

合成期货策略，是指利用期权头寸复制出来的与标的资产相同的期货头寸。投资者可以通过买入一个看涨期权，同时卖出相同行权价的看跌期权，构建出与标的资产相同的头寸，这个头寸就叫合成期货，其风险收益特征与标的资产基本一致。

## 基本原理

合成期货的构建主要基于期权平价公式： $C + Ke^{-rt} = P + S$ 。其中， $K$ 为行权价， $r$ 为市场无风险利率。

平价公式基于两个核心假设：一是市场无套利机会。若衍生品的市场价格偏离了合理价格且能覆盖交易成本，那么市场上就会有投资者买入被低估的资产、卖出被高估的资产进行套利，使得资产价格回归均衡；二是复制资产。用一组资产复制另一组资产，使得两组资产在期初和期末的现金流相同。

我们假设有两组资产：组合一是由行权价为 $K$ 的看涨期权和收益为 $K$ 的零息债券组成的，其在初始时刻价值为 $C + Ke^{-rt}$ 。

在期权到期时，如果标的资产价格上涨超过行权价 $K$ ，组合一中的看涨期权将变成实值期权，行权收益为 $S_t - K$ ，再加上组合中收益为 $K$ 的零息债券，组合一的总价值为 $S_t$ 。组合二中行权价为 $K$ 的看跌期权在此时为虚值期权，其价值为零，再加上组合中的标的资产，组合二的总价值也为 $S_t$ 。因此，当标的资产在期权到期大于 $K$ 时，组合一等于组合二。

在期权到期时，如果标的资产价格下跌至行权价 $K$ 或 $K$ 以下，组合一中的看涨期权将变成虚值期权，其价值为零。因此，组合一的总价值就等于零息债券 $K$ 。组合二中行权价格为 $K$ 的看跌期权此时是实值期权，行权收益为 $K - S_t$ ，加上标的资产 $S_t$ 后，组合二的总价值就等于 $K$ 。因此，当标的资产在期权到期小于等于 $K$ 时，组合一等于组合二。

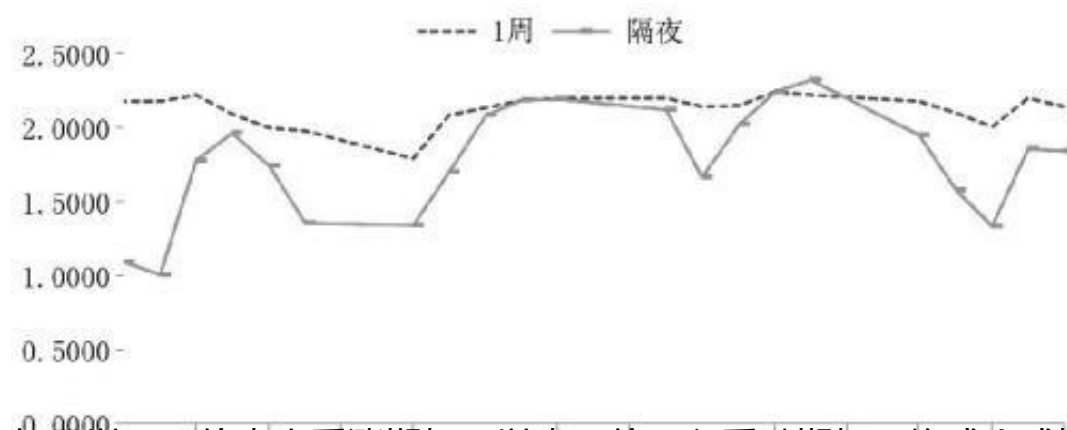
由于两个组合中的期权都为欧式期权，不能提前行权，所以根据假设一中的无套利原则，这两个组合在到期时收益相同，在初始时刻也必须具有相同的价值，否则就存在套利机会。因此，得到初始时刻组合一等于组合二，即 $C + Ke^{-rt} = P + S$ 。

## 平价套利

平价套利是合成期货和标的资产之间的套利策略，如果到期日、行权价格相同的一对看涨期权与看跌期权所隐含的无套利远期价格，与标的资产的无套利远期价格存在差异，则存在平价套利机会。

由于ETF或者股指标的做空成本比较高，所以在套利的过程当中，不能只考虑使用标的资产的价格来进行套利价差的计算，还应当考虑相应的资金成本和交易成本。如果手里没有现货，并且做空现货的成本相对比较高，实际操作很难实现，一般可用期货替代现货实现反向套利。

当合成期货减去标的资产对应的期货，价差大于交易成本时，可以考虑卖出合成期货，即卖出看涨期权，买入看跌期权，并买入标的期货；当标的资产对应的期货减去合成期货，价差大于交易成本时，可以考虑买入合成期货，即买入看涨期权，卖出看跌期权，并卖出标的期货。



如果以买一价卖出看涨期权，以卖一价买入看跌期权，构成合成期货空头头寸，构建成本为 $34 - 103.4 + 3900 = 3830.6$ 点，股指期货IF2006的买入价格为3828.8点。因此，价差为1.8点，大于成本1点，存在合成期货套利机会。

由于股指期货合约乘数为100元/点，股指期货合约乘数为300元/点，所以需要以3:1的比例买入IF2006进行对冲。投资者可以在此时买入1份IF2006，同时买入3份看跌期权和卖出3份看涨期权进行正向平价套利。对应的净开仓支出为 $3828.8 + 103.4 - 34 = 3898.2$ 点，乘数为300元/点。

在期权到期时，如果300股指的价格小于3900点，那么看跌期权可以实值行权，看涨期权为虚值。因此，组合的行权净收入为3900点，扣除交易成本1点和开仓净支出3898.2点后，收益为0.8点。如果300股指的价格大于3900点，那么看涨期权需要被行权指派，看跌期权放弃行权。因此，收益也为0.8点。通过正向平价套利策略，锁定套利收益0.8点。

## 箱体套利

除了合成期货与标的资产之间可能存在套利机会外，合成期货和合成期货之间也可能存在套利机会，这种就叫箱体套利。如果相同到期日、不同行权价格的多组配对期权的瞬时交易价格所隐含的标的资产无套利远期价格之间存在差异，并且差异足

够覆盖交易成本，并达到投资人收益预期时，则存在箱体套利机会。