

中小板交易异动停牌制度有效性研究

陈舒宁¹, 张 维¹, 何 枫¹, 熊 熊¹, 金 曦²

(1. 天津大学管理与经济学部, 天津 300072;

2. 天津财经大学经济学院, 天津 300222)

摘要: 研究了深市取消交易异动停牌制度对中小板出现异常波动股票的影响, 通过事件研究法对比深市取消交易异动停牌制度前后的交易异动股票数据, 从中小板累计异常收益率, 波动性和流动性等市场微观结构的指标检验了交易异动停牌制度的有效性. 发现停牌制度取消前后, 异常波动股票的波动性和流动性长期来看无显著差别, 而在短期内对市场波动的抑制反应较为迅速; 停牌制度取消前, 样本股票在公告及复牌后累计平均异常收益率出现负值, 而取消后的样本在公告日后股票收益率回归市场水平. 中小板异常波动停牌制度在抑制市场波动方面短期较迅速, 在价格发现方面一定程度上起到了负面作用, 引起涨幅超限的股票过度反应和跌幅超限的股票的短期助跌效果.

关键词: 异动停牌; 市场微观结构; 价格发现

中图分类号: TP273

文献标识码: A

文章编号: 1000-5781(2016)06-0831-09

doi: 10.13383/j.cnki.jse.2016.06.011

Research on the efficiency of trading halt due to abnormal fluctuated stocks in China SME board

Chen Shuning¹, Zhang Wei¹, He Feng¹, Xiong Xiong¹, Jin Xi²

(1. College of Management and Economics, Tianjin University, Tianjin 300072, China;

2. College of Economics, Tianjin University of Finance and Economics, Tianjin 300222, China)

Abstract: This research focuses on the effect of trading halt due to abnormal fluctuated stocks in China's SME board. By comparing the data samples before the cancellation of trading halt due to abnormal fluctuation with that afterwards, micro-structure indicators of SME board such as CAAR, volatility, and liquidity of the sample are analyzed to study on the efficiency of this trading halt mechanism. The sample shows no significant difference in either the corresponding stock liquidity or the price volatility before and after the mechanism was abolished. However, the CAAR of stock excess volatility with the trading halt presented an overreaction which was not observed without the trading halt, which showed that the yield should have returned to the market rate. This indicates that this kind of trading halt can restrain abnormal fluctuation more rapidly, but may play a negative role in price discovery.

Key words: trading halt due to abnormal fluctuation; market micro-structure; price discovery

1 引言

停牌制度是指在重大消息需要发布或者证券出现异常波动时, 交易所执行强制中断交易的制度. 关于停

收稿日期: 2016-01-11; 修订日期: 2016-05-05.

基金项目: 国家自然科学基金重点资助项目(71131007); 国家自然科学基金资助项目(71201112); 教育部长江学者和创新团队发展计划资助项目(IRT1028); 教育部博士点基金资助项目(20110032110031).

牌制度对市场的影响及是否有效,学术界已有了一定程度的研究,但由于各国停牌制度的具体规定、所处的市场环境、研究的时间段和选择的样本不同,对于停牌制度是否具有稳定市场的效果尚没有定论。

支持停牌制度有效的文献指出,当有价格敏感信息需要公布或者市场价格发生剧烈波动时,交易者很难接受一个过高或过低的价格,此时停牌制度的功能便得以发挥,在停牌时间段内公司给出公告,消息有效披露,股票的价值泡沫减小,从而该制度起到了价格发现和稳定市场的作用。Hopewell等^[1]首次针对纽交所关于报盘不均衡和敏感信息发布的临时停牌制度进行了研究,采用事件研究法考查了累计异常收益率的变化,发现在停牌期间出现价格信息释放,说明停牌制度是有效的。Jiang等^[2]而后检验了纽交所发行的信息相关的停牌股票,发现报价深度和交易量等指标升高。Chakrabarty等^[3]则另辟蹊径,研究在纽交所因订单不平衡引起的停牌期间的场外交易,市场指标反应了显著的价格发现作用。此后,Kryzanowski^[4]选取多伦多证券股票市场,以及Engelen等^[5]选取了欧洲具有代表性的布鲁塞尔交易所作为研究对象,都在Hopewell等人的基础上细化,分别研究好消息和坏消息下超额异常收益率的变化,验证了停牌制度的有效性,同时也得出消息的好坏会影响价格调整效率的结论。Wu^[6]针对港股市场, Kim等^[7]对西班牙交易所也得出了类似的结论。除此之外, Madura等^[8], Xu等^[9]都发现了停牌对价格发现的促进效果。

然而相反的观点则是从交易的连续性受阻来考虑。Ferris等^[10]利用NYSE和AMEX的停牌数据研究发现,停牌后虽有异常收益出现,但波动性和交易量并无改变。Lee等^[11]在同样的市场中运用样本对比的方法得出了同样的结论。Kabir^[12]则选择了停牌前后长达5个月的事件窗口来考察伦敦证券市场停牌制度的有效性,发现复牌以后超常收益率还是显著为正,停牌未能起到促进有效价格发现的作用。Kryzanowski等^[13]在对加拿大证券和蒙特利尔证券市场的停牌制度的研究中,得到了与Kryzanowski^[14]在此前对多伦多市场研究相反的结论,发现临时的停牌会促使波动性增大,并没有起到价格发现的作用。Frino等^[15]对澳大利亚交易所的停牌进行研究,发现停牌制度增大了买卖价差并削弱了市场深度,降低了市场质量。王铁峰等^[16]、廖静池等^[17]分别针对我国A股市场停牌制度进行研究发现,复牌后股票波动性显著增加。Shi等^[18]则发现停牌制度推高了首日收益率,并无法起到抑制风险的作用。张宁等^[19]、刘春林等^[20]从澄清公告的角度也研究了停牌策略的市场反应,发现不同公告内容对停牌制度的有效性影响不同,降低了正面的传闻的市场反应程度,增加了负面传闻的市场反应程度。

综观上述研究,自Lee等^[11]首次采用各单只股票在实施停牌之后市场指标与该股票在未停牌时价格特征表现类似的情况作为对照组,研究波动性和交易量等指标的变化情况,在此后的研究中,停牌与非停牌的对照组均采用该方法选择对照组样本。而国内王铁峰等^[16]在对中国A股市场异动停牌制度的有效性进行研究时,针对中国市场的具体情况改进了样本组,选择距停牌日前100d至前6d与停牌股票的收益率或换手率类似的股票作为对照,研究了停牌之后市场微观结构指标的变化情况。然而异动停牌制度具有特殊性,即所选的非停牌组并没有发生股价异常波动或者公布价格敏感信息等事件的冲击,因此,对照组并没有控制变量为仅受临时停牌的冲击,还受到异常波动和公司公告等因素的影响,复牌以后的市场特征差异并不能完全证明是临时停牌引起的。

停牌制度最初诞生于1987年美国纽约股市崩盘之时,此后也被其他国家或地区的市场所采纳^[21]。中国境内的证券市场于1998年引进了停牌制度,然而在2012年,深交所提出深市取消交易异动例行临时停牌制度,该修订从2012-12-17开始实行。当异动发生时,公司只需发布公告,同时其股票仍连续交易。因此,从取消制度至今,真实的股票市场提供了合理的非停牌组样本和数据,停牌样本组和非停牌样本组除了交易的连续性不同以外,均出现连续的异常波动状态,公司均需要发布公告。目前尚无文献利用该样本组进行研究,本文将针对这组对照样本,考查异动停牌制度取消前后市场微观结构的变化。

由于该异常波动停牌制度的特殊性,本文选取中小板的异动样本作为研究对象,考查其市场微观结构指标。中小板与主板相比较盘小,容易被操纵,事件冲击和异常波动更容易引起中小板的震荡;同时,中小板只在深交所上市,且取消异动停牌的这一新规在深交所推出。因此,本文选择中小板发生的异动股票进行研究,

考察异动停牌制度有效性。

2 实证检验及结果

2.1 数据筛选

本文选择 2004-07-01—2014-01-14 作为数据样本, 以 2012-12-17 深交所取消异动停牌制度当天作为分界点, 形成取消前的停牌样本和取消后的连续交易样本的对照组。通过考察异动停牌制度取消前后的微观市场指标, 包括累计异常收益率和波动性, 流动性等三个方面, 探究中小板异动停牌制度的有效性。

深圳交易所在 2012 年新规执行之前, 关于异动停牌制度的规定, 原文表述如下: 下列情形之一为异常波动, 须实施停牌, 即

- 1) 连续 3 个交易日内收盘价格涨跌幅偏离值累计达到 $\pm 20\%$ 的;
- 2) ST 和 *ST 股票连续 3 个交易日内收盘价格涨跌幅偏离值累计达到 $\pm 15\%$ 的;
- 3) 连续 3 个交易日内换手率与前 5 个交易日的日均换手率的比值达到 30 倍, 并且该证券连续 3 个交易日内的累计换手率达到 20% 的;
- 4) 深圳证券交易所或中国证监会认为属于异常波动的其他情况。

在具体实施方面, 当交易所发现证券市场出现的上述情况时, 将立即要求相应的上市公司停牌自查, 说明发生异常波动的原因并披露有效的警示性信息, 直到公司发布公告当日 10:30 复牌(周末公布则周一复牌)。

根据统计, 在该样本组中, 中小板一共出现了 844 次公司交易异动公告, 其中由于连续在三个交易日内涨幅在 20% 以上的有 670 次, 跌幅在 20% 以上的有 112 次, 换手率达到异动情况的有 16 次, 公告中没有详细指明停牌具体原因的有 9 次。

本文采用事件研究法来考查取消中小板异动停牌前后的情况, 由于该异动停牌制度的停牌日和公告日为同一天, 故公告日($T = 0$)为事件日, 公告日前出现异常波动的时段(2~3 d)作为异动期, 从异动发生首日前 30 d 和公告日后 30 d, 组成的时间段作为事件窗口¹。

本文剔除了 ST 股, 同时剔除观察期和检验期内交易受其他停牌因素影响的情况, 得到样本数 535 个。将连续 30 个交易日内出现多次的异动公告不做重复计算, 选取 30 d 内第一次公司异动公告作为该事件的检验日期, 出现重复应当剔除的有 156 次, 最终得到在 2012-12-17 以前的数据样本为 234 次, 以后的数据为 145 次。其中 2012-12-17 以前的数据样本中涨幅累计超过 20% 的有 207 次, 跌幅超过 20% 的有 27 次, 2012-12-17 以后的数据样本中涨幅累计超过 20% 的有 137 次, 跌幅超过 20% 的有 8 次。

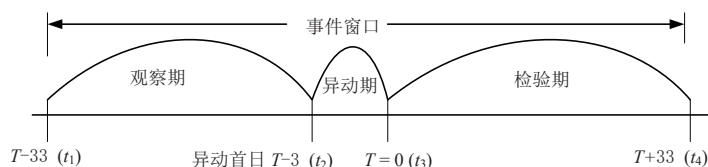


图1 事件窗口示意图

Fig. 1 Event window

2.2 累计异常收益率的检验

超额收益反映的是正常收益减去无风险收益后的所得, 反映了该股票的价格行为。当股票价格低于市场出清价格时, 投资者买入股票; 反之, 卖出股票将获得超额收益。因此, 本文选择累计平均异常收益率指标来

¹公告日($T = 0$)为事件日, 表示交易异动的上市公司发布公告的时间点; 公告日前出现异常波动的时段(2~3 d)是股票异动期, 异动首日($T - 3$)到其前 30 d($T - 33$)为观察期, 公告日到其后 30 d($T + 30$)为检验期, 共同组成事件窗口。

观察股票价格对信息的反应能力和调整异常收益的能力,选取市场调整模型(market-adjusted model)^[22]来计算股票 i 在所选取的事件窗口内 t 时间的异常收益率

$$R_{it}^A = R_{it} - R_{mt}, \quad (1)$$

$$R_{it} = \frac{p_{it} - p_{i,t-1}}{p_{i,t-1}}, \quad (2)$$

$$R_{mt} = \frac{p_{mt} - p_{m(t-1)}}{p_{m(t-1)}}, \quad (3)$$

R_{it} 表示第 i 次公告的股票在 t 时间的收益率, R_{mt} 表示 t 时间中小板指的收益率.

样本共有 n 次股票公告的出现,则有平均异常收益率为

$$\bar{R}_t^A = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n R_{it}^A, \quad (4)$$

样本的事件窗口期包括异动首日以前 30 d 的观察期,公告日($T = 0$)之后 30 d 检验期以及异动期(2~3 d),公告日($T = 0$),为了便于比较,对单只异动股票分别计算事件观察期(t_1, t_2),异动期(t_2, t_3)和检验期(t_3, t_4)内的累积异常收益率

$$R^{CA}(t_1, t_2) = \sum_{t=t_1}^{t_2} R_{it}^A = \sum_{t=t_1}^{t_2} (R_{it} - R_{mt}), \quad (5)$$

$$R^{CA}(t_2, t_3) = \sum_{t=t_2}^{t_3} R_{it}^A = \sum_{t=t_2}^{t_3} (R_{it} - R_{mt}), \quad (6)$$

$$R^{CA}(t_3, t_4) = \sum_{t=t_3}^{t_4} R_{it}^A = \sum_{t=t_3}^{t_4} (R_{it} - R_{mt}), \quad (7)$$

事件窗口期(t_a, t_b)内的累计平均异常收益率(cumulative average abnormal return, CAAR)为

$$R_{av}^{CA}(t_a, t_b) = \sum_{t=t_a}^{t_b} \bar{R}_t^A = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{t=t_a}^{t_b} R_{it}^A = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{t=t_a}^{t_b} (R_{it} - R_{mt}). \quad (8)$$

(t_a, t_b)取观察期(t_1, t_2),异动期(t_2, t_3)和检验期(t_3, t_4)分别计算.图2是据此计算出取消异动停牌前后事件窗口期内 R_{av}^{CA} 的对照图.

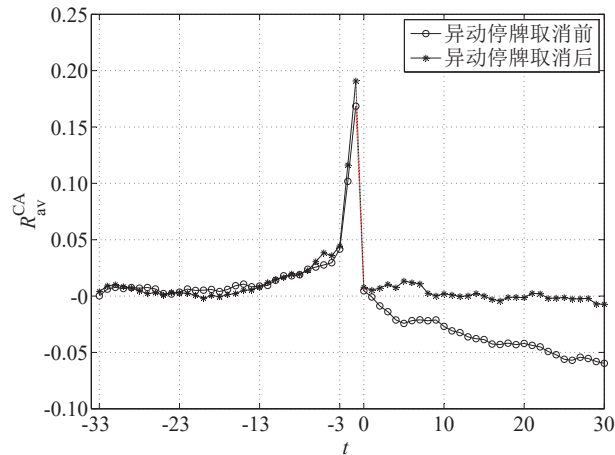


图2 中小板所有异动股票的累计平均异常收益率(R_{av}^{CA})

Fig. 2 Cumulative average abnormal return(R_{av}^{CA}) of all the abnormal fluctuated stocks in China SME board

如图2所示,对于所有样本,在异常波动发生之前,对照样本的累计平均异常收益率(R_{av}^{CA})基本保持

一致, 在 0 附近波动; 在异动期, 由于股票价格大幅变化, 对照样本的 R_{av}^{CA} 均大幅度上升; 公司发布公告后 ($T = 0$ 点以后), 停牌股票的 R_{av}^{CA} 产生过度反应而下跌, 而连续交易股票的 R_{av}^{CA} 回复至 0 附近波动. 在有效市场的假设前提下, 如果信息得以有效披露, 应当已反映在股票价格之中, 则不存在超市场收益, 即 R^A 和 R^{CA} 均与 0 无显著差异.

由于篇幅限制, t 检验结果不予罗列(下同). t 检验结果显示在 99% 置信度下, 无论是停牌还是连续交易, 观察期的异常收益率、累积异常收益率均与 0 无显著性差异. 而在检验期内, 异动停牌制度存在时, 累积异常收益率在 95% 的置信度下, 从 $T = 0$ 后第 3 d 起与 0 有显著性差异; 在 99% 的置信度下, 从公告后第 10 d 起与 0 有显著性差异. 而在取消异动停牌的样本中, 异常收益率、累积异常收益率均与 0 无显著性差异. 结果与如图 2 所示一致, 异常波动发生之前无显著异常收益的两个样本在 $T = 0$ 之后出现分歧, 停牌样本产生了过度反应现象, 而连续交易样本则在异动之后出现调整, 累积异常收益与 0 无显著差异.

同时, 本文分别还检验了累计涨幅超过 20% 和累计跌幅超过 20% 引起异动时, R^A 和 R^{CA} 与 0 的显著性差异.

图 3 是由涨幅超过 20% 的对比, 由于涨幅超限的样本所占比例较大, 其走势图与异动总样本的走势结果基本一致. 同样在发生异动之前, 停牌组和非停牌组样本的累积异常收益均与 0 无显著差异; 而在 $T = 0$ 之后, 停牌组的样本累积异常收益明显下降, 停牌制度引起了市场的过度反应; 而非停牌样本累积异常收益的走势也较平稳, 无明显变化, 停牌不仅没有起到稳定的作用, 相反吸引了更多噪音交易者的加入, 引起市场过度反应.

通过 t 检验结果, 发现涨幅超限的样本与所有异动样本的结论基本一致. 观察期的 R^A 和 R^{CA} 均与 0 无显著性差异. 在检验期内, 在 95% 的置信度下, 停牌样本 R^{CA} 在 $T = 0$ 后第 4 d 与 0 有显著差异, 在 99% 的置信度下, R^{CA} 于第 10 d 与 0 有显著差异; 而非停牌样本在检验期内与 0 无显著差异. 当累计涨幅超限, 两个样本的 R^{CA} 的趋势都说明了市场没有对异动时期的价格表现出认同, 而停牌会引起投资者更多的关注和更强烈的市场反应. 中国股票市场存在“处置效应”^[23], 投资者对于涨幅超限的股票的处理往往是尽早将不确定收益变为确定收益, 因此在复牌之后会出现大量的抛售, 甚至出现了过度反应.

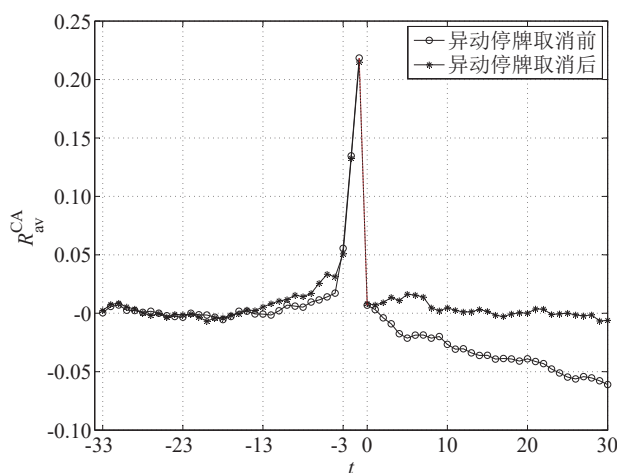


图 3 中小板涨幅超限引起异动股票的累计平均异常收益率(R_{av}^{CA})

Fig. 3 Cumulative average abnormal return(R_{av}^{CA}) of the abnormal increased stocks in China SME board

图 4 反映了跌幅超过 20% 的样本, 市场对于跌幅超限的反应明显异于涨幅超限的. 有趣的是, 图 4 中在临近异动期的观察期中, 都出现了异常收益升高的阶段, 此后便出现连续下跌直至股价累计跌幅为 20%, 是否存在市场操纵仍需进一步研究. 在公告日($T = 0$)之后, 非停牌样本的累积异常收益在 0 值附近波动, 而停牌样本的累积异常收益则为负, 并在 -0.15 附近波动. 可以看到, 在公告发布以后, 停牌样本中出现短期

的“杀跌”现象,而非停牌样本回归至0附近波动.

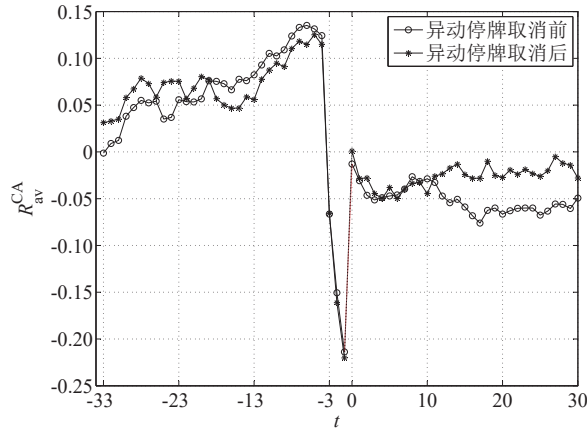


图4 中小板跌幅超限引起异动股票的累计平均异常收益率(R_{av}^{CA})

Fig. 4 Cumulative average abnormal return(R_{av}^{CA}) of the abnormal decreased stocks in China SME board

t 检验结果显示,观察期内在99%的置信度下,停牌样本在临近异动日时,累积异常收益与0有显著差异.检验期内,在99%的置信度下,停牌样本自 $T=0$ 后第2d起开始与0出现偏离,第5d起开始回调至0,检验结果显示确实出现了短期的“杀跌”现象;而非停牌样本则与0无显著差异.

2.3 市场波动性检验

本文采用股票价格的日内波动性来衡量波动情况.该指标可以衡量了市场当天价格的变化幅度,反映了市场对价格效率的认同和市场受到的冲击的变化.使用 Garman 等^[24]提出的日内波动率估算法(OHLC方法),计算 Parkinson 波动性的估计量,将每日的最高价,最低价和收盘价相对于开盘价进行调整,得到异动股票的平均日内波动率为

$$\sigma_t = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sigma_{it} \quad (9)$$

其中 $\sigma_{it} = 0.5(h_{it} - l_{it})^2 - (2\ln 2 - 1)c_{it}^2$, 表示 i 股票在第 t d 的波动性, $h_{it} = \ln H_{it} - \ln O_{it}$, $l_{it} = \ln L_{it} - \ln O_{it}$, $c_{it} = \ln C_{it} - \ln O_{it}$; H_{it} , L_{it} , O_{it} 和 C_{it} 分别表示 i 股票在第 t d 的最高价,最低价,开盘价和收盘价.

图5是根据该公式计算所得事件前后30d内,异动股票的平均日内波动率的走势图.

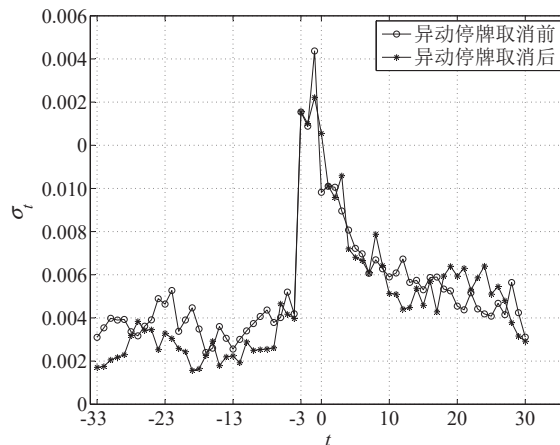


图5 中小板取消后异动股票的平均日内波动率(σ_t)

Fig. 5 Average intraday volatility(σ_t) of the abnormal fluctuated stocks in China SME board

从图5可以看出, 无论是否存在停牌制度, $T = 0$ 之后, 检验期的波动性指标相对于异动期来说都出现大幅度的下降, 图5中显示停牌制度并没有对波动性的控制起到更多的作用. 进一步将检验期内每日的波动性指标与异动期最后一天 $T - 1$ 的日内波动率, 进行独立样本 t 检验.

t 检验结果表明, 无论停牌与否, 两样本的波动性指标都有所下降, 中小板市场的剧烈波动在公告之后都得以缓解. 然而, 在 99% 的置信度下, 停牌样本从公告首日起与异动期的日内波动性出现显著差异, 而非停牌样本从公告日后第 5 d 才出日内波动性的调整. 说明异动停牌制度在短期内抑制市场波动性方面反应较为迅速.

2.4 市场流动性检验

流动性反映了市场的活跃性, 换手率衡量了投资者买卖成交的比例, 因此本文选取了异常换手率来衡量.

在计算流动性时, 以观察期作为平均指标的估计期, 用检验期(t_3, t_4)内每日换手率与观察期(t_1, t_2)内的平均换手率的差值作为股票 i 在 t 时间的异常换手率为

$$\rho_{it}^A = \rho_{it}(t_3 \leq t \leq t_4) - \frac{1}{t_2 - t_1 + 1} \sum_{t=t_1}^{t_2} \rho_{it}, \quad (10)$$

平均异常换手率为

$$\rho_{av}^A(t) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \rho_{it}^A, \quad (11)$$

其中 ρ_{it} 表示股票 i 在时间 t 的换手率, t_1 和 t_2 分别是事件窗口的时间起止, n 为异动期(t_2, t_3)内异动股票的数量.

中小板取消前后时间窗口期内异动股票的平均异常换手率走势如图6所示.

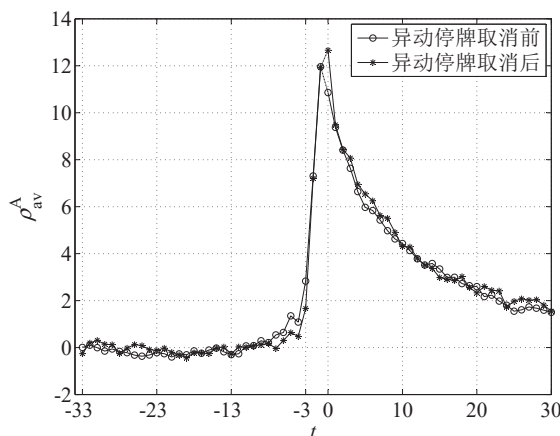


图6 中小板取消前后异动股票的平均异常换手率(ρ_{av}^A)

Fig. 6 Average abnormal turnover rate (ρ_{av}^A) of the abnormal fluctuated stocks in China SME board

图6表明, 公告日($T = 0$)之后, 两样本的异常换手率虽均呈现下降趋势, 但仍然大于 0, 说明交易热情并未冷却. 然而, 两样本之间的差异较小, 停牌样本和非停牌样本的对比结果并未提供更多的流动性信息. 分别对异常换手率进行单总样本 t 检验(原假设为 $\rho_{it}^A = 0$)和双总样本 t 检验(原假设为取消前和取消后的异常换手率相等), t 检验结果发现, 取消前后 $T = 0$ 之后都有显著的异常换手率. 同时 $T = 0$ 之后的异常换手率在 95% 的置信度下相互之间没有显著差异, 说明异动停牌制度并没有更多地降低市场交易热情.

3 结束语

本文选取交易异动停牌取消前后的异动股票样本构造对比组, 检验异动停牌制度对中小板市场的影响. 不同于以往文献中选取走势相似的股票为对照组, 本文通过真实市场产生的停牌组和非停牌组的样本数据,

通过市场微观结构指标来考察异动停牌制度是否起到价格发现和稳定市场等方面作用。

从累积异常收益的角度,涨幅超限的停牌样本在复牌之后出现过度反应,而非停牌样本公告日之后迅速回归市场水平;跌幅超限的停牌样本在短期内出现“杀跌”现象,而异动停牌制度取消后也迅速回归市场水平,说明异动停牌制度并没有起到稳定市场的作用,反而引起更多噪音交易者的关注,出现过度反应和短期的助跌效果。异动公告之后日内波动性均有所下降,而短期来看,异动停牌制度对存在时,剧烈的日内波动更迅速地受到抑制。异动公告之后两样本异常换手率均下降,而检验期的两样本的异常换手率并无显著差异,说明异动停牌制度对于市场流动性的影响并不显著。流动性的研究与王铁峰等人^[16]对A股市场异动停牌研究的结论一致。

本文的检验结果说明,中小板的异动停牌制度在短期内对市场波动的抑制反应较为迅速,但从中长期角度,在价格发现和稳定市场方面的有效性并不显著,反而还在一定程度上起到了负面作用,引起涨幅超限的股票过度反应和涨幅超限的股票的短期助跌效果。相反,取消异动停牌以后,异动股票的平均收益回归至市场水平,在市场有效假说的前提下,说明信息成分已经反应到当前的股价之中,取消中小板异动停牌制度避免了信息的过度放大,帮助市场更快地发现了股票的价格。

参考文献:

- [1] Hopewell M H, Schwartz A L. Temporary trading suspensions in individual NYSE securities. *The Journal of Finance*, 1978, 33(5): 1355–1373.
- [2] Jiang C, McInish T, Upson J. The information content of trading halts. *Journal of Financial Markets*, 2009, 12(4): 703–726.
- [3] Chakrabarty B, Corwin S A, Panayides M A. When a halt is not a halt: An analysis of off-NYSE trading during NYSE market closures. *Journal of Financial Intermediation*, 2011, 20(3): 361–386.
- [4] Kryzanowski L, Nemiroff H. Price discovery around trading halts on the Montreal Exchange using trade-by-trade data. *Financial Review*, 1998, 33(2): 195–212.
- [5] Engelen P J, Kabir R. Empirical evidence on the role of trading suspensions in disseminating new information to the capital market. *Journal of Business Finance and Accounting*, 2006, 33(7/8): 1142–1167.
- [6] Wu L. Market reactions to the Hong Kong trading suspensions: Mandatory versus voluntary. *Journal of Business Finance and Accounting*, 1998, 25(3/4): 419–437.
- [7] Kim Y H, Yagüe J, Yang J J. Relative performance of trading halts and price limits: Evidence from the Spanish Stock Exchange. *International Review of Economics and Finance*, 2008, 17(2): 197–215.
- [8] Madura J, Richie N, Tucker A L. Trading halts and price discovery. *Journal of Financial Services Research*, 2006, 30(3): 311–328.
- [9] Xu H C, Zhang W, Liu Y F. Short-term market reaction after trading halts in Chinese stock market. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 2014, 401: 103–111.
- [10] Ferris S P, Kumar R, Wolfe G A. The effect of SEC-ordered suspensions on returns, volatility, and trading volume. *Financial Review*, 1992, 27(1): 1–34.
- [11] Lee C, Ready M J, Seguin P J. Volume, volatility, and New York stock exchange trading halts. *The Journal of Finance*, 1994, 49(1): 183–214.
- [12] Kabir R. Share price behaviour around trading suspensions on the London Stock Exchange. *Applied Financial Economics*, 1994, 4(4): 289–295.
- [13] Kryzanowski L, Nemiroff H. Market quote and spread component cost behavior around trading halts for stocks interlisted on the Montreal and Toronto Stock Exchanges. *Financial Review*, 2001, 36(2): 115–138.
- [14] Kryzanowski L. The efficacy of trading suspensions: A regulatory action designed to prevent the exploitation of monopoly information. *The Journal of Finance*, 1979, 34(5): 1187–1200.
- [15] Frino A, Lecce S, Segara R. The impact of trading halts on liquidity and price volatility: Evidence from the Australian Stock Exchange. *Pacific-Basin Finance Journal*, 2011, 19(3): 298–307.
- [16] 王铁峰, 吕继宏, 卜永强. 沪深股市异常波动停牌制度有效性分析. *中国证券报*, 2005–03–22.
Wang T F, Lü J H, Pu Y Q. The effect of the abnormal fluctuated stocks in Shanghai and Shenzhen Stock Exchange. *China Securities Journal*, 2005–03–22. (in Chinese)

- [17] 廖静池, 李平, 曾勇. 中国股票市场停牌制度实施效果的实证研究. 管理世界, 2009 (2): 36–48.
Liao J C, Li P, Zeng Y. Empirical study of trading halt on Chinese stock market. Management World, 2009 (2): 36–48. (in Chinese)
- [18] Shi K, Nie L. Is temporary trading halt mechanism for new shares on the first day of trading conducive to curbing speculations. Asian Journal of Finance and Accounting, 2014, 6(2): 64–74.
- [19] 张宁, 刘春林. 澄清公告的市场反应研究: 上市公司传闻响应因素的作用. 证券市场导报, 2012 (7): 37–42.
Zhang N, Liu C L. Market response of Clarification announcement: From the perspective of company rumor response. Securities Market Herald, 2012 (7): 37–42. (in Chinese)
- [20] 刘春林, 张宁. 上市公司传闻的澄清效果研究: 来自中国证券市场的证据. 管理科学学报, 2012, 15(5): 42–54.
Liu C L, Zhang N. Study on the effectiveness of public company's rumor denial announcements: Evidence from Chinese stock market. Journal of Management Sciences in China, 2012, 15(5): 42–54. (in Chinese)
- [21] 黄本尧. 中外停牌制度比较研究. 深圳证券交易所, 2003.
Huang B Y. Comparison Research of Trading Halt about Chinese and Foreign Stock Market. Shen Zhen Stock, 2003. (in Chinese)
- [22] Brown J S, Warner J B. Using daily stock returns: The case of event studies. Journal of Financial Economics, 1985, 14 (1): 3–31.
- [23] 赵学军, 王永宏. 中国股市“处置效应”的实证分析. 金融研究, 2001(7): 92–97.
Zhao X J, Wang Y H. The disposition effect in Chinese stock market. Journal of Finance, 2001 (7): 92–97. (in Chinese)
- [24] Garman M B, Klass M J. On the estimation of security price volatilities from historical data. Journal of business, 1980, 53(1): 67–78.

作者简介:

陈舒宁(1989—), 女, 湖北宜昌人, 博士生, 研究方向: 行为金融, 金融大数据; Email: csn_ning@tju.edu.cn;

张维(1958—), 男, 天津人, 博士, 博士生导师, 教授, 研究方向: 计算实验金融, 行为金融, 金融风险管理, 金融大数据;
Email: weiz@tju.edu.cn;

何枫(1986—), 男, 山东济宁人, 博士, 研究方向: 计算实验金融, 系统性风险; Email: hefeng@tju.edu.cn;

熊熊(1972—), 男, 湖南常德人, 博士, 博士生导师, 教授, 研究方向: 计算实验金融, 金融大数据, 互联网金融; Email: xxpeter@tju.edu.cn;

金曦(1978—), 女, 河北沧州人, 博士, 讲师, 研究方向: 行为金融, 中小企业融资, 金融大数据; Email: congoz@sina.com

(上接第728页)

- [20] Wu W, Chen Z, Ip W H. Complex nonlinear dynamics and controlling chaos in a Cournot duopoly economic model. Nonlinear Analysis: Real World Application, 2010, 11(5): 4363–4377.
- [21] 张建雄, 唐万生. 一类Holder连续的混沌系统分析和控制. 系统工程学报, 2010, 25(6): 829–834.
Zhang J X, Tang W S. Analysis and control for a class of chaotic systems with Holder continuity. Journal of Systems Engineering, 2010, 25(6): 829–834. (in Chinese)
- [22] Fuh C C, Tsai H H, Yao W H. Combining a feedback linearization controller with a disturbance observer to control a chaotic system under external excitation. Communications in Nonlinear Science & Numerical Simulation, 2012, 17(3): 1423–1429.

作者简介:

刘峰(1971—), 男, 安徽天长人, 博士生, 副教授, 硕士生导师, 研究方向: 区域经济学, Email: dwoffice@126.com;

李亚光(1990—), 女, 安徽淮南人, 硕士生, 研究方向: 区域经济学, 博弈论, Email: yaguangli926@163.com;

王宏兴(1981—), 男, 安徽淮南人, 博士, 副教授, 研究方向: 数值计算, Email: winghongxing0902@163.com.