

# 常见期权策略绩效对比

原创 狂市 狂市 2020-06-17

在“狂市”公众号每日的期权量化报告中，对一些常见的波动率指标进行了分析。通过分析，我们可以从中发现很多的交易机会。这些交易的效果如何呢？本文将对这些策略进行一次全面的检验。

在每日量化报告中涉及的波动率指标包括：

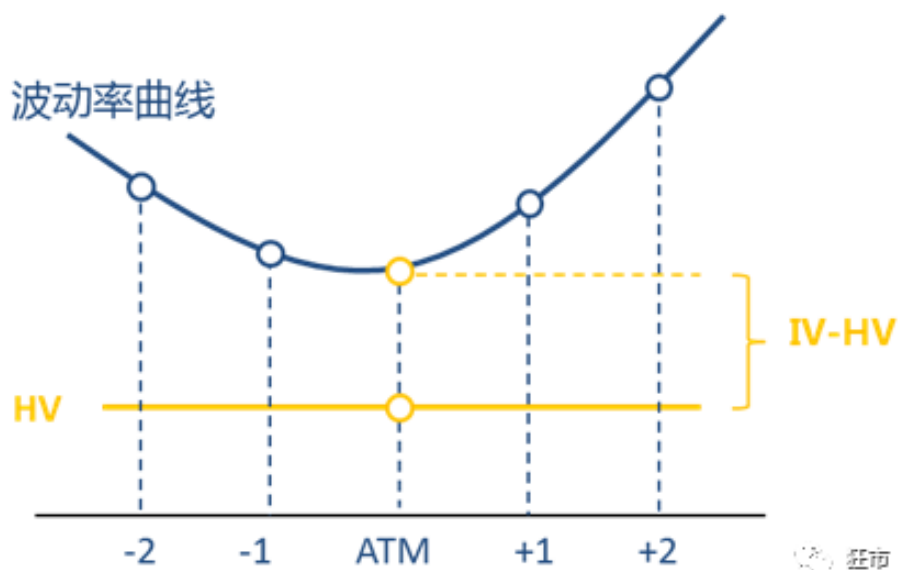
- 波动率价差IV-HV，
- 波动率偏度skew，
- 波动率峰度kurt，
- 波动率跨期价差M2-M1，
- Put/Call Ratio，
- 跨品种波动率价差。

我们将分别对这几个指标策略进行介绍。

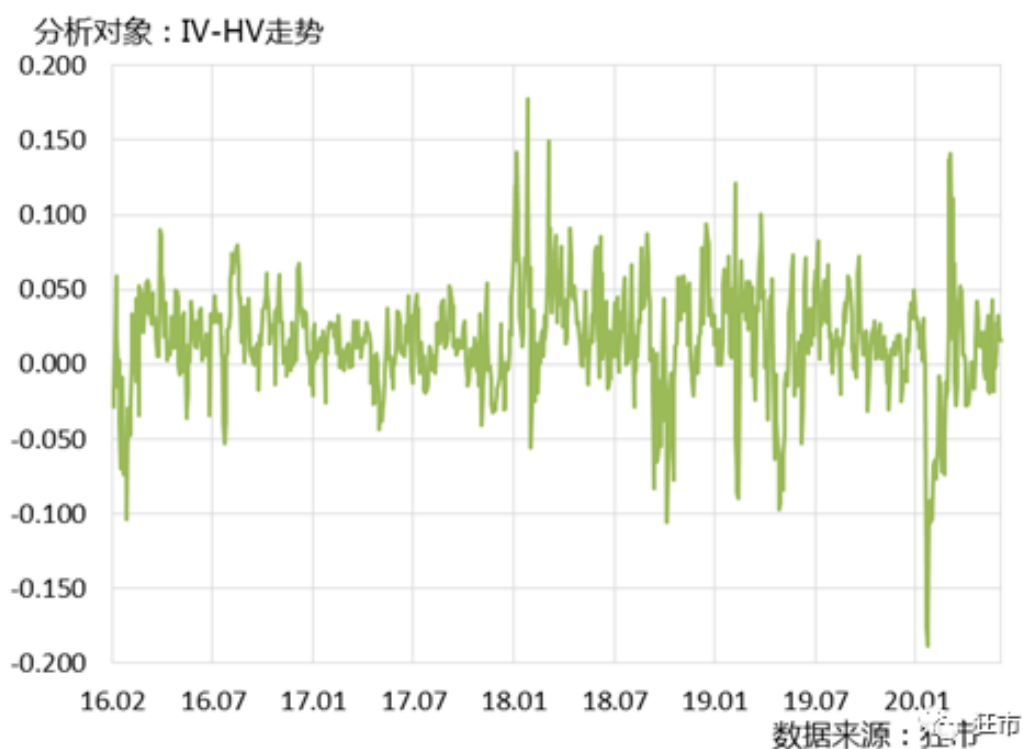
除了最后的跨品种价差外，其他策略均使用50ETF期权进行测算。上市第一年的数据用于前期分析，不进行交易，实际的交易时间为2016年2月1日至2020年6月12日。在计算策略损益的时候，会以各个合约的日收盘价计算损益，不计算手续费。

## 1. 波动率价差策略：

这里的波动率价差，指的是隐含波动率（IV）与历史波动率（HV）的价差，其中隐含波动率使用平值期权（ATM）的隐含波动率，历史波动率使用的是一系列不同周期的历史波动率的加权平均指数。如图所示：



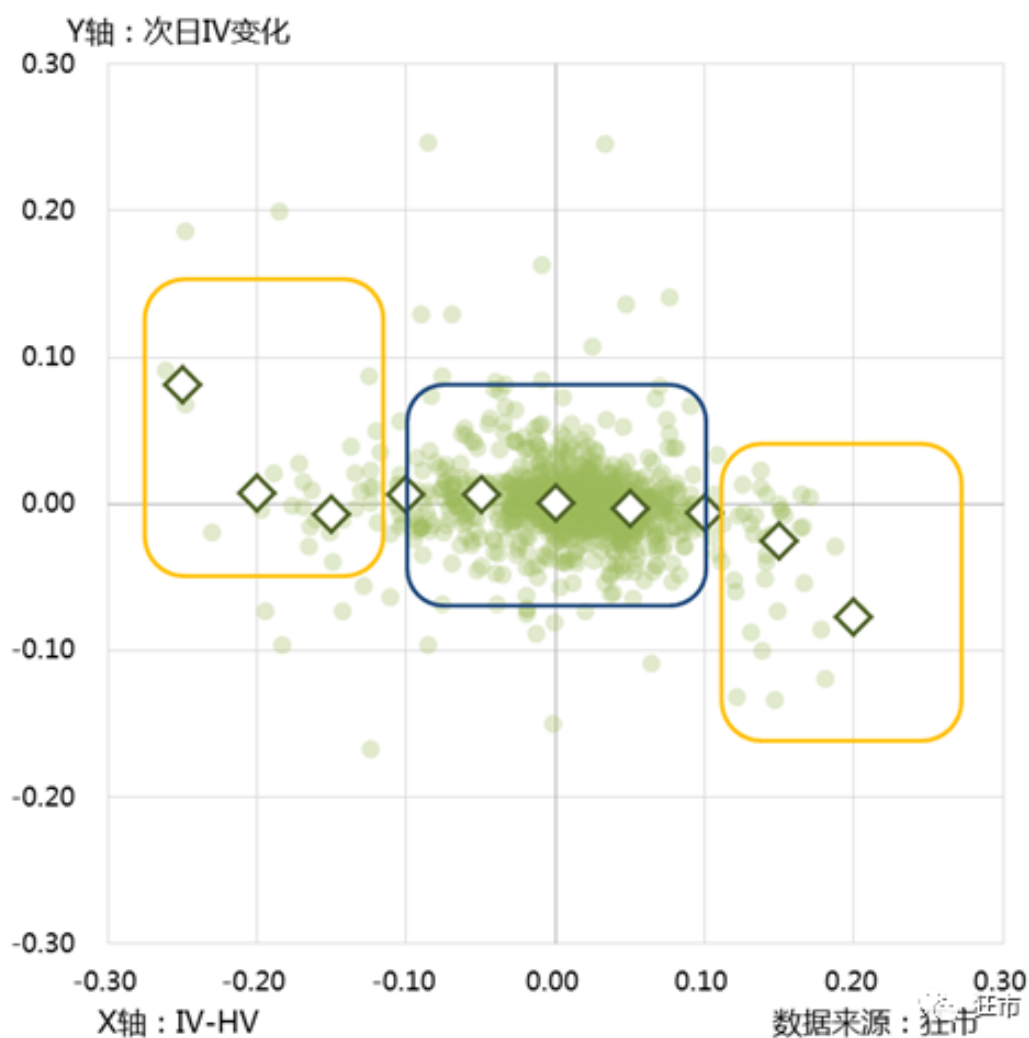
下图是50ETF期权的波动率价差IV-HV的历史走势：



从图中可以看出比较明显的均值回复特征，即当数值偏离中值较远的时候，会很快恢复到正常范围内。

需要注意的是，这里我们研究的对象是IV-HV，但实际交易时我们是对期权进行操作，或者说只对IV进行操作，所以我们还需要研究一下波动率价差与IV的关系。

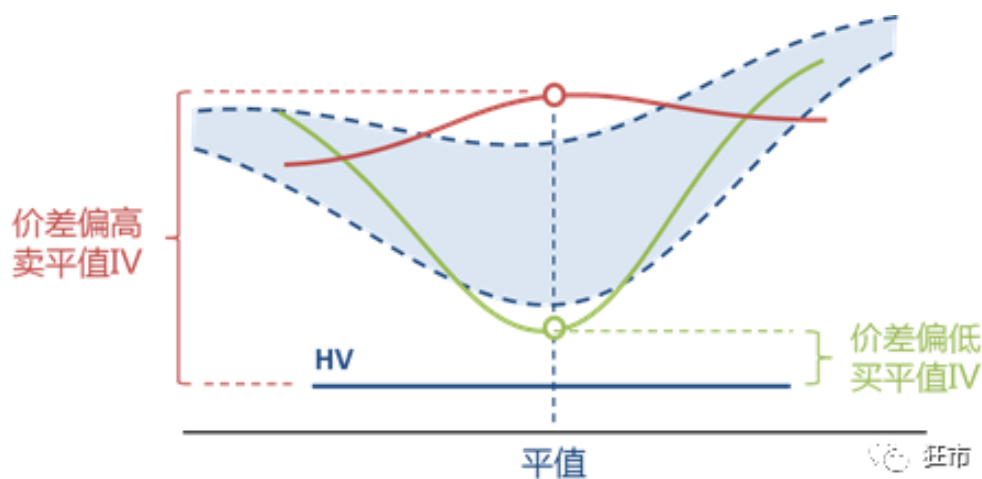
我们使用散点图进行分析，图中每个浅绿色点都是一个交易日的数据，深绿色菱形为历史均值，X轴为当日的波动率价差，Y轴为次日IV的变化：



可以看出，当IV-HV处于中间范围时（图中蓝圈的位置），对隔日IV变化的影响较小；但当IV-HV较高或较低时（图中两个黄圈的位置），对IV的走势有比较明显的影响，两者呈现比较明显的负相关性。

如何判断当前IV-HV的高低呢？在每日报告中我们提供了波动率价差的历史分位数。所谓历史分位数，即最新值在历史数据中从小到大的相对位置。分位数越低，表示当前数值处于历史较低水平，分位数越高，表示当前数值处于历史较高水平。

这样我们设计的交易策略就是：**动态计算每日IV-HV的历史分位数，当分位数较低时，进行买入平值跨式期权（看涨期权+看跌期权）的操作，当分位数较高时，则进行卖出平值跨式期权的操作。**如下图所示：

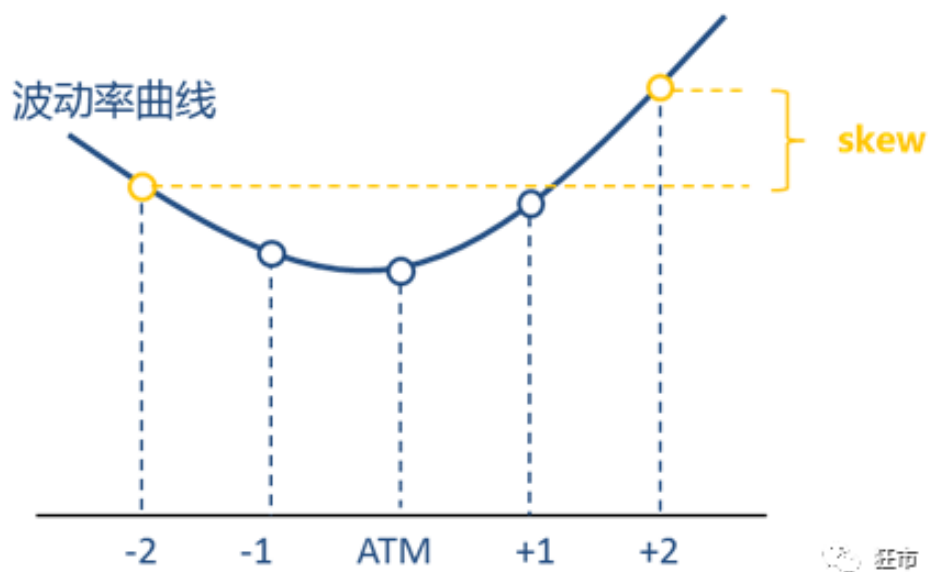


该策略的累计损益曲线是：

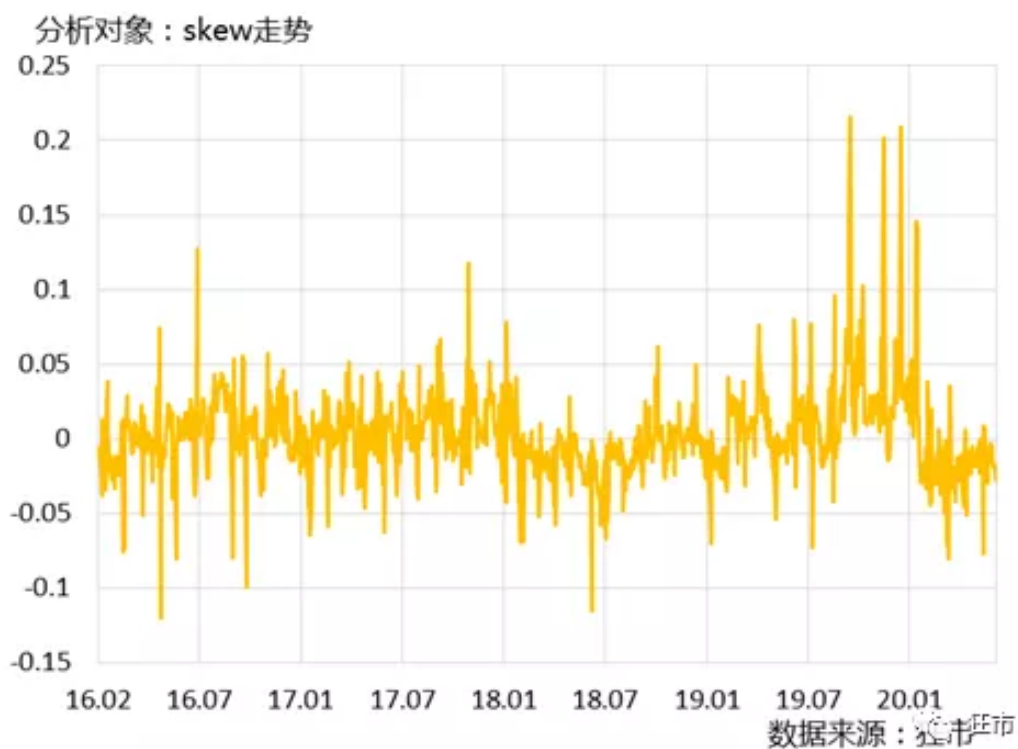


## 2. 波动率偏度策略：

波动率偏度（skewness）是用于衡量平值期权附近的波动率扭曲程度的指标。一般计算偏度的时候，会先找到 $\Delta = 0.25$ 的看涨期权和 $\Delta = -0.25$ 的看跌期权，然后计算两者隐含波动率的差值。这种方法，需要计算多个期权的 $\Delta$ 指标，而且随着时间变化或者波动率变化，对应的期权合约也可能发生变化。为了减少计算量，我们使用一个简化模型的skew模型，即固定使用平值期权上下2档的期权，将两者的隐含波动率差值（上档看涨期权-下档看跌期权波动率）作为波动率偏度。在每日报告中，使用的就是这个模型计算波动率偏度。偏度的计算如下图所示：

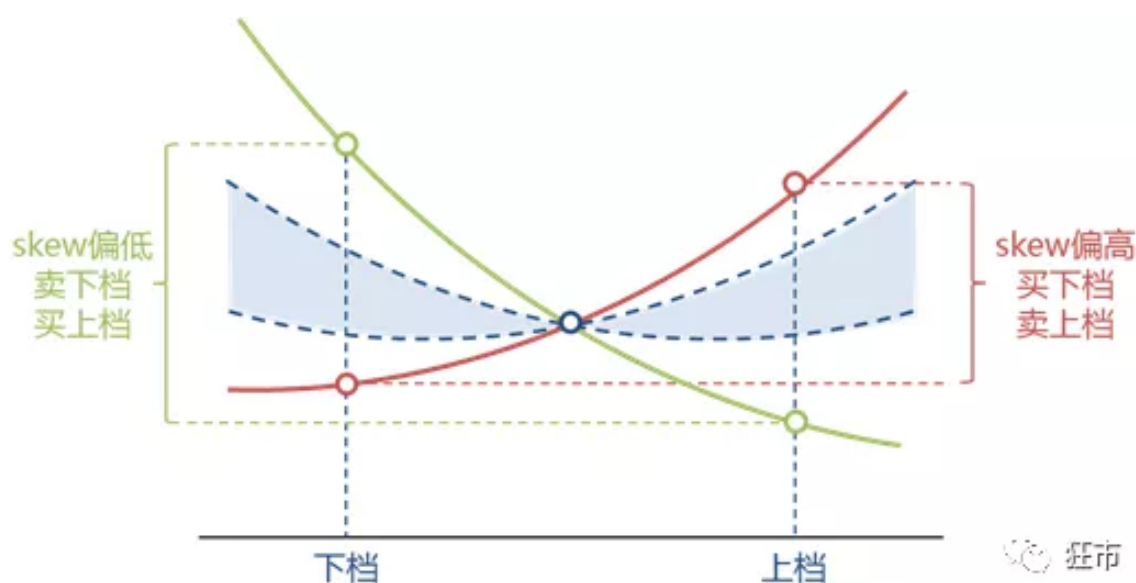


下图是50ETF期权的skew的历史走势图：



可以看出，50ETF期权的skew同样有明显的均值回复的特点。当skew过低或过高时，会迅速恢复到正常水平。

我们设计交易策略：**动态计算每日skew的历史分位数，当分位数较低时，进行买入skew的操作，即“卖下档看跌，买上档看涨”，当分位数较高时，则进行卖出skew的操作，即“买下档看跌，卖上档看涨”。**如下图所示：



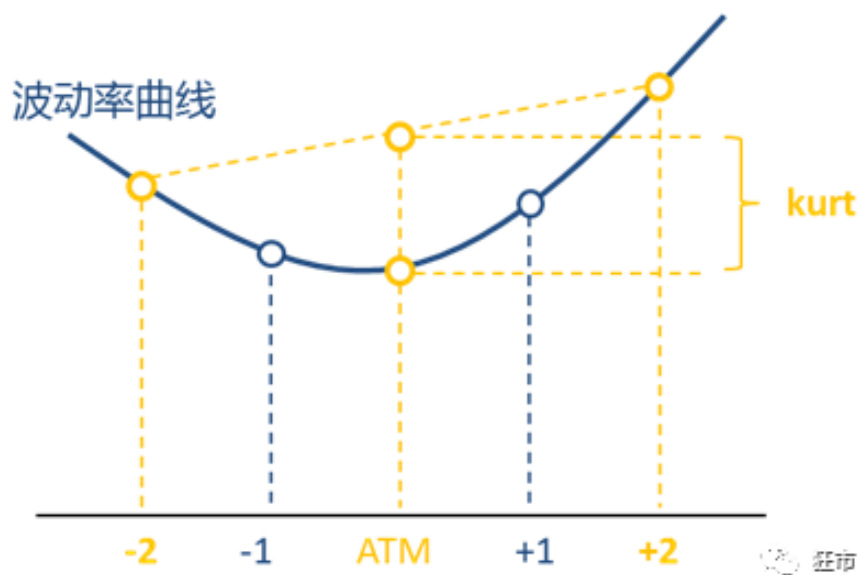
实际上，由于进行操作的两个期权分别在平值期权两边，并且是不同的期权类型，所以会组成一个风险逆转策略。该策略的累计损益曲线如下图所示：



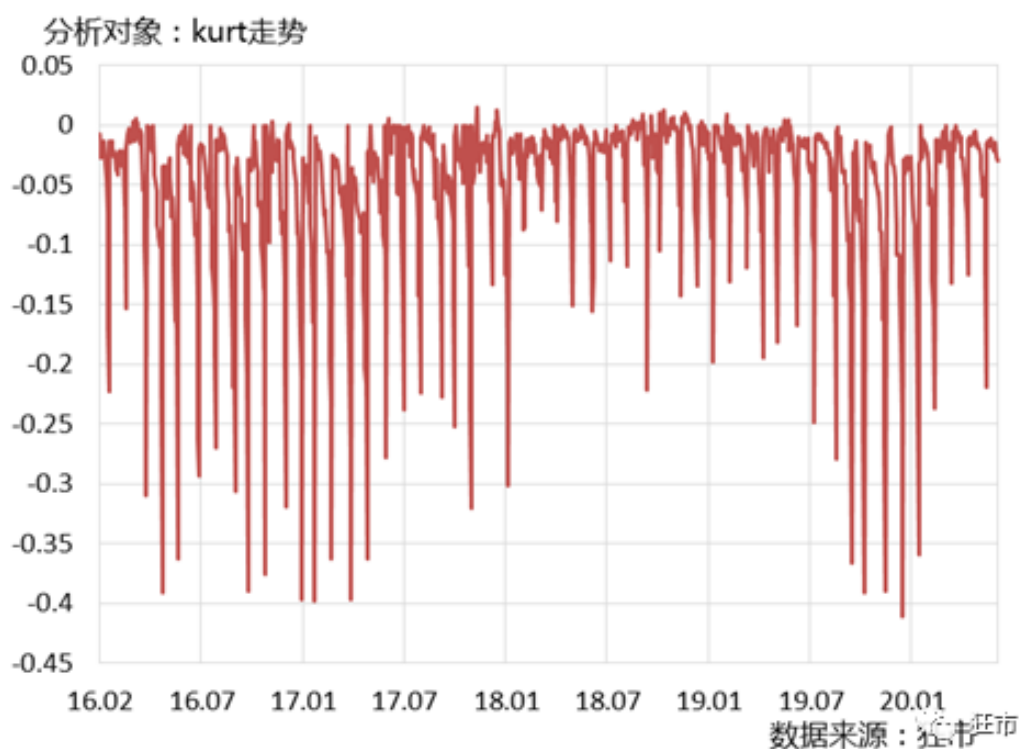
### 3. 波动率峰度策略：

波动率峰度（kurtosis）是衡量平值期权的波动率相对高低的指标。一般计算峰度的时候，会先计算 $\Delta = 0.25$ 的看涨期权和 $\Delta = -0.25$ 的看跌期权的隐含波动率，然后计算平值期权波动率与这两个期权波动率的差值。

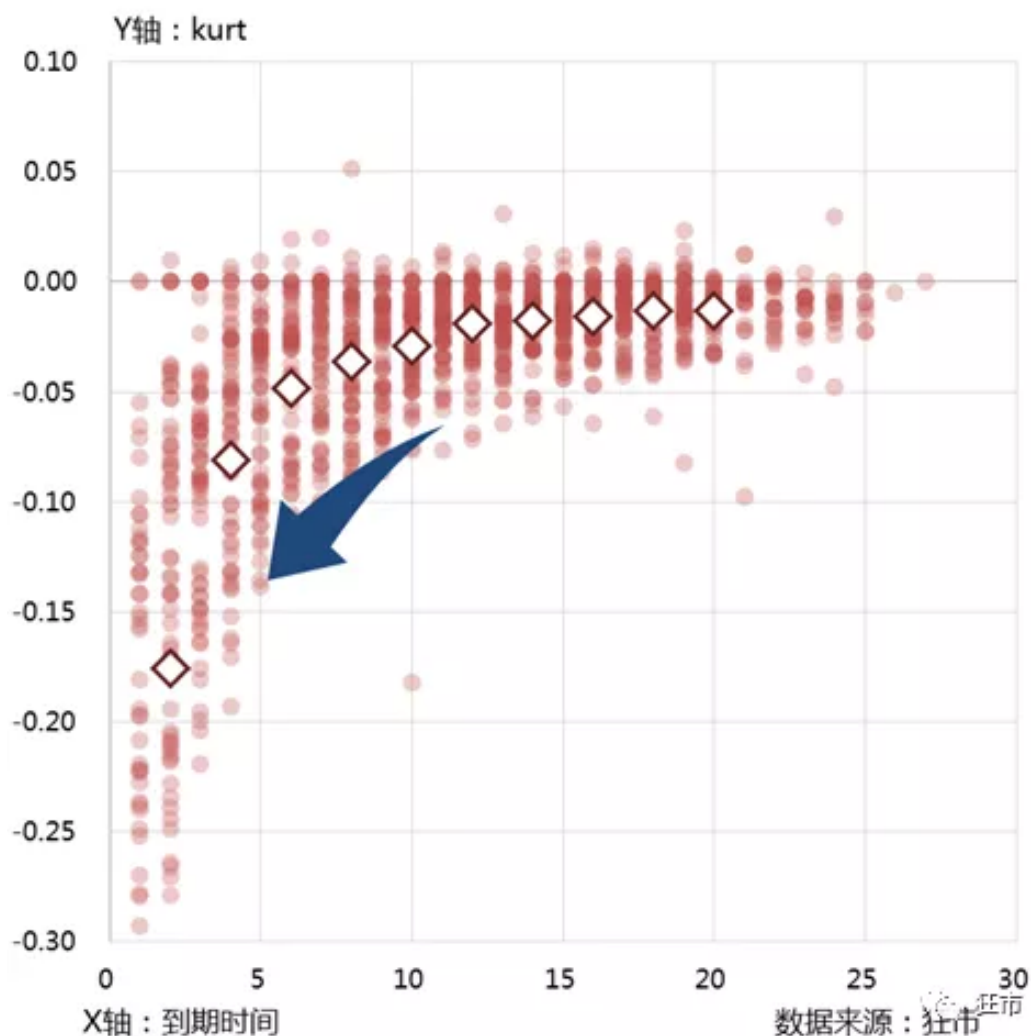
同波动率偏度一样，这种方法需要计算多个合约的 $\Delta$ 。为了简化计算步骤，我们这里同样使用固定的期权合约，即平值期权上下2档的期权，计算方法如下图所示：



下图是50ETF期权的kurt历史走势图：



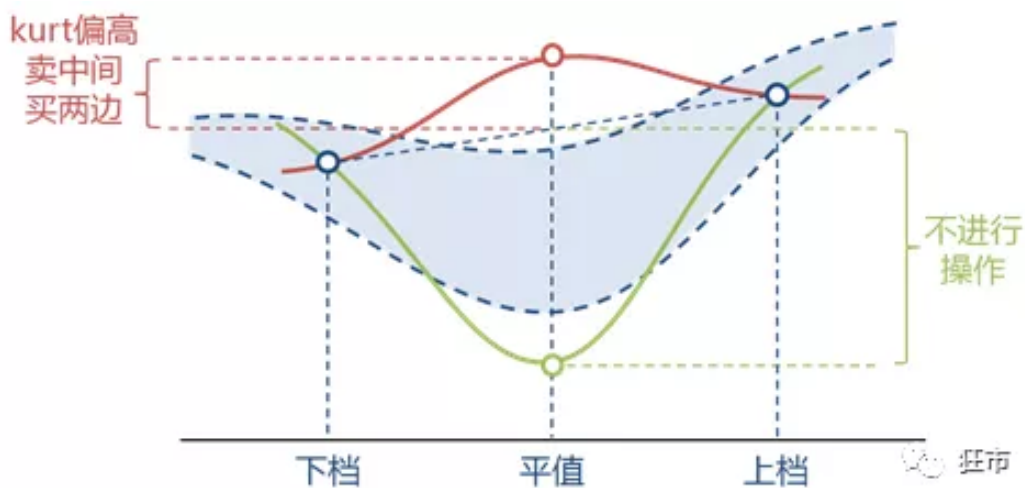
可以看出，kurt的走势有明显的上限，但没有明显的下限，同时具有比较明显的周期性，随着到期日的临近，kurt会越来越低。我们使用散点图进行进一步分析：



可以看出，随着到期日的临近，期权的kurt在持续降低。所以在设计策略时，应只考虑做空kurt的情况。另外在计算kurt分位数时，应使用相近到期时间的kurt分位数，而不是全数据的分位数。举例来说，如果今天距离到期10天，则应统计历史上所有到期时间为10天左右的交易日的kurt，并计算其分位数，我们称之为调整分位数。

这样我们设计的交易策略就是：**动态计算每日kurt的调整分位数，当分位数较高时，进行卖出蝶式期权（卖中间平值期权，买两边的期权）的操作，当分位数较低时，不进行操作。**如下图所示：





在具体的操作合约上，两边的合约分别使用下档看跌期权和上档看涨期权，中间合约使用平值的看涨期权和看跌期权。

该策略的累计损益曲线如下图所示：

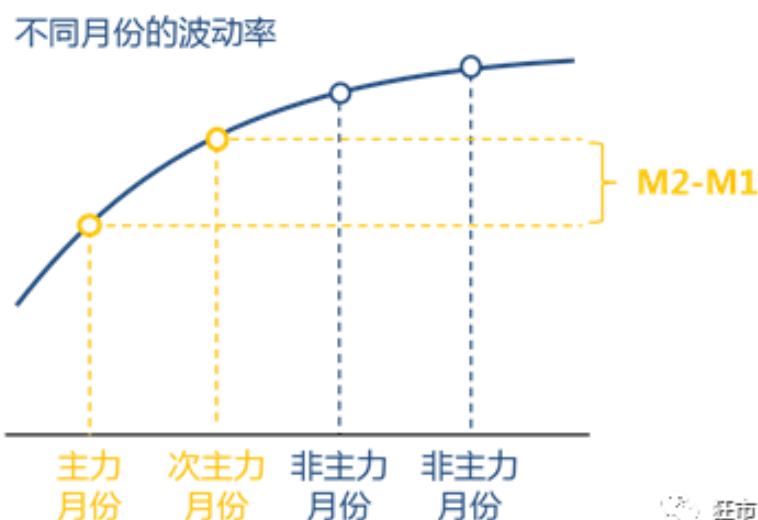


需要注意的是，前面的IV-HV策略与skew策略，进行交易的合约数量都是2，而kurt策略的交易合约数量是4个，在之后策略对比时，会进行相应调整。

#### 4. 波动率跨期价差：

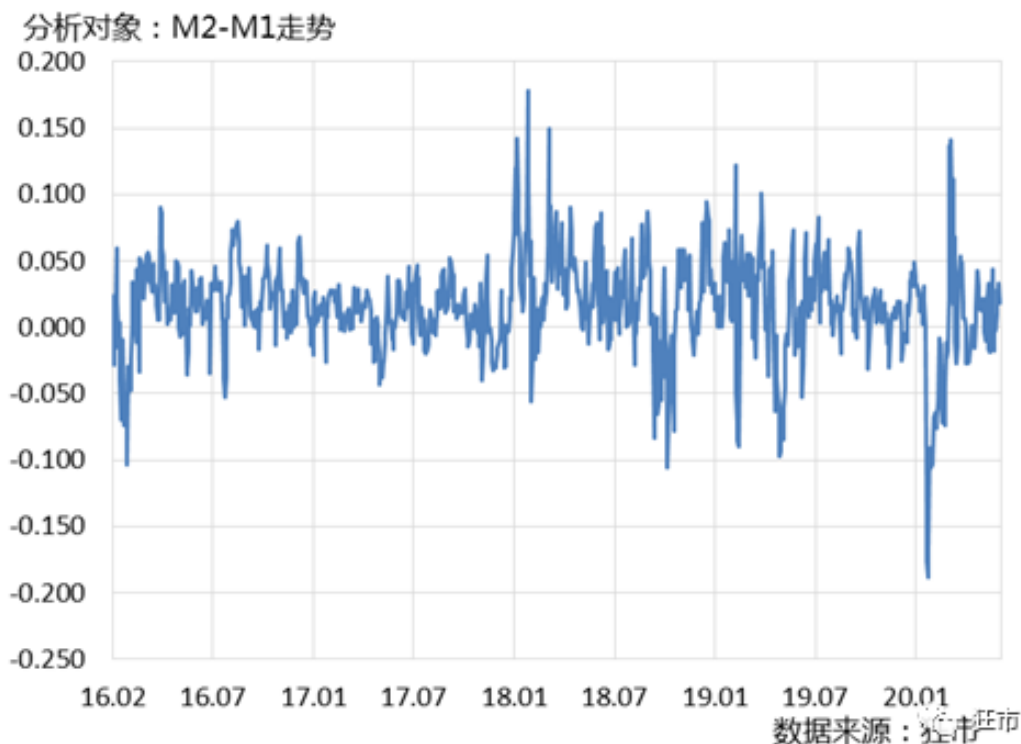
期权有多个到期时间，各个时间的波动率与到期时间的关系曲线，叫波动率的期限结构（term structure）。各个月份中，成交量与持仓量最大（一般情况下两者是一致的）的月份叫做主力月份，记做M1，前面介绍的几个指标都是针对主力月份合约计算的。

除了主力月份外，成交量和持仓量第二大的月份，我们称之为次主力月份，记做M2。次主力月份会成为未来的主力合约，因此成交也比较活跃，有交易的价值。主力月份与次主力月份的波动率的差值，叫做波动率的跨期价差。如下图所示：



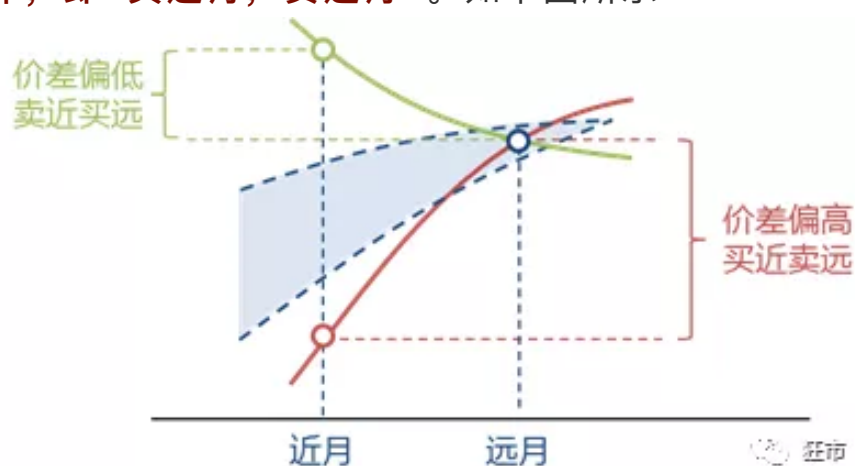
对于金融期权来说，主力合约一般是当月到期的合约，次主力合约一般是次月到期的合约。商品期权的主力合约和次主力合约则不遵循此规律，一般和其对应的期货合约是否为主力有关。

50ETF期权的波动率跨期价差走势如下图所示：



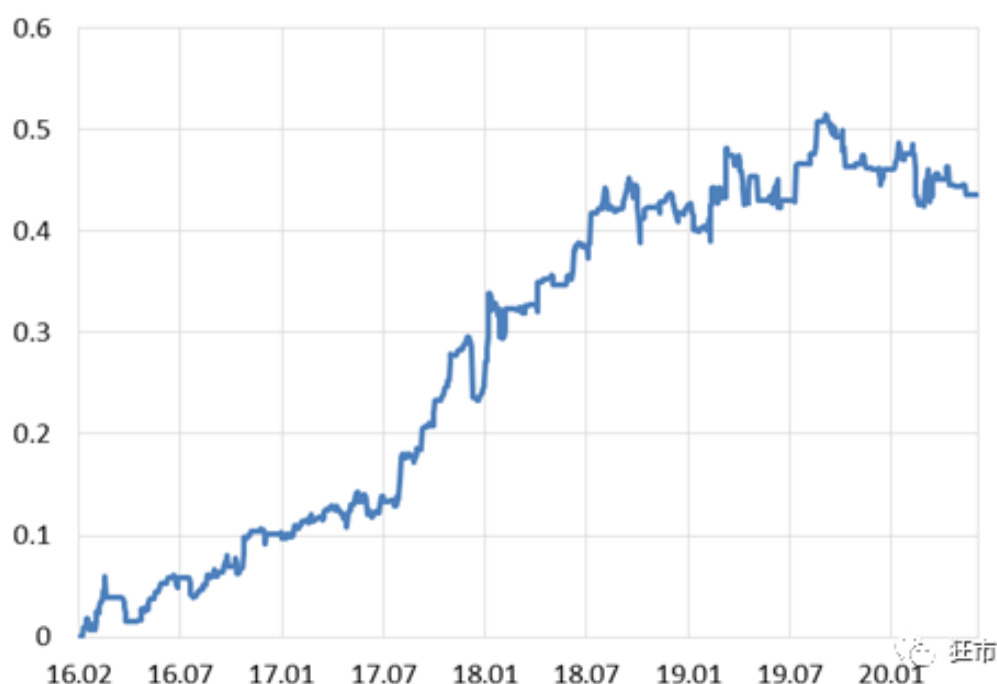
我们的交易策略是：**动态计算每日M2-M1的历史分位数，当分位数较低时，进行买入跨期价差的操作，即“卖近月，买远月”，当分位数较高时，则进行卖出**

跨期价差的操作，即“买近月，卖远月”。如下图所示：



在具体的操作合约上，会同时对平值看涨期权与看跌期权一起操作，所以操作的合约数量是4。

该策略的累计损益曲线如下图所示：



## 5. Put/Call Ratio策略：

所谓Put/Call Ratio（简称PCR），是指看跌期权（put）成交量与看涨期权（call）成交量的比值，有的时候也会计算两者持仓量的比值。PCR指标常用于评价市场的多空情绪。传统理论认为，当PCR指标比较高时，说明看跌期权的成交量（或持仓量）大于看涨期权，投资者避险需求较高，市场情绪偏空。反之如果PCR指标较低，反应市场情绪偏多。

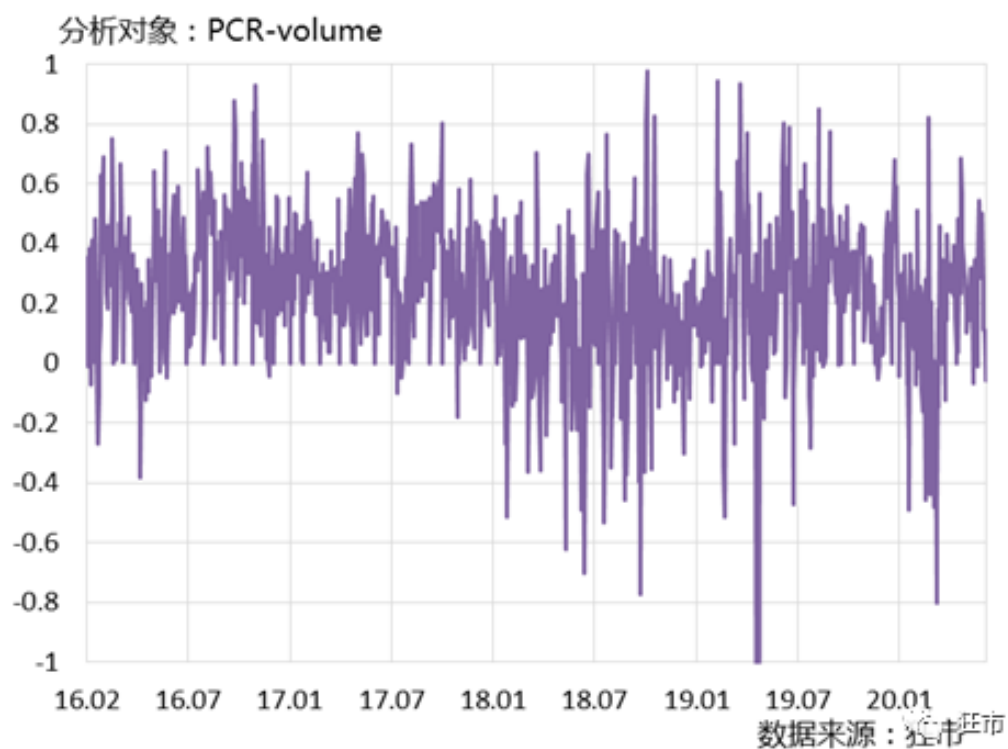
标准的PCR指标需要计算所有期权的成交量与持仓量，而市场随时可能会上市新合约，所以计算起来比较麻烦。另外使用了两类期权的成交量或持仓量的比

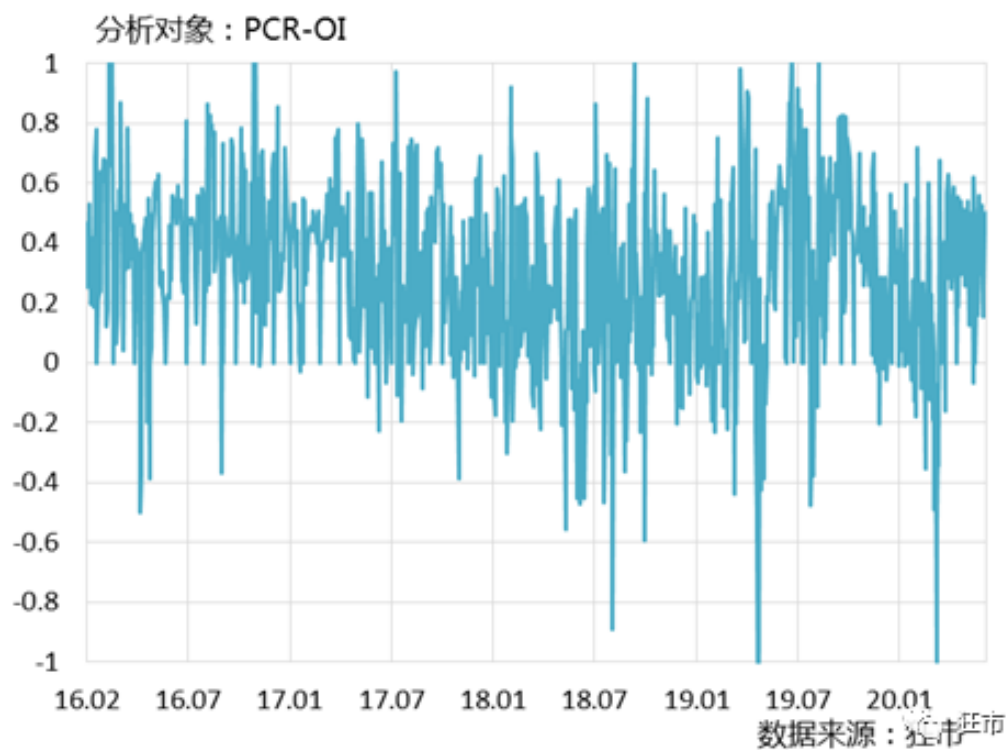
值，也不便于分析。

在每日报告中，我们对PCR指标进行了一些改进：

- 将计算改为用看涨期权的成交量（或持仓量）除以看跌期权；
- 由于平值附近的期权成交最为活跃，数据最有代表性，因此精简了计算量，只对平值附近的几个期权进行成交量与持仓量进行统计；
- 为便于进一步分析，对相除的结果进行标准化处理。

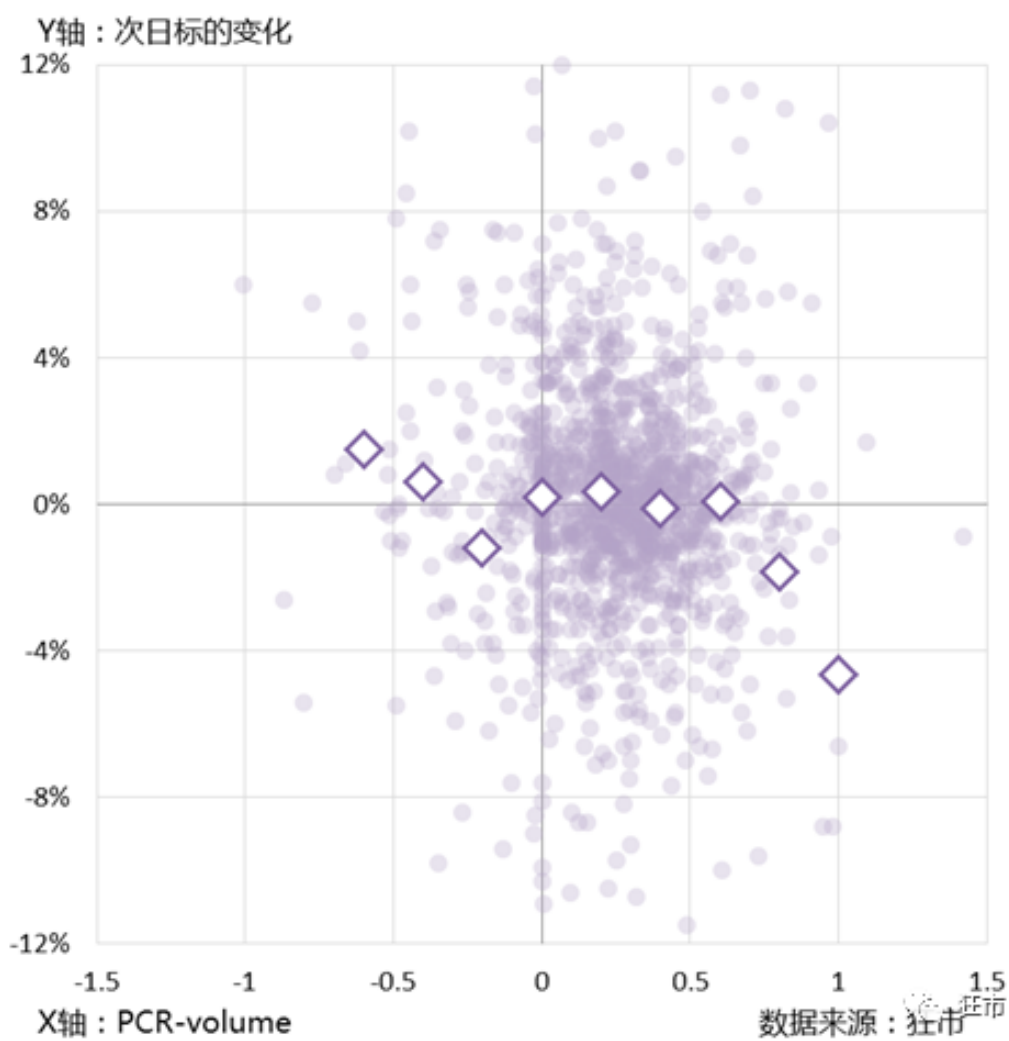
这样调整后，得到了改进的PCR指标，如下图所示：

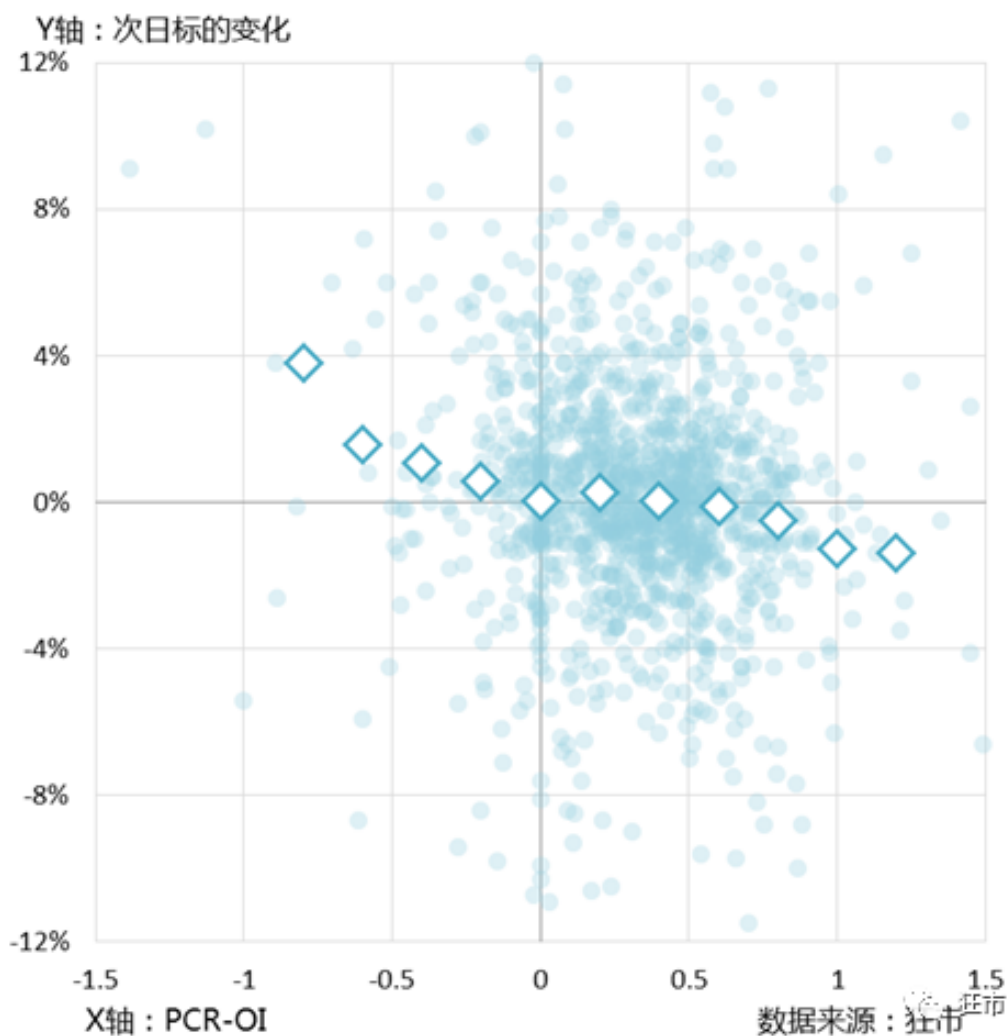




需要注意的是，PCR计算的是期权的成交量和持仓量，而我们不能对这两个指标进行交易。PCR指标反映的是市场的多空情绪，因此交易的对象是标的资产本身，而不是波动率。

接下来，我们需要找到PCR指标和标的资产的关系，下图是两个PCR指标对标的资产走势的影响：

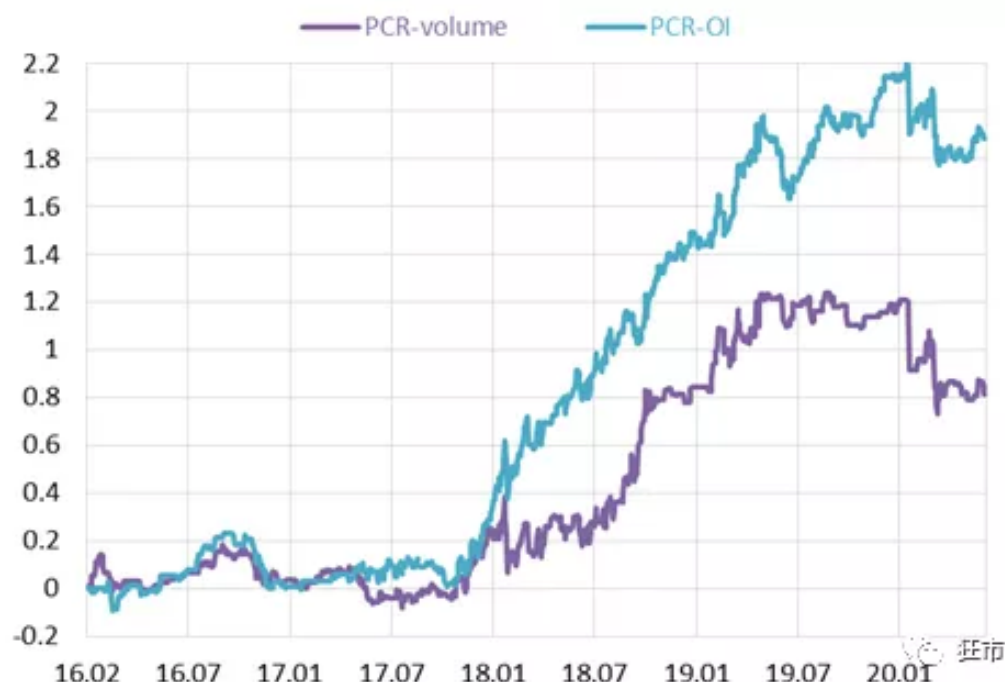




两个图的分布情况比较相似，当PCR处于中间范围时，对隔日标的资产变化的影响较小；但当PCR较高或较低时，对IV的走势有比较明显的影响，PCR与标的资产走势呈现比较明显的负相关性。

这样我们设计的交易策略就是：**当PCR指标较低时，买入标的资产，当PCR指标较高时，卖出标的资产。**在实际交易时，我们使用期权合成的标的资产进行交易，即做多的时候买入平值看涨期权，同时卖出平值看跌期权，做空的时候则卖出平值看涨期权，同时买入平值看跌期权。

两个策略的绩效如下图所示：



## 6. 跨品种套利策略：

已经上市的4个金融期权，其标的资产之间存在极高的相关性，各品种间相关性如下图所示：

各标的合约间相关性

	510300	159919	000300
510050	98.76%	98.84%	99.32%
510300		99.71%	99.39%
159919			99.59%

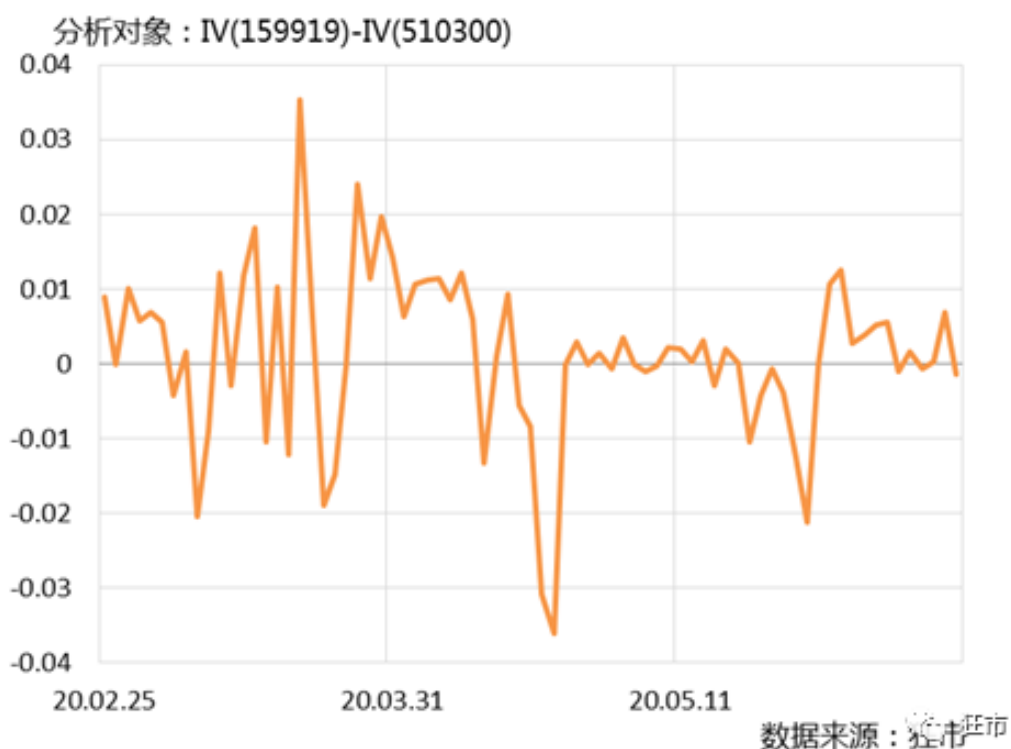
数据来源：Wind

可以看出，各个品种间的相关性极高，其波动率之间也同样存在较高的相关性，存在套利交易的可能性。接下来我们以两个300ETF品种（510300和159919）期权为例，测算跨品种套利的绩效。

我们将期权上市后的40天数据用于前期分析不进行交易，实际的交易时间为2020年2月25日至2020年6月12日。由于数据较少，分析结果存在一定的不确定性。

两个品种的波动率价差走势如下图所示：





可以看出，波动率价差围绕0线震荡，所以交易策略是：**动态计算每日两品种波动率价差，较低时进行买入操作，即“卖510300期权，买159919期权”；当价差较高时进行卖出操作，即“买510300期权，卖159919期权”**。在实际交易时，对两个品种的平值看涨期权和平值看跌期权一起操作，所以合约数量是4。该策略的历史绩效如下图所示：

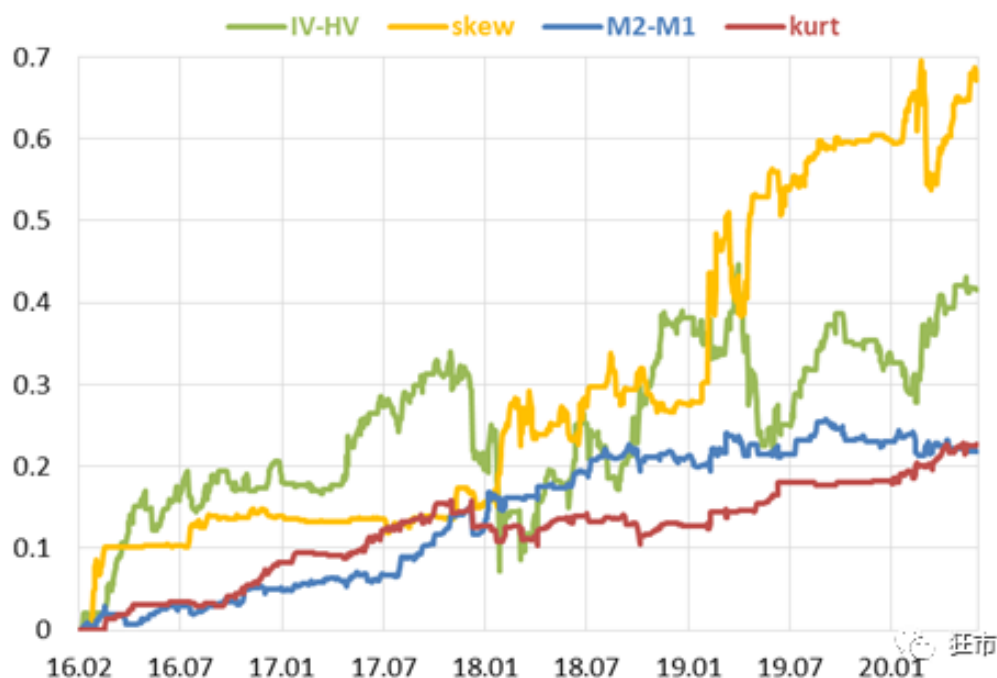


## 7. 策略汇总对比：

前面我们介绍了6个期权波动率策略，进行汇总对比与简单的指标统计。

从策略类型来看，前4个策略（波动率价差策略，波动率偏度策略，波动率峰度策略，波动率跨期价差策略）都属于波动率策略，而PCR策略的交易对象是标的资产，所以应分别进行对比。

四个波动率策略中，跨期价差策略（M2-M1）与峰度策略（kurt）策略操作的合约数量是4，而IV-HV策略和skew策略操作的合约数量是2。为了统一标准，将M2-M1策略与kurt策略的绩效除以2。四策略对比如下图：

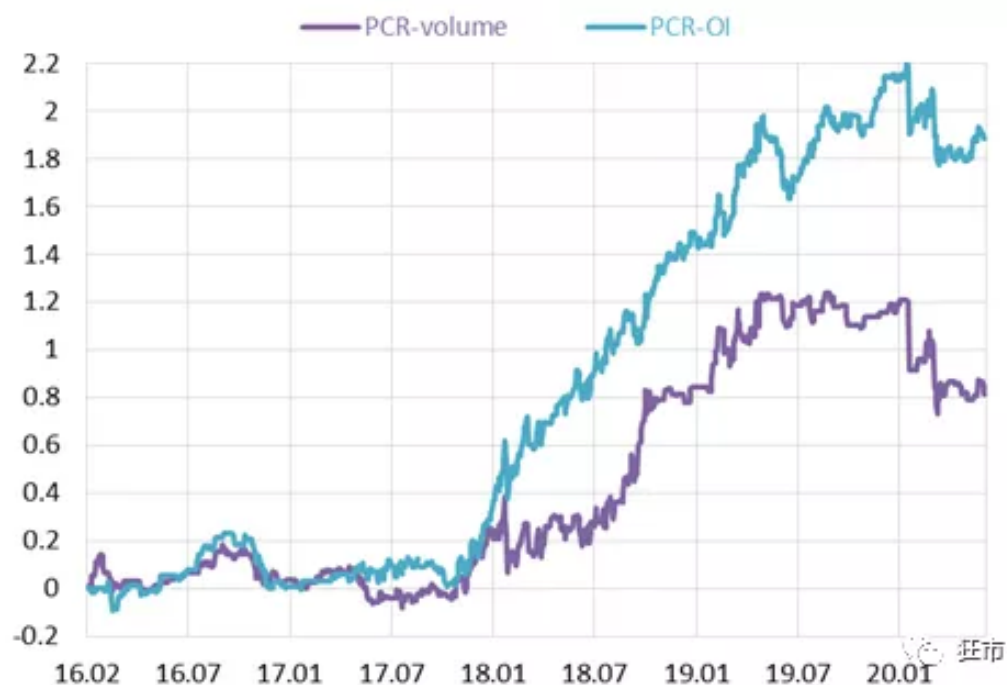


四个策略的一些统计指标如下表：

	IV-HV	skew	M2-M1	kurt
累计盈利	0.4157	0.6757	0.2180	0.2265
年化盈利	0.0980	0.1592	0.0514	0.0534
年化波动率	0.2002	0.1921	0.1282	0.1272
盈利/波动率	0.4894	0.8289	0.4007	0.4190

这里的“盈利/波动率”指标，相当于夏普比例指标。可以看出，skew策略的绩效比较突出，当然其波动率也是比较高的。

两个PCR策略的绩效如下：



策略的简单统计如下表：

	PCR-volume	PCR-OI
累计盈利	0.8117	1.8870
年化盈利	0.1913	0.4446
年化波动率	0.3771	0.3962
盈利/波动率	0.5072	1.122

两个策略在前期相当长的时间内，收益情况都不高，直到2018年之后才有明显盈利。造成这种情况的原因很多，个人判断和市场成熟度有关，2018年以前50ETF期权的成交量和持仓量相对还比较低，数据对市场分析的有效性也较低。

和波动率策略对比，两个PCR策略虽然收益很高，但绩效的波动性也很大，而且有较大的回撤。

最后套利策略的绩效情况，已经进行了合约数量的调整：



策略的简单统计如下表：

	跨品种套利
累计盈利	0.0821
年化盈利	0.2774
年化波动率	0.2191
盈利/波动率	1.2661

由于品种上市时间较短，所以统计结果有一定的不确定性。另外需要注意的是，不同品种的合约设计可能会有较大差异，尤其是商品期权套利时，各品种标的资产价格、合约乘数等指标都会不同，需要进行统一调整。

以上就是几个常见波动率策略的历史绩效统计情况，在本公众号每日的期权量化报告中，提供了相关指标的数据分析，希望对大家的交易有所帮助。

文章已于2020/06/23修改

喜欢此内容的人还喜欢