

# 极端市场环境下的巨额交易与非对称市场冲击

冯建芬 王茂斌

(对外经济贸易大学金融学院, 应用金融研究中心, 北京, 100029)

**摘要:** 利用沪深交易所 2007 年 1 月至 2008 年 12 月股票交易的高频数据, 本文研究了极端市场环境(典型牛市和典型熊市)下巨额交易对不同类型股票的流动性影响和价格冲击效应。巨额交易在不同市场环境下价格冲击和市场深度冲击存在差异, 对于不同特征的股票, 也存在不对称的价格冲击效应和市场深度冲击效应。具体表现为: 大市值活跃股的巨额交易价格冲击效应和市场深度冲击较小; 而小市值不活跃股的价格冲击效应和市场深度冲击效应较大; 熊市环境下的价格冲击大于牛市环境的价格冲击, 且熊市的大额交易存在更明显的信息驱动特征; 熊市环境大额买单的市场深度冲击较小, 牛市环境的大额卖单的市场深度冲击较小; 同时我们还发现, 极端市场的流动性明显低于正常市, 因此极端市场更宜采取拆分大单的方式完成巨额交易。

**关键词:** 极端市场, 巨额交易, 非对称市场冲击, 市场微观结构

## 引言

2007-2008 年的金融危机引发了全球证券市场的大波动, 如果说正常市场条件下流动性的高低可以作为判定证券市场质量的标准, 那么在非常时期证券市场能否提供足够的流动性则体现了证券市场抵抗不可预料风险的能力。此时, 巨额交易能否被快速吸收, 对崩盘市场的流动性存在什么样的影响, 不同特征的股票受到巨额交易的价格冲击是否存在差异。这些问题的探讨有助于投资者了解我国证券市场的效率, 并为市场监管部门进一步改进交易机制提供参考。

巨额交易对证券市场流动性的影响, 一直是学术界和投资者关注的问题, 巨额交易后价格的不对称变化现象, 已被多篇市场微观结构研究文献利用不同频率, 不同国家和地区的证券市场数据所证实(包括 Kraus and Stoll(1972), Holthausen, Leftwich and Mayers(1987), Choe, McInish and Wood(1995), Chan and Lakonishok(1993), Gemmill(1996)Anderson, Cooper and Prevost(2006)), 王茂斌, 冯建芬(2008, 2010)利用 2005 年 9 月至 2006 年 9 月中国 A 股市场高频数据从不同角度研究了巨额交易对我国证券市场流动性的影响问题。前者使用绝对交易量(10 万)作为巨额交易的分类标准, 以沪深 300 成分股作为市场股票代表, 研究了巨额交易的价格冲击问题。发现大额买单与大额卖单具有明显不对称的价格冲击效应和市场深度冲击效应, 同时大额交易之前存在显著的价格异常变化, 而大额交易之后则存在显著的价格反转; 而对大额交易价格冲击的回归分析显示巨额交易的价格冲击与限价指令簿的恢复速度有关。证明我国市场也存在巨额交易后的不对称变化现象。而后者使用相对指标(样本区间内交易量居前 10% 的作为巨额交易)对巨额交易进行了界定, 并研究了巨额交易对不同特征股票的价格冲击的差异问题, 发现对于不同规模与交易活跃度的股票, 巨额交易的价格冲击效应存在一定差异, 具体表现为: 大市值活跃股的巨额交易价格冲击效应较小, 而小市值不活跃股的价格冲击效应较大。

本文进一步拓展了前面的研究工作, 使用[2]中巨额交易的界定标准, 考察了在极端市场环境下, 巨额交易对于不同特征的股票市场流动性的影响。图 1 展示了上证指数和深圳成指在 2006 年 1 月 1 日至 2009 年 12 月 31 日间的日走势情况, 很明显, 2007 年是典型的牛市, 而 2008 年是典型的熊市。

---

作者简介: 冯建芬(1978-), 山东人, 讲师, 研究方向: 金融风险度量, 金融资产定价, email: danxin\_97@yahoo.com.cn, Tel: 134 8870 1681;

王茂斌, 讲师, 研究方向: 资本市场, 公司金融, email: zsuwangmaobin@yahoo.com.cn;

基金项目: 对外经济贸易大学学术创新团队资助项目;

“对外经济贸易大学‘211 工程’三期建设项目;

“211 工程”三期重点学科建设项目重大课题——后危机时代的中国金融市场发展, 项目号: 000-73800007;

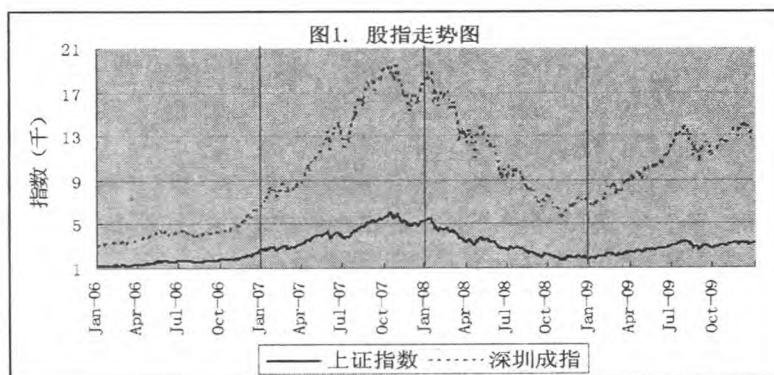


图 1. 股指日走势图

因此我们选取 2007 年全年作为牛市环境, 2008 年全年作为熊市环境, 类似冯建芬, 王茂斌(2010)<sup>[2]</sup>, 在每个年份将中国上市股票根据其市值和交易活跃度分为两组: 大市值活跃股票组和小市值不活跃股票组, 然后我们研究不同市场环境下, 这两组股票大额交易的差异。我们发现, 对于不同规模和交易活跃度的股票, 大额交易的价格冲击效应与[2]结论相同, 同时其市场深度冲击效应也存在一定差异, 具体表现为: 大市值活跃股的大额交易市场深度冲击较小; 而小市值不活跃股市场深度冲击效应较大, 另外我们还发现, 不同市场环境下其大额交易的价格冲击效应和市场深度冲击效应存在显著差异。表现为熊市环境价格冲击较大, 牛市环境价格冲击较小, 但熊市环境大额买单的市场深度冲击较小, 牛市环境大额卖单的市场深度冲击较小。另外极端的牛市和极端的熊市市场流动性都是降低的, 表现为其限价指令簿对大额交易的满足度较常市明显降低。同时我们还发现不同市场阶段的大额交易之前存在明显的信息驱动交易的差异性, 表现为熊市环境的大额交易具有更明显的信息驱动特征。

本文的贡献在于: 一、我们使用中国股市的大额交易数据, 对大额交易的非对称价格效应和市场深度效应进行了实证检验, 丰富了大额交易研究文献; 二、我们研究中发现的一些新实证证据有助于学者们进一步研究限价指令市场的大额交易行为。三、我们的研究也有助于证券监管层、市场参与者更好地评价大额交易对市场整体流动性, 特别是小市值不活跃股流动性的冲击, 并探讨中国股票市场交易机制如何改革才能更好地吸收市场的大额交易行为。四、我们的研究可以为市场参与者在不同市场环境下是否通过大额交易完成大宗股票的转让提供参考。

全文安排如下: 第 1 节说明样本数据选取, 并对样本处理进行说明; 第 2 节考察大额交易的非对称价格冲击; 第 3 节考察大额交易前后的限价指令簿状态变化; 第 4 节给出结论。

## 二、样本与样本处理说明

本文对 2007 年 1 月 1 日至 2008 年 12 月 31 日沪深交易所大额交易的价格冲击与交易前后限价指令簿状态分年度使用高频数据进行了研究<sup>1</sup>。沪深交易所剔除 ST 和\*ST 股票后所有主板挂牌的 A 股被作为样本股, 类似[2]的做法, 将两个年度的数据分别保留了大市值活跃股样本(简称大市值样本)和小市值不活跃股样本(简称小市值样本), 在每一年度对这两个样本进行研究。对每支样本股在上述样本研究区间的所有成交记录我们按照成交量从大到小进行排序, 选择前 2% 的成交记录作为大额交易样本<sup>2</sup>。

后续的筛选步骤与[1]类似, 最终的大额交易样本满足以下要求:

- 1) 不存在样本股在送股除权日前后 3 日内的大额交易;
- 2) 单日大额交易笔数不高于 10 笔, 前后两笔交易的时间间隔不低于 30 分钟(按交易时间计);
- 3) 成交价格不等于涨停或跌停价格;
- 4) 成交时间在 9:40 至 14:50 之间;
- 5) 大额交易前后的当天成交记录至少都有 20 笔, 即如果开盘至大额交易不足 20 笔交易或大额交易至收盘不足 20 笔交易, 则剔除该笔大额交易记录。

我们采用 Lee and Ready (1991) 的方式将筛选出的每笔大额交易区分为买方驱动和卖方驱动<sup>3</sup>, 把买方驱

<sup>1</sup>实证中用到的高频数据和日交易数据等均来自 Resset/DB 金融研究数据库。

<sup>2</sup>王茂斌、冯建芬(2008)按照单笔成交量是否大于 10 万股来定义大额交易。

<sup>3</sup> $P_T$  代表大额交易的成交价格,  $Askpr_{T-1}$ ,  $Bidpr_{T-1}$  分别表示 T 期前一笔的卖 1 价和买 1 价,

$Midquote_{T-1} = (Askpr_{T-1} + Bidpr_{T-1}) / 2$  为 T-1 期的中间报价,  $P_T > Midquote_{T-1}$ , 则识别大额交易为买方驱动,

动大额交易称为大额买单，卖方驱动大额交易称为大额卖单。

最终我们得到 2007 年的大额交易样本 7870 笔，包括大市值样本 2954 笔，其中大额买单 1700 笔，大额卖单 1254 笔；小市值样本 4916 笔，其中大额买单 2746 笔，大额卖单 2170 笔。2008 年的大额交易样本 9731 笔，包括大市值样本 3605 笔，其中大额买单 1510 笔，大额卖单 2095 笔；小市值样本 6126 笔，其中大额买单 2422 笔，大额卖单 3704 笔，基本统计如表 1。

首先进行纵向比较，从统计数据可以看出 2008 年大额交易的平均交易量和交易金额明显小于 2007 年：2007 年大市值样本的平均交易量基本是 2008 年的 2 倍，而小市值样本的平均交易量是 2008 年的 1.7 倍，但二者的最小交易量差别不大，说明熊市环境下平均交易量发生萎缩。

其次，横向来看，2007 年大市值样本的大额买单（卖单）的单笔平均交易规模为 22.94(24.83)万股，平均交易额为 264.5(312.09)万元，但是小市值样本的大额买单（卖单）的单笔平均交易规模为 3.99(4.13)万股，平均交易额为 56.47(48.09)万元，显示不同规模与流动性的股票的大额交易规模存在明显差异，2008 年的情况亦是如此。另外我们作了进一步的分类统计，发现小市值不活跃股在 2007 年有 78% 的样本的交易量小于 5 万股，而 2008 年有 95% 的样本的交易量小于 5 万股，两年度中如果以 10 万的交易量分界，则平均有 97% 的样本交易量在 10 万股以下，相反大市值活跃股的样本分布则相对平均，但 90% 以上的样本在 5 万股以上。在这种情况下，用统一的交易量作为大额交易度量标准显然是不合适的。

表 1 大额交易基本情况

交易总笔 数（笔）			单笔交易量（万股）					单笔交易额（万元）				
			均值	中值	标准 差	最大 值	最小 值	均值	中值	标准 差	最大值	最小 值
Panel A: 大市值活跃股样本												
大 额 买 单	2007	1700	22.94	17.59	21.13	370.80	2.79	264.50	201.29	265.30	4509.67	32.52
	2008	1510	9.94	7.67	10.73	208.42	2.04	162.48	94.76	386.20	9792.01	13.74
大 额 卖 单	2007	1254	24.83	17.40	35.17	610.89	2.82	312.09	218.63	427.23	6381.25	36.07
	2008	2095	10.33	7.73	18.38	607.17	2.02	166.49	90.61	520.50	17365.44	12.73
Panel B: 小市值不活跃股样本												
大 额 买 单	2007	2746	3.99	3.10	4.28	181.46	0.96	56.47	46.33	79.29	3501.04	11.09
	2008	2422	2.33	1.97	2.18	54.07	0.61	25.51	19.48	37.91	1312.15	5.2
大 额 卖 单	2007	2170	4.13	3.12	3.61	68.27	0.96	59.72	48.09	48.93	577.59	11.81
	2008	3704	2.38	2	2.98	117.09	0.62	25.95	19.84	45.69	1891.46	4.66

获得大额交易样本的基础上，我们提取大额交易发生前后各 20 笔交易作为下文研究价格冲击和限价指令簿状态的基础。

### 三、大额交易的非对称价格冲击

首先考察大额交易的价格冲击情况。遵照 Kraus and Stoll(1972)的研究方法，我们将大额交易的价格冲击区分为永久性冲击和暂时性冲击两部分。永久性价格冲击代表信息驱动下价格的变化，是市场交易者在大量交易后对于证券估值的变化；而暂时性价格冲击代表非信息的临时价格变动以吸收大额交易。令  $S_t$  为大量交易后第  $t$  笔交易价格（当  $t < 0$  时，则为大量交易前第  $t$  笔交易价格）， $S_0$  代表大量交易的成交价格。我们使

$P_T < Midquote_{T-1}$ ，则为卖方驱动，如  $P_T = Midquote_{T-1}$ ，则删除这笔记录。

用大额交易前后 20 笔交易来计算永久性价格冲击 ( $P_{+20}$ ) 和暂时性价格冲击 ( $T_{+20}$ ), 计算公式如下:

$$P_{+20} = \ln(S_{+20}) - \ln(S_{-1}) \quad (1)$$

$$T_{+20} = \ln(S_0) - \ln(S_{+20}) \quad (2)$$

这种传统的价格冲击测度方法, 未考虑大额交易前价格的变化, 我们参考 Madhavan and Cheng(1997) 的方法, 引入下面的指标来测度大额交易前价格变化:

$$R_{-20} = \ln(S_{-1}) - \ln(S_{-20}) \quad (3)$$

基于以上三个指标, 我们可以进一步测度大额交易的总价格冲击, 即大额交易前第 20 笔交易价格至大额交易价格的对数回报率, 计算公式为  $R_b = R_{-20} + P_{+20} + T_{+20}$ 。

表 2 按照交易规模分组报告了大市值活跃股样本和小市值不活跃股样本的四种回报测度的均值。

表 2 大额交易的非对称价格冲击的统计结果

		变量 (万分之一)			
		$R_{-20}$	$T_{+20}$	$P_{+20}$	$R_b$
Panel A 大市值活跃股样本					
大额买单	2007	7.16*** (4.89)	-6.95*** (-5.57)	5.94*** (4.29)	6.14*** (3.51)
	2008	16.35*** (11.51)	-5.89*** (-3.75)	29.32*** (18.22)	39.79*** (23.93)
大额卖单	2007	-13.92*** (-7.68)	-10.82*** (-5.87)	-3.17 (-1.28)	-27.91*** (-10.03)
	2008	-17.16*** (-16.67)	-5.11*** (-4.02)	-22.78*** (-19.24)	-45.05*** (-36.58)
Panel B: 小市值不活跃股样本					
大额买单	2007	7.46*** (6.39)	-4.05*** (-3.6)	3.55*** (2.93)	6.95*** (4.64)
	2008	21.9*** (13.72)	-1.89 (-1.09)	33.49*** (19.29)	53.5*** (29.53)
大额卖单	2007	-14.61*** (-9.87)	-15.87*** (-9.81)	-5.27** (-2.55)	-35.76*** (-15.56)
	2008	-20.46*** (-16.51)	-11.6*** (-8.27)	-26.19*** (-19.34)	-58.25*** (-42.09)

注: 变量定义见正文。所有数值均以个基点 (万分之一) 的倍数来表示。数值括号内为 t 检验值。\*, \*\*, \*\*\* 分别表示 10%、5% 和 1% 的水平上显著。

在总价格冲击  $R_b$  方面:

2007 年的价格平均变化明显小于 2008 年的价格平均变化, 说明在熊市环境, 大额交易带来的总的价格冲击更大, 投资者对于大额交易的信息更敏感; 但两种环境下大额交易引起的价格变化方向是一致的, 即大额买单的总价格冲击为正, 大额卖单的总价格冲击为负。

而横向观察, 2007 年大样本的大额买单价格平均变化为 +0.06%, 大额卖单的价格平均变化为 -0.27%; 而小样本的大额买单价格平均变化为 +0.07%, 大额卖单的价格平均变化为 -0.36%, 且都在 1% 的水平上显著, 说明小市值不活跃股样本的总的价格冲击明显大于大市值活跃股样本。2008 年的情况也是如此, 这个结论与 [1,2] 的实证发现基本相同, 因此这种不对称冲击具有普遍性, 并没有因为市场环境的差异而出现变化。

由永久性价格冲击  $P_{+20}$  的统计发现,

2008 年, 无论大样本还是小样本, 大额买单的永久性价格冲击都为正, 大额卖单的永久性价格冲击都为负, 且在 1% 的水平上显著, 表明大额交易具有信息价值, 大额交易导致交易者对于证券的估值发生显著变化, 且方向是大额买单使证券交易价格显著提高, 而大额卖单使证券交易价格显著下降。我们同时发现, 大额买单对大市值样本的永久性冲击明显小于对小市值样本的影响, 显示小市值样本的大额买单存在更多的私人信息驱动特征;

而 2007 年的永久性价格冲击明显小于 2008 年, 表明熊市环境下大额交易比牛市阶段的大额交易具有更明显的信息驱动特征。且 2007 年大市值样本的大额卖单的永久性价格冲击是不显著的, 而小市值样本大额卖单的永久性价格冲击也只在 5% 的水平上显著, 说明在牛市环境下, 市场参与者的乐观情绪导致大额卖单的影响效应变弱。

暂时性价格冲击  $T_{20}$  的统计揭示出：不论市场环境如何（牛市和熊市），股票特征如何（大市值活跃股和小市值不活跃股），大额买单后存在显著的价格持续效应，而大额卖单后存在显著的价格反转效应，结论与[1]相同。

另外，我们发现牛市阶段的大额交易的暂时性冲击明显高于熊市阶段。如果依据（Shleifer,1986）的价格压力假说<sup>1</sup>，说明牛市阶段的大额交易需要更多的溢价（折价）才能实现，这与我们的直觉相悖，也与不同环境下永久价格冲击（ $P_{20}$ ）的差距相反。从直观上，牛市投资者的交易意愿增大，因此流动性更强，大额交易更容易在不引起价格变化的情况下成交。对于这一现象的合理解释是：2007年的大额交易无论大市值样本还是小市值样本平均每笔的交易量要远远大于2008年大额交易的每笔交易量<sup>2</sup>，因此在股票市值相近和活跃度相近的情况下，更大规模的买（卖）短期内需要更多的溢价（折价）来完成。

另外，我们还发现，横向比较，2007年和2008年不同特征的股票其大额买单和大额卖单的暂时价格冲击差异是相反的，即大市值样本的大额买单的暂时性价格冲击大于小市值样本的大额买单的暂时性价格冲击，而大市值样本的大额卖单的暂时性价格冲击明显小于小市值样本的大额卖单的暂时性价格冲击。依据 Holthausen, Leftwich and Mayers(1987)和 Keim and Madhavan(1995)的流动性成本假说，说明完成小市值样本的大额卖单需要更高的流动性补偿。

此外，考察测度大额交易前价格变化的指标  $R_{-20}$  发现：

从大额交易前第20笔至前1笔交易，不同市场环境和不同特征下的股票其平均价格变化都在1%的水平上显著，且2008年的平均价格变化明显大于2007年的平均价格变化。说明在熊市环境，大额交易的价格提前异动现象更为严重，即大额交易的信息泄露更明显，也支持了熊市阶段大额交易的重要驱动因素是信息交易。同时，横向的实证结果与[2]相同，即小市值不活跃股的大额交易存在更明显的价格提前异动情况，即存在更多的私人信息驱动交易情况，具体不再赘述。

为了获得大额交易前后较长期间的价格变化的波动情况，我们对大额交易前后20笔的交易价格逐笔计算了其的对数回报，然后对每笔对数回报的全部样本取平均数，最后再进一步将对数回报依时序加总求得累计回报，结果见图2，横轴表示笔数，纵轴表示基点（万分之一）。其中，图2A和图2B分别表示大市值活跃股样本和小市值不活跃股样本。

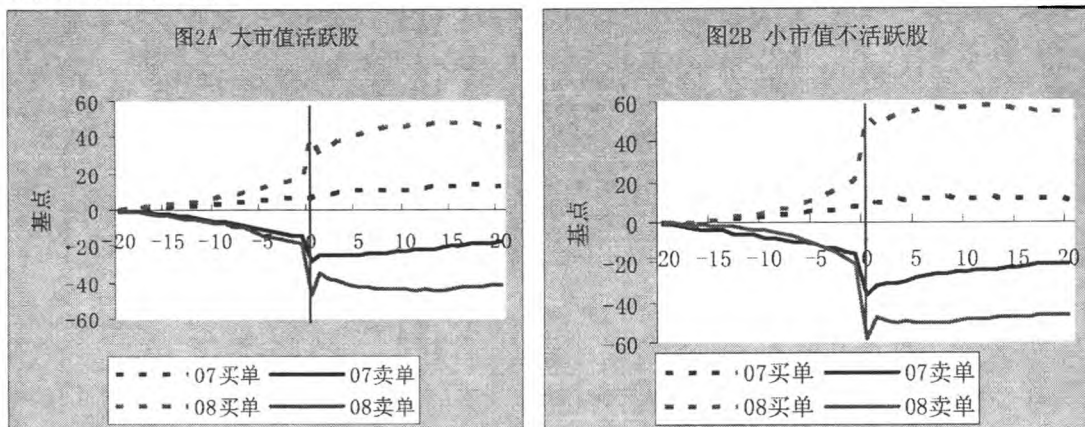


图2 大额交易前后20笔交易的累计价格变化趋势

从图中可以看出，无论大额买单，还是大额卖单，均存在大额交易前价格异动情形，表现为大额买单出现前价格持续上涨，而大额卖单出现前价格则持续下降。另外，无论是大市值样本还是小市值样本，2008年的累积价格变化明显大于2007年的累积价格变化，说明熊市阶段大额交易的价格冲击更为显著。最后横向比较大市值样本（图2A）与小市值样本（图2B）发现，在相同的市场环境下，小市值样本的大额交易发生前累积价格变化明显大于大市值样本的累积价格变化，且大额交易对小市值样本的价格冲击也明显大于大市值样本，说明小市值样本的大额交易更多的是信息驱动的交易。

进一步与[2]的相应结果比较，发现2007年的价格冲击小于常市（2005.9-2006.9），而2008年的价格平均变化大于常市。说明在极端牛市更容易在不引起价格变化的情况下完成大额交易。而在熊市无论大额买单还是大额卖单都很难隐蔽其大额交易的行为。

#### 四、大额交易前后限价指令簿动态

<sup>1</sup>价格压力假说认为大额买单（卖单）意味着证券需求（供给）短期增加从而完成大额交易需要溢价（折价）才能实现。

<sup>2</sup>见表1



这一部分对大额交易前后的限价指令簿状态进行考察。通过限价指令簿的分析,我们希望评价限价指令市场如何为大额交易提供流动性,以及大额交易又是如何影响市场交易者的流动性提供意愿的。

首先分析大额交易前后买卖价差的变化特征。我们使用相对报价价差(RQS)和相对有效价差(RES)作为买卖价差的测度指标。二者的计算公式如下:

$$RQS_t = \frac{P_{A,t} - P_{B,t}}{P_{M,t}} \quad (5)$$

$$RES_t = \frac{2|P_t - P_{M,t-1}|}{P_{M,t-1}} \quad (6)$$

其中,  $P_A, P_B$  分别为卖一价和买一价;  $P_t$  为  $t$  期实际成交价格;  $P_M = \frac{P_A + P_B}{2}$  为中间价。

图3和图4分别列示了大额交易前后20笔的相对报价价差和相对有效价差平均值的变化情况。其中,横轴表示交易笔数,纵轴表示买卖价差指标。

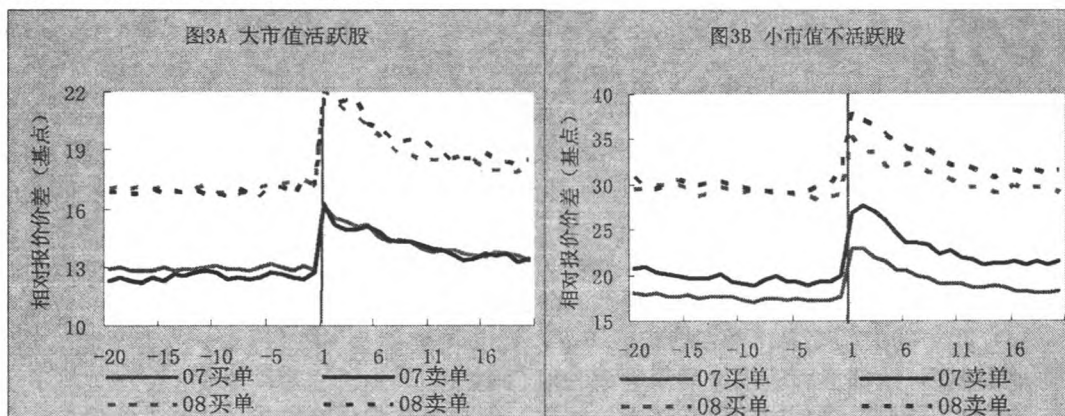


图3 大额交易前后20笔的相对报价价差变化示意图

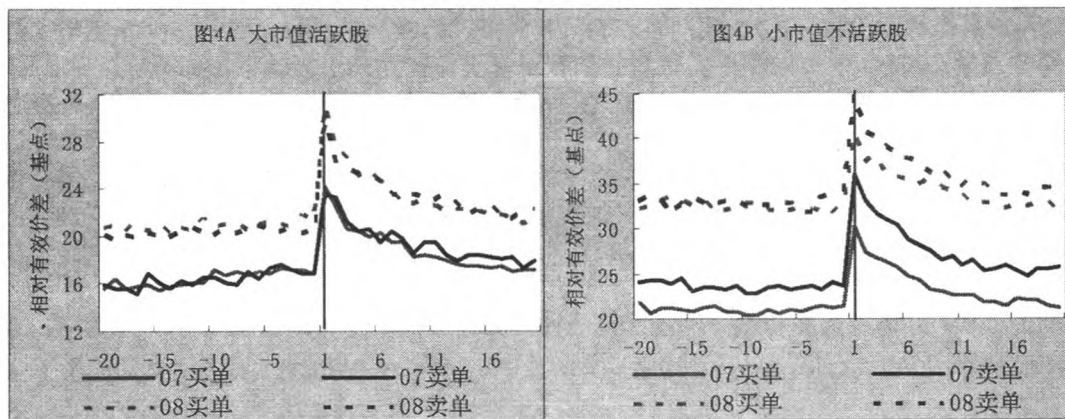


图4 大额交易前后20笔的相对有效价差变化示意图

从图3和图4可以看出,熊市的相对报价价差和相对有效价差都明显高于牛市的价差,说明在熊市存在更大的流动性风险。

横向比较,小市值样本的相对报价价差和相对有效价差都显著大于大市值样本,且买卖价差在大额交易发生之后变化幅度大于大市值样本,如2007大市值样本的大额买单(大额卖单)的平均相对报价价差从前1笔的0.13%(0.13%)增加到后1笔的0.16%(0.16%),而小市值样本的大额买单(大额卖单)则从前1笔的0.18%(0.20%)增加到后1笔的0.23%(0.27%);

相对有效价差方面,2007年大市值样本的大额买单(大额卖单)的平均相对有效价差从前1笔的0.17%(0.17%)增加到后1笔的0.24%(0.24%),而小市值样本的大额买单(大额卖单)则从前1笔的0.22%(0.24%)增加到后1笔的0.30%(0.36%)。而2008年也是如此。这说明,无论牛市和熊市,小市值样本存在更大的流动性风险,而大额交易对于小市值样本的买卖价差冲击高于大市值样本。

另外,我们从图3和图4还得到,对于小市值样本,大额卖单比大额买单引起的买卖价差变化更加显著,且回复到交易之前水平的速率也明显更慢,证实了王茂斌、冯建芬(2008)的研究发现。

由上文实证发现可知,大额交易对于大市值活跃股样本与小市值不活跃股样本存在不同的价格冲击效应

和买卖价差冲击效应, 主要表现为: 相对于大市值活跃股样本, 大额交易对于小市值不活跃股样本的价格冲击效应更大, 买卖价差冲击效应更大, 符合人们的一般直觉——价格冲击效应与买卖价差冲击效应正相关。接下来, 我们考察限价指令簿提供的流动性是否能够满足大额交易的需要。比较大额交易发生前 1 笔的限价指令簿上的委托数量与大额交易规模, 可以观察限价指令簿的流动性状况, 结果见表 3。

表 3 前 1 笔限价指令簿市场深度满足大额交易的比例统计

			单笔交易规模低于对手方报价处累计委托数量的笔数比例 (%)					
			最优报价	次优报价	第 3 档报价	第 4 档报价	第 5 档报价	5 档报价外
大 市 值 样 本	买 单	2007	6.00	18.18	30.82	41.59	50.59	49.41
		2008	14.04	28.87	42.85	54.64	63.38	36.62
	卖 单	2007	2.47	7.97	15.55	25.04	32.85	67.15
		2008	2.53	7.40	14.37	22.10	29.93	70.07
小 市 值 样 本	买 单	2007	8.92	20.28	32.84	44.16	55.19	44.81
		2008	26.51	46.08	62.18	72.83	80.84	19.16
	卖 单	2007	7.37	13.92	23.36	32.35	41.29	58.71
		2008	2.73	8.21	16.28	26.61	36.44	63.56

由表中可以看出, 大额买单和大额卖单在牛市和熊市下的流动性状况是不同的, 在牛市环境下, 大市值样本(小市值样本)的大额买单有 6%(8.9%)可在最优报价处成交, 全部五档的报价能满足 50.6%(55.19%)的大额交易, 而在熊市环境下, 大市值样本(小市值样本)的大额买单有 14%(26.5%)可在最优报价处成交, 全部五档的报价能满足 63.4%(80.8%)的大额交易, 说明在熊市环境下卖方提供流动性的意愿增强, 这与我们的直觉相同, 在熊市环境下, 为了止损, 卖方更愿意以快速成交为目的, 利用市价成交; 相反, 在牛市环境下, 大市值样本(小市值样本)的大额卖单有 2.5%(7.4%)可在最优报价处成交, 全部五档的报价能满足 32.9%(41.3%)的大额交易; 而在熊市环境下, 大市值样本(小市值样本)的大额卖单有 2.5%(2.7%)可在最优报价处成交, 全部五档的报价能满足 29.9%(36.4%)的大额交易, 说明在牛市环境下买方乐观情绪会导致买方追涨意愿强烈从而提供流动性的意愿更强。但与王茂斌, 冯建芬(2008)的结果相比, 无论极端牛市还是极端熊市, 其五档报价对大额交易的满足度都远远低于常市的相应值<sup>1</sup>, 说明整体而言极端市场投资者的流动性提供意愿明显下降。考虑到[1]的大额交易与本文选择标准不同, 我们进一步研究了相同选择标准下, 2005 年 9 月到 2006 年 9 月间不同特征股票的报价深度, 依然高于极端市场的情况。

最后, 我们来考察大额交易前后市场深度变化状况。遵循 Anderson, Cooper and Prevost(2006)的方法, 这里引入加权深度的概念, 以便描述大额交易前后市场流动性变化特征。加权深度是限价指令簿上各个报价处委托数量的加权之和, 权重计算的基本原则是: 最优报价处的委托数量比次优报价处的委托数量占有更大的权重, 同理, 次优报价处的委托数量比第三档报价处的委托数量占有更大的权重, 这样计算出来的加权深度能更好地描述市场的流动性。我国股市一般披露五档报价与相应的委托数量信息, 利用这些信息可以构建一个加权深度来测度市场整体流动性。

加权深度分为买方加权深度和卖方加权深度两种。买方加权深度(wtdbsd)的计算如下: 首先确定每一笔行情记录的  $Midquote_t = (ASKpr_t + Bidpr_t) / 2$ , 其中,  $ASKpr_t, Bidpr_t$  分别表示  $t$  期的卖 1 价和买 1 价, 然后计算下式:

$$wtdbsd = \sum (Bidprice)(Bidquantity)(Bidweighting) \quad (7)$$

其中,  $Bidweighting = \frac{Bidprice - Bid6}{Midquote - Bid6}$ ,  $Bidprice$  为买 1—买 5 价;  $Bidquantity$  为买 1—买 5 价处

对应的委托数量;  $Bid6$  为比买 5 价低 0.01 元的价格<sup>2</sup>。

卖方加权深度(wtdssd)的计算如下: 首先确定每一笔行情记录的  $Midquote_t = (ASKpr_t + Bidpr_t) / 2$ , 然后计算下式:

$$wtdssd = \sum (Sellprice)(Sellquantity)(Sellweighting) \quad (8)$$

其中,  $Sellweighting = \frac{Sell6 - Askprice}{Sell6 - Midquote}$ ,  $Sellprice$  为卖 1—卖 5 价;  $Sellquantity$  为卖 1—卖 5 价

<sup>1</sup> 2005.9-2006.9 间, 第一档报价能够满足 21.6%(20.4%)的大额买(卖)单, 前五档能满足 78.5%(82%)的大额买(卖)单。

<sup>2</sup> 根据等式, 中间报价处的委托数量的权重为 1, 买 5 价之后的价格处的委托数量的权重为 0。

处对应的委托数量；Sell6 为比卖 5 价高 0.01 元的价格。

表 4 统计了大额交易前后 20 笔交易限价指令簿的加权深度变化情况。[-20,-15] 代表大额交易前第 20 笔至前第 15 笔交易的交易区间，统计值为前第 15 笔交易与前第 20 笔交易加权深度的差额，其他类同。

表 4A 大额交易前后 20 笔限价指令簿的加权深度变化统计——2007 （单位：百股）

交易区间	大市值活跃股样本				小市值不活跃股样本			
	大额买单		大额卖单		大额买单		大额卖单	
	买方限价指令簿	卖方限价指令簿	买方限价指令簿	卖方限价指令簿	买方限价指令簿	卖方限价指令簿	买方限价指令簿	卖方限价指令簿
	均值	均值	均值	均值	均值	均值	均值	均值
[-20,-15]	397.93**	497.48***	720.98***	280.2	42.57	40.08	61.09	13.44
[-15,-10]	340.7**	252.25	382.11	267.17	189.85***	139.73***	142.32***	147.77***
[-10,-5]	923.41***	670.13***	1021.32***	580.93***	148.06***	145.62***	176.7***	136.97***
[-5,-1]	785.21***	1131.15***	1955.49***	240.14	348.13***	399.41***	532.98***	87.4**
[-1,+1]	-3160.71***	-2824.35***	-4786.43***	-789.53	-795.47***	-711.71***	-753.5***	-553.88***
[+1,+5]	-984.1***	-50.67	-808.8***	-1339.69***	-115.27***	-129.2***	-236.09***	-112.45***
[+5,+10]	-3625.06***	-2414.05***	-4712.04***	-2104.32***	-788.95***	-566.75***	-661.89***	-596.65***
[+10,+15]	-2787.85***	-1327.35***	-3042.41***	-1246.79***	-501.88***	-277.54***	-430.74***	-416.38***
[+15,+20]	29.99	11.77	72.09	51.86	5.99	-25.42	16.3	66.12
[-20,-1]	2447.25***	2551.01***	4079.89***	1368.44***	728.41***	724.41***	913.09***	385.58***
[+1,+20]	-835.81***	-125.2	-850.91***	-1246.38***	-152.95***	-101.12	-345.7***	0.03
[-20,+20]	-1549.27***	-398.54	-1557.46***	-667.47**	-220.32***	-87.61	-186.11***	-168.28**

注：\*，\*\*，\*\*\*分别为 10%、5%和 1%的水平上显著。

表 4B 大额交易前后 20 笔限价指令簿的加权深度变化统计——2008 （单位：百股）

交易区间	大市值活跃股样本				小市值不活跃股样本			
	大额买单		大额卖单		大额买单		大额卖单	
	买方限价指令簿	卖方限价指令簿	买方限价指令簿	卖方限价指令簿	买方限价指令簿	卖方限价指令簿	买方限价指令簿	卖方限价指令簿
	均值	均值	均值	均值	均值	均值	均值	均值
[-20,-15]	176.36	489.76***	561.25	-4.55	-0.22	51.72***	58.4***	5.29
[-15,-10]	109.35	278.59**	453.03***	183.19	44.3**	120.35***	76.53***	37.8***
[-10,-5]	432.53***	988.05***	810.23***	52.67	62.53**	236.63***	194.05***	22.86*
[-5,-1]	734.37***	1297.77***	1441.55***	120.53	79.81***	357.57***	310.6***	-0.21
[-1,+1]	-1019.15***	-3188.15***	-3319.07***	103.91	-27.66	-810.11***	-670.42***	-15.04
[+1,+5]	-372.33	-74.59	-702.36***	-171.27	-55.83	-80.78***	-97.4***	-25.91*
[+5,+10]	-1463.8***	-2332.35***	-3105.63***	-136.63	-68.48	-729.54***	-598.9***	-80.54***
[+10,+15]	-682.01***	-754.04**	-1952.57***	-196.02	-29.77	-365.62***	-344.19***	-61.34***
[+15,+20]	0.59	-206.57	-131.77	-104.69	-24.31	-18.02	16.58	3.66
[-20,-1]	1452.61***	3054.16***	3266.06***	351.83**	186.42***	766.28***	639.59***	65.75***
[+1,+20]	-779.81***	216.58	-758.54***	-609.98***	-161.19***	-70.77***	-100.67***	-58.98***
[-20,+20]	-346.34	82.59	-811.56***	-154.24	-2.43	-114.6***	-131.5***	-8.27

注：\*，\*\*，\*\*\*分别为 10%、5%和 1%的水平上显著。

由表 4 可知，无论牛市还是熊市，第一，大额买单与大额卖单之前的市场深度明显增加<sup>1</sup>，特别是大额买单之前的卖方限价指令簿及大额卖单之前的买方限价指令簿的加权深度增加尤其明显，显示大额交易者具有市场时机选择能力，即选择对手方流动性充裕时提交大额交易指令；同时，大样本的相应市场深度增加明显

<sup>1</sup>通过分析各分类下[-5,-1]的加权深度，以及同分类下[-20,-15]、[-15,-10]、[-10,-5]、[-5,-1]的加权深度变化获得



大于小样本, 考虑到其大额交易单笔规模普遍是小市值不活跃股样本的 4 倍以上, 对于大市值活跃股样本的大额交易者来说, 市场流动性的积累显然更具有价值; 第二, 大额交易发生短期之内明显减少了市场流动性<sup>1</sup>, 这不仅表现为对手方市场深度的下降, 也表现为己方市场深度的下降。显示市场交易者对于大额交易是否是信息驱动存在进一步观察与识别的时间, 所以整体上市场交易者的报价策略都倾向于保守, 降低了市场流动性的供给; 第三, 大额交易后短期内市场深度普遍下降, 但是第 15 笔之后市场深度的下降趋势出现逆转, 显示市场在大额交易后流动性提供意愿明显降低, 直到第 15 笔后大额交易的负面冲击才逐步消失; 第四, 大额买单与大额卖单对于市场深度的影响是不对称的。以  $[-20, +20]$  为例, 大额买单后第 20 笔卖方限价指令簿的市场深度小于交易前第 20 笔的市场深度, 而大额卖单后第 20 笔买方限价指令簿的市场深度小于交易前第 20 笔的市场深度, 但大额卖单的深度差距更大, 即大额卖单之后, 买方提供流动性的意愿恢复更慢, 因此大额卖单对于市场交易者的流动性提供意愿的影响更大一些。

可见, 整体而言, 熊市存在更大的流动性风险, 但由于卖方提供流动性的意愿增强, 大额买单更容易在最优价格处成交, 而在牛市大额卖单更容易在最优价格处成交。另外, 大额交易对于大市值活跃股与小市值不活跃股存在明显的买卖价差冲击效应差异, 具体表现为: 1) 大额交易对小市值活跃股的买卖价差冲击效应更大; 2) 更高比例的大额交易发生在小市值不活跃股样本的最优五档报价之内, 显示相对于大额交易单笔交易规模, 小市值不活跃股样本提供了更好的流动性; 3) 市场流动性的积聚在大市值活跃股样本大额交易发生前更加明显, 显示大市值活跃股样本的大额交易需要更多的流动性的支持; 4) 大额交易发生后短期内明显抑制了市场流动性提供意愿, 市场在大额交易发生后第 15 笔之后流动性提供意愿才逐步恢复。

## 五、结论

本文利用沪深交易所 2007 年 1 月至 2008 年 12 月的大额交易的高频数据, 研究了大额交易对不同市场环境、不同股票的市场流动性的影响。

我们发现, 对于不同规模与交易活跃度差异的股票, 大额交易的价格冲击效应和市场深度冲击效应存在一定差异, 具体表现为: 大市值活跃股的大额交易价格冲击效应和市场深度冲击较小而小市值不活跃股的价格冲击效应和市场深度冲击较大我们还发现, 小市值不活跃股样本的大额交易前存在更明显的价格异动现象。另外, 我们对大额交易前后市场深度的变化进行的分析发现, 大额交易者具有明显的市场时机选择能力, 同时大额交易后的市场流动性的恢复在不同市场环境下的股票上具有明显差异。

## 参考文献

- [1] 王茂斌, 冯建芬, 2008, “大额交易与市场流动性: 来自中国市场的经验证据”, 证券市场导报, 2008 (11), 17-24.
- [2] 冯建芬, 王茂斌, 郑峰, 2010, 大额交易与非对称市场冲击, 中国证券期货, 2010 (9) .
- [3] Anderson, H.D., S., Cooper and A.K., Prevost, 2006, “Block Trade Price Asymmetry and Changes in Depth: Evidence from the Australian Stock Exchange”, *The Financial Review* 41, 247-271.
- [4] Biais, B., P., Hillion and C., Spatt, 1995, “AN Empirical Analysis of the Limit Order Book and the Order Flow in the Paris Bourse”, *Journal of Finance* 50, 1655-1690.
- [5] Chan, L.K.C., and J., Lakonishok, 1993, “Institutional Trades and Intraday Stock Price Behavior”, *Journal of Financial Economics* 33, 173-199.
- [6] Choe, H., T., McNish and R., Wood, 1995, “Block versus Non-Block Trading Patterns”, *Review of Quantitative Finance and Accounting* 5, 355-363.
- [7] Gemmill, G., 1996, “Transparency and Liquidity: A Study of Block Trades on the London Stock Exchange under Different Publication Rules”, *Journal of Finance* 51, 1765-1790.
- [8] Holthausen, R., R., Leftwich and D., Mayers, 1987, “The Effect of Large Block Transactions on Security Prices: A Cross-Sectional Analysis”, *Journal of Financial Economics* 19, 237-267.

<sup>1</sup> 通过分析  $[-1, +1]$  与  $[+1, +5]$  的加权深度的绝对值大小及符号

- [9] Keim, D.B., and A., Madhavan, 1995, "Anatomy of the Trading Process: Empirical Evidence on the Behavior of Institutional Traders", *Journal of Financial Economics* 37, 371-398.
- [10] Kraus, A., and H., Stoll, 1972, "Price Impacts of Block Trading on the New York Stock Exchange", *Journal of Finance* 27, 269-288.
- [11] Lee, C.M.C., and M.J., Ready, 1991, "Inferring Trade Direction from Intraday Data", *Journal of Finance* 46, 733-746.
- [12] Llorente, G., R., Michaely, G., Saar and J., Wang, 2002, "Dynamic Volume-Return Relation of Individual Stocks", *Review of Financial Studies* 15, 1005-1047.
- [13] Madhavan, A., and M., Cheng, 1997, "In Search of liquidity: Block Trades in the Upstairs and Downstairs Markets", *Review of Financial Studies* 10, 175-204.
- [14] Mikkelsen, W., and M., Partch, 1985, "Stock Price Effects and Costs of Secondary Distributions", *Journal of Financial Economics* 14, 165-194.
- [15] Shleifer, A., 1986, "Do Demand Curves for Stock Slope Down?" *Journal of Finance* 36, 579-590.

## **Block Trades and Asymmetrical Market Impact in Extreme Market Situation**

Jianfen Feng

School of Banking&Finance, UIBE

**Abstract:** Using the high-frequency data of the block trades on the Chinese stock market during the period of January 2007 through December 2008, this paper investigates the price response of block trades of different types of stocks and changes of limit order book surrounding block trades in extreme market situations (typical bear market or typical bull market). The result shows that, there is an asymmetry on the price response and changes of market depth among these types of stocks. Compared with inactively traded stocks with lower market capitalization, actively traded stocks with high market capitalization have a smaller price response effect and a higher market depth impact effect. Moreover, we also find that there is a significant difference in the impact of block trades in different market situations.

**Key words:** Extreme Market Situation, Block Trade, Asymmetrical Market Impact, Market Microstructure

**JEL Classification:** G12, G14, G15