

# 股指期货的价格决定

余子牛<sup>1</sup>, 顾晓靖<sup>2</sup>

(1. 海南省粮油科学研究院 北京办事处, 北京 100086; 2. 巴黎邦岱翁 - 索邦大学, 巴黎 75013)

**摘要** 价格理论是微观经济学的核心, 在完全市场经济中, 需求和供给是决定市场价格的两大力量。股指期货合约是以股票市场上的样本股票整体价格变动情况作为交易对象的期货。股指期货市场独特的卖空机制, 使得如何理解股指期货合约的需求和供给成为股指期货市场价格决定理论的关键。套期保值者是股指期货市场的净供给方, 其供给量由套期保值成本决定。投机者和套利者是股指期货市场净需求方, 其需求量由风险溢价决定。股指期货市场均衡价格由供需平衡点决定。

**关键词** 股指期货; 套期保值成本; 风险溢价; 均衡价格; 供需平衡点

中图分类号: F830.9 文献标识码: A 文章编号: 1008-3456(2010)01-0090-04

## 一、股指期货市场的供给与需求

买进股指期货合约构成股指期货市场的需求, 卖出股指期货合约构成股指期货市场的供给。套期保值者现在或将来有现货股票的供给或需求, 为了回避股票市场的价格风险, 在股指期货市场建立相应头寸, 这些头寸本身具有价格风险, 套期保值的效果正是通过这两个市场的风险对冲来实现的。

投机者入市是为了从期货价格水平的变动中获取差价, 他的利润来自于同一个市场在不同时间的价差。套利者在股票市场和股指期货市场同时进行交易, 通过两个市场价差的变化来获取利润。在股指期货市场上, 投机者和套利者承担套期保值者所要回避的价格风险。

在股指期货市场的绝大部分时间里, 套期保值者占有的空头部位绝对大于多头部位, 套期保值者是股指期货合约的净供给方。当套期保值者作为股指期货合约的供方在市场上持净空头部位时, 投机商是股指期货合约的净需求方<sup>[1-2]</sup>, 投机商必然占有股指期货市场的净多头部位。

## 二、股指期货市场的供给曲线与需求曲线

### 1. 股指期货合约的供给曲线

假设一个股票持有者在  $t$  时刻决定在将来的时刻  $T$  在股票市场卖出一个单位的股票  $Z$ , 这时他就

可以在股指期货市场上利用  $T$  时刻到期的等值股票  $Z$  的股指期货合约进行套期保值<sup>[3]</sup>。

假定当时的期货价格为  $F_{t,T}$ , 在时刻  $T$  的股票市场和股指期货市场的价格分别为  $P_T$  和  $F_{T,T}$ 。如果不进行套期保值, 他最终的收益就是  $P_T$ , 它的期望值是  $E_t[P_T]$ 。如果他选择套期保值, 在时刻  $t$  以价格  $F_{t,T}$  卖出一份股指期货合约, 等到他将来在股票市场卖出股票的同时再买进一份股指期货合约来对冲。最终的收益可用下式来表示:

$$\tau = P_T - F_{T,T} + F_{t,T} \quad (1.1)$$

其中  $P_T - F_{T,T} = \tau$  被称之为基差。

$$\tau = \tau + F_{t,T} \quad (1.2)$$

套期保值成本 ( $HC$ ) 可定义为不进行套期保值的期望收益和进行套期保值的期望收益之差。如果  $E_t[P_T] = E_t[\tau] + F_{t,T}$  则套期保值是无成本的。如果  $E_t[P_T] > E_t[\tau] + F_{t,T}$ , 则套期保值成本为:

$$HC = E_t[P_T] - E_t[\tau] - F_{t,T} \quad (1.3)$$

由于套期保值成本越高, 套期保值的量就越少。所以, 股指期货市场供给曲线如图 1 所示。

### 2. 股指期货合约的需求曲线

(1) 股票市场的投机均衡条件。假设投机者在时刻  $t$  以价格  $P_t$  买进一个单位的现货股票, 他准备在将来时刻  $T$  以价格  $P_T$  将股票卖出。 $C_{t,T}$  是投机者从时刻  $t$  至  $T$  这段时间内付出的各种持有成本 (包括交易成本、利息支付、机会成本等), 他的收益为:

收稿日期: 2009-09-21

作者简介: 余子牛 (1971-), 男, 高级经济师, 硕士; 研究方向: 期货期权。E-mail: yu430022@163.com

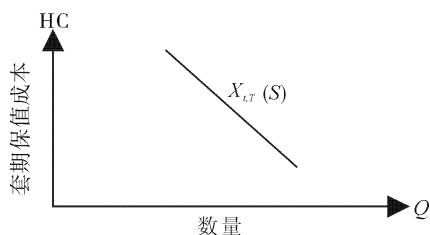


图 1 股指期货合约的供给曲线

$${}_{i,T} = P_T - P_t - C_{i,T} \quad (2.1)$$

在时刻  $t$  投机者的收益期望为:

$$E_t[{}_{i,T}] = E_t[P_T] - P_t - C_{i,T} \quad (2.2)$$

如果投机者是风险中立的(即他只关心收益,不关心风险)<sup>[4]</sup>。

$$E_t[P_T] = P_t + C_{i,T} \quad (2.3)$$

在风险厌恶情况下,投机者承担了一定的风险,就要求得一定的风险溢价  ${}_{i,T}$ 。投机均衡条件表示为:

$$E_t[P_T] = P_t + C_{i,T} + {}_{i,T} \quad (2.4)$$

(2) 股指期货市场的投机均衡条件。假设投机者在  $t$  时刻买进现货股票的同时在股指期货市场卖出相应的股指期货合约,到了将来时刻  $T$ ,他在股票市场卖出现货股票的同时将股指期货合约买进对冲。这样投机者每个单位股票的交易收益为:

$${}_{i,T} = F_{i,T} - F_{T,T} + P_T - P_t - C_{i,T} \quad (2.5)$$

先假定到期基差为零,设  $P_T = F_{T,T}$ ,则(2.5)式变为:

$${}_{i,T} = F_{i,T} - P_t - C_{i,T} \quad (2.6)$$

在时刻  $t$  如果期货价格大于现货价格和持有成本之和,套利者以价格  $P_t$  买进现货,以价格  $F_{i,T}$  卖出期货的行为引起股票市场和股指期货市场的价格变化,最终使  $F_{i,T} < P_t + C_{i,T}$ ,这时套利行为消失。将(2.4)式代入(2.6)式得套利均衡条件:

$$F_{i,T} < E_t[P_T] - {}_{i,T} \text{ 即 } E_t[P_T] > F_{i,T} + {}_{i,T} \quad (2.7)$$

投机者如果买进并持有有一个单位的股指期货合约的期望收益  $E_t[F_{T,T}] - F_{i,T}$  超过承受相应的价格风险的风险补偿要求,必然使  $t$  时刻的期货价格上扬,直至其预期收益不超其风险补偿要求<sup>[5]</sup>,得出股指期货市场的投机均衡条件:

$$E_t[P_T] - F_{i,T} < {}_{i,T} \quad (2.8)$$

综合(2.7)、(2.8)二式,股指期货市场套利和投机同时均衡的条件。

$$F_{i,T} = E_t[P_T] - {}_{i,T} \quad (2.9)$$

如果将(2.4)式代入(2.9)式,可得:  $F_{i,T} = P_t +$

$C_{i,T}$ 。因此

$$E_t[{}_{i,T}] = F_{i,T} - P_t - C_{i,T} = 0 \quad (2.10)$$

(2.4)式代入  $F_{i,T} + E_t[{}_{i,T}] - P_t - C_{i,T} = 0$  得到基差不为零时的套利和投机均衡条件。

$$F_{i,T} = E_t[P_T] - {}_{i,T} - E_t[{}_{i,T}] \quad (2.11)$$

将  ${}_{i,T} = P_T - F_{T,T}$  代入(2.11)式得

$$E_t[F_{T,T}] - F_{i,T} = {}_{i,T} \quad (2.12)$$

(3) 股指期货市场的需求曲线。投机者的交易动机是投机利润,真正能吸引投机者承担价格风险来持有股指期货合约的是风险溢价  ${}_{i,T}$ , 风险溢价由 2.12 式给出。风险溢价越大,越有投机吸引力,投机者就愿意持有更多的股指期货合约。风险溢价与投机需求量的变动关系可以用图 2 来表示<sup>[6]</sup>:

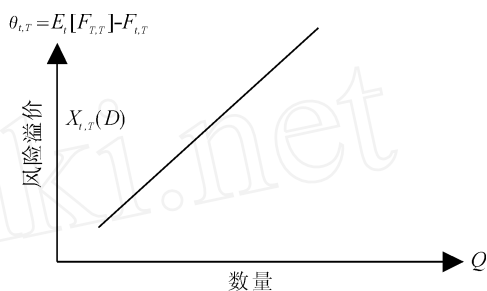


图 2 股指期货市场的需求曲线

### 三、股指期货合约的均衡价格

从上面的分析可以看出,套期保值成本就等于风险溢价 ( $E_t[F_{T,T}] - F_{i,T}$ )。这不是一件偶然的事,当套期保值者卖出股指期货合约来对冲价格风险时,风险就被投机者承担了。因此,套期保值成本可以看作是付给投机者的费用,因为他承担了价格风险<sup>[7]</sup>。我们不难得出均衡的风险溢价(或套期保值成本)如图 3 所示。

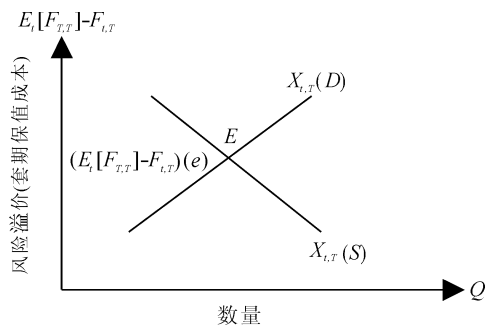


图 3 股指期货合约的均衡价格

图 3 中套期保值者的供给曲线与投机者的需求曲线相交时  $X_{i,T}(S) = X_{i,T}(D)$ ,这时我们得到的均衡点  $E$ , 均衡的风险收益值(套期保值成本)

( $E_t[F_{T,T}] - F_{t,T}$ ) $e$ 。如果给定到期股指期货合约价格的期望值,比如( $E_t[F_{T,T}]$ ) $m$ ,我们可以将股指期货合约的供给曲线和需求曲线分别看作是股指期货合约价格的函数,即对任意给定的( $E_t[F_{T,T}]$ ) $m$ ,我们都能找出与股指期货合约供给 $X_{t,T}(S)$ 及股指期货合约需求 $X_{t,T}(D)$ 相对应的期货价格。通过这样的变换,我们就得到了期货的均衡价格<sup>[8]</sup>如图4所示。

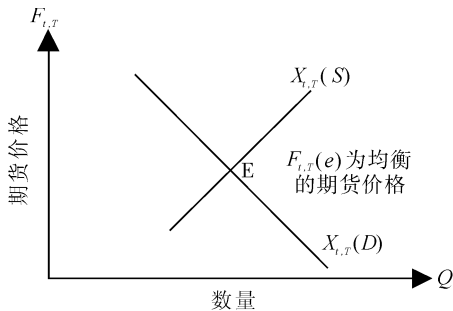


图4 股指期货合约的价格决定

## 四、结 论

### 1. 理论上影响股指期货的一般结论

从上面的分析可以看出,在股指期货市场的价格决定过程中,套期保值者根据自己在股票市场的持仓情况和进行套期保值的成本来决定其在股指期货市场交易行为,而投机者(套利者)根据股指期货市场和股票市场的价格变动情况进行交易决策,他们都充分挖掘了市场的价格变动信息,因此在对市场的预期中形成了股指期货价格。

### 2. 影响我国股指期货的其它因素

(1) 证券市场的完善程度。中国的股票市场仅诞生19年,由于特殊国情,初期应特别注意由于制度设计的原因,对我国股指期货价格周走势的影响。随着2005股权分制改革的逐步完成,随着“新会计准则”、“两税合一”等一系列法规制度的完善和实施,随着中小版、创业版的开通,中国的资本市场正一步一步走向完善。相信股指作为“经济晴雨表”的功能会越来越强<sup>[9]</sup>。

(2) 利率、汇率水平的高低及趋势。在世界经济发展过程中,各国的通货膨胀、货币汇价以及利率的上下波动,已成为经济生活中的普遍现象,这对期货市场带来了日益明显的影响。随着我国利率市场化渐近式的改革和2005年汇率改革,利率、汇率对股指期货的市场化影响会越来越强。而有关汇率、利率对股指期货的影响则要综合起来加以分析。

(3) 指数编制方法。股指期货的波动虽然与宏观经济的变动紧密相关,但也与编制方法存在一定的联系,特别是成分指数的变动与所选择的样本公司关系十分密切。例如:根据沪深300指数的编制原则,当成分股进行分红派息等活动时,指数不进行人为调整,任其自然回落。因此在年报、中报集中发布期或者一些权重比较大的股票如招商银行、工商银行、宝钢等在分红派息时会对股指产生影响。

(4) 突发性政治安全事件。股指期货的波动,不仅受经济因素的影响,而且受许多突发事件,诸如战争、政变、金融危机、能源危机等的影响。与其他因素相比,突发事件对股指期货产生一是偶然性二是非连续性的影响。

(5) 经济、产业政策。出于对经济市场化改革、行业结构调整、区域结构调整等,国家往往会出台变动利率、汇率及针对行业、区域的政策等,这些会对整个经济或某些行业板块造成影响,从而影响沪深300成分股及其指数走势。

(6) 财政政策。国家采取扩张或紧缩政策,必然会引起国际贸易进出量、非农业就业人口数、零售销售额等经济指标的改变,实质性地影响股份公司的内在价值,使得某些企业账面上的盈余发生较大变化,从而影响投资者的价值判断,影响沪深300成分股指数走势。

(7) 世界经济周期。按传统的周期理论分析,股指期货的变动,一般是与经济周期相适应的。不过现代资本主义国家的经济周期已经不像以往那样明显,而象中国这样的新兴市场经济发展也有其新特点,投资者要注意区别和把握。

(8) 国际金融市场<sup>[10]</sup>。初期我国的股指期货走势,也必然受到美国道琼斯指数、日经225指数等影响。随着中国经济和股市总规模的增长,人民币的缓慢升值,沪深300指数走势的独立性也会越来越明显。

## 参 考 文 献

- [1] 张宗成. 商品期货交易行为均衡分析模型[J]. 数量经济技术经济研究, 1999(1): 44.
- [2] 林少富. 现代西方经济学辞典[M]. 北京: 中国社会科学出版社, 1996: 14-15.
- [3] 杨玉川. 现代期货学[M]. 北京: 经济管理出版社, 1998: 111-112.
- [4] 陶琪. 我国期货市场理论问题研究[M]. 北京: 中国财政经济出版社, 1997: 88-90.

- [5] 肖辉,鲍建平. 股指与股指期货价格发现过程研究[J]. 系统工程学报,2006(21): 438-441.
- [6] 李经谋,童宛生. 我国期货市场运行机制[M]. 北京:中国财政经济出版社,1997:41-44.
- [7] 李一智. 期货与期权教程[M]. 北京:清华大学出版社,1999:66.
- [8] 唐万生,梁建峰,韩其恒. 组合证券投资的概率准则模型[J]. 系统工程学报,2004(19): 193-197.
- [9] 熊熊,王芳. 我国沪深 300 股指期货仿真交易的价格发现分析[J]. 天津大学学报,2008(7):321-325.
- [10] ZHONG M S,DARRAT A F,RAFAEL O R. Price discovery and volatility spillovers in index futures markets: some evidence from Mexico[J]. Journal of Banking and Finance,2004(28):3037-3054.

## Price Determination of Stock Index Futures

YU Zi-niu<sup>1</sup>, GU Xiao-jing<sup>2</sup>

(1. Beijing office, Grain Oil Institute of Science Technology of Hainan, Beijing, 100086;

2. University of Paris Pantheon-Sorbonne, Paris, 75013)

**Abstract** Price theory is the core of microeconomics. In the complete market economy, demand and supply are the two powers that decide the price. Stock index futures are futures based on the overall changes of the sample stocks. The special mechanism of selling short decides the key to the price determination of futures market is how to understand the relationship between supply and demand of futures contract. The author regards hedgers act as the supply part in futures market, the amount of whose supply is decided by the cost of the hedge. Speculators and arbitrageurs both are the demand parts in futures market purely, the amount of whose demand is decided by risk premium. The equilibrium price of the futures market is decided by the balance point of supply and demand.

**Key words** stock index futures; cost of hedge; term risk premium; equilibrium price; the balance point between supply and demand

(责任编辑:刘少雷)