

# 股指期货定价相对位置及其预测能力检验

郑振龙, 秦明

(厦门大学经济学院, 福建 厦门 361005)

**摘要:** 文章以我国沪深300股指期货为研究对象, 使用ETF与股指期货构造套利组合并通过无套利定价原理得到期货理论价格区间后, 结合股指期货实际价格定义出文中使用的定价相对位置指数, 并使用基本回归模型检验这一指数对股指期货基差和收益率的预测能力。最终得出结论: 期货实际价格在理论区间内相对位置的变动可以由情绪解释一部分, 文中定义的定价相对位置  $P_t$  具有对股指期货基差良好的预测能力, 但对收益率的预测能力不足。

**关键词:** 沪深300股指期货; 定价相对位置; 预测

中图分类号: F830.59 文献标识码: A 文章编号: 1000-2154(2015)01-0064-07

DOI:10.14134/j.cnki.cn33-1336/f.2015.01.009

## The Relative Position of Stock Index Futures Pricing and the Test of Its Predictive Ability

ZHEN Zhen-long, QING Ming

(School of Economics, Xiamen University, Xiamen 361005, China)

**Abstract:** In this paper, we use HS300 stock index futures for this study. After obtained the futures' theoretical pricing range with no-arbitrage pricing theory, we figure out an index called the relative position of stock index futures pricing with actual price of futures. Then we use basic regression model to examine its predictive ability on basis and yield of HS300 stock index futures. We ultimately get the following conclusions: changes of actual price of futures between its theoretical pricing range are partly affected by sentiment; the relative position defined in this paper has well predictive ability on basis of HS300 stock index futures, but not on yield.

**Key words:** HS300 stock index futures; relative position of pricing; prediction

## 一、引言

自 Cornell 和 French(1983)<sup>[1]</sup> 率先给出完美市场假设下股指期货的持有成本模型后, 以 Ramaswamy 和 Sundaresan(1985)<sup>[2]</sup>、Hemler 和 Longstaff(1991)<sup>[3]</sup>、Klemkosky 和 Lee(1991)<sup>[4]</sup> 为代表的学者基于无套利定价原理, 逐步放宽完美市场的假设, 最终给出了贴近现实的理论价格区间。国内自2000年以来也逐步结合中国的税费政策对理论价格区间进行了研究。

当期货实际价格落在理论区间内时, 市场上不存在套利机会, 此时的实际价格即被称为合理价格。从市场表现角度来看, 期货实际价格在理论区间内的相对位置并不是一成不变的, 但现有的定价理论并未对这一表现作出解释。从投资者作出决策的角度来看, 同样满足无套利条件时, 成交价格的高低很有可能反映了投资者情绪的状况, 也就是说实际价格在理论区间内相对位置的变动很有可能是由投资者情绪所推

收稿日期: 2014-05-31

作者简介: 郑振龙, 男, 教授, 博士生导师, 主要从事金融工程研究; 秦明, 男, 硕士研究生, 主要从事金融工程方向研究。

动的。同时,内生于金融市场价格中的这一相对位置指数本身也很有可能在股指期货基差以及收益率上具有一定的预测能力,目前大部分基于股指期货的研究关注于定价效率及定价精确度,极有可能忽略了上述信息。

本文的创新之处在于:从理论上证明了通过无套利原理计算股指期货理论价格区间时,使用ETF而非现货构造套利组合,这样将具有更高的精准度;并首次定义出股指期货定价相对位置指数,在分析了该指数与投资者情绪之间的关系后,检验了这一指数对股指期货基差和收益率的预测能力。本文得到的结论是:期货实际价格在理论区间内相对位置的变动可以由情绪解释一部分,但还有其他原因,同时文中定义的定价相对位置  $P_t$  对股指期货基差具有良好的预测能力,但对收益率的预测能力不足。

## 二、股指期货理论价格区间的构建

国内对理论价格区间进行的研究大多基于 Klemkosky 和 Lee(1991)<sup>[4]</sup> 的结论,通过构建股票现货、股指期货的跨期套利组合,将国内现货交易的手续费、佣金、印花税,期货交易、交割的手续费、佣金、保证金比例,买卖操作后对现货以及期货的冲击成本纳入模型,基于无套利定价原理给出理论价格区间,如徐国祥和檀向球(2003)<sup>[5]</sup>、郭洪钧(2007)<sup>[6]</sup>、杨国梁等(2008)<sup>[7]</sup>、徐国祥和刘新姬(2012)<sup>[8]</sup> 等学者的研究。

即便不考虑单个投资者使用300支成分股构造资产组合进行实际套利的难度,上述跨期套利组合同样存在无法回避的问题,即到期日的价格  $S_T$  在现时刻  $t$  未知,以正向套利操作为例( $t$ 时刻构建现货多头、期货空头组合),保证  $t$ 时刻净现金流为0的情况下, $T$ 时刻总会存在  $S_T$  的某一个乘积,以表示  $T$ 时刻现货、期货的交易费用。反向套利操作亦然。为解决这一问题,在实证分析中,绝大多数人选择以  $S_t e^{\bar{R}(T-t)}$  来估计  $S_T$ ,其中  $\bar{R}$  为研究对象某个历史时间段内的年化连续复利收益率。

由于股价服从随机过程,而非确定性过程,因此使用常数历史收益率估计未来收益率的做法并没有严谨的经济意义,这也极有可能导致理论区间计算有误。

本文在构建股指期货理论价格区间时并未使用股票组合,而是使用了沪深300ETF,这是由于ETF交易在申购、赎回阶段的费用以及总额、净额的计算方式不同于股票,构建套利组合时恰好避开了上述  $S_T$  的尴尬,因此使用ETF与股指期货构建套利组合的方法将提高理论价格区间的可信度<sup>[9]</sup>。为方便全文推导,在这里首先给出符号定义,如表1所示。

表1 文中符号定义

$t$	当前时刻	$T$	期货到期时刻 <sup>①</sup>
$S_t$	$t$ 时刻沪深300ETF价格	$S_T$	$T$ 时刻沪深300ETF价格
$F_t$	$t$ 时刻期货价格	$d$	连续复利经年化的沪深300ETF管理与托管费率
$q$	连续复利经年化的沪深300ETF红利率	$r$	连续复利计息年化无风险利率
$\delta_s$	沪深300ETF申购费率	$\delta_R$	沪深300ETF赎回费率
$\theta_T$	股指期货交易手续费率	$m$	股指期货保证金比率

### (一) 正向套利

(1) 时刻  $t$ : 以  $F_t$  卖出一份股指期货,支付股指期货交易手续费  $\theta_T F_t$ , 支付保证金  $mF_t$ 。

以  $S_t$  申购沪深300ETF:  $\frac{1 + \theta_T}{1 - \delta_R} e^{(d-q)(T-t)}$  份,支付ETF净值:  $\frac{1 + \theta_T}{1 - \delta_R} S_t e^{(d-q)(T-t)}$ ,支付申购费:  $\frac{(1 + \theta_T) \delta_s}{1 - \delta_R} S_t e^{(d-q)(T-t)}$ 。

①此外  $T$  并非交割日最后时刻,而是交割日11:30前的瞬时,根据经验,此时的基差非常小,可以忽略不计,即  $F_T = S_T$ 。

以无风险利率  $r$  借入现金:  $\frac{(1 + \delta_s)(1 + \theta_T)}{1 - \delta_R} S_t e^{(d-q)(T-t)} + \theta_T F_t + m F_t$ 。

$t$  时刻净现金流为 0。

(2) 持有该组合的  $T - t$  期间: 全部 ETF 红利再投资于该 ETF, ETF 管理费、托管费从 ETF 份额中扣除。 $T - t$  期间任一时刻净现金流为 0。

(3) 时刻  $T$ : 由于持有组合期间的再投资与扣费机制, 时刻  $T$  可以  $S_T$  赎回沪深 300ETF  $\frac{1 + \theta_T}{1 - \delta_R}$  份, 其中赎回总额为  $\frac{1 + \theta_T}{1 - \delta_R} S_T$ , 支付赎回费  $\frac{(1 + \theta_T) \delta_R}{1 - \delta_R} S_T$ 。

买入平仓  $t$  时刻卖出的股指期货, 根据前文对  $T$  时刻的定义, 此时基差极小可忽略不计, 因此可视为收到  $F_t - S_T$ , 支付交易手续费  $\theta_T S_T$ 。收回保证金  $m F_t$ 。

支付借款本息共:  $\left( \frac{(1 + \delta_s)(1 + \theta_T)}{1 - \delta_R} S_t e^{(d-q)(T-t)} + \theta_T F_t + m F_t \right) e^{r(T-t)}$ 。

$T$  时刻净现金流为:  $F_t + m F_t - \left( \frac{(1 + \delta_s)(1 + \theta_T)}{1 - \delta_R} S_t e^{(d-q)(T-t)} + \theta_T F_t + m F_t \right) e^{r(T-t)}$ 。

显然当  $T$  时刻净现金流为正时存在套利空间, 根据无套利原理该现金流应不大于 0。整理可得  $F_t \leq \frac{1}{1 + m - (\theta_T + m) e^{r(T-t)}} \cdot \frac{(1 + \delta_s)(1 + \theta_T)}{1 - \delta_R} S_t e^{(r+d-q)(T-t)}$ 。

## (二) 反向套利

(1) 时刻  $t$ : 以  $F_t$  买入一份股指期货, 支付股指期货交易手续费  $\theta_T F_t$ , 支付保证金  $m F_t$ 。

以  $S_t$  赎回沪深 300ETF  $\frac{1 - \theta_T}{1 + \delta_s} e^{(d-q)(T-t)}$  份, 赎回总额  $\frac{1 - \theta_T}{1 + \delta_s} S_t e^{(d-q)(T-t)}$ , 支付赎回费  $\frac{(1 - \theta_T) \delta_R}{1 + \delta_s} S_t e^{(d-q)(T-t)}$ 。

剩余现金  $\frac{(1 - \delta_R)(1 - \theta_T)}{1 + \delta_s} S_t e^{(d-q)(T-t)} - \theta_T F_t - m F_t$ , 贷出赚取无风险利率  $r$ 。

$t$  时刻净现金流为 0。

(2) 时刻  $T$ : 以  $S_T$  申购沪深 300ETF  $\frac{1 - \theta_T}{1 + \delta_s}$  份, 支付 ETF 净值为  $\frac{1 - \theta_T}{1 + \delta_s} S_T$ , 支付申购费  $\frac{(1 - \theta_T) \delta_s}{1 + \delta_s} S_T$ 。

卖出平仓  $t$  时刻买入的股指期货, 根据前文对  $T$  时刻的定义, 此时基差极小可忽略不计, 因此可视为收到  $S_T - F_t$ , 支付交易手续费  $\theta_T S_T$ 。收回保证金  $m F_t$ 。

收到投资本息共  $\left( \frac{(1 - \delta_R)(1 - \theta_T)}{1 + \delta_s} S_t e^{(d-q)(T-t)} - \theta_T F_t - m F_t \right) e^{r(T-t)}$ 。

$T$  时刻净现金流为  $\left( \frac{(1 - \delta_R)(1 - \theta_T)}{1 + \delta_s} S_t e^{(d-q)(T-t)} - \theta_T F_t - m F_t \right) e^{r(T-t)} - F_t + m F_t$ 。

显然当  $T$  时刻净现金流为正时存在套利空间, 根据无套利原理该现金流应不大于 0。整理可得  $F_t \geq \frac{1}{1 - m + (\theta_T + m) e^{r(T-t)}} \cdot \frac{(1 - \delta_R)(1 - \theta_T)}{1 + \delta_s} S_t e^{(r+d-q)(T-t)}$ 。

综上所述, 股指期货当日合约价格  $F_t$  的理论价格区间为:

$$\left[ \frac{1}{1 - m + (\theta_T + m) e^{r(T-t)}} \cdot \frac{(1 - \delta_R)(1 - \theta_T)}{1 + \delta_s} S_t e^{(r+d-q)(T-t)}, \frac{1}{1 + m - (\theta_T + m) e^{r(T-t)}} \cdot \frac{(1 + \delta_s)(1 + \theta_T)}{1 - \delta_R} S_t e^{(r+d-q)(T-t)} \right] \quad (1)$$

从这个过程以及结果看出, 使用 ETF 而不是股票现货与股指期货构建的套利组合并不用估计股票收

益率,这使得套利组合以及定价区间都有更高的精度。

### 三、数据选择与处理

本文的样本区间为 2012 年 5 月 28 日至 2013 年 9 月 30 日,共计 327 个交易日的日数据。余下篇幅中所说的当日股指期货合约,均指每日成交量最大的合约。全部样本数据来自中国金融期货交易所网站及 CSMAR 数据库,数据计算与处理由 MATLAB R2012b 编程实现,回归分析由 EViews6.0 实现。数据选择与使用原则如下:

在公式(1)中,  $S_t$  本应为沪深 300ETF 每日收盘价,但考虑到市场存在多只不同 ETF 且各 ETF 更强调对于指数收益率的追踪而非指数本身,因此本文仍将对  $S_t$  使用沪深 300 指数每日收盘价。<sup>①</sup>原始数据为 0.6%(管理 0.5% + 托管 0.1%),连续复利年化后约为 0.6%;  $\delta_s$ 、 $\delta_R$  均为 0.5%;  $\theta_D$  为 0.01%。

在本文样本区间中,证监会、中金所对股指期货交易手续费率  $\theta_T$  以及保证金比率  $m$ <sup>②</sup> 进行了调整,具体如表 2 及表 3 所示。

其中  $r$  表示连续复利计息下的年化无风险利率。考虑到交易所间回购利率为真实成交利率,并贴近期货、现货交易市场,因此本文使用交易所国债 7 天质押式回购利率作为无风险利率。

鉴于对  $S_t$  进行的合理处理,  $r_t$  也相应地使用连续复利经年化的沪深 300 指数红利率。具体计算为:对某天合约,将在其剩余期限内出现的全部成分股的现金派息总额加总,除以该期限内每日全部成分股总市值的平均数,之后进行连续复利、年化处理。

### 四、实证分析

在公式(1)中代入相应的数据,可得到样本区间内沪深 300 股指期货的理论价格区间,如图 1 所示。

得到区间上限  $F_u$  及下限  $F_d$  后,本文定义定价相对位置为  $P_t = \frac{F_t - F_d}{F_u - F_d}$ ,如图 2 所示。其中,若  $P_t > 1$ ,表明存在正向套利机会,实际价格存在错误;若  $P_t < 0$ ,表明存在反向套利机会,实际价格存在错误;若  $0 \leq P_t \leq 1$ ,则  $F_t$  为合理价格。

同时根据本文的定义,  $P_t$  也刻画了股指期货实际价格在其理论区间内变动的情况,越接近 1,表明实际价格越接近理论区间上限,代表对该合约越看好;越接近 0,表明实际价格越接近理论区间下限,代表对该合约越不看好。

经统计,样本内的 327 个交易日中,有 32 天的收盘价存在套利机会,多集中在 2013 年 5 月至 2013 年 8 月间,且多为反向套利机会。产生该现象极有可能是因为 2013 年 6 月前后的“钱荒”事件,导致了市场利率与期货、现货之间隐含的无风险利率发生分歧。其余时间内,市场定价机制运行良好,样本内定价准确率约

表 2 股指期货交易手续费率  $\theta_T$

起始	截止	$\theta_T$
2012 年 5 月 28 日	2012 年 5 月 31 日	0.050%
2012 年 6 月 1 日	2012 年 8 月 31 日	0.035%
2012 年 9 月 3 日	2013 年 9 月 30 日	0.025%

数据来源:中国金融期货交易所网站。

表 3 股指期货保证金比率  $m$

起始	截止	$m$
2012 年 5 月 28 日	2012 年 6 月 28 日	15%
2012 年 6 月 29 日	2013 年 9 月 30 日	12%

数据来源:中国金融期货交易所网站。

①由于各 ETF 在跟踪指数的时候都会遵循“当无法准确跟踪指数时,以跟踪收益率为准”的原则,在本文样本期内各 ETF 的收益率与沪深 300 指数收益率之间的偏离度极小,但普遍存在股票指数 < ETF 价格的情况,尤其在一些期货价格 < 股票指数的时段内,使用 ETF 价格计算理论区间将明显增加不合理程度。而且由于市场中多个沪深 300ETF 的价格也并不一致,因此本文的实证分析中仍然使用了沪深 300 指数而非 ETF 价格。

②由于本文采用主力合约价格,而主力合约均为到期日最近或次近的合约,因此此处只使用近月合约保证金比率。

为 90.2%。表 4 为  $P_t$  的描述性统计。

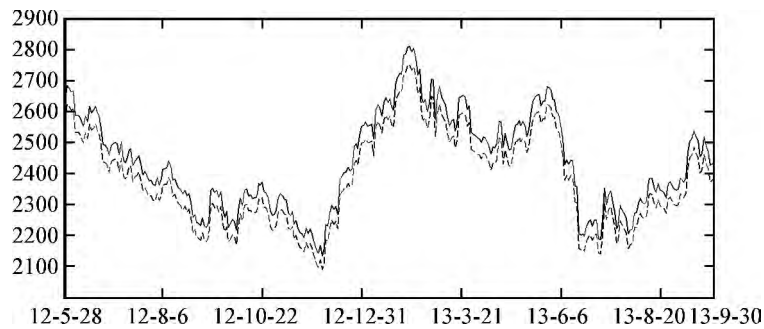


图 1 沪深 300 股指期货的理论价格区间

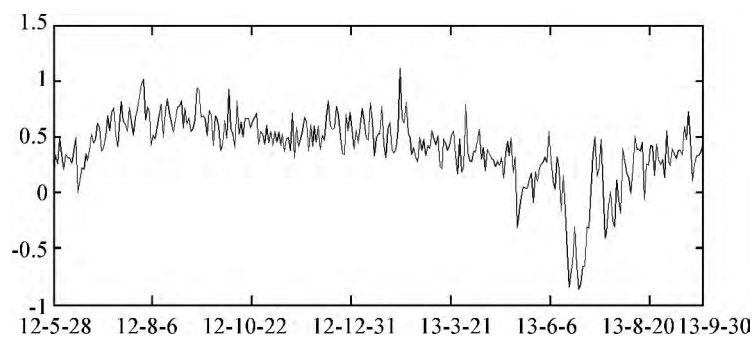


图 2 定价相对位置  $P_t$

表 4  $P_t$  描述性统计

	Mean	Median	Maximum	Minimum	Std. Dev.	Skewness	Kurtosis
$P_t$	0.601292	0.563684	1.929961	-0.123809	0.318959	1.447051	6.350889

### (一) 股指期货实际价格相对变动与投资者情绪关系的检验

本部分的思路是,以  $P_t$  代表股指期货实际价格在其理论区间内的变动,选取合适的情绪代理变量与  $P_t$  进行回归,并以回归  $R^2$  衡量投资者情绪对股指期货实际价格在其理论区间内变动的解释力度。

目前被学术界广泛使用的表征情绪的指数主要有直接指数与间接指数两类。直接指数,即由问卷调查、网络投票等形式进行直接调查而获得的指数,大多以对未来经济形势、市场走势的判断为调查对象。该类指数具有提前性、主观性的特征,但同时它也有一定的误差性,诸如投资者的道德风险以及调查日与实际交易日间的信息、情绪变动等都会造成直接指数实用性的削弱;二是间接指数,是市场交易后经整理统计的可间接表征投资者情绪的指数,具有滞后性、客观性的特征。间接指数最大的特征便是来源于金融市场,可以被认为是投资者情绪的间接体现。由于信息来自市场交易,因此其可信度非常高。为了既平衡各类指数间的优劣又结合沪深 300 股指期货市场的现状,本文选取的情绪代理变量如下:

1. 期货日报直接指数 ( $E_t$ )。本文选取《期货日报》“股指期货”版面(2013年9月10日起该版面更名为“金融期货”)“市场调查”板块的统计结果作为直接情绪的原始数据。该市场调查于每个期货交易日发布,自2011年5月17日始,在股指期货收盘后对20余家机构投资者就后市走势进行调查,包括看多、看空与看平。2012年2月22日起,也通过微博、问卷等方式对个人投资者进行后市走势预测调查,调查项目同上。该调查是目前国内股指期货市场上唯一可以作为直接情绪指数的调查数据。

根据其所公布的调查数据,定义  $E_t = \frac{E_{1t} + E_{2t}}{2}$ ,  $E_{it} = \frac{N_{1it}}{N_{1it} + N_{2it}}$ , 其中  $i = 1, 2$ , 分别代表机构投资者与

个人投资者  $N_{1it}$  代表每日看多比例  $N_{2it}$  代表每日看空比例。

2. 封闭式基金折价率 ( $DC_t$ )。本文使用各封闭式基金折价率的日度算术平均值。计算公式如下:

$$DC_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{P_{it} - NAV_{it}}{NAV_{it}}$$

其中  $N$  为每日封闭式基金数量  $P_{it}$  为基金  $i$  在  $t$  日的收盘价  $NAV_{it}$  为基金  $i$  在  $t$  日的单位净值。 $DC_t$  为正常时表示溢价, 为负时表示折价。

3. 交易量 ( $VO_t$ )。交易量可以反映投资者对市场中新信息的认知差异和市场参与者的热情度, 代表了市场的流动性。一般认为投资者情绪高涨时, 参与交易的积极性会提高。

4. 持仓量 ( $OP_t$ )。股指期货市场上, 投资者会根据自己对后市的判断调整每日的仓位, 以最大化自己的利得, 因此可以认为持仓量反映了投资者对当日合约的认同情况, 也是一个重要的间接指数。

考虑到交易量与持仓量均为期货合约数量方面的信息, 因此将二者比值 ( $VP_t$ ) 作为后续使用的情绪代理变量。由于大多数实证分析中使用的情绪代理变量都是针对于股票市场, 因此接下来的分析很有可能因为可使用变量客观不足的原因造成稳健性不足。

考虑到情绪变量产生影响的时滞性, 这里判断  $P_t$  与情绪间的关系时使用情绪变量的滞后一天数据。回归之前先对变量序列进行平稳性检验, 以避免伪回归现象。为保持谨慎性, 当常用的 ADF 检验与 PP 检验同时认为平稳时才确认为平稳。检验结果如表 5 所示。

从表 5 可看出  $P_t, E_{t-1}, DC_{t-1}, VP_{t-1}$  均为平稳序列, 可以进行回归。经过 NW 调整消除自回归及异方差影响后, 回归  $R^2$  为 0.2085。这表明投资者情绪对股指期货实际价格在其理论区间内的变动只具有部分解释力度, 也就是说股指期货价格在其理论区间内相对位置的变动并不完全由投资者情绪所推动, 还具有其它的影响因素影响其变动, 这也可以说明股指期货价格相对位置  $P_t$  这一指数具有除情绪信息以外的其它信息含量。

### (二) 定价相对位置 $P_t$ 预测能力的检验

本文关注  $P_t$  对股指期货基差 Basis 和收益率 Yield 的预测能力, 因此将以  $P_t$  为自变量对 1 天、7 天、14 天、28 天的 Basis 及 Yield 分别进行回归。回归之前同样先对变量序列进行平稳性检验, 为保持谨慎性, 当常用的 ADF 检验与 PP 检验同时认为平稳时才确认为平稳, 检验结果如表 6 所示。

从表 6 可看出, 只有 7 天与 14 天平均基差序列不是平稳序列, 由于差分序列回归不再具有同原序列回归相同的经济含义, 因此后文中将不再关注这两个基差序列。 $P_t$  对其余 6 个序列回归的结果整理如表 7 所示。

从表 7 可以看出, 定价相对位置  $P_t$  对 1 天、28 天平均基差在 1% 置信度下均有显著预测能力且具有很高的解释率, 但对收益率的预测能力不足。回归结果证明了定价相对位置  $P_t$  具有对股指期货基差良好的预测能力。

表 5  $P_t, E_{t-1}, DC_{t-1}, VP_{t-1}$  的平稳性检验

	ADF 检验 $t$ 统计量	PP 检验 $t$ 统计量
$P_t$	- 2.03099 **	- 2.65275 ***
$E_{t-1}$	- 6.59421 ***	- 12.46510 ***
$DC_{t-1}$	- 2.62562 **	- 12.98316 ***
$VP_{t-1}$	- 4.57497 **	- 6.70310 ***

注: \* 为 10% 显著, \*\* 为 5% 显著, \*\*\* 为 1% 显著。检验中均根据各变量时序图合理选择了含截距项或趋势项。

表 6 Basis、Yield 族序列的平稳性检验

	ADF 检验 $t$ 统计量	PP 检验 $t$ 统计量
Basis1	- 3.45062 ***	- 6.50573 ***
Basis7	- 1.90830	- 2.15976
Basis14	- 1.43805	- 1.73495
Basis28	- 2.26184 **	- 1.93407 **
Yield1	- 16.8833 ***	- 16.87421 ***
Yield7	- 3.64882 ***	- 5.21769 ***
Yield14	- 2.49431 **	- 3.51726 ***
Yield28	- 2.29648 **	- 2.49306 ***

注: \* 为 10% 显著, \*\* 为 5% 显著, \*\*\* 为 1% 显著。检验中均根据各变量时序图合理选择了含截距项或趋势项。

表7  $P_t$  对 Basis、Yield 族序列分别回归的结果

自变量	因变量					
	Basis1	Basis28	Y1	Y7	Y14	Y28
$P_t$	- 37.57413	- 25.31652	- 0.00217	- 0.00183	- 0.00082	- 0.00037
	- 16.10536***	- 9.660659***	- 0.86701	- 1.06685	- 0.71526	- 0.36969
	0.611202	0.470271	0.002308	0.010921	0.004166	0.001696

注:表中三行数据依次为回归系数、系数的  $t$  值及回归  $R^2$ 。\* 为 10% 显著, \*\* 为 5% 显著, \*\*\* 为 1% 显著。由于在上述部分回归中, 残差存在不同程度的自相关与异方差现象, 因此表格中所给出的是相应经过  $NW$  调整后的数值。

## 五、结 论

根据全文分析可得到如下结论:

结论1: 通过无套利定价原理计算股指期货理论价格区间时, 使用 ETF 而不是股票现货与股指期货构建的套利组合有更高的精准度, 这是因为区间表达式中不会出现股票收益率的估计量。

结论2: 股指期货价格在其理论区间内相对位置的变动可以由投资者情绪部分解释, 但还具有其它的影响因素影响其变动, 这也可以说明股指期货价格相对位置  $P_t$  这一指数具有除情绪信息以外的信息含量。

结论3: 本文定义的定价相对位置  $P_t$  具有对股指期货基差良好的预测能力, 但对股指期货收益率的预测能力不足。

综合来看, 本文的研究证明了期货实际价格在理论区间内波动的现象具有一定的情绪含量, 所提取的相对位置  $P_t$  对股指期货基差具有良好的预测能力。本文的研究结果有利于为股指期货市场提供一个新的情绪指数, 并能进一步开发交易策略以利用其预测能力。

本文仍存在以下亟待改进的不足之处: (1) 计算理论价格区间时, 无风险利率使用交易所回购利率仍然不够理想, 可能在一定程度上影响理论区间的准确度。(2) 证明投资者情绪对期货实际价格在理论区间内波动的影响时, 应考虑使用更多情绪代理变量以提高稳健性, 但又困于股指期货市场中可以使用的代理变量较少而难以实施。

### 参考文献:

- [1] CORNELL B, FRENCH K R. Taxes and the Pricing of Stock Index Futures [J]. The Journal of Finance, 1983, 38(3): 675-694.
- [2] RAMASWAMY K, SUNDARESAN S M. The Valuation of Options on Futures Contracts [J]. The Journal of Finance, 1985, 40(5): 1319-1340.
- [3] HEMLER M L, LONGSTAFF F A. General Equilibrium Stock Index Futures Prices: Theory and Empirical Evidence [J]. Journal of Financial and Quantitative Analysis, 1991, 26(3): 287-308.
- [4] KLEMKOSKY R C, LEE J H. The Intraday Expost and Exante Profitability of Index Arbitrage [J]. Journal of Futures Markets, 1991, 11(3): 291-311.
- [5] 徐国祥, 檀向球. 指数期货合约定价模型及其实证研究——对恒生指数期货合约定价的实证分析 [J]. 统计研究, 2003(8): 50-53.
- [6] 郭洪钧. 股指期货的定价问题 [J]. 上海财经大学学报, 2007, 9(3): 68-75.
- [7] 杨国梁, 薛宏刚, 徐成贤. 股指期货定价方法研究 [J]. 中央财经大学学报, 2008(11): 28-31.
- [8] 徐国祥, 刘新姬. 沪深 300 股指期货定价模型的改进及实证研究 [J]. 统计与信息论坛, 2012, 27(2): 54-61.
- [9] 许自坚, 史本山. 沪深 300 股指期货定价误差及影响因素分析 [J]. 证券市场导报, 2011(7): 51-55.

(责任编辑 毕开凤)