.0082*(0.0047)	0.0087*(0.0047)	0.0082*(0.0047)	0.0087*(0.0047)
<i>Mic</i>	0.0331*** (0.0061)	0.0381*** (0.0065)	0.0331*** (0.0061)	0.0381*** (0.0065)
<i>Pub</i>		0.0083** (0.0023)		0.0053** (0.0023)
<i>Dummy</i>			-0.0483*** (0.0101)	-0.0768*** (0.0160)
<i>Amo</i>	0.0084*** (0.0008)	0.0083*** (0.0008)	0.0084*** (0.0008)	0.0083*** (0.0008)
<i>Sret</i>	0.9813*** (0.0318)	0.9937*** (0.0322)	0.9813*** (0.0318)	0.9937*** (0.0322)
<i>TimeEffect</i>	控制	控制	控制	控制
<i>N</i>	5 406	5 406	5 406	5 406
<i>F</i>	98.44***	92.69***	98.44***	92.69***
<i>R-squared</i>	0.2183	0.2190	0.2183	0.2190

注: \*、\*\*和\*\*\*分别表示在 10%、5% 和 1% 的水平上显著,括号内数值为标准差,下表同。

(二)不确定性事件、投资者关注与 COVID-19 概念股波动率。波动率反映了金融资产价格的波动情况,是衡量资产收益率不确定性的标准指标。为探究不确定性事件、投资者关注对 COVID-19 概念股波动率的影响,本文建立以下模型:

$$Vol_{i,t} = \alpha_i + \beta_1 Mac_t + \beta_2 Med_t + \beta_3 Mic_t + \beta_4 Pub_t + \beta_5 Dummy_t + \beta_6 Amo_{i,t} + \beta_7 Svol_t + TimeEffect + \varepsilon_{i,t} \quad (12)$$

实证结果如下表 5 所示。列(1)结果显示,中观股市行情(*Med*)和微观股民个体(*Mic*)的投资者关注对 *COVID-19* 概念股波动率有显著负向影响,而宏观经济形势(*Mac*)关注度的回归系数为负但不显著,无法说明宏观市场关注对波动率的影响;列(2)与列(3)结果发现投资者的事件关注度(*Pub*)对波动率的影响为正但不显著,而 *COVID-19* 事件的发生对概念股波动率具有显著的正向影响;列(4)结果显示,同时引入五个变量后,事件的发生对波动率产生了显著正向影响,中观行业和微观个体维度的市场关注对波动率的负向影响效果保持不变。综合结果发现,突如其来的 *COVID-19* 疫情给原本正常运行的股票市场带来了消极影响,使投资者的心理预期有所改变,引发投资者恐慌,加剧了股票市场的波动风险。但热点事件概念股因其所具备的特殊内涵更容易受到投资者关注,投资者将有限的注意力分配到概念股市场上,挖掘概念股有关信息。当投资者将投资方向转向事件概念股时,能够增加概念股市场交易流通性,稳定股票市场,从而减小不确定事件所带来的股市波动风险。

表 5 不确定性事件、投资者关注与 *COVID-19* 概念股波动率

	<i>Vol</i>			
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Mac</i>	-0.0003(0.0010)	-0.0003(0.0010)	-0.0003(0.0010)	-0.0003(0.0010)
<i>Med</i>	-0.0046*** (0.0018)	-0.0046*** (0.0018)	-0.0046*** (0.0018)	-0.0046*** (0.0018)
<i>Mic</i>	-0.0123*** (0.0023)	-0.0123*** (0.0024)	-0.0123*** (0.0023)	-0.0123*** (0.0024)
<i>Pub</i>		0.000005(0.0011)		0.000005(0.0011)
<i>Dummy</i>			0.0515*** (0.0087)	0.0515*** (0.0087)
<i>Amo</i>	0.0070*** (0.0003)	0.0070*** (0.0003)	0.0070*** (0.0003)	0.0070*** (0.0003)
<i>Svol</i>	0.2153(0.4012)	0.2139(0.4908)	0.2153(0.4012)	0.2139(0.4908)
<i>TimeEffect</i>	控制	控制	控制	控制
<i>N</i>	5 406	5 406	5 406	5 406
<i>F</i>	688.24***	645.10***	688.24***	645.10***
<i>R-squared</i>	0.6612	0.6612	0.6612	0.6612

(三)概念股板块异质性影响研究。考虑到 *COVID-19* 概念股体系主要从医疗卫生、宅生活以及电商物流三个板块进行构建,因此本文对样本数据进行分样本处理,基于固定效应模型探究不确定性事件、投资者关注对不同概念股板块收益率和波动率的异质性影响,实证结果如下表 6 和表 7 所示:

表 6 不同概念股板块收益率相关实证结果

	<i>Ret</i>		
	医疗卫生	宅生活	电商物流
<i>Mac</i>	0.0017(0.0039)	0.0039(0.0043)	-0.0020(0.0049)
<i>Med</i>	0.0010(0.0069)	0.0071(0.0076)	0.0364*** (0.0088)
<i>Mic</i>	0.0338*** (0.0095)	0.0535*** (0.0106)	-0.0009(0.0119)
<i>Pub</i>	-0.0017(0.0034)	0.0149*** (0.0038)	-0.0044(0.0043)
<i>Dummy</i>	-0.0318* (0.0235)	-0.1262*** (0.0231)	-0.0533* (0.0296)
<i>Amo</i>	0.0087*** (0.0012)	0.0072*** (0.0012)	0.0166*** (0.0021)
<i>Sret</i>	0.7808*** (0.0473)	1.2376*** (0.0525)	0.8865*** (0.0600)
<i>TimeEffect</i>	控制	控制	控制
<i>N</i>	2 438	2 332	636
<i>F</i>	30.63***	51.72***	29.85***
<i>R-squared</i>	0.1710	0.2670	0.4399



表 7 不同概念股板块波动率相关实证结果

	Vol		
	医疗卫生	宅生活	电商物流
<i>Mac</i>	-0.0009*(0.0005)	-0.00005(0.0004)	0.0002(0.0004)
<i>Med</i>	-0.0068**(0.0014)	-0.0027(0.0011)	-0.0016(0.0022)
<i>Mic</i>	-0.0125*** (0.0017)	-0.0141*** (0.0023)	-0.0071** (0.0025)
<i>Pub</i>	0.0001(0.0005)	-0.0003(0.0006)	-0.0002(0.0005)
<i>Dummy</i>	0.0558*** (0.0069)	0.0514*** (0.0071)	0.0298*** (0.0071)
<i>Amo</i>	0.0086*** (0.0016)	0.0064*** (0.0013)	0.0033** (0.0017)
<i>Svol</i>	0.0479(0.2829)	0.4244(0.3070)	0.3813(0.3911)
<i>TimeEffect</i>	控制	控制	控制
<i>N</i>	2 438	2 332	636
<i>F</i>	284.59***	285.55***	227.90***
<i>R-squared</i>	0.6571	0.6679	0.8571

表 6 为不确定性事件、投资者关注对三大概念股板块收益率影响的实证检验结果。结果显示,投资者对中观股市行情的关注显著促进了电商物流板块收益率的提升,微观股民行为关注度对医疗卫生和宅生活板块收益率产生了显著的正向影响,而宏观市场形势的关注度对三大板块均无显著影响效应;从事件关注度来看,投资者对 COVID-19 疫情的关注度显著提升了宅生活板块的收益率,可见公众对于宅生活的需求随疫情发展而逐渐提高,进而带动了宅生活相关股票收益率的提升;相较之下,投资者对 COVID-19 疫情的关注度对其他概念股板块收益率没有显著影响,即投资者对宅生活需求的积极预期更强。整体而言,不确定性事件给三大板块收益率均带来了显著负向影响,但由于投资者注意力是一种有限资源,尤其在疫情不确定性事件发生后,信息量轰炸式增长使得投资者不得不将有限的关注进行分配,对关注内容做出选择,概念股因其具备热点事件的特殊内涵往往容易被炒作,投资者在获取不同维度的信息后,往往受“过度自信”和“羊群效应”等心理因素影响而做出投资决策,使得各板块股价变化不同。因此,不同维度投资者关注对各概念股板块收益率的影响具有异质性。

表 7 展示了不确定性事件、投资者关注对各概念股板块波动率影响的实证结果。结果显示,不同维度投资者关注对三大概念股板块的波动率影响效果不同,从市场维度来看,宏观市场形势、中观股市行情以及微观股民个体行为的关注度均对医疗卫生板块的波动率产生了显著负向影响,而对宅生活和电商物流板块而言,只有微观层面的投资者关注度对其波动率产生显著负向影响;从事件维度来看,投资者对 COVID-19 疫情的关注度对三个概念股板块的影响均不显著。实证结果显示,疫情对各板块波动率的影响显著为正,说明疫情的发生加剧了概念股的波动风险,但投资者通过互联网获取股市及疫情相关信息,将投资目光转向概念股市场时,提升了股市流通性,同维度的投资者关注对各板块股票的波动率产生了不同程度的影响。特别是由于在抗击疫情期间,医疗卫生物资属于稀缺资源,因而医疗卫生板块的股票更容易被投资者关注和追捧,个别股票也出现了“涨停”现象,因此相较于宅生活和电商物流板块,医疗卫生板块股票的波动率受各维度投资者关注度的影响更为显著。

(四)影响周期。COVID-19 疫情作为不确定性事件的发生给国家宏观经济、企业生产运营及相关行业发展造成了一定的外部冲击,但该影响会随时间衰减。为探究 COVID-19 事件对相关概念股收益率和波动率的影响周期,本文计算了收益率与波动率受影响的半衰期和冲击时长。

基于 Chan(2013), COVID-19 事件对相关概念股收益率影响的半衰期 $k_1$ 计算公式如下:

$$k_1 = -\ln(2)/\lambda \quad (13)$$

其中,  $\lambda$  为平均收益率序列滞后一期  $y_{t-1}$  对  $y_t - y_{t-1}$  的回归系数。利用  $R$  计算得到系数  $\lambda$  为 -0.88, 因此由公式(13)可得 COVID-19 概念股的收益率受疫情事件影响的半衰期为 0.79 天, 即 0~1 天。由图 2 可知疫情发生不到 1 天时影响强度已衰减到 50%, 而到第 2 天左右影响强度下降到 20%。对整个影响周期而言, COVID-19 疫情暴发后 10 天左右, 收益率的影响强度趋于 0。

本文利用概念股平均收益率的时间序列数据建立 GARCH(1,1)模型计算疫情的发生对 COVID-19 概念股波动率影响的半衰期 $k_2$ , 基于 Ghalanos(2017)计算公式如下:

$$k_2 = -\ln(2)/\ln(\widehat{P}) \quad (14)$$

其中,  $\widehat{P} = \alpha_1 + \beta_1$ ,  $\alpha_1$  与  $\beta_1$  为 GARCH 模型的拟合系数, 利用  $R$  软件的 rugarch 包得到的拟合结果为  $\alpha_1=0.696263$ ,  $\beta_1=0.095203$ 。因此, COVID-19 疫情的发生对其相关概念股影响的半衰期为 2.96 天, 即 2~3 天左右。图 3 显示, 疫情发生后 2~3 天时影响强度衰减到 50%, 而 6~7 天左右影响强度衰减到 20%。对整个影响周期而言, COVID-19 疫情发生 30 天后对波动率的影响基本为 0, 相关概念股的波动率恢复到比较平衡的状态。

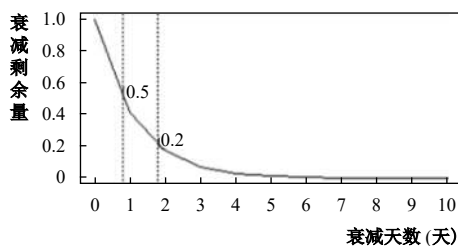


图 2 收益率影响周期

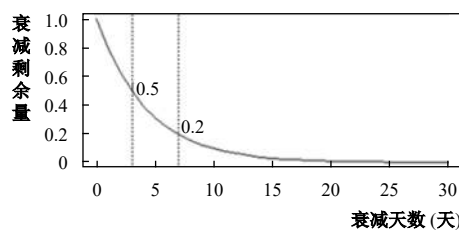


图 3 波动率影响周期

通过影响周期分析发现, 随着国内疫情得到有效防控, 不确定性事件对概念股的影响也逐渐衰减。从 COVID-19 概念股收益率和波动率异质特征影响来看, 收益率的整个影响周期较短, 而波动率要恢复到比较平衡的状态则需要较长的时间。因此, 在经济高速发展的现阶段, 为应对不确定性事件的发生, 稳定股票市场发展, 需要建立健全风险预警和防范机制, 尽量减小不确定性事件所造成的损失。

## 五、稳健性检验

(一) 延长样本区间的稳健检验。随着 COVID-19 疫情向全球蔓延, 美国股市接连出现熔断, 股市的不确定性风险加剧, 而中国股市的波动率也出现了上升趋势。因此, 本文在原样本期间的基础上对称延长两个交易周, 即对 2019.11.25-2020.03.13 的样本数据进行稳健性检验。

表 8 是对称延长两个交易周后的稳健性检验结果。结果显示 COVID-19 疫情的发生对概念股收益率的影响依然显著为负; 从市场关注度来看, 中观行业和微观个体维度的投资者关注对收益率的显著正向影响仍然存在, 而宏观维度不显著。从事件关注度来看, 投资者对 COVID-19 事件的关注对收益率的影响依然显著为正。此外, 我们进一步发现, 随着疫情的发展, 在样本区间对称延长两个交易周后, 稳健检验结果显示 COVID-19 不确定性事件的发生对概念股收益率的冲击影响减弱, 影响程度由 -0.0768 升至 -0.0420。综合稳健性检验结果可知, COVID-19 疫情的发生给股票市场带来了显著性冲击, 而投资者通过对市场和事件的高度关注能够提升相关股票的收益率, 与主检验结果一致, 稳健性检验通过。

表 8 不确定性事件、投资者关注与收益率稳健性检验

	<i>Ret</i>			
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Mac</i>	-0.0019(0.0018)	-0.0019(0.0026)	-0.0019(0.0018)	-0.0023(0.0018)
<i>Med</i>	0.0078*(0.0044)	0.0076*(0.0044)	0.0078*(0.0044)	0.0076*(0.0044)
<i>Mic</i>	0.0081(0.0056)	0.0097*(0.0058)	0.0081(0.0056)	0.0099*(0.0057)
<i>Pub</i>		0.0030*(0.0018)		0.0030*(0.0018)
<i>Dummy</i>			-0.0283*** (0.0087)	-0.0420*** (0.0126)
<i>Amo</i>	0.0066*** (0.0010)	0.0065*** (0.0010)	0.0066*** (0.0010)	0.0065*** (0.0010)
<i>Sret</i>	0.8587*** (0.0561)	0.8628*** (0.0566)	0.8587*** (0.0561)	0.8628*** (0.0566)
<i>TimeEffect</i>	控制	控制	控制	控制
<i>N</i>	7 446	7 446	7 446	7 446
<i>F</i>	77.73***	80.97***	77.73***	80.97***
<i>R-squared</i>	0.1982	0.1984	0.1982	0.1984

表 9 结果显示 COVID-19 事件的发生对波动率的影响依然显著为正; 市场变量的中观行业和微观个体维度的投资者关注对波动率的影响显著为负, 而宏观市场维度的投资者关注对波动率的影响仍不显著; 从事件关注度来看, 投资者对 COVID-19 事件的关注度对概念股波动率的影响仍不显著。由结果我们进一步发现, 随着样本区间的延长, 疫情得到有效防控, COVID-19 不确定性事件的发生对股市波动率冲击影响程度也随之减弱, 影响系数由 0.0515 降至 0.045。综合检验结果可知, COVID-19 事件的发生容易引发投资者恐慌, 加剧股市波动, 而投资者通过对市场和 COVID-19 事件的高度关注拉升了有关概念股的流动性, 降低了股价波动风险, 因此不确定性事件、投资者关注对波动率的影响结果是稳健的。

表 9 不确定性事件、投资者关注与波动率稳健性检验

	<i>Vol</i>			
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Mac</i>	0.0002(0.0011)	0.0001(0.0011)	0.0002(0.0012)	0.0001(0.0012)
<i>Med</i>	-0.0036*(0.0019)	-0.0037*(0.0019)	-0.0036*(0.0019)	-0.0037*(0.0019)
<i>Mic</i>	-0.0098*** (0.0024)	-0.0096*** (0.0025)	-0.0098*** (0.0024)	-0.0096*** (0.0025)
<i>Pub</i>		-0.0006(0.0010)		-0.0006(0.0010)
<i>Dummy</i>			0.0467*** (0.0013)	0.0450*** (0.0070)
<i>Amo</i>	0.0080*** (0.0003)	0.0080*** (0.0003)	0.0080*** (0.0003)	0.0080*** (0.0003)
<i>Svol</i>	0.4464(0.4179)	0.3692(0.4412)	0.4464(0.4179)	0.3692(0.4412)
<i>TimeEffect</i>	控制	控制	控制	控制
<i>N</i>	7 446	7 446	7 446	7 446
<i>F</i>	690.43***	655.86***	690.43***	655.86***
<i>R-squared</i>	0.6417	0.6417	0.6417	0.6417

(二) 超额收益率的稳健检验。为进一步控制市场走势, 我们将被解释变量 COVID-19 概念股收益率替换为超额收益率 (*SCret*), 波动率替换为超额收益率的波动率 (*SCvol*) 进行稳健性检验, 同时分别相应移除主检验控制变量中的沪深 300 指数收益率及其波动率指标。借鉴 Zhang 和 Wang(2015), 运用市场调整模型计算个股的超额收益率, 假定事件期内公司每天的正常收益率为市场收益率, 波动率利用超额收益率 20 日简单移动平均收益率的标准差衡量, 超额收益率的计算如下:

$$AR_{i,t} = R_{i,t} - R'_{i,t} = R_{i,t} - R_{m,t} \quad (15)$$

其中,  $AR_{i,t}$  为个股  $i$  在第  $t$  日的超额收益率,  $R_{i,t}$  为个股  $i$  在第  $t$  日的实际收益率,  $R'_{i,t}$  为个股  $i$  第  $t$  日的正常收益率,  $R_{m,t}$  为第  $t$  日的市场收益率, 即沪深 300 指数收益率。

表 10 为不确定性事件、投资者关注与 COVID-19 概念股超额收益率的稳健性检验结果。由表可知, 当把被解释变量替换为超额收益率时, COVID-19 疫情发生对超额收益率的影响显著为负, 而投资者对中观股市行情和微观股民行为的关注度指数与超额收益率呈显著正相关, 对事件的关注也促进了超额收益率的增加, 即控制市场走势的条件下, 个股收益率有所提升。稳健结果与主检验结果一致, 虽然个股收益受到了疫情的强烈冲击, 但是投资者通过关注市场信息发现概念股市场的红利进而调整投资决策, 在一定程度上可拉升概念股股票收益率。

表 10 不确定性事件、投资者关注与超额收益率稳健性检验

	SCret			
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Mac</i>	0.0024(0.0027)	0.0021(0.0027)	0.0024(0.0027)	0.0021(0.0027)
<i>Med</i>	0.0078*(0.0046)	0.0085*(0.0047)	0.0078*(0.0046)	0.0085*(0.0047)
<i>Mic</i>	0.0340*** (0.0059)	0.0385*** (0.0062)	0.0340*** (0.0059)	0.0385*** (0.0062)
<i>Pub</i>		0.0054** (0.0023)		0.0054** (0.0023)
<i>Dummy</i>			-0.0482*** (0.0101)	-0.0772*** (0.0159)
<i>Amo</i>	0.0084*** (0.0008)	0.0083*** (0.0008)	0.0084*** (0.0008)	0.0083*** (0.0008)
<i>TimeEffect</i>	控制	控制	控制	控制
<i>N</i>	5 406	5 406	5 406	5 406
<i>F</i>	39.37***	37.15***	39.37***	37.15***
<i>R-squared</i>	0.0944	0.0953	0.0944	0.0953

表 11 为不确定性事件、投资者关注与波动率的稳健性检验结果, 其中波动率为超额收益率的波动率指标。结果表明, 不确定事件的发生显著增加了概念股超额收益率的波动率, 股票波动风险提升, 而投资者的中观股市行情以及微观个体行为的关注对波动率影响显著为负, 在一定程度上降低了概念股市场的波动风险。此外, 宏观市场形势与事件本身的投资者关注对波动率的影响不显著。整体而言, 事件的发生虽增加了概念股股市波动风险, 但投资者关注可使股票波动减小, 稳健性检验结果与主检验结果一致, 说明实证结果具有稳健性。

表 11 不确定性事件、投资者关注与波动率的稳健性检验

	SCvol			
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Mac</i>	0.0002(0.0006)	0.0003(0.0006)	0.0002(0.0006)	0.0003(0.0006)
<i>Med</i>	-0.0063*** (0.0011)	-0.0063* (0.0011)	-0.0063*** (0.0011)	-0.0063*** (0.0011)
<i>Mic</i>	-0.0043*** (0.0015)	-0.0045*** (0.0015)	-0.0043*** (0.0015)	-0.0045*** (0.0015)
<i>Pub</i>		-0.0003(0.0006)		-0.0003(0.0006)
<i>Dummy</i>			0.0299*** (0.0025)	0.0315*** (0.0039)
<i>Amo</i>	0.0071*** (0.0002)	0.0071*** (0.0008)	0.0071*** (0.0002)	0.0071*** (0.0002)
<i>TimeEffect</i>	控制	控制	控制	控制
<i>N</i>	5 406	5 406	5 406	5 406
<i>F</i>	564.77***	527.07***	564.77***	527.07***
<i>R-squared</i>	0.5991	0.5992	0.5991	0.5992

## 六、结 论

本文基于不确定性事件对其概念股影响的机制框架,利用开源大数据构建投资者关注的代理变量,将投资者关注分为市场和事件两大维度,结合 COVID-19 疫情问题,研究了不确定性事件、投资者关注对 COVID-19 概念股收益率和波动率的影响,并进一步探究了疫情对相关概念股的影响周期,主要结论如下:

(1)投资者对 COVID-19 事件关注度显著正向影响概念股的收益率特征,事件关注度每增加 1 个指数点,概念股收益率上升 0.53 个百分点,而对概念股波动率的影响不显著。投资者市场关注度的宏观市场维度与收益率和波动率均不具有显著的相关关系,而中观行业和微观个体维度是显著的,均与概念股的收益率显著正相关,与波动率显著负相关。

(2)投资者关注对 COVID-19 概念股不同板块的影响具有异质性,COVID-19 疫情的暴发对医疗卫生、宅生活以及电商物流三大板块收益率和波动率均带来了严重冲击,但不同维度的投资者关注对各板块的影响不同。

(3)COVID-19 不确定性事件的发生显著拉低了概念股的收益率,增加了概念股的波动性,影响半衰期分别为 0.79 天和 2.96 天,分别对应 10 天和 30 天左右的冲击时长。整体而言,疫情发生使收益率处于短期失衡状态,而波动率则需较长时间才能恢复到相对均衡状态。

当前,COVID-19 疫情在世界范围内持续蔓延,其影响远超过诸如中美贸易战等区域性事件,因此对于 COVID-19 不确定性事件影响的研究更具有可推广性,且对未来应对不确定性事件的突发及风险管理具有指导意义。疫情发生后,投资者们在互联网信息扩散效应影响下热衷于概念炒作,将有限的关注度聚焦于 COVID-19 相关概念股,表现出对不确定性事件发生和扩散的适应性投资行为,研究投资者关注对概念股异质特征的影响可为适应性市场假说的有限关注理论提供新佐证。另外,本文对 COVID-19 概念股的构建为未来突发事件概念股的界定提供了理论支持,对及时锁定突发事件相关股票并进行市场监管具有借鉴意义。

本文实证结论表明,不确定事件的突发容易导致投资者出现恐慌情绪,继而造成股市动荡,加剧股票市场的波动风险。但是,投资者通过互联网的信息传播效应,对市场和事件的高度关注会影响有关概念股的收益率和波动率。因此,为应对不确定性事件冲击,维护金融安全以及促进实体经济复苏,本文提出了以下建议:一方面,企业自身需完善风险预警及应对机制,加强风险防范管理,从而在不确定性事件突发时能积极采取有效措施,以在最大程度上降低不确定性事件发生所造成的损失;另一方面,从互联网信息传播方面来看,政府有关监管部门需要加强应对重大不确定性事件的网络舆论监督,依法处置恶意引导舆论走向、严重扰乱信息传播秩序、给社会带来恶劣影响的媒体或个人,避免造成投资者恐慌,才有利于我国股票市场的危机处理和稳定发展。

### 参考文献:

- [1]刘俊. 行为金融学理论与投资基金经理的选择[J]. 财经研究, 2002, (4): 33-37.
- [2]刘莉亚,金正轩,陈瑞华. 资金优势账户可以利用投资者注意力获利吗?——基于“龙虎榜”上榜股票的券商营业部账户成交数据[J]. 财经研究, 2020, (6): 94-109.
- [3]田金方,王冬冬,孔雪. 投资者关注与概念股异质特征:影响机制与多维测度——基于行为大数据的匹配检验[J]. 数理统计与管理, 2020, (2): 354-367.
- [4]王磊,孔东民. 盈余信息、个人投资者关注与股票价格[J]. 财经研究, 2014, (11): 82-96.
- [5]伍青. 我国股票市场受国内重大事件影响的实证分析——以航天板块为例[J]. 财经理论与实践, 2007, (3): 26-29.



- [6]杨涛,郭萌萌. 投资者关注度与股票市场——以 PM<sub>2.5</sub> 概念股为例[J]. 金融研究, 2019, (5): 190–206.
- [7]杨欣,吕本富. 突发事件、投资者关注与股市波动——来自网络搜索数据的经验证据[J]. 经济管理, 2014, (2): 147–158.
- [8]Barber B M, Odean T. All that glitters: The effect of attention and news on the buying behavior of individual and institutional investors[J]. The Review of Financial Studies, 2008, 21(2): 785–818.
- [9]Chan E P. Algorithmic trading: Winning strategies and their rationale[M]. Hoboken: John Wiley & Sons, 2013.
- [10]Chen M H, Jang S C, Kim W G. The impact of the SARS outbreak on Taiwanese hotel stock performance: An event-study approach[J]. International Journal of Hospitality Management, 2007, 26(1): 200–212.
- [11]Da Z, Engelberg J, Gao P J. In search of attention[J]. The Journal of Finance, 2011, 66(5): 1461–1499.
- [12]De Bondt W F, Thaler R. Does the stock market overreact?[J]. The Journal of Finance, 1985, 40(3): 793–805.
- [13]Drake M S, Gee K H, Thornock J R. March market madness: The impact of value-irrelevant events on the market pricing of earnings news[J]. Contemporary Accounting Research, 2016, 33(1): 172–203.
- [14]El Oudghiri I, Guesmi K, Peillex J, et al. Public attention to environmental issues and stock market returns[R]. MAGKS Papers on Economics 201922, 2019.
- [15]Gargano A, Rossi A G. Does it pay to pay attention?[J]. The Review of Financial Studies, 2018, 31(12): 4595–4649.
- [16]Gervais S, Kaniel R, Mingelgrin D H. The high-volume return premium[J]. The Journal of Finance, 2001, 56(3): 877–919.
- [17]Ghalanos A. Introduction to the rugarch package (Version 1.3-8) [EB/OL]. [https://www.math.ust.hk/~maling/MSBD%205006MSDM5053/Lecture-8/Introduction\\_to\\_the\\_rugarch\\_package.pdf](https://www.math.ust.hk/~maling/MSBD%205006MSDM5053/Lecture-8/Introduction_to_the_rugarch_package.pdf), 2017-08-29.
- [18]Gu K, Xie Y X. How investor sentiment and trade conflicts affect the stock markets[A]. Proceedings of 2019 international conference on economic management and model engineering (ICEMME)[C]. Malacca, Malaysia: IEEE, 2019.
- [19]Hirshleifer D, Lim S S, Teoh S H. Driven to distraction: Extraneous events and underreaction to earnings news[J]. The Journal of Finance, 2009, 64(5): 2289–2325.
- [20]Kahneman D. Attention and effort[M]. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1973.
- [21]Karlsson N, Loewenstein G, Seppi D. The ostrich effect: Selective attention to information[J]. Journal of Risk and Uncertainty, 2009, 38(2): 95–115.
- [22]Li J, Yu J F. Investor attention, psychological anchors, and stock return predictability[J]. Journal of Financial Economics, 2012, 104(2): 401–419.
- [23]Lo A W. Reconciling efficient markets with behavioral finance: The adaptive markets hypothesis[J]. Journal of Investment Consulting, 2005, 7(2): 21–44.
- [24]Lo A W. Adaptive markets and the new world order (corrected May 2012)[J]. Financial Analysts Journal, 2012, 68(2): 18–29.
- [25]Peng L, Xiong W. Investor attention, overconfidence and category learning[J]. Journal of Financial Economics, 2006, 80(3): 563–602.
- [26]Sicherman N, Loewenstein G, Seppi D J, et al. Financial attention[J]. The Review of Financial Studies, 2016, 29(4): 863–897.
- [27]Westerlund J. A panel CUSUM test of the null of cointegration[J]. Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 2005, 67(2): 231–262.
- [28]Yuan Y. Market-wide attention, trading, and stock returns[J]. Journal of Financial Economics, 2015, 116(3): 548–564.
- [29]Zhang B, Wang Y D. Limited attention of individual investors and stock performance: Evidence from the ChiNext market[J]. Economic Modelling, 2015, 50: 94–104.

## Uncertain Event, Investor Attention and Heterogeneity of the Stock Market: A Case Study on COVID-19

Tian Jinfang<sup>1</sup>, Yang Xiaotong<sup>1</sup>, Xue Rui<sup>2</sup>, Wang Chen<sup>1</sup>

(1. School of Statistics, Shandong University of Finance and Economics, Jinan 250014, China;

2. Department of Applied Finance, Macquarie University, Sydney 2109, Australia)

**Summary:** In recent years, especially with the fast progress of Internet, the frequent occurrences of uncertain events on the globe are more likely to invite wide attention from investors. However, the public's great attention to uncertain events may prompt traditionally overconfident or opportunistic investors to chase for event-related stocks, resulting in the heterogeneity of stock price behavior. The adaptive market hypothesis attempts to integrate the efficient market hypothesis and behavioral economics. It is of great practical implications to investigate the impacts of unexpected events on the performance of event-related stocks under the framework of adaptive market hypothesis and limited attention theory.

Current *COVID-19* pandemic, the most urgent and uncertain event around the world, has caused severe impacts on financial markets. Compared with regional events, the impact of *COVID-19* is more typical and representative. Therefore, using open source big data, we construct an investor attention variable and examine how the *COVID-19* outbreak and investors' attention to *COVID-19* affect the heterogeneous performance of *COVID-19* related stocks. Our findings of event-related stocks will provide new evidence for adaptive market hypothesis and limited attention theory.

We find that *COVID-19* significantly lowers the returns and increases the volatilities of the *COVID-19* related stocks. The average half-life period of those stocks' returns and volatilities is 0.79 days and 2.96 days, respectively. Moreover, investors' attention to *COVID-19* significantly and positively affects *COVID-19* related stocks returns, while the impact on their volatility is not significant. Besides, attention to macroeconomics has no significant impact on those stocks' returns and volatilities; but attention to financial market and retail investors' behavior both significantly increase those stocks' returns and decrease their volatilities, and the impact is the strongest for "stay-at-home economy" related stocks. Furthermore, the main findings regarding the impacts of *COVID-19* and attention to *COVID-19* on stocks' returns and volatilities are contingent on different *COVID-19* related stock sectors.

To deal with the impact of uncertain events, maintain financial security and promote the green economic recovery, this paper makes the following suggestions. On the one hand, firms need to improve early risk detection and reaction plans, consolidate risk prevention ability, and minimize the losses by uncertain events. On the other hand, relevant government regulatory agencies need to strengthen regulations on public voices to major uncertain events. Timely regulations on misled news and spurious opinions on uncertain events are helpful for mitigating investors' panic and are conducive to crisis management and stability of China's financial markets.

**Key words:** *COVID-19*; investor attention; concept stock

(责任编辑 石头)