

集合竞价与连续竞价机制下权证价格行为的分析

杨 琰, 孟卫东

(重庆大学 经济与工商管理学院, 重庆 400044)

摘要: 本文运用价格调整模型, 对比分析了集合竞价和连续竞价机制对权证开盘价收益率和收盘价收益率的影响。研究表明: 在深沪两市收盘采取不一致的竞价方式的情况下, 深沪两市权证价格行为存在较大差异。深市权证开盘价收益率与收盘价收益率的方差比值、最小值以及最大值比值的均值均大于沪市权证相应比值的均值, 而峰度比值、偏度比值和一阶自相关系数比值的均值则相反, 这表明竞价机制影响了权证价格行为的变动。

关键词: 集合竞价; 连续竞价; 交易机制; 权证; 收益率; 波动率

中图分类号: F830. 91 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002 - 980X(2010)06 - 0087 - 04

1 研究背景

证券交易机制是指证券价格的形成机制, 其主要功能在于能够将投资者的潜在需求转化为现实的价格和成交量。作为金融市场微观结构的一个重要组成部分, 交易机制在提高市场有效性和透明度以及降低交易成本等方面起着重要的作用。国际上最常见的交易机制是集合竞价、连续竞价、市商市场, 我国证券市场则主要采用集合竞价和连续竞价的证券交易机制。竞价方式对证券价格行为是否有影响以及哪种竞价方式更有效一直是国内外学术界和证券行业的研究热点之一。

Amihud 和 Mendelson^[1]通过对证券市场微观结构实证研究发现, 竞价交易机制对收益率概率分布(尤其是概率分布离散性)有较大影响。陈保华^[2]在开盘交易采用集合竞价、收盘交易采用连续竞价的条件下, 比较了在上海证券交易所上市的 10 只股票开盘收益率与收盘收益率的行为, 研究发现交易机制对股价行为存在显著影响。曾长虹^[3]对分别按照开盘价和收盘价计算的两种收益率进行了比较, 发现了极值聚集现象, 并将形成这一现象的原因归结于市场中涨跌幅限制的存在, 最后建立了一个简单模型对此进行了说明。王志刚^[4]等运用上海证券交易所 170 只股票的交易数据, 实证研究了两种交易机制下的股票价格特征, 分析表明开盘价格的较大波动是由开盘前的长时间交易中止和开盘时的集合竞价机制共同引起的。肖俊喜^[5]在竞价机制对期货价格行为的影响研究中发现大连大豆期货合约开

盘价收益率和收盘价收益率的分布性质存在显著的差异。国内外其他学者也从各方面就竞价机制对证券或期货等价格行为的影响进行了深入研究^[6]。

以上研究主要是针对竞价机制对股票和期货价格行为的影响, 目前, 国内外研究竞价机制对权证价格行为影响的文献较少, 而权证是证券市场的重要组成部分之一, 对标的股票和证券市场均有一定影响, 因此有必要对竞价机制是否对权证价格行为存在影响以及哪种竞价机制更有效进行研究。

基于此, 本文运用价格调整模型, 在上海证券交易所权证开盘采用集合竞价、收盘采用连续竞价, 而深圳证券交易所权证开盘和收盘均采用集合竞价的情况下, 对比分析两市权证开盘价收益率与收盘价收益率的分布性质, 研究竞价机制是否对权证价格行为存在影响。

2 理论基础

Garbade 等提出一个简单的带噪声的价格调整模型:

$$P_t - P_{t-1} = g(V_t - P_{t-1}) + u_t \quad (1)$$

其中, V_t 和 P_t (均取对数值) 分别为在 t 时刻权证的价值和观测价格; u_t 为均值为 0、有限方差为 σ^2 的“白噪声”; 噪声会导致观测价格偏离其价值, 价格调整系数 g 则反映了交易价格向价值的调整, 且其满足 $0 < g < 2$ 。并将证券在时间 t 的内在价值 V_t 以及其观察价格 P_t 之间的差别归因于交易中的噪声。

本文采用证券研究的经典假设, 证券价值的对数服从随机游走过程:

收稿日期: 2010 - 03 - 23

作者简介: 杨琰(1985—), 女, 江苏扬州人, 重庆大学经济与工商管理学院硕士研究生, 研究方向: 投融资决策; 孟卫东(1964—), 男, 重庆人, 重庆大学经济与工商管理学院教授, 博士生导师, 研究方向: 战略管理、证券投资。

$$V_t = V_{t-1} + m + \epsilon_t \quad (2)$$

其中, $m = E(V_t - V_{t-1})$, $(V_t - V_{t-1})$ 为日价值收益率; 价值收益偏差 ϵ_t 为独立于 u_t 的随机变量, 均值为 0, 有限方差为 v^2 。

由式(1)和式(2)可得:

$$P_t = g \sum_{i=0}^{t-1} [(1-g)^i V_{t-i}] + \sum_{i=0}^{t-1} [(1-g)^i u_{t-i}] \quad (3)$$

而观测收益率可定义为:

$$R_t = P_t - P_{t-1} = m + g \sum_{i=0}^{t-1} [(1-g)^i (\epsilon_{t-i} - u_{t-i-1})] + u_t \quad (4)$$

由式(4)可推出观测收益率方差:

$$Var(R_t) = g^2 \sum_{i=0}^{t-1} [(1-g)^{2i} (v^2 + \epsilon^2)] + \epsilon^2 = g/(2-g)v^2 + 2/(2-g)\epsilon^2 \quad (5)$$

式(5)右边的第一项代表价值收益方差对观测收益率方差的贡献, 第二项代表噪声的贡献。

观测收益率一阶自协方差为:

$$cov(R_t, R_{t-1}) = g/(2-g)[(1-g)v^2 - \epsilon^2] \quad (6)$$

观测收益率一阶自相关系数为:

$$Corr(R_t, R_{t-1}) = [g(1-g)v^2 - \epsilon^2]/(gv^2 + \epsilon^2) \quad (7)$$

3 样本的选取与数据处理

3.1 样本数据的选取

为了比较两种不同竞价机制下权证价格行为的差别, 从深沪权证市场选取了 11 只样本权证, 选取依据如下: 2006 年 7 月 1 日后仍在深沪证券市场交易, 且存续截止日期在 2007 年 7 月 1 日(含 2007 年 7 月 1 日)之后; 2006 年 7 月 1 日至 2007 年 7 月 1 日之间不少于 60 个交易日。深沪两市符合以上条件的权证基本资料如表 1 所示。

表 1 深沪两市符合条件的权证

序号	权证简称	上市地点	存续起始日期	存续截止日期
1	马钢 CWB1	上海证券交易所	2006 - 11 - 29	2008 - 11 - 28
2	中化 CWB1	上海证券交易所	2006 - 12 - 18	2007 - 12 - 17
3	云化 CWB1	上海证券交易所	2007 - 03 - 08	2009 - 03 - 07
4	武钢 CWB1	上海证券交易所	2007 - 04 - 17	2009 - 04 - 16
5	伊利 CWB1	上海证券交易所	2006 - 11 - 15	2007 - 11 - 14
6	五粮 YGC1	深圳证券交易所	2006 - 04 - 03	2008 - 04 - 02
7	侨城 HQC1	深圳证券交易所	2006 - 11 - 24	2007 - 11 - 23
8	钢钒 GFC1	深圳证券交易所	2006 - 12 - 12	2008 - 12 - 11
9	华菱 JTP1	深圳证券交易所	2006 - 03 - 02	2008 - 03 - 01
10	五粮 YGP1	深圳证券交易所	2006 - 04 - 03	2008 - 04 - 02
11	中集 ZYP1	深圳证券交易所	2006 - 05 - 25	2007 - 11 - 23

3.2 数据处理

3.2.1 深沪收益率分布性质比较分析

开盘价收益率定义为:

$$R_{o,t} = \ln(P_{o,t}) - \ln(P_{o,t-1}) \quad (8)$$

收盘价收益率为:

$$R_{c,t} = \ln(P_{c,t}) - \ln(P_{c,t-1}) \quad (9)$$

本文主要从最小值、最大值、方差、峰度、偏度来

研究权证开盘价收益率与收盘价收益率的分布性质。以上海证券交易所和深圳证券交易所权证市场中导出的开盘价与收盘价为原始数据。根据式(8)和式(9)计算出开盘价收益率 R_o 与收盘价收益率 R_c , 并由此得出开盘价收益率与收盘价收益率最小值、最大值、方差、峰度、偏度的比值。表 2 和表 3 所示深沪两市样本权证 R_o 和 R_c 的相关指标。

表 2 上海证券交易所样本权证 R_o 和 R_c 的相关指标

Option	$\frac{Var(R_o)}{Var(R_c)}$	$\frac{Min(R_o)}{Min(R_c)}$	$\frac{Max(R_o)}{Max(R_c)}$	$\frac{Kurt(R_o)}{Kurt(R_c)}$	$\left \frac{Skew(R_o)}{Skew(R_c)} \right $
1	1.0296	0.8609	1.0451	1.0090	1.0280
2	0.9576	0.9517	0.8434	0.8792	1.5771
3	1.0213	0.9198	1.0000	1.0826	1.0299
4	1.0621	0.6415	1.3642	3.8943	2.3937
5	1.0515	1.0671	1.1651	1.2574	0.9987
Mean	1.0244	0.8882	1.0836	1.6245	1.4055
绝对值 > 1 的权证数	4	1	4	4	4
> 1 的比例 (%)	80	20	80	80	80

注: 其中, Var 表示样本收益率的方差, Min 和 Max 表示收益率的最小值和最大值, Skew 和 Kurt 分别为估计的偏度与峰度。

由表 2 可以发现,80%的样本权证开盘收益率方差大于收盘收益率方差,开盘价收益率方差的均值高出收盘价收益率方差 2.44%,这表明开盘价收益率的波动性大于收盘价收益率的波动性。开盘价收益率最大值均值比收盘价收益率最大值均值大 8.36%,开盘价收益率最小值均值比收盘价收益率

最小值均值小 11.18%。在样本权证中,80%的权证开盘价收益率的峰度大于收盘价收益率的峰度,前者的均值比后者的均值大 62.45%,54.55%的权证开盘价收益率的偏度大于收盘价收益率的偏度,前者的均值比后者的均值大 40.55%,即开盘价收益率比收盘价收益率尖峰更尖、偏度更偏。

表 3 深圳证券交易所样本权证 R_o 和 R_c 的相关指标

Option	$\frac{Var(R_o)}{Var(R_c)}$	$\frac{Min(R_o)}{Min(R_c)}$	$\frac{Max(R_o)}{Max(R_c)}$	$\frac{Kurt(R_o)}{Kurt(R_c)}$	$\left \frac{Skew(R_o)}{Skew(R_c)} \right $
6	1.1250	1.0644	1.1126	0.9929	- 2.0046
7	1.0643	1.0197	1.0792	0.8991	0.7330
8	1.0178	0.7482	1.0634	0.4592	- 0.6797
9	1.0417	0.9909	0.8897	0.8302	0.8688
10	1.0563	1.1810	1.1165	1.4533	0.3604
11	1.1667	1.1734	1.3434	1.5422	1.2978
Mean	1.0786	1.0296	1.1008	1.0295	0.9907
绝对值 > 1 的权证数	6	4	5	2	2
> 1 的比例 (%)	100	66.67	83.33	33.33	33.33

由表 3 可以发现,所有样本权证开盘收益率方差均大于收盘收益率方差,开盘价收益率方差的均值比收盘价收益率方差大 7.86%,同样开盘价收益率的波动性大于收盘价收益率的波动性;开盘价收益率最大值均值比收盘价收益率最大值均值大 10.08%,开盘价收益率最小值均值比收盘价收益率最小值均值大 2.96%。在样本权证中,33.33%的权证开盘价收益率的峰度大于收盘价收益率的峰度,前者的均值比后者的均值大 2.95%,33.33%的权证开盘价收益率的偏度大于收盘价收益率的偏度,但前者的均值比后者的均值小 0.93%。

对比分析表 2、表 3 可知,沪市权证采用开盘集合竞价、收盘连续竞价,而深市权证开、收盘均采用集合竞价的情况下,两市权证开盘价收益率和收盘价收益率分布性质存在显著差异,沪市的方差比值、最小值及最大值比值均增大了;而峰度比值、偏度比值的均值反而相反,都减小。

对比分析表明竞价机制影响着权证收盘价收益率分布性质,这些具体的指标的对比说明了竞价机制影响了权证价格行为的变动。传统的权证定价方法假定标的证券收益率服从对数正态分布,因此通过上述指标的分析可见这两种机制制度下,收益率的正态分布是不一样的。

3.2.2 序列相关检验

本文通过计算开盘价收益率 R_o 以及收盘价收益率 R_c 的一阶自相关系数 $Corr(R_t, R_{t-1})$ 检验其显著性,并根据一阶自相关系数的正负性研究价格调整过程 g 、噪声 ϵ^2 对开盘价收益率与收盘价收益率的影响。

上证所样本权证的开盘价收益率以及收盘价收益率一阶自相关系数分别如表 4 所示。

表 4 上海证券交易所样本权证 R_o 和 R_c 的一阶自相关系数

Option	$Corr(R_o, R_{o(t-1)})$	$Corr(R_c, R_{c(t-1)})$
1	- 0.038	- 0.006
2	- 0.088	- 0.099
3	0.095	0.220 *
4	- 0.071	- 0.055
5	- 0.143 *	- 0.113
均值	- 0.049	- 0.011

注:“*”表示在 0.05 显著水平(单侧)上显著相关。

由表 4 可知,上海证券交易所样本权证中,在开盘价收益率 R_o 和收盘价收益率 R_c 上各有 80%的样本在 5%的置信水平上不存在显著自相关性,且开盘价收益率 R_o 和收盘价收益率 R_c 的一阶自相关系数均值都为负,由于噪声和过度反应会导致自相关系数为负,由式(7)可知该结论,由此说明上海证券交易所权证交易开盘与收盘时均有可能存在噪声和过度反应。由 R_o 和 R_c 的一阶自相关系数均值为负和式(7)可知 $\epsilon^2 > v^2(1-g)$,将该不等式代入式(5)可得 $var(R_t) > v^2$,这表明观测收益率方差高估了价值收益率方差。

由于开盘价收益率 R_o 的一阶自相关系数为 -0.049,收盘价收益率 R_c 的一阶自相关系数为 -0.011,因此若开盘与收盘时的价格调整系数 g 、价值收益方差 v^2 相等,则开盘时的噪声将大于收盘时的噪声。

深证样本权证的开盘价收益率以及收盘价收益率一阶自相关系数分别如表 5 所示。

表 5 深圳证券交易所样本权证 R_o 和 R_c 的一阶自相关系数

Option	$Corr(R_o, R_{o(t-1)})$	$Corr(R_c, R_{c(t-1)})$
6	- 0. 092	- 0. 023
7	- 0. 053	0. 020
8	- 0. 070	- 0. 059
9	- 0. 024	- 0. 030
10	- 0. 148 *	- 0. 177 *
11	- 0. 018	0. 048
均值	- 0. 068	- 0. 037

注：“*”表示在 0. 05 显著水平(单侧)上显著相关。

由表 5 可知,深圳证券交易所样本权证中有 83. 33% 在 5% 的置信水平上不存在显著自相关性,且开盘价收益率 R_o 和收盘价收益率 R_c 的一阶自相关系数均值都为负,说明深圳证券交易所权证交易开盘与收盘时也均有可能存在噪声和过度反应,且观测收益率方差高估了价值收益率方差。

由于开盘价收益率的一阶自相关系数为 - 0. 068,收盘价收益率的一阶自相关系数为 - 0. 037,因此若开盘与收盘时的价格调整系数 g 、价值收益方差 v^2 相等,则开盘时的噪声将大于收盘时的噪声。

对比分析表 4、表 5 可知,在沪市权证采用开盘集合竞价、收盘连续竞价,而深市权证开、收盘均采用集合竞价的情况下,开盘价收益率与收盘价收益率的一阶自相关系数均值都为负,但收盘连续竞价时一阶自相关系数均值的比值为 4. 4545,集合竞价时则降为 1. 8378,这进一步说明竞价机制对权证开盘价收益率和收盘价收益率分布性质存在影响。

4 结论

本文运用价格调整模型,对比分析集合竞价和连续竞价机制下开盘价收益率与收盘价收益率的分布性质,计算开盘价收益率 R_o 以及收盘价收益率 R_c 的一阶自相关系数 $Corr(R_t, R_{t-1})$ 并检验其显著性,研究了竞价机制对两种竞价机制下权证价格行为的影响。通过以上的分析得出以下的结论:

1) 无论是上证还是深证,开盘价波动性都要比

收盘价波动性大,这是因为开盘前的一段时间交易中止,由于大量的信息的积累和交易信息的缺乏,对价格只能是进行推测,因此交易者对于价格是不确定的,这就可能导致更大的误差,从而增大了开盘价的波动。

2) 剔除交易的影响,对比深证和上证,由于收盘采取不同竞价方式的情况下,因此收盘价收益率的差异程度存在显著差异,说明竞价机制对权证的价格波动分布性质有较大影响。

3) 深圳证券交易所收盘价是以收盘前最后 3 分钟通过集合竞价产生收盘价。集合竞价采用最大成交量原则,即以此价格成交能够得到最大成交量。开放式集合竞价系统能够及时揭示参考价格,这就能够使得波动比较理性。但若同时吸引了太多的噪声投资者,这样就会使得集合竞价的收盘价偏离均衡价格。

4) 沪市利用最后一笔(含最后一笔)交易前一分钟各笔成交价按成交量加权求平均值得到的收盘价,避免了小额交易行为的影响,降低了收盘价被人为操纵的可能性,从而也降低了收盘价间收益率的波动,相比之下这也会使得深圳集合竞价机制下的收盘价价格波动比较大。

参考文献

- [1] AMIHUD Y, MENDELSON H. Trading mechanisms and stock returns: an empirical investigation[J]. Journal of Finance, 1987, 42(3): 533-553.
- [2] 陈宝华. 交易机制对股价行为的影响——对中国股票市场的实证检验[J]. 经济研究, 2001(5): 69-73.
- [3] 曾长虹. 证券交易机制影响股价吗?——对中国股票市场的再检验[J]. 经济研究, 2003(11): 65-70.
- [4] 王志刚, 曾勇, 李平. 集合竞价与连续竞价机制下的股票价格行为[J]. 管理学报, 2005(2): 200-205.
- [5] 肖俊喜, 刘颖. 竞价交易机制对期货价格行为的影响研究——大连大豆期货市场[J]. 财经问题研究, 2008(1): 73-79.
- [6] MADHAVAN A. Trading mechanisms in securities markets[J]. Journal of Finance, 1992, 47(2): 607-641.

Analysis on Option Price Behavior under Mechanism of Call and Continuous Auction

Yang Yan, Meng Weidong

(School of Economics and Business Administration, Chongqing University, Chongqing 400044, China)

Abstract: This paper, applying price-adjustment model, studies the influence of call auction and continuous auction on the opening and closing earning rates. The research shows that Shanghai and Shenzhen Stock Exchanges adopt two different bidding mechanisms, so their warrant price behaviors are obviously different. The variance ratio of the opening earning rate and the closing earning rate, the average ratio of the maximum and the minimum in Shenzhen Stock Exchange are greater than the counterpart values of Shanghai, on the other hand, the average ratio of Kurtosis and Skewness, and the first-order autocorrelation coefficient are reverse, which means the bidding mechanism has significant influence on warrant price behavior volatility.

Key words: call auction; continuous auction; trading mechanism; warrant; earning rate; volatility