

# 我国股票市场透明度变革效应研究<sup>①</sup>

王志强, 吴世农

(厦门大学管理学院, 厦门 361005)

**摘要:** 利用2003年12月8日我国沪、深两市提高交易前市场透明度这一“自然实验”, 考察市场透明度变化对我国股票市场运行效率的影响。研究发现交易前市场透明度提高后, 沪、深两市的市場质量总体上得到显著改善, 具体表现为: 价格信息效率显著提高, 市场流动性显著增强, 价差中信息不对称的成分呈逐月减少的趋势, 股价波动性先升后降。研究结果表明: 沪、深两市提高交易前市场透明度的改革举措有助于改善市场运行效率。

**关键词:** 市场透明度; 限价指令簿; 买卖价差; 流动性; 波动性

**中图分类号:** F830.91    **文献标识码:** A    **文章编号:** 1007-9807(2008)05-0110-10

## 0 引言

市场透明度 (market transparency) 是市场微观结构理论的一个最新研究分支。市场透明度是指市场参与者在交易过程中获取信息的能力。这里的信息包括买卖报价、市场深度、指令流的来源、市场参与者的身份、交易动机以及有关现在或过去的价格、交易量等<sup>[1]</sup>。Madhavan 把市场透明度分为交易前透明度 (pre-trade transparency) 和交易后透明度 (post-trade transparency)<sup>[2]</sup>。市场透明度是证券市场交易制度设计的一个重要维度, 是否实时披露市场交易者的买卖报价及对应的买卖深度? 披露几档最优买卖报价? 要不要披露指令流的来源, 甚至是指令提交者的身份? 这些都是证券市场交易制度设计时必须考虑的重要问题。

市场通常采用流动性、波动性、交易成本和透明度四个指标反映市场质量<sup>[3]</sup>。大量的理论研究表明市场透明度会对流动性、交易成本以及价格发现速度等衡量市场质量的指标产生影响。但不同的理论模型得出的结论并不一致, 有的甚至相

反。所以, 迄今为止我们仍无法肯定市场透明度是否越高越好。理论研究的争议促使人们转向证券市场寻求证据支持。遗憾的是, 由于市场交易制度的变革是外生决定的, 市场透明度变化的机会更难得, 加上制度变化前后的高频数据不易获得, 因此, 有关市场透明度变化对市场质量影响的实证文献并不多。

2003年12月8日我国沪深两市调整买卖盘信息的揭示范围, 将原来的实时披露3档最优买卖盘报价及市场深度提高到实时披露5档最优买卖盘报价和市场深度。<sup>②</sup>这一改革提高了两个市场的交易前透明度, 也为我们检验市场透明度的变革效应提供了不可多得的机会。本文利用这一“自然实验”, 采用高频分笔交易数据, 考察市场透明度变化对我国股票市场运行效率的影响。

## 1 文献回顾

限价指令簿的内容是否公开、公开程度如何是衡量交易前透明度高低的最重要因素。限价指令簿 (limit order book) 是指在指令驱动 (order-

<sup>①</sup> 收稿日期: 2006-06-19; 修订日期: 2008-07-08。

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(70472048); 国家自然科学基金重点资助项目(70632001)。

作者简介: 王志强(1967—), 男, 福建人, 博士, 教授、博士生导师。Email: zhqwang@xmu.edu.cn

<sup>②</sup> 买卖盘也称为限价指令簿(limit order book)。

driven)的电子自动交易系统中,市场当前委托指令流等的信息集合.对于公开限价指令簿的信息是否有利于提高市场运行效率,不同的财务学家构建不同的模型提出不同的观点.

Chowdhry 和 Nanda 认为,知情交易者偏好不透明的信息环境以免泄露他们拥有的私人信息.如果实时披露限价指令簿的内容,知情交易者的私人信息就变成了公共信息,据此,他们推断,提高市场透明度将导致买卖价差中的逆向选择成本(信息不对称成本)降低,买卖价差缩小,市场深度提高以及价格波动性降低<sup>[4]</sup>. Madhavan 认为,在市场规模足够大的情况下,提高限价指令簿的透明度将导致市场波动性降低和市场深度的提高;而在市场规模不够大的情况下,提高市场透明度也会降低市场波动性<sup>[5]</sup>. Baruch 的模型则认为,尽管公开限价指令簿会使流动性需求者的处境变好,而使流动性提供者(如限价指令提供者)的处境变差,但平均而言,提高限价指令簿的透明度会提高价格的信息效率<sup>[6]</sup>.

Easley 和 O'Hara、Seppi 以及 Foucault 等学者的文章却认为,限价指令实际上具有期权的特征,提交限价指令实际上等于签署了一张以某一固定价格执行的免费期权.随着限价指令簿的公开,证券价格的变动趋势随着信息的披露而更加明朗,这一方面使市价指令提供者对是否执行这个免费期权拥有更多的主动权,另一方面提高了限价指令交易者的指令监控成本,这样,限价指令交易者在与市价指令交易者的博弈中就处于不利的地位.因此,如果提高限价指令簿的透明度,限价指令的提供者以限价指令的方式提供免费期权的意愿就会降低,市场流动性就会恶化,买卖价差和价格波动性也会变大<sup>[7-9]</sup>.从逆向选择成本的角度看,如果由于交易前透明度的增加,使得知情交易者可以通过更加有效地提交限价指令来增加他们的期望收益,那么,不知情交易者提交限价指令,参与提供流动性的愿意就会降低.这同样会导致买卖价差变大,波动性提高.

Boehmer et al(2005)研究了纽约股票交易所2002年1月24日公开限价指令簿,交易所场外投资者可以观察到实时指令簿深度后,对投资者和专营商的交易策略、价格信息效率、市场流动性的影响,以及由此带来的股票收益变化.研究发

现:(1)指令取消频率显著提高,从提交指令到取消指令的时间间隔显著缩短.这说明透明度提高后,投资者的交易策略显著发生改变,更频繁的取消或重新提交限价指令以缩短指令公布在指令簿上的时间,避免其指令被他人“抢先委托”(front-running)和他人根据指令显示的有关证券价值的私人信息进行交易.(2)价格的信息效率提高,交易价格偏离有效价格的比例显著减少,有效价格的自相关系数也显著减少.表明指令簿公开后,投资者观察到更多的指令信息,能更准确地预测市场行情,导致价格发现速度提高(3)市场流动性显著提高,市场深度显著增加,有效价差显著减少.(4)累计超常收益显著提高,投资者的福利得到改善<sup>[10]</sup>.

然而, Madhavan et al(2005)的实证检验发现提高指令簿的透明度对市场质量产生负面影响.1990年4月12日多伦多股票交易所(TSE)公开限价指令簿,提供除最优报价之外的实时四档买卖报价和市场深度, Madhavan et al(2005)针对这一事件对市场质量的影响进行实证研究.他们发现:报价价差和有效价差均显著扩大,在控制了其它可能影响流动性的因素后,流动性仍趋恶化;其次,价差的信息不对称成分显著增加;价格波动性也显著增大;最后,股票收益率显著降低.研究结果表明交易者会根据市场透明度的变化积极调整其交易策略,高透明度将提高限价指令提供者的“免费期权”成本,导致部分投资者退出市场,市场深度因此恶化,价格波动增大<sup>[11]</sup>.

在国内,李平等人系统回顾了国内外有关市场微观结构理论的研究现状,从市场微观结构理论的角度,分析了中国股票市场的市场微观结构,对中国股票市场的发展提出了一些可行的建议.

## 2 研究设计

### 2.1 数据来源和样本选取

实证研究的数据来自北京色诺分信息服务有限公司所提供的高频分笔交易数据.本文选取上证180指数和深圳100指数为样本股票,剔除两大指数调整的样本股(上证180于当年6月和12月调整样本股18支,深证100于当年5月和11月调整样本股7支)共25支,再剔除深证100中

两支数据缺失的股票. 经以上两个筛选步骤后, 上证 180 剩余 162 支, 深证 100 剩余 91 支. 为了便于比较, 以 2003 年 07 月 1 日至 2003 年 11 月 30 日成交量的中位数为标准, 把上证 180 指数的样本股划分为两组.

## 2.2 事件窗口的选取

为检验我国沪深两市买卖揭示范围扩大这一交易前市场透明度变化的事件效应, 本文采用事件研究法. 我们知道, 事件研究中, 事件日和事件窗口的选择非常关键. 尽管买卖盘揭示范围的扩大是一个可预期事件(如正式实施前已有媒体公告制度变化的时间和具体内容), 但是, 投资者只有在市场透明度实际发生变化后, 才有可能调整报价和投资策略, 因此, 选择制度变化的首日 12 月 8 日为事件日.

考虑到事件日之前投资者的交易策略基本处于平稳状态, 无须排除很长的时间就可确保观察到投资者事件前稳定的交易策略. 事件日之后的时间窗口选择则比较复杂. 投资者获得更多的市场交易信息是在 2003 年 12 月 8 日及以后时间, 但在这个过程中普通投资者和机构大户可能都需要一段时间来学习和适应新的报盘方式, 此过程也是股民、券商和基金各自交易策略之间相互博弈和竞争的过程, 之后市场才可能趋于一个新的均衡状态. 为此, 事件后期的时间选择可以有两种方法: 一是如果假定买卖盘揭示范围扩大对市场质量的影响是长期的, 那么可以选择一个与事件前期一样长、但远离事件日的观察窗口. 这种做法的缺点是随着时间的流逝, 把有关市场质量指标的变化效应归因于事件的发生似乎不太合理; 二是事件后期截取一个比事件前期更长的时窗. 这种处理方法的缺陷是, 在比较长的观察窗口中, 一些指标可能由于交易策略的调整而波动很大, 而且, 事件前期和后期的时间长短不一也会使得统计检验更为复杂.

综合以上两种方法的优缺点, 笔者决定事件前期和事件后期的观察窗都取两周时间(十个交易日), 但事件后期总共截取三个相等的观察窗口, 以便观察市场透明度提高后交易策略的变化轨迹. 具体做法是: 分别截取 11 月份、12 月份、1

月份和 2 月份的中间两个交易周为观察窗, 其中第一个观察窗处于事件前期, 另外三个处于事件后期. 四个时间段分别为 2003 年 11 月 17 日至 2003 年 11 月 28 日, 2003 年 12 月 15 日至 2003 年 12 月 26 日, 2004 年 01 月 12 日至 2 月 3 日<sup>③</sup>以及 2004 年 02 月 16 日至 2004 年 02 月 27 日(下文四个时间段分别简记为 11 月、12 月、01 月和 02 月).

## 2.3 研究假说

从前面的文献回顾中可以发现, 尽管不同的理论模型得出的预测结论不一致, 但他们关注的变量却基本类似, 主要考虑市场透明度对价格的信息效率、市场流动性、买卖价差中的逆向选择成分以及市场波动性等几个变量的影响. 因此, 本文检验以下几个假说:

**假说 1** 提高透明度不会影响价格的信息效率.

**假说 2** 提高市场透明度不会影响市场流动性.

**假说 3** 提高市场透明度不会影响买卖价差中的逆向选择成分.

**假说 4** 提高市场透明度不会影响市场波动性.

为检验上面四个假说, 在已选取的四个时间段内, 针对每支股票分别计算各个变量的平均值, 再通过表格报告各支股票事件前期和后期各指标差异值的中位数, 同时列示 Wilcoxon 非参数中位数检验的  $p$  值. 在检验市场流动性和波动性变化时, 考虑到其它影响流动性和波动性的因素, 笔者引入其它控制变量进行多元回归和参数检验.

## 3 实证结果与分析

### 3.1 描述性统计

假设在某一交易时刻股票的成交价格是  $P_t$ , 委托指令簿上的最高买入价(买一)是  $P_{b1}$ , 买入量为  $V_{b1}$ , 委托单上的最低卖出价(卖一)是  $P_{a1}$ , 卖出量为  $V_{a1}$ , 买卖报价中点  $P_m = (P_{a1} + P_{b1})/2$ . 定义相对报价价差(relative spread)为  $(P_a - P_b)/P_m$ ; 比例有效价差(proportional effective

<sup>③</sup> 由于春节长假暂停交易的影响, 该月时间段跨度较大, 但仍保持 10 个交易日.

spread) 为  $|P_t - P_m| / P_m$ ; 报价深度 1 (Depth1) 为  $V_{a1}P_{a1} + V_{b1}P_{b1}$ ; 报价深度 2 (Depth2) 为  $V_{a1}P_{a1} + V_{b1}P_{b1}$ ; 市场波动性则定义为每笔交易收益的标准差.  $\frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 (V_{ai}P_{ai} + V_{bi}P_{bi})$

表 1 上证 180 和深圳 100 的描述性统计  
Table 1 Descriptive statistics of Shanghai 180 and Shenzhen 100

Panel A: 上证 180 指数							
	日均价格 (元)	日均交易 量(手)	波动性 (%)	相对报价 价差(%)	比例有效 价差(%)	市场深度 1 (百元)	市场深度 2 (百元)
样本总体							
11 月	7.72	20 991	0.165 7	0.184 5	0.105 0	1 582.04	5 801.83
12 月	8.06	28 495	0.204 4	0.183 6	0.100 8	1 814.90	7 005.48
01 月	8.51	35 070	0.151 1	0.156 9	0.089 4	1 595.46	6 241.06
02 月	9.22	41 258	0.128 9	0.149 1	0.081 3	2 385.71	9 257.50
组 1:							
11 月	8.49	11 893	0.179 9	0.192 2	0.104 9	1 117.54	4 159.57
12 月	8.67	16 168	0.225 2	0.187 3	0.106 3	1 331.11	5 042.51
01 月	9.28	21 533	0.160 7	0.155 1	0.093 5	1 346.01	4 769.35
02 月	10.32	25 847	0.133 1	0.149 2	0.081 3	1 768.71	6 729.50
组 2:							
11 月	7.72	20 991	0.160 4	0.170 7	0.105 2	2 324.30	9 132.19
12 月	8.06	28 495	0.185 0	0.177 1	0.098 4	3 027.51	11 710.49
01 月	8.51	35 070	0.145 7	0.157 7	0.089 2	2 235.80	8 472.69
02 月	9.22	41 258	0.124 4	0.149 0	0.081 3	3 374.69	14 132.88
Panel B: 深证 100 指数							
	日均价格 (元)	日均交易 量(手)	波动性 (%)	相对报价 价差	比例有效 价差	市场深度 1 (百元)	市场深度 2 (百元)
11 月	7.05	23 717	0.162 1	0.191 5	0.104 3	1 489.31	5 693.02
12 月	7.03	24 330	0.150 2	0.179 1	0.097 2	1 819.26	7 676.41
01 月	7.64	35 873	0.153 4	0.165 4	0.092 4	1 715.47	6 632.15
02 月	8.31	42 236	0.134 4	0.155 2	0.082 7	2 565.49	9 417.09

表 1 列示了沪深两市交易前透明度提高这一事件前后各指标的走势情况. 从表中的流动性和波动性指标数据可以发现, 价差和波动性指标在事件发生后均呈逐月下降的趋势, 而深度指标则在事件发生后逐月上升. 具体地说, 上证 180 指数样本总体的相对报价价差和比例有效价差指标逐月降低, 从 2003 年 11 月份到 2004 年 2 月份分别下降了 19.20% 和 22.59%, 而深度 1 和深度 2 则分别上升了 50.76% 和 59.56%, 且深度上升不受交易活跃程度的影响, 即上证 180 组 1 和组 2 在变动趋势上并无显著差异. 类似地, 深圳 100 指数价差指标从 2003 年 11 月份到 2004 年 2 月份分别降低了 18.94% 和 20.73%, 而深度 1 和深度 2 指标分

别提高了 72.26% 和 65.41%.

### 3.2 价格信息效率的改变

为检验信息透明度事件发生前后股票价格信息效率的走势情况, 笔者基于 Hasbrouck 提出的方差分解模型<sup>[12]</sup>, 将股票交易价格的对数分解为两部分, 一是效率价格  $m_t$ , 为  $t$  时刻融入各种公开信息后证券最终价值的期望(实证过程中用最优报价中点的对数来衡量), 二是实际交易价格对效率价格的偏离部分  $s_t$ , Hasbrouck 称它为定价误差(Pricing error), 模型表达式为  $p_t = m_t + s_t$ . Hasbrouck 设计了一个向量自回归模型把随机游走的效率价格从交易过程中分离出来. 具体地, 一段时间内交易价格取自然对数的方差  $V(p)$ , 可以

分解为效率价格方差和定价误差方差  $V(s)$ , 定价误差的期望值一般假定为零, 因此  $V(s)$  的值衡量交易过程所产生的偏离幅度. 为了控制事件发生前后由于价格总的变动而引起偏离幅度的改变, 对  $V(s)$  做正规化处理, 即除以  $V(p)$ , 记为  $VR(s/p)$ , 以此指标来度量交易价格变动中偏离有效价格的幅度.

表 2 列示了事件发生前后价格信息效率的变动情况. 交易前信息透明度增加后事件后期对事件前期的  $VR(s/p)$  指标差值全部为负值, 说明偏离有效价格的幅度均呈下降趋势, 价格信息效率

在买卖盘揭示范围扩大后提高了. 具体地, 12 月份和 2 月份的价格信息效率较透明度提高前的 11 月份显著地提高了, 1 月份相对于 11 月份则只有上证 180 组 2 的指标显著, 其余虽为负值但不显著. 总体而言,  $\Delta VR(s/p)$  指标的变动情况反映了在新的买卖盘信息披露制度下, 交易价格偏离有效价格的比例减少, 股票价格信息效率改善的事实. 表明买卖盘揭示范围提高后, 投资者拥有的市场行情信息增加, 能更好地根据市场行情选择下单时机, 因此, 交易价格偏离有效价格的比例变小.

表 2 价格信息效率的变动情况  
Table 2 Changes in informational efficiency

$\Delta VR(s/p)$	12 月—11 月		01 月—11 月		02 月—11 月	
	中值	P 值	中值	P 值	中值	P 值
上证 180 指数	-1.29E-03***	(0.000)	-3.99E-04	(0.107)	-1.32E-03***	(0.000)
组 1	-1.29E-03***	(0.005)	-3.99E-04	(0.656)	-1.32E-03***	(0.000)
组 2	-1.65E-03***	(0.002)	-9.45E-04***	(0.006)	-8.41E-04***	(0.000)
深证 100 指数	-1.29E-03***	(0.000)	-3.46E-04	(0.264)	-1.07E-03***	(0.000)

注: 括号中数值为 Wilcoxon 非参数检验的相伴概率 P 值. \*\*\*, \*\*, \* 分别表示检验在 1%, 5%, 10% 下是显著的(下同).

### 3.3 市场流动性的改变

价差和深度指标是国外文献常用的度量流动性的指标. 由于报价价差只是买卖盘揭示的最优买卖价差, 实际交易并非完全发生在买卖盘揭示的报价范围内, 可能出现价格改善(price improvement) 和价格恶化(price disimprovement) 的情况. 价格改善是指实际交易价格优于买卖报价的情况, 当买进委托的成交价格优于最低卖价或卖出委托的成交价格高于最高买价时, 即称之为价格改善; 相反, 当交易价格在买卖报价之外成交时, 如买进委托的成交价格高于最高卖出价或卖出委托的成交价格低于最低买进报价时, 则发生价格恶化. 有效价差在一定程度上克服了买卖报价价差不能反映指令在报价价差之外和之内成交的情况, 避免报价价差可能发生的高估或低估交易成本. 因此, 除报价价差外, 本文还报告有效价差. 同时, 为了更好地反映市场流动性的深度指标在买卖盘揭示范围扩大后的变动趋势, 笔者采用了两个深度指标, 深度 1 和深度 2, 分别度量最优档位上的市场深度和前三个档位上的市场深度.

市场流动性在事件发生前后的变化情况如表 3 所示. 价差指标中,  $\Delta$  相对报价价差和  $\Delta$  比例有效价差均为负值, 说明信息透明度的提高降低了价差水平. 24 个 Wilcoxon 非参数检验中除 12 月—11 月有一半的检验不显著外, 其余的均高度显著, 且显著性随着时间流逝呈逐步增强趋势. 从价差指标的绝对值看, 随着时间的推移, 价差下降的绝对值逐步增大, 即价差水平下降的幅度逐渐增大. 因此, 买卖盘揭示范围扩大后, 我国沪、深两市衡量市场流动性的价差水平得到显著改善, 且价差下降的绝对值逐步增大.

深度指标中, 除上证 180 组 2 的  $\Delta$  报价深度 1 和  $\Delta$  报价深度 2 分别为负值外, 其余的  $\Delta$  报价深度 1 和  $\Delta$  报价深度 2 均为正数, 表中第一列和第三列的 Wilcoxon 非参数检验均在 1% 水平上高度显著, 第二列有三个在 1% 水平上显著, 一个在 5% 水平上显著, 其余四个则不显著. 因此, 总体而言, 两个深度指标大多在事件后期表现为正值, 且呈现较高显著性水平, 即交易前信息透明度提高后市场深度显著增大.

表 3 市场流动性指标的变动情况  
Table 3 Changes in liquidity

	12 月—11 月		01 月—11 月		02 月—11 月	
	中值	P 值	中值	P 值	中值	P 值
Δ 相对报价价差						
上证 180 指数	-9.93E-05	(0.135)	-2.25E-04***	(0.000)	-3.54E-04***	(0.000)
组 1	-8.36E-05	(0.152)	-2.90E-04***	(0.000)	-4.44E-04***	(0.000)
组 2	-9.98E-05	(0.425)	-1.92E-04**	(0.012)	-3.10E-04***	(0.002)
深证 100 指数	-1.20E-4***	(0.001)	-2.13E-04***	(0.000)	-3.62E-04***	(0.000)
Δ 比例有效价差						
上证 180 指数	-5.00E-05***	(0.002)	-1.10E-04***	(0.000)	-2.17E-04***	(0.000)
组 1	-3.62E-05	(0.173)	-1.05E-04**	(0.013)	-2.34E-04***	(0.000)
组 2	-5.31E-05***	(0.002)	-1.18E-04***	(0.000)	-1.99E-04***	(0.000)
深证 100 指数	-6.38E-05***	(0.000)	-9.35E-05***	(0.000)	-1.92E-04***	(0.000)
Δ 报价深度 1(百元)						
上证 180 指数	293.23***	(0.000)	113.07	(0.390)	739.16***	(0.000)
组 1	146.41***	(0.000)	178.10***	(0.002)	691.11***	(0.000)
组 2	490.91***	(0.001)	-83.07	(0.201)	836.24***	(0.000)
深证 100 指数	373.12***	(0.000)	184.40***	(0.004)	1039.49***	(0.000)
Δ 报价深度 2(百元)						
上证 180 指数	1171.33***	(0.000)	370.87	(0.633)	2989.08***	(0.000)
组 1	587.65***	(0.000)	745.97***	(0.005)	2877.40***	(0.000)
组 2	1723.11***	(0.000)	-518.29	(0.141)	3639.57***	(0.000)
深证 100 指数	1490.81***	(0.000)	681.03**	(0.013)	3764.30***	(0.000)

市场流动性的改变除了因透明度提高等制度因素引起之外,也可能受其它市场环境因素的影响.因此,有必要引入控制变量对市场流动性进行多变量回归分析.现有文献大多认为流动性受到交易价格、交易量和市场的波动性等的影 响,为此,笔者采用 Boehmer et al 所采用的多变量检验模型

$$L_{it} = \beta_0 + \alpha Dummy_{it} + \beta_1 AvgVol_{it} + \beta_2 HiLow_{it} + \beta_3 AvgPrc_{it} + \eta_{it} \quad (1)$$

其中:  $L_{it}$  代表第  $i$  支股票  $t$  时间(事件前期或事件后期)内的流动性指标平均值(包括价差和深度),  $Dummy_{it}$  为哑变量,事件后期取值为 1,事件前期取值为 0,  $AvgVol_{it}$  为第  $i$  支股票的  $t$  时间内平均日交易额,  $HiLow_{it}$  为第  $i$  支股票平均日交易价格波动范围(日内最高价与日内最低价的差值),  $AvgPrc_{it}$  为平均交易价格.假定不同时期各支股票

的误差项  $\eta_{it}$  不存在相关性.

为检验事件发生对市场流动性的影响,将事件前期和后期对应的观察值相减得到新模型

$$\Delta L_i = \alpha + \beta_1 \Delta AvgVol_i + \beta_2 \Delta HiLow_i + \beta_3 \Delta AvgPrc_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

其中:  $\Delta$  为事件后期和前期的差值;  $\alpha$  即是事件效应.

表 4 分别列示上证 180 指数和深圳 100 指数在实证过程中表现显著的流动性指标.从表 4 可见:比例有效价差指标的  $\alpha$  系数表现较稳定,对两大指数的六个系数均为负值,且  $t$  检验的  $p$  值经过 White 异方差校正后显著;而深度 2 指标 12 月份呈现微弱的显著性,在事件发生的两个月后则呈现出较强显著性.因此,引入控制变量后,市场流动性指标依然呈现好转,价差有效降低,深度显著上升.

表4 控制其它变量后流动性指标的事件效应  
Table 4 Analysis of liquidity—Multivariate test

	12月—11月		01月—11月		02月—11月	
	$\alpha$	(p 值)	$\alpha$	(p 值)	$\alpha$	(p 值)
$\Delta$ 比例有效价差						
上证180指数:	-1.10E-03**	(0.024)	-3.43E-04*	(0.052)	-7.94E-04**	(0.036)
深证100指数:	-2.05E-04*	(0.082)	-9.93E-04**	(0.040)	-7.90E-04**	(0.049)
$\Delta$ 报价深度2						
上证180指数:	1316.64	(0.155)	-3318.48	(0.167)	5387.88***	(0.004)
深证100指数:	2542.22*	(0.055)	366.96	(0.636)	4983.32***	(0.000)

3.4 买卖价差中信息不对称成分的变化

在指令驱动市场中,买卖价差主要由信息不对称成分和指令处理成分构成.信息不对称成分的高低是衡量市场信息不对称程度的一个重要指标.笔者采用 Lin, Sasnger 和 Booth 提出的分解方法<sup>[13]</sup>,首先利用方程(3)对单支股票的每个时间段买卖价差中所包含的非对称信息部分进行估计,然后再求出两大市场指数四个时间段的均值和中位数.

$$\Delta Q_{t+1} = \lambda z_t + e_{t+1} \quad (3)$$

其中: $Q_t$ 是第  $t$  笔交易成交时的买入价和卖出价的中值的对数,即  $Q_t = \ln P_m$ ,  $\Delta Q_t = Q_{t+1} - Q_t$ ;  $z_t$  是实际交易价格的对数  $\ln P_t$  与  $Q_t$  的差,即  $z_t = \ln P_t - Q_t$ ;是价差中包含的信息不对称成分; $e_{t+1}$  是随机噪音项.

表5数据显示,比较事件前期的11月份,两大指数的  $\lambda$  值在事件后期的三个时间段中均不同程度下降.上证180指数和深证100指数在事件发生后信息不对称成分均值总体较事件前期分别降低了9.78%和13.41%.

表5 价差中信息不对称成分的估计  
Table 5 Component of asymmetric information

11月	上证180指数	深圳100指数
$\lambda$ 均值(中值)	0.2189 (0.2032)	0.1429 (0.1401)
$t$ 统计量 均值(中值)	15.8285 (16.2285)	11.1010 (10.1119)
在1%水平下显著的股票比例	98.15%	96.70%
12月	上证180指数	深圳100指数
$\lambda$ 均值(中值)	0.2119 (0.2181)	0.1421 (0.1367)
$t$ 统计量 均值(中值)	14.4798 (14.6035)	12.9490 (12.3768)
在1%水平下显著的股票比例	95.68%	100%
1月	上证180指数	深圳100指数
$\lambda$ 均值(中值)	0.2037 (0.2109)	0.1202 (0.1239)
$t$ 统计量 均值(中值)	19.5341 (19.5036)	11.4550 (11.1334)
在1%水平下显著的股票比例	95.06%	97.80%
2月	上证180指数	深圳100指数
$\lambda$ 均值(中值)	0.1994 (0.2026)	0.1260 (0.1249)
$t$ 统计量 均值(中值)	21.6457 (22.7031)	13.6048 (12.7745)
在1%水平下显著的股票比例	98.77%	98.90%

为进一步检验买卖盘揭示范围扩大这一事件对价差中信息不对称成分的影响,笔者进一步对两指数价差中信息不对称成分 $\lambda$ 的中位数作差值分析,事件后期的三个时间段分别与事件前期11月份作比较,并对其进行匹配样本的非参数

Wilcoxon 检验.结果如表6所示.从表中不难发现事件后期对事件前期 $\Delta\lambda$ 均呈现负值,尽管12月—11月缺乏显著性,但从1月开始表现出较强的显著性.因此,买卖价差中信息不对称成分在交易前信息透明度提高后的第二个月开始显著减少.

表6 价差中信息不对称成分的变动情况  
Table 6 Changes in component of asymmetric information

$\Delta\lambda$	12月—11月		1月—11月		2月—11月	
	中值	(P值)	中值	(P值)	中值	(P值)
上证180指数	-7.05E-03	(0.230)	-6.73E-03*	(0.099)	-2.00E-02***	(0.000)
深证100指数	-2.30E-04	(0.438)	-2.04E-02***	(0.001)	-1.58E-02**	(0.016)

### 3.5 市场波动性的改变

我们用每笔交易收益的标准差来衡量市场波动性,先计算各股在事件前期以及后期各个时间段每笔交易收益标准差,再求出各股票事件后期对事件前期的差值,然后对各支股票的差值取中位数,并进行Wilcoxon非参数检验.市场波动性的变动情况如表7所示.

比较信息透明度改变前后市场波动性的差异情况,不难发现上证180指数的市场波动性在信息透明度提高后呈先升后降的趋势,且该趋势不受按日均交易量的分组情况影响,组1和组2波动性的变化趋势没有差异.深圳100指数的市场波动性在透明度提高后也表现出先增后减的趋势,且两大指数的Wilcoxon非参数检验均高度显著.

表7 市场波动性的变动情况  
Table 7 Changes in volatility

$\Delta\sigma$	12月—11月		01月—11月		02月—11月	
	中值	P值	中值	P值	中值	P值
上证180指数	1.33E-05***	(0.000)	-1.46E-04***	(0.000)	-3.69E-04***	(0.000)
组1	2.03E-04***	(0.000)	-1.74E-04***	(0.000)	-3.87E-04***	(0.000)
组2	7.91E-05***	(0.003)	-1.27E-04***	(0.000)	-2.81E-04***	(0.000)
深证100指数	1.03E-04***	(0.000)	-8.04E-05***	(0.004)	-2.45E-04***	(0.000)

现有文献研究认为,波动性与交易频率存在相关关系,收益波动可能由于外生信息的公布而引起交易频率变化,进而影响到市场波动性.为了进一步检验我国沪深交易所买卖盘信息揭示范围扩大对市场波动性的影响,笔者参考Madhavan et al.所提出的模型,引入控制变量交易笔数作为交易频率指标,进行多元回归分析,模型如下:

$$\sigma_{it} = \alpha + \beta_0 Dummy_{it} + \beta_1 N\_Trade_{it} \quad (4)$$

其中: $\sigma_{it}$ 是*i*支股票在样本期间*t*(事件前期或后期)内的每笔交易收益标准差; $N\_Trade_{it}$ 是*i*支股票在样本期间内的交易笔数; $Dummy_{it}$ 是哑变量,事件后期取值为1,事件前期取值为0.

为检验事件发生对市场波动性的影响效应,仍对事件前期和后期的模型分别做两期差值得到新模型

$$\Delta\sigma_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta N\_Trade_t \quad (5)$$

其中: $\Delta$ 为事件后期和前期的差值; $\beta_0$ 即是事件效应.

实证检验结果如表8.由表可见:引入控制变量后,市场波动性变动方向与单变量分析的结论相近.上证180指数仍旧体现出波动性先短期上升,后逐步下降,只是上升趋势显著,而下降趋势则只有2月份显著;深证100指数在事件后期三个时间段中,波动性总体变动趋势与上证180指数

类似,即先上升后下降,但只有2月—11月统计显著.因此,买卖盘揭示范围扩大后,两大指数波动性的变化均呈先增后减的趋势,但普遍缺乏显著性,对于 $\beta_0$ 的六个 $t$ 值检验中仅有两个是显著的.

表 8 控制其它变量后市场波动性的事件效应  
Table 8 Analysis of volatility—Multivariate test

	12 月—11 月	01 月—11 月	02 月—11 月
上证 180 指数			
$\beta_0(t$ 值)	4.54E - 03 *** (4.42)	- 4.70E - 04 (- 0.72)	- 2.82E - 05 ** (- 2.03)
$\beta_1(t$ 值)	- 8.16E - 07 ** (- 2.78)	- 1.85E - 07 (- 1.13)	- 2.49E - 07 (- 1.66)
深证 100 指数			
$\beta_0(t$ 值)	6.74E - 05 (1.34)	- 1.20E - 04 (- 0.47)	- 2.27E - 04 ** (- 2.41)
$\beta_1(t$ 值)	- 2.55E - 08 (- 1.30)	- 3.55E - 09 (- 0.03)	- 2.75E - 08 (- 1.16)

### 4 结 论

本文以上证 180 指数和深证 100 指数的成分股票为研究样本,以2003年11月份至2004年2月为研究窗口,运用高频分笔数据检验透明度提高对市场质量的影响,得出以下结论:

(1) 我国沪深两市买卖盘揭示范围扩大后,12月份和2月份的价格信息效率较透明度提高前11月份有显著地提高,虽然1月份对11月份指标变动的 Wilcoxon 检验多数不显著,但总的来说, $\Delta VR(s/p)$  指标的变动情况反映了在新的买卖盘信息披露制度下,股票价格信息效率得到改善.

(2) 衡量市场流动性的价差指标和深度指标的非参数分析和多变量回归分析结果表明,买卖

盘揭示范围扩大之后,沪深两市的市场流动性水平总体上得到较大幅度的改善.

(3) 价差中信息不对称成分的中位数差值分析结果表明,买卖盘揭示范围扩大之后,价差中的信息不对称成分减少了,其显著性水平呈逐月增强的趋势.

(4) 总体而言,我国沪、深两市买卖盘揭示范围扩大后,市场波动性先短期上升,而后下降.在变动的趋势上,收益标准差指标的单变量检验和引入控制变量的多元回归结论基本一致.

(5) 值得强调的一点是,沪、深两市交易前市场透明度的变革效应表现惊人的一致.

以上研究结论的政策涵义是:沪、深两市提高交易前市场透明度的改革举措有助于改善市场运行效率,建议在技术条件允许的时候,进一步提高买卖盘揭示范围.

### 参 考 文 献:

[1] O'Hara M. Market Microstructure Theory[M]. Cambridge: Basil Blackwell, 1995.

[2] Madhavan A. Market microstructure: A survey[J]. Journal of Financial Markets, 2000, 3: 205—258.

[3] 李 平, 曾 勇, 唐小我. 市场微观结构理论综述[J]. 管理科学学报, 2003, 6(5): 87—98.

Li Ping, Zeng Yong, Tang Xiaowo. Survey of market microstructure theory[J]. Journal of Management Sciences in China, 2003, 6(5): 87—98. (in Chinese)

[4] Chowdhry B, Nanda V. Multi-market trading and market liquidity[J]. Review of Financial Studies, 1991, 4: 483—511.

[5] Madhavan A. Security prices and market transparency[J]. Journal of Financial Intermediation, 1996, 5: 255—283.

[6] Baruch S. Who benefits from an open limit-order book[J]. Journal of Business, 2005, 78(4): 1267—1306.

[7] Easley D, O'Hara M. Order form and information in securities markets[J]. Journal of Finance, 1991, 46: 905—927.

- [8] Seppi D. Liquidity provision with limit orders and a strategic specialist[J]. *Review of Financial Studies*, 1997, 10: 103—150.
- [9] Foucault T. Order flow composition and trading costs in a dynamic limit order market[J]. *Journal of Financial Markets*, 1999, 2: 99—134.
- [10] Boehmer E, Saar G, Yu L. Lifting the veil: An analysis of pre-trade transparency at the NYSE[J]. *Journal of Finance*, 2005, 60(2): 783—815.
- [11] Madhavan A, Porter D, Weaver D. Should securities markets be transparent? [J] *Journal of financial Markets*, 2005, 8: 265—287.
- [12] Hasbrouck J. Assessing the quality of a security market: A new approach to transaction-cost measurement[J]. *Review of Financial Studies*, 1993, 6: 191—212.
- [13] Lin J C, Sanger G, Booth G. Trading size and components of the bid-ask spread[J]. *Review of Financial Studies*, 1995, 8: 1153—1183.

## Study on effect of market transparency on Chinese Stock Markets

WANG Zhi-qiang, WU Shi-nong

School of Management, Xiamen University, Xiamen 361005, China

**Abstract:** Shanghai Stock Exchange and Shenzhen Stock Exchange increased the real-time public dissemination of limit order book from the 3 best ask and bid quotes to 5 best on December 8, 2003. This paper studies the effects of this event to improve transparency on the market quality. The authors find that informational efficiency of price is improved, the market liquidity increases, volatility of the price decreases and the component of asymmetric information in the bid-ask spread is reduced after the two markets adopt action to improve transparency.

**Key words:** market transparency; limit order book; bid-ask spread; liquidity; volatility