

2013年5月17日

套利研究

通联期货研究发展中心

联系人：沈贇

shenyun@tlqh.com.cn

## 白银期货跨市套利分析

### 目录

一、跨市套利背景 .....	1
(一) 跨市套利概述 .....	1
(二) 白银期货背景 .....	2
二、两市场白银期货合约的价格关系 .....	2
(一) 二者价格和收益率关系 .....	2
(二) 二者的价差关系 .....	7
三、套利模式 .....	9
四、风险揭示 .....	9
(一) 人民币汇率风险 .....	9
(二) 上期所推出夜盘后价差的不确定风险 .....	9
(三) 资金管理风险 .....	10
五、总结 .....	10
免责声明: .....	10

### 一、跨市套利背景

#### (一) 跨市套利概述

跨市套利是指在某个市场买入（或者卖出）某一交割月份的某种商品合约的同时，在另一个市场上卖出（或者买入）同种商品相应的合约，以期利用两个市场的价差变动来获利。同种商品跨市套利机会的出现，是由于两个市场同种商品的价格走势出现了短暂背离，其中一个市场的价格偏高于另一个市场的价格。导致两个市场上同种商品价格走势出现短暂背离的一个很重要的原因是两个市场上投机力量的方向、强弱等的不同，尤其是某个市场出现过度投机的时候。判断价格背离的标准是商品市场的一价定律。一价定律是指在考虑运费和关税之后，同一种商品在两个市场上的价格应该相等。如果价格偏离了一价定律，那么就存在套利机会，可以从价格偏低的市场上买入商品，运到价格偏高的市场上卖出。

## （二）白银期货背景

白银期货跨市套利交易就是利用了国内外期货交易所白银期货价格之间的不同，分别建立相反交易头寸以赚取相对价差所进行的套利投资方法。一般而言，世界白银的定价取决于伦敦现货白银价格和纽约 COMEX 白银期货价格。国内白银现货和期货价格一般跟随外围市场波动，而没有定价权。我们利用白银期货合约进行跨市套利，一般利用上海期货交易所和纽约 COMEX 上市的白银期货合约。上期所每张白银期货合约单位为 15 千克，COMEX 每张白银期货合约单位为 5000 盎司（1 金衡盎司=31.1034768 克）。上期所白银期货于 2012 年 5 月 10 日起正式挂牌上市，其上市初期，主力合约变动频繁，从最初的 1209 合约，到 1212 合约，再到 1301 合约，但目前其主力合约的移仓已趋同于上期所黄金期货的主力合约，即在 6 月合约和 12 月合约之间交替变化。COMEX 白银期货历史悠久，其主力合约在 3、5、7、9、12 等 5 个合约之间连续变化。

## 二、两市场白银期货合约的价格关系

### （一）二者价格和收益率关系

我们选取了 2012 年 5 月 10 日以来的上期所白银期货主力合约连续收盘价和 COMEX 白银期货连续收盘价数据进行分析。

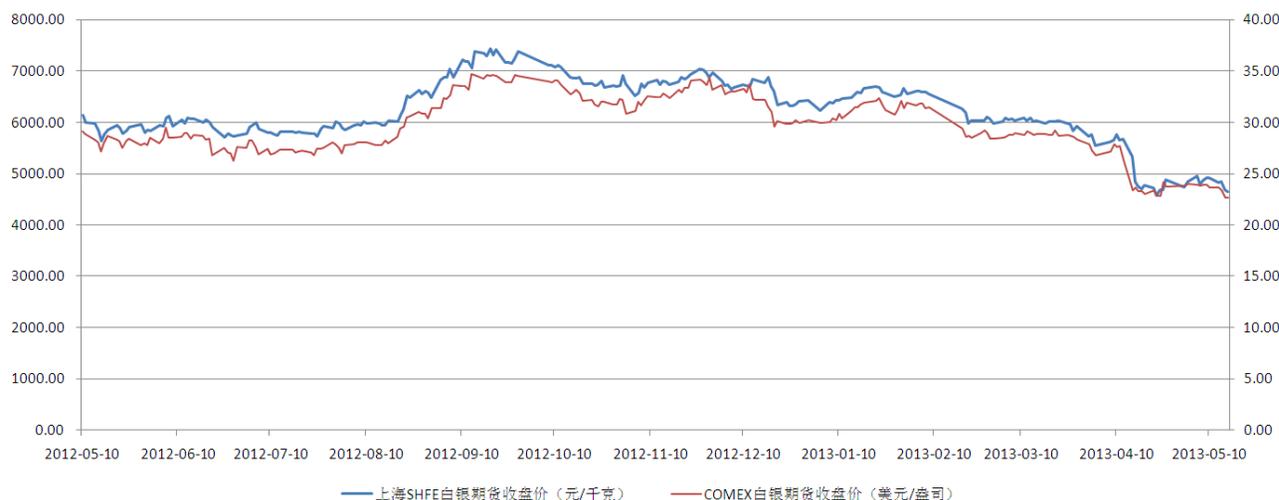


图 1：两市场白银期货合约价格走势图

（数据来源：同花顺 iFinD、通联期货研究发展中心）

从图 1 中，我们可以看出白银在两个期货市场上的价格走势基本趋于一致，近年来由于美国推行量化宽松政策使得美元贬值，但由于上期所白银上市较晚，从其上市至今，美元兑人民币中间价变动区间为 6.35 至 6.19，变动幅度不大，其对上期所白银价格和 COMEX 白银价格之间的相关性影响较小。我们用人民币兑美元中间价对 COMEX 白银期货价格进行汇率修正，同时把金衡盎司单位转为千克，得到图 2。

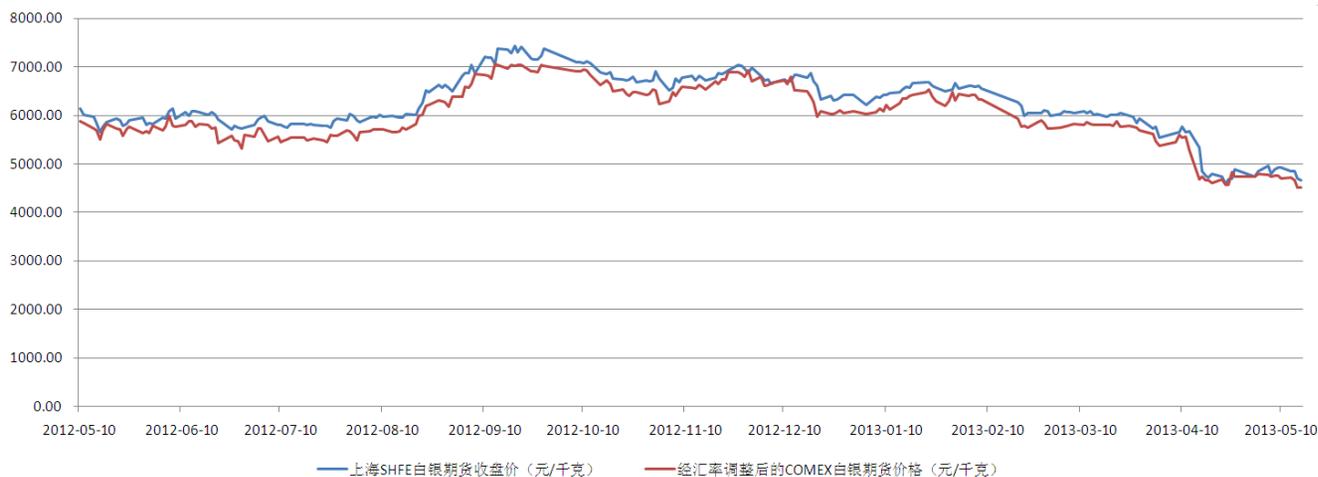


图 2：经调整后两市场白银期货合约价格走势  
(数据来源：同花顺 iFinD、通联期货研究发展中心)

从图 2 中，我们看到，经汇率和单位调整后的国内外白银期货价格基本趋于一致，二者走势图基本重合。对比图 3 和图 4，我们可以看出，汇率因素对两市场之间的价格影响较小，主要原因为国内白银上市较晚，在其上市后的期间内人民币和美元之间的汇率变动较小，故经汇率调整前后，在散点图中二市场白银期货价格都呈现很强的线性关系。

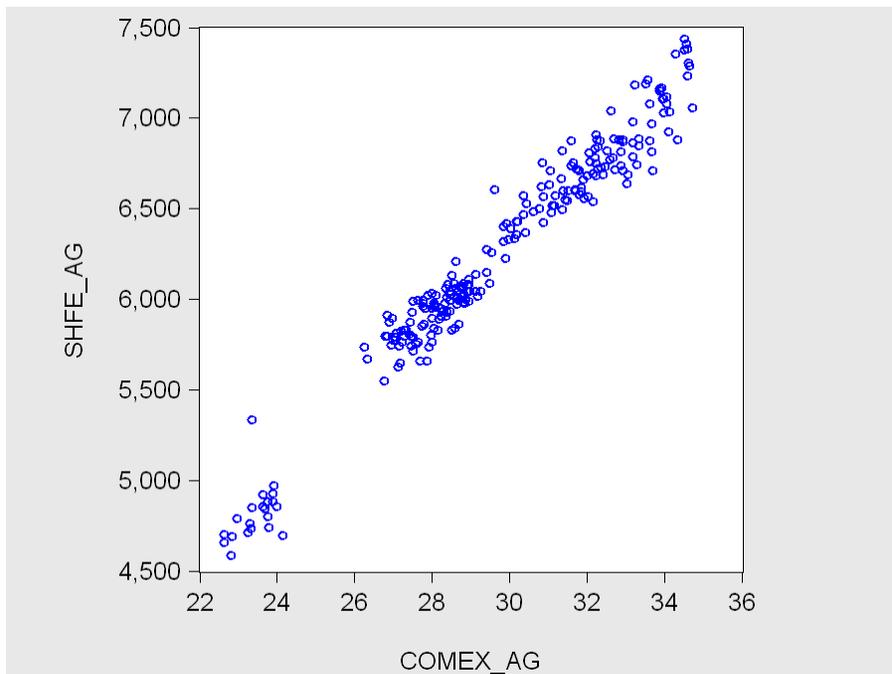


图 3：两市场白银期货合约价格散点图

(数据来源：同花顺 iFinD、通联期货研究发展中心)

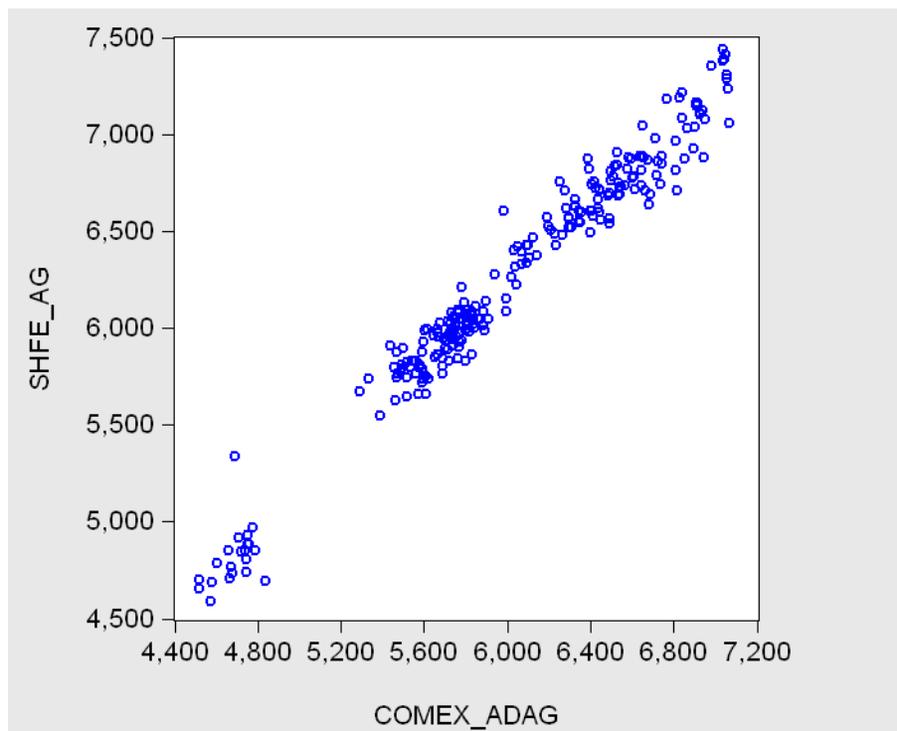


图 4：经调整后两市场白银期货合约价格散点图

(数据来源：同花顺 iFinD、通联期货研究发展中心)

我们对调整前和调整后的两市场白银期货价格的时间序列和对数收益率时间序列做了协方差分析，结果如表 1 和表 2 所示。结果表明，没有调整的两市场白银期货价格的相关系数就达到了 0.98，属于接近于 1 的强相关性，而经过调整后的两市场白银期货价格的相关系数再度有所增加，达到了 0.9834。但是，不论是调整前还是调整后，两市场白银期货价格的对数收益率的相关系数均不到 0.23，只属于轻度相关，我们认为这是由于两市场收盘时间不同所造成的，COMEX 白银期货合约收盘价及之后的电子盘交易对第二天的上期所白银价格有极强的影响。

表 1：COMEX 和 SHFE 白银期货价格和对数收益率时间序列的协方差分析

收盘价序列名称	协方差	相关系数	t 统计量	概率	样本数
COMEX 白银期货价格&SHFE 白银期货价格	1823.209	0.980068	76.58652	0.0000	243
COMEX 白银对数收益率& SHFE 白银对数收益率	7.24E-05	0.221013	3.510744	0.0005	242

表 2：计价单位调整后 COMEX 和 SHFE 白银期货价格和对数收益率时间序列的协方差分析

收盘价序列名称	协方差	相关系数	t 统计量	概率	样本数
调整后 COMEX 白银期货价格&SHFE 白银期货价格	378882.9	0.983355	84.01772	0.0000	243
调整后 COMEX 白银对数收益率& SHFE 白银对数收益率	7.04E-05	0.214287	3.398663	0.0008	242

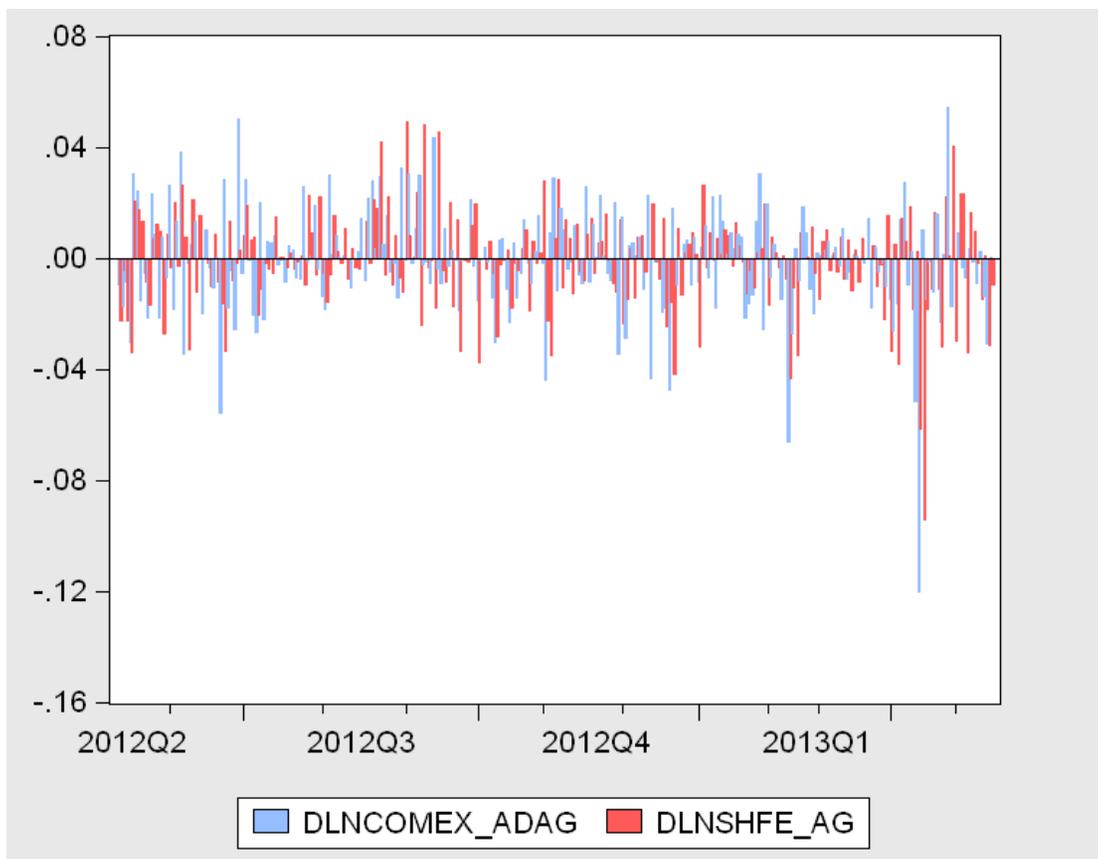


图 5：经调整后两市场白银期货合约价格的对数收益率时间序列  
(数据来源：通联期货研究发展中心)

从图 5 中，我们看到，上期所白银期货合约价格的对数收益率变动对经调整后 COMEX 白银期货合约价格的的对数收益率变动的跟随性很强。从图 6 和图 7 中，我们看到经调整后 COMEX 白银期货价格对数收益率和上期所 SHFE 白银期货价格对数收益率的变动都较为剧烈，它们之间的一些统计性质较为接近，如：均值、中位数、标准差等。

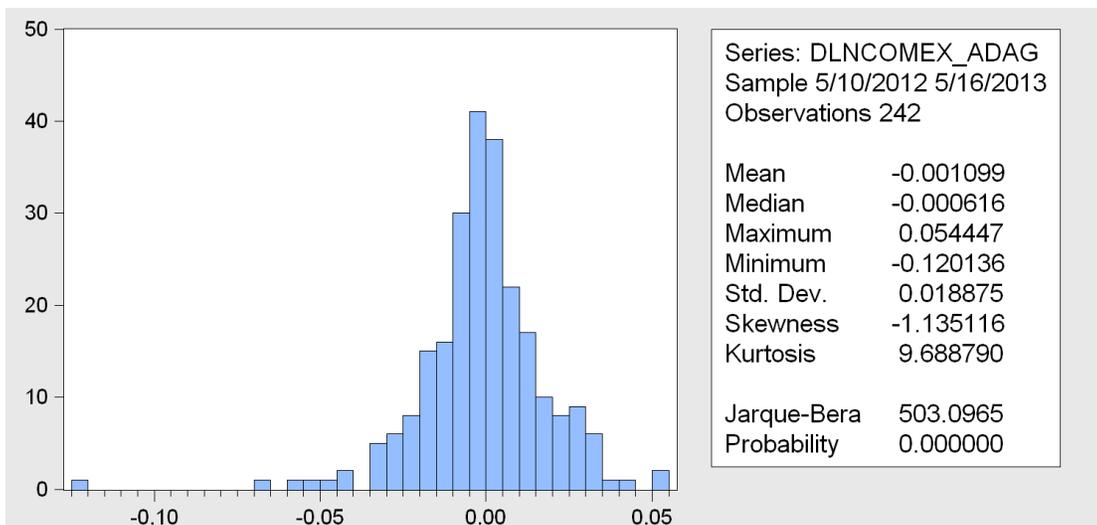


图 6：经调整后 COMEX 白银期货价格对数收益率柱状图及描述性统计性质  
(数据来源：通联期货研究发展中心)

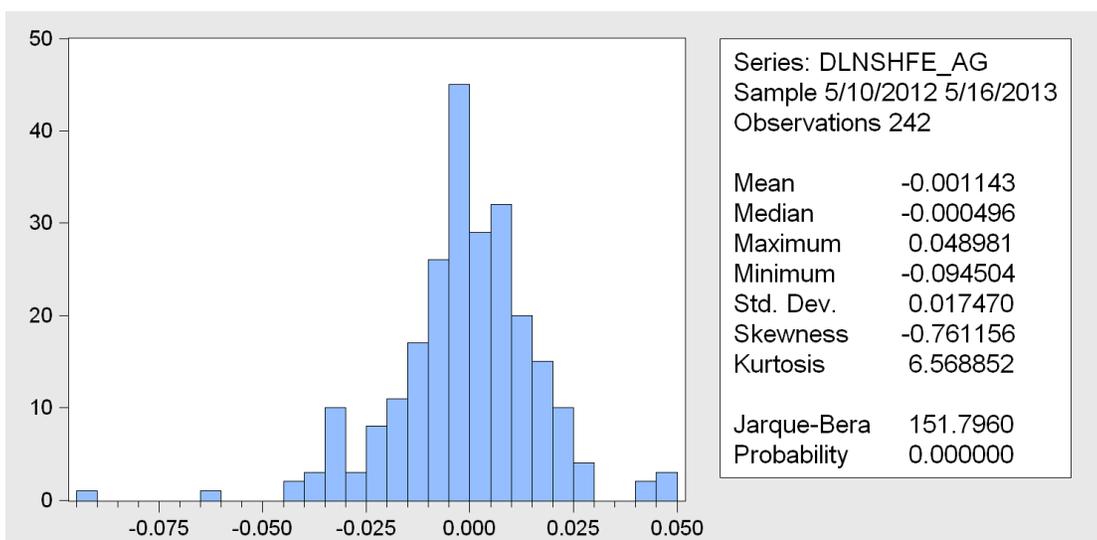


图 7：上期所 SHFE 白银期货价格对数收益率柱状图及描述性统计性质  
(数据来源：通联期货研究发展中心)

## （二）二者的价差关系

从图 8 中，我们可以较为清晰的看出上期所 SHFE 白银期货价格和调整后 COMEX 白银期货价格的价差的运行区间基本为+500 至-100，而大多数数据落在+400 至 0 之间。二者的价差基本处于横盘震荡趋势之中。

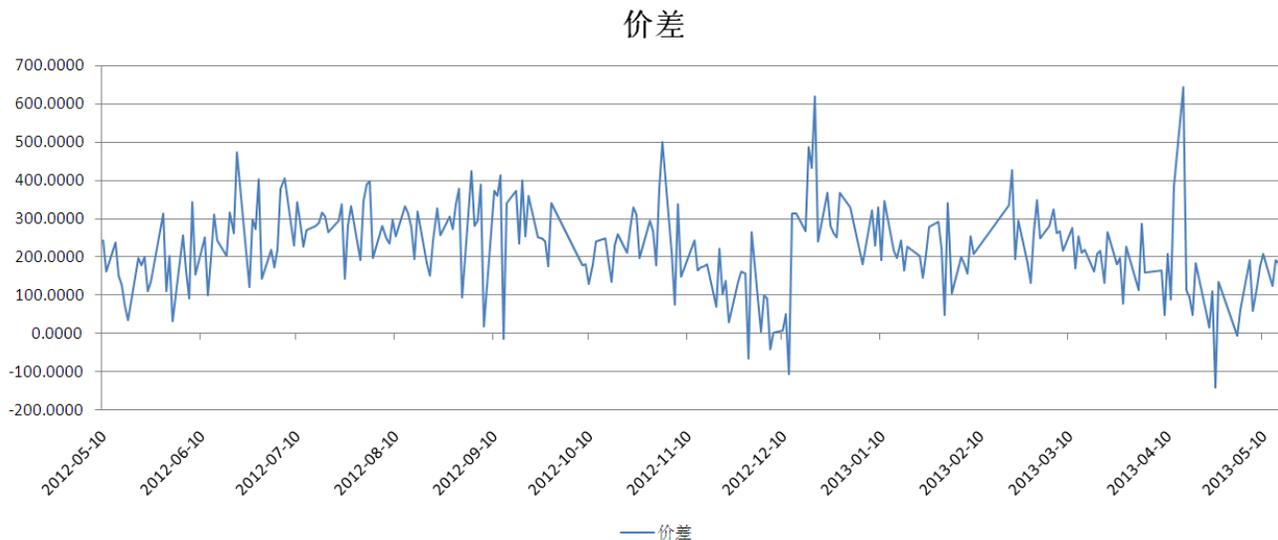


图 8：经调整后两市场白银期货合约价格价差（上海期价减纽约期价）走势图  
（数据来源：同花顺 iFinD、通联期货研究发展中心）

从图 9 中，我们看到二者价差主要集中在+100 至+350 之间，价差基本具有向 220 回归的规律（均值为 222，中位数为 219），最小值没有小于-143，最大值没有超过 644。

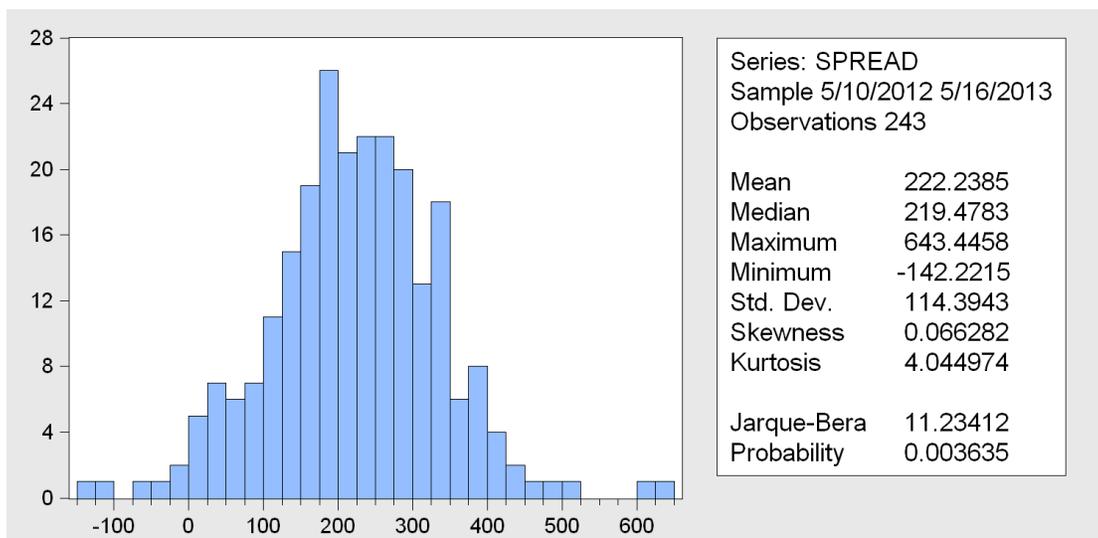


图 9：经调整后两市场白银期货合约价格价差的柱状图及描述性统计性质  
（数据来源：通联期货研究发展中心）

### 三、套利模式

---

白银期货跨市场套利的顺利实施需要套利者在两个市场上持有的头寸相同或基本相同，然而上期所每张白银期货合约单位为 15 千克，COMEX 每张白银期货合约单位为 5000 盎司（1 金衡盎司=31.1034768 克）。我们通过计算得出，3 手 COMEX 白银期货合约对 31 手 SHFE 白银期货合约（即 466.5522 千克匹配 465 千克，误差 1.5522 千克或 0.3338%）；5 手 COMEX 白银期货合约对 52 手 SHFE 白银期货合约（即 777.5869 千克匹配 780 千克，误差-2.4131 千克或 -0.3094%）；8 手 COMEX 白银期货合约对 83 手 SHFE 白银期货合约（即 1244.1391 千克匹配 1245 千克，误差-0.8609 千克或-0.0692%），这三个组合配对的误差较小。

对于建仓机会，我们认为在价差小于 50 或大于 400 时建仓，等价差向 220 回归时择机平仓，这样对于资金利用效率较高。为使误差尽量小，我们建议使用 8 手 COMEX 白银期货合约对 83 手 SHFE 白银期货合约的配对组合，即当价差小于或等于 50 时，我们开立 83 手多头 SHFE 白银主力期货合约，同时在电子盘交易市场上开立 8 手空头 COMEX 白银期货合约；当价差大于或等于 400 时，我们开立 SHFE 白银主力期货合约空头和 COMEX 白银期货合约多头。由于 COMEX 电子盘在非公开喊价时段交易量少，不宜放大头寸操作。等到上海交易所推出夜盘后，我们可以在夜盘时段同时开立套利头寸，等到那时也可以放大头寸操作。如果投资者资金量较少，也可使用 3 手 COMEX 白银期货合约对 31 手 SHFE 白银期货合约的配对组合。

### 四、风险揭示

---

#### （一）人民币汇率风险

跨市套利的前提条件是人民币兑美元的汇率保持相对稳定，如果汇率发生大幅变化，则一价定律条件就需要重新定位，而已经建立的跨市套利头寸就会面临较大风险。同时，在外盘的操作需要以人民币折算为美元作为保证金或结算盈亏，若汇率大幅变动，则存放于境外的美元资金就存在相当大的汇率风险。

#### （二）上期所推出夜盘后价差的不确定风险

上期所将于今年推出白银期货夜盘，等到国内白银期货夜盘推出后，国内白银期价于 COMEX 白银期价的联动性将会增强，可能会导致国内交易的白天时段成交量大幅减少，夜盘

时段成交量占大部分的局面，那时我们目前建立的统计分析将不再适用新的情况，需要利用新数据进行套利分析。

### （三）资金管理风险

由于白银期货跨市套利头寸匹配的问题使得两头占用保证金较多，在不同期货商进行交易时的保证金比例不同导致了资金管理风险。为保护开立的头寸，我们需要保持两个市场的风险度都小于 50%（即期货保证金占用金额小于账户剩余可用资金），且需要防范出现绝对价格极端变动情况导致保证金不足时的后续入金问题（如出现 4 月 12 日和 4 月 15 日 COMEX 白银期货暴跌等极端情况）。

## 五、总结

---

我们通过对 COMEX 和 SHFE 两个期货市场上的白银期货合约价格分析，说明了经汇率和单位调整后的 COMEX 白银期货价格和 SHFE 白银期货价格在价差上存在向 220 回归的规律，可以在两个市场上以 8 手 COMEX 白银期货合约和 83 手 SHFE 白银期货合约为套利配对进行套利操作。同时，我们也揭示了与白银期货跨市套利相关的风险因素。

## 免责声明：

---

本报告中的信息均来源于已公开的资料，我公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证，不保证该信息未经任何更新，也不保证本公司做出的任何建议不会发生任何变更。在任何情况下，报告中的信息或所表达的意见并不构成所述品种买卖的出价或询价。

本报告版权归通联期货研究发展中心所有。未获得通联期货研究发展中心书面授权，任何人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。如引用、刊发，需注明出处为“通联期货发展研究中心”，且不得对本报告进行有悖原意的删节和修改。