

进一步完善开放式集合竞价机制 基于上海证券市场的实证研究

研究中心创新实验室

2006年8月



摘 要

本文对 2006 年 7 月 1 日沪市实施开放式集合竞价的市场效果进行了研究。结果表明，改革集合竞价制度后，市场效率得到了显著提高：市场流动性和投资者交易意愿大幅上升，集合竞价成交量和成交金额比率分别增加了 20.8% 和 14.5%，集合竞价零交易比率下降了 53.7%；定价效率明显改善；影响集合竞价成交价格的成本也显著增加，改革后使开盘价格涨跌 1% 所需追加金额较之前平均增加了 6.6%，其中使价格上涨 1% 需追加金额增加了 32.7%。

研究也显示，现有开放式集合竞价机制仍有待改进之处。

首先，可将集合竞价时段最后 5 分钟不得撤单机制改为集合竞价随机结束机制。不得撤单的目的主要是避免投资者下达虚假买卖单但在实际撮合之前撤单的“策略性撤单行为”。但事实上，在临近不得撤单阶段时，“策略性撤单行为”大量存在，且在不得撤单阶段，投资者（特别是散户）的撤单意愿非常强烈。集合竞价随机结束是国际市场的通行制度，既可抑制交易者的虚假下单行为，也不限制投资者的撤单意愿。

第二，改革集合竞价成交价算法，引入市场压力原则和参考价格原则，即按最大成交量原则确定的价格有多个时，依次按最小剩余原则（未能成交的数量最少）、市场压力原则（买单多时取较高价，反之取较低价）和参考价格原则（取最接近参考价的价格）确定集合竞价的成交价。沪市目前没有市场压力原则和参考价格原则。统计结果显示，这两个原则更有利于增强价格的连续性，提高集合竞价的定价效率。

一、引言

竞价和做市商交易是证券市场产生成交价格的两种基本机制。竞价交易有集合竞价和连续交易两种形式。集合竞价主要用于交易暂停后再恢复时（如开盘）和收盘时的价格确定。从信息披露角度看，集合竞价可分为两种情况，即开放式集合竞价和封闭式集合竞价。前者指在集合竞价过程中，即时显示买卖盘信息和指示性集合竞价价格；后者指在集合竞价过程中不披露任何信息，仅仅在集合竞价过程结束后披露价格和成交情况。我国过去长期采取封闭式集合竞价，上证所（2002）曾对封闭式集合竞价的弊端进行了深入分析，之后深交所于2004年6月开始在中小企业板推行开放式集合竞价机制，取得了较好的效果（参阅周峰，2004）。

2006年7月1日，随着新交易规则的实施，我国沪深主板市场开始引入开放式集合竞价机制。新制度规定，在开盘集合竞价时段前5分钟（9:15 - 9:20），投资者可以下单，也可以撤单，但在集合竞价时段后5分钟（9:20 - 9:25）只能下单，不能撤单；系统在集合竞价期间显示虚拟开盘参考价格、虚拟匹配量和虚拟未匹配量等信息。

本文以沪市A股市场集合竞价改革前后各一个月（2006年6月和7月）的逐笔订单与交易数据，实证考察了沪市集合竞价制度改革的实际效果，并对可能存在的不足进行了分析。文章结构安排如下：第二部分分析引入开放式集合竞价对投资者交易意愿、定价效率、操纵成本的影响；第三部分研究开放式集合竞价下的撤单行为，考察最后5分钟不得撤单机制可能存在的弊端；第四部分分析集合竞价成交价格的算法及其不足；第五部分是结论和政策建议。

二、开放式集合竞价的市場效果

开放式集合竞价的主要目的在于提高市场透明度，提高流动性，增加投资者交易意愿，提高定价效率，加大影响开盘价格的成本（操纵成本）。我们从投资者交易意愿、开盘价定价效率、操纵开盘价成本三个方面考察沪市实行开放式集

合竞价的市场效果。

1. 流动性与投资者交易意愿分析

我们选择如下 6 个指标分析集合竞价的流动性和投资者交易意愿：

(1) 集合竞价委托笔数比率。该指标衡量集合竞价阶段委托（订单）笔数占全天委托笔数的比率，值越大，说明开盘集合竞价阶段投资者参与交易的意愿越强。

(2) 集合竞价成交量比率。该指标衡量集合竞价阶段成交股数占全天成交股数的比率，值越大，说明开盘集合竞价阶段成交量相对越多，投资者参与越积极。

(3) 集合竞价成交额比率。该指标衡量集合竞价阶段成交金额占全天成交金额的比率，值越大，说明开盘阶段成交金额相对越多，市场流动性得到提高。

(4) 集合竞价零交易比率。该指标衡量集合竞价时段无任何成交的股票数占当天可交易的股票总数的比率，值越大，说明集合竞价中投资者交易意愿越差。

(5) 集合竞价小单比率。此指标衡量参与集合竞价阶段中小投资者的参与程度，计算方法是小于或等于 1000 股的订单数量占集合竞价阶段总订单数的比例，值越大，说明中小投资者参与积极性越高。

对以上指标计算结果显示（表 1），改革集合竞价制度后，投资者在集合竞价阶段的交易意愿得到了较大的提高。实施开放式集合竞价后 1 个月与前 1 个月相比，委托笔数平均增加了 4.3%，成交量比率增加了 20.8%，成交金额比率增加了 14.5%，集合竞价零交易比率下降了 53.7%。改革前后小单比率变化不明显。

表 1 流动性与投资者交易意愿指标

	6 月份均值	7 月份均值	效果
委托笔数比率	8.21%	8.56%	交易意愿增加
成交量比率	1.49%	1.80%	交易意愿增加
成交额比率	1.38%	1.58%	交易意愿增加
零交易比率	3.09%	1.43%	交易意愿显著增加
小单比率	55.02%	55.03%	交易意愿增加

资料来源：根据沪市订单与交易数据统计。

2. 定价效率分析

我们选取如下 4 个指标分析集合竞价的定价效率：

(1) 开盘定价效率指标 (P)。此指标衡量开盘价与当日均价绝对差距与当日均价的比率，计算方法是： $P = \text{当日均价} / |\text{开盘价} - \text{当日均价}|$ 。P 值越大，表明开盘价越接近市场当日平均价格，开盘价定价越合理。

(2) 集合竞价风险补偿指标 (C)。此指标衡量交易者参与集合竞价要求的风险补偿，计算方法是： $C = (\text{平均卖单价格} - \text{平均买单价格}) / \text{昨收盘价格}$ 。C 值越小，说明投资者对于股票合理价值越认同，定价效率越高。

(3) 集合竞价委托价格标准差 (PSTD)。此指标衡量委托价格的分散程度，计算方法是： $PSTD = \sqrt{\frac{\sum (\text{委托价格} - \text{平均委托价格})^2}{n}}$ 。委托价格越集中，PSTD 值越小，说明投资者对委托价格的认同越统一。

(4) 开盘价对数收益率方差 (OSTD)。此指标反映开盘价格相对于前日收盘价格变动的稳定性，计算方法是： $OSTD = \sqrt{\frac{\sum (\ln(\text{开盘价} / \text{昨收盘}) - \text{日均收益率})^2}{n}}$ 。OSTD 值越小，价格稳定性越高。

对以上指标计算结果显示 (表 2)，改革集合竞价制度后，市场定价效率得到了很大幅度的提高。与 6 月份相比，7 月份开盘定价效率指标上升了 5.8%，投资者风险补偿指标下降了 9%，买入委托价格标准差下降了 7.2%，卖出委托价格标准差下降了 1%，开盘价对数收益率方差下降了 13.8%。

表 2 市场定价效率指标

	6 月份均值	7 月份均值	效果
开盘定价效率	60.98	64.52	定价效率提高
风险补偿	7.91%	7.20%	定价效率显著提高
委托价格标准差 (买)	17.72%	16.45%	定价效率显著提高
(卖)	22.60%	22.39%	
开盘价对数收益率方差	2.03%	1.75%	定价效率显著提高

资料来源：根据沪市订单与交易数据统计。

3. 影响开盘价成本分析

开放式集合竞价提高了市场透明度，因而有助于降低市场操纵行为，加大市场操纵成本。本文按集合竞价阶段订单数据和开盘价撮合规则，计算了使开盘价上涨或下跌 1% 所需追加的交易金额，并以此指标衡量影响开盘价格的成本。该指标越大，说明市场流动性越好，价格操纵越困难。

实证结果显示，由于实施开放式集合竞价，投资者参与愿望增强，使得影响集合竞价价格较之前更加困难。从表 3 可以发现，7 月份使开盘价格涨跌 1% 所需追加金额较 6 月份平均增加了 6.6%，其中使价格上涨 1% 需追加金额增加了 32.7%。

表 3 开盘价上涨或下跌 1% 所需金额比较（单位：万元）

	2006 年 6 月	2006 年 7 月	效果
使价格上涨 1% 所需金额	36.90	48.98	显著增加
使价格下跌 1% 所需金额	68.03	62.84	下降
使价格涨跌 1% 所需金额	104.93	111.83	显著增加

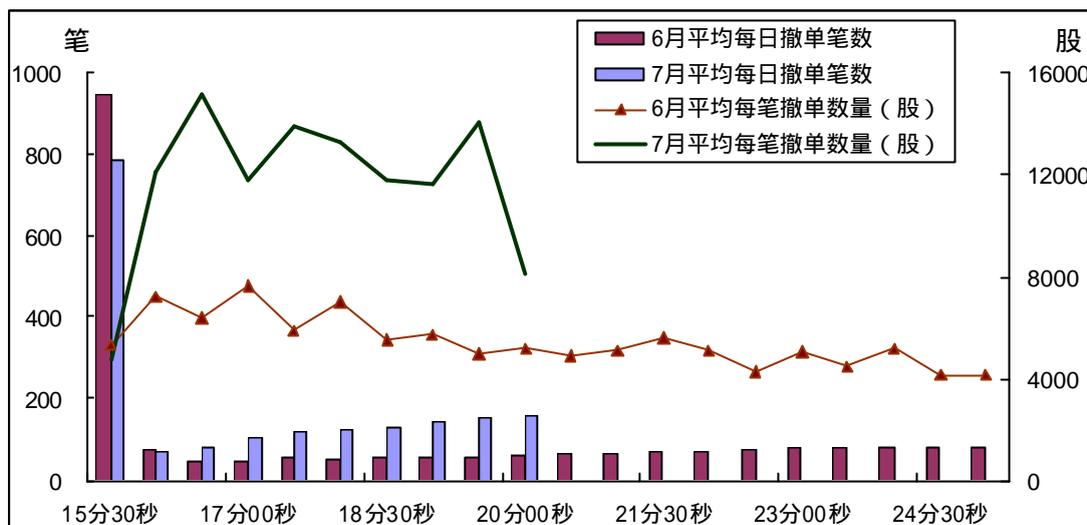
资料来源：根据沪市订单与交易数据统计。

三、开放式集合竞价下撤单行为研究

沪市新交易规则规定，集合竞价阶段最后 5 分钟不得撤单，主要是避免市场庄家散布虚假的买卖信息，利用虚假的大额订单影响交易价格，使得散户跟风操作。我们把庄家的这种下达大额订单以影响虚拟开盘参考价格，并在系统开始实际撮合（或不得撤单）之前撤单的行为，称为“策略性撤单行为”。本节主要研究集合竞价阶段最后 5 分钟不得撤单措施是否限制了庄家的“策略性撤单行为”。

2006 年 7 月沪市开始实施开放式集合竞价制度后，由于集合竞价披露参考价格等信息，投资者可据此调整交易策略，故投资者撤单行为显著增加。从图 1 可以看出，6 月份撤单分布除第一分钟外，其余时间基本平稳，而 7 月份撤单笔数随着撤单终止时间的临近显著增加。6 月份，第一分钟和最后一分钟分别占总撤单笔数的 46.1% 和 7.5%，7 月份这两个比例分别为 45.8% 和 16.6%，最后一分钟撤单比率提高了 2.2 倍。这说明开放式集合竞价阶段撤单行为已经和以前发生很大不同，策略性撤单行为可能增多。

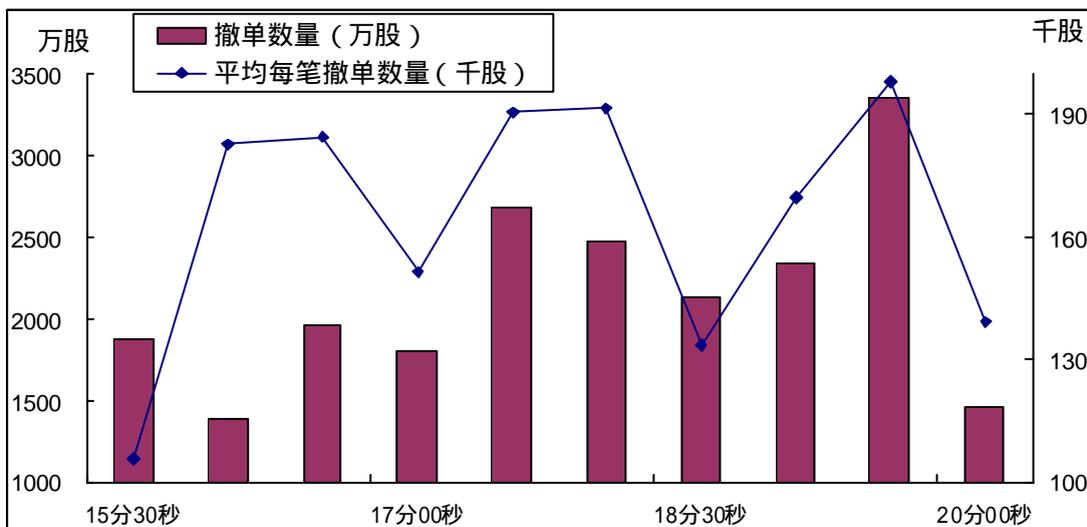
图 1 集合竞价阶段每半小时撤单笔数和平均每笔撤单数量（2006.6-2006.7）



资料来源：根据沪市订单与交易数据统计。

我们再来看大于或等于 5 万股的大额订单撤单情况。图 2 数据显示，在集合竞价不得撤单阶段前倒数第二个半分钟内，撤单数量最大（占全部集合竞价阶段相应撤单数量的 16%），每笔撤单数量也最大（平均为 19.7 万股）。另外，在集合竞价不得撤单阶段前 1 分钟内，数额达到 99 万股的订单有 11 笔，占全部 99 万股或以上订单的比重为 31.5%。这说明，在集合竞价不得撤单阶段前 1 分钟内，策略性撤单行为可能大量存在。

图 2 集合竞价阶段 5 万股或以上撤单合计数量和平均每笔撤单数量（2006.7）



资料来源：根据沪市订单与交易数据统计。

此外，我们的研究也显示，投资者在集合竞价不得撤单阶段仍存在较强的撤单意愿。在 9:20 至 9:25 之间，交易系统接收到的撤单（作废单处理）数量每日平均为 1838 笔（前 5 分钟有效撤单为 1876 笔），数量达 882 万股（前 5 分钟有效撤单量为 1706 万股）。与集合竞价时段前 5 分钟相比，后 5 分钟撤单笔数比较接近，但每笔撤单的数量（股）则显著下降，说明后 5 分钟散户的撤单意愿非常强烈。

在国际市场，为减少策略性撤单行为，除加强监管外，通常采取集合竞价随机结束制度，如规定在集合竞价时段在最后 1 分钟内随机结束，从而抑制部分交易者的虚假下单行为。这一措施可为我国完善开放式集合竞价制度借鉴。

四、集合竞价成交价算法研究

集合竞价通常取能够实现最大成交量的价格作为成交价格。成交量最大原则实际上是集合竞价价格确定的第一原则，但当可产生最大成交量的价格有多个时，则需要有其他原则以便作进一步选择。国际市场大多依次以如下四个原则产生集合竞价成交价：（1）最大成交量原则，即在集合竞价价格上，所能实现的成交量是最大的；（2）最小剩余原则，即按照所确定的集合竞价价格，未能成交的数量是最小的；（3）市场压力原则，即所确定的集合竞价价格对集合竞价结束后的市场压力最小，如在所确定的集合竞价价格档位上，买单未能全部成交，则取根据原则二确定的多个备选价格中的最高价为集合竞价价格，反之取最低价；（4）参考价格原则，如按原则三仍不能确定唯一的成交价格，即在多个备选价格中选择离参考价格（如上一笔交易价）最近的一个价格。

我国沪深股票市场集合竞价算法与国际市场有所不同，沪市算法为：（1）成交量最大的价位；（2）高于成交价格的买进申报与低于成交价格的卖出申报全部成交；（3）与成交价格相同的买方或卖方至少有一方全部成交；（4）若有两个以上价位符合上述条件，取其中间价为成交价。

沪市集合竞价算法与国际做法的差别主要体现在后面几个原则上，沪市没有市场压力原则和参考价格原则。从理论上讲，这两个原则将更有利于增强价格的连续性，提高集合竞价的定价效率。

实证结果也显示,国际做法比沪市目前算法更加合理。尽管绝大多数情况下,两种算法的结果一致(2006年7月结果不同的比例为0.4%),但从其与价格连续性关系看,国际算法要好于沪市目前算法(表4)。

表4 集合竞价成交价算法比较(2006.7)

	沪市算法成交价	国际算法成交价	国际算法效果
与当天均价的偏离	18.0%	17.8%	改善
与当天收盘价的偏离	23.0%	22.7%	改善
与前收盘价的偏离	5.4%	4.3%	显著改善

资料来源:根据沪市订单与交易数据统计。

五、结论和政策建议

本文对2006年7月1日沪市实施开放式集合竞价的市場效果进行了研究,发现,改革集合竞价制度后,市場效率得到了显著提高。实施开放式集合竞价后,市場流动性和投资者交易意愿大幅上升,委托笔数平均增加了4.3%,成交量比率增加了20.8%,成交金额比率增加了14.5%,集合竞价零交易比率下降了53.7%;定价效率明显改善,开盘定价效率指标上升了5.8%,投资者风险补偿指标下降了9%,买入委托价格标准差下降了7.2%,开盘价对数收益率方差下降了13.8%;影响集合竞价成交价格的成本也显著增加,7月份使开盘价格涨跌1%所需追加金额较6月份平均增加了6.6%,其中使价格上涨1%需追加金额增加了32.7%。

然而,我们的研究也显示,现有开放式集合竞价机制仍存在一些待改进的地方。

首先,应改革集合竞价时段最后5分钟不得撤单机制为集合竞价随机结束机制。不得撤单制度的基本目的是避免投资者下达虚假的买卖单但在实际撮合之前撤单的“策略性撤单行为”。但事实上,在临近不得撤单阶段时,“策略性撤单行为”大量存在,且在不得撤单阶段,投资者(特别是散户)的撤单意愿非常强烈。集合竞价随机结束是国际市场的通行制度,既可抑制交易者的虚假下单行为,也不限制投资者的撤单意愿。

第二，改革集合竞价成交价算法，引入市场压力原则和参考价格原则，即按最大成交量原则确定的价格有多个时，依次按最小剩余原则（未能成交的数量最少）、市场压力原则（买单多时取较高价，反之取较低价）和参考价格原则（取最接近参考价的价格）确定集合竞价的成交价。沪市目前没有市场压力原则和参考价格原则。实证研究结果显示，这两个原则将更有利于增强价格的连续性，提高集合竞价的定价效率。

（执笔：刘逖 叶武 章秀奇）