

Tick-size 的减小是否改进中国封闭式基金市场的质量?^①

赵震宇, 杨之曙

(清华大学经济管理学院, 北京 100084)

摘要: 2003年3月3日沪深证券交易所对封闭式交易基金的最小报价单位进行改革,由过去的“1分钱”改为“0.1分钱”,旨在改善“夹板套利”、“流动性差”等市场弊端.通过对比改制前后衡量证券市场质量的三个指标:买卖价差、市场深度和成交量总体所表现出的状况,验证了“改厘”政策在某种程度上确实改进封闭式基金市场的交易状况和流动性.

关键词: 市场微观结构; 封闭式基金; 最小报价单位; 市场质量

中图分类号: F830

文献标识码: A

文章编号: 1007-9807(2007)03-0058-13

0 引言

最小报价单位(tick size)是指证券交易时报价的最小单位,它规定了两个不同委托价格的最小价格差.近年来,世界上许多交易所为了减少交易成本和增加交易量都降低了最小报价单位.如美国证券交易所(AMEX)1992年9月对股票价格在\$1~\$5之间的股票的最小报价单位从\$1/8调整到\$1/16,1995年2月又将该最小报价单位应用到股票价格在\$5~\$10之间的股票,1997年又将其应用到全部上市交易的股票.纽约证券交易所(NYSE)于1997年3月将最小报价单位从\$1/8改为\$1/16,然后又于2001年1月将\$1/16报价改为\$0.01报价.纳斯达克交易所(NASDAQ)也于2001年4月采用十进制报价.多伦多股票交易所1996年4月将股票价格在C\$5或者以上的股票的最小报价单位从C\$0.125降低到C\$0.05.尽管世界上许多交易所减小了最小报价单位,但是对最小报价单位的减小是否能改进市场质量问题的争论却始终没有停止.

Harris 对支持和反对减少最小报价单位的研究

进行了一个很好的综述^[1].支持降低最小报价单位的学者认为降低最小报价单位能够增强流动性提供者之间的竞争,降低交易成本,从而增加交易量和市场流动性.在某些国家或地区的证券市场中,最小报价单位的减少确实改善了市场质量,如香港^[2].然而,Grossman 和 Miller^[3],Harris 指出尽管降低最小报价单位有利于流动性的需求者,但是与此同时也会降低流动性提供者的利润.一个较小的报价最小单位增加了“插队”(front running)的可能性.对那些想获取及时流动性的投资者在最小报价单位很小时只要稍微改变一点自己的委托价格就能以价格优先的第一原则缩短获取流动性的时间,这将会增加那些已经提交了委托单不能成交的风险,从而对采用限价委托单交易的投资者不能提供足够的价格保护,挫伤投资者的积极性,结果减少了流动性提供者提供及时流动性的动机,导致市场深度和交易量下降.另外最小报价单位的减少对不同的投资者影响也不同.买卖价差的减小对小的普通投资者来说有利,但是市场深度的下降对机构投资者而言不利.因此,最小报价单位减少是否改进市场质量是不清

① 收稿日期: 2004-11-02; 修订日期: 2006-11-10.

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(70103002).

作者简介: 赵震宇(1981-),男,四川德阳人,博士生,Email: zhaozhy@em.tsinghua.edu.cn.

楚的.最后还有一种观点, Bourghelle 和 Declerk 认为降低最小报价单位根本与提高市场质量无显著关系,不必采取降低最小报价单位的手段来改善市场质量^[4].

2003年3月3日之前,沪深封闭式基金的最小报价单位为0.01元,而基金的价格普遍在0.7~0.8元之间,也就是说相对买卖价差在1%以上^[5].沪深两市基金直接的交易成本包括印花税和手续费两部份,相对普通的散户而言,机构投资者的手续费更低.较小的交易成本和较大的买卖价差形成了独特的“一分钱阵地战”的现象,即机构投资者可以通过双向挂单来套利.比如说,如果机构投资者在买卖双边分别挂上0.74元和0.75元的巨额数量单子,一旦成交就能获取每股一分钱的利润,除去缴纳双程的印花税(0.1%)和手续费(0.15%),那么每股也净赚0.005元(1-0.001*2-0.015*2),如果有一百万股成交就能无风险地套取5000元利润.然而对于中小投资者,一般手续费不会便宜到0.15%,同时也没有那么大的规模,所以较大的最小报价单位往往会损害到中小投资者的利益.

Wei 和 Shi 采用2002年1月4日到11日所有48支封闭式基金交易的日内数据,对“1分钱”的最小报价单位是否最优进行了研究,结果发现“1分钱”导致基金交易不活跃,市场流动性差,存在大量的“夹板套利”行为.证监会也意识到封闭式基金市场由于最小报价单位过大所带来的市场交易不活跃、中小投资者利益受损等问题,因此在2003年3月3日正式提出报价单位由之前的“分”改为“厘”,即0.01元变为0.001元.

本文希望通过实证研究检验沪深两市基金最小报价单位减小是否改善了市场质量.国内学者张炜和王炯尽管对该问题进行过研究,但是他们的研究还主要是定性分析,没有进行系统的实证分析^[6,7],本文正是希望能够克服这方面的不足.利用日内高频数据,基于市场微观机构理论,本文对最小报价单位变化前后市场质量进行了系统的分析和评价,并回答了以下两个问题:第一、根据所建立的市场质量衡量指标,最小报价单位变化后,市场质量是否有所改善?第二、政策的目的

——活跃市场、保护中小投资者利益是否达到?

1 研究方法

市场微观结构中通常采用买卖价差(bid ask spread)、深度(depth)和交易量(volume)三个指标来衡量市场质量.

1.1 买卖价差

本文使用绝对买卖价差和相对买卖价差两个指标来衡量买卖价差.

其中:绝对买卖价差=卖一价-买一价;相对买卖价差=
$$\frac{\text{卖一价}-\text{买一价}}{(\text{买一价}+\text{卖一价})/2}$$

在报价驱动型的市场上,市场流动性是由做市商(market maker)或特约证券商(specialist)通过连续报出买卖价格和愿意交易的股份数来提供.而中国的深市和沪市属于委托单驱动型的市场,没有指定的做市商,市场流动性由投资者提交的限价委托单来提供.为了获取及时性,投资者必须以低于股票真实价值^②的价格购买或者高于真实价值的价格出售所需股份.买卖价差越低,投资者提交委托单立即执行的成本就越低,市场流动性也就越好.假设其他条件不变,较低的买卖价差意味着一个较好的市场质量.

由于买卖价差不可能比最小报价单位小,如果最小报价单位对买卖价差具有约束作用,那么最小报价单位的减少必将降低买卖价差.相反,如果当前的最小报价单位对买卖价差不具有约束作用(即当前的买卖价差已经很大程度上大于最小报价单位),那么最小报价单位的减少不会对买卖价差有影响.

如果 Wei 和 Shi 对改制前中国封闭式基金市场的研究结论成立,“1分钱”确实显得太大了,影响了市场流动性和基金交易的通畅,那么所关注的问题就成为“分改厘”是否显著减小了买卖价差,从而降低了交易成本,提高了市场质量.

1.2 市场深度

深度是指在当前的买卖报价下可能成交的总的交易金额,或者总的交易股数.本文采用两个指标来衡量市场深度,即第一市场深度和总市场深度.

其中:第一市场深度=买一委托单股数+卖一委托单股数,

② 市场微观结构理论指出证券的“真实价值”(true value)在限价委托单(limit order)的买一价和卖一价的中点.

总市场深度 = 买一、买二和买三委托单股数 + 卖一、卖二和卖三委托单股数

较大的深度可以使得投资者在购买或出售大量股票后对是市场价格产生较小的冲击,因此市场的流动性也较好.假设其他条件不变,较高的市场深度意味着一个较好的市场质量.

然而,关于最小报价单位变化以后市场深度的比较上,相当大部分的文献^[8,9]都直接比较第一市场深度的变化.这种直接简单的比较两种不同的买卖价差下市场深度的变化是不正确的.因为所观察到的市场深度并不是整个市场的深度,还存在没有观察到的市场深度,所以在进行市场深度比较时需要将基准转换到相同的买卖价差上.本文将采用 Chan 和 Hwang 的方法进行最小报价单位变化前后市场深度的比较.这里的总深度并不是理论上整个市场所有报价对应的深度,而是根据沪深证券交易系统最好的买卖前三价的相关信息,作一些近似处理来得到所需要的与改制前“1分钱”报价单位相比匹配的市场深度.

如果改制前由于最小报价单位相对较大时,大的机构投资者可以通过“双向挂单”套利利润,导致市场深度就很大,那么“分改厘”后,买卖价差不再受到最小报价单位的束缚,机构投资者“夹板套利”的机会就会消失,他们很有可能会退出市场;并且最小报价单位的减小会影响投资者提交大额限价委托单的愿望,原因在于向市场提供流动性的投资者面临被“插队”的风险增加,投资者愿意通过限价委托单披露其交易需求的动机减小,结果导致市场深度减少.但是另一方面,最小报价单位的减小同时也减小了买卖价差,交易成本减少.如果交易成本的减小能够导致投资者的交易增加,且该影响超过前面提到的负面影响的话,那么市场深度实际上是增加了.因此“分改厘”是否消除了“夹板套利”现象,同时增加了市场深度,从而提高了市场质量,是本文关注的重点.

1.3 交易量

最小报价单位变化前后交易量的变化情况有助于判断基于买卖价差和深度得出的结论,在单独依靠市场深度不能回答市场质量变好、变坏的问题时,交易量的增加或者减少就成了决定市场质量是否提高和流动性是否改善尤为重要的一个指标.

当最小报价单位较大时,为了套利,许多机构投资者都把大量的委托单下在开盘的集合竞价时段,而在交易开始后的连续竞价阶段内,成交量分布相对平稳.因此,本文关注“分改厘”后,在买卖

价差减小、套利动机相应减小的情况下,开盘集合竞价阶段的成交集中度是否也会减小.

对于最小报价单位的减小对成交量的影响国际上的研究结果不相一致,大部分文献都发现较小的报价单位减小了交易成本,使得市场交易更活跃,从而大大促使成交量的增加.但最小报价单位对不同市场参与者影响是不同的,小额投资者对较小的价差感兴趣,而大额投资者往往为了能够成交对于市场深度更感兴趣,如果基金交易的大部分投资者都是大型机构,那么报价单位的减小在降低市场深度的同时,抑制了投资者参与基金交易的热情,使投机有效性大为降低,那么成交量很可能就会萎缩.“分改厘”前后成交量的变化将成为判断市场质量改进与否的重要指标.

此外,每日成交的委托单的笔数和每笔的交易量大小间接反映了基金市场变化的趋势.理论上说,最小报价单位的减小会增加小额交易者所提交的委托定价单笔数,但大额委托定价单会由于投机盈利的减少和“插队”风险增加而变少,也就是平均每笔委托单的交易量会下降.因此通过对每日成交笔数和每笔成交量大小的比较,可以分析基金市场的参与者结构,并对证监会“分改厘”政策、特别是对保护中小投资者的政策导向进行分析 and 评价.

2 数据来源和说明

本研究使用的数据来源于清华大学经济管理学院经济系的日内交易数据库.时间期限为2003年3月3日新的最小报价单位机制生效前后十个月,且有着完整的日内交易记录的封闭式基金日内数据(剔除数据接收记录错误、停牌、涨停或跌停的天),经过处理后,符合要求的基金共计54支,其中在沪市上市有25支,深市有29支.

本文以2003年3月3日为分组的界限,“分改厘”前的数据时间为从2002年11月9日到3月2日,包括72个交易日,“分改厘”后的数据时间为3月3日到9月3日,包括127个交易日.前一组交易日要少于后组,一是由于春节放假,有近十天证券市场停牌,二来是考虑到最小报价单位新措施施行以后,市场需要一段时间来消化和适应,因此将“分改厘”之后的时间段取得长于之前也是为了更好地反映改制后封闭式基金交易的实际状况.

按照基金规模对所有54支基金进行分组,把基金规模在21~30亿份单位的基金归为大型基

金(共有 13 支), 11 ~ 20 亿份基金单位的归为中型基金(共有 14 支), 而基金单位在 10 亿股以下包括 10 亿股的归为小型基金(共有 27 支)。这样一来, 可以增强研究结果的可比性。

3 实证检验及结果

因为考虑到政策效果的时间滞后性, 即市场对政策的消化需要一段时间, 短期内基金市场表现并不能完全正常地诠释政策所起到的真正作用^[10], 所以本文对“分改厘”后的时间窗口采用两种不同的处理方法, 使得出的结论更加稳健。第 1 种采用了从 3 月 3 日到 9 月 3 日所有交易日的数据, 而第 2 种去掉了 3 月 3 日到 4 月 2 日一个月所有交易日的数据^③。

3.1 买卖价差

表 1 是沪深所有封闭式基金“分改厘”前后买卖价差的变化。从表中可以发现, 无论采取哪一种

处理样本数据的方法, “分改厘”后无论是绝对价差还是相对价差都发生了显著的降低, 降幅高达 85% 以上。改制前整个基金市场的平均买卖价差为 1.003 分钱, 只比最小报价单位略高一点。很明显, 最小报价单位对买卖价差有明显的约束力。而改制后平均绝对买卖价差为 0.129 分, 其中大、中、小型基金的价差的大小排序是大型买卖价差小于中型, 中型小于小型, 小型买卖价差比报价单位提高 40% 左右。最小报价单位对买卖价差的约束力明显减弱。从买卖价差来看, “分改厘”的采用大大减少了交易成本, 提高了封闭式基金市场的流动性, 并对不同规模的基金的交易成本有着不同程度的影响。值得注意的是, 两种数据处理方法所得到的结果虽然很相近, 但从改后的全体样本来看, 去掉一个月的处理方法的买卖价差的标准差, 即波动要比加上 3 月 3 日到 4 月 2 日的数据小的多, 这也间接反映了改后一个月的价差变动非常剧烈。

表 1 封闭式基金“分改厘”前后买卖价差的对比

Table 1 Comparison of bid-ask spread between two periods

基金组	改制前		改制后		T-检验(单尾概率)		绝对价差变化(%)	相对价差变化(%)
	买卖价差(分)	相对价差(%)	买卖价差(分)	相对价差(%)	绝对	相对		
1. 样本区间: 改前的 2002 年 11 月 9 日到 2003 年 3 月 2 日和改后的 3 月 3 日到 9 月 3 日								
全体样本	1.003 (0.36)	1.254 (0.97)	0.129 (0.29)	0.162 (0.67)	0.000 ***	0.000 ***	-87.1	-87.1
大型	1.004 (0.02)	1.312 (0.07)	0.115 (0.05)	0.151 (0.05)	0.000 ***	0.000 ***	-88.5	-88.5
中型	1.002 (0.02)	1.274 (0.09)	0.126 (0.06)	0.155 (0.07)	0.000 ***	0.000 ***	-87.4	-87.8
小型	1.001 (0.03)	1.242 (0.07)	0.138 (0.07)	0.172 (0.10)	0.000 ***	0.000 ***	-86.2	-82.8
2. 样本区间: 改前的 2002 年 11 月 9 日到 2003 年 3 月 2 日和改后的 4 月 3 日到 9 月 3 日								
全体样本	1.003 (0.36)	1.254 (0.97)	0.129 (0.09)	0.163 (0.09)	0.000 ***	0.000 ***	-87.1	-87.0
大型	1.004 (0.02)	1.312 (0.07)	0.118 (0.06)	0.154 (0.07)	0.000 ***	0.000 ***	-88.2	-88.3
中型	1.002 (0.02)	1.274 (0.09)	0.128 (0.08)	0.159 (0.10)	0.000 ***	0.000 ***	-84.1	-87.5
小型	1.001 (0.03)	1.242 (0.07)	0.141 (0.10)	0.183 (0.13)	0.000 ***	0.000 ***	-85.9	-85.3

注: 买卖价差数据取相应组内均值, 括号内为标准差。*** 是置信水平 1%, ** 置信水平 5%, * 置信水平 10%

微观市场结构理论指出, 开盘时由于存在大量的不确定性, 买卖价差会比较大, 随着交易的进行,

信息不断披露出来, 不确定性减小, 买卖价差会逐渐缩小。就此本文把每一天的交易时间按照 10 min 一

③ 2003 年 3 月 3 日政策变更当天 54 支封闭式基金中除 2 支微涨, 4 支持平外全线下挫, 基金指数终盘下跌 0.94%, 可见该政策一开始实施时对市场造成了较大的冲击。

个时间段进行分割,分为 25 个时段^④,观察每一时段

了更直观地了解日内买卖价差走势,图 1 给出了改制前后买卖价差在交易日内随时间变化的图形。

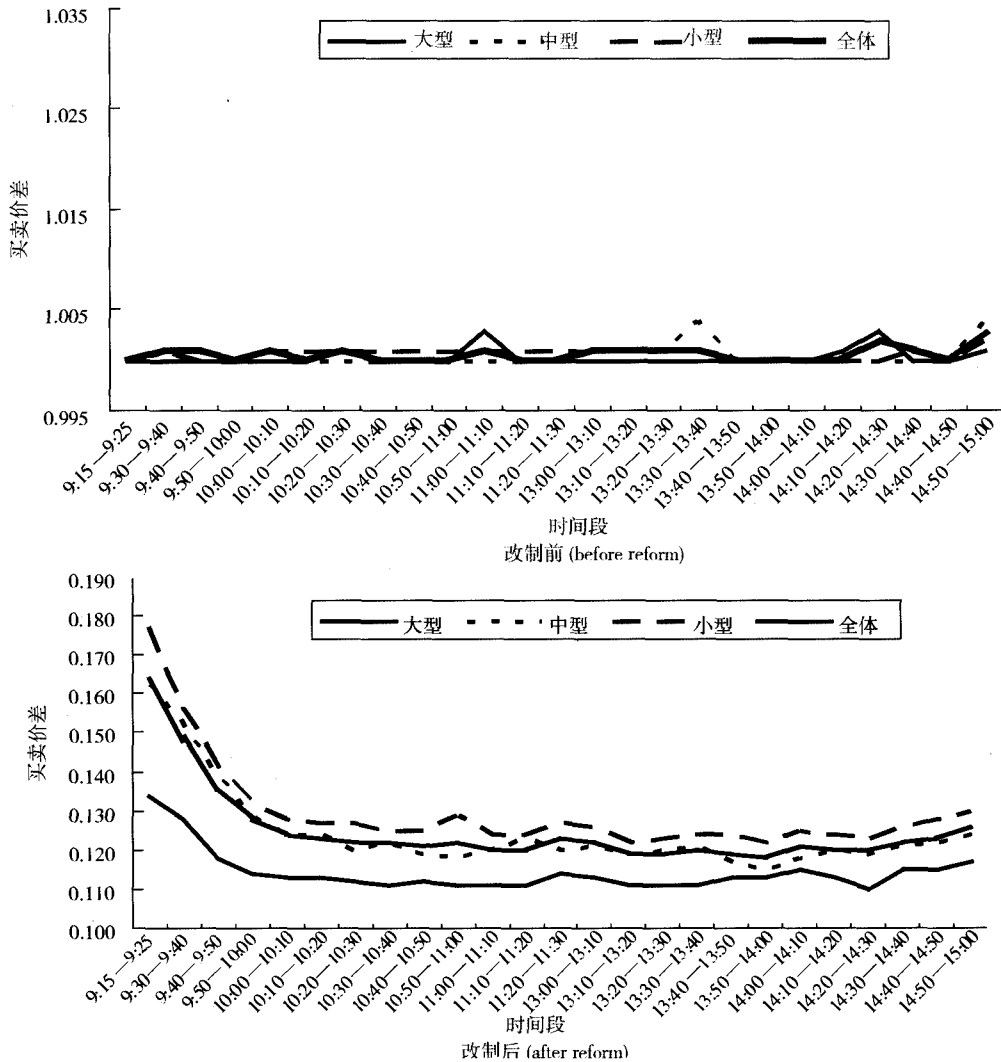


图 1 “分改厘”前后的买卖价差日内图

Fig. 1 Intraday distribution of bid-ask spread in the two periods

实证结果表明“分改厘”前,日内买卖价差基本上是 1 分钱,整个买卖价差日内走势从开盘到收盘都非常平稳.平直型的买卖价差说明 1 分钱的最小报价单位束缚了报价的更新,限制了价格竞争.而 3 月 3 日“分改厘”以后,买卖价差走势发生了明显变化,整体看,开盘时较高,然后呈递减趋势,收盘时会微微上扬,日内买卖价差图形呈“L”型,类似于股票市场发现的“L”型^[11].

许多实证研究都发现买卖价差受到价格水

平、波动率和成交量等因素的影响^[12,13],控制住这些影响因素,才能正确的区分买卖价差的变化与“分改厘”政策之间的关系.为此本文引入虚拟变量 $Dummy_{it}$ (t 分别代表基金 i 改制前和改制后两个时期),改制前为 0,改制后为 1. 如果虚拟变量显著为负,则表明改制后买卖价差显著减小. 回归模型如下:

$$BAS_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \overline{Price}_{it} + \alpha_2 \overline{Volume}_{it} + \alpha_3 \sigma_{it} + \alpha_4 Dummy_{it}$$

④ 本文将集合竞价完成以后 9:25—9:30 的 5 min 时间作为第一个时段.9:30 以后进入连续竞价阶段,上午的交易时间为 9:30—11:30, 下午为 13:00—15:00,共计 4 个小时。

其中: \overline{BAS}_{it} 是基金 i 在 t 时期的平均相对买卖价差^⑤, \overline{Price}_{it} 是表示基金 i 在 t 时期的平均收盘价, \overline{Volume}_{it} 基金 i 在 t 时期的平均日成交量的对数值, σ_{it} 是 i 基金 t 时期平均日内价格的标准差, 这里采用买一价和卖一价的中间价格的日标准差的 100 倍来表示。

表 2 是实证结果. 研究表明, 在控制住对买卖价差有影响的价格、波动性和交易量等因素以后, 虚拟变量 $Dummy_{it}$ 在置信度为 1% 的水平下显著为负, 支持买卖价差受“分改厘”政策的影响而降低这一结论。

表 2 买卖价差变化分析

Table 2 Analysis of bid-ask spread change

	大型基金	中型基金	小型基金	全体样本
\overline{Price}_{it}	-0.043 (0.521)	0.015 (0.571)	0.028 (0.547)	0.037 (1.307)
σ_{it}	0.059*** (5.760)	0.082*** (2.899)	0.005 (0.730)	0.028*** (4.921)
\overline{Volume}_{it}	-0.005 (-0.490)	-0.004 (-0.854)	-0.010** (-2.432)	-0.009*** (-3.647)
\overline{Dummy}_{it}	-0.882*** (-127.6)	-0.878*** (-153.1)	-0.874*** (-175.1)	-0.845*** (-261.9)
截距项	1.096*** (6.625)	1.027*** (13.20)	1.141*** (16.47)	1.112*** (24.27)
R-平方	0.999 0	0.999 6	0.998 8	0.998 7

括号中的是系数的 t 检验值

* 置信水平 10% ** 置信水平 5% *** 置信水平 1%

3.2 市场深度

表 3 给出了“分改厘”前后不同规模基金市场深度的变化情况. 最小单位的减小对市场的直接影响有两个表现: 第一, 价格竞争趋于激烈, 日均报价更新次数^⑥不再像改前死气沉沉, 而可能更加频繁活跃. 第二, 由于报出大额限价单面临被新的最优价格“插队”而不能成交的风险, 故投资者会隐藏交易动机, 市场深度下降. 如果单对第一深度和总深度本身来进行比较, 容易发现在两种数据期间下, 无论第一深度还是总深度都显著下降, 降幅达到 95% 左右. 而通过对日均报价更新次数的计算, 则发现改制后的报价次数约比之前高出三倍. 这说明改制后报价更加频繁, 市场交易变得比过去更加活跃, 价格竞争也比过去更加激烈. 是否去掉改后一个月的数据所计算出来的深度总体上并无区别, 只是大中型基金深度在经历了“分改厘”一个月以后开始恢复, 去掉 3 月 3 日到 4 月 2 日的数据所得到的这两个规模的深度要比加上这一个月所得到的稍高一些, 而小型基金的表现则正相反。

表 3 “分改厘”前后市场深度的变化(1)

Table 3 Change of market depth between two periods (1)

	改制前				改制后				T-检验(单尾概率)		第一深度变化率(%)	总深度变化率(%)
	第一深度(股)	总深度(股)	第一深度所占比例	日均报价更新次数	第一深度(股)	总深度(股)	第一深度所占比例	日均报价更新次数	第一深度	总深度		
1. 样本区间: 改前的 2002 年 11 月 9 日到 2003 年 3 月 2 日和改后的 3 月 3 日到 9 月 3 日												
全体样本	97 291	320 120	0.304	10.12	3 140	12 892	0.243	45.21	0.000***	0.000***	-96.8	-96.0
大型	149 211	412 123	0.362	9.23	5 189	21 287	0.244	48.12	0.000***	0.000***	-96.5	-94.8
中型	94 821	312 912	0.303	10.28	3 719	14 992	0.248	46.24	0.000***	0.000***	-96.1	-95.2
小型	61 821	187 219	0.330	10.49	2 228	9 472	0.235	43.42	0.000***	0.000***	-96.4	-94.9
2. 样本区间: 改前的 2002 年 11 月 9 日到 2003 年 3 月 2 日和改后的 4 月 3 日到 9 月 3 日												
全体样本	97 291	320 120	0.304	9.21	3 892	15 712	0.247	53.14	0.000***	0.000***	-96.0	-95.1
大型	142 910	412 123	0.362	8.16	5 921	24 231	0.244	59.21	0.000***	0.000***	-95.9	-94.1
中型	94 821	312 912	0.303	10.21	3 920	15 123	0.259	53.12	0.000***	0.000***	-95.9	-95.2
小型	61 821	187 219	0.330	10.01	1 892	7 821	0.242	47.01	0.000***	0.000***	-96.9	-95.8

注: 这里所用的深度都是按时间加权处理后的平均市场深度, 比如相临两笔交易之间的时间间隔为 34 s, 那么权重的分子就是 34, 分母为每组 12~14 万笔交易所用的总时间, 权重乘以这 34 s 买一量(买一买二买三总量)与卖一量(卖一卖二卖三总量)的中值, 再把所有的交易加起来得到. 而日均报价更新次数是指每支基金平均每日买一价和卖一价的变更次数, 再取两者的平均值。

⑤ 为了使得买卖价差在改制前后的系统差异更集中在主要区域, 对因变量本文采用了对数买卖价差的形式。

⑥ 日均报价更新次数是平均每日每支基金买一方或卖一方所报出不同价格的频数之和除以 2 得到的平均值。

虽然就第一深度而言,改制前后有显著差异,改后仅为改前的 10% ~ 20%,但以上对市场深度的比较其实是有问题的,直接拿最小报价单位变更前后买(卖)一价所对应的深度直接进行比较并不科学,因为这个比较建立在不同的买卖价差的价格尺度上,理论上应按照同一买卖价差尺度下所对应的深度来相比较.比如:2003年3月3日之前,基金的最小报价单位是1分钱,而2003年3月3日以后,基金最小报价单位变为0.1分钱,假如现在从买(卖)一价开始每个报价之间都相隔0.1分钱,并且买一价和卖一价之间也相隔0.1分钱,那么就必须有连续11个报价累计起来才与改制前的价格尺度1分钱相当,比如说买五价到卖六价之间就相隔1分钱.当然如果有的相邻报价之间不是间隔改后的最小报价单位0.1,比如是0.3,也不必非取到比如买五价到卖六价之间所有报价对应的深度,只要从买一价和卖一价开始算起,买卖两头的累积报价之差达到1分钱即可.事实上,由于中国的沪深股市交易系统只显示出前三价的相关信息,无法观察到除此以外的报价信息.最小报价单位没改的时候,由于报价竞争不激烈,所有等待成交的单子仅分布在少数几个价位上,于是前三个价位上等待成交的单子也就涵盖了差不多80%、90%的单子,而改制后,价格竞争加剧,所以实际所有等待成交的单子就可能分布在较多的价位上,前三价报价所对应的深度占市场总深度的比例大为降低,这才造成改后用前三价对应深度衡量的市场总深度跟改制前前三价总深度相比萎缩95%的假象.

为此需要对现有数据做出处理,将市场深度扩展到买卖双方的累积价差到1分钱时所对应的所有等待交易的委托单量,为了确定应该扩展到买(卖)几价,必须先了解改制后基金报价之间的价差分布情况.图2便是第一与第三报价的价差分布图.

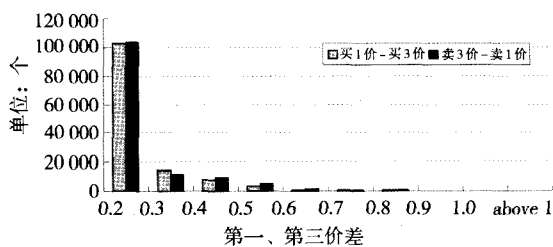


图2 第一报价与第三报价之差改制后的分布(观测总计:141 123)

Fig.2 Distribution of the difference between first and third quote prices

在所有14万多个观测中,一三报价之差绝对值在0.8以上的所占比重非常小,而0.2的最低价差占到80%左右,这部分说明改制后价格竞争非常激烈,相邻报价之间的差距也不过1个最小报价单位(0.1分),如果每个报价之间都间隔0.1分,那么买三价和卖三价之间的累积价差就为0.5分,要达到1分的价格尺度下的市场深度只需要将前三价的市场深度加总乘以2(见图3).而如果相邻报价之间相差大于0.1,那么很可能前三价所对应的所有市场深度就是与1分钱相比拟的市场深度,比如买卖价差为0.2,其他相邻价差之间的间隔也均为0.2,则前三价对应的总市场深度正是与改制前1分钱最小报价单位相比拟的市场深度,换句话说,在假设总市场深度分布为均匀分布的时候,用前三价的总深度乘以2是对总市场深度最乐观的处理.当然,这里无法确定前三价以外的各个价位上其市场深度是否远大于前三价上的深度,如果是,则与前三价所有深度相乘的系数才大于2.因此本文将作两种处理:前提条件都是每相邻报价之间都相距最小报价单位0.1分.

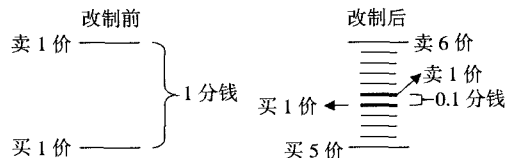


图3 价格尺度原理图

Fig.3 Principle of price measurement

第一,假设总市场深度为均匀分布,那么与1分钱相比拟的深度计算公式为

$$\text{改制后总深度} = \text{改后前三价总深度} \times 2$$

第二,假设前三价以外的报价上的分布是前三价总深度的2倍,计算公式为

$$\text{改制后总深度} = \text{改后前三价总深度} (1 + 2)$$

表4是按照上述两种深度计算方法得到的结果.即使假设前三价以外的深度分布为前三价总深度的2倍,总体上仍有近60%的下降.这表明最小报价单位降低所引起的交易成本的减小对投资者的吸引引发市场深度增加的正向影响完全被一些大型机构投资者由于利润空间的消失和“插队”风险的增加而减小其暴露在外的委托单量所导致的市场深度减少的负面影响所抵消,市场深度有所下降.

表 4 “分改厘”前后市场深度变化(2)

Table 4 Change of market depth between two periods

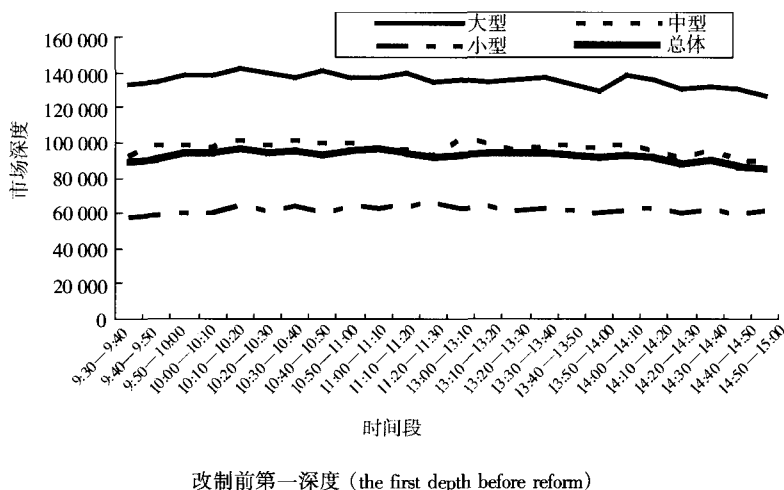
	改制前第一报价深度(单位:股)	改制后前三价对应深度(单位:股)	改制后市场深度		第一深度变化率(%)	总深度变化率(%)
			(第 1 种) (单位:股)	(第 2 种) (单位:股)		
1. 样本区间:改前的 2002 年 11 月 9 日到 2003 年 3 月 2 日和改后的 3 月 3 日到 9 月 3 日						
总体样本	97 291	12 892	25 849	38 212	- 73.4	- 60.7
大型基金	149 211	21 287	40 219	60 291	- 73.0	- 59.6
中型基金	94 821	14 992	29 012	44 299	- 69.4	- 53.2
小型基金	61 821	9 472	18 298	24 628	- 70.4	- 60.2
2. 样本区间:改前的 2002 年 11 月 9 日到 2003 年 3 月 2 日和改后的 4 月 3 日到 9 月 3 日						
总体样本	97 291	15 712	26 287	38 172	- 73.0	- 60.8
大型基金	149 211	24 231	47 291	74 912	- 68.3	- 49.8
中型基金	94 821	15 123	31 291	48 842	- 67.0	- 48.5
小型基金	61 821	7 821	13 293	20 129	- 78.4	- 67.4

除了关注“分改厘”前后的市场深度变化,日内市场深度分布状况也很重要.如果最小报价单位过大束缚了交易的进行,那么很多单子会下在开盘之初,尤其是集合竞价阶段,那时的成交量和市场深度都会比较大,而在连续竞价阶段,市场深度和成交量则趋于平稳;相反,在股票市场上,市场深度往往会伴随着交易的进行股票的真实价格被发现而呈现逐渐上升的趋势.

图 4 是总体情况以及不同规模的三组基金市场深度在改制前后的日内走势(不包括集合竞价阶段)^⑦.可以看出,改制前市场深度总体上都比较平稳,虽然开盘以后总市场深度也有小幅增加,但很快就恢复到平板状,此结果与 Wei 和 Shi 的结果一

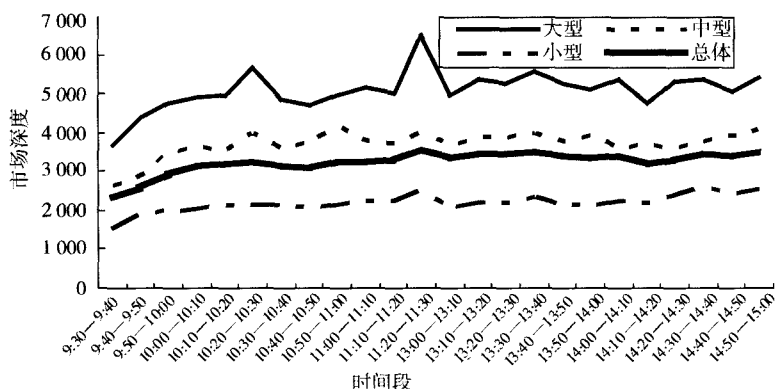
致,说明大量委托单在集合竞价阶段就进入市场,而连续竞价阶段不能吸引到更多的委托单,这也侧面说明较大的报价单位会驱使投资者提早进入基金市场以获取时间优先,价格竞争较小.

改制后图示表明上午时段从开盘以后市场深度基本上单调增加,而且以后每个时段的平均市场深度都高于开盘阶段.这说明最小报价单位的变小的确印证了微观市场理论中随着交易的进行,价格被逐渐发现,委托单的提交越来越活跃,市场深度有所增加.因此,从市场深度日内结构来看,“分改厘”前的平板结构在改后消失,但由于整个市场深度在改制后下降了 30% 以上,从这个角度来说市场质量实际上是变差了.



改制前第一深度 (the first depth before reform)

⑦ 由于采取两种样本数据所得出的日内深度趋势图十分相似,故只画出其中一种(第 1 种),若需要第 2 种的数据图可随时提供.



改制后第一深度 (the first depth after reform)

图4 改制前后市场深度日内趋势图

Fig.4 Intraday distribution of the market depth in the two periods

同样,市场深度也受到价格、波动性、交易量等因素的影响,为了研究“分改厘”政策实施前后市场深度是否有显著变化,需要控制住影响因素引入虚拟变量 $Dummy_{it}$ (t 分别代表基金 i 改制前和改制后两个时期),改制前为 0,改制后为 1. 如果虚拟变量显著为负,则表明改制后市场深度显著减小. 模型如下

$$Depth_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \overline{Price}_{it} + \alpha_2 \overline{Volume}_{it} + \alpha_3 \sigma_{it} + \alpha_4 Dummy_{it}$$

$Depth_{it}$ 表示基金 i 在时期 t (t 分别代表改制前

和改制后两个时期) 的平均每日市场深度,这里使用对数形式,并按照前三价以外的报价上的分布是前三价总深度的 2 倍的假设来计算. \overline{Price}_{it} 是表示基金 i 在 t 时期的平均收盘价, \overline{Volume}_{it} 基金 i 在 t 时期的平均日成交量的对数值, σ_{it} 是 i 基金 t 时期日内价格的标准差.

实证结果见表 5. 研究表明无论是第一深度还是市场总深度在控制了价格、波动率和交易量等因素以后,虚拟变量 $Dummy_{it}$ 在置信度为 1% 的水平下显著为负. 这说明“分改厘”政策确实减小了市场流动性.

表5 市场深度变化分析

Table 5 Analysis of market depth's change in the two periods

	大型基金		中型基金		小型基金		全体样本	
	第一深度	总深度	第一深度	总深度	第一深度	总深度	第一深度	总深度
\overline{Price}_{it}	-1.449*	-1.890***	-0.728*	-1.104**	-0.398	-0.162	-1.004*	-1.134**
	(-1.738)	(-3.046)	(-1.803)	(-2.471)	(-0.404)	(-0.184)	(-1.812)	(-2.419)
σ_{it}	0.206	0.179*	-0.433	-0.366	-0.202	-0.128	-0.132	-0.080
	(1.581)	(1.853)	(-1.017)	(-0.778)	(-1.269)	(-0.898)	(-1.205)	(-0.861)
\overline{Volume}_{it}	0.645***	0.726***	0.644***	0.769***	0.685***	0.693***	0.848***	0.851***
	(5.075)	(7.685)	(9.342)	(10.09)	(7.671)	(8.688)	(17.26)	(20.46)
$Dummy_{it}$	-3.379***	-3.066***	-3.349***	-3.029***	-3.137***	-2.924***	-3.227***	-2.956***
	(-38.44)	(-46.88)	(-39.26)	(-32.12)	(-29.52)	(-30.77)	(-49.62)	(-53.72)
截距项	2.322	2.512**	1.793*	2.215*	0.430	2.357*	-1.485*	0.777
	(1.103)	(2.242)	(1.530)	(1.711)	(0.291)	(1.786)	(-1.666)	(1.030)
R-平方	0.989 0	0.992 6	0.993 8	0.990 8	0.966 4	0.967 0	0.969 6	0.974 7

3.3 成交量集中度和成交量

成交量可能是“分改厘”以后变化最有悬念的一个,也是关系到市场质量到底是否改善的最重

要指标,特别是当数据不足而无法对市场深度做出最精确测量时,成交量的变化就成了衡量市场质量变化的关键. 报价单位的降低既可能导致成

交易放大,也可能导致其萎缩.如果这个市场机构投资者的势力非常强大,那么在“夹板”套利模式消失以后,机构投资者的交易动机减小,甚至撤离市场,成交量会出现萎缩的现象;另一方面,报价单位减小对于散户或小的个体投资者而言则降低了交易成本,他们就可能被吸引到市场中来,造成的成交量的上涨.

对于成交量的处理,表6是关于改制前后成交量与成交额的统计.结果表明,在采用3月3日改后到9月3日6个月的数据,总体上市成交量与成交额变化并不显著;但在采用4月3日到9月3日五个月的交易日数据时,无论交易量还是交易额都有17%以上的上升,并且变化显著.这

证实了本文的猜想,“分改厘”的政策需要一段短时间来被市场消化,改后一个月成交量发生较大幅度的萎缩,但并不能代表改后在较长远时期内政策所起到的真正作用.

值得注意的是,大型基金的表现和小型基金在变更前后都明显不同,大型基金无论从成交量还是成交额在改制后都有显著提升,而小型基金却正好相反.从成交量这一指标来看,最小报价单位的减小对于大中型基金乃至整个封闭式基金市场来说影响都是积极的,显著改善了由于报价单位过大交易不活跃的状况,扩大了成交量,增强了市场流动性;但小型基金的成交量改后却有较大幅度的萎缩,只占到改前的75%左右.

表6 “分改厘”前后成交量和成交价值的对比

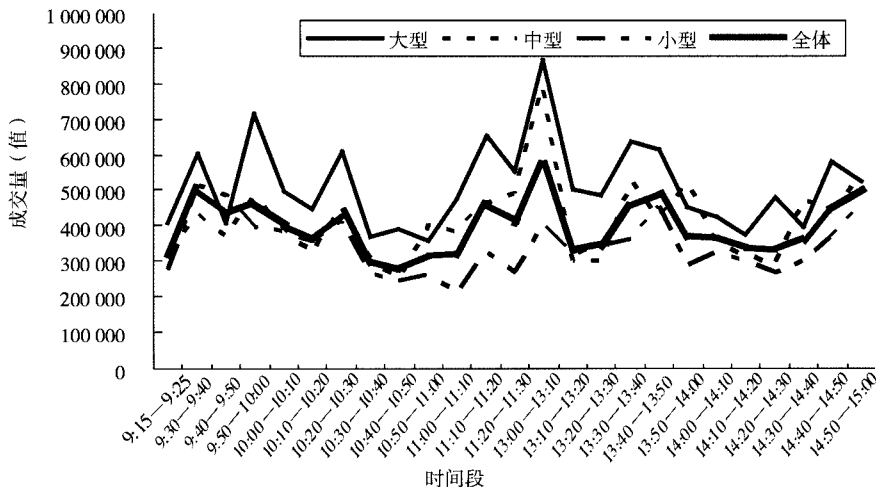
Table 6 Comparison of trade volume and daily total value between two periods

	改前		改后							
	日均成交量(股)	日均成交量值(元)	完整数据		去除改后一个月的数据		日均成交量 T-检验 p-value(双尾)		日均成交值 T-检验 p-value(双尾)	
			日均成交量(股)	日均成交量值(元)	日均成交量(股)	日均成交量值(元)	改后完全数据	去除改后一个月的数据	改后完全数据	去除改后一个月的数据
全体样本	9 739 083	8 063 366	9 128 030	7 879 683	11 633 945	9 494 944	0.390	0.018**	0.703	0.032**
大型基金	13 385 026	11 385 883	15 143 601	12 949 902	20 289 905	16 092 103	0.318	0.002***	0.116	0.005***
中型基金	9 674 054	7 244 554	11 183 442	8 077 388	14 363 434	10 295 190	0.233	0.023**	0.414	0.004***
小型基金	8 017 348	6 888 205	5 165 874	5 335 953	6 050 969	5 903 592	0.001***	0.062*	0.014**	0.007***

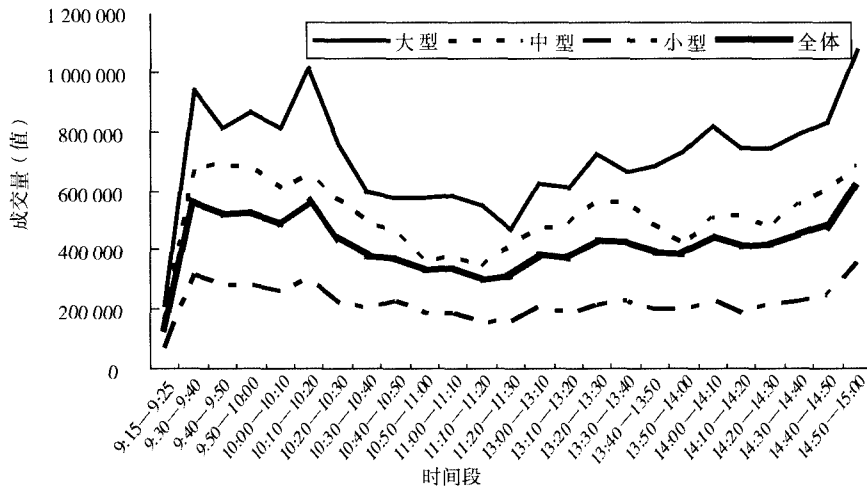
* 置信水平 10% ** 置信水平 5% *** 置信水平 1%

由于较大的报价单位导致较大交易成本,因此投资者愿意在集合竞价阶段完成交易.分改厘后这种状况是否得到改善是值得关注的问题,通过对“分改厘”前后平均每支基金每一时段成交总

量的统计,发现在 9:25—9:30 的集合竞价阶段,成交量在改制前占当日成交量的 3.7%左右,而改制后这个比例下降到 1.1%.图5是相应的改制前后日内成交量图.



改制前 (before reform)



改制后 (after reform)

图5 改制前后成交量(股)^⑧日内时段分布图

Fig.5 Intraday distribution of trade volume (share) in the two periods

图5表明基金市场交易仍是以大型基金为主体,其成交量也为最高,中型次之,小型最低.改制前的各时段成交量时起时伏,而又以下午开盘时段的成交量为最高,达到日内交易的峰值.而改制后成交量的日内走势呈“U”型,与股票市场成交量日内趋势非常相似.封闭式基金在开盘和收盘两个阶段集中成交是因为上午开盘阶段,由于信息不对称和价格变化波动较大,可能存在一些投机机会,所以市场的交易也显得比较活跃,而到了下午的收盘阶段,随着交易的进行价格被逐步发现,买卖价差变小,由于隔夜不交易的影响,成交量也非常大,达到一天的最高峰,超过上午的交易峰值.

3.4 平均每笔成交规模和成交笔数

由于最小报价单位减小缩小了交易成本,使得报价的竞争更激烈,交易也更加频繁,但大型投资者会因为深度的减少而减小其暴露在外的委托单的规模.按照前面关于日成交量没有显著变化的结果推断,如果日成交笔数增多,那么每笔交易的规模必然减少.表7是改制前后^⑨每笔成交规模和日均成交笔数统计结果.

从表7看到,日均成交笔数改制后较改制前有很大幅度的上升,总体上增加了20%,而每笔

成交的委托单量出现下降(不到10%),这说明改制后由于套利机会减少,大额定单的成交显著减少,但是中小投资者的交易却活跃起来了.

表7 “分改厘”前后每笔成交规模和日均成交笔数对比
Table 7 Comparison of average trade size and average daily no. of trades between the two periods

	改前		改后	
	日成交笔数	每笔成交规模(股)	日成交笔数	每笔成交规模(股)
全体样本	129	72 812	156	57 281
大型基金	125	99 182	202	84 291
中型基金	128	27 812	178	62 521
小型基金	134	47 219	124	38 192

注: 每笔成交规模 = 总成交量 / 成交的总笔数

日成交笔数 = 成交总笔数 / (总基金数 * 总交易日)

4 结论

本文基于微观结构理论,选取了2003年3月3日前后10个月共199个交易日的日内数据,研究封闭式基金市场在最小报价单位由1分钱改为0.1分钱以后对于市场质量的影响.研究发现“分改厘”后基金市场买卖价差下降,日内交易时段买

⑧ 成交值代表的成交量与该图相似,故略去.

⑨ 改制后采用的数据是2003年4月3日到9月3日五个月所有交易日的数据.

卖价差分布由改制前的平板状变化为“L”型. 表明从买卖价差来看, 改制后交易成本减小, 流动性提高, 市场质量得到改善.

为了寻找与改前1分钱相比拟的所有报价上对应的市场总深度, 本文对前三价对应总深度进行处理后发现封闭式基金的市场深度在改制后降幅在60%以上, 而日内市场深度的分布结构发生了较为明显的变化, “分改厘”前的平板结构在改后消失. 深度的下降表明“夹板套利”环境的消失, 机构投资者不再挂以大额委托单, 从而也起到保护中小投资者的效果, 使整个市场的交易更加活跃.

成交量是直接衡量市场质量的最重要指标. 研究结果表明成交量在去掉改后相邻一个月的数

据后, 成交量有较为显著的放大, 升幅达到17%以上. 同时, 交易过度集中在集合竞价阶段的情形也得到改善. 总之, 从成交量上来看, 封闭式基金市场并不像很多人所猜想的那样会因为机构投资者的退出而导致大幅萎缩.

总之, 最小报价单位由“1分钱”变为“0.1”分钱, 虽然很可能导致市场深度较大幅度的下降, 但却也提升了市场的交易量, 并大大降低了交易成本. 深度的下降和买卖价差的降低说明机构投资者失去“夹板套利”的条件和环境, 很大程度上保障了中小投资者的利益. 从这些方面来说, “分改厘”政策提高了基金市场的质量, 改变了原来封闭式基金交易不活跃、大量委托限价单被堵在某一报价上无法迅速完成交易的状况.

参考文献:

- [1] Harris L E. Minimum price variations, discrete bid ask spreads and quotation sizes[J]. *Review of Financial Studies*, 1994, (7): 149—178.
- [2] Chan K C, Hwang C Y. The Impact of Tick Size on the Quality of a Pure Order-Driven Market: Evidence from the Stock Exchange of Hong Kong[R]. Working Paper, Hong Kong University of Science and Technology, 2001.
- [3] Grossman, Sanford J, Merton H M. Liquidity and market structure[J]. *Journal of Finance*, 1988, (43): 617—633.
- [4] Bourghelle D, Declerk F. Why Markets Should not Necessarily Reduce the Tick Size[R]. Working Paper, Toulouse University, 2003.
- [5] Wei L, Shi D H. Is Penny Trading Optimal for Closed-end Funds in China? [R]. Working Paper, Shanghai Stock Exchange, 2002.
- [6] 张 炜. 一分钱阵地战结束, 基金报价单位今起改厘[N]. *上海证券报*, 2003-03-03.
Zhang Wei. The end of campaign for “one penny”[N]. *Shanghai Securities News*, Mar. 3 2003. (in Chinese)
- [7] 王 炯. “分改厘”后基金如何走[N]. *上海证券报*, 2003-03-04.
Wang Jiong. How does the fund move forward after “Fen to Li” reform? [N]. *Shanghai Securities News*, Mar. 4 2003. (in Chinese)
- [8] Ahn H, Cao C, Choe H. Decimalization and competition among exchanges: Evidence from the Toronto stock exchange cross-listed securities[J]. *Journal of Financial Market*, 1998, 1(1): 51—87.
- [9] Bacidore J M. The impact of decimalization on market quality: An empirical investigation of the Toronto stock exchange[J]. *Journal of Financial Intermediation*, 1997, (6): 92—120.
- [10] Ahn H J, Cai J, Chan K, et al. Tick Size Change and Liquidity Provision on the Tokyo Stock Exchange[R]. Working Paper, 2001.
- [11] 杨之曙. 中国股票市场流动性研究——市场微观结构分析[D]. 北京: 清华大学, 2000.
Yang Zhishu. The Research on Liquidity of Chinese Stock Market—The Analysis on Micro-structure of Market[D]. Beijing: Tsinghua University, 2000. (in Chinese)
- [12] Affleck G J, Shantaram H, Robert M. Trading mechanisms and the components of the bid-ask spread[J]. *Journal of Finance*, 1994, (49): 1471—1488.
- [13] Paul B, Dennis Y C. Investor protection and firm liquidity[J]. *The Journal of Finance*, 2003, 58(2): 921—938.

Did reduction of tick size improve closed-end fund market quality in China?

ZHAO Zhen-yu, YANG Zhi-shu

School of Economic Management, Tsinghua University, Beijing 100084, China

Abstract From March 3rd 2003, a new tick size policy of closed-fund has been taken into effect at Shanghai and Shenzhen Stock Exchanges, which changed from “1 fen” to “0.1 fen”. The new policy is aimed to improve the closed-fund market liquidity and “splint arbitrage mode”. By comparing the difference of three market quality measurement indicators including bid-ask spread, depth and volume before and after the tick size changed, we found that to some extent the “0.1 fen” tick size improved the closed-fund market quality such as liquidity and trading activity.

Key words: market microstructure; closed-end fund; tick size; market quality

附表 1 封闭式基金统计信息

Appendix 1 Statistics information of closed-end fund in China

基金代码	基金名称	基金规模(亿股)	基金代码	基金名称	基金规模(亿股)
500001	金泰	20	184702	同智	5
500002	泰和	20	184703	金盛	5
500003	安信	20	184705	裕泽	5
500005	汉盛	20	184706	天华	25
500006	裕阳	20	184708	兴科	5
500007	景阳	10	184709	安久	5
500008	兴华	20	184710	隆元	5
500009	安顺	30	184711	普华	5
500010	金元	5	184712	科汇	8
500011	金鑫	30	184713	科翔	8
500013	安瑞	5	184718	兴安	5
500015	汉兴	30	184719	融鑫	8
500016	裕元	15	184720	久富	5
500017	景业	5	184721	丰和	30
500018	兴和	30	184722	久嘉	20
500019	普润	5	184728	鸿阳	20
500021	金鼎	5	184738	通宝	5
500025	汉鼎	5	184688	开元	20
500028	兴业	5	184689	普惠	20
500029	科讯	8	184690	同益	20
500035	汉博	5	184691	景宏	20
500038	通乾	20	184692	裕隆	30
500039	同德	5	184693	普丰	30
500056	科瑞	30	184695	景博	10
500058	银丰	30	184696	裕华	5
184700	鸿飞	5	184698	天元	30
184701	景福	30	184699	同盛	30