

以日加权价作为收盘价的相关论证

戴俊¹ 欧军² 屈迟文³

(1.百色学院经济管理系 广西百色 533000 2.衡阳华菱钢管有限公司 湖南衡阳 421001
3.百色学院数学与计算机信息工程系 广西百色 533000)

【摘要】 本文针对目前中国股市收盘价的连续性、稳定性及代表性不足的现状,选取了2010年1月4日至2012年12月31日沪市分时价格、成交量及收盘价数据,从收盘价形成机制的角度出发,构建日加权价模型,运用对比与单因素分析方法对用日加权作为收盘价的可行性、代表性及优越性进行分析。结果表明:以日加权价为收盘价,可以作为完善中国股市收盘价形成机制的有效方法之一。

【关键词】 日加权价 收盘价 形成机制

一、引言

收盘价既是当日行情的体现,也是投资者作为预测股价和趋势的重要指标之一。我国股市的收盘价从2001年12月1日起,沪市收盘价形成机制从最后单笔连续成交价格改为当日最后一笔交易前一分钟所有交易的成交量加权平均价(含最后一笔交易),而深市收盘价是最后3分钟的集合竞价。沪深两市股票当日无成交的,以前日收盘价为当日收盘价。

为了力保收盘价的连续性、稳定性及代表性,1989~2001年,世界其他国家(如韩国、瑞典、新加坡等)证券交易所的收盘价形成机制经历了改革,收盘价截取时间变为从收盘前2分钟(爱尔兰)到收盘前1小时(哥伦比亚股市收盘价)不等。相比世界其他各国的收盘价形成所需的时间,中国现行收盘价形成所需的时间更短。

那么,中国现行的收盘价是否也同样具有代表性、稳定性及连续性,以此收盘价为计量依据而得到的收益与风险是不是真实反映呢?会不会有一种比现行收盘价更理想的收盘价呢?

二、文献综述

国内许多学者对收盘价的形成机制已经做了大量研究。郭剑光、孙培源(2002)认为我国股市用于计算收盘价格的时间是非常短的,只有一分钟,远低于采取类似机制的其他国外交易所的计算时间,并怀疑这种收盘方式是否合理、有效,明确指出收盘价的形成机制值得进一步深入研究。陈筱彦等(2010)的研究表明,收盘时段的股价操纵现象显著多于非收盘时段,可考虑延长计算收盘价的交易时段来解决收盘价被操纵的现象。张文路(2006)为了避免收盘价被操纵,提出将交易日内的加权平均价格

作为收盘价,但没有做进一步深入研究。王春峰等(2007)认为收盘价格形成机制是影响证券市场质量的重要因素之一,现行收盘前的交易时间在一天交易中占有重要地位,股价行为在收盘前的较短时间内可能会出现各种各样的异于其他交易时间的行为,同时也认为收盘价格形成机制的改变会提高投资者的定价能力,改善市场效率。

国外学者对收盘价形成机制的研究不多。如Harris、Jain和Joh(1988)都认为机构投资者在收盘前有意识的交易行为导致了交易日结束前的异常收益率变化。Hillion和Suominen(1988)通过对巴黎证券交易所的CAC40指数收盘价研究,认为经纪商操纵收盘价格,使股价在收盘期间有高波动性和报价价差现象,该研究最终导致了巴黎证券交易所收盘价改成了集合竞价。

综观以上研究,学者们对收盘价的重要性、合理性进行了研究,并认为延长收盘价的交易时间是完善收盘价形成机制的趋势。鉴于此,如何寻找一个合理、有效及有代表性的收盘价值值得我们探索。本文在现有学者研究的基础上,构建日加权价模型,以沪市场预测高频数据为例,采用对比与单因素分析方法,对以日加权价格为收盘价的可行性、代表性及优越性进行分析,希望能为完善我国股市收盘价格形成机制提供理论参考。

三、研究设计

1. 研究假设。从国内学者对收盘价形成机制改革的建议及国外收盘价形成机制改革的现行趋势来看,笔者认为延长收盘价的形成时间可以力保收盘价的代表性、连续性、稳定性及改善市场效率。基于此,本文提出将收盘价形成时间延长为整个交易日,并做出以下假设:

假设1:以日加权价作为收盘价比现行收盘价更能真实反映交易日内多数投资者的买卖成本。

假设2:收益相同,以日加权价作为收盘价计量出来的风险比以现行收盘价计量的风险要小。

假设3:以日加权价作为收盘价,股市会更加有效。

2. 数据来源。本研究数据源于通信达行情软件提供的2010年1月4日至2012年12月31日三年共722个交易日(扣除节假日)的沪市大盘分时价格、成交量及收盘价。

3. 模型设定。

(1)日加权价及其为收盘价的收益率模型。鉴于中国股市现行收盘价采取收盘前1分钟加权价平均价(沪市)或收盘前3分钟集合竞价的这种短时收盘价形成机制的不足,笔者提出将现行收盘价形成时间延长为整个交易日的加权价(即日加权价)作为收盘价,以保证收盘价的连续性、稳定性及代表性。

日加权价计算公式为式(1):

$$P_w = \sum_{i=1}^n P_i \left(\frac{\sum_{j=1}^n Q_{P_i=P_j}}{Z} \right) \quad (1)$$

$$r_w = \ln \left(\frac{P_w}{P_{w-1}} \right) \quad (2)$$

式(1)中, P_w 为日加权价, P_i 为价格, $\sum_{j=1}^n Q_{P_i=P_j}$ 为 $P_i=P_j$ 时的交易量,且 $i \leq j$, n 为不同交易价格数, Z 为交易日当日交易总量。

式(2)中 r_w 为以日加权价为收盘价的收益率, P_{w-1} 为上一交易日的日加权价, P_w 为当日日加权价。

(2)代表性系数。为了检测日加权价作为收盘价的代表性,特构建代表性系数模型。即用股票分时价格离日加权价距离的绝对值的和与股票分时价格离现行收盘价距离的绝对值的和做一个相对比较,计算公式为式(3):

$$Pc = \frac{\sum_{t=1}^n |P_t - P_w|}{\sum_{t=1}^n |P_t - P_e|} \quad (3)$$

Pc 判别:

$$\begin{cases} Pc > 1 & \text{无代表性} \\ Pc < 1 & \text{有代表性} \\ Pc = 1 & \text{无差别} \end{cases}$$

式(3)中, Pc 为比优势系数, P_t 为 t 时刻交易价格, P_w 为日加权价, P_e 为日收盘价。

(3)股价调整系数。根据Eugene Fama有效市场假设,如果市场有效,那么股票价格能够迅速及时地反映所有的相关信息。

为了比较日加权价作为收盘价与现行收盘价的市場有效性强弱,本文通过股价调整系数值大小来判断。股价

调整系数(g)具体计算公式为式(4):

$$g = 1 - \frac{\text{Cov}(R_{i,t}, R_{i,t-2})}{\text{Cov}(R_{i,t}, R_{i,t-1})} \quad (4)$$

价格对信息反映的程度(g)判别:

$$\begin{cases} g = 1 & \text{充分反映} \\ g = 0 & \text{不反映} \\ 0 < g < 1 & \text{反映不足} \\ 1 < g < 2 & \text{反映过度} \end{cases}$$

式(4)中, g 为股价调整系数, $i=1, 2, 3, \dots, 20$, i 是限幅间隔。股票对信息吸收是一个渐进过程,交易价格收敛于内在价值(即股价对信息的充分反映),要在一个足够长的时间内才能完成,这一时间段被称为限幅间隔,单位为天。 $R_{i,t}$ 为股票 i 天的日收益率之和 $\text{Cov}(R_{i,t}, R_{i,t-2})$ 为股票间隔 i 天收益率二阶协方差, $\text{Cov}(R_{i,t}, R_{i,t-1})$ 是为股票间隔 i 天收益率一阶协方差。

四、结果分析

1. 以日加权价为收盘价的可行性分析。由于股市每时刻的价格和成交量的可得性,以日加权价模型为基础,通过计算和绘图是能够得到股市所需的各种数据与技术指标的。如以日加权价为收盘价作为计算依据,通过公式(2)同样能够计算出股票收益与风险。再如以日加权价为基础,通过计算和绘图能够得到K线图、MA线及KDJ等技术指标,也即投资者运用日加权价作为收盘价是可以对股票进行各种分析和预测的。因以,以日加权价为收盘价是可行的。

2. 以日加权价为收盘价的代表性分析。通过表1知: $Pc=0.500\ 596 < 1$,即分时价格离日加权价距离的绝对值的和是分时价格离现行收盘价绝对值的和的0.500 596倍,也即分时价格离现行收盘价距离绝对值的和是分时价格离日加权价的距离的绝对值的和的1.997 62倍,具体两种收盘价离分时价格线的距离见图1。图1是从沪市3年交易的722个交易日中随机抽到的2010年8月9日这个交易日数据并做出的图形。这表明日加权价作为收盘价更能代表多数投资者的买卖价格,更能真实反映投资者的盈利与亏损,也即以日加权价作为收盘价更具代表性,假设1成立。

表1 两种收盘价的收益率单因素方差分析、两种收盘价方差及比优势系数

| 假设 | r沪市收益率 | | r沪市收益率 | | Pc |
|-------------------------|----------------------------|---------|------------|------------|---------------|
| | r_s | r_w | σ_s | σ_w | |
| $H_0: \mu_1 = \mu_2$ | -0.050% | -0.051% | 0.038 987 | 0.010 148 | 0.500 596 < 1 |
| $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ | (P-value=0.992 951) > 0.05 | | | | |

注: r_w 日加权价为收盘价的收益率, r_s 现存收盘价的收益率, σ_s 日加权价为收盘价的方差, σ_w 现存收盘价的方差。

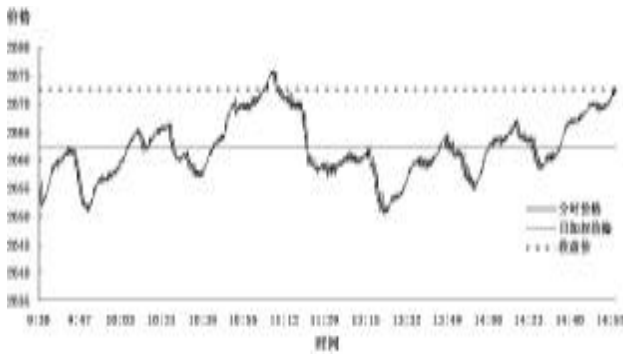


图1 2010年8月9日沪市分时走势、收盘价及日加权价图

3. 以日加权价为收盘价的优越性分析。

(1)日加权价为收盘价的收益与风险分析。通过表1,可知以日加权价为收盘价的2010年1月4日至2012年12月31日平均收益率和现行收盘价平均收益率分别为-0.051%和-0.05%。且P-value为0.992 951大于0.05,表明两者在平均收益率上没有明显差别(见图2)。但表1显示现行收盘价标准差($\sigma_s=0.038\ 987$)是以日加权价为收盘价标准差($\sigma_w=0.010\ 148$)的3.84倍。同时图2也表明现行收盘价收益率的波动明显大于日加权价收益率的波动。这就表明,通过以日加权价为收盘价和现行收盘价计算出来的平均收益率差异不明显,但以日加权价为收盘价作为决策依据的投资风险明显小于以现行收盘价作为决策依据的投资风险。也即收益同等,以日加权价为收盘价作为决策依据进行投资所承受的风险比以现行收盘价为决策依据进行投资所承受的风险小,假设2成立。

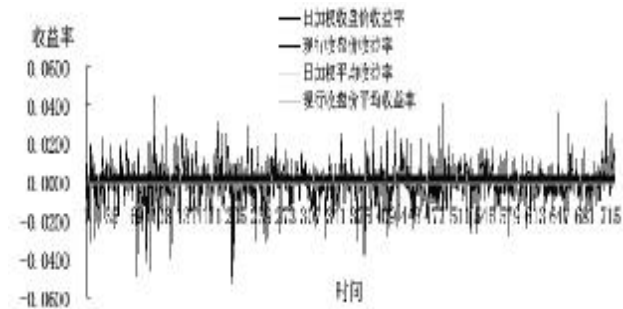


图2 两种收盘价的收益率及平均收益率

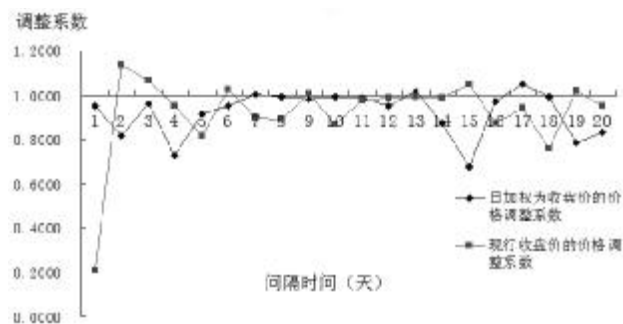


图3 两种收盘价的调整系数

(2)日加权价为收盘价的市場有效性分析。通过公式(4)中g值判别并结合表2,发现在限幅间隔为1天的时候,以日加权价为收盘价的市場股价调整系数(g)为0.952 5(即价格反映了信息的95.25%),而现行收盘价的市場股价调整系数g为0.207 2(即价格只反映了信息的20.72%)。虽然两者都表现为反映不足,但是以日加权价为收盘价的市場股价所反映的信息明显多于现行收盘价的市場股价所反映的信息。同时,通过图3,发现以日加权价为收盘价的市場股价调整系数值从第7天开始与1接近并趋向平稳,而现行收盘价的市場股价调整系数值从第11天才与1接近并趋向平稳。根据判别式 $g=1$ 时价格充分反映信息而知,以日加权价为收盘价的市場股价充分反映信息所需时间为7天,而现行收盘价的市場股价充分反映信息所需时间为11天。这一切表明以日加权价为收盘价的市場有效性比现行收盘价的市場有效性要强,假设3成立。

表2 两种收盘价的價格调整系数

| 限幅间隔(天) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| R_{wg} | 0.9525 | 0.8179 | 0.9612 | 0.7268 | 0.9138 | 0.9519 | 1.0030 | 0.9904 | 0.9806 | 0.9913 |
| R_g | 0.2072 | 1.1376 | 1.0631 | 0.9489 | 0.8165 | 1.0251 | 0.8993 | 0.8896 | 1.0063 | 0.8655 |
| 限幅间隔(天) | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| R_{wg} | 0.9858 | 0.9532 | 1.0163 | 0.8734 | 0.6760 | 0.9734 | 1.0512 | 0.9941 | 0.7853 | 0.8289 |
| R_g | 0.9765 | 0.9862 | 0.9900 | 0.9877 | 1.0519 | 0.8752 | 0.9421 | 0.7562 | 1.0194 | 0.9531 |

注: R_{wg} 为以日加权价位收盘价的调整系数, R_g 为现行收盘价调整系数。

五、结论

本文运用2010年1月4日至2012年12月31日沪市数据,通过对以日加权价为收盘价的代表性、可行性及优越性进行分析发现:以日加权价作为收盘价同样可以成为股市技术分析的基础;更能真实反映出投资者的盈利与亏损;收益相同,投资承受的风险会更少,市场更有效。最后得出结论:以日加权价为收盘价可以作为完善中国股市收盘价形成机制的一种有效尝试。

【注】本文系广西高校科研项目(项目编号:2013YB247)的研究成果。

主要参考文献

1. 孙培源,郭剑光,施东晖.证券市场收盘价格决定方式及发展趋势探讨.证券市场导报,2002;12
2. 陈筱彦,魏巍,许勤.收盘价被操纵了吗——来自沪市高频数据的证据.南方金融,2010;5
3. 张文路.我国股票市场开盘价与收盘价形成机制的比较与改进.东岳论丛,2006;3
4. 王春峰,卢涛,房振明.收盘价格形成机制对中国股票市场质量影响的实证研究.当代财经,2007;2