

境外价差交易及其对沪深 300 股指期货的 借鉴意义

摘 要

价差交易由于具有风险较小, 收益稳定等特性, 在境外成熟市场上是基金投资组合的重要组成部分, 研究境外价差交易对今后我国推出股指期货交易极具借鉴意义。

本文主要对境外价差交易的市场规模、价差交易类型以及价差交易保证金收取规则等方面作了详细的阐述, 并对我国沪深 300 股指期货合约之间的价差关系进行了研究分析, 发现当前推出股指期货跨期价差交易具有可行性。最后, 本文还使用 EWMA 方法对沪深 300 股指跨期价差交易的保证金水平设定做了实证研究。

一、引言

在国际市场上，价差交易作为一种成熟的投资方式，被越来越多的境外期货投资基金所重视，在 2010 年里就出现了不少新的专门做价差交易的投资基金。价差交易被专业的机构客户所青睐，一方面是因为诸如 Rosetta 和 Emil Van Essen 等专业价差交易大师的成功，另一方面也是因为相比于投机，价差交易具有风险更小，保证金更低从而杠杆率更高等特点。

我国目前郑州商品交易所和大连商品交易所都推出了套利指令，但中金所的股指期货目前还未推出套利指令。研究境外市场的价差交易，并从中学习和借鉴先进经验，更快与国际市场接轨，对推动我国期货市场的价差交易发展有着重要意义。

二、价差交易概述

在传统的期货交易策略中，投资者买入预期会上涨的合约而卖出预期会下跌的合约。价差交易，也叫套利交易，是一种不同于传统交易策略的投资方法，是指买入一份或多份期货或期权合约而同时卖出与之密切相关的相同数量的合约。与利用单一合约价格波动赚取利润的普通投机交易相比，价差交易着眼于不同合约间的价格差异，关注的是不同合约之间的相对价格水平而不是绝对价格水平。

交易所推出价差交易，一是为了方便投资者移仓换月。对于有移仓换月需求的投资者，如果交易所没有价差交易，投资者只

能对不同月份的合约分别委托下单，这无法保证两笔委托单能同时成交，因而此移仓交易存在价格风险和头寸风险。价差交易的推出可以让投资者在合约到期前，不必分别用两张委托单将近月合约平仓并建立远月合约头寸，而直接用一张跨期价差交易委托单就可以完成移仓换月。其二是价差交易有助于形成合理的期货价格，并且在价格异常波动时，有助于矫正价格。同一品种不同交割月份的价差交易保证了各合约价格的联动性，以及让二者的价差趋于合理水平；跨品种价差交易保证了相关品种价格之间的关联性。价差交易的存在保证了市场的稳定和健康运行，而且有利于提高市场的流动性。

(一) 境外价差交易的市场规模

价差交易在境外期货市场中占据重要一席，图 1 是从美国商品期货交易委员会(CFTC)每周发布的持仓报告中选取的比较有代表性的 8 个品种，分别计算自 2007 年以来各品种中价差交易持仓量占该品种所有持仓量的比例。从图中可以观察到价差交易持仓占比依品种不同，大多在 10%-20%之间，除标普 500 股指期货外，各品种的价差交易持仓占比较为稳定。其中原油的价差交易持仓占比最大，大多时候都在 25%左右，铜期货在不同时期的价差交易持仓占比波动较大，农产品的价差交易持仓占比基本都在 15%上下。标普 500 股指期货的价差交易持仓占比表现出明显的周期性，一般月初的持仓占比较小，在 5%左右，然后逐渐

增加，到月中时到达顶峰。标普 500 股指期货的的交割日都在月中的第三个星期五，这说明在进行标普 500 股指期货价差交易的投资者中，出于套期保值目的进行移仓换月的比重较大。

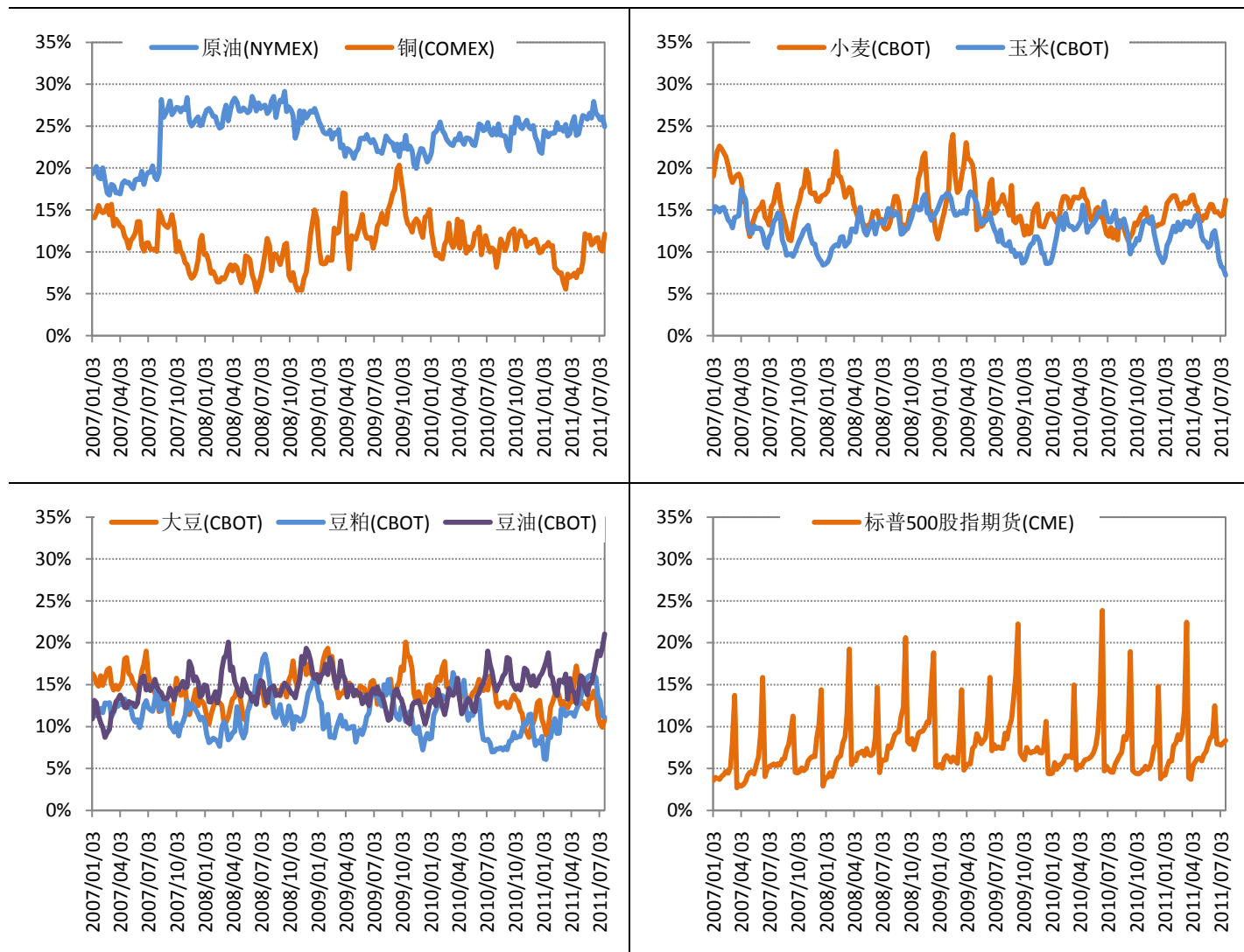


图 1 美国期货市场各品种价差交易持仓占比 资料来源：美国商品期货交易委员会

(二) 境外价差交易类型

一般而言，可做价差交易的合约之间都有极强的相关性，可以是同一标的但不同交割月份的合约，也即俗称的水平价差交易或是日历价差交易；也可以是标的不同但是具有较高相关性的合

约，即跨商品价差交易；甚至可以是不同市场但关联度较高的合约。

境外价差交易的种类繁多，方式多样，以芝加哥商品交易所(CME)为例，表1列出了部分由交易所定义的期货价差交易类型。

表1 芝加哥商业交易所提供的价差交易类型(部分)

期货价差交易类型	代码	构造方式	比例	附加说明
日历价差交易				
标准	SP	买1份近月，卖1份远月。	+1:-1	所有商品
外汇	FX	买1份远月，卖1份近月。	+1:-1	外汇
股票商品	EQ	卖1份近月，买1份远月。	-1:+1	股票商品
小波动价差	RT	买1份近月，卖1份远月。	+1:-1	价差交易合约的最小变动价位小于普通期货合约，适用于美国国债期货和COMEX的白银期货
蝶式价差交易	BF	买1份近月，卖2份较远月，买1份远月。	+1:-2:+1	农产品、利率以及CBOT的股指期货
飞鹰式价差交易	CF	买1份近月，卖1份较远月，卖1份另一较远月，买1份远月。	+1:-1:-1:+1	利率期货、CBOT和KCBT的农产品
带状价差交易	FS	同时买入一连串相邻月份的期货合约。	+1:+1:…:+1	价差合约的买入价为所有买入合约的平均价，适用于CME的股票商品、外汇和农产品，CBOT的利率商品以及NYMEX商品
跨商品价差交易	IS	同时买入和卖出1份不同商品的期货合约。	+1:-1	两种商品的最小变动价位必须一样。
裂解价差	C1	买1份汽油或取暖油 卖1份相同到期月份的原油。	+1:-1	NYMEX的汽油、取暖油和原油期货

资料来源：芝加哥商业交易所

CME对欧洲美元期货还定义了一些其他更为复杂的价差交易类型，除此之外，上表基本囊括了CME所有的期货价差交易类型。

除了期货有各式各样的价差交易，境外由交易所定义的期权交易种类更是纷繁复杂，除了常见的水平、垂直、蝶式、对角、跨式、宽跨式和飞鹰式价差交易等外，还有铁鹰式价差交易，三向价差交易和圣诞树价差交易等等构造相对较复杂的价差交易方式。

(三) 境外价差交易保证金收取规则

在境外成熟的期货市场上，交易所一般都通过制定相关规则鼓励投资者参与价差交易，尤其是在保证金方面给出诸多优惠政策。如台湾期货交易所价差交易的收取标准为：同商品价差交易只收取单边头寸的保证金，跨商品价差交易按组合头寸中保证金标准较高的单边头寸来收取。

香港交易所对价差交易者在保证金方面也给予一定的优惠，港交所的合约保证金是由 SPAN 计算得出，价差交易的保证金一般都低于投机保证金，如目前一手恒生指数期货的保证金为 68250 港币，而跨期价差交易的保证金为 7500 港币，仅为净头寸保证金的 11%，差不多是目前一手恒生指数合约价值的 0.7% 左右。

表 2 芝加哥商业交易所保证金水平一览(2011/7/27)是芝加哥商业交易所网站 2011/7/27 所列出的各期货合约保证金水平，我们只比较了部分品种相同月份的投机和价差交易的保证金。从表中可以看到，芝加哥商业交易所对价差交易的保证金都有一定

程度的减收，减收幅度随品种不同，风险大小不同而有所差异。其中，CME 对股指期货的价差交易保证金减收幅度最大，标普 500 指数期货的价差交易保证金仅为投机交易保证金的 1.25%，道琼斯工业指数期货也仅为 1.5%，总体来说 NYMEX 的产品在价差交易保证金上的优惠更大，如原油、可可、咖啡、棉花及糖，价差交易保证金都不到净头寸保证金的 6%。CBOT 农产品在价差交易保证金上减收的幅度差异较大，价差交易与普通交易的保证金的比例从 10%到 42.85%不等。外汇期货由于本身杠杆率就较大，因而对价差交易保证金的减收程度较小，如人民币期货，价差交易保证金为普通保证金的 56.25%。

表 2 芝加哥商业交易所保证金水平一览(2011/7/27)

期货品种	普通		价差交易		价差交易保证金与普通保证金之比
	初始保证金 (\$)	维持保证金 (\$)	初始保证金 (\$)	维持保证金 (\$)	
豆粕	2025	1500	675.00	500.00	33.33%
豆油	1688	1250	168.75	125.00	10.00%
玉米	2363	1750	1012.50	750.00	42.85%
小麦	4050	3000	540.00	400.00	13.33%
黄金	6075	4500	810.00	600.00	13.33%
铜	5738	4250	151.88	112.50	2.65%
可可	2970	2700	165.00	150.00	5.56%
咖啡	7150	6500	165.00	150.00	2.31%
棉花	5500	5000	165.00	150.00	3.00%
糖	5775	5250	165.00	150.00	2.86%
原油	8100	6000	472.00	350.00	5.83%
标普 500 指数	25000	20000	312.50	250.00	1.25%
道琼斯工业指数	25000	20000	375.00	300.00	1.50%
人民币	1080	800	607.50	450.00	56.25%

资料来源：芝加哥商业交易所

同时由于进入交割月份的合约风险较大，芝加哥交易所规定

含交割月份合约头寸的价差交易保证金要高于普通价差交易的保证金。

(四) 其他规定

1. 交易费。

新加坡交易所对价差交易的手续费没有优惠政策，CME 大多数时候也没优惠政策，但在电子盘费用上对价差交易会有一定优惠。

2. 撮合原则。

价差交易委托单不仅可以跟同样的价差交易委托单相撮合，还可以分别与两张普通委托单撮合。台湾期货交易所的撮合原则是价格优先、时间优先。当价差交易委托单之间互相撮合成交时，近月合约的成交价格为近月合约的前一笔成交价格，并按照近月合约成交价格加上成交价差作为远月合约的成交价格。

3. 持仓限制。

交易所除了对价差交易在保证金上有一定的优惠政策外，在持仓限制上也比一般合约要宽松，如 CME 对价差交易的持仓水平会给予一定程度的豁免。

4. 价差交易账户的管理。

虽然交易所对价差交易在保证金和持仓限制上有所放宽，但是由于价差交易本质上是对价差的投机，再加上投资者有可能出于降低保证金的目的从事价差交易，有时风险也会较大。因此，交易所对价差交易的管理也十分严格，价差交易账户的管理具体

到每一客户，而且价差交易完成后，投资者必须在规定的期限内向交易所提交从事价差交易的报告。

三、沪深 300 指数期货的价差交易

(一) 沪深 300 合约之间的价差关系

我国沪深 300 指数期货有当月、次月及随后两个季月共四个合约，每两个合约之间可以构成一个价差关系，即我们有 6 种可做价差交易的选择。由于当月合约与次月合约受到期日影响较大，我们选取 2010 年 4 月 16 日股指期货上市以来次月合约与季月合约的收盘价作为研究对象，我们用季月合约价格减去次月合约价格作为二者的价差，其价差走势见图 2。红色圆圈代表每月的交割日期，从图中我们看到在大多数的月份中，价差振幅至少有 20 点，最高的月份高达 80 点，可见从事跨期价差交易的盈利机会是存在的，因此推出股指期货跨期价差交易是可行的。



图 2 沪深 300 股指期货次月合约与季月合约的价差关系

资料来源：中金所

(二) 沪深 300 股指期货价差交易保证金设定

对于期货交易所来说,风险控制是非常重要的一个环节,而保证金制度又是期货市场风险控制的核心制度之一,它保证了所有账户中持有的期货头寸都具有与其面临的风险相适应的资金。这一制度的严格执行为期货合约的履行提供了安全可靠的保障,可以有效防止违约风险的发生,同时,保证金制度发挥了期货交易的资金杠杆作用,促进套期保值功能的发挥。

保证金水平的合理设置,能增强市场抵御风险的能力,同时可以提高市场运作的效率。目前境外成熟期货交易所大多主要依据品种的波动性,通过风险测算系统进行风险的估计和保证金水平的设置,当应收保证金数量高于或低于当前水平时,就作出调整。

香港交易所采用加权移动平均法(EWMA)设置保证金水平以及检验保证金水平是否合理。EWMA 模型是以历史数据为基础来估计合约的变动幅度,使得保证金可以覆盖 99%以上的风险。具体计算过程如下:

$$\hat{\mu}_t = \frac{\sum_{i=1}^n \lambda^{i-1} h_{t-i}}{\sum_{i=1}^n \lambda^{i-1}} \quad (1)$$

$$\hat{\sigma}_t = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \lambda^{i-1} (h_{t-i} - \hat{\mu}_t)^2}{\sum_{i=1}^n \lambda^{i-1}}} \quad (2)$$

其中 h_{t-i} 是第 $t-i$ 日合约价格的变动幅度, $\hat{\mu}_t$ 是第 t 日价格变动的预测值, $\hat{\sigma}_t$ 是波动率的预测值, $\lambda < 1$ 是衰减因子。结算所

对交易所保证金设定的基准为：

$$\text{交易所保证金水平} = |\hat{\mu}_t| + 3\hat{\sigma}_t,$$

而对客户保证金设定的保证金为：

$$\text{客户保证金水平} = |\hat{\mu}_t| + 4\hat{\sigma}_t。$$

如果基于正态假设分布，交易所保证金可以覆盖 99.74% 的风险，客户保证金可以覆盖 99.99% 的风险。

本文将次月和季月合约价差的每日变动幅度定义如下：

当日价差变动幅度 = 当日价差涨跌值 / 次月合约价格。

次月和季月合约的价差变动幅度的历史走势见下图 3，从图中可以看到每日价差涨跌的绝对值最多不会超过次月合约价格的 1.5%。

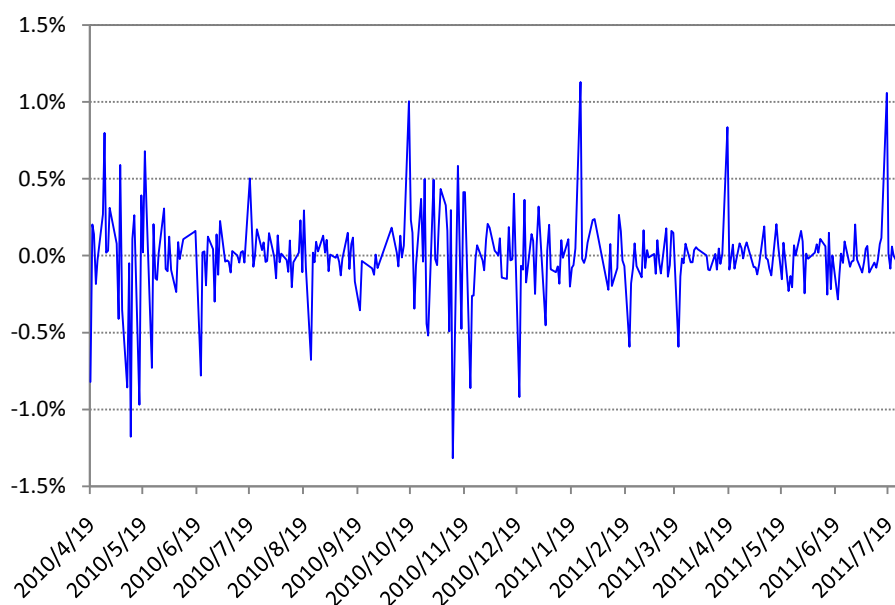


图 3 沪深 300 股指期货次月合约与季月合约每日价差变动幅度 资料来源：中金所

我们借鉴香港交易所设定的衰减因子 $\lambda = 0.96$ ，采用迭代天数为 90 天的 EWMA 方法来估算保证金水平，结果见图 4。

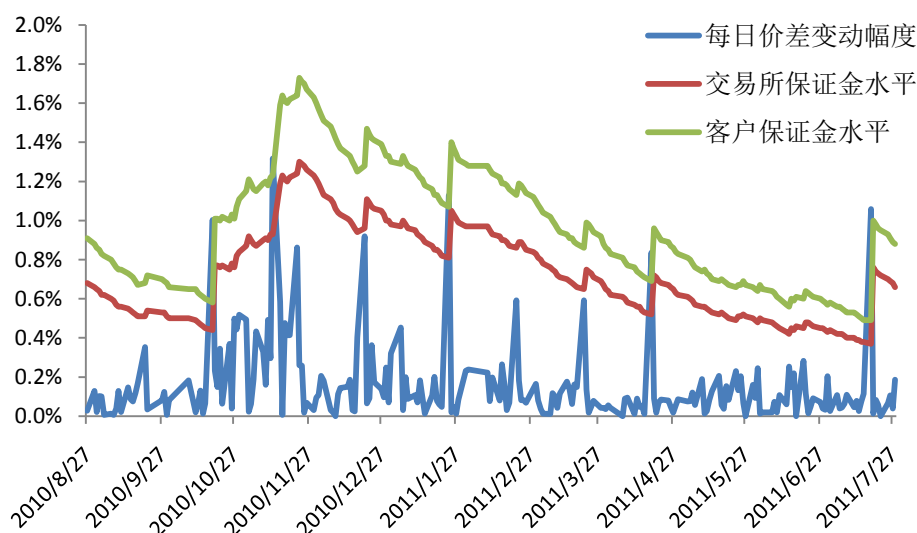


图 4 EWMA 方法计算的保证金水平

资料来源：中金所

由于每天都需要用前面 90 个交易日的历史数据来估算保证金水平，我们最早可以对 2010 年 8 月 27 日估算价差交易所需要的保证金水平。从图 4 可以观察到，在 2010/8/27 至 2011/7/28 共 222 个交易日里，由 EWMA 方法动态估计的每日价差交易保证金水平通常都显著高于价差变动幅度，在 99.99% 的置信水平下，只有 5 个交易日的价差变动幅度超过保证金水平。由此可见，基于 EWMA 方法所设定的保证金水平基本上可以覆盖跨期交易者所面临的风险。

再仔细观察上图，基于 EWMA 方法算出的交易所保证金水平大部分时候都在单边合约价值的 1% 之下，最大值为 1.30%，客户保证金水平绝大多数时候都低于 1.5%，最大值为 1.73%。价格变动幅度超出估算保证金水平的几个交易日分别为 2010/10/18、2010/11/12、2011/1/24、2011/4/18 和 2011/7/18 日，除了 2010/11/12，其余四个交易日都是股指期货交割日后的

第一个星期一，也即合约变更日。由于合约的变更，在交割日前后的数据并不能反应真实的价差变动，因此如果我们剔除合约变更前后的数据，保证金水平可以设置得更低一些。

四、 结论和建议

通过对境外价差交易以及对沪深 300 股指期货合约价差现状的研究,我们认为推出股指期货价差交易具有可行性。因此,期货交易所可以结合我国国情,考虑在今后推出沪深 300 股指期货的价差交易,这有助于增强我国期货的国际竞争力、加快与国际市场接轨的步伐、吸引资金流入我国金融期货市场,以使我国期货市场运作更有效率,市场更为活跃。

1. 增设价差指令。这大大方便了投资者移仓换月,尤其是利用股指期货作套期保值的投资者。

2. 增设期货价差交易账户,并对价差交易账户进行专门管理,从事价差交易的客户需定期或不定期向交易所报告其交易情况。

3. 放宽保证金和持仓限制要求,提高客户的资金利用率。由于价差交易的风险远小于投机交易,交易所还可以考虑对只作价差交易的客户降低股指期货的准入门槛。

参考文献：

- 【1】 范英：股市风险值估计的 EWMA 方法及其应用，《预测》，2001 年第 3 期。
- 【2】 杨海珍、鄢宏亮：股指期货跨期套利交易保证金设置方法比较，《系统工程理论与实践》，2008 年第 8 期。