

## 商品期权无风险套利全梳理

商品期权市场并非完全有效市场，因此仍存在较多的套利机会，通过进行统计，确实存在不少的套利机会。

### 1.1.1. 平价套利

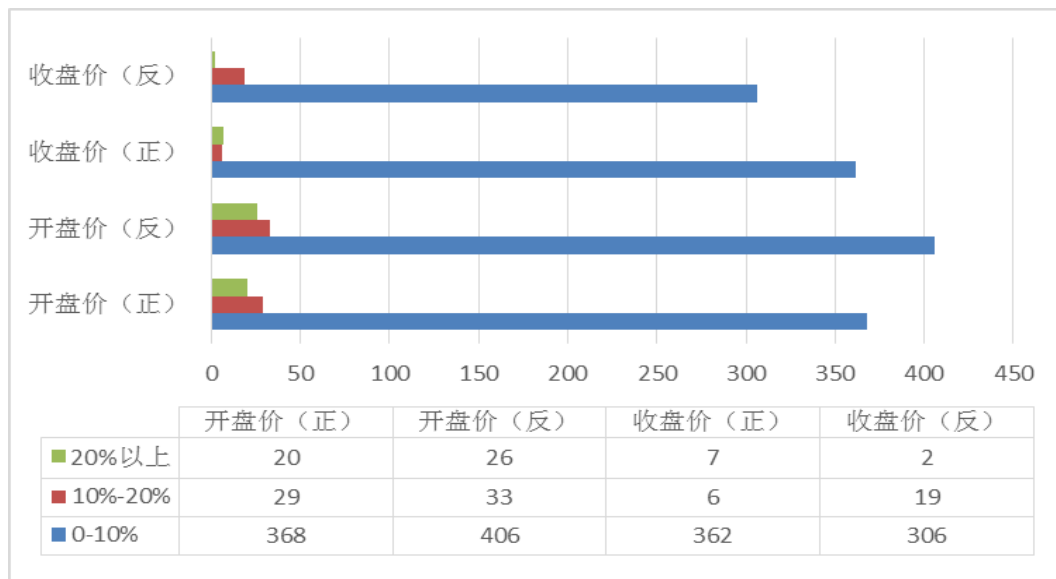
对于平价套利，欧式期权存在平价公式，根据此公式可以在市场上进行套利。商品期权是美式期权，理论上不存在平价公式，而是一个价格区间，在期权市场价格出现在区间之外时可以进行套利，在价格回到区间之内是进行平仓获利了结。但是，根据市场的实际运行情况，豆粕和白糖期权的持仓量数万手，提前行权的期权非常少，基本可以忽略不计，因此在商品期权上的套利基本上与欧式期权相同。即期权满足以下平价关系，

$$C + X = P + S$$

其中，正向套利是指在等式左边大于右边，即在套利过程中买入标的资产（S）；而反向套利是指在等式左边小于右边，即在套利过程中卖出标的资产（S）。由于商品期权的标的资产商品期货可通过卖出标的资产做空，因此，在商品期权中正向反向的套利机会均可低成本实现。

我们统计了豆粕、白糖期权上市以来，开盘价与收盘价的平价套利出现的次数及收益率分布。从整体来看，豆粕、白糖期权正向反向平价套利机会均有出现，且频率不低。从整体收益分布来看，主要收益率在 10% 以内，但也不乏超过 20% 的超高收益率。

图 1：平价套利收益率分布情况图



资料来源：WIND

我们通过一个例子来说明如何进行平价套利。

**例 3.1:** 在 2017 年 4 月 19 日，SR709C6700 的开盘价为 250.5 元/吨，SR709P6700 的开盘价为 130.0 元/吨，SR709 开盘价为 6790 元/吨。

此时，平价公式左边  $C+X=6950.5$  元/吨，公式右边  $P+S=6920$  元吨，左边明显大于右边，因此可进行正向套利，即以开盘价买入一手标的期货，以开盘价买入 SR709P6700，同时以开盘价卖出 SR709C6700。（假设：白糖期权手续费为 3 元/手，保证金比例为 7%。）

正向套利持仓状况：

SR709C6700	1 手空头
SR709P6700	1 手多头
SR709	1 手多头

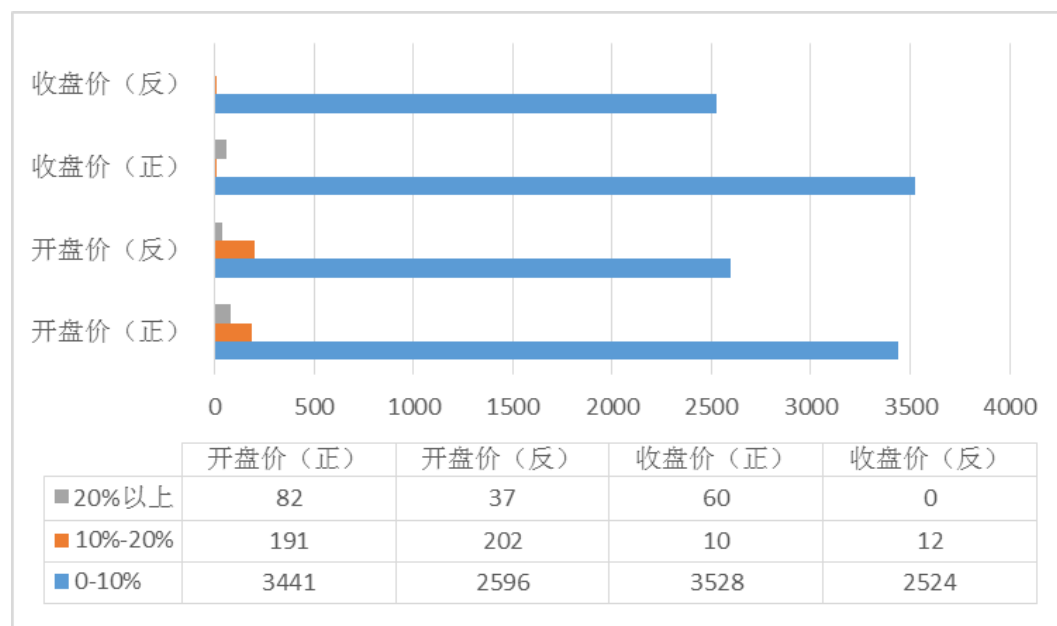
该策略持有到期，到期收益为 299 元，到期期限为 97 天，保证金以及初始投入一共 13311 元，则到期年化收益率为 8.45%。

### 1.1.2. 盒式套利

对于盒式套利，其基本原理是买入看涨期权的同时卖出行权价相同的看跌期权，则到期时无论标的资产价格在行权价上方还是下方，均会以行权价格买入标的资产；买入看跌期权的同时卖出看涨期权，则到期时以行权价卖出标的资产。因此对于不同行权价的看涨看跌期权，如果行权价的差大于买卖期权的支出和手续费，那么就存在盒式套利机会。

我们同样统计了豆粕、白糖期权上市以后，开盘价与收盘价的盒式套利机会与收益率分布。从整体来看，盒式套利机会明显多于平价套利，但操作难度与滑点较高。从收益率分布来看，无风险套利的收益率基本在 10% 以内，但仍有超额收益的可能。

图 2：盒式套利收益率分布情况图



资料来源：WIND

我们通过一个例子来演示如何进行盒式套利。

**例 3.2:** 在 2017 年 4 月 19 日，SR709C6300 的开盘价为 640 元/吨，SR709P6300 的开盘价为 30 元/吨，SR709C6400 的开盘价为 625 元/吨，SR709P6400 的开盘价为 40 元/吨，如果买入一手 SR709C6300，卖出一手 SR709P6300，卖出一手 SR709C6400，买入

一手 SR709P6400，只需支付 25 元/吨，而行权价价差为 100 元/吨，此时进行盒式套利可获得 75 元/吨。（假设：白糖期权手续费为 3 元/手，保证金比例为 7%。）

正向套利持仓状况：

SR709C6300	1 手多头
SR709P6300	1 手空头
SR709C6400	1 手空头
SR709P6400	1 手多头

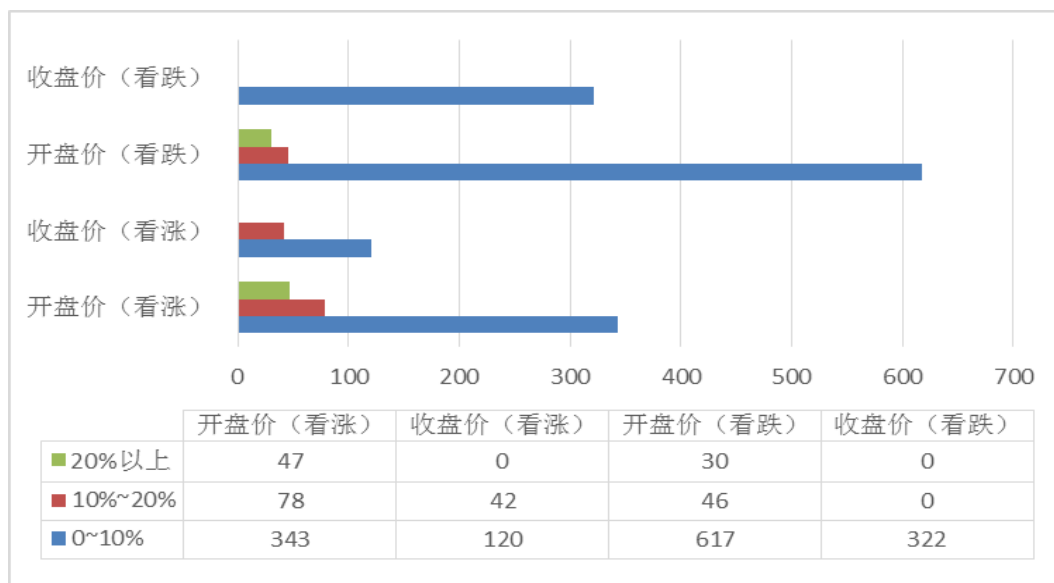
该策略持有到期，到期收益为 738 元，到期期限为 97 天，保证金以及初始投入一共 22240 元，则到期年化收益率为 12.49%。

### 1.1.3. 蝶式套利

平价套利本质上是在看涨看跌期权价格出现非有效时结合标的资产进行无风险套利，盒式套利本质上是在不同行权价看涨看跌期权价格出现非有效时进行无风险套利，这两种套利方式实质上是低买高卖。蝶式套利则有所不同，其基本原理是利用期权价格与标的资产价格的凸性关系，当出现非凸性时就存在套利机会，本质上是不同行权价看涨期权（看跌期权）之间价格出现偏差时的套利机会。

我们同样统计了豆粕、白糖期权上市以后，开盘价与收盘价的蝶式套利机会与收益率分布。从收益率分布来看，无风险套利的收益率基本在 10% 以内，但仍有超额收益的可能。

图 3：蝶式套利收益率分布情况图



资料来源：WIND

我们通过一个例子来演示下蝶式套利。

**例 3.3：**在 2017 年 3 月 31 日，M1709-C-2550 的收盘价为 255.5 元/吨，M1709-C-2600 的收盘价为 221.5 元/吨，M1709-C-2650 的收盘价为 185.5 元/吨，以收盘价进行蝶式套利，此时买入一手 M1709-C-2550 和买入一手 M1709-C-2650，总支付 441 元/吨的权利金，卖出两手 M1709-C-2600 收入 443 元/吨，即可用净收入 2 元/吨构建此策略，因此存在无风险套利机会。（假设：豆粕期权手续费为 1 元/手，保证金比例为 7%。）

看涨期权蝶式套利持仓状况：

---

M1709-C-2550	1 手多头
M1709-C-2600	2 手空头
M1709-C-2650	1 手多头

---

此策略持有到期，预期到期收益为 16 元，到期期限为 129 天，保证金以及初始投入一共 12760 元，则到期预期年化收益率为 0.35%。

#### 1.1.4. 无风险套利中存在的风险

期权套利策略中，平价套利、盒式套利和蝶式套利运用最为广泛，通过对这些套利策略的介绍，可以了解套利的基本原理，即通过运用期权合成标的，运用市场的非完全有效进行低买高卖，获取低风险收益。

以上无论是白糖期权的套利，还是豆粕期权的套利，都是在没有考虑流动性风险的前提下进行的，这一点需要特别重视。豆粕的平价套利收益分布中，收益率没有超过 10%的，而白糖存在，这并非说明白糖期权收益要比豆粕期权高，而是豆粕期权的流动性风险较小的原因，从成交量上可以看出，豆粕期权日均成交量是白糖期权的三倍多。一些机会可能在考虑到流动性风险后，基本上没有收益。

因为商品期权是美式期权，买入方有提前行权的权利，即使提前行权的数量微乎其微，但也要给予一定的重视。

在到期时，平值期权附近仍存在大头针风险以及可能面临行权的不确定性，需重点关注并在合适的时机了结头寸。