

# 趋强避弱 商品期货套利策略

## ——跨期套利策略研究之三

蓝昭钦 分析师

电话: 020-87555888-8667

eMail: lzq3@gf.com.cn

执业编号: S0260512060001

### 商品期货交易将是未来市场热点

2012年5月7日,上海期货交易所、郑州商品交易所、大连商品交易所颁布了关于特殊单位客户开户的相关规定和要求。根据中国期货保证金监控中心制定的《特殊单位客户统一开户业务操作指引(暂行)》,期货公司可以为证券公司、基金公司等机构,向交易所申请交易编码。至此,国内基金专户产品参与商品期货的所有障碍均已打通。公募基金率先响应,多个商品期货套利专户产品随即推出。风险低收益稳定的套利交易倍受投资者青睐。而在期现套利、跨市场套利、跨品种套利以及跨期套利等众多类型的套利中,公募基金专户、券商资管等金融机构投资者最为适合采用跨品种套利和跨期套利。套利方法首选以市场价格为分析基础的统计法。

### 商品期货套利策略:趋强避弱

商品期货套利的核心思想是趋强避弱,买入相对较强的合约卖出相对较弱的合约,买强卖弱。因此,套利的关键点在于把握两个合约的强弱关系转换,寻找其转换的临界点。我们观察到商品期货跨期合约间价差主要为窄幅震荡的波动特点,表明跨期价差较少出现趋势性的大幅度上涨或下跌,即甲合约难持续强于乙合约,两个合约的强弱转换较快。因此,我们设计了以移动均值回归为核心的跨期套利策略,并通过偏度和峰度进行了改进。该策略的核心思想是抓价差的反转效应,当价差大于一定阈值时,合约间的强弱关系随时可能出现反转,我们做空价差;反之,当价差小于一定阈值时,我们做多价差;待价差回归均衡位置时平仓。

### 跨期套利策略整体表现优秀

跨期套利策略在上海期货交易所的铜、锌、铝以及螺纹钢、橡胶等品种上都做了实证分析,实证结果显示,策略的累计收益高,在沪铜上的累计收益为706.24%,在沪锌上的累计收益为598.13%,在沪铝和螺纹钢上的累计收益虽然稍差,但也分别高达307.50%、317.3%。至于价差波动较大的橡胶期货,其累计收益更是超过了1043%!其次胜率高,在金属三个品种上的胜率均超过了90%,最高的沪锌更是高达97.6%,螺纹钢和橡胶的胜率偏低,但也超过80%。第三风险低,最大回撤上,沪铜0.95%,沪锌0.84%,沪铝3.12%,螺纹钢4.05%。但橡胶期货的最大回撤超过了20%,所有品种中唯一表现不佳。

### 商品期货跨期套利风险显著大于股指期货

跨期套利策略在所有品种上的最大亏损都较大,螺纹钢的最大亏损甚至高达18.38%!而橡胶期货的最大回撤20.51%,同样警示了套利潜在的风险。这主要是因为商品期货合约价格经常出现短时间内大幅异常变动的情形,导致价差大幅波动,从而带来高额亏损。因此,设置止损机制必不可少。

跨期套利策略在价差趋势市中表现欠佳。在价差形成单边上涨或下跌的时间段,跨期套利策略出现连续亏损,这是由策略本身抓价差的噪声交易机会的设计思想导致的。价差的趋势性套利机会是套利策略研究的另一个重要方向。特别对于大资金,趋势性套利策略无疑更具有吸引力。

## 目录索引

一、商品期货套利策略概览.....	3
(一) 基金专户参与商品期货的情况.....	3
(二) 商品期货套利策略的类型.....	3
(三) 商品期货套利的方法.....	4
二、商品期货套利策略的设计.....	5
(一) 商品期货跨期价差的波动特点.....	5
(二) 跨期套利策略的设计：趋强避弱.....	6
三、套利策略实证检验与分析.....	9
(一) 上期所金属期货.....	9
(二) 上期所螺纹钢期货.....	12
(三) 上期所橡胶期货.....	14
四、总结与风险提示.....	15

## 图表索引

图 1: CU1301-CU1212 跨期价差的 1 分钟走势图 (2012-8-1 ~ 20120831) .....	5
图 2: RB1301-RB1210 跨期价差的日间走势图 (2012-1-1 ~ 20120831) .....	6
图 3: RU1305-RU1301 跨期价差的日间走势图 (2012-1-1 ~ 20120831) .....	6
图 4: 期货合约强弱关系转化图 .....	7
图 5: 价差的统计特点分析 .....	7
图 6: 移动均值回归策略 .....	8
图 7: 跨期套利策略在沪铜上的资产净值曲线 (每日资产) .....	10
图 8: 跨期套利策略在沪锌上的资产净值曲线 (每日资产) .....	11
图 9: 跨期套利策略在沪铝上的资产净值曲线 (每日资产) .....	12
图 10: 跨期套利策略在螺纹钢上的资产净值曲线 (每日资产) .....	13
图 11: 跨期套利策略在橡胶上的资产净值曲线 (每日资产) .....	14
表 1: 跨期套利策略在沪铜上的整体表现 (20110104 ~ 20120831) .....	10
表 2: 跨期套利策略在沪锌上的整体表现 (20110104 ~ 20120831) .....	11
表 3: 跨期套利策略在沪铝上的整体表现 (20110104 ~ 20120831) .....	12
表 4: 跨期套利策略在螺纹钢上的整体表现 (20110104 ~ 20120831) .....	13
表 5: 跨期套利策略在橡胶上的整体表现 (20110104 ~ 20120831) .....	14

## 一、商品期货套利策略概览

### （一）基金专户参与商品期货的情况

2011年，中国证监会公布了修改后的《基金管理公司特定客户资产管理业务试点办法》，该办法明确规定了基金专户中的委托财产除可以投资传统的股票、债券、央票等项目外，还可以投资金融衍生产品和商品期货。该办法自2011年10月1日开始正式实施，极大地推动了基金专户参与商品期货的热情。

2012年5月7日，上海期货交易所、郑州商品交易所、大连商品交易所颁布了关于特殊单位客户开户的相关规定和要求。根据中国期货保证金监控中心制定的《特殊单位客户统一开户业务操作指引（暂行）》，期货公司可以为证券公司、基金公司等机构，向交易所申请交易编码。至此，国内基金专户产品参与商品期货的所有障碍均已打通，公募基金亦很快做出了回应。

2012年6月4日，上期所表示，国投瑞银旗下专户产品“国投瑞银银鸿瑞4号期货套利资产管理计划”当天成为上期所首家特殊单位客户，将参与上期所上市商品期货合约的交易。这是国内第一只商品期货基金专户产品。而汇添富基金与东航金戎控股有限公司合作推出的面向商品期货市场的基金专户产品则成为第一只实际操作的产品。

近期，中国证监会大力推动行业创新，商品期货资产管理是其中一个重要内容。公募基金专户产品、券商资产管理产品以及期货公司资产管理产品投资商品期货，都得到了证监会的大力推动。商品期货资产管理产品或是未来市场关注的热点，而风险小收益稳定的套利产品必然是首选。

### （二）商品期货套利策略的类型

#### 1、期现套利

期现套利的优点是风险极小，甚至无风险，收益预测性强。但商品期货的标的均为商品实物，要大量交易商品实物，对于金融机构投资者并不方便。且商品期货的交割方式均为实物交割，一般可开具增值税发票的法人单位才能进入最后的交割，这也限制了金融机构投资者的套利。

因此，公募基金专户、券商资管等机构投资者并不适宜参与商品期货期现套利。

#### 2、跨市场套利

同一品种不同市场间的套利称之为跨市场套利。国内的期货品种发行均具有“排他性”，同一个期货品种仅会在上海期货交易所、大连商品交易所以及郑州商品交易所中的一家上市。所以，国内做得较多的跨市场套利多在国内交易所与海外其它交易所之间进行。比如上海金属与伦敦LME金属、以及大商所大豆与美国CBOT大豆等市场间的套利。

此种套利涉及到外盘期货，国内金融机构大多不允许参与交易。

#### 3、跨品种套利

跨品种套利是在价格相关性较高的不同期货品种间的套利，比如沪铜、沪锌与沪铝之间的套利，大豆与豆油的套利，PTA与PVC套利等。套利的期货品种受影响因素相似，

价格走势存在较高的相关性。当两者价格走势出现背离时，往往会带来套利机会。

跨品种套利一般选择各个品种最活跃合约，流动性好，资金容量大，潜在的收益空间同样较大。但不同品种合约的价差波动大，风险高。

#### 4、跨期套利

同一品种不同月份合约间的跨期套利是市场关注的重点。由于是同一个品种不同的月份合约，其价差相关性高，波动小，适宜运用统计方法进行套利。但跨期套利存在两大缺陷。第一，价差波动小，相应地单次潜在收益空间就小；第二，市场交易往往集中在主力合约，跨期套利中的另一腿次主力合约流动性较差，市场资金容量小。

综合来看，跨期套利最为适宜公募基金、券商资管等机构投资者。本文也主要关注跨期套利策略。

### （三）商品期货套利的方法

#### 1、持有成本法

持有成本法是较为传统的套利分析方法。其主要原理是在均衡市场条件下，根据无套利均衡思想，同一种资产不同期限下的价格应该仅相差一个持有成本。否则投资者可以买入价格偏低的资产，持有至另外期限下交割即可获取无风险收益。

持有成本法多用于商品期货的正向期现套利、正向跨期套利等。比如当现货价格明显低于期货合约价格，可以买入现货同时卖出期货，持有至期货合约最后交易日，用现货进行交割，则投资者可获取减去现货持有成本后的价差收益。正向跨期套利的操作也是类似的。

持有成本法无风险，收益可预估。但机会少，周期长，大多情况下涉及现货交割。

#### 2、基本面分析法

基本面分析法主要从期货品种的基本面出发，判断期货价格的走势，从而买入相对较强的合约卖出相对较弱的合约，实施套利。基本面分析法多用于跨品种套利、同一期货品种的跨季节套利等。当我们基于品种各自的基本面情况判断甲合约将明显强于乙合约，但同时却对宏观因素等共同基本面没有把握时，可以买入甲合约卖出乙合约实施套利。类似地，像季节性因素影响较大的白糖等期货，其新旧榨季的供需关系可能存在差异，投资者亦可类似地进行套利操作。

基本面分析法需要对品种的基本面有很熟悉的了解。判断正确时可能套利的两腿均能盈利，但一旦失误则同样可能双边亏损，潜在收益空间大，风险也大。基本面分析法本质上是宏观对冲，适宜风险偏好型的大资金。

#### 3、统计分析法

顾名思义，统计分析法自然是利用统计方法进行分析的套利方法，按照此种方法实施的套利称为统计套利。

统计分析法细分亦有多种，比如协整法、历史模拟法等。各种方法各有优缺点，关键是否符合相关品种价差的波动特点。而套利效果则是主要的评判标准。

统计分析法多用于高频数据中，在大量数据中挖掘价差的统计规律，并在“历史将会重演”的假设下设计套利策略。因此，统计分析法交易频繁，套利持有周期短，在止损机制的制约下，风险可控。但由于统计分析法均是基于历史情况的分析，对未来情况

无从预估，面对突发情况的处理能力较弱，在极端情况下的保护能力偏差。

我们认为统计分析法是当前比较适合金融机构投资者的套利分析方法。不管什么方法，套利的核心思想均是趋强避弱，买入相对较强的合约卖出相对较弱的合约，买强卖弱获取价差收益。不同的方法只是在于寻找合约价格强弱关系的方式不同。

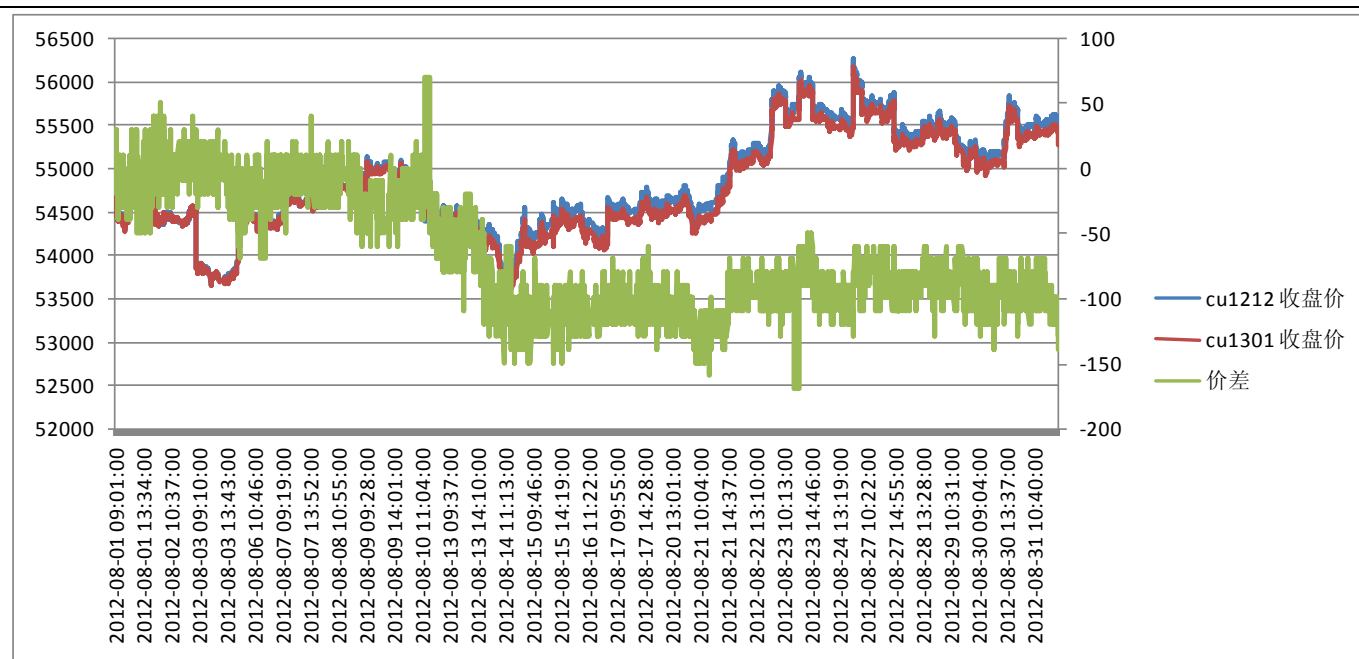
下文我们将主要研究上海期货交易所的金属、螺纹钢、橡胶等品种的跨期套利策略。

## 二、商品期货套利策略的设计

### (一) 商品期货跨期价差的波动特点

一切套利策略的设计都得基于价差的波动特点。我们首先来观察沪铜期货主力合约（交易量最大）和次主力合约的1分钟价差走势图。

图 1: CU1301-CU1212 跨期价差的 1 分钟走势图 (2012-8-1 ~ 20120831)



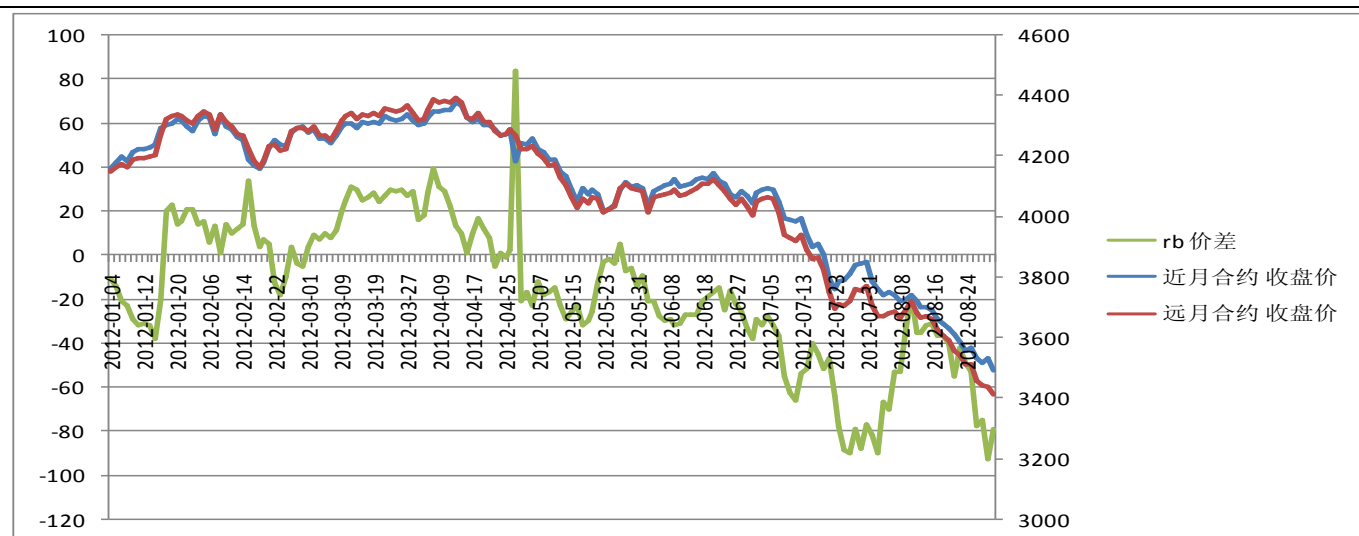
数据来源：天软科技、广发证券发展研究中心

价差走势以窄幅震荡为主，幅度较大的单边趋势性走势较少出现。图1是2012年8月份沪铜合约CU1301与CU1212的价差走势图，从图中显然可见，大部分时间内，价差的波动幅度均较小。而在8月10日价差出现明显的下跌趋势，但很快在第二个交易日8月13日价差便结束了此波趋势性下跌，稳定到第二阶段的震荡重心附近。同时，此波下跌趋势的绝对幅度也不大，较难把握。

上海期货交易所的其它金属品种，比如沪锌、沪铝等，其合约间的跨期价差均是此种波动特点。另外两个较为活跃的品种，螺纹钢与橡胶，其跨期价差波动特点大同小异，我们分别计算了螺纹钢和橡胶期货今年以来的主力合约与次主力合约的价差日间走势

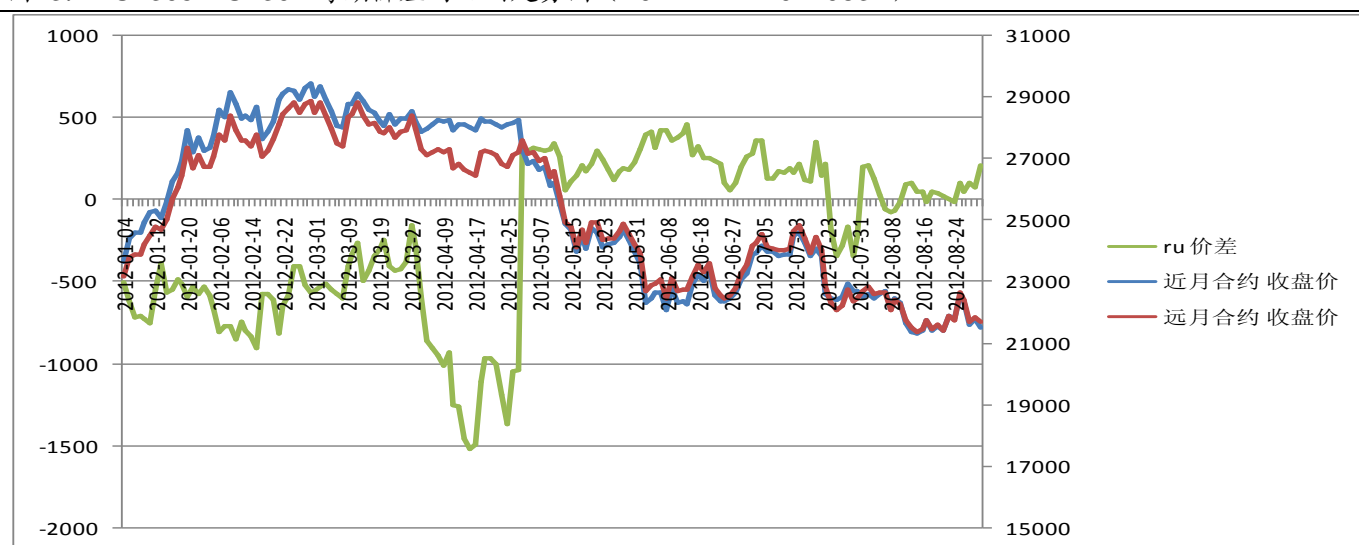
图，如图2、图3所示。

图 2: RB1301-RB1210 跨期价差的日间走势图 (2012-1-1 ~ 20120831)



数据来源: 天软科技、广发证券发展研究中心

图 3: RU1305-RU1301 跨期价差的日间走势图 (2012-1-1 ~ 20120831)



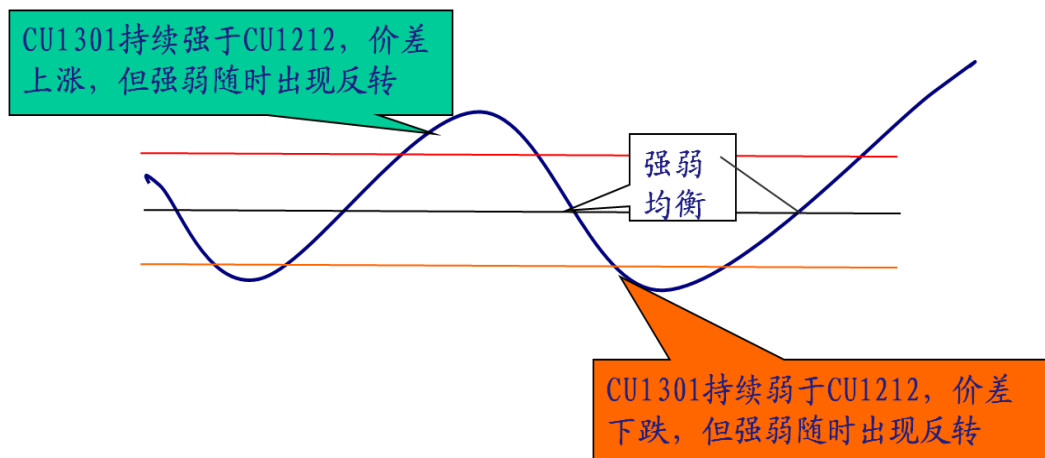
数据来源: 天软科技、广发证券发展研究中心

## (二) 跨期套利策略的设计: 趋强避弱

套利策略设计的核心思想是趋强避弱, 买强卖弱。因此, 把握合约间强弱关系的转换特征, 捕获价差走势的拐点是套利成功的关键。

从上述几个品种的价差波动特点来看, 两个不同月份合约的价格相关性很高, 强弱转换快, 甲合约难以持续强于乙合约。我们以CU1301与CU1212为例, 分析合约强弱关系转换的特点, 可如图4所示:

图 4：期货合约强弱关系转化图



数据来源：广发证券发展研究中心

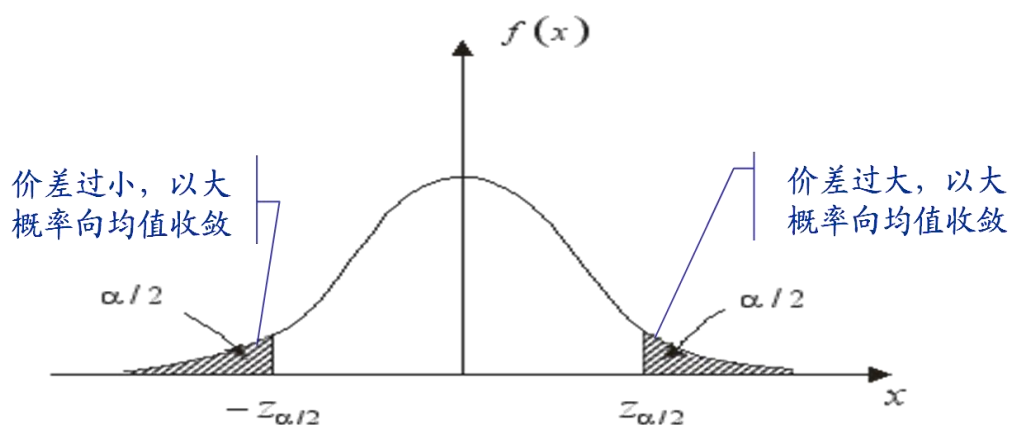
当CU1301走势强于CU1212时，价差上升，但持续时间较短，一旦价差突破某一临界点（如图中红线），强弱关系随时可能出现反转，CU1212快速向CU1301靠拢，价差回落。而价差跌破下方临界点（黄线）时，CU1301又可能随时强于CU1212。而在中间位置，则是两个合约强弱均衡位置，难以判断未来可能的发展方向。

由于价差趋势性走势时间短、幅度小，要把握强弱关系的动量趋势很困难，倒不如反其道而为之，抓其强弱关系的反转。

从统计分析的角度考虑，我们可以理解的更加深入。若价差以窄幅震荡为主，其价差必然多分布在中位数附近，我们不妨假设其满足正态分布，如图5所示。显然，下侧分位数 $-Z_{\alpha/2}$ 与上侧分位数 $Z_{\alpha/2}$ 之间对应的概率为 $1-\alpha$ ，当 $\alpha$ 较小时，价差落在上述区间内就为大概率事件。因此，当价差过大（大于 $Z_{\alpha/2}$ ）时，后期向中间区域收敛将是大概率事件；反之，当价差小于 $-Z_{\alpha/2}$ ，后期很大可能上涨向中位数靠拢。

分位数 $-Z_{\alpha/2}$ 和 $Z_{\alpha/2}$ 就是两个合约强弱关系转换的临界点。

图 5：价差的统计特点分析



数据来源：天软科技、广发证券发展研究中心

### 1、移动均值回归策略

基于价差满足正态分布的假设，我们提出过移动均值回归跨期套利策略，主要思想如下：

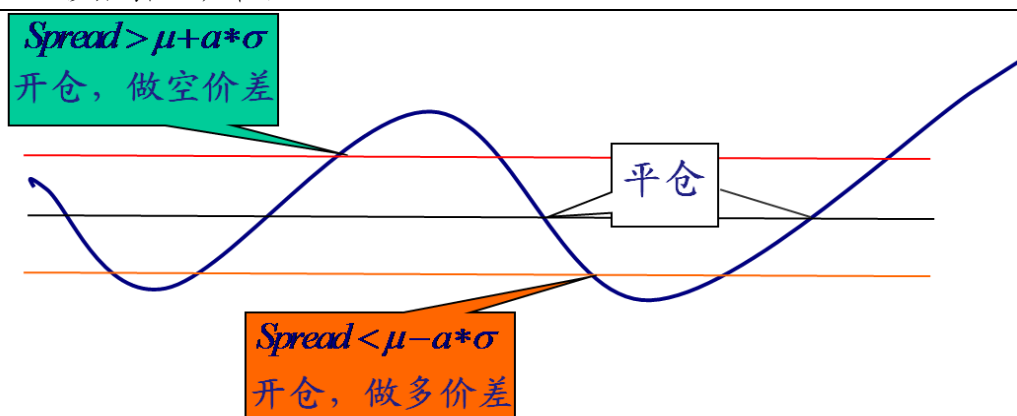
对于跨期价差S，我们可以分别计算其均值 $\mu$ 与标准差 $\sigma$ 。选定样本空间N、M，则i时刻N周期价差的均值与M周期价差的标准差的估计值为：

$$\tilde{\mu} = \frac{\sum_{j=i-N}^i S_j}{N}$$

$$\tilde{\sigma}^2 = \frac{\sum_{j=i-M}^i (S_j - \tilde{\mu})^2}{M}, \quad \tilde{\sigma} = \sqrt{\tilde{\sigma}^2}$$

那么移动均值回归策略可如图6所示（a为常数）：

图 6：移动均值回归策略



数据来源：广发证券发展研究中心

移动均值回归策略依赖于价差服从正态分布 $N(\mu, \sigma)$ 的假设。区间 $[\mu - \sigma, \mu + \sigma]$ 是跨期价差的主要波动区间，依据正态分布的性质，在均值正负一个标准差内，事件发生的概率约为68.3%，边界 $\mu - \sigma$ 、 $\mu + \sigma$ 就是我们所要寻找的分位数 $-Z_{\alpha/2}$ 和 $Z_{\alpha/2}$ 。但金融时间序列往往具有尖峰肥尾的特征，不一定服从正态分布。因此，移动均值回归策略所刻画的套利边界会带来误差。基于上述原因，我们在《沪深300股指期货高频跨期套利策略研究》一文中利用偏度和峰度对移动均值回归策略进行了改进。具体分析可以参阅我们之前的报告，下文我们仅做简单回顾。

### 2、偏度与峰度修正后的套利策略

设价差分布的偏度为sk、峰度为k，令 $a = k/3$ ，通过偏度修正和峰度修正，我们得到新的套利上下边界：

套利上边界： $\tilde{\mu} + \tilde{\sigma}/a - sk$

套利下边界： $\tilde{\mu} + \tilde{\sigma}/a - sk$

上述上下边界就是我们所要寻找的强弱关系转换临界点分位数 $-Z_{\alpha/2}$ 和 $Z_{\alpha/2}$ 。

我们改进后的跨期套利策略可总结如下：

(1) 当价差 $spread \geq \tilde{\mu} + \tilde{\sigma}/a - sk$ 突破合理震荡区间上界时，卖出远月合约买入近



月合约做空价差，开仓实施正向跨期套利；

(2) 当价差  $\text{spread} \leq \bar{\mu}$  回归合理震荡中枢时，买入远月合约卖出近月合约平仓，正向跨期套利结束。

(3) 当价差  $\text{spread} \leq \bar{\mu} + \bar{\sigma}/a - sk$  跌穿合理震荡区间下界时，买入远月合约卖出近月合约做多价差，开仓实施反向跨期套利；

(4) 当价差  $\text{spread} \geq \bar{\mu}$  回归合理震荡中枢时，卖出远月合约买入近月合约平仓，反向套利结束。

交易中，单次跨期套利的收益非常小。且由于交易频繁，交易成本高，对交易成本的控制非常重要。因此，我们在开仓前应该预估收益，至少保证覆盖交易成本。

最后设置止损。虽然跨期价差的走势较为平稳，跨期套利不会出现较大亏损，但为了防止黑天鹅的出现，止损仍是必需。

### 三、套利策略实证检验与分析

#### (一) 上期所金属期货

上海期货交易所有铜、锌、铝等金属品种，近期还上市了铅期货。下文的实证分析主要以铜、锌、铝期货为例。

出于合约流动性的考虑，我们仅选择成交量最大的主力合约与成交量次位的次主力合约的价差进行实证，价差统一为远月合约 - 近月合约。铜、锌、铝三个期货品种，一年12个合约，不同月份的主力合约基本一致，一般为距离当前月份3个月的月份合约，个别时间段会有差别。

其它实证说明：

统计特征值（均值、标准差、偏度、峰度）的样本量取同一参数， $N = 60$ 。

每次套利仅开仓1手。

**收益率的计算方法。** 单次收益率为单次价差获利点相对于保证金的比率。即，设开仓时合约价格分别为  $s_1$ 、 $s_2$ ，平仓时合约价格为  $s'_1$ 、 $s'_2$ ，保证金比例  $M$ ，则正向套利收益率为  $((s_2 - s_1) - (s'_2 - s'_1)) / ((s_1 + s_2) * M)$ 。但最终的累计收益为期末损益与初始资金的比值。

**数据说明：**

数据频率：1分钟；

时间区间：2011年1月4日至2012年8月31日，换月时未平仓合约强制平仓。

**其他假设：**

初始资金：铜，10万元；锌、铝，5万元。大概对应50%的保证金占用比例。

交易成本：单边万分之一；

保证金比例：10%；

成交价格：当前K线收盘价；

止损线：1%。当亏损超过保证金的1%时，止损离场。

### 实证效果

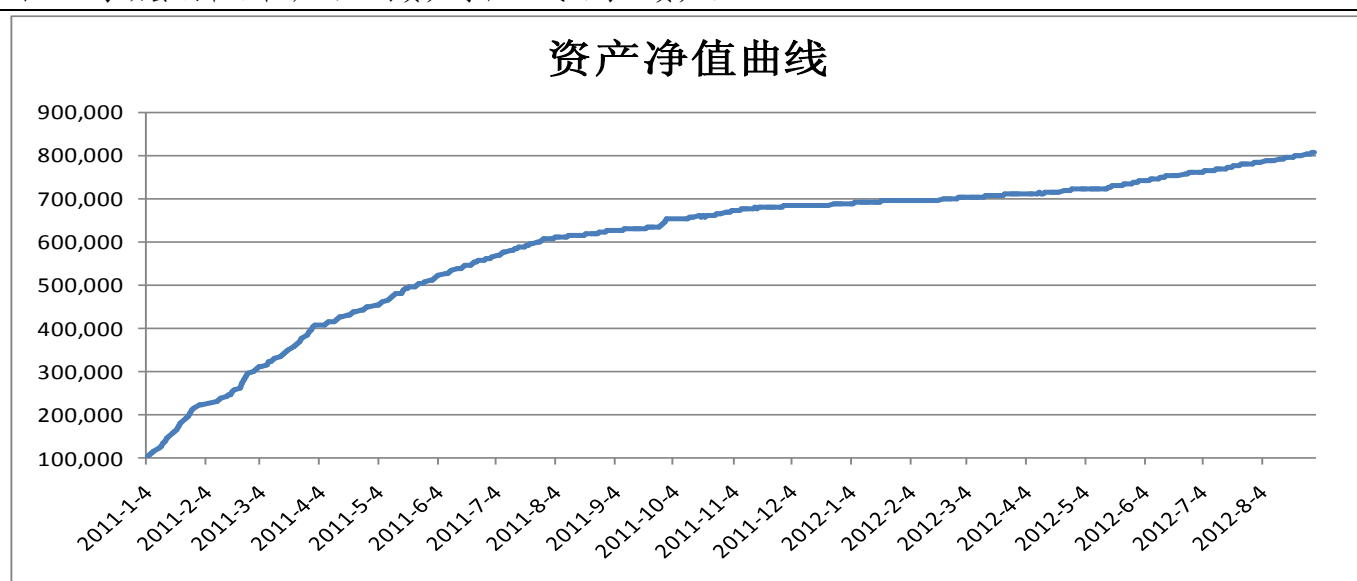
实证分析的具体结果如表1、2、3及图7、8、9所示。

表 1：跨期套利策略在沪铜上的整体表现（20110104~20120831）

时间段	20110104~20120831
累积收益	706.24%
最大回撤	-0.95%
平均收益	0.17%
交易次数	6336
平均交易周期	7.1
盈利次数	5880
胜率	92.8%
最大盈利	2.54%
最大亏损	-4.15%
SR	0.84

数据来源：天软科技、广发证券发展研究中心

图 7：跨期套利策略在沪铜上的资产净值曲线（每日资产）



数据来源：天软科技、广发证券发展研究中心

**跨期套利策略在上海期货交易所铜、锌、铝期货上的整体表现优秀。累计收益率高**，其中在沪铜上的累计收益为706.24%，在沪锌上的累计收益为598.13%，在沪铝上的累计收益虽然稍差，但也高达307.50%。**胜率高**，在三个品种上的胜率均超过了90%，最高的沪锌更是高达97.6%！**风险低**，最大回撤上，沪铜0.95%，沪锌0.84%，沪铝3.12%。

**但跨期套利策略的SR偏低，在三个品种上的SR均不到1**。这主要是因为平均收益较低，收益由胜率高的频繁交易累计而成。其次，跨期套利策略对异常波动的保护能力

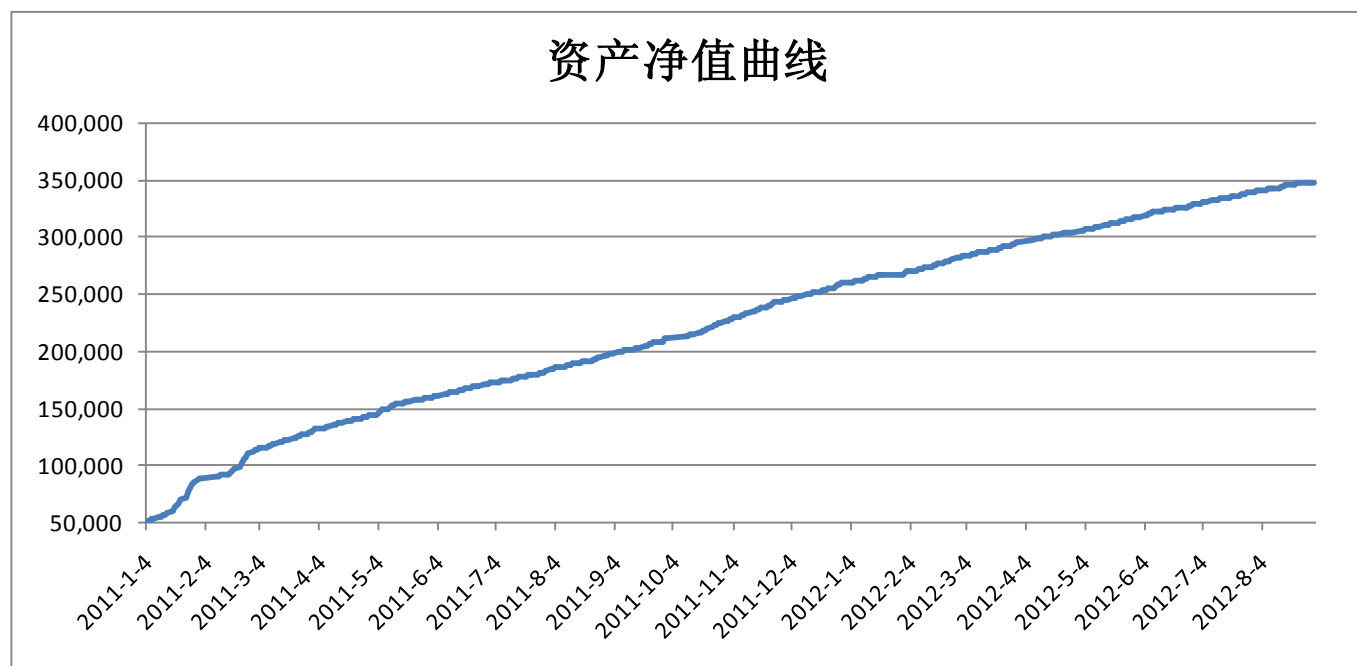
较弱。我们看到在三个品种上，其最大亏损都很大，沪铜最大亏损4.15%，而沪锌、沪铝则分别高达9.05%、8.11%。我们复盘检查发现，上述亏损均是发生在单边合约短时间内价格大幅波动所导致的。此种情况难以预估，也是商品期货套利的主要风险，设置止损机制必不可少。

表 2: 跨期套利策略在沪锌上的整体表现 (20110104~20120831)

时间段	20110104~20120831
累积收益	598.13%
最大回撤	-0.84%
平均收益	0.20%
交易次数	9109
平均交易周期	4.4
盈利次数	8889
胜率	97.6%
最大盈利	5.77%
最大亏损	-9.05%
SR	0.84

数据来源：天软科技、广发证券发展研究中心

图 8: 跨期套利策略在沪锌上的资产净值曲线 (每日资产)



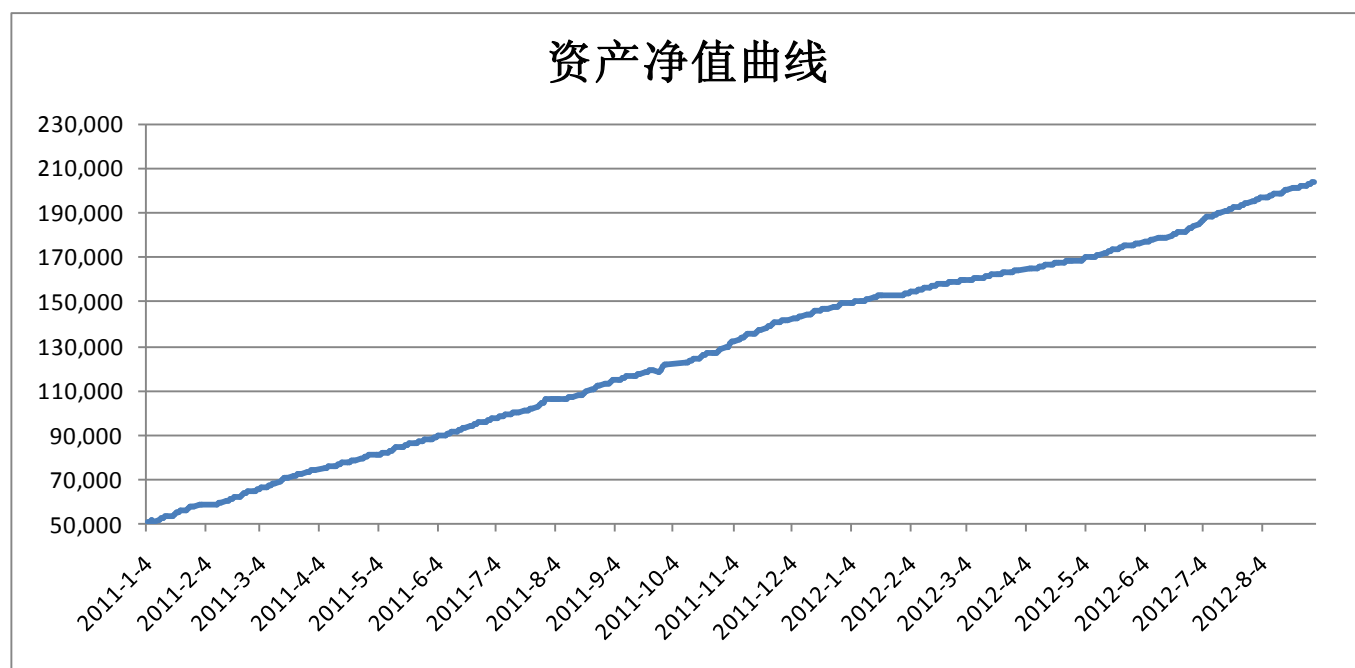
数据来源：天软科技、广发证券发展研究中心

表 3: 跨期套利策略在沪铝上的整体表现 (20110104 ~ 20120831)

时间段	20110104~20120831
累积收益	307.50%
最大回撤	-3.12%
平均收益	0.15%
交易次数	6256
平均交易周期	6.6
盈利次数	5904
胜率	94.4%
最大盈利	1.90%
最大亏损	-8.11%
SR	0.70

数据来源: 天软科技、广发证券发展研究中心

图 9: 跨期套利策略在沪铝上的资产净值曲线 (每日资产)



数据来源: 天软科技、广发证券发展研究中心

## (二) 上期所螺纹钢期货

在螺纹钢期货上的实证分析与上文类似, 此处不再赘述。

螺纹钢期货一年也是12个月份合约, 但其主要成交量主要集中在01、05、10三个月份合约上。一般从前一年的12月份至4月份, 主力合约通常为05、10月份合约, 5月到9月是10、次年01合约, 10、11月份则是次年的01、05合约。

实证的设置上基本跟上文一样，但初始资金设为2万元，同样对应约50%的保证金占有比例。具体结果如表4和图10所示。

跨期套利策略在螺纹钢期货上整体表现良好。累计收益317.3%，胜率87.1%，风险适中，最大回撤4.05%。

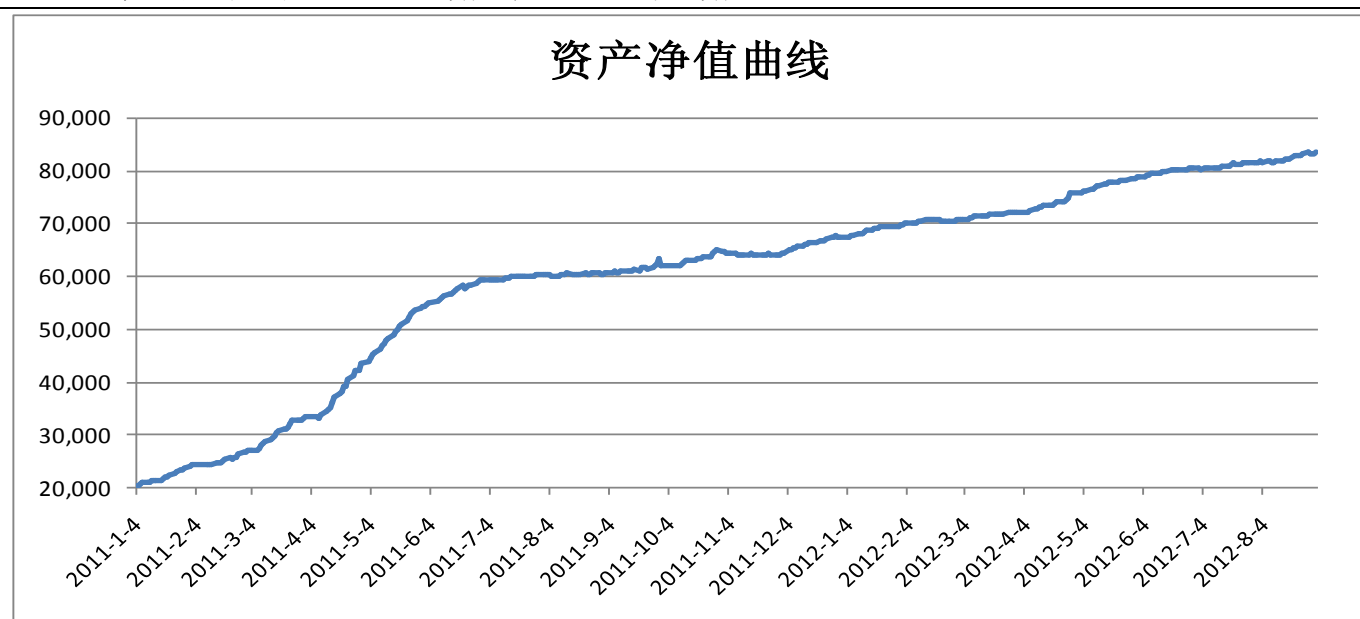
但与金属期货相比，表现稍差。最大回撤明显大于金属期货品种，且最大亏损高达18.38%，SR仅有0.2。我们认为这与螺纹钢期货的主力合约与次主力合约的月份相差时间较金属期货品种大有关系。时间跨度越大，价格越不确定，单边合约出现异常波动的可能性越高。

表 4: 跨期套利策略在螺纹钢上的整体表现 (20110104 ~ 20120831)

时间	20110104~20120831
累积收益	317.30%
最大回撤	-4.05%
平均收益	0.13%
交易次数	5327
平均交易周期	11.5
盈利次数	4638
胜率	87.1%
最大盈利	15.37%
最大亏损	-18.38%
SR	0.20

数据来源：天软科技、广发证券发展研究中心

图 10: 跨期套利策略在螺纹钢上的资产净值曲线 (每日资产)



数据来源：天软科技、广发证券发展研究中心

### (三) 上期所橡胶期货

上海期货交易所的橡胶期货一年10个月份合约，除12月和2月外，其余月份均有对应交割合约。橡胶期货的主力合约与螺纹钢期货类似，1、2、3、4月份为05、09合约，5、6、7月份为09及次年01合约，8至12月份则为次年的01、05合约。

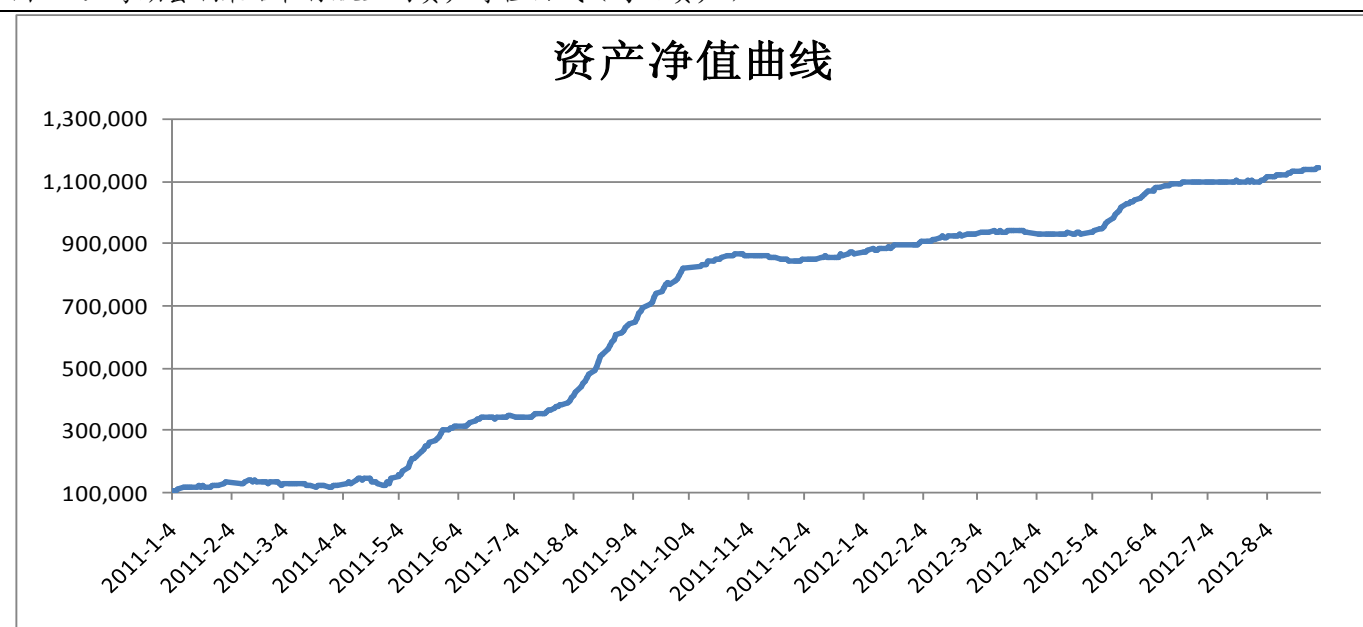
初始资金设为10万元，对应50%的保证金占用比例。

表 5: 跨期套利策略在橡胶上的整体表现 (20110104~20120831)

时间	20110104~20120831
累积收益	1043.58%
最大回撤	-20.51%
平均收益	0.26%
交易次数	6680
平均交易周期	9.7
盈利次数	5535
胜率	82.9%
最大盈利	8.83%
最大亏损	-7.97%
SR	0.29

数据来源: 天软科技、广发证券发展研究中心

图 11: 跨期套利策略在橡胶上的资产净值曲线 (每日资产)



数据来源: 天软科技、广发证券发展研究中心

跨期套利策略在橡胶期货上累计收益非常高，高达1043.58%! 我们认为这与橡胶期货合约间的价差波动幅度较大有关，潜在的跨期套利空间大。

但波动大，风险高。最大回撤20.51%，对于一个套利策略，我们认为风险超出预期。复盘分析后发现，如此大的回撤主要因为两方面原因。第一，在价差单边趋势中，策略出现连续大额亏损。这在意料之内，情理之中。我们设计的跨期套利策略主要为噪声交易，捕捉价差从异常点回归的收益。这在趋势行情中必然受阻。第二个原因则是价差的异常波动，这个与上面几个品种的情形是类似的。

## 四、总结与风险提示

商品期货套利的核心思想是趋强避弱，买入相对较强的合约卖出相对较弱的合约，买强卖弱。因此，套利的关键点在于把握两个合约的强弱关系转换，寻找其转换的临界点。

我们观察到商品期货跨期合约间价差主要为窄幅震荡的波动特点，表明跨期价差较少出现趋势性的大幅度上涨或下跌，即甲合约难持续强于乙合约，两个合约的强弱转换较快。因此，我们设计了以移动均值回归为核心的跨期套利策略，并通过偏度和峰度进行了改进。该策略的核心思想是抓价差的反转效应，当价差大于一定阈值时，合约间的强弱关系随时可能出现反转，我们做空价差；反之，当价差小于一定阈值时，我们做多价差；待价差回归均衡位置时平仓。

跨期套利策略在上海期货交易所的铜、锌、铝以及螺纹钢、橡胶等品种上都做了实证分析，实证结果显示，策略的累计收益高，在沪铜上的累计收益为706.24%，在沪锌上的累计收益为598.13%，在沪铝和螺纹钢上的累计收益虽然稍差，但也分别高达307.50%、317.3%。至于价差波动较大的橡胶期货，其累计收益更是超过了1043%！其次胜率高，在金属三个品种上的胜率均超过了90%，最高的沪锌更是高达97.6%，螺纹钢和橡胶的胜率偏低，但也超过80%。第三风险低，最大回撤上，沪铜0.95%，沪锌0.84%，沪铝3.12%，螺纹钢4.05%。但橡胶期货的最大回撤超过了20%，所有品种中唯一表现不佳。

但跨期套利策略在所有品种上的最大亏损都较大，螺纹钢的最大亏损甚至高达18.38%！而橡胶期货的最大回撤20.51%，同样警示了套利潜在的风险。这主要是因为商品期货合约价格经常出现短时间内大幅异常变动的情形，导致价差大幅波动，从而带来高额亏损。因此，设置止损机制必不可少。

跨期套利策略在价差趋势市中表现欠佳。在价差形成单边上涨或下跌的时间段，跨期套利策略出现连续亏损，这是由策略本身抓价差的噪声交易机会的设计思想导致的。价差的趋势性套利机会是套利策略研究的另一个重要方向。特别对于大资金，趋势性套利策略无疑更具有吸引力。

## 广发金融工程研究小组

罗军，首席分析师，华南理工大学理学硕士，2010年进入广发证券发展研究中心。  
 俞文冰，首席分析师，CFA，上海财经大学统计学硕士，2012年进入广发证券发展研究中心。  
 叶涛，资深分析师，CFA，上海交通大学管理科学与工程硕士，2012年进入广发证券发展研究中心。  
 安宁宁，资深分析师，暨南大学数量经济学硕士，2011年进入广发证券发展研究中心。  
 胡海涛，分析师，华南理工大学理学硕士，2010年进入广发证券发展研究中心。  
 夏潇阳，分析师，上海交通大学金融工程硕士，2012年进入广发证券发展研究中心。  
 蓝昭钦，分析师，中山大学理学硕士，2010年进入广发证券发展研究中心。  
 李明，分析师，伦敦城市大学卡斯商学院计量金融硕士，2010年进入广发证券发展研究中心。  
 汪鑫，分析师，中国科学技术大学金融工程硕士，2012年进入广发证券发展研究中心。  
 史庆盛，研究助理，华南理工大学金融工程硕士，2011年进入广发证券发展研究中心。  
 张超，研究助理，中山大学理学硕士，2012年进入广发证券发展研究中心。  
 敬请关注广发证券金融工程的官方微博：<http://weibo.com/gfquant>

## 相关研究报告

基于伊藤引理的股指期货跨期套利策略	蓝昭钦	2010-12-02
沪深300股指期货高频跨期套利策略研究	蓝昭钦	2012-06-13

	广州市	深圳市	北京市	上海市
地址	广州市天河北路183号 大都会广场5楼	深圳市福田区民田路178号 号华融大厦9楼	北京市西城区月坛北街2号 月坛大厦18层	上海市浦东南路528号 上海证券大厦北塔17楼
邮政编码	510075	518026	100045	200120
客服邮箱	gfyf@gf.com.cn			
服务热线	020-87555888-8612			

## 免责声明

广发证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格。本报告只发送给广发证券重点客户，不对外公开发布。  
 本报告所载资料的来源及观点的出处皆被广发证券股份有限公司认为可靠，但广发证券不对其准确性或完整性做出任何保证。报告内容仅供参考，报告中的信息或所表达观点不构成所涉证券买卖的出价或询价。广发证券不对因使用本报告的内容而引致的损失承担任何责任，除非法律法规有明确规定。客户不应以本报告取代其独立判断或仅根据本报告做出决策。  
 广发证券可发出其它与本报告所载信息不一致及有不同结论的报告。本报告反映研究人员的不同观点、见解及分析方法，并不代表广发证券或其附属机构的立场。报告所载资料、意见及推测仅反映研究人员于发出本报告当日的判断，可随时更改且不予通告。  
 本报告旨在发送给广发证券的特定客户及其它专业人士。未经广发证券事先书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、转载和引用，否则由此造成的一切不良后果及法律责任由私自翻版、复制、刊登、转载和引用者承担。