

天灾、人祸与股价：基于地震、群体骚乱事件的研究^①

赵静梅¹，申宇^{1,2}，吴风云³

(1. 西南财经大学金融学院，成都 610074；2. 复旦大学金融研究中心，上海 200433；
3. 西南交通大学经济管理学院，成都 610031)

摘要：对天灾(四川“5.12”地震、青海“4.14”地震)和人祸(西藏“3.14”事件、新疆“7.5”事件)对股价的冲击效应进行了比较研究。结果显示：1) 天灾人祸对所在地上市公司股价都造成了显著的负向冲击，短期影响最为显著的是“3.14”事件，长期影响最为显著的是“5.12”地震；2) 两次地震对股市的冲击时间分别为19天和8天，两次群体性暴力犯罪事件分别为7天和6天，天灾的冲击时间比人祸长；3) 两次地震给股市造成了30%左右的损失，西藏“3.14”事件造成了15%的损失，而“7.5”事件未给股市造成短期损失；4) 股价冲击的传递机制表现为传染效应，受灾股票和配对股票齐涨齐跌，投资者追涨杀跌。另外，还得到了其他一些有意义的结论，例如，在第二次同类事件发生后，投资者表现出了一定的学习能力；不管是在天灾还是人祸中，民族团结情绪都有体现，一定层面上说明天灾人皆不欲，人祸更不得人心。

关键词：天灾人祸；股价冲击；传染效应；学习能力

中图分类号：G23；G24 **文献标识码：**A **文章编号：**1007-9807(2014)04-0019-15

0 引言

不管是天灾还是人祸，都会给经济和社会带来巨大的冲击和影响，都会给股市带来巨大的冲击和影响。2008年5月12日，四川汶川发生8.0级特大地震，2010年4月14日，青海玉树发生7.1级特大地震；2008年3月14日，西藏拉萨发生打砸抢烧严重暴力事件，2009年7月5日，新疆乌鲁木齐发生打砸抢烧严重暴力事件。上述事件给我国的经济、社会和股市都造成了巨大的破坏和损失。

天灾人皆不欲；人祸更是人神共愤。从2008年至今的两年多时间里，我国学界有大量的文献研究天灾与人祸的经济效应(其中包括股市效应)和社会效应，取得了很多有价值的成果。但是，迄今为止没有文献将天灾和人祸的股市效应

放在统一的框架下进行对比研究，两者对股市冲击的程度(造成的损失)是否不同、作用的路径是否不同、投资者的反应是否不同等重大问题，目前依然不甚明了。

基于对上述问题的思考，本文拟将天灾和人祸放在不可预知的外部突发事件对股价冲击的统一背景下进行研究。具体而言，本文将研究以下三个方面的问题。

第1，天灾人祸如何冲击股市？两者是否存在差异？不可预知的外部突发事件，对股市不仅会造成剧烈的瞬时冲击，使股价留下巨大的断点(跳空缺口)，还会对股市的中长期走势带来影响，使得股市在较长时间内表现弱势(underperformance)。基于上述考虑，本文想研究，在天灾与人祸中，谁对股市造成的短期冲击大？谁对股市的影响更为持久？更进一步，在两次天灾与人祸的

^① 收稿日期：2011-07-04；修订日期：2012-10-15。

基金项目：国家自然科学基金资助项目(71303054)；中国博士后基金资助项目(2013M531090)；教育部人文社会科学基金资助项目(10YJC790278)；教育部创新团队资助项目(IRT0860)。

作者简介：赵静梅(1973—)，女，四川成都人，博士，教授。Email: jingmei600163@163.com

比较中,投资者是否进行了学习,并采取了相应的对策?

对上述问题的回答,有助于了解我国股市在遭受巨大外部冲击时的弹性,也有助于了解我国股市吸收信息、处理信息的效率。另外,对上述问题的回答,还将有助于从另一个侧面了解投资者在面对外部冲击时的反应。在上述天灾人祸发生后,投资者的很多反应是经济性的,但是也有很多反应是非经济性的。例如,在四川大地震和青海大地震发生后,不少股民呼吁,“保卫川股也是抗震救灾”,“玉树在地震、别让青海股票发地震”;在西藏“3.14”事件和新疆“7.5”事件发生以后,也有不少股民呼吁,“全国股民联合起来对抗分裂份子”,“不卖股票、保住股市稳定”;如此等等。上述言论和呼吁是否对股市走势产生了实质性的影响呢?如果有实质性的影响,这将是非常有意义的发现,因为它在股市的层面再次证实了“天无情人有情”,并说明恐怖暴力袭击不得人心。

第2,天灾人祸对当地上市公司造成了多大的损失?两者是否有差异?在天灾人祸发生以后,无论是受灾地政府、企业,还是与受灾有关的其他利益关联企业(例如保险公司),都希望通过一些科学的方法,准确估计受灾损失。目前通行的估计方法是在事后特定时间段(绝大多数定为事后1年,有极少数定为事后5年),通过统计受灾损失的固定资产、人力资源等有形损失,折算成人民币损失。上述计算方法基本上是基于沉没成本的方面计算的,而对于受灾地区,由于突发性事件的冲击导致的预期损失没有考虑在内。在有效市场里,公司当前股价是对未来所有信息的现时价值的最优估计,很显然,如果要更加全面了解外部信息冲击可能造成的预期损失,评估股价变化(市值变化)是衡量外部事件对上市公司造成多大损失的较好方法。本文拟采用事件法,模拟在事件未发生的情况下的预期收益率,比较并计算事件实际发生后事实上的损失,从而为科学评估受灾损失提供新的科学方法。

第3,天灾人祸对股市的冲击是如何传递的?两者是否有差异?如果突发事件是仅对部分公司带来冲击的非系统事件,受到冲击的公司的股价将会下降,其他未受冲击的公司的股价则会上升,从而使突发事件对股价的冲击表现出替代效应的

特征。替代效应最为明显的表现是组合投资者调出受到冲击的公司的股票,调入相同行业、相同规模的未受冲击的公司的股票。但是,在很多情况下,非系统性的突发事件并未表现出替代效应,而是表现出了传染效应,即投资者在卖出受到突发冲击的公司股票的同时,也卖出未受到冲击的公司股票,在极端情况下,甚至卖出所有与突发事件不相关的股票。突发事件出现传染效应是各方都不想看到的糟糕结果,因为传染效应实际上是投资者不理性的应急式情绪化反应,其结果会放大突发事件的冲击,使得非系统性事件扩展为系统性事件。很显然,不管是地震还是群体性暴力犯罪,都是只对所在地区公司产生影响的非系统性事件,其他地区的公司的股票股价不应受到冲击。那么,天灾人祸对我国股市的冲击,是否就表现为替代效应呢?还是出现非理性的传染效应呢?

1 文献综述

大量的文献表明,突发性事件(地震、恐怖袭击等)可能对股票价格产生显著的冲击。例如, Hirshleifer^[1]、Kamstra 等^[2]指出投资者的心理活动会明显影响股票收益率,比如投资者的负面情绪会对股票未来价格产生悲观的预期,从而影响投资者的投资决策,股票价格随之发生变化。Kaplan 和 Levy^[3]发现美国空难事件产生的悲观心理导致航空股市值的损失远远超过了空难对航空业实体经济的损失。山立威^[4]研究汶川地震对我国上市公司股价的影响,采用公司与震中距离来衡量投资者的负面情绪,发现汶川地震导致的投资者负面情绪能够显著影响股票收益率,且超过了汶川地震对实体经济的破坏。自然性的突发性事件和人为的突发性事件对股市的冲击效应是否一样?本文对两类型的突发性事件相关文献进行梳理。

Carter 和 Simkins^[5]认为自然灾害(如地震、飓风)和恐怖袭击对股市的影响是不一样的,前者是地区性的、后者是随机性的,自然灾害的不确定性大于恐怖袭击的不确定性,投资者的情绪反应也比后者强烈。因此将这两种不同的突发性事件分开研究。

1.1 自然灾害对股市的影响

大多数文献对自然灾害对股市影响的分析,大多集中在分析自然灾害对某一特定行业(如房地产业、保险业、商业按揭业)和受灾地区上市公司股票价格的影响两个方面。Shelor等^[6]对1989年加利福尼亚大地震中的旧金山房地产股票价格进行了研究,将未受灾的其他地区的房地产股票作为参照样本,采用事件研究方法和SUR(似无关回归)方法来进行估计(后一方法主要是为了避免突发性事件对相关行业产生的群聚效应)。结果显示地震对股票市场带来显著的负面冲击,使得房地产经营、管理、发展和商业按揭公司的股票市场的价值减少。Lamb^[7]研究了1992年路易斯安娜的飓风事件,也采用事件研究方法,比较了风险暴露和无风险暴露的保险公司股票组合的异常收益率,发现飓风对风险暴露的保险公司股票产生了显著的负效应,而对参照组合没有影响。

为了避免产生样本选择的误差问题,Worthington和Valadkhani^[8]选取1982年至2002年期间澳大利亚42个严重自然灾害事件,分析突发性自然灾害对股票市场指数的影响,这些事件包括了强暴雨、洪水、龙卷风、地震和森林火灾。与上述文献有较大区别的是,他们没有采用通行的事件研究法,而是采用了ARMA模型,研究结果显示,森林火灾对股市的收益率影响为正,龙卷风对股市的影响为负,地震对股市的短期冲击为负,在5天以后会发生反转,而暴风雨和洪水却没有这种效应。

1.2 恐怖袭击对股价的影响

Abadie和Gardeazabal^[9]研究了巴斯克地区(Basque)1998年至1999年的重大地区冲突事件。他们将巴斯克地区冲突中“开火”和“停火”两种事件看成是自然实验,结果发现如果“开火”持续,会对股票市场产生负效应,如果“停火”持续,则对股市产生正效应。Cummins与Lewis^[10]通过对保险行业股票价格在“9.11”事件前后的变化,研究结果与人们的经验观察一致,即“9.11”恐怖袭击事件对财产保险公司以及整个证券市场产生显著的负面影响。尽管受到了政府的强力支持,“9.11”事件发生1周后,保险公司平均异常收益率依然高达为-5%,在造成了巨大损失的同时,保险公司股票的波动率和整个市场的波动率都显

著高于事件前。Kallberg等^[11]也得出了与Cummins和Lewis^[12]类似的结果,他们分析了纽约房地产投资信托(REITs)在“9.11”事件发生后的反应,发现“9.11”事件直接造成房地产市场需求大于供给,REITs在事件后开盘第1天(2001年9月17日)的异常收益率高达4%,不过这种过度反应到2001年10月就消失了。

前面的文献都是基于独立事件进行的研究,为了避免样本选择的误差,一些学者也从更广的视角来研究恐怖袭击对股价的冲击。Karolyi和Martell^[12]用事件研究法研究了1995年至2002年的75个恐怖袭击事件,发现事件当天的异常收益率非常显著,达到-0.83%,每次恐怖袭击平均市值损失为4.01亿美元。他们还发现相比于基础设施的损失,人力资本的损失会导致股价更大程度的下跌。

大多数文献都支持Karolyi和Martell的结论,即恐怖袭击会给股市带来显著的异常冲击。但是,也有文献持反对意见。Chen与Siems^[13]研究了历史上重要的战争和恐怖袭击对美国股市的影响,结果发现,研究的14个样本中,在[-30,11]的事件窗口内,战争(如1940年入侵法国,1950年入侵朝鲜)所带来的负的累计异常收益率(CAR)非常显著,而恐怖爆炸袭击却没有产生显著的异常收益。Guidolin与Ferrara^[14]分析从1974年到2004年的112个国际冲突事件对全球重要股票、商品指数的影响,包括S&P500、MSCI(摩根斯坦利国际资本指数)、TF指数、日经225指数以及黄金、石油价格指数等。他们发现大多数的冲突对股票市场和商品价格有显著的影响,但是这种影响有正也有负,不能一概而论。恐怖袭击并不一定带来负面影响的结论也得到了Berrebi与Klor^[15]研究的支持。他们选取同时在美国和以色列上市的公司,研究它们在1998年—2000年的巴以冲突每次事件下的股价反应,并以同类在美国上市的非以色列公司作为配对样本进行比较。结果发现,以色列公司的股价反应为-0.77%,而参照公司的反应达到了-4.58%,样本公司实际经历了一次正的净反应,达到了3.89%。上述研究结果表明,股市并不常常以负面影响来回应恐怖袭击,似乎可以用我国古谚语“塞翁失马、焉知非福”来形容。

1.3 突发性事件的传染效应

替代效应是指当突发性事件在一个公司或者地区发生,其他同类公司可能会因为受灾公司的损失,而获得较高的股票溢价、或者更多的国外投资。传染效应是指当一个公司或地区受灾,相同行业或地区会因为投资者的恐慌心理,使得那些没有受灾的股票受到突发性事件的传染,经历相同的股价下跌或经济受损。

突发事件是体现为替代效应还是传染效应,目前的研究结论非常不一致。Shelor等^[6]研究加利福尼亚地震对房地产股票影响的结果显示,风险暴露和非风险暴露的保险公司收益率有差异,间接证明既没有发现传染效应,也没有替代效应。随后Lamb^[10]的研究也得到同样的结果。Drakos和Kutan^[16]用1991—2000年的希腊、以色列和土耳其的月度旅游市场数据,以意大利作为控制国家,间接发现大约有11%的损失是由其传染效应引起,而89%的损失是由自身的恐怖袭击引起,这一结果表明替代效应和传染效应同时存在。

2 样本与数据

我国是一个自然灾害频发的国家,除了地震,洪灾、旱灾、雪灾、飓风等也时常发生。在上述众多的自然灾害中,本文仅选择了四川“5.12”地震和青海“4.14”地震作为“天灾”的样本事件(自然事件)。未选择其他自然灾害的原因是,其他这些灾害在我国基本上是连年发生、股市已经习以为常,而这两次地震则是我国股市诞生以来唯一所遭遇的两次7级以上特大型地震。人祸的样本事件(人为事件)本文选择的是西藏“3.14”事件、新疆“7.5”事件,选择这两次事件是因为相比其他类型的人祸,这两次事件的影响面特别大,而且也是我国股市诞生以来的唯一两次恶性暴力袭击事件。另外,不管是两次地震还是两次人祸,都发生在2008年以后,其爆发时间正是我国股市在广度和深度方面有实质性大发展的时候,样本时间点的选择有助于更加准确地了解突发事件对股市的影响。

与样本事件对应,本文的样本股票选取天灾人祸发生时,四川、青海、西藏、新疆4地,在上海、

深圳交易所上市的非中小版、非ST公司股票。样本股票具体情况分别为:四川51支、青海7支、西藏7支、新疆26支,共91支。股价的数据为2007-01-01到2010-11-30的日度交易数据(价格和股本),日交易数据采用后复权的方式进行调整。市场指数分别选择上证指数和深成指。由于上证指数和深成指未考虑红利再投资(仅对送股、转增、配股与增发除权),为了一致,本文在进行日交易数据的后复权时仅对送股、转增、配股与增发进行调整,未考虑红利再投资。所有数据均取自于国泰安(CSMAR)数据库,对于缺失部分数据,从上交所、深交所的网站中查询并补充。

3 天灾人祸对股价冲击方向和幅度的实证分析

3.1 研究方法

采用事件研究方法研究突发性事件冲击对当地上市公司股价的影响。在事件窗口的确定上,只要事件发生时间在当日股市收市之前,就以事件发生当日作为事件日(定义为 $t=0$),如果事件发生在周末或者当日股市收市后,事件日则顺延至随后的交易日。根据上述规则,“5.12”地震、“4.14”地震和“3.14”事件均发生在事件当日收市前,因此其事件日即为事件发生的当日。“7.5”事件的发生日为星期天,因此其事件日确定为随后的第1个交易日(2009年7月6日)。

在事件法所采用的收益率定价模型上,国内学者多用市场模型(李长青等^[17]、王化成等^[18])来预测异常收益率。为了得到更加精确的异常收益率数据,本文采用Carhart^[19]动量因子的4因子模型,具体步骤如下。

首先定义预期正常收益率,即如果突发事件未发生的情况下每一股票预期的收益率

$$\hat{r}_{i,t} = r_{f,t} + \hat{\beta}_{1i}(r_{M,t} - r_{f,t}) + \hat{\beta}_{2i} \text{smbl}_{i,t} + \hat{\beta}_{3i} \text{hml}_{i,t} + \hat{\beta}_{4i} \text{mom}_{i,t} \quad (1)$$

式中 $\hat{r}_{i,t}$ 是证券 i 在 t 时期基于Carhart 4因子模型的预期正常收益率; $r_{f,t}$ 是无风险利率,本文用1年期定期存款利率/360来衡量; $r_{M,t}$ 是市场组合的

收益率,沪市上市公司用上证指数替代,深市上市公司用深成指替代; $smb_{i,t}$ 是每年末市值分组后,小公司组合收益率减大公司组合收益率得到的规模因子; $hml_{i,t}$ 是每年 4 月由高账面市值比组合收益率减低账面市值比组合收益率得到的账面市值比因子; $mom_{i,t}$ 是由每月前一年的涨跌幅(动量)分组,得到赢家组合与输家组合收益率之差,采用滚动窗口得到的动量因子.采用最小二乘法估计式(1)中的系数,估计期为事件发生前 200 天 $[200, 0]$,分别得到 $\hat{\beta}_i (i = 1, 2, 3, 4)$.

用实际收益率减去预期正常收益率即得到每一股票的异常收益率

$$ar_{i,t} = r_{i,t} - \hat{r}_{i,t} \quad (2)$$

式中 $ar_{i,t}$ 为证券 i 在 t 时期基于 4 因素模型的异常收益率; $r_{i,t}$ 为证券 i 在 t 时期的实际收益率.

将得到的所有股票的异常收益率进行算术平均,即得到样本的平均异常收益率 AR_t

$$AR_t = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n ar_{i,t} \quad (3)$$

最后计算样本的累计平均异常收益率 CAR_t

$$CAR_t = \sum_{i=1}^n AR_t \quad (4)$$

根据上述方法,可以同时得到天灾人祸对股价冲击的方向和幅度,其中如果累计异常收益率为正,即为正向冲击,为负则为负向冲击.

3.2 实证结果

4 次突发性事件的累计异常收益率(CAR)的走势分别显示在表 1 和图 1 中.

表 1 天灾人祸对股市冲击幅度和方向的实证结果
Table 1 Empirical results of impacting range and direction to stock market by natural disasters and social violences

CAR	天灾				人祸			
	“5.12”地震		“4.14”地震		“3.14”事件		“7.5”事件	
	幅度	方向	幅度	方向	幅度	方向	幅度	方向
0	0.0047	正向	0.0120	正向	0.0005	正向	-0.0041	负向
[0, 5]	-0.0175	负向	-0.0032	负向	-0.0645	负向	0.0067	正向
[0, 10]	-0.0040	负向	-0.0114	负向	-0.1200	负向	0.0102	正向
[0, 30]	-0.0308	负向	-0.0268	负向	-0.0687	负向	0.0601	正向
[0, 50]	-0.0409	负向	-0.0362	负向	-0.0362	负向	-0.0056	负向
[0, 100]	-0.0796	负向	0.1943	正向	0.1644	正向	0.0094	正向

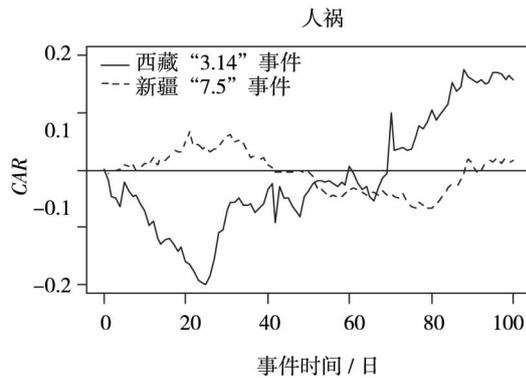
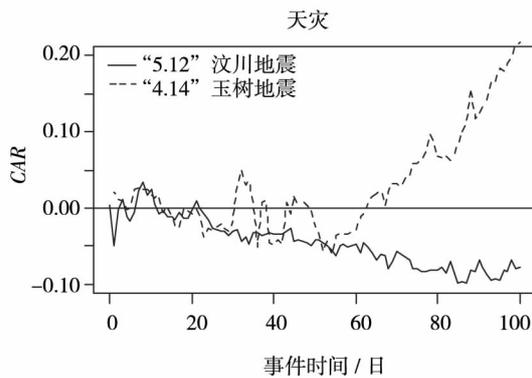


图 1 突发性事件 CAR 走势图

Fig. 1 CAR trends of emergency incidents

先看天灾.“5.12”地震在事件发生当日,四川上市公司股价出现了正的异常收益率,在随后 10 个交易日内,累计异常收益率先跌后涨,并突破 0 反转为正,累计异常收益率达到事件窗口期内的最高值(2.4%)。但是,在随后的时间直到本文选择的 100 天的事件窗口截止日,“5.12”地震开始出现单边下跌走势,在 100 个交易日后,“5.12”地震带给四川上市公司的累计异常收益率已经下跌到 -7.96%。与“5.12”地震的前期表现类

似。“4.14”地震在发生当日也出现了正的异常收益率,随后的 7 个交易日也出现了先跌后涨并反转为正的走势。但是,“4.14”在整个事件窗口内一直没有表现出明显的单边下跌走势,尽管在前 55 个交易日,累计异常收益率不断创出新低,但是其间也数次突破 0 反转为正,这一点与“5.12”地震形成明显对比。在事件窗口的后期(从第 56 个交易日起,“4.14”地震出现了明显的单边上扬走势,在事件窗口截止日,累计异常收益率已经

高达 19.43%。

再看人祸。“3.14”事件在发生当日西藏上市公司的股价并未出现下跌,同样为正值,但是在随后的 26 个交易日内,股价开始出现猛烈的单边下跌走势,其间几乎没有像样的反弹。从第 25 个交易日开始,股价开始回复反转,尽管其间有一定的震荡,但是上扬趋势一直非常明显,其中,在第 71 个交易日,累计异常收益率已经向上突破 0,在 100 天的截止日,累计异常收益率达到 16.44%。“7.5”事件的表现与“3.14”事件有着明显的不同。“7.5”事件在发生后的第 1 个交易日,新疆上市公司股价出现了负的异常收益率,但是在随后 25 个交易日内,新疆上市公司股价并未出现下跌,反而出现了屡创新高的走势,其间累计异常收益率达到 4.1%。不过,新疆上市公司累计异常收益率在随后将近 55 个交易日内([25, 80]),出现了明显的单边下跌,但是,尽管是单边下跌,其最高跌幅远远低于西藏“3.14”事件。在第 80 个交易日后,新疆上市公司累计异常收益率开始反转,并最终回复到正值以上。

从上面的描述,可以得到以下几个有意义的结果。

第 1 在 4 次事件中,“5.12”地震、“4.14”地震和“3.14”事件在事件爆发的当日,所在地上市公司的股价都出现了正的异常收益率(T 检验不显著),仅“7.5”事件出现了负的异常收益率(T 检验显著)。为什么上述 3 大重大突发事件在发生当日对股市没有造成负的影响呢?本文估计,这可能与事件发生当日信息还没有完全传递到市场、以及接收到信息的投资者并不能完全评判该信息对股市的影响这两大因素有关。而新疆“7.5”事件发生时间正好是星期天,投资者有较为充足的时间来接受这一新信息。

第 2 从突发事件对股价冲击的最大幅度来看,“3.14”事件对所在地上市公司股价的冲击最大(事件窗口期内累计异常收益率最低为 -20%),其次是“5.12”的地震(事件窗口期内累计异常收益率最低为 -9.8%)。从突发事件发生后到股价出现最低点的时间长度来看,“5.12”地

震到达最低点的时间最长(86天),其次是“4.14”地震(54天)。可以看到,在 4 次突发事件中,短期影响最为显著的是西藏“3.14”事件,长期影响最为显著的是四川“5.12”地震。

第 3 在天灾人祸面前,投资者既表现出了民族团结的情绪倾向,也表现出了学习能力,或者兼而有之。在民族团结方面,以四川“5.12”地震为例,在这场千年罕遇的特大型地震发生后,在前 24 个交易日,四川所在地上市公司的累计异常收益率反而出现了正值,股市为什么在上市公司基本面遭受如此大的破坏性冲击后没有出现显著的下跌,反而还出现了上涨呢?估计其重要的原因,在于当时全国人民对四川的无私支援,也包括投资者在股市上对四川上市公司的支援^②。在学习能力方面,尽管“3.14”事件发生后,股市在短期内出现了恐慌性下跌,但是随后其股价迅速止跌反弹也给后来的投资者提供了观察的机会;事实上,在中央和地方政府的快速、果断处理之下,投资者认识到这样的恐怖袭击并不可怕,有能力解决这样的不和谐突发事件。这是个信心建立的过程,最终投资者会恢复理性。其结果是,在 1 年以后在新疆发生的类似事件中,投资者对这一事件出现了完全正向的理解,在短期内,新疆上市公司的股价不仅没有下跌,反而出现了上涨。很显然,“7.5”事件后新疆股票看似反常的价格上涨现象,其实是投资者学习的结果,也是投资者同仇敌忾、共同反对分裂的结果。上述情况表明,即便在股市这个最讲利益的场所,暴力恐怖事件和分裂事件也不得人心。

第 4 不管股市短期反映如何,天灾人祸造成的经济负面影响最终依然会在股市上表现出来。上述情况在新疆“7.5”事件上表现得特别明显。“7.5”事件在爆发的短期内并未出现下跌,但是随着时间的推移,股价最终还是选择了下跌(股价向下修正)。正是在这个意义上,本文认为不管是天灾还是人祸,最终都给股市造成负面影响,只不过有些事件的影响在短期内就较为充分地体现出来,有些事件则需要更长的时间里才体现出来。

^② 请参见本文问题的提出中对地震期间全国股民支援四川上市公司的相关论述。

4 天灾人祸对股价冲击时间的实证分析

4.1 研究方法

突发事件对股市的冲击持续多长时间才消失,即突发事件的冲击时间长度,是事件研究法中的重要问题.常见的研究方法是(例如 Agrawa 等^[20]),用事件冲击的 CAR 与事件发生后一段时间的 CAR 做相关性检验,如果二者的相关关系从负相关到不相关转变,则表明事件冲击造成的影响逐渐被市场所吸收,事件的影响到此为止.这一方法从逻辑上讲没有问题,但是最大的难点在于无法精确选取冲击反应时间,具体时间的选择具有较大的主观随意性.另一种方法是绝大多数文献采用的“累计异常收益率回复法”(例如,Chen 和 Siems^[13]),将突发事件发生后股价累计异常收益率回复到事件发生以前的水平(即 0 以上)的时间,作为股市对突发事件的回复时间.在运用上述方法的时候,在不同的事件窗口期内可能会出现多次累计异常收益率回复到 0 以上的情况,选择哪一个时间段作为回复时间段,成为确定回复时间长度的主要困难.鉴于以上情况,采用干预分析(intervention analysis)方法来测算事件冲击的反应时间.

干预分析是由 Box 和 Tiao^[21]提出,用来测算事件冲击的反应.他们认为事件冲击分为 4 类:1) 事件缓慢冲击,长期影响;2) 事件缓慢冲击,短期影响;3) 事件突然冲击,长期影响;4) 事件突然冲击,短期影响.根据本文研究的突发性事件冲击影响,由于公司层面信息并没有发生显著的变化,事件冲击很可能只是短期影响,会回复到原有水平,因此本文选择模型 4).

干预模型分两步完成,首先分离事件冲击影响,然后对冲击影响做时间序列分析.第 1 步是为了消除干预事件的影响,获得由于事件冲击的异常收益率,可从上文事件研究中的 AR 得到.第 2 步,通过干预影响建立时间序列模型,对事件冲击发生当天影响,此后是信息消化的衰减过程,本文

选择的模型 4) 如下

$$S_t^T = \begin{cases} 0, & \text{事件发生之前}(t \neq T) \\ 1, & \text{事件发生之后}(t = T) \end{cases} \quad (5)$$

$$\begin{aligned} AR_t &= \frac{\omega_0}{1 - \delta_1 B - \delta_2 B^2 - \dots - \delta_r B^r} S_t^T \\ &= \delta_1 AR_{t-1} + \delta_2 AR_{t-2} + \dots + \delta_r AR_{t-r} + \omega_0 \end{aligned} \quad (6)$$

其中 ω_0 为干预影响强度的参数;AR 为因子调整后的异常收益率;B 为 AR 的后移算子; $\delta_i (i = 1, 2, \dots, r)$ 是关心的变量,表示自回归的系数,一般 $\sum_{i=1}^r |\delta_i| < 1$. $\sum_{i=1}^r |\delta_i|$ 越接近于 1,表明前期对后期异常收益率的影响越大,事件冲击效应越明显,事件影响的时间越短,反之,冲击效应越小,事件影响的反应时间越长.

根据式(6)的迭代公式,如果已知前 r 期的 AR,则可以计算出 $t > r$ 期的 AR 值.很明显,在稳定状态下,AR 会趋于 $AR^* = \frac{\omega_0}{1 - \sum_{i=1}^r \delta_i}$,如果 AR_t

与 AR^* 无限接近,则给定一个很小的临界值(比如 10^{-4}),根据式(6)计算出来的参数估计值,通过设定程序运算,很容易计算出事件冲击的时间 t,用公式表示如下

$$|AR_t - AR^*| < 10^{-4} \quad (7)$$

从式(6)中可以看出,如果 ω_0 显著为正,表明事件冲击使得收益趋于正的稳态,说明从长期来看,事件冲击影响为正;如果 ω_0 显著为负,则表明该事件冲击影响为负;同样的,如果 ω_0 在统计上不显著,则表明从长期来看,事件冲击后,收益率会回复到初始水平.

4.2 实证结果

对每个事件的平均异常收益率(AR)进行时间序列分析,考虑到时间序列的阶数不同可能会产生伪回归,首先需要分别对这 4 个时间序列进行单位根检验,本文采用 ADF 检验,见表 2 中 A 组.结果显示 4 次事件的 AR 都是平稳时间序列,因此可以直接用异常收益率的数据建立 ARMA(auto-regression moving average)模型.

表2 干预分析结果

Table 2 Results of intervention analysis

	天灾		人祸	
	“5.12”地震	“4.14”地震	“3.14”事件	“7.5”事件
单位根检验(ADF 检验)				
A 组	-4.66***	-3.58***	-6.24***	-5.033***
B 组	AR 回归结果			
Intcept	-0.0011*** [11.20]	0.0020 [1.33]	0.0016 [0.73]	0.0002** [2.01]
AR(1)	0.0196 [0.18]	-0.5265** [-1.99]	0.6190** [2.35]	0.2808*** [2.95]
AR(2)	0.4490** [4.09]	0.2178** [2.20]		
AIC	-711.20	-606.68	-538.04	-711.46
log likelihood	361.60	308.34	273.02	358.73
C 组	事件冲击时间			
稳态 AR*	-0.0020	0	0	0.0023
冲击时间	19 天	8 天	7 天	6 天

注: *、** 和 *** 分别表示双尾检验在 10%、5% 和 1% 水平上显著。

在建立 ARMA 模型之前,需要对每个时间序列进行自相关(ACF)和偏自相关(PACF)检验^③,以此得到 ARMA 模型的阶。结果显示 4 次事件的 ACF 都没有截尾出现,而“5.12”地震和“4.14”地震的 PACF 图形的截尾阶数为 2,表明地震异常收益率是 AR(2)过程。“人祸”事件中,“3.14”事件和“7.5”事件的 PACF 在 1 阶截尾,表明二者是 AR(1)过程。两类事件 AR 模型的阶数出现差异的原因,本文认为可能是由于“天灾”比“人祸”更不可预测,不可控制所导致,使得天灾前两个交易日的信息显著影响第 3 个交易日收益率,而“人祸”收益率对前一日收益率信息反应更明显。事件冲击的时间序列分析结果,见表 2 中 B 组。

B 组中结果显示,在“5.12”地震中 AR(1)的系数达到 0.0196,而 AR(2)的系数为 0.449,但是滞后 1 阶系数不显著,滞后 2 阶系数显著,表明“5.12”地震前滞后两天的信息对未来一天收益率影响明显。在“4.14”地震中,滞后 1 阶和 2 阶系数都显著,二者符号相反,表明滞后两天的信息有个相抵消的过程。而在天灾事件中,滞后 1 期收益率显著为正,说明未来收益率主要受前一期收

益率影响。

时间序列的结果也显示,“5.12”地震中,截距项显著为 -0.11%,而“4.14”地震中,截距项并不显著,说明第 1 次地震(“5.12”)对样本公司造成了显著的负影响,且这种影响长期存在;而后一次地震(“4.14”)中,从长期来看,样本公司股票又回到了初始水平。在“人祸”事件,从长期来看,“3.14”事件中,样本公司股票价值回归冲击前,“7.5”事件稳态达到 0.23%。对于后发事件反应优于前发事件,本文认为这可能与股市的学习效应有关,对于“5.12”地震和“3.14”事件,由于此类大型事件冲击之前没有发生过,大部分投资者都不清楚事件的危害严重程度,对市场的走势无法判断。当再次发生此类事件时,鉴于前面的经验,投资者清楚地震并不可怕,受灾地区上市公司虽然会受一定损失,但重建之后的重大投资与损失对冲,也会很快恢复到震前水平,从而表现优于前次地震;投资者也知道暴力冲突并不恐怖,地区和平稳定是肯定的,受灾地区生产、生活、投资不会由于此类事件而受干扰,股价走势优于前次事件。

根据干预模型,给定事件发生后的连续两个交易日的异常收益率,通过表 2 中得到的系数,进

③ 考虑到篇幅,本文没有给出自相关(ACF)和偏自相关(PACF)图形。

行迭代计算,可以得到预期的 AR . 对于这 4 次事件中,表 2 中回归系数都满足 $\sum_{i=1}^t |\delta_i| < 1$ 的条件,因此时间序列存在稳定状态,说明通过模型计算的 AR 都会无限趋于这一稳定状态 AR^* . 因此,给定每个事件的初值进行迭代计算,计算出的预期 AR 最终会无限接近于稳定状态 AR^* ,所以,本文设定一个临界值(10^{-4})^④,使得预期的 AR 与稳态 AR^* 之间差距足够小,那么就可以得到达到稳态的 t ,见表 2 中 C 组.

结果表明,“5.12”地震对股市造成的影响最为持久,达到 19 个交易日,“4.14”地震和两次“人祸”事件的冲击时间则较为短暂,分别为 8 个交易日、7 个交易日和 6 个交易日. 从冲击时间来看,第 1 次事件的过程都要比第 2 次事件过程要长. 造成这样的原因,本文认为与突发性事件对股市的学习能力有关. 而“天灾”事件冲击时间要比“人祸”长,诸如地震之类的自然灾害影响范围更广,造成的损失更大,而且无法预测和控制;对于人为灾害,表现往往是局部性、地区性的,在一定程度上是可以控制和预测的,损失相对天灾要少,那么在股市上的信息反应速度相对较快,反应时间相对较短.

5 天灾人祸对股市造成的损失 的实证分析

5.1 研究方法

根据本文收集到的文献,目前有两种方法衡量突发事件对股市造成的损失. 第 1 种方法是“市值损失衡量法”,即用事件窗内的市值损失作为突发事件对股市造成的损失,这一方法是绝大多数文献所采用的方法. 第 2 种方法是“累计异常收益率调整法”,即计算事件窗内的累计异常收益率,用该累计异常收益率乘以事件前一天的市值,所得到的结果即为突发事件对股市造成的损失, Karolyi 和 Martell^[12] 的论文采用了这一方

法. 上述两种方法都比较粗糙,市值损失衡量法没有对突发事件的冲击进行分离,而是简单地、笼统地将事件窗内的所有市值损失都作为突发事件带来的损失,这显然是不合理的. Karolyi 和 Martell^[12] 所采用的累计异常收益率调整法对突发事件的冲击进行了分离,但是他们没有对事件冲击的时间长度进行检测,而是人为地、非常主观地设置了事件长度,同样这也是不合理的.

鉴于以上情况,本文对异常收益率调整法进行了改进,即不仅测算事件发生后的累计异常收益率,还测算事件影响的时间长度(采用上一节的测算结果),以此为基础计算天灾人祸的损失.

具体做法是,选取从股市开始反应到反应完全的时间区间 $[0, K]$ 的 CAR 与股票事件前一天的市值相乘,得到损失大小,公式如下

$$Loss_t = \sum_{n=1}^N CAR_{n,t} \times Market Value_{n,t-1} \quad (8)$$

$$Loss = \frac{1}{K} \sum_{t=0}^K Loss_t \quad (9)$$

其中 $CAR_{n,t}$ 表示第 n 支股票第 t 天的累计超额收益率; $Market Value_{t-1}$ 是事件发生前一个交易日的个股总市值.

根据本文采用的方法计算出来的突发事件对股市产生的损失,本文称其为“异常损失”,为了便于比较,也按照第一种方法计算了绝对市值损失,将其称为“市值损失”.^⑤

5.2 实证结果

天灾人祸对所在地上市公司造成的损失的结果显示在表 3 中. 为了便于理解和比较,在表 3 中也列出了同一期间的绝对市值损失,以及突发事件导致的损失占绝对市值损失的比例.

在异常损失方面,“5.12”地震对四川上市公司造成的异常损失是 397.46 亿元,是所有事件中造成损失最多的.“4.14”地震对青海上市公司造成的损失是 47.25 亿元,“3.14”事件对西藏上市公司造成的损失是 8.38 亿元. 需要说明的是,根

④ 需要指出的是,如果临界值设定得越小,迭代需要的时间就越长,冲击吸收信息的时间越久,本文选择 10^{-4} 是常用的临界值.

⑤ 由于在上一节所测算的天灾人祸对股市的冲击时间长度仅仅是对短期影响的测算,因此本节基于上一节测算结果计算出来的异常损失应该是短期异常损失. 不难看出,上述方法对于新疆“7.5”事件的损失测算有一定困难,因为新疆“7.5”事件对股市的负面影响体现在长期,短期没有出现负面影响. 由于时间越长、发生的事件越多,目前还没有找到一个科学的方法衡量“7.5”事件的长期负面影响,因此本文报告的结果仅作为参考,希望专家同仁指点迷津.

据表3中列出的市值损失的情况,可以看到上述3次事件在发生以后,所在地上市公司的股价都遭受了更大的绝对损失,这意味着,除了突发事件外,同一期间还有其他因素导致了股价的同步下跌。在所有的下跌中,“5.12”地震给股市带来的损失仅占同期四川上市公司市值损失的27.85%，“4.14”地震的占比为32.64%，“3.14”事件的占比为15.81%。

表3 天灾、人祸异常损失及市值损失

Table 3 Abnormal loss and market value loss of natural disasters and social violences

事件		冲击方向	事件前一日市值 / 亿元	异常损失 / 亿元	市值损失 / 亿元	异常损失占市值损失比例 (%)
天灾	“5.12”地震	-	5 104.54	-397.46	-1 427.33	27.85
	“4.14”地震	-	1 560.62	-47.25	-144.74	32.64
人祸	“3.14”事件	-	188.08	-8.38	-53.01	15.81
	“7.5”事件	+	1 638.84	9.52	134.54	7.08

与上述3地事件对股市造成的损失不同,新疆“7.5”事件并未给所在地上市公司股价造成损失。尽管“7.5”事件对新疆上市公司股价有着8天的显著冲击,但是这一冲击却是正向的,这意味着,在“7.5”事件爆发以后,股市不仅没有遭受损失,投资者反而将其视为正向的消息进行理解,大举买入新疆股票,结果导致新疆股票出现异常的上涨。这一结果初看起来似乎令人费解,但结合上面面对“7.5”事件中投资者的学习能力和瞬间爆发

出来的“民族团结精神”的分析,上述结果是容易得到理解的。简单地说,出于对分裂恐怖事件的极端厌恶,出于对党和政府处置能力的信任,出于对未来全国人民对新疆的大力支持,投资者没有选择恐慌,而是选择了持有或者买入新疆的股票,其结果是新疆股票出现了正向反应。

根据上述结果可以看到,不管是从绝对损失,还是相对损失,人祸造成的损失都比天灾造成的损失要小得多。尽管简单地将天灾和人祸的损失在同一个层面进行比较不科学,但这也一定程度上反应了投资者对突发事件是否具有可控性的看法。4次事件同样都在投资者的意料之外,但是在天灾面前人类的可控性是极其有限的,而人祸则完全不一样,党和政府完全有能力控制群体性暴力犯罪。根据现代资产定价理论,某一事件的不确定性越大,其对股价的冲击越大,反之则冲击较小。基于这一理论,人祸造成的冲击和损失远远小于天灾是有着合理的经济因素的支撑的^⑥。

6 天灾人祸下股价传染机制的实证分析

6.1 研究方法

不管是替代效应还是传染效应,都需要检验未受灾地区股票的市场反应,本文通过配对组合的方法来对此进行研究。将受灾地区的股票作为一个组合(“受灾组合”),未受灾地区行业相同、规模相当的股票作为配对组合(“配对组合”),比较配对组合收益率在事件后的反应,以验证事件冲击影响究竟是属于替代效应还是传染效应。如

⑥ 根据本文有限的收集数据情况,除了“5.12”地震国家民政部公布了损失数据以外,其他3个事件,官方都没有直接披露损失数据。“5.12”地震四川造成的损失为8 451亿元人民币,四川的损失占到91.3%(参见: <http://cszh.mca.gov.cn/article/gyzx>)。其他3个事件本文收集到的是非官方的数据。“4.14”地震中青海的损失为6.7亿元(参见: <http://news.163.com/10/0425/11/6545BM9J000146BC.html>),“3.14”事件中西藏的损失为2.8亿元(参见: <http://news.163.com/08/0409/17/493TCA7Q000120GU.html>)。7.5事件中新疆的损失为6 895万元(参见: <http://www.chinanews.com.cn/gn/news/2009/07-17/1779437.shtml>)。不难看出,本文计算出的股市上的损失与上面列出的损失数据有较大的差异。在本文写作过程中的几次研讨会上,一些同行专家建议对上述数据为何出现较大差异进行说明和解释。本文认为,造成计算结果与公开数据有较大差异的原因主要有3个方面:第1,计算的范围不同。民政部和其他来源所报告的数据涵盖了这些事件对整个经济体的损失情况,而本文仅计算了上市公司的相关损失。第2,计算的基础不同。地震在爆发以后,有些上市公司遭受到严重损失,但也有上市公司会因此受益(例如基础设施公司、医药公司等等)。民政部数据和其他非官方的数据仅考虑了受损的情况,未考虑受益的情况。而本文对股市损失的估计,既涵盖了受损公司的情况,也涵盖了受益公司的情况,换句话说,本文计算了所在地上市公司的净损失。第3,股市的损失在短期内还会受到投资者情绪的影响,例如,“3.14”事件造成的直接损失是2.8亿元,而在股市上的损失是6.08亿元,股市损失是直接损失的2倍多,其中的差异,一定程度上反映了投资者的过度反应情绪。同样的情况也出现在“7.5”事件中。

果在突发性事件的影响是替代效应,投资者将会卖掉受灾地区的股票转而投资于配对组合的股票,结果导致配对组合股票的收益率有上升趋势。相反,如果事件的影响是传染效应,则会引起投资者的恐慌心理,不仅会卖掉受灾地区的股票,而且也会卖掉其他地区的同类型股票,使得配对组合股票收益率出现与受灾地区股票相同的下跌趋势。

本文采用 Ritter^[22]、王化成等^[18]的方法构造配对组合,方法如下:^⑦

1) 所选样本不是在事件发生所在地;

2) 配对样本公司行业与样本公司行业相同,以上交所22个行业划分作为标准;

3) 配对样本公司的规模与样本公司的规模相近,本文选择上一财政年度的总市值。

为了得到稳健性的结果,对受灾组合与配对组合的异常收益率数据进行VAR分析,对于VAR分析,首先需要选出合适的阶,本文采用以SC、AIC和HQ最小原则进行遴选,建立模型,借助VAR模型,通过脉冲响应函数,说明事件冲击的样本公司对配对公司的影响,如果脉冲响应对配对公司的收益率正向影响,则表明事件的冲击是传染效应;反之,如果对配对公司的影响是负向影响,则表明事件冲击是替代效应。

6.2 实证结果

6.2.1 受灾组合与配对组合收益率对比的统计描述

图2是总资产配对公司作为参照样本、用事件研究方法做出的CAR走势图,其中实线表示样本公司,虚线表示配对公司。可以看到4次事件的受灾组合与配对组合的走势基本上是一致的,基本上都表现为齐涨齐跌,显示出明显的相似性,这意味着,天灾人祸对股市的冲击可能体现为传染效应。但是,在具体表现上4次事件有一些细微的差别,主要表现在受灾组合与配对组合CAR的幅度对比上。“5.12”地震的受灾组合在整个时间窗内的绝大多数事件里CAR都明显小于配对组合的CAR,显示受灾公司的股价比同行业、同规模的配对公司的股价跌幅更大。“4.14”地震则正好相反,受灾公司的股价比同行

业、同规模的配对公司的股价跌幅更小。人祸的情况相对较为复杂一些。“3.14”事件中的受灾组合在前期出现了比配对组合更大的跌幅,而在后期,受灾组合出现了更大的涨幅。“7.5”事件的前期表现与“3.14”事件类似,即配对组合比受灾组合表现好,但在后期,“7.5”事件的受灾组合却比配对组合差。

本文在前面问题的提出和研究方法中已经指出,突发事件发生后,股市理性的反应应该是替代效应,投资者卖出受灾公司的股票,买入相同行业、相同规模的近似公司的股票,以维持组合投资中特定类型股票的仓位水平,在上述情况下,受灾公司的股价与配对公司的股价应该表现为“此跌彼涨”。本文研究的情况正好与此相反,体现为传染效应和“同涨同跌”,这说明,在我国股市上,突发事件的传递机制存在非理性的因素。

6.2.2 VAR(vector auto-regression)分析

图2显示,“天灾”、“人祸”事件对配对公司CAR走势具有相似性,可能存在传染效应,下面利用VAR方法进一步检验这种效应的存在性。首先从突发性事件作为总样本进行研究,即将4次事件合并为1次事件,按照事件发生后的事件日计算匹配公司平均收益率,然后,再按“天灾”、“人祸”两类事件进行研究。由此,得到3个VAR方程。

对于VAR阶数的选择,分别采用AIC、HQ和SC检验,见表4。

对于如AIC等3种准则,最优之后阶数应选择最小值所对应的阶数,表4中显示,突发性事件总体的VAR最佳滞后阶数为1阶,“天灾”、“人祸”最佳阶数都为1阶。在设定阶数的基础上,分别对总体事件、“天灾”、“人祸”做脉冲响应分析,见图3。

图3中显示突发性事件的配对公司收益率对样本公司脉冲响应图,横轴表示影响的期数(事件窗口期),纵轴表示脉冲响应的影响程度。从总体来看,突发性事件对配对公司的影响是正向的,且冲击信息在5个窗口日后衰减为0,表明总体突发性事件对样本公司的影响是传染效应。由于受灾地区信息的传递,使得同行业、相近规模公司的

⑦ 如有需要配对样本的R程序代码,可向作者索取。

股价随之下跌,反映出投资者明显的恐慌心理,引起没有受灾的同类股票跟着下跌.具体来看,“天灾”事件中,配对公司对样本公司的脉冲反应为

正,也体现出传染效应.“人祸”事件中,脉冲响应仍然为正,表现出明显的传染效应.

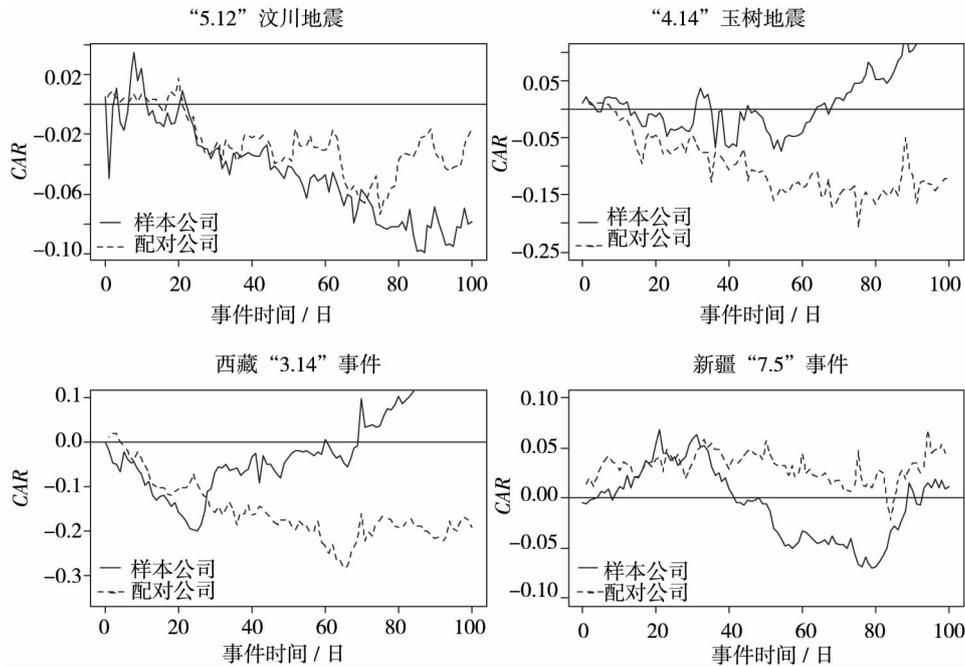


图2 总资产匹配公司与样本公司CAR走势图

Fig. 2 CAR trends of total asset matched firms and sample firms

表4 VAR滞后阶数的确定

Table 4 Identification of VAR lags

事件	突发事件总样本			“天灾”			“人祸”		
	AIC	HQ	SC	AIC	HQ	SC	AIC	HQ	SC
1	-18.93	-18.89	-18.83	-16.90	-16.86	-16.80	-16.90	-16.86	-16.80
2	-18.94	-18.88	-18.78	-16.88	-16.81	-16.71	-16.88	-16.81	-16.71
3	-18.92	-18.83	-18.69	-16.86	-16.77	-16.63	-16.86	-16.77	-16.63
4	-18.89	-18.77	-18.59	-16.85	-16.72	-16.54	-16.85	-16.72	-16.54
最优阶数	2	1	1	1	1	1	1	1	1

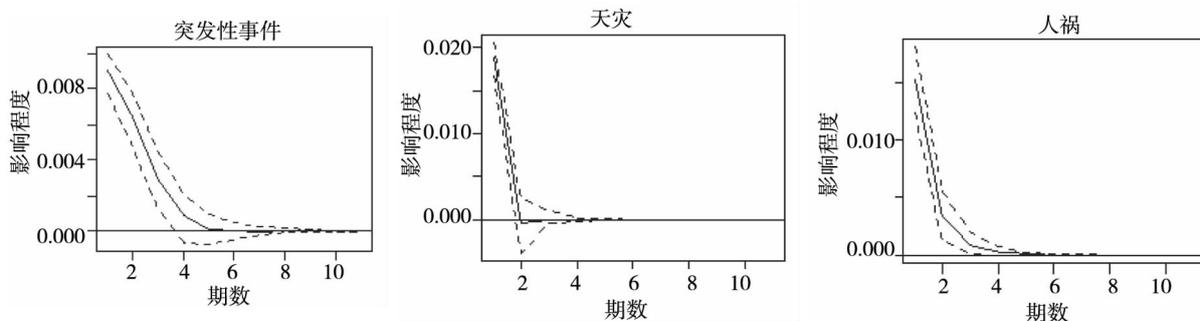


图3 配对公司对样本公司的脉冲响应

Fig. 3 Pulse response of matching firms to sample firms

从上面的分析可以看出,突发性事件对受灾同类型的股票影响具有明显的传染效应.这一点

是不愿意看到的.在任何市场,传染效应都会加大突发事件对股市的冲击,使得突发事件对股市的

冲击由非系统的局部事件发酵为全局性的系统事件。事实上,股市上所有的暴跌和崩盘,无一不是传染效应的结果。管理层、相关上市公司和投资者应对此都引起足够的重视,特别是投资者,应该理性分析突发事件的影响,而不应该简单地采取“追涨杀跌”的策略,当受灾地区的股票上涨,就对未受灾地区的相近股票进行“追涨”,同样,当受灾地区的股票下跌,就对未受灾地区的相近股票进行“杀跌”。上述不理性策略,最终的结果,不仅导致股市齐涨齐跌,还会加大股市的波动(导致股市暴涨暴跌)。

7 结束语

本文就天灾人祸(地震和打砸抢烧严重暴力事件)对受灾地区上市公司股票股价的影响进行了比较研究,得到如下的结论。

第1,天灾人祸对所在地上市公司的股价造成了负面冲击。一些事件的负面冲击在短期内就有明显表现,一些事件的负面冲击在长期内才有明显表现。“3.14”事件的影响最为剧烈,“5.12”地震的影响最为持久。

第2,“5.12”地震对股市的冲击时间为19天,“4.14”地震为8天,“3.14”事件为7天,“7.5”事件为6天。天灾对股市的冲击时间要长于人祸对股市的冲击时间,而且同类型事件中,后一事件的冲击时间都比首次事件短。

第3,除“7.5”事件的损失体现在长期外,其余3次突发事件都在短期对所在地上市公司造成了巨大损失。在绝对值上,“5.12”地震给四川上市公司造成了397.46亿元的异常损失,“4.14”地震为47.25亿元,“3.14”事件为8.38亿元。在相

对值上,在事件冲击时间内,“5.12”地震后四川上市公司总市值损失中有27.85%的损失由地震带来,“4.14”地震的比例为32.64%，“3.14”事件的比例为15.81%。

第4,受灾股票与未受灾股票在价格走势上表现为齐涨齐跌,天灾人祸在对股价冲击的传递机制上体现为传染效应,这在一定程度上显示了投资者具有不理性的行为。

第5,在天灾人祸面前,投资者既表现出了一定的学习能力,又表现出了一定的民族团结的情绪倾向。投资者的学习能力导致同类事件中后一事件的冲击幅度变小、冲击时间变短;投资者的民族团结情绪则在短期内减轻或延缓了天灾人祸的负面冲击。

本文在以下3个方面对现有文献作出了些微贡献。首先,本文首次对天灾人祸对股价的影响进行了对比研究,在冲击方向、冲击幅度、冲击时间、造成的损失等方面进行了全面的对比和说明。其次,我国目前很少有文献对突发事件中股价的传递机制进行研究,对突发事件后我国股市的股价传递是传染效应还是替代效应没有进行过分析,本文首次对这一问题进行了研究,并得出我国地区性突发事件具有很强的传染效应的结论。最后,我国股市信息吸收能力和应急能力是我国当前金融微观结构理论研究中的热点问题,但是国内没有文献从突发性事件这一视角来检验股市的信息吸收能力和应急能力,本文的研究为这一方面的研究提供了新的视角,对我国股市信息处理能力、股市的弹性、股市的深度、股市的效率检验等方面的研究都有一定的借鉴意义。由于本文仅是初探性的研究,企望同行专家指正并指点迷津。

参考文献:

- [1] Hirshleifer D. Investor psychology and asset pricing [J]. *Journal of Finance*, 2001, 56(4): 1533 - 1597.
- [2] Kamstra M, Kramer L, Levi M. Winter blues: A SAD stock market cycle [J]. *American Economic Review*, 2003, 93(1): 324 - 343.
- [3] Kaplanski G, Levy H. Sentiment and stock prices: The case of aviation disasters [J]. *Journal of Financial Economics*, 2010, 98(2): 174 - 201.
- [4] 山立威. 心理还是实质: 汶川地震对中国资本市场的影响 [J]. *经济研究*, 2011, (4): 121 - 134.
Shan Liwei. Psychological or real? The effect of the Wenchuan earthquake on China's stock market [J]. *Economic Research Journal*, 2011, (4): 121 - 134. (in Chinese)

- [5]Carter D A , Simkins B J. The market's reaction to unexpected , catastrophic events: The case of airline stock returns and the september 11th attacks[J]. Quarterly Review of Economics and Finance , 2004 , 44(4) : 539 – 558.
- [6]Shelor R M , Anderson D C , Cross M L. Gaining from loss: Property liability insurer stock values in the aftermath of the 1989 California earthquake[J]. Journal of Risk and Insurance , 1992 , 59(3) : 476 – 488.
- [7]Lamb R P. An exposure based analysis of property liability insurer stock values around Hurricane Andrew[J]. Journal of Risk and Insurance , 1995 , 62(1) : 111 – 120.
- [8]Worthington A , Valadkhani A. Measuring the impact of natural disasters on capital markets: An empirical application using intervention analysis[J]. Applied Economics , 2004 , 36(2) : 217 – 786.
- [9]Abadie A , Gardeazabal J. The economic costs of conflict: A case study of the basque country[J]. American Economic Review , 2003 , 93(1) : 113 – 132.
- [10]Cummins J D , Lewis C M. Catastrophic events , parameter uncertainty and the breakdown of implicit long term contracting: The case of terrorism insurance[J]. Journal of Risk and Uncertainty , 2003 , 26(2/3) : 153 – 178.
- [11]Kallberg J , Liu C H , Paolo P. Updating expectations: An analysis of post 9/11 returns[J]. Journal of Financial Markets , 2008 , 11(4) : 400 – 432.
- [12]Karolyi G A , Martell R. Terrorism and the Stock Market[R]. Ohio State University , 2006.
- [13]Chen A H , Thomas F S. The effects of terrorism on global capital markets[J]. European Journal of Political Economy , 2004 , 20(2) : 349 – 366.
- [14]Guidolin M , Eliana La F. The Economic Effects of Violent Conflict: Evidence from Asset Market Reactions[R]. Federal Reserve Bank of St. Louis , Research Division , 2005.
- [15]Berrebi C , Klor E. The Impact of Terrorism Across Industries: An Empirical Study[R]. Hebrew University of Jerusalem , 2005.
- [16]Drakos K , Ali M K. Regional effects of terrorism on tourism in three mediterranean countries[J]. Journal of Conflict Resolution , 2003 , 47(5) : 621 – 641.
- [17]李长青,魏志华,吴世农. 半强制分红政策的市场反应研究[J]. 经济研究, 2010 ,(3) : 144 – 155.
Li Changqing , Wei Zhihua , Wu Shinong. A study on market reactions to the semi-mandatory dividend policy[J]. Economic Research Journal , 2010 ,(3) : 144 – 155. (in Chinese)
- [18]王化成,孙建,邓路,等. 控制权转移中投资者过度乐观了吗? [J]. 管理世界, 2010 ,(2) : 38 – 45.
Wang Huacheng , Sun Jian , Deng Lu , et al. Does the investors over-optimistic during the control transferring? [J]. Management World , 2010 ,(2) : 38 – 45. (in Chinese)
- [19]Carhart M. On persistence in mutual fund performance[J]. The Journal of Finance , 1997 , 52(1) : 41 – 57.
- [20]Agrawal A , Jeffrey F , Gershon N. The post-merger performance of acquiring firms: A R-examination of an anomaly[J]. Journal of finance , 1992 , 47(4) : 1605 – 1621.
- [21]Box G E P , Tiao G C. Intervention analysis with applications to economic and environmental problems[J]. American Statistical Association , 1975 , 70(1) : 70 – 79.
- [22]Ritter J R. The long-run performance of initial public offerings[J]. Journal of Finance , 1991 , 46(1) : 3 – 27.

Natural disasters and social violences events and stock prices

ZHAO Jing-mei¹ , SHEN Yu^{1 2} , WU Feng-yun³

1. School of Finance , Southwestern University Finance Economics , Chengdu 610074 , China;

2. Financial Research Center , Fudan University , Shanghai 200433 , China;

3. School of Economics & Management , Southwest Jiaotong University , Chengdu 610031 , China

Abstract: This paper quantitatively compares the effects of natural disasters and social violence events would have on stock prices. Two natural disasters and two social violence event are selected as samples: Sichuan

“5.12” earthquake; Qinghai “4.14” earthquake; Tibet “3.14” incident; and Xinjiang “7.5” incident. The results indicate: 1, both natural disasters and social violence event have significant negative impacts on stock prices of the listed companies where the events took place, among which “3.14” incident had the most significant effects in the short run while “5.12” earthquake had the most significant effects in the long run; 2, the impacts of two earthquakes on the prices lasted for 19 days and 8 days respectively and those of the two social violence event lasted for 7 days and 6 days—respectively natural disasters have longer impacts on stock prices than social violence event do; 3, the two earthquakes brought about 30% value losses to the stock market, Tibet “3.14” incident brought about 15% losses while the “7.5” incident brought no value losses; 4, shocks on stock prices had contagious effects. The prices of the affected stocks and their matching stocks went up and down synchronously and investors tended to chase the trends by selling low and buying high. Besides, some other interesting results are drawn from our empirical study e. g. when similar events took place for the second time, the investors showed their learning ability; and no matter in natural disasters or social violence event, nationalism was observed in stock markets where both incidents were not welcomed by investors.

Key words: natural disaster; stock price shock; contagious effect; learning ability

(上接第 10 页)

其证明类似引理 1 - 3 故略去.

引理 4 方程 $G_n^T(\cdot) = G_e^T(\cdot)$ 存在唯一根, 记为 R_T .

引理 5 当 $n < R_T$ 时, $E[S_T]$ 是 n 的严格递增函数; 当 $n > R_T$ 时, $E[S_T]$ 是 n 的严格递减函数, 且 N_0^T 能使 $E[S_T]$ 取得最大值.

引理 6 C_T 是 ρ 的严格递增函数, 是 N 的严格递减函数.

定理 2 的证明 根据引理 5 N_0^T 是优化模型 (P2) 的无约束松弛问题的最优解. 当 $C_0 \geq C_T(N_0^T)$ 时, 松弛问题的最优解满足约束, 即 (P2) 退化为其松弛问题, 故 $N_T^* = N_0^T$; 记 $N_T = \min\{n \mid C_T(n) \leq C_0\}$. 当 $C_0 < C_T(N_0^T)$ 时, 由引理 6 有 $n \geq N_T > N_0^T$. 根据引理 5, 当 $n \geq N_T > N_0^T$ 时, $E[S_T]$ 是 n 的严格递减函数. 因此在 $N_T > N_0^T$ 的条件下, 顾客等待的满意度的最大值在 N_T 处取得. 即

$$N_T^* = \min\{n \mid C_T(n) \leq C_0\} \quad \text{证毕.}$$

命题 2 的证明 由引理 6 可知 C_T 是 N 的递减函数, 同样的 N 是 C_T 的递减函数. 根据定理 2, 当 $C_0 < C_T(N_0^T)$ 时

$$N_T^* = \min\{n \mid C_T(n) \leq C_0\}$$

注意到 $\min\{n \mid C_T(n) \leq C_0\}$ 随 C_0 增加而减少, 则 N_T^* 随着 C_0 的增加而减少, 且 $N_T^* > N_0^T$. 根据引理 5, 当 $N > N_0^T$ 时, $E[S_T]$ 是 N 的递减函数. 因此, 当 $C_0 < C_T(N_0^T)$ 时, N_T^* 随着 C_0 的增加而减少, S_T^* 随着 C_0 的增加而增加. 证毕.

命题 3 的证明 对于策略 H, 当 $C_0 < C_H(1)$ 时, 由于预算的限制, 企业实际上不能提供额外服务; 对于策略 T, 只要将 N 设置得足够大, 比如 $N > \frac{\ln(p_0 c_0 / c_e)}{\ln \rho} - 2$, 为顾客提供额外服务总是可行的 ($C_T(N) < C_0$). 此时, 策略 T 优于策略 H. 证毕.