

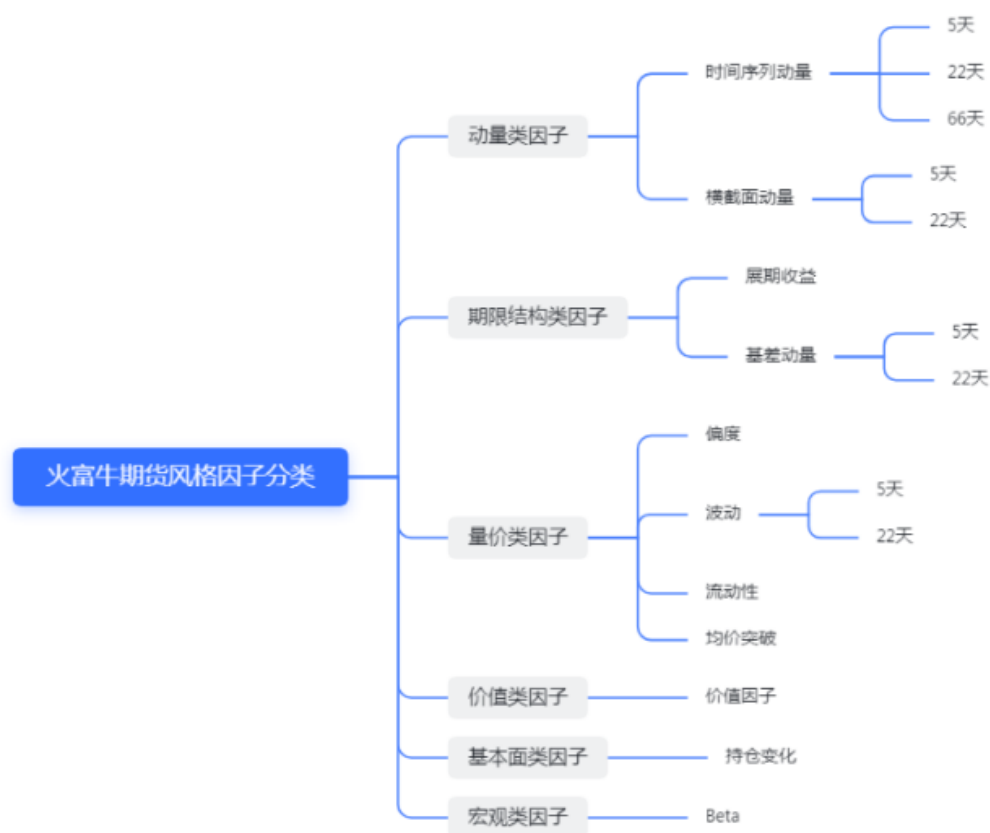
## 摘要

本报告参考火富牛期货风格因子解释说明文档，对其六大类共计 16 个期货风格因子进行复现，应用于具体 CTA 产品的净值归因分析。报告分为期货风格因子复现细节说明与产品净值归因分析两部分。

## 目 录

（一）因子复现.....	2
一、因子计算.....	2
1. 动量类因子.....	2
2. 期限结构类因子.....	3
3. 量价类因子.....	5
4. 价值类因子.....	7
5. 基本面类因子.....	8
6. 宏观类因子.....	9
二、交易方式.....	11
三、回测结果.....	12
四、火富牛净值对比.....	21
（二）产品净值归因.....	27
一、单一产品净值归因分析.....	28
1. 回归分析报告.....	28
2. 因子收益率贡献分析.....	29
3. 因子风险贡献分析.....	31
4. 因子敏感度分析.....	31
二、多产品净值归因与对比.....	35
1. 净值对比.....	35
2. 净值归因对比.....	36
3. 超额归因对比.....	48

## （一）因子复现



## 一、因子计算

### 1. 动量类因子

动量效应是指相信前期期货品种价格的变动趋势会在未来一段时间继续延续下去，即前期价格上涨的期货品种在未来一段时间会继续上涨，前期下跌的品种在未来一段时间会继续下跌。

#### （1）时间序列动量

因子逻辑：做多前期上涨的品种，做空前期下跌的品种构建的多品种投资组合可以取得持续稳定的超额收益。

$$ts_{mom} = \prod_n (1 + ret)$$

计算某个品种在 T 日周期 n=R 的时间序列动量，：获取该品种 T-R 日至 T 日

的主力连续合约收盘价进行复权处理，使用  $(ret = \frac{P_t}{P_{t-1}} - 1)$  计算收益率，将计算得到的 R 个收益率+1 后连乘的得到的结果作为因子值。

取 n=5, 22, 66, 分别构建短期时间序列动量，时间序列动量，长期时间序列动量。因子值越大，表示该组合在前 5/22/66 个交易日获取的累计收益越大。

## (2) 横截面动量

因子逻辑：商品期货市场存在显著的横截面动量效应，在同一个时间点上，做多相同时间区间内涨幅较高的品种，做空涨幅较低的品种，可以获得持续稳定的收益。

$$CS_{mom} = \frac{P_t}{P_{t-R}} - 1$$

计算某个品种在 T 日周期 n=R 的横截面动量，：获取该品种 T-R 日和 T 日的主力连续合约收盘价进行复权处理，按照公式计算涨幅作为因子值。

取 n=5, 22, 分别构建短期截面动量，截面动量。截面动量的应用本质上是时序动量在横截面上的排序，截面动量越大，表示这个品种截面排序越高。

## 2. 期限结构类因子

同一商品期货品种有多个不同到期日的期货合约。将不同月份合约价格连接起来可以得到商品价格的期限结构。如果近期价格高于远期价格，期货期限结构向下倾斜，这种情况称为期货贴水。如果远期价格高于近期价格，期货期限结构向上倾斜，这种情况称为期货升水。

从本质上看，期限结构最重要的形成原因是商品期货和现货市场中存在生产商、贸易商和对冲交易者等多种角色参与套期保值。商品的生产商和贸易商等套保者将价格波动的风险转移至投机者，期货的投机者希望通过承担风险获取一个更高比例的正收益。

### (1) 展期收益

因子逻辑：展期收益越强，表示近月合约上涨幅度大幅超过远月合约，随着套利者的参与，远近月合约价差回归可能越大。展期收益率也可以理解为将近月合约平仓并向后展期到远月合约，这两个期货合约间的价差。展期收益率高说明现货溢价水平高，期货价格低估，商品期货价格的期限结构是向上的。利用展期

收益来判断市场的升贴水结构，并构建多空组合，即买入展期收益最高的一篮子期货合约，卖出展期收益最低的一篮子期货合约，持有各商品的主力合约组合可获得期限结构的展期收益。

$$R_t = [\ln(P_{t,n}) - \ln(P_{t,d})] * \frac{365}{N_{t,d} - N_{t,n}}$$

$P_{t,n}$  是  $t$  时刻近月合约的价格， $P_{t,d}$  是  $t$  时刻远月合约的价格<sup>④</sup>

$N_{t,n}$  是近月合约在  $t$  时刻距离交割日的天数， $N_{t,d}$  是远月合约在  $t$  时刻距离交割日的天数

按照火富牛文档的说明，公式中的近月合与远月合约指的是持仓量排名前 2 的合约。

计算某个品种当日展期收益，取当日该品种所有可交易合约对应持仓量，获取持仓量第一第二的合约作为近月合与远月合约，取当日两个合约的收盘价不进行复权处理，取两个合约的最后交易日，得到最后交易日距离当日的日历天数，按公式进行计算。

展期收益率越高，说明期货价格低估程度越高。

## (2) 基差动量

因子逻辑：基差动量越强，表示近月合约上涨幅度大幅超过远月合约，随着套利者参与，远近月合约价差回归可能越大。使用基差动量替代展期收益率有比原始信号更好的收益预测效果。买入基差动量强的期货合约，卖出基差动量弱的期货合约。

$$BM_{i,t} = \prod_{s=t-(R-1)}^t (1 + r_{i,s}^{TN}) - \prod_{s=t-(R-1)}^t (1 + r_{i,s}^{TF})$$

这里近月合与远月合约指的是持仓量排名前 2 的合约。 $BM_{i,t}$  表示  $t$  时刻商品  $i$  的基差动量， $r_{i,s}^{TN}$  为近月合约在  $s$  日的日收益率， $r_{i,s}^{TF}$  为远月合约在  $s$  日的日收益率， $R$  为计算周期。取  $R=5$ ，22 分别构建短期基差动量，基差动量。基差动量可以理解为期结构斜率的变化，数值越大表示两者累计收益率差值越大。也可以理解为过去一段时间持续做多近月合约、做空远月合约的收益率。

火富牛文档以  $R$  作为周期构建基差动量的公式，使用  $T-R-1$  日至  $T$  日的收益率，一共是  $R+2$  个日收益率，参考其他研报中基差动量的构建方式，这里对火富

牛文档中的公式进行了修正使用 R 个日度收益率。下面公式为海证量化团队在研报《“海量”专题（31）——商品期货因子挖掘与组合构建再探究（上）》的基差动量构建方式，与修正后的公式一致。

$$basis\ momentum = \prod_{i=t-R+1}^t (1 + R_{fut,i}^{T_1}) - \prod_{i=t-R+1}^t (1 + R_{fut,i}^{T_2})$$

### 3. 量价类因子

#### （1）偏度

因子逻辑：在期货里，供需或库存冲击会导致收益率出现极值。极端天气、自然灾害将导致库存骤降，从而引起价格上升、期货贴水和收益分布的正偏；而天气好转、技术进步将导致库存上升，从而引起价格下跌、期货升水和收益分布的负偏。统计每个品种的过一年的日收益率分布情况。负偏度的期望收益均值要大于正偏度的收益期望均值，因此做多偏度小的品种，做空偏度大的品种可以获得风险溢价。

$$SK_t^c = -Skew(R_t^c)$$

$$R_t^c = \{r_{t-j}^{c,dom}, j = 0, 1, \dots, 255\}$$

计算某个品种当日偏度，获取 T-256 日至 T 日的主力连续合约收盘价进行复权处理，使用  $(ret = \frac{P_t}{P_{t-1}} - 1)$  计算得到 256 个日收益率，计算收益率序列对应的偏度。

Skew 值越大，正偏程度越高，根据收益率均值回归特性，未来价格下降的可能性越大。这里在 Skew 值前添加负号，保持因子构建逻辑的一致性。

#### （2）波动

波动率是金融资产价格的波动程度，是对资产收益率不确定性的衡量，用于反映金融资产的风险水平。波动率越高，金融资产价格的波动越剧烈，资产收益率的不确定性就越强；波动率越低，金融资产价格的波动越平缓，资产收益率的确定性就强。

因子逻辑：在期货市场上，波动率因子的表现和在股票市场上并不相同，其更多的反映在波动率较高的标的在未来能获取较高的收益，其内在逻辑可能在于

短期波动率的提升表明该品种的活跃度提升，短线交易增加，从而参与者的参与度提高，推动期货走向单边行情。

$$CV_t^c = \frac{\sigma^2(R_t^{c,dom})}{|R_t^{c,dom}|}$$

$$R_t^c = \{r_{t-j}^{c,dom}, j = 0, 1, \dots, n-1\}$$

计算某个品种 T 日计算周期 n=R 的波动因子，获取 T-R 日至 T 日的主力连续合约收盘价进行复权处理，使用  $(ret = \frac{P_t}{P_{t-1}} - 1)$  计算日收益率，计算 R 个日收益率的方差和均值，按照公式进行计算。

分别取 n=5, 22，分别构建短期波动因子，波动因子。因子值越大表示波动率越高，合约中蕴含的风险补偿越高。

### (3) 流动性

流动性指资产能够以一个合理的价格顺利变现的能力，它是一种所投资的时间尺度（卖出它所需多长时间）和价格尺度（与公平市场价格相比的折扣）之间的关系。

因子逻辑：期货合约的流动性，取决于成交量。根据流动性溢价理论，流动性越差的资产预期收益越高。计算期货品种的流动性比率 Amivest，做多流动性低的合约、做空流动性高的合约可以获得流动性溢价。

$$illiq_t^c = \frac{1}{D} \sum_{j=0}^{D-1} \frac{|r_{t-j}^{c,dom}|}{Vol\_Amount_{t-j}^{c,dom}}, D = 255$$

计算某个品种 T 日流动性因子，取 T-255 日至 T 日的主力连续合约收盘价进行复权处理和成交量，使用  $(\frac{P_t}{P_{t-1}} - 1)$  计算得到 255 个日度收益率，按照公式计算。因子值越大代表流动性越低，流动性补偿越高。

火富牛文档公式没有使用 T 日的数据，这里参考其他研报对公式进行了修正。

国君认为在国内商品市场上，流动性好的商品期货品种具有更高的超额收益。故依次构建流动性因子。

$$illiq_t^c = \frac{1}{D} \sum_{j=0}^{D-1} \frac{Vol\_Amount_{t-j}^{c,dom}}{|r_{t-j}^{c,dom}|}, D = 255$$

因子值越大代表流动性越高，超额收益越高。

这里对两个因子都进行了 2016-01-04 至 2023-04-28 回测，经过与产品经理确认，最终会提交两个版本的因子供选择。



#### (4) 均价突破

因子逻辑：经典的均价突破策略是当标的价格向上突破移动平均线，则认为价格未来会继续上涨；若向下突破移动平均线，则认为价格会继续下跌，均价突破因子构建基于均值是支撑或阻挡价格出现新阶段性趋势的假设。使用期货品种主力合约价格与其自身 20 日均值之差构建均价突破因子，做多价格超越均价并继续趋高的品种，同时做空价格难于维持而向下突破均价并继续趋低的品种。

$$MA_t^c = \frac{P_t^{c,dom} - \overline{P_t^{c,c}}}{\sigma(R_t^{c,dom})P_{t-20}^{c,dom}}$$

$$R_t^c = \{r_{t-j}^{c,dom}, j = 0, 1, \dots, 19\}$$

$$P_t^{c,c} = \{P_{t-j}^{c,dom}, j = 0, 1, \dots, 19\}$$

计算某个品种 T 日均价突破因子，获取 T-20 日至 T 日的主力连续合约收盘价进行复权处理，使用  $(\frac{P_t}{P_{t-1}} - 1)$  计算得到 20 个日收益率计算标准差，使用 T-19 至 T 日共 20 个复权收盘价计算均值，按照公式计算因子值。因子值越大代表价格超越均价并且继续走高的趋势更强。

### 4. 价值类因子

#### (1) 价值因子

在商品市场中供需是评判价值的重要指标。所以，可以使用价格上升潜力较

高(库存水平较低)的品种对潜力相对较低(库存水平较高)品种的风险溢价作为价值因子。但是库存数据较难及时获取,量化指标计算中可以使用期货期限结构曲线的近月合约溢价程度作为替代指标。

因子逻辑:远月贴水越深的品种,在近月的供需相对更为紧张,因此具有更大的价格上涨潜力,而远月升水越强的品种,相对上涨潜力较小。因为大宗商品普遍存在季节性因素,所以对于供需状况的比较需要使用同期相比的方式来去除某些品种价格可能包含的季节性波动。我们通过对即期价格和远期价格的比值做处理后得到价值因子,远月贴水越深,价值因子越大。取当前近月合约与距到期最接近一年的合约价格计算价值因子,做多价值因子高的期货品种,做空价值因子低的期货品种从而获得风险溢价。

$$\text{Value}_t^c = \ln \left( \frac{P_t^{c,\text{spot}}}{P_t^{c,\text{near\_1y}}} \right) \times \frac{12}{t_{c,\text{near\_1y}} - t_{c,\text{spot}}}$$

其中 $P_t^{c,\text{spot}}$ 和 $P_t^{c,\text{near\_1y}}$ 分别为在t时刻期货品种c的近月合约(现货)价格和距到期最接近一年的合约价格。 $t_{c,\text{near\_1y}}$ 和 $t_{c,\text{spot}}$ 为期货品种c距到期期限最接近一年的合约的到期日剩余月数。

这里的近月合约是指距离到期日最近的合约。计算某个品种当日价值因子,获取当日该品种所有可交易合约,获取每个最后交易日,计算交易日距当前的日历天数,得到距到期最接近1年(365天)的合约。获取近月合约与最接近一年到期合约当日收盘价与距离到期日的月数,按照公式计算。价值因子越大,远月贴水越深。

## 5. 基本面类因子

持仓量,也称控盘量或未平仓合约量,是指买入或卖出后尚未对冲及进行实物交割的某种商品期货合约的数量。由于持仓量是从该种期货合约开始交易起,到计算该持仓量止,这段时间内尚未对冲结算的合约数量,持仓量越大,该合约到期前平仓交易量和实物交割量的总和就越大,成交量也就越大。因此,分析持仓量的变化可推测资金在期货市场的流向。持仓量增加,表明资金流入期货市场;反之,则说明资金正流出期货市场。



### (1) 持仓变化

因子逻辑：持仓量是经济活动的顺周期指标，它包含有关未来经济活动和通胀预期的信息，而这些信息通常在未来会计入资产价格。因此，大幅的持仓量变化可以作为预测商品期货收益的先行指标。使用持仓量变化作为排序依据买卖商品期货可以获得溢价。总持仓量的变化能影响期货的价格，持仓量上升表示投资者情绪好转，持仓量下降表示投资者情绪回落。

由于不同品种的一手合约的市值差异较大，为保证不同品种的因子暴露可比，我们使用持仓金额替代持仓量，取期货品种连续主力合约在当前时刻与 22 日前的持仓金额变化差值作为持仓因子。将持仓因子降序排序，做多因子排名靠前的连续主力合约，做空因子排名靠后的连续主力合约。

$$\Delta OI_t^c = \ln(OI_t^{c,dom}) - \ln(OI_{t-21}^{c,dom})$$

$$OI_t^{c,dom} = P_t^{c,dom} \times Interest_t^{c,dom}$$

其中  $OI_t^{c,dom}$  为期货品种  $c$  的连续主力合约在  $t$  时刻的持仓金额， $P_t^{c,dom}$  期货品种  $c$  的连续主力合约在  $t$  时刻的收盘价， $Interest_t^{c,dom}$  为期货品种  $c$  的连续主力合约在  $t$  时刻的持仓量。

## 6. 宏观类因子

### (1) Beta

因子逻辑：商品具有对冲通胀风险的作用，在通胀上升期往往具有很好的表现。通胀风险溢价反映了投资者持有对通胀冲击高度敏感的商品期货，承担了通胀下行风险而获得收益补偿。

将过去 36 个月商品的月收益率对通胀冲击做简单一元线性回归得到  $\beta$  系数作为 Beta 因子，其中通胀冲击定义 CPI 同比（环比）涨幅的月度变化率因子。通过做多高 Beta 的合约、做空低 Beta 的合约获得通胀风险溢价。

$$r_{t-j}^c = \alpha_t^c + \beta_t^c \Delta CPI_{t-j} + \varepsilon_{t-j}^c, \quad j = 0, 1, \dots, 35$$

这里最终选用的是 CPI 环比数据进行因子构建。因为每月 CPI 数据在下月 10 号公布，因此在构建时，因子当月 10 号至次月 9 号因子值相同，1 号至 9 号，

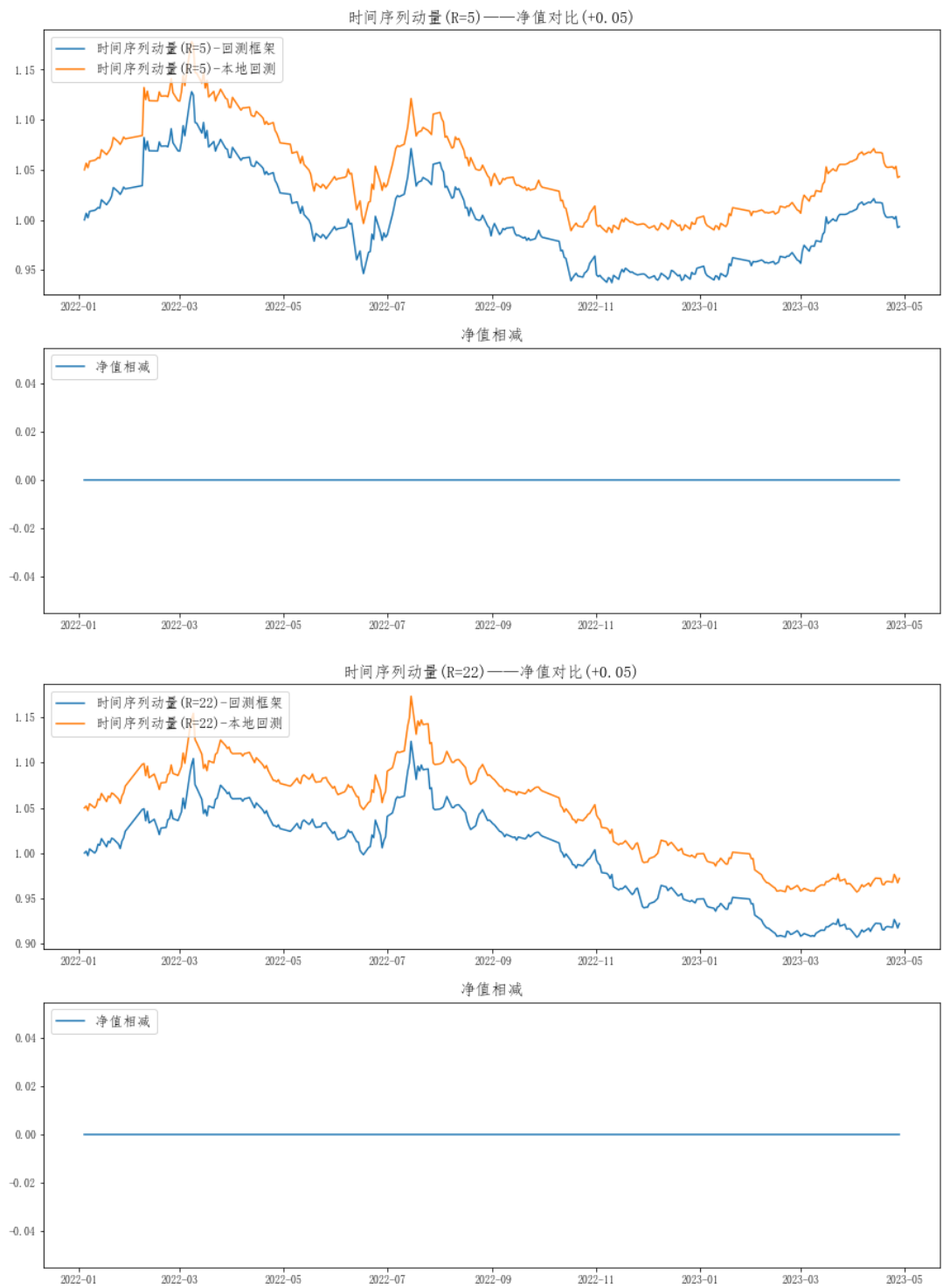
使用（当前月-2）月的 CPI 同比数据向前推一共累计 36 个值进行回归计算，10 号至 31 号，使用（当前月-1）月的 CPI 环比数据向前推一共累计 36 个值进行回归计算。

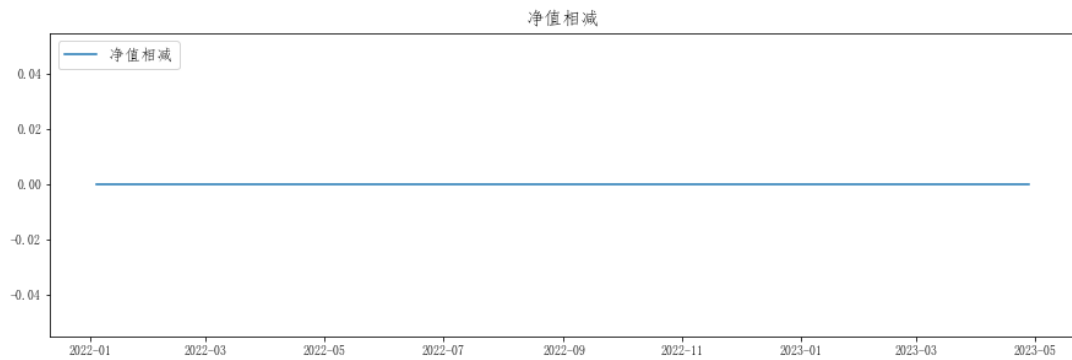
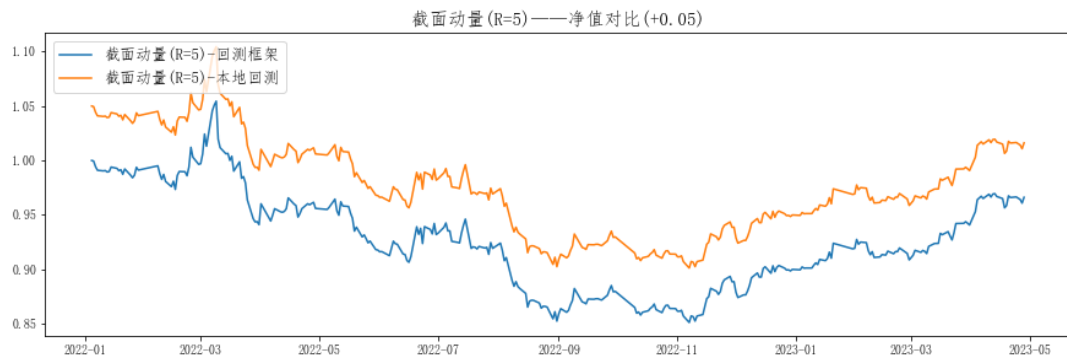
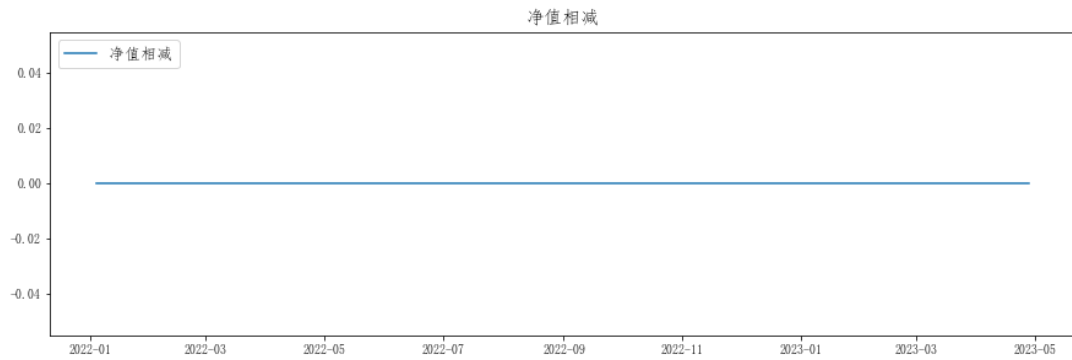
## 二、交易方式

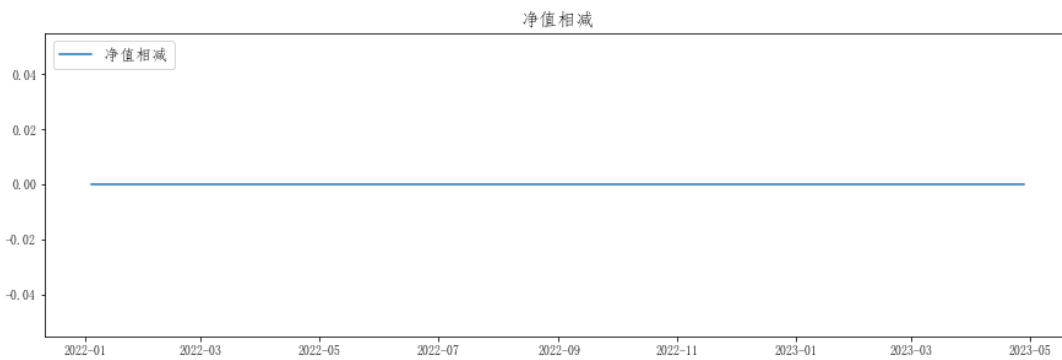
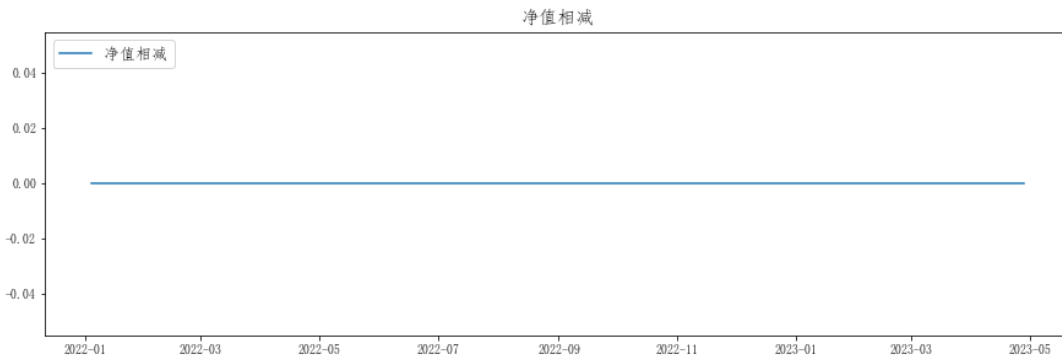
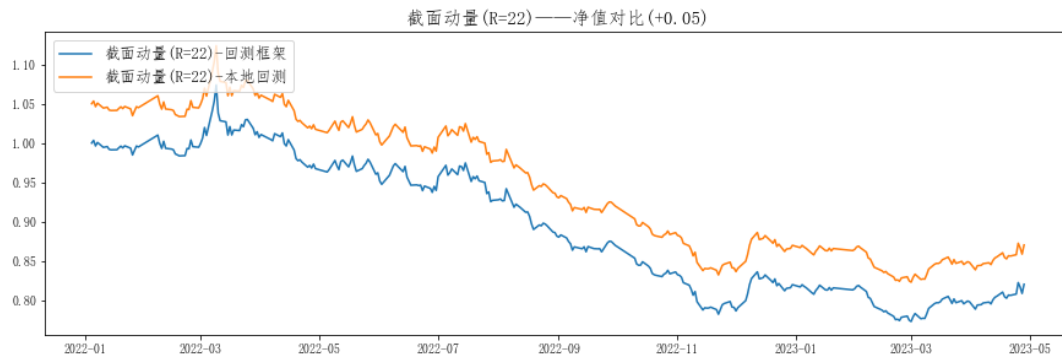
交易标的	AP, CF, CJ, FG, MA, OI, PF, RM, SA, SF, SM, SR, TA, UR, a, b, c, cs, eb, i, j, jd, jm, l, lh, m, p, pg, pp, v, y, lu, nr, sc, al, bu, cu, fu, hc, ni, pb, rb, ru, sn, sp, zn（在火富牛分板块并集的基础上删除动力煤，共 46 个品种）
交易合约	主力合约
交易频率	日频
交易成交时间	每日收盘后使用日线数据计算因子值，调仓与换月均在下一日开盘进行。
交易规则	<p>1. 时序因子（时序动量）</p> <p><math>ts_{mom} &gt; 1</math>，做多；<math>ts_{mom} &lt; 1</math>，做空</p> <p>对于所有因子值非 NaN 的品种资金等权分配 (1/num)。</p> <p>2. 横截面因子（非时序动量）</p> <p>对截面因子值非 NaN 的品种进行因子值排序，对最高的 20% 品种最多 (num=np.floor(tot_num*20%))，最低的 20% 品种做空，资金等权分配 (1/(num*2))。</p>
交易成本	0 tick
是否考虑换月	是
收益计算类型	绝对收益
收益计算使用的价格类型	真实价格
回测区间	2022.01.04—2023.04.28
起始资金	100,000,000

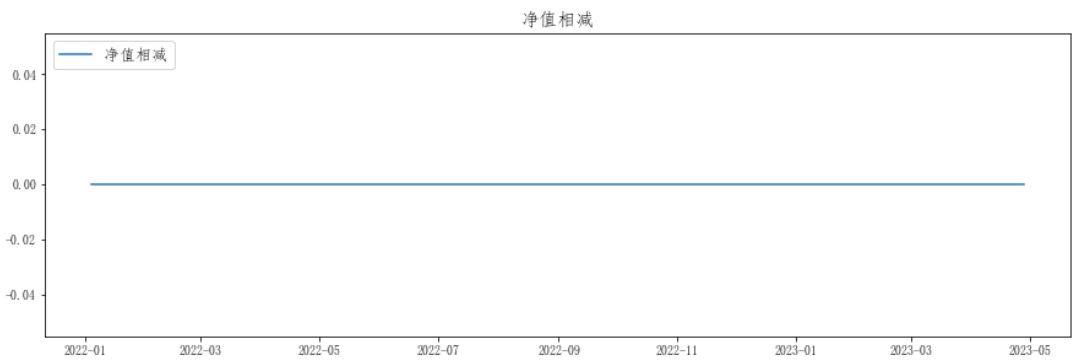
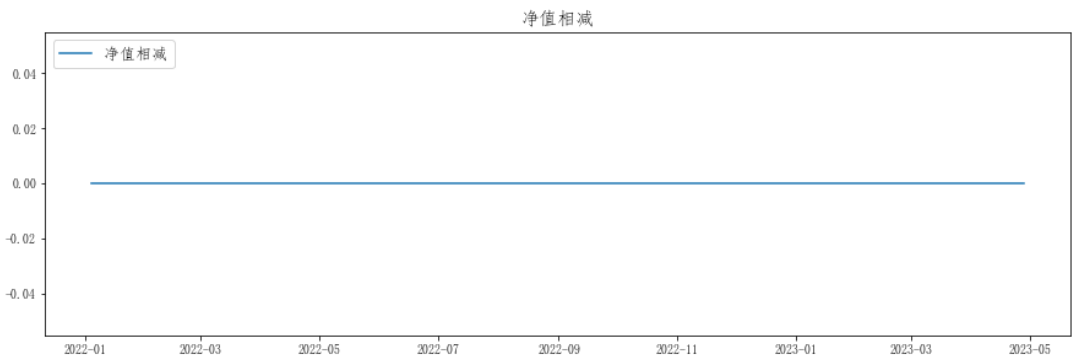
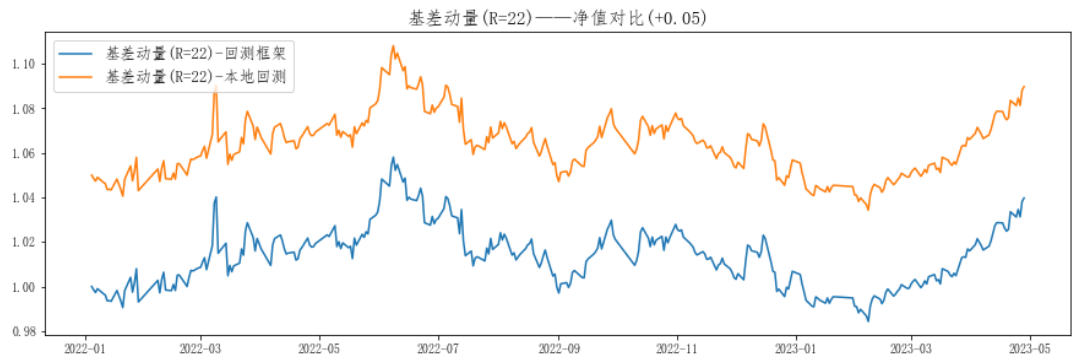
### 三、回测结果

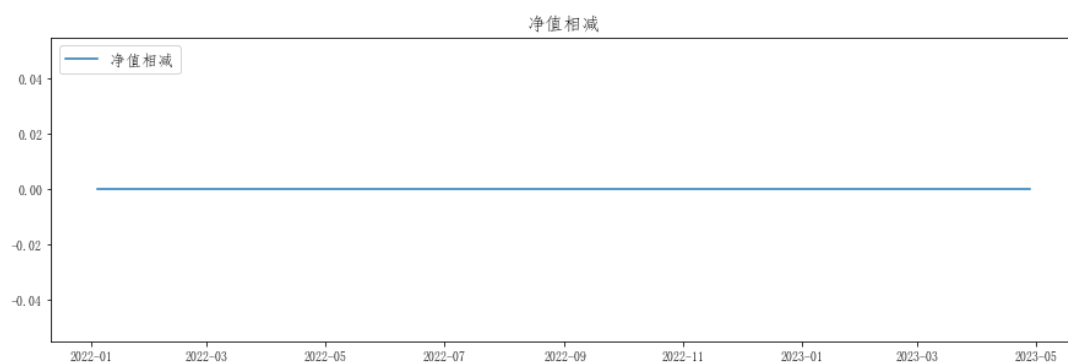
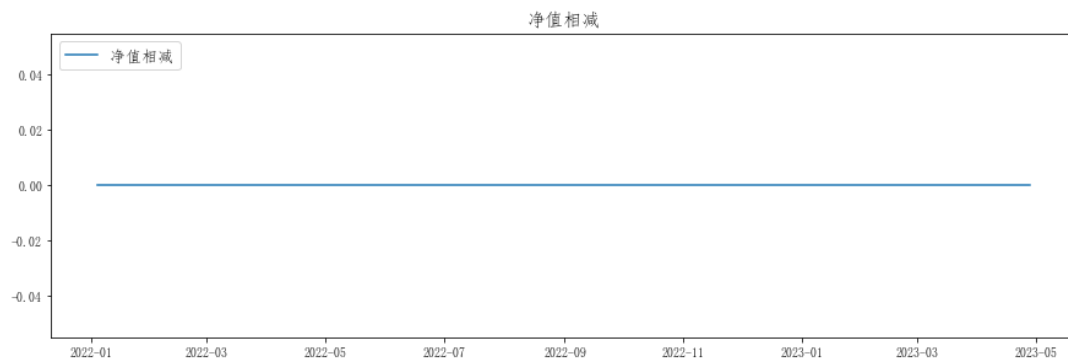
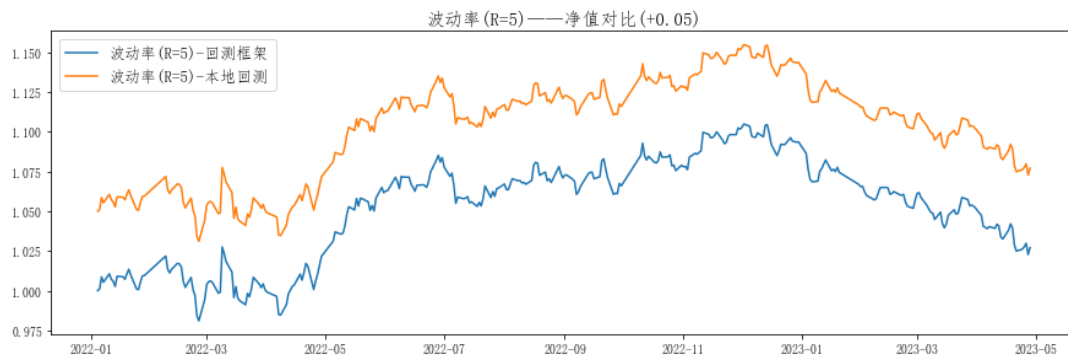
本地回测与回测框架交叉验证 (slippage=0), Pnl 一致。



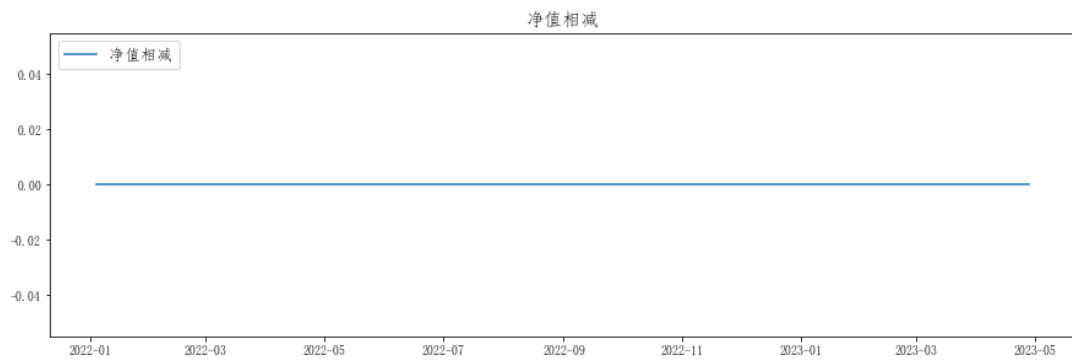
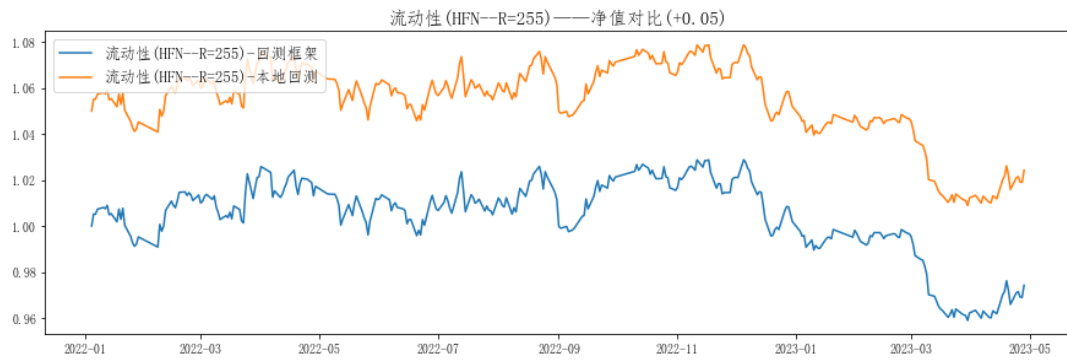
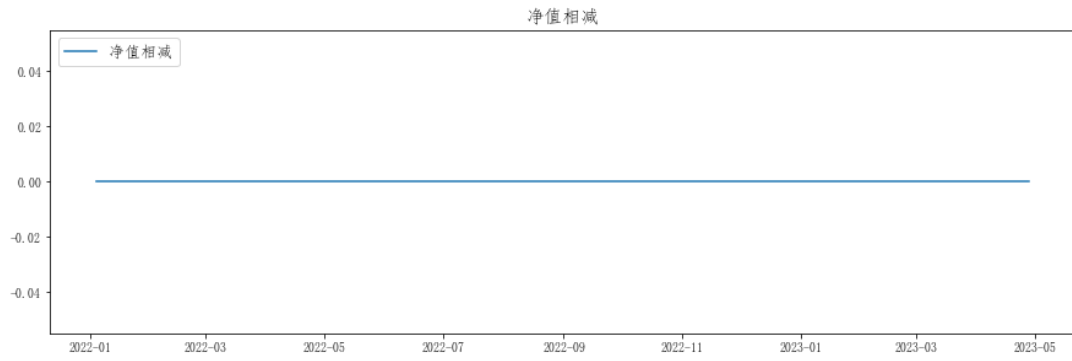
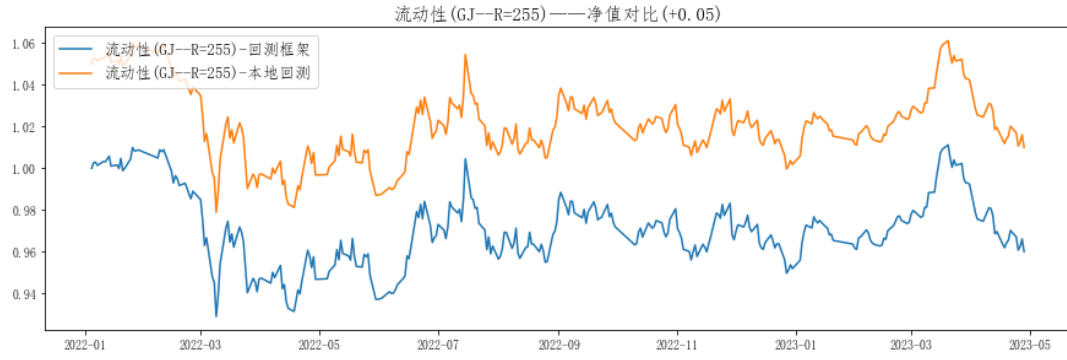


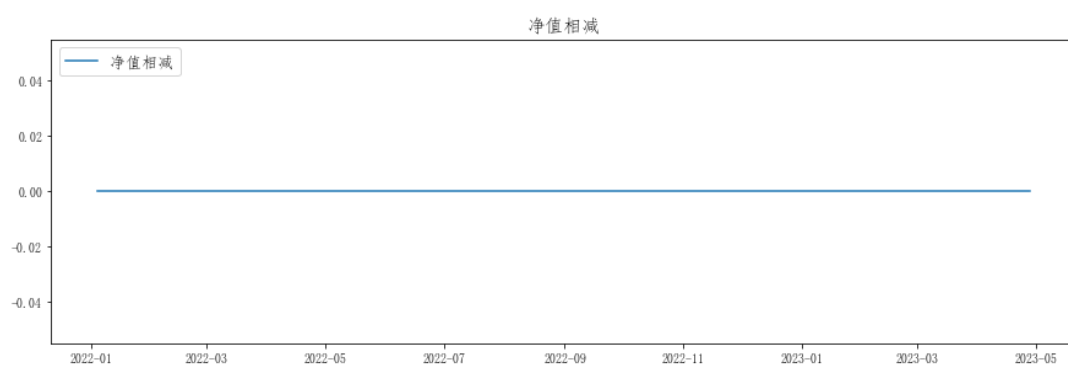
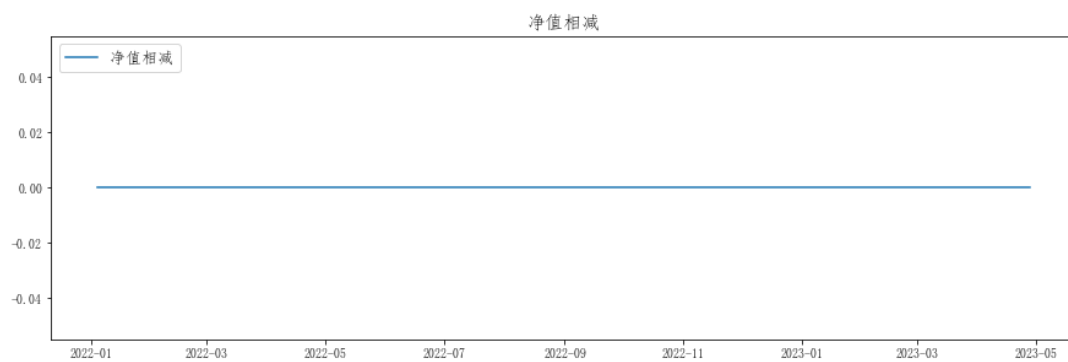
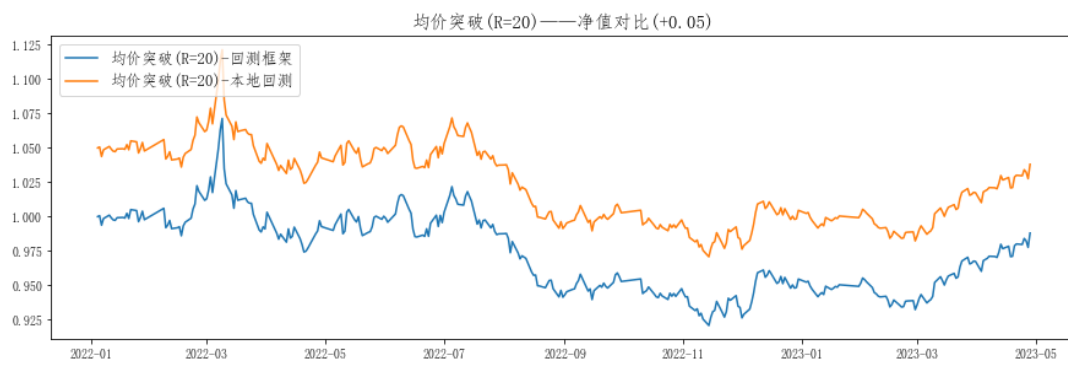


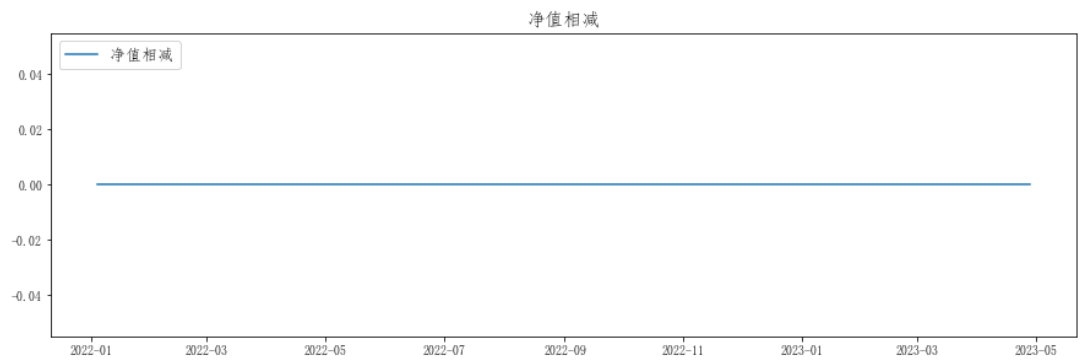
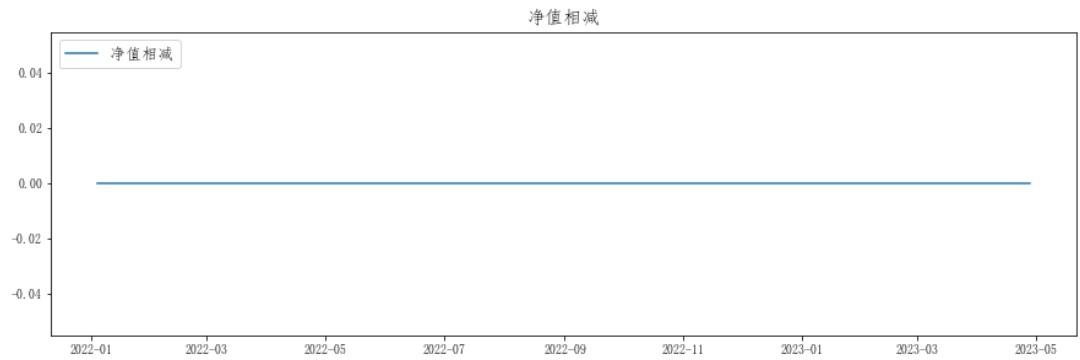


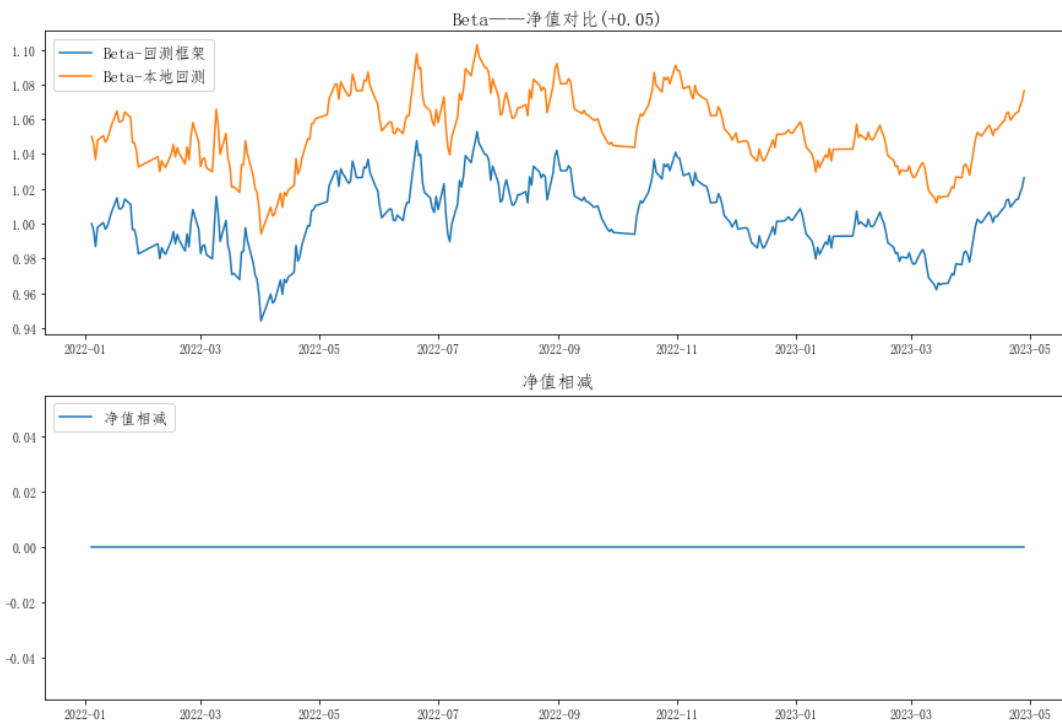












## 四、火富牛净值对比

将 0 跳滑点下回测得到的各因子净值曲线分别与火富牛提供的净值曲线做对比，结合复现中遇到的各种问题，得到以下结论。

火富牛文档中部分公式与文字描述与其实计算过程不一致，如，其时序因子净值的回测组合构建实际上使用的是横截面前后 20%品种而非全部产生信号的品种都进行交易，与其文字表述不一致；且其公式多为从其他研报上截取，存在较多时间周期不一致的情况。

在 16 个因子的复现结果中，流动性因子与其提供的净值走势差异较明显，其余因子净值曲线走势与火富牛数据大体一致，差异来源于品种选择，仓位分配，回测规则，因子构建细节的不一致。



时间序列动量——净值对比



长期时间序列动量——净值对比



短期截面动量——净值对比



截面动量——净值对比



短期基差动量——净值对比



基差动量——净值对比



展期收益率——净值对比



短期波动因子——净值对比



波动因子——净值对比







价值因子——净值对比



持仓变化因子——净值对比



Beta因子——净值对比



## （二）产品净值归因

当前主流的基金业绩归因方法主要有两个方向：一是基于净值数据的时间序列回归方法，所需数据较少且操作简单，主要通过基金收益率与因子收益率进行回归来分析；二是基于持仓数据的归因方法，所需数据较多且获取难度大。在本报告中基于风格因子净值与产品净值进行归因分析。

对净值数据进行预处理，将所有数据日期对齐，删除缺失数据，将对齐后的数据计算对数收益率。

净值归因的数学逻辑：产品的收益来源是多方面的，产品收益率与多个因子收益率的关系可以用公式表达为

$$R_{pt} = \sum_{i=0}^n \beta_i F_{it} + \alpha + \varepsilon_t$$

其中， $R_{pt}$ 为产品在 t 时间段的对数收益率， $F_{it}$ 为因子 i 在 t 时间段的对数收益率。 $\beta_i$ 为拟合的回归系数，即产品对因子 i 的敏感度。 $\alpha$ 为拟合的截距项，即产品的特质收益。 $\varepsilon_t$ 为时间的残差项。

采用最小二乘法对以上多元线性模式进行拟合求解运算，将产品收益率分解到各个因子上，将回归系数 $\beta$ 作为产品收益率对因子收益率的敏感度。

在超额收益净值归因中，超额收益率=产品收益率-对比指数收益率。

# 一、单一产品净值归因分析

以产品燧石星云 15 号为例，对其进行 2022-10-28--2023-04-28 净值归因。

## 1. 回归分析报告

OLS Regression Results						
Dep. Variable:	复权净值		R-squared:	0.926		
Model:	OLS		Adj. R-squared:	0.796		
Method:	Least Squares		F-statistic:	7.088		
Date:	Wed, 10 May 2023		Prob (F-statistic):	0.00267		
Time:	15:24:07		Log-Likelihood:	123.84		
No. Observations:	26		AIC:	-213.7		
Df Residuals:	9		BIC:	-192.3		
Df Model:	16					
Covariance Type:	nonrobust					
	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
const	-0.0030	0.001	-2.321	0.045	-0.006	-7.68e-05
Beta	-0.6208	0.239	-2.602	0.029	-1.161	-0.081
价值	-0.0437	0.225	-0.194	0.850	-0.553	0.465
偏度(R=256)	-0.2382	0.206	-1.155	0.278	-0.705	0.228
均价突破(R=20)	0.7238	0.226	3.199	0.011	0.212	1.236
基差动量(R=22)	-0.2788	0.177	-1.575	0.150	-0.679	0.122
基差动量(R=5)	-0.4099	0.112	-3.672	0.005	-0.662	-0.157
展期收益率	-0.5017	0.277	-1.810	0.104	-1.129	0.125
截面动量(R=22)	-0.0984	0.136	-0.725	0.487	-0.405	0.208
截面动量(R=5)	-0.1838	0.133	-1.377	0.202	-0.486	0.118
持仓变化(R=21)	0.1861	0.133	1.401	0.195	-0.114	0.487
时间序列动量(R=22)	-0.1282	0.200	-0.640	0.538	-0.581	0.325
时间序列动量(R=5)	0.6431	0.136	4.720	0.001	0.335	0.951
时间序列动量(R=66)	0.2103	0.273	0.772	0.460	-0.406	0.827
波动率(R=22)	-0.5565	0.220	-2.533	0.032	-1.054	-0.060
波动率(R=5)	0.0547	0.121	0.451	0.662	-0.220	0.329
流动性(HFN-R=255)	0.8654	0.195	4.445	0.002	0.425	1.306
Omnibus:	1.159	Durbin-Watson:	1.634			
Prob(Omnibus):	0.560	Jarque-Bera (JB):	0.909			
Skew:	-0.165	Prob(JB):	0.635			
Kurtosis:	2.145	Cond. No.	738.			

(1) R 方值：表示所有因子对产品的联合影响程度，用于度量多元线性回归方程拟合度的好坏，越接近于 1 说明拟合程度越好，因子收益率对产品收益率的解释越多。

(2) 收益敏感度（回归系数）：数学模型中的回归系数 $\beta_1, \beta_2, \cdots$ 的值。反应了因子收益率的暴露情况，或产品收益率受因子收益率的影响程度，表达了因子收益率与产品收益率的回归关系。

(3) 调整 R 方值：与 R 方值类似，不同的是，调整 R 方值同时考虑了净值数量

和回归中因子个数的影响，使得调整 R 方永远小于 R 方，而且调整 R 方值不会由于回归中因子个数的增加而越来越接近 1。

(4) F 统计量：用于对整体回归方程进行显著性检验，检验所有因子在整体上对产品收益率的影响是否显著。

(5) 概率 (F 统计量)：反映了出现统计量极端值的概率。

(6) 标准误差：也称标准偏差，是方差的算术平方根，反映产品收益率与回归模型收益率之间的平均差异程度。标准误差越大，回归系数越不可靠。

(7)  $t$ ： $t$  统计量，等于回归系数除以标准差，用于对每个回归系数分别进行检验，检验每个因子收益率对产品收益率的影响是否显著。如果某个因子收益率  $F_i$  的影响不显著，意味着可以从模型中剔除这个因子。

(8)  $P > |t|$ ： $t$  检验的  $P$  值，反映每个因子收益率  $F_i$  与产品收益率  $R_{pt}$  的相关性假设的显著性。如果  $p < 0.05$ ，可以理解为在 0.05 的显著性水平下因子收益率  $F_i$  与产品收益率  $R_{pt}$  存在回归关系，具有显著性。

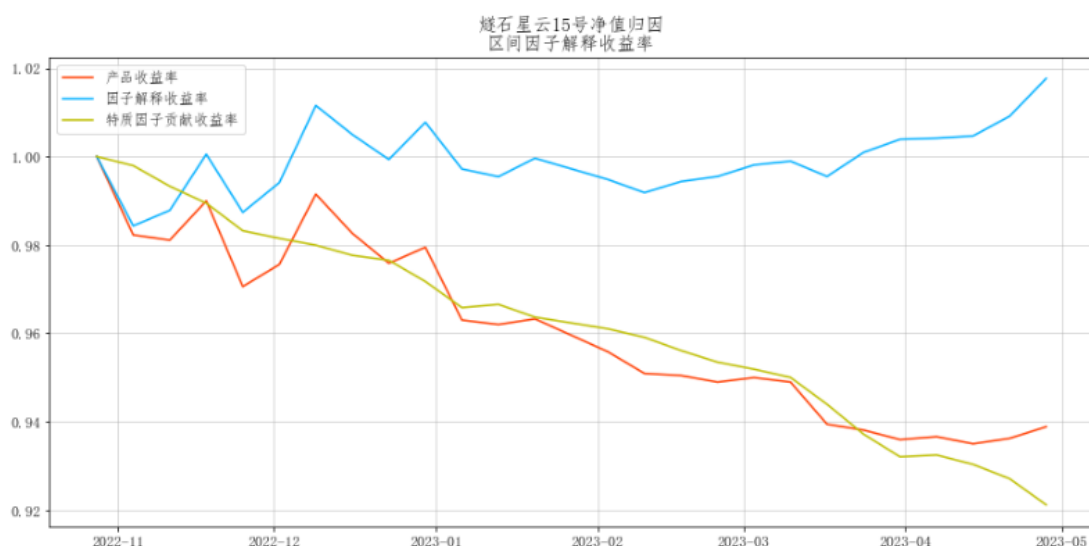
(9) 相关系数：反映每个因子收益率  $F_i$  与产品收益率  $R_{pt}$  的相关程度。相关系数的绝对值越大，两者相关程度越大；反之，两者相关程度越小。相关系数大于 0，两者正相关；小于 0，两者负相关；等于 0，两者不相关。

## 2. 因子收益率贡献分析

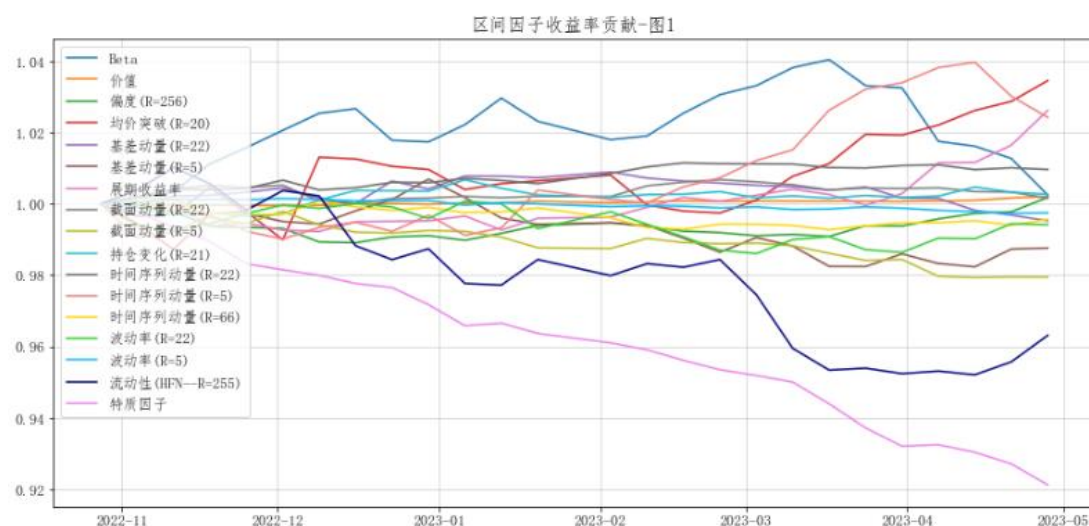
产品收益率=因子贡献的总收益率+特质因子贡献的收益率。其中特质因子是因子组合之外的因子，是因子未能解释产品收益率的部分。将因子收益率代入多元回归线性模型

$$y' = \beta_1 F_1 + \beta_2 F_2 + \cdots + \beta_i F_i$$

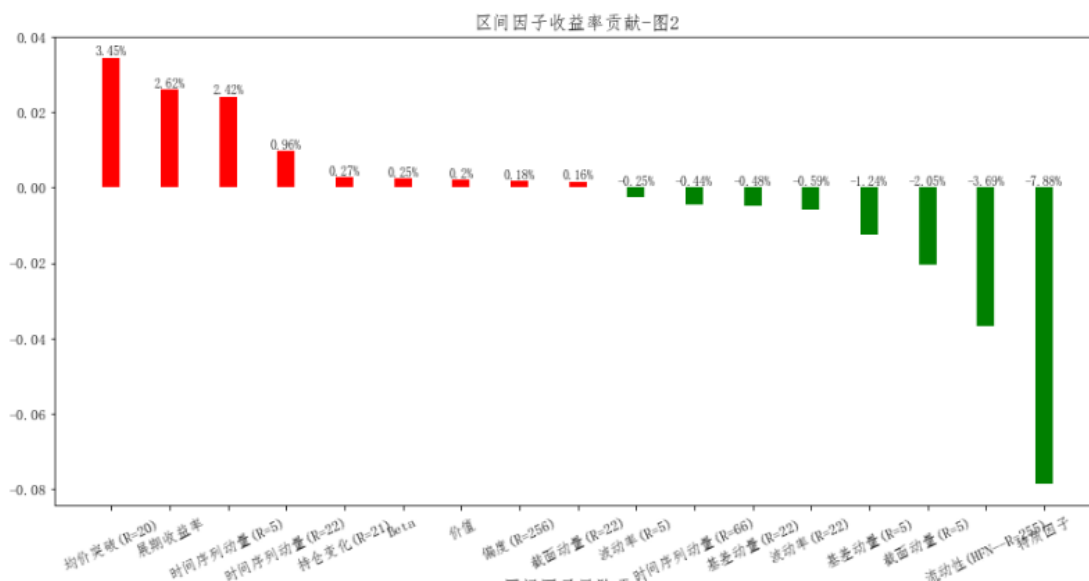
计算出因子贡献的收益率部分，得到下图“区间因子收益率贡献”，其中两条曲线分别为产品收益率曲线和因子贡献收益率曲线。两条曲线越吻合，回归模型拟合越好，因子对产品收益率的解释越多，归因分析的结果越可靠；反之，回归模型拟合越差，因子对产品收益率的解释越少，归因分析的结果越不可靠。



从因子收益率贡献折线图中，可以观察到每个因子对产品收益率贡献的时序变化过程。



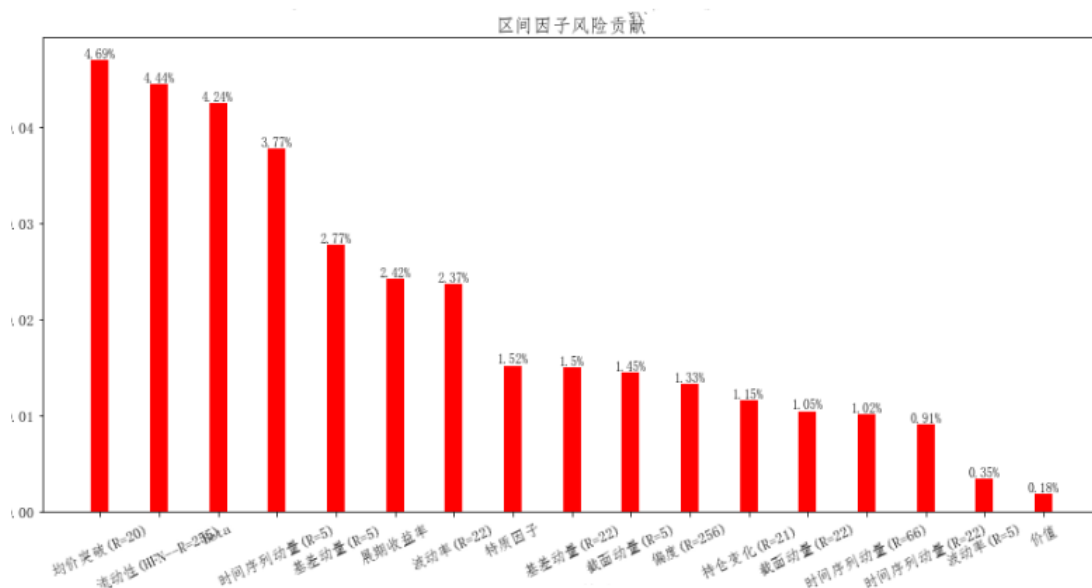
将因子对产品收益率总贡献分解到每个因子上得到下图“区间因子收益率贡献分解”。红色柱状图表示因子对产品贡献了正收益，绿色柱状图表示因子对产品贡献了负收益；柱状图的绝对值越大，因子贡献的收益率越多。换句话说，产品的收益率主要来源于绝对值较大的因子。



### 3. 因子风险贡献分析

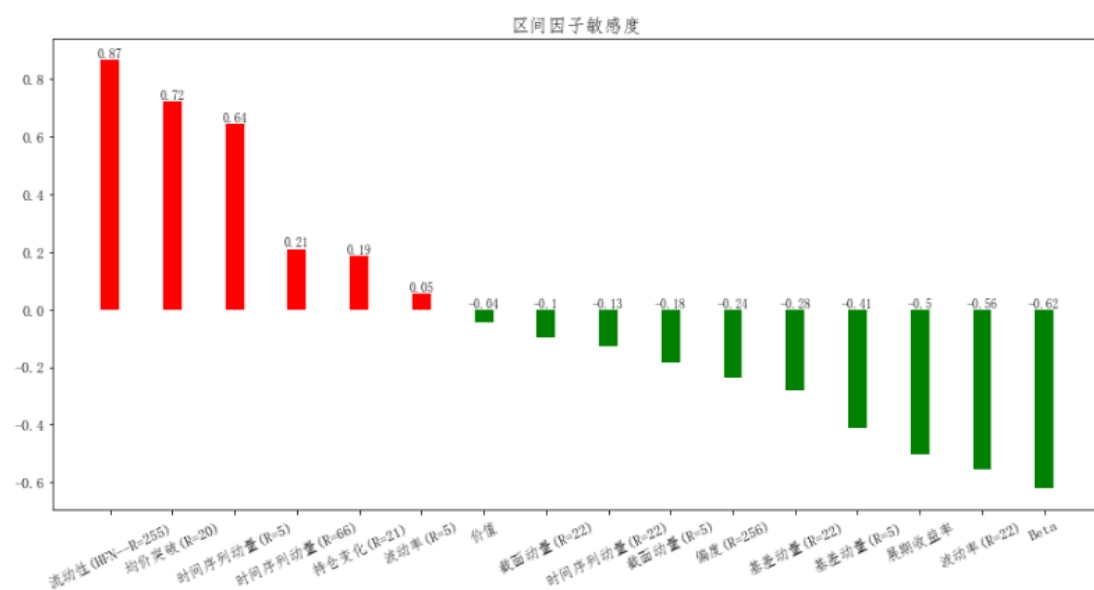
因子贡献收益率的同时也贡献了风险。基于每个因子贡献的收益率计算年化波动率，便得到因子的风险贡献。

$$Risk\ Contribution = \sqrt{52} \times std(Return_{week}, ddof = 1)$$

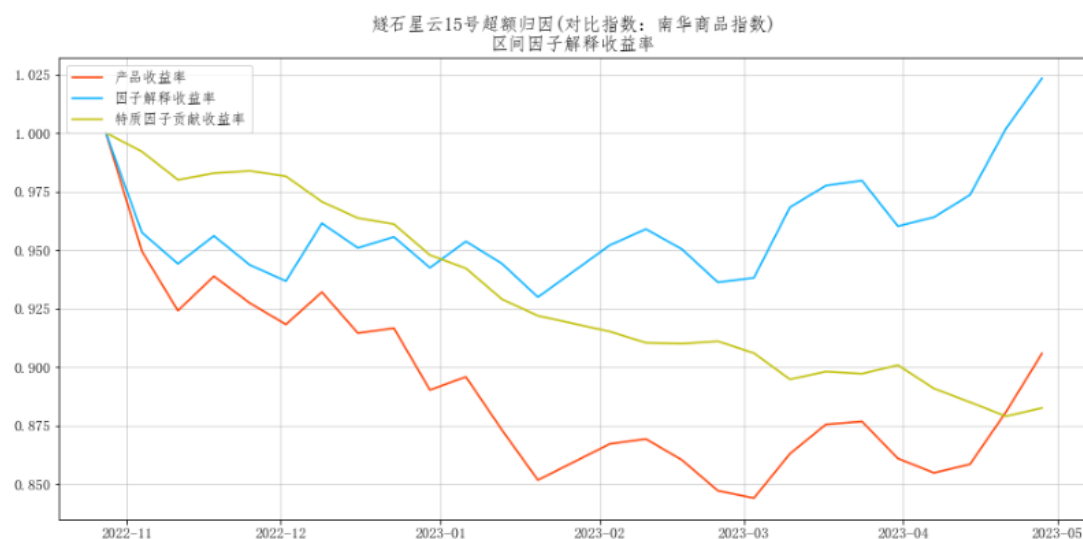


### 4. 因子敏感度分析

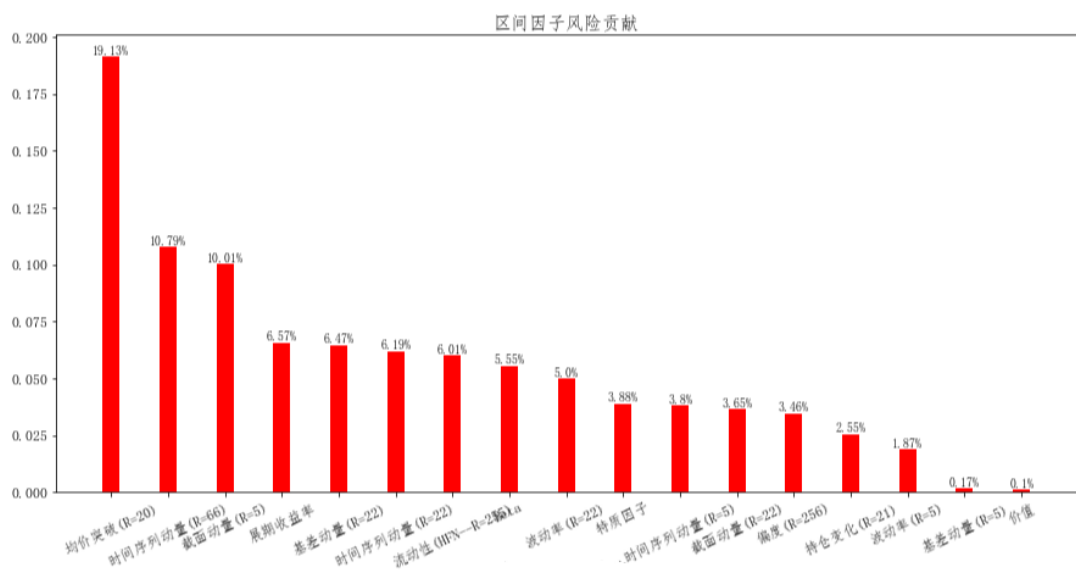
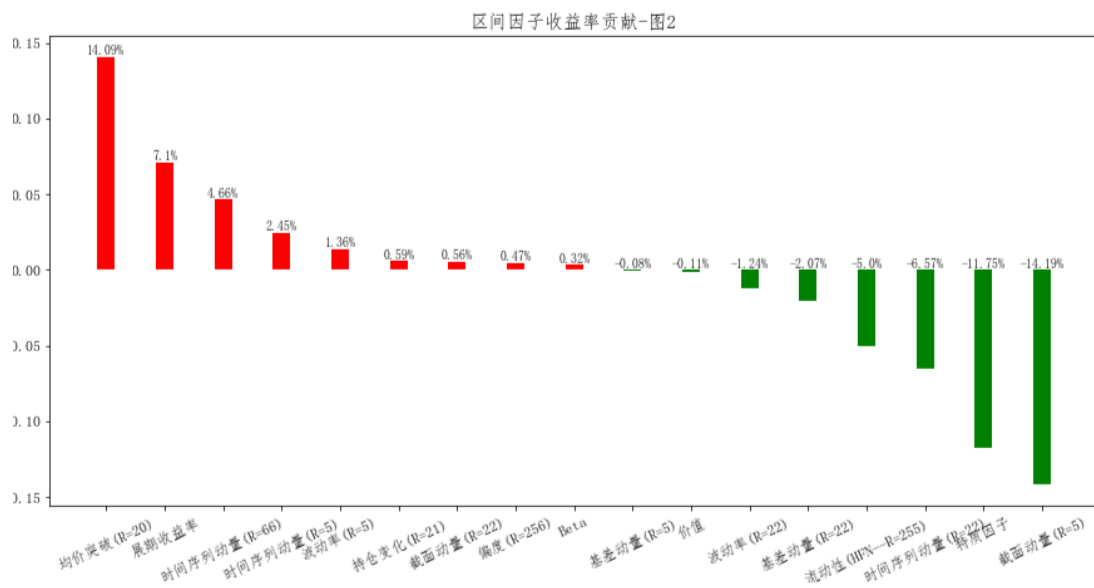
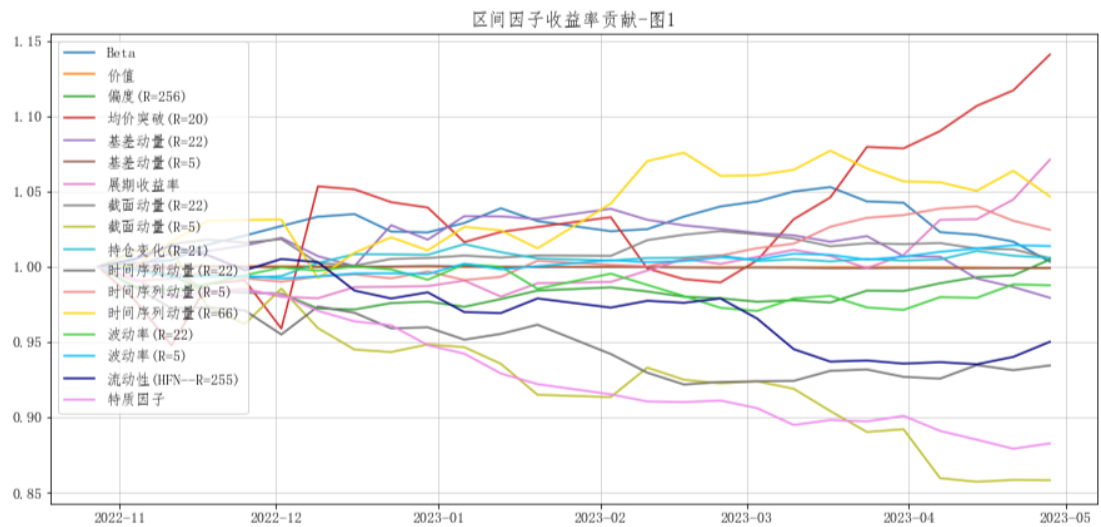
可以将产品收益与因子收益数据进行多期回归分析，观察因子敏感度的变化情况。

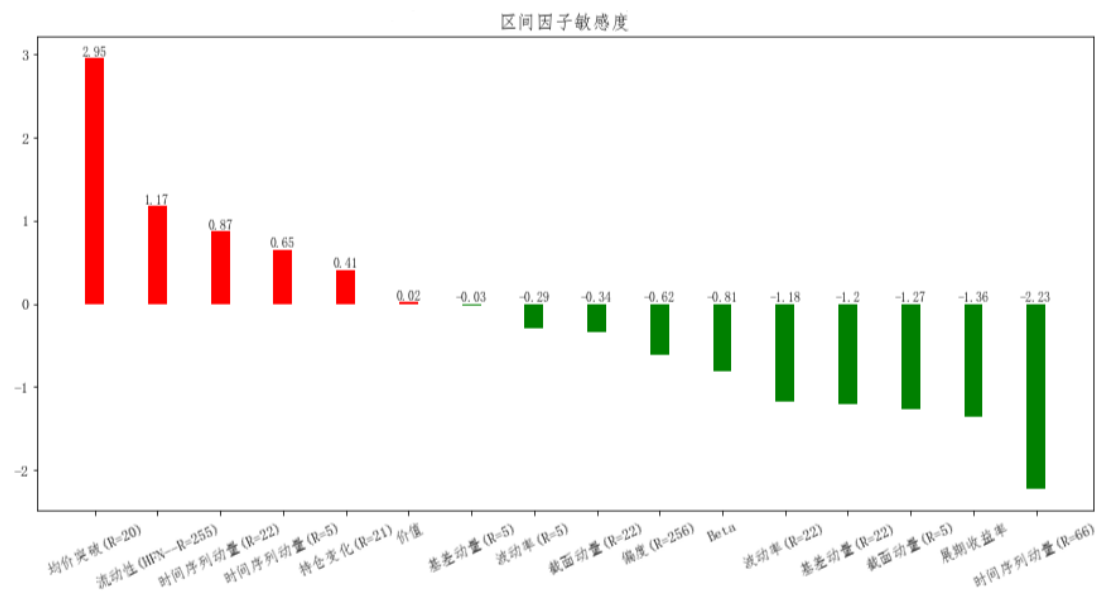


对星云 15 号 2022-10-14--2023-04-14 在南华商品指数上的超额进行归因分析。



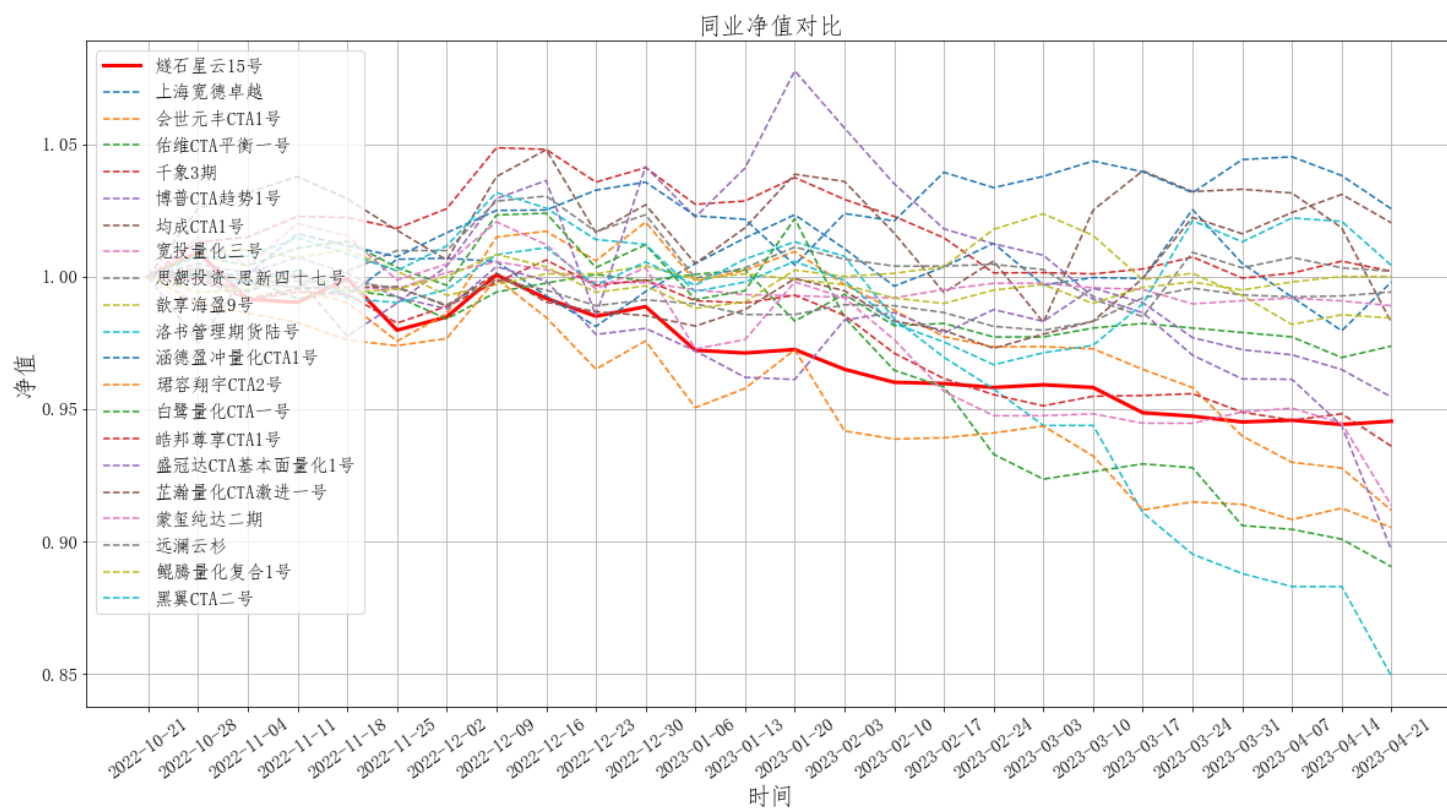






## 二、多产品净值归因与对比

### 1. 净值对比



## 2. 净值归因对比

### (1) 区间因子收益率贡献

	燧石星云15号	上海宽德卓越	会世元丰CTA1号	佑维CTA平衡一号	千象3期	博普CTA趋势1号	均成CTA1号	宽投量化三号
Beta	0.022440	0.020185	0.045434	0.012505	-0.005794	0.030810	0.033714	0.003876
价值	-0.007514	-0.012518	-0.017298	-0.020259	0.003250	-0.003236	-0.052477	0.000186
偏度(R=256)	-0.006191	-0.010498	-0.015797	-0.004501	0.004390	-0.010087	-0.012925	0.001217
均价突破(R=20)	0.024241	-0.006988	0.005745	-0.000047	0.004276	-0.076949	-0.017115	0.000808
基差动量(R=22)	-0.004439	-0.004888	-0.009449	-0.003352	-0.000077	0.003435	-0.001434	0.000193
基差动量(R=5)	-0.024788	0.021364	-0.041164	-0.007725	0.000803	-0.036959	0.002057	-0.000066
展期收益率	0.024081	0.000637	0.049282	0.016534	0.000587	0.020921	0.038079	0.003791
截面动量(R=22)	-0.001566	0.006457	-0.028577	-0.015278	-0.010592	-0.051578	-0.025374	-0.002378
截面动量(R=5)	-0.025087	0.038384	0.001099	0.036219	-0.016060	0.129740	0.067328	-0.003556
持仓变化(R=21)	0.012591	0.018055	0.026266	0.015085	0.003204	-0.012180	0.020610	-0.000183
时间序列动量(R=22)	-0.014420	0.017947	-0.029245	0.017179	-0.011676	0.016309	-0.007683	0.010789
时间序列动量(R=5)	0.049113	0.049502	0.031553	-0.002701	0.015374	-0.046751	0.051454	0.010734
时间序列动量(R=66)	0.009319	-0.023774	0.030181	0.015202	0.004385	-0.017192	0.020860	-0.003702
波动率(R=22)	-0.006408	0.006696	0.007800	0.011191	-0.005475	0.011197	0.027625	-0.003501
波动率(R=5)	-0.006129	-0.008112	-0.032505	-0.011408	-0.021796	-0.020207	0.001342	0.001358
流动性(HFN--R=255)	-0.068783	0.003226	-0.108592	0.007842	-0.036542	-0.098978	-0.025332	-0.016927
特质因子	-0.032326	-0.136184	0.012934	-0.097087	0.075019	0.105404	-0.105355	-0.011854

	燧石星云15号	思颢投资-思新四十七号	歆享海盈9号	洛书管理期货陆号	涵德盈冲量化CTA1号	琚容翔宇CTA2号	白鹭量化CTA一号	皓邦尊享CTA1号
Beta	0.022440	-0.000625	-0.004013	0.049469	0.038196	0.022668	0.017634	0.006301
价值	-0.007514	-0.005371	-0.012069	-0.018768	-0.037538	0.007401	0.007955	0.003192
偏度(R=256)	-0.006191	-0.003161	0.000621	-0.022079	-0.011633	-0.006957	-0.002408	-0.003896
均价突破(R=20)	0.024241	0.009521	-0.020889	-0.015179	0.009362	0.022165	-0.005417	-0.010339
基差动量(R=22)	-0.004439	0.002413	0.000123	-0.007330	-0.006795	-0.000681	-0.005037	-0.000630
基差动量(R=5)	-0.024788	0.004323	-0.003405	-0.048480	-0.024212	-0.017291	-0.014809	-0.013119
展期收益率	0.024081	-0.000204	-0.000901	0.046671	0.059092	0.022789	0.023211	-0.000961
截面动量(R=22)	-0.001566	-0.000347	-0.008346	-0.026419	-0.024347	0.004725	-0.016078	-0.010175
截面动量(R=5)	-0.025087	0.043172	0.036634	0.057533	0.021874	-0.019693	0.039105	0.014071
持仓变化(R=21)	0.012591	0.013403	0.009979	0.015508	0.023668	-0.001739	0.006556	0.009761
时间序列动量(R=22)	-0.014120	0.029246	-0.013218	-0.035735	0.056008	-0.034132	-0.049912	0.010260
时间序列动量(R=5)	0.049113	0.022367	0.005712	-0.041175	0.039251	-0.012445	0.024509	0.030161
时间序列动量(R=66)	0.009319	-0.010603	0.007933	0.021157	0.024363	-0.016099	0.013306	-0.005137
波动率(R=22)	-0.006408	0.003180	0.012212	0.000970	0.013660	-0.004319	0.003123	-0.007415
波动率(R=5)	-0.006129	-0.027462	-0.006815	-0.010101	-0.010052	-0.016888	-0.013351	-0.012512
流动性(HFN--R=255)	-0.068783	-0.010037	0.009789	-0.111853	-0.047115	-0.066136	-0.065388	-0.020106
特质因子	-0.032326	-0.066541	-0.013357	0.028802	-0.065688	0.029180	-0.042191	-0.041341

	燧石星云15号	盛冠达CTA基本面量化1号	芷瀚量化CTA激进一号	蒙玺纯达二期	远澜云杉	鲲鹏量化复合1号	黑翼CTA二号
Beta	0.022440	0.018639	-0.021457	-0.001049	-0.006788	0.016052	-0.036248
价值	-0.007514	-0.023715	0.017512	-0.002165	-0.000213	0.005273	0.017410
偏度(R=256)	-0.006191	-0.002976	0.005254	0.001745	0.003601	-0.005225	0.015192
均价突破(R=20)	0.024241	0.034570	0.028376	0.000300	0.015091	0.019701	0.014692
基差动量(R=22)	-0.004439	-0.000998	0.001005	-0.000855	0.000732	-0.001610	0.004117
基差动量(R=5)	-0.024788	-0.002035	0.023832	-0.016922	0.008545	-0.006430	0.037327
展期收益率	0.024081	0.028447	-0.021358	0.004834	-0.002929	0.007575	-0.034298
截面动量(R=22)	-0.001566	-0.007524	0.010818	-0.011923	-0.001203	0.001538	0.002650
截面动量(R=5)	-0.025087	-0.032527	-0.037633	-0.026195	-0.020735	-0.022099	-0.032611
持仓变化(R=21)	0.012591	0.003617	-0.013872	-0.011701	-0.001221	-0.003053	-0.003755
时间序列动量(R=22)	-0.014420	0.009118	-0.007695	-0.009982	-0.000652	0.001222	0.055083
时间序列动量(R=5)	0.049113	0.015352	0.036456	0.057261	0.013059	-0.007175	0.073864
时间序列动量(R=66)	0.009319	0.029546	-0.015033	-0.004517	0.008161	-0.003422	-0.039076
波动率(R=22)	-0.006408	0.002975	-0.014955	-0.010067	0.000323	0.003511	-0.014923
波动率(R=5)	-0.006129	0.021316	-0.005495	-0.005642	0.001524	0.006468	-0.029466
流动性(HFN--R=255)	-0.068783	-0.053386	0.015189	-0.060231	-0.002395	-0.043720	0.037453
特质因子	-0.032326	-0.075587	0.030050	0.041710	-0.022243	0.014919	-0.042623

对各个产品在区间因子收益率贡献上的相关性进行计算。

燧石星云15号	1.00	0.31	0.79	0.21	0.17	-0.10	0.47	0.74	0.28	-0.17	0.40	0.65	0.55	0.66	0.58	0.77	-0.04	0.62	0.47	0.58	0.00
上海宽德卓越	0.31	1.00	-0.03	0.84	-0.73	-0.31	0.80	0.52	0.88	0.41	-0.17	0.58	-0.39	0.40	0.80	0.49	-0.30	-0.31	0.41	-0.35	0.45
会世元丰CTA1号	0.79	-0.03	1.00	0.06	0.47	0.43	0.39	0.45	0.07	0.05	0.81	0.61	0.72	0.74	0.37	0.48	-0.31	0.64	-0.04	0.62	-0.44
佑维CTA平衡一号	0.21	0.84	0.06	1.00	-0.78	-0.16	0.83	0.34	0.82	0.54	0.05	0.71	-0.40	0.42	0.67	0.54	-0.64	-0.51	0.27	-0.36	0.11
千象3期	0.17	-0.73	0.47	-0.78	1.00	0.42	-0.49	-0.07	-0.55	-0.33	0.34	-0.22	0.62	0.05	-0.33	-0.29	0.42	0.77	-0.25	0.50	-0.20
博普CTA趋势1号	-0.10	-0.31	0.43	-0.16	0.42	1.00	0.05	-0.02	-0.06	0.32	0.76	0.12	0.34	0.31	0.01	-0.32	-0.48	0.24	-0.81	0.20	-0.57
均成CTA1号	0.47	0.80	0.39	0.83	-0.49	0.05	1.00	0.46	0.73	0.65	0.29	0.77	-0.18	0.67	0.75	0.58	-0.59	-0.09	0.20	-0.21	-0.01
宽投量化三号	0.74	0.52	0.45	0.34	-0.07	-0.02	0.46	1.00	0.53	-0.22	0.16	0.70	0.20	0.40	0.73	0.71	-0.09	0.44	0.43	0.42	0.34
思颀投资-思新四十七号	0.28	0.88	0.07	0.82	-0.55	-0.06	0.73	0.53	1.00	0.44	-0.01	0.68	-0.30	0.46	0.82	0.39	-0.35	-0.25	0.25	-0.29	0.42
歆享海盈9号	-0.17	0.41	0.05	0.54	-0.33	0.32	0.65	-0.22	0.44	1.00	0.22	0.23	-0.42	0.44	0.37	-0.16	-0.57	-0.32	-0.31	-0.65	-0.18
洛书管理期货陆号	0.40	-0.17	0.81	0.05	0.34	0.76	0.29	0.16	-0.01	0.22	1.00	0.40	0.66	0.64	0.13	0.21	-0.62	0.30	-0.48	0.51	-0.79
涵德盈冲量化CTA1号	0.65	0.58	0.61	0.71	-0.22	0.12	0.77	0.70	0.68	0.23	0.40	1.00	0.08	0.55	0.74	0.69	-0.53	0.14	0.21	0.16	0.04
垓容翔宇CTA2号	0.55	-0.39	0.72	-0.40	0.62	0.34	-0.18	0.20	-0.30	-0.42	0.66	0.08	1.00	0.43	-0.12	0.21	0.05	0.59	-0.13	0.85	-0.48
白鹭量化CTA一号	0.66	0.40	0.74	0.42	0.05	0.31	0.67	0.40	0.46	0.44	0.64	0.55	0.43	1.00	0.63	0.43	-0.40	0.29	0.06	0.19	-0.27
皓邦尊享CTA1号	0.58	0.80	0.37	0.67	-0.33	0.01	0.75	0.73	0.82	0.37	0.13	0.74	-0.12	0.63	1.00	0.47	-0.30	0.15	0.27	-0.12	0.36
盛冠达CTA基本面量化1号	0.77	0.49	0.48	0.54	-0.29	-0.32	0.58	0.71	0.39	-0.16	0.21	0.69	0.21	0.43	0.47	1.00	-0.26	0.15	0.68	0.44	0.01
芷瀚量化CTA激进一号	-0.04	-0.30	-0.31	-0.64	0.42	-0.48	-0.59	-0.09	-0.35	-0.57	-0.62	-0.53	0.05	-0.40	-0.30	-0.26	1.00	0.39	0.39	0.06	0.58
蒙玺纯达二期	0.62	-0.31	0.64	-0.51	0.77	0.24	-0.09	0.44	-0.25	-0.32	0.30	0.14	0.59	0.29	0.15	0.15	0.39	1.00	0.08	0.57	0.02
远澜云杉	0.47	0.41	-0.04	0.27	-0.25	-0.81	0.20	0.43	0.25	-0.31	-0.48	0.21	-0.13	0.06	0.27	0.68	0.39	0.08	1.00	0.09	0.55
鲲鹏量化复合1号	0.58	-0.35	0.62	-0.36	0.50	0.20	-0.21	0.42	-0.29	-0.65	0.51	0.16	0.85	0.19	-0.12	0.44	0.06	0.57	0.09	1.00	-0.34
黑翼CTA二号	0.00	0.45	-0.44	0.11	-0.20	-0.57	-0.01	0.34	0.42	-0.18	-0.79	0.04	-0.48	-0.27	0.36	0.01	0.58	0.02	0.55	-0.34	1.00

## (2) 区间因子风险贡献

	燧石星云15号	上海宽德卓越	会世元丰CTA1号	佑维CTA平衡一号	千象3期	博普CTA趋势1号	均成CTA1号	宽投量化三号
Beta	0.057394	0.051625	0.116203	0.031983	0.014819	0.078877	0.086229	0.009914
价值	0.012742	0.021227	0.029335	0.034356	0.008903	0.005487	0.088990	0.000316
偏度(R=256)	0.022727	0.038539	0.057993	0.016523	0.016117	0.037033	0.047451	0.004469
均价突破(R=20)	0.044221	0.012748	0.010481	0.000085	0.007801	0.140370	0.031221	0.001474
基差动量(R=22)	0.031150	0.034299	0.066307	0.023525	0.000542	0.024104	0.010061	0.001358
基差动量(R=5)	0.032788	0.028259	0.054450	0.010218	0.001062	0.048887	0.002721	0.000087
展期收益率	0.042845	0.001134	0.087685	0.029418	0.001044	0.037224	0.067752	0.006744
截面动量(R=22)	0.005073	0.020911	0.092552	0.049482	0.034306	0.167046	0.082178	0.007702
截面动量(R=5)	0.017628	0.026971	0.000772	0.025449	0.011284	0.091162	0.047308	0.002498
持仓变化(R=21)	0.023769	0.034083	0.049583	0.028476	0.006048	0.022992	0.038906	0.000345
时间序列动量(R=22)	0.015413	0.019182	0.031258	0.018362	0.012480	0.017431	0.008212	0.011532
时间序列动量(R=5)	0.035468	0.035749	0.022787	0.001951	0.011464	0.033762	0.039326	0.007752
时间序列动量(R=66)	0.016181	0.041282	0.052409	0.026398	0.007614	0.029853	0.036224	0.006429
波动率(R=22)	0.013846	0.014468	0.016854	0.024181	0.011829	0.024194	0.059688	0.007564
波动率(R=5)	0.008140	0.010774	0.043168	0.015150	0.028947	0.026836	0.001783	0.001803
流动性(HFN--R=255)	0.057176	0.002682	0.090268	0.006519	0.030376	0.082277	0.021057	0.014071
特质因子	0.020830	0.050121	0.037317	0.018160	0.035024	0.097372	0.095640	0.006920

	燧石星云15号	思颢投资-思新四十七号	歆享海盈9号	洛书管理期货陆号	涵德盈冲量化CTA1号	琚容翔宇CTA2号	白鹭量化CTA一号	皓邦尊享CTA1号
Beta	0.057394	0.001598	0.010263	0.126523	0.097693	0.057977	0.045102	0.016134
价值	0.012742	0.009108	0.020466	0.031826	0.063649	0.012554	0.013491	0.005414
偏度(R=256)	0.022727	0.011604	0.002281	0.081056	0.042709	0.025689	0.008841	0.014303
均价突破(R=20)	0.044221	0.017367	0.038105	0.027690	0.017079	0.040434	0.009881	0.018860
基差动量(R=22)	0.031150	0.016930	0.000863	0.051858	0.047687	0.004781	0.035345	0.004423
基差动量(R=5)	0.032788	0.005719	0.004504	0.064126	0.032026	0.022872	0.019588	0.017353
展期收益率	0.042845	0.000363	0.001604	0.083038	0.105139	0.040547	0.041298	0.001711
截面动量(R=22)	0.005073	0.001123	0.027031	0.085562	0.078855	0.015306	0.052072	0.032955
截面动量(R=5)	0.017628	0.030335	0.025755	0.040425	0.015370	0.013837	0.027477	0.009887
持仓变化(R=21)	0.023769	0.025301	0.018837	0.029275	0.044678	0.003282	0.012364	0.018431
时间序列动量(R=22)	0.015413	0.031259	0.014160	0.038206	0.059863	0.036481	0.053348	0.010966
时间序列动量(R=5)	0.035468	0.016153	0.004125	0.029735	0.028346	0.008987	0.017700	0.021784
时间序列动量(R=66)	0.016181	0.018411	0.013810	0.036738	0.042305	0.027955	0.023105	0.008885
波动率(R=22)	0.013846	0.006870	0.026387	0.002095	0.029515	0.009332	0.006759	0.016020
波动率(R=5)	0.008140	0.036471	0.009051	0.013415	0.039910	0.022429	0.044292	0.016617
流动性(HFN--R=255)	0.057176	0.008343	0.008137	0.092979	0.039165	0.054968	0.054354	0.016713
特质因子	0.020830	0.035597	0.016236	0.051787	0.024841	0.018156	0.061483	0.026978

	燧石星云15号	盛冠达CTA基本面量化1号	芷瀚量化CTA激进一号	蒙玺纯达二期	远澜云杉	鲲鹏量化复合1号	黑翼CTA二号
Beta	0.057394	0.041672	0.054879	0.002684	0.017360	0.041055	0.092709
价值	0.012742	0.040216	0.029697	0.003672	0.000362	0.008942	0.029525
偏度(R=256)	0.022727	0.010927	0.019289	0.006405	0.013221	0.019180	0.041088
均价突破(R=20)	0.044221	0.063063	0.051763	0.000547	0.027528	0.035938	0.026800
基差动量(R=22)	0.031150	0.007000	0.007055	0.006002	0.005137	0.011300	0.028891
基差动量(R=5)	0.032788	0.002692	0.031524	0.022383	0.011303	0.008505	0.049374
展期收益率	0.042845	0.050614	0.038000	0.008601	0.005211	0.013477	0.061024
截面动量(R=22)	0.005073	0.024369	0.035035	0.038614	0.003898	0.004982	0.008581
截面动量(R=5)	0.017628	0.022855	0.026443	0.018406	0.014569	0.015528	0.022914
持仓变化(R=21)	0.023769	0.006828	0.026187	0.022088	0.002304	0.005764	0.007089
时间序列动量(R=22)	0.015413	0.009778	0.008224	0.010669	0.000697	0.001306	0.058875
时间序列动量(R=5)	0.035468	0.011088	0.026328	0.041353	0.009431	0.005182	0.053343
时间序列动量(R=66)	0.016181	0.051305	0.026104	0.007844	0.014172	0.005941	0.067854
波动率(R=22)	0.013846	0.017232	0.032312	0.021751	0.000698	0.011908	0.032244
波动率(R=5)	0.008140	0.028308	0.007298	0.007493	0.002025	0.008589	0.039132
流动性(HFN--R=255)	0.057176	0.048534	0.012626	0.050068	0.001991	0.036343	0.031133
特质因子	0.020830	0.036436	0.020033	0.049295	0.013735	0.033121	0.026919



对各个产品在区间因子风险贡献上的相关性进行计算。

燧石星云15号	1.00	-0.03	0.44	-0.42	-0.20	0.16	-0.05	0.31	-0.41	-0.29	0.57	0.19	0.67	0.10	-0.12	0.39	0.38	0.04	0.38	0.69	0.42
上海宽德卓越	-0.03	1.00	0.06	0.13	-0.01	-0.03	0.29	-0.09	0.17	-0.16	0.18	-0.08	-0.20	-0.04	0.21	-0.22	0.09	0.02	0.40	0.12	0.24
会世元丰CTA1号	0.44	0.06	1.00	0.39	0.19	0.16	0.19	0.40	-0.57	-0.47	0.85	0.75	0.50	0.49	0.05	0.20	0.15	0.06	-0.13	0.26	0.34
佑维CTA平衡一号	-0.42	0.13	0.39	1.00	0.08	0.08	0.57	-0.02	-0.29	0.16	0.25	0.63	-0.20	0.19	-0.04	0.00	0.18	-0.13	-0.34	-0.28	-0.11
千象3期	-0.20	-0.01	0.19	0.08	1.00	0.50	0.27	0.45	0.22	0.16	0.18	-0.06	0.15	0.61	0.69	0.17	-0.23	0.59	-0.12	0.30	-0.26
博普CTA趋势1号	0.16	-0.03	0.16	0.08	0.50	1.00	0.30	0.17	-0.14	0.53	0.37	-0.05	0.26	0.32	0.64	0.38	0.45	0.34	0.50	0.49	-0.30
均成CTA1号	-0.05	0.29	0.19	0.57	0.27	0.30	1.00	0.16	-0.31	0.29	0.30	0.39	-0.01	0.10	0.21	0.36	0.52	0.15	0.10	0.29	-0.02
宽投量化三号	0.31	-0.09	0.40	-0.02	0.45	0.17	0.16	1.00	-0.19	-0.14	0.43	0.29	0.57	0.57	0.19	0.24	-0.06	0.44	-0.16	0.28	0.39
思颀投资-思新四十七号	-0.41	0.17	-0.57	-0.29	0.22	-0.14	-0.31	-0.19	1.00	0.13	-0.56	-0.55	-0.29	0.18	0.06	-0.19	-0.56	0.05	0.03	-0.13	-0.24
歆享海盈9号	-0.29	-0.16	-0.47	0.16	0.16	0.53	0.29	-0.14	0.13	1.00	-0.38	-0.29	-0.11	-0.20	0.34	0.30	0.43	-0.02	0.25	0.13	-0.47
洛书管理期货陆号	0.57	0.18	0.85	0.25	0.18	0.37	0.30	0.43	-0.56	-0.38	1.00	0.61	0.62	0.46	0.08	0.23	0.29	0.10	0.18	0.49	0.37
涵德盈冲量化CTA1号	0.19	-0.08	0.75	0.63	-0.06	-0.05	0.39	0.29	-0.55	-0.29	0.61	1.00	0.39	0.36	-0.23	0.23	0.29	-0.27	-0.27	-0.03	0.43
琚容翔宇CTA2号	0.67	-0.20	0.50	-0.20	0.15	0.26	-0.01	0.57	-0.29	-0.11	0.62	0.39	1.00	0.40	-0.09	0.64	0.31	-0.13	0.31	0.64	0.59
白鹭量化CTA一号	0.10	-0.04	0.49	0.19	0.61	0.32	0.10	0.57	0.18	-0.20	0.46	0.36	0.40	1.00	0.22	0.19	-0.29	0.39	-0.20	0.23	0.13
皓邦尊享CTA1号	-0.12	0.21	0.05	-0.04	0.69	0.64	0.21	0.19	0.06	0.34	0.08	-0.23	-0.09	0.22	1.00	-0.10	0.15	0.65	0.15	0.17	-0.34
盛冠达CTA基本面量化1号	0.39	-0.22	0.20	0.00	0.17	0.38	0.36	0.24	-0.19	0.30	0.23	0.23	0.64	0.19	-0.10	1.00	0.48	-0.15	0.41	0.60	0.25
芷瀚量化CTA激进一号	0.38	0.09	0.15	0.18	-0.23	0.45	0.52	-0.06	-0.56	0.43	0.29	0.29	0.31	-0.29	0.15	0.48	1.00	-0.22	0.56	0.39	0.24
蒙玺纯达二期	0.04	0.02	0.06	-0.13	0.59	0.34	0.15	0.44	0.05	-0.02	0.10	-0.27	-0.13	0.39	0.65	-0.15	-0.22	1.00	-0.21	0.10	-0.36
远澜云杉	0.38	0.40	-0.13	-0.34	-0.12	0.50	0.10	-0.16	0.03	0.25	0.18	-0.27	0.31	-0.20	0.15	0.41	0.56	-0.21	1.00	0.56	0.23
鲲鹏量化复合1号	0.69	0.12	0.26	-0.28	0.30	0.49	0.29	0.28	-0.13	0.13	0.49	-0.03	0.64	0.23	0.17	0.60	0.39	0.10	0.56	1.00	0.15
黑翼CTA二号	0.42	0.24	0.34	-0.11	-0.26	-0.30	-0.02	0.39	-0.24	-0.47	0.37	0.43	0.59	0.13	-0.34	0.25	0.24	-0.36	0.23	0.15	1.00

### (3) 收益敏感度( $\beta$ )

	燧石星云15号	上海宽德卓越	会世元丰CTA1号	佑维CTA平衡一号	千象3期	博普CTA趋势1号	均成CTA1号	宽投量化三号
Beta	-0.890137	-0.800670	-1.802226	-0.496034	0.229826	-1.223318	-1.337340	-0.153760
价值	0.361789	0.602733	0.832935	0.975495	-0.252803	0.155796	2.526804	-0.008969
偏度(R=256)	-0.445104	-0.754761	-1.135773	-0.323603	0.315645	-0.725271	-0.929299	0.087530
均价突破(R=20)	0.675540	-0.194746	0.160112	-0.001303	0.119172	-2.144370	-0.476952	0.022515
基差动量(R=22)	-0.576908	-0.635244	-1.228043	-0.435694	-0.010031	0.446410	-0.186327	0.025145
基差动量(R=5)	-0.493414	0.425255	-0.819379	-0.153769	0.015981	-0.735667	0.040947	-0.001311
展期收益率	-1.073683	-0.028419	-2.197339	-0.737211	-0.026169	-0.932813	-1.697840	-0.169014
截面动量(R=22)	0.043191	-0.198636	0.879168	0.470039	0.325877	1.586807	0.780628	0.073163
截面动量(R=5)	-0.220625	0.337560	0.009668	0.318516	-0.141235	1.140973	0.592104	-0.031269
持仓变化(R=21)	0.373313	0.544628	0.792297	0.455032	0.096650	-0.367403	0.621690	-0.005515
时间序列动量(R=22)	0.211462	-0.263175	0.428849	-0.251920	0.171221	-0.239155	0.112669	-0.158213
时间序列动量(R=5)	0.655607	0.660800	0.421199	-0.036055	0.211904	-0.624077	0.723914	0.143289
时间序列动量(R=66)	-0.340349	0.868309	-1.102335	-0.555233	-0.160152	0.627901	-0.761904	0.135223
波动率(R=22)	-0.331918	0.346326	0.404020	0.579655	-0.233569	0.579959	1.430810	-0.181312
波动率(R=5)	0.126118	0.166925	0.668843	0.234732	0.448497	0.415791	-0.027619	-0.027942
流动性(HFN--R=255)	1.161289	-0.054474	1.833399	-0.132397	0.616949	1.671088	0.427683	0.281793
特质因子								

	燧石星云15号	思颢投资-思新四十七号	歆享海盈9号	洛书管理期货陆号	涵德盈冲量化CTA1号	琨容翔宇CTA2号	白鹭量化CTA一号	皓邦尊享CTA1号
Beta	-0.890137	0.024790	0.159167	-1.962275	-1.515138	-0.899186	-0.699491	-0.250219
价值	0.361789	0.258667	0.581125	0.903683	1.807272	-0.356472	-0.380058	-0.153715
偏度(R=256)	-0.445104	-0.227249	0.044675	-1.587436	-0.836431	-0.503100	-0.173155	-0.280113
均价突破(R=20)	0.675540	0.265314	-0.582111	-0.423002	0.260903	0.617689	-0.150947	-0.288121
基差动量(R=22)	-0.576908	0.313549	0.015983	-0.960441	-0.883186	-0.088544	-0.654614	-0.081908
基差动量(R=5)	-0.493414	0.086060	-0.067782	-0.964993	-0.481936	-0.341182	-0.294774	-0.261136
展期收益率	-1.073683	0.009095	0.040183	-2.080896	-2.634749	-1.016101	-1.034923	0.042868
截面动量(R=22)	0.048191	0.010667	0.256275	0.812776	0.749057	-0.145393	0.494611	0.313016
截面动量(R=5)	-0.220625	0.379665	0.322311	0.505958	0.192369	-0.173182	0.343908	0.123715
持仓变化(R=21)	0.379813	0.404299	0.301603	0.467800	0.713929	-0.052444	0.197563	0.294514
时间序列动量(R=22)	0.211462	-0.428864	0.194266	0.524169	-0.821300	0.500511	0.731916	-0.150454
时间序列动量(R=5)	0.655607	0.298523	0.076255	-0.549641	0.523961	-0.166128	0.327125	0.402665
时间序列动量(R=66)	-0.340349	0.387253	-0.290470	-0.772724	-0.889822	0.587993	-0.485972	0.186830
波动率(R=22)	-0.331918	0.164693	0.632522	0.050225	0.707521	-0.223708	0.162028	-0.384033
波动率(R=5)	0.126118	0.565029	0.140230	0.207815	0.618364	0.347509	0.686259	0.257460
流动性(HFN--R=255)	1.161289	0.169461	-0.165268	1.888455	0.795463	1.116428	1.103971	0.339460
特质因子								

	燧石星云15号	盛冠达CTA基本面量化1号	芷瀚量化CTA激进一号	蒙玺纯达二期	远澜云杉	鲲鹏量化复合1号	黑翼CTA二号
Beta	-0.890137	-0.739353	0.851137	0.041627	0.269245	-0.636740	1.437851
价值	0.361789	1.111892	-0.843224	0.101265	0.010279	-0.253910	-0.838331
偏度(R=256)	-0.445104	-0.213995	0.377758	0.125443	0.258921	-0.375638	0.804692
均价突破(R=20)	0.675540	0.963389	0.790761	0.008353	0.420537	0.549007	0.409419
基差动量(R=22)	-0.576908	-0.129649	0.130670	-0.111154	0.095144	-0.209287	0.535067
基差动量(R=5)	-0.493414	0.040511	0.474380	-0.136833	0.170097	-0.127985	0.742999
展期收益率	-1.073683	-1.268365	0.952265	-0.215548	0.130590	-0.337727	1.529245
截面动量(R=22)	0.048191	0.281184	-0.232805	0.366803	0.037024	-0.047323	-0.081517
截面动量(R=5)	-0.220625	-0.286052	-0.230951	-0.230366	-0.182348	-0.194341	-0.236788
持仓变化(R=21)	0.379813	0.119104	-0.418450	-0.1352951	-0.086819	-0.092107	-0.113278
时间序列动量(R=22)	0.211462	-0.134152	0.1112836	0.146377	0.009556	-0.017918	-0.897743
时间序列动量(R=5)	0.655607	0.204963	0.486648	0.764377	0.174319	-0.095777	0.986009
时间序列动量(R=66)	-0.340349	-1.079127	0.549053	0.164995	-0.238089	0.124969	1.427208
波动率(R=22)	-0.331918	0.483069	-0.274573	-0.521391	0.016726	0.285445	-0.772944
波动率(R=5)	0.126118	-0.238605	0.113076	0.116095	-0.081368	-0.133081	0.606312
流动性(HFN--R=255)	1.161289	0.985751	-0.256444	1.016903	0.040439	0.738149	-0.632340
特质因子							

对各个产品在因子收益敏感度上的相关性进行计算。

燧石星云15号	1.00	0.30	0.88	0.46	0.40	0.20	0.53	0.59	0.22	-0.15	0.78	0.75	0.74	0.74	0.43	0.76	-0.37	0.62	-0.01	0.69	-0.55
上海宽德卓越	0.30	1.00	0.34	0.42	-0.44	0.22	0.50	0.18	0.54	0.16	0.34	0.45	0.20	0.14	0.39	0.10	-0.32	-0.05	-0.58	0.25	-0.14
会世元丰CTA1号	0.88	0.34	1.00	0.72	0.31	0.48	0.75	0.39	0.21	0.22	0.94	0.88	0.63	0.86	0.42	0.76	-0.70	0.42	-0.22	0.61	-0.78
佑维CTA平衡一号	0.46	0.42	0.72	1.00	-0.21	0.34	0.90	-0.02	0.32	0.63	0.68	0.89	0.08	0.41	0.08	0.66	-0.84	-0.11	-0.22	0.16	-0.72
千象3期	0.40	-0.44	0.31	-0.21	1.00	0.09	-0.27	0.46	-0.16	-0.35	0.19	0.04	0.35	0.55	0.41	0.10	0.21	0.67	0.31	0.18	0.08
博普CTA趋势1号	0.20	0.22	0.48	0.34	0.09	1.00	0.45	0.36	0.21	0.36	0.66	0.40	0.35	0.52	0.50	0.12	-0.66	0.28	-0.72	0.25	-0.47
均成CTA1号	0.53	0.50	0.75	0.90	-0.27	0.45	1.00	0.12	0.25	0.61	0.74	0.88	0.19	0.44	0.11	0.72	-0.88	0.06	-0.30	0.25	-0.79
宽投量化三号	0.59	0.18	0.39	-0.02	0.46	0.36	0.12	1.00	0.27	-0.46	0.37	0.37	0.56	0.36	0.55	0.35	-0.05	0.73	-0.09	0.46	0.01
思颀投资-思新四十七号	0.22	0.54	0.21	0.32	-0.16	0.21	0.25	0.27	1.00	-0.05	0.20	0.42	0.21	0.01	0.44	0.08	-0.19	-0.06	-0.35	0.17	0.10
歆享海盈9号	-0.15	0.16	0.22	0.63	-0.35	0.36	0.61	-0.46	-0.05	1.00	0.26	0.34	-0.45	0.12	-0.06	0.09	-0.72	-0.31	-0.33	-0.40	-0.50
洛书管理期货陆号	0.78	0.34	0.94	0.68	0.19	0.66	0.74	0.37	0.20	0.26	1.00	0.80	0.65	0.81	0.42	0.67	-0.77	0.36	-0.43	0.59	-0.84
涵德盈冲量化CTA1号	0.75	0.45	0.88	0.89	0.04	0.40	0.88	0.37	0.42	0.34	0.80	1.00	0.41	0.60	0.26	0.80	-0.77	0.24	-0.19	0.43	-0.69
据容翔宇CTA2号	0.74	0.20	0.63	0.08	0.35	0.35	0.19	0.56	0.21	-0.45	0.65	0.41	1.00	0.66	0.33	0.41	-0.18	0.48	-0.27	0.83	-0.39
白鹭量化CTA一号	0.74	0.14	0.86	0.41	0.55	0.52	0.44	0.36	0.01	0.12	0.81	0.60	0.66	1.00	0.46	0.45	-0.48	0.48	-0.24	0.53	-0.63
皓邦尊享CTA1号	0.43	0.39	0.42	0.08	0.41	0.50	0.11	0.55	0.44	-0.06	0.42	0.26	0.33	0.46	1.00	-0.07	-0.12	0.56	-0.47	0.16	0.04
盛冠达CTA基本面量化1号	0.76	0.10	0.76	0.66	0.10	0.12	0.72	0.35	0.08	0.09	0.67	0.80	0.41	0.45	-0.07	1.00	-0.56	0.29	0.26	0.57	-0.71
芷瀚量化CTA激进一号	-0.37	-0.32	-0.70	-0.84	0.21	-0.66	-0.88	-0.05	-0.19	-0.72	-0.77	-0.77	-0.18	-0.48	-0.12	-0.56	1.00	0.07	0.47	-0.22	0.86
蒙玺纯达二期	0.62	-0.05	0.42	-0.11	0.67	0.28	0.06	0.73	-0.06	-0.31	0.36	0.24	0.48	0.48	0.56	0.29	0.07	1.00	0.06	0.34	-0.02
远澜云杉	-0.01	-0.58	-0.22	-0.22	0.31	-0.72	-0.30	-0.09	-0.35	-0.33	-0.43	-0.19	-0.27	-0.24	-0.47	0.26	0.47	0.06	1.00	-0.05	0.25
鲲鹏量化复合1号	0.69	0.25	0.61	0.16	0.18	0.25	0.25	0.46	0.17	-0.40	0.59	0.43	0.83	0.53	0.16	0.57	-0.22	0.34	-0.05	1.00	-0.43
黑翼CTA二号	-0.55	-0.14	-0.78	-0.72	0.08	-0.47	-0.79	0.01	0.10	-0.50	-0.84	-0.69	-0.39	-0.63	0.04	-0.71	0.86	-0.02	0.25	-0.43	1.00

#### (4) 收益率相关系数(correlation)

	燧石星云15号	上海宽德卓越	会世元丰CTA1号	佑维CTA平衡一号	千象3期	博普CTA趋势1号	均成CTA1号	宽投量化三号
Beta	-0.031395	-0.190694	-0.166156	-0.162885	0.020448	-0.130955	-0.128448	-0.336503
价值	0.114666	0.067138	0.013587	0.293768	-0.006163	-0.073117	0.154403	0.071304
偏度(R=256)	0.245626	-0.164137	0.187883	0.293351	0.136233	-0.023036	0.043008	0.433798
均价突破(R=20)	0.507749	0.026420	0.429384	0.488149	0.467276	0.069755	0.399608	0.075686
基差动量(R=22)	0.344610	-0.190330	0.358020	-0.138163	0.388372	0.425980	0.403385	0.397580
基差动量(R=5)	-0.391759	0.422671	-0.196956	-0.114643	-0.043078	0.064289	0.158692	0.102891
展期收益率	0.165542	0.352205	0.223607	0.194889	0.148791	-0.033236	0.057390	-0.104824
截面动量(R=22)	0.288811	-0.033850	0.440192	0.501224	0.447853	0.248743	0.455671	0.215825
截面动量(R=5)	0.252508	0.084925	0.099443	0.294589	0.222942	0.016597	0.253172	-0.104630
持仓变化(R=21)	0.188801	-0.051175	0.148785	0.309113	0.119720	-0.200690	0.040987	0.081861
时间序列动量(R=22)	0.478461	0.187191	0.499446	0.072304	0.526370	0.246160	0.489940	0.055954
时间序列动量(R=5)	0.584949	0.143667	0.372454	-0.145655	0.408641	0.060679	0.397692	0.067946
时间序列动量(R=66)	0.430799	0.306845	0.532991	-0.067391	0.473127	0.510013	0.359731	0.336455
波动率(R=22)	0.126457	0.214509	0.234981	-0.512835	0.193444	0.335229	0.071163	-0.019736
波动率(R=5)	0.093628	0.184484	0.252634	-0.238832	0.291848	0.228780	-0.114472	-0.047997
流动性(HFN--R=255)	0.258443	0.199966	0.247155	-0.617635	0.277595	0.360848	-0.038648	0.330210
特质因子								

	燧石星云15号	思颢投资-思新四十七号	歆享海盈9号	洛书管理期货陆号	涵德盈冲量化CTA1号	琚容翔宇CTA2号	白鹭量化CTA一号	皓邦尊享CTA1号
Beta	-0.031395	0.10644	0.167270	-0.080958	-0.049578	-0.137986	-0.053392	-0.066129
价值	0.14666	0.087426	0.013401	0.031867	0.115389	-0.117757	-0.268102	-0.098404
偏度(R=256)	0.245626	0.046732	0.026896	-0.027217	0.231542	0.031079	0.111723	0.042755
均价突破(R=20)	0.507749	0.532469	0.398264	0.156110	-0.047264	0.333955	0.443015	0.436197
基差动量(R=22)	0.344610	0.371456	0.283325	0.148202	-0.046700	0.538069	0.331738	0.296686
基差动量(R=5)	-0.391759	-0.113968	-0.186334	-0.056315	-0.240861	-0.056163	-0.012312	-0.202642
展期收益率	0.165542	0.208788	0.172964	0.020591	-0.107234	0.164983	0.079907	0.20328
截面动量(R=22)	0.288811	0.271863	0.318217	0.287629	-0.030174	0.239068	0.370470	0.484380
截面动量(R=5)	0.252508	0.411158	0.414943	0.055999	-0.243711	0.086796	0.439335	0.278502
持仓变化(R=21)	0.188801	0.004827	0.174161	0.059942	-0.157472	-0.055748	0.032957	0.263681
时间序列动量(R=22)	0.478461	0.459455	0.357488	0.192759	-0.434270	0.522747	0.640747	0.475118
时间序列动量(R=5)	0.584949	0.418524	0.309968	-0.111769	-0.165637	0.277184	0.540275	0.425990
时间序列动量(R=66)	0.430799	0.542296	0.210041	0.419292	-0.161047	0.797910	0.485522	0.396162
波动率(R=22)	0.126457	0.345486	0.258078	-0.017146	-0.188845	0.573001	0.302771	-0.073358
波动率(R=5)	0.093628	0.392572	0.045413	-0.023939	0.130921	0.377093	0.229083	0.078212
流动性(HFN--R=255)	0.258443	0.331649	-0.016753	0.185644	-0.003292	0.518552	0.185718	-0.015081
特质因子								

	燧石星云15号	盛冠冠CTA基本面量化1号	芷瀚量化CTA激进一号	蒙玺纯达二期	远澜云杉	鲲鹏量化复合1号	黑翼CTA二号
Beta	-0.031395	-0.086007	0.256811	0.276639	0.066808	-0.196241	0.210642
价值	0.14666	0.356869	-0.002642	0.184881	0.151539	-0.032001	0.094043
偏度(R=256)	0.245626	0.283677	-0.256957	-0.058295	0.190507	0.013682	-0.186726
均价突破(R=20)	0.507749	0.240201	0.616016	0.317252	0.613457	0.016076	0.507962
基差动量(R=22)	0.344610	0.311607	0.093222	0.335061	0.332694	0.220098	0.184558
基差动量(R=5)	-0.391759	-0.003540	0.144112	-0.205646	0.012750	0.046437	0.107536
展期收益率	0.165542	-0.103604	0.151542	0.061550	0.088560	0.147228	0.200936
截面动量(R=22)	0.288811	0.241445	0.431205	0.257964	0.548204	-0.046440	0.399621
截面动量(R=5)	0.252508	-0.047182	0.552121	0.269301	0.359192	-0.192086	0.310286
持仓变化(R=21)	0.188801	0.123803	-0.069588	-0.229664	0.238031	-0.126311	-0.047698
时间序列动量(R=22)	0.478461	0.039261	0.642843	0.406482	0.507727	0.117515	0.464194
时间序列动量(R=5)	0.584949	0.068499	0.642175	0.566600	0.482159	-0.013389	0.515376
时间序列动量(R=66)	0.430799	0.039499	0.424836	0.440993	0.137307	0.488244	0.498352
波动率(R=22)	0.126457	-0.129499	0.044348	0.248700	-0.097134	0.566720	0.159969
波动率(R=5)	0.093628	-0.308078	0.156481	0.259509	-0.118489	0.280586	0.380243
流动性(HFN--R=255)	0.258443	0.039460	0.023295	0.397603	-0.136426	0.527113	0.205543
特质因子							

对各个产品在因子收益率相关系数上的相关性进行计算。

燧石星云15号	1.00	-0.21	0.86	0.20	0.83	0.31	0.61	0.31	0.73	0.78	0.46	-0.13	0.54	0.73	0.83	0.32	0.51	0.71	0.65	0.10	0.54
上海宽德卓越	-0.21	1.00	0.04	-0.32	0.01	0.28	0.02	-0.11	0.17	-0.18	0.07	-0.35	0.27	0.13	-0.14	-0.51	0.20	0.08	-0.33	0.48	0.32
会世元丰CTA1号	0.86	0.04	1.00	0.11	0.94	0.62	0.64	0.46	0.76	0.63	0.67	-0.22	0.78	0.80	0.82	0.18	0.45	0.66	0.50	0.40	0.59
佑维CTA平衡一号	0.20	-0.32	0.11	1.00	0.07	-0.49	0.40	0.00	-0.14	0.25	0.18	0.15	-0.45	-0.02	0.46	0.52	0.20	-0.31	0.69	-0.70	-0.02
千象3期	0.83	0.01	0.94	0.07	1.00	0.64	0.71	0.35	0.84	0.72	0.65	-0.35	0.77	0.90	0.86	0.11	0.65	0.74	0.59	0.29	0.75
博普CTA趋势1号	0.31	0.28	0.62	-0.49	0.64	1.00	0.36	0.52	0.63	0.14	0.63	-0.21	0.93	0.56	0.24	-0.07	0.18	0.62	-0.09	0.80	0.44
均成CTA1号	0.61	0.02	0.64	0.40	0.71	0.36	1.00	0.35	0.50	0.68	0.53	-0.39	0.40	0.69	0.77	0.49	0.68	0.46	0.83	-0.09	0.57
宽投量化三号	0.31	-0.11	0.46	0.00	0.35	0.52	0.35	1.00	0.03	-0.15	0.51	0.21	0.43	0.19	0.19	0.61	-0.28	0.12	0.12	0.38	-0.17
思颀投资-思新四十七号	0.73	0.17	0.76	-0.14	0.84	0.63	0.50	0.03	1.00	0.69	0.51	-0.32	0.79	0.81	0.64	-0.17	0.70	0.85	0.35	0.40	0.84
歆享海盈9号	0.78	-0.18	0.63	0.25	0.72	0.14	0.68	-0.15	0.69	1.00	0.23	-0.51	0.35	0.79	0.82	0.07	0.76	0.58	0.75	-0.17	0.63
洛书管理期货陆号	0.46	0.07	0.67	0.18	0.65	0.63	0.53	0.51	0.51	0.23	1.00	-0.16	0.62	0.44	0.56	0.29	0.29	0.37	0.31	0.36	0.41
涵德盈冲量化CTA1号	-0.13	-0.35	-0.22	0.15	-0.35	-0.21	-0.39	0.21	-0.32	-0.51	-0.16	1.00	-0.32	-0.61	-0.39	0.38	-0.56	-0.11	-0.25	-0.06	-0.40
据容翔宇CTA2号	0.54	0.27	0.78	-0.45	0.77	0.93	0.40	0.43	0.79	0.35	0.62	-0.32	1.00	0.72	0.41	-0.12	0.30	0.71	0.03	0.80	0.54
白鹭量化CTA一号	0.73	0.13	0.80	-0.02	0.90	0.56	0.69	0.19	0.81	0.79	0.44	-0.61	0.72	1.00	0.78	-0.09	0.74	0.66	0.55	0.23	0.73
皓邦尊享CTA1号	0.83	-0.14	0.82	0.46	0.86	0.24	0.77	0.19	0.64	0.82	0.56	-0.39	0.41	0.78	1.00	0.23	0.69	0.48	0.82	-0.14	0.64
盛冠达CTA基本面量化1号	0.32	-0.51	0.18	0.52	0.11	-0.07	0.49	0.61	-0.17	0.07	0.29	0.38	-0.12	-0.09	0.23	1.00	-0.12	-0.02	0.55	-0.28	-0.22
芷瀚量化CTA激进一号	0.51	0.20	0.45	0.20	0.65	0.18	0.68	-0.28	0.70	0.76	0.29	-0.56	0.30	0.74	0.69	-0.12	1.00	0.60	0.66	-0.19	0.90
蒙玺纯达二期	0.71	0.08	0.66	-0.31	0.74	0.62	0.46	0.12	0.85	0.58	0.37	-0.11	0.71	0.66	0.48	-0.02	0.60	1.00	0.27	0.40	0.77
远澜云杉	0.65	-0.33	0.50	0.69	0.59	-0.09	0.83	0.12	0.35	0.75	0.31	-0.25	0.03	0.55	0.82	0.55	0.66	0.27	1.00	-0.51	0.45
鲲鹏量化复合1号	0.10	0.48	0.40	-0.70	0.29	0.80	-0.09	0.38	0.40	-0.17	0.36	-0.06	0.80	0.23	-0.14	-0.28	-0.19	0.40	-0.51	1.00	0.14
黑翼CTA二号	0.54	0.32	0.59	-0.02	0.75	0.44	0.57	-0.17	0.84	0.63	0.41	-0.40	0.54	0.73	0.64	-0.22	0.90	0.77	0.45	0.14	1.00

### 3. 超额归因对比

#### (1) 区间因子收益率贡献

	燧石星云15号	上海宽德卓越	会世元丰CTA1号	佑维CTA平衡一号	千象3期	博普CTA趋势1号	均成CTA1号	宽投量化三号
Beta	-0.01184	-0.01409	0.011152	-0.021776	-0.040075	-0.003442	-0.000567	-0.030405
价值	0.007249	0.002245	-0.002536	-0.005496	0.020013	0.011527	-0.037714	0.014949
偏度(R=256)	0.007077	0.002770	-0.002529	0.008767	0.017657	0.003180	0.000342	0.014485
均价突破(R=20)	0.087167	0.055937	0.068671	0.062879	0.067202	-0.014023	0.04581	0.063734
基差动量(R=22)	-0.004043	-0.004493	-0.009055	-0.002958	0.000317	0.003829	-0.001039	0.000588
基差动量(R=5)	0.021684	0.067837	0.005308	0.038748	0.047276	0.009514	0.048536	0.046407
展期收益率	-0.009629	-0.033072	0.015573	-0.017175	-0.033123	-0.012788	0.004370	-0.029919
截面动量(R=22)	0.019861	0.027884	-0.007149	0.006149	0.010833	-0.030150	-0.003946	0.019049
截面动量(R=5)	-0.156923	-0.093452	-0.130737	-0.095617	-0.147896	-0.002096	-0.064508	-0.135392
持仓变化(R=21)	0.004856	0.010320	0.018530	0.007349	-0.004532	-0.019916	0.012874	-0.007919
时间序列动量(R=22)	-0.040807	-0.008431	-0.055626	-0.009201	-0.038057	-0.010072	-0.034064	-0.015592
时间序列动量(R=5)	0.075761	0.076150	0.058201	0.023947	0.042522	-0.020102	0.081103	0.037382
时间序列动量(R=66)	0.034987	0.001895	0.055850	0.040870	0.030053	0.008477	0.046529	0.021966
波动率(R=22)	-0.025610	-0.012506	-0.011401	-0.008010	-0.024627	-0.008004	0.008423	-0.022702
波动率(R=5)	0.029434	0.027451	0.003058	0.024155	0.013767	0.015356	0.036905	0.036921
流动性(HFN--R=255)	-0.006749	0.065260	-0.046558	0.069876	0.025493	-0.036945	0.036702	0.045106
特质因子	-0.150261	-0.254119	-0.105000	-0.215021	-0.042916	-0.012530	-0.223289	-0.129788



	燧石星云15号	思颢投资-思新四十七号	歆享海盈9号	洛书管理期货陆号	涵德盈冲量化CTA1号	琚容翔宇CTA2号	白鹭量化CTA一号	皓邦尊享CTA1号
Beta	-0.011841	-0.034906	-0.038294	0.015187	0.003915	-0.011613	-0.016617	-0.027973
价值	0.007249	0.009392	0.002694	-0.004005	-0.022771	0.022166	0.022718	0.017955
偏度(R=256)	0.007077	0.010107	0.013885	-0.008811	0.001634	0.006270	0.010859	0.009371
均价突破(R=20)	0.087167	0.072446	0.042037	0.047747	0.072288	0.085091	0.057509	0.052587
基差动量(R=22)	-0.004045	0.002807	0.000517	-0.006995	-0.006401	-0.000287	-0.004642	-0.000236
基差动量(R=5)	0.021681	0.050796	0.043067	-0.002007	0.022261	0.029182	0.031664	0.033354
展期收益率	-0.009629	-0.033913	-0.034611	0.012961	0.025383	-0.010920	-0.010498	-0.034671
截面动量(R=22)	0.019861	0.021081	0.013081	-0.004991	-0.002920	0.026153	0.005349	0.011252
截面动量(R=5)	-0.156923	-0.088664	-0.095183	-0.074303	-0.109962	-0.151529	-0.092731	-0.117765
持仓变化(R=21)	0.004855	0.005667	0.002243	0.007773	0.015932	-0.009471	-0.001186	0.002028
时间序列动量(R=22)	-0.040801	0.002865	-0.039628	-0.062126	0.029627	-0.060512	-0.076293	-0.016121
时间序列动量(R=5)	0.075761	0.049015	0.032361	-0.014516	0.065899	0.014203	0.051157	0.056813
时间序列动量(R=66)	0.034987	0.015066	0.033621	0.046825	0.050031	0.009569	0.038974	0.020552
波动率(R=22)	-0.025610	-0.016022	-0.006990	-0.018232	-0.005542	-0.023521	-0.016073	-0.026616
波动率(R=5)	0.029431	0.008101	0.028748	0.025462	0.005511	0.018674	0.002212	0.023051
流动性(HFN--R=255)	-0.006749	0.051997	0.071823	-0.049819	0.014919	-0.004092	-0.003354	0.041928
特质因子	-0.150261	-0.184476	-0.131292	-0.089132	-0.183622	-0.088754	-0.160126	-0.159275

	燧石星云15号	盛冠达CTA基本面量化1号	芷瀚量化CTA激进一号	蒙玺纯达二期	远澜云杉	鲲鹏量化复合1号	黑翼CTA二号
Beta	-0.011841	-0.015642	-0.055738	-0.035331	-0.041069	-0.018229	-0.070529
价值	0.007249	-0.008952	0.032275	0.012597	0.014549	0.020036	0.032173
偏度(R=256)	0.007077	0.010291	0.018521	0.015012	0.016868	0.008041	0.024459
均价突破(R=20)	0.087167	0.097496	0.091301	0.063226	0.078016	0.082626	0.077617
基差动量(R=22)	-0.004045	-0.000603	0.001400	-0.000461	0.001126	-0.001216	0.004511
基差动量(R=5)	0.021681	0.044438	0.070305	0.029551	0.055018	0.040043	0.083860
展期收益率	-0.009629	-0.005262	-0.055067	-0.028875	-0.036838	-0.026135	-0.068008
截面动量(R=22)	0.019861	0.013903	0.032245	0.009505	0.020224	0.022966	0.024077
截面动量(R=5)	-0.156923	-0.164363	-0.169469	-0.158031	-0.152871	-0.153935	-0.164447
持仓变化(R=21)	0.004855	-0.004119	-0.021608	-0.019137	-0.008956	-0.010789	-0.011491
时间序列动量(R=22)	-0.040801	-0.017232	-0.034075	-0.036363	-0.027032	-0.025159	0.028762
时间序列动量(R=5)	0.075761	0.042002	0.063104	0.083909	0.039707	0.019473	0.100512
时间序列动量(R=66)	0.034987	0.055214	0.010636	0.021151	0.033830	0.022247	-0.013408
波动率(R=22)	-0.025610	-0.011227	-0.034156	-0.029268	-0.018879	-0.013611	-0.034125
波动率(R=5)	0.029431	0.056878	0.030068	0.029921	0.037087	0.042030	0.006097
流动性(HFN--R=255)	-0.006749	0.003648	0.077223	0.001803	0.059639	0.018313	0.099487
特质因子	-0.150261	-0.193521	-0.087885	-0.076224	-0.140177	-0.102985	-0.160557

对各个产品在区间超额因子收益率贡献上的相关性进行计算。

燧石星云15号	1.00	0.85	0.93	0.86	0.87	0.00	0.84	0.94	0.88	0.87	0.81	0.90	0.93	0.94	0.94	0.97	0.86	0.94	0.93	0.94	0.83
上海宽德卓越	0.85	1.00	0.68	0.96	0.65	-0.07	0.95	0.89	0.98	0.91	0.58	0.89	0.72	0.88	0.95	0.88	0.76	0.72	0.88	0.79	0.87
会世元丰CTA1号	0.93	0.68	1.00	0.71	0.77	0.08	0.75	0.78	0.71	0.70	0.90	0.84	0.87	0.89	0.79	0.88	0.68	0.85	0.78	0.83	0.61
佑维CTA平衡一号	0.86	0.96	0.71	1.00	0.68	-0.03	0.94	0.92	0.97	0.94	0.66	0.92	0.75	0.89	0.95	0.92	0.77	0.72	0.91	0.83	0.84
千象3期	0.87	0.65	0.77	0.68	1.00	-0.01	0.57	0.90	0.74	0.82	0.60	0.66	0.92	0.77	0.83	0.82	0.96	0.96	0.91	0.93	0.84
博普CTA趋势1号	0.00	-0.07	0.08	-0.03	-0.01	1.00	0.00	-0.01	-0.07	-0.06	0.29	-0.06	0.03	0.10	-0.03	0.09	-0.10	0.01	-0.02	0.05	-0.15
均成CTA1号	0.84	0.95	0.75	0.94	0.57	0.00	1.00	0.82	0.90	0.87	0.68	0.92	0.66	0.89	0.89	0.88	0.65	0.68	0.81	0.72	0.73
宽投量化三号	0.94	0.89	0.78	0.92	0.90	-0.01	0.82	1.00	0.94	0.96	0.67	0.85	0.91	0.89	0.98	0.95	0.95	0.91	1.00	0.97	0.93
思懿投资-思新四十七号	0.88	0.98	0.71	0.97	0.74	-0.07	0.90	0.94	1.00	0.94	0.59	0.90	0.78	0.89	0.97	0.91	0.84	0.78	0.93	0.85	0.92
歆享海盈9号	0.87	0.91	0.70	0.94	0.82	-0.06	0.87	0.96	0.94	1.00	0.61	0.81	0.81	0.89	0.96	0.89	0.90	0.82	0.97	0.89	0.90
洛书管理期货陆号	0.81	0.58	0.90	0.66	0.60	0.29	0.68	0.67	0.59	0.61	1.00	0.71	0.80	0.82	0.66	0.82	0.51	0.65	0.66	0.74	0.39
涵德盈冲量化CTA1号	0.90	0.89	0.84	0.92	0.66	-0.06	0.92	0.85	0.90	0.81	0.71	1.00	0.74	0.86	0.90	0.93	0.68	0.75	0.84	0.80	0.78
珺睿翔宇CTA2号	0.93	0.72	0.87	0.75	0.92	0.03	0.66	0.91	0.78	0.81	0.80	0.74	1.00	0.86	0.85	0.90	0.89	0.92	0.91	0.97	0.77
白鹭量化CTA一号	0.94	0.88	0.89	0.89	0.77	0.10	0.89	0.89	0.89	0.89	0.82	0.86	0.86	1.00	0.92	0.92	0.78	0.83	0.89	0.86	0.77
皓邦尊享CTA1号	0.94	0.95	0.79	0.95	0.83	-0.03	0.89	0.98	0.97	0.96	0.66	0.90	0.85	0.92	1.00	0.94	0.89	0.88	0.97	0.92	0.93
盛冠达CTA基本面量化1号	0.97	0.88	0.88	0.92	0.82	0.09	0.88	0.95	0.91	0.89	0.82	0.93	0.90	0.92	0.94	1.00	0.83	0.87	0.94	0.95	0.82
芷瀚量化CTA激进一号	0.86	0.76	0.68	0.77	0.96	-0.10	0.65	0.95	0.84	0.90	0.51	0.68	0.89	0.78	0.89	0.83	1.00	0.93	0.96	0.93	0.94
蒙玺纯达二期	0.94	0.72	0.85	0.72	0.96	0.01	0.68	0.91	0.78	0.82	0.65	0.75	0.92	0.83	0.88	0.87	0.93	1.00	0.91	0.93	0.86
远澜云杉	0.93	0.88	0.78	0.91	0.91	-0.02	0.81	1.00	0.93	0.97	0.66	0.84	0.91	0.89	0.97	0.94	0.96	0.91	1.00	0.97	0.93
鲲鹏量化复合1号	0.94	0.79	0.83	0.83	0.93	0.05	0.72	0.97	0.85	0.89	0.74	0.80	0.97	0.86	0.92	0.95	0.93	0.93	0.97	1.00	0.86
黑翼CTA二号	0.83	0.87	0.61	0.84	0.84	-0.15	0.73	0.93	0.92	0.90	0.39	0.78	0.77	0.77	0.93	0.82	0.94	0.86	0.93	0.86	1.00

## (2) 区间因子风险贡献

	燧石星云15号	上海宽德卓越	会世元丰CTA1号	佑维CTA平衡一号	千象3期	博普CTA趋势1号	均成CTA1号	宽投量化三号
Beta	0.030285	0.036054	0.028524	0.055696	0.102498	0.008803	0.001451	0.077765
价值	0.012293	0.003807	0.004300	0.009321	0.033938	0.019548	0.063956	0.025351
偏度(R=256)	0.025980	0.010169	0.009286	0.032184	0.064824	0.011674	0.001256	0.053177
均价突破(R=20)	0.159010	0.102041	0.125270	0.114704	0.122590	0.025581	0.083568	0.116263
基差动量(R=22)	0.028383	0.031532	0.063540	0.020758	0.002225	0.026871	0.007294	0.004125
基差动量(R=5)	0.028683	0.089730	0.007022	0.051253	0.062533	0.012584	0.064192	0.061384
展期收益率	0.017132	0.058843	0.027708	0.030559	0.058933	0.022753	0.007775	0.053232
截面动量(R=22)	0.064324	0.090308	0.023154	0.019915	0.035092	0.097649	0.012781	0.061695
截面动量(R=5)	0.110262	0.065664	0.091862	0.067186	0.103919	0.001472	0.045326	0.095133
持仓变化(R=21)	0.009166	0.019480	0.034980	0.013873	0.008555	0.037595	0.024303	0.014948
时间序列动量(R=22)	0.043610	0.009014	0.059454	0.009835	0.040676	0.010765	0.036409	0.016665
时间序列动量(R=5)	0.054713	0.054994	0.042032	0.017294	0.030709	0.014518	0.058571	0.026997
时间序列动量(R=66)	0.060754	0.003290	0.096981	0.070970	0.052186	0.014720	0.080796	0.038143
波动率(R=22)	0.055335	0.027021	0.024635	0.017308	0.053318	0.017295	0.018199	0.049053
波动率(R=5)	0.039090	0.036456	0.004061	0.032080	0.018283	0.020394	0.049012	0.049033
流动性(HFN--R=255)	0.005610	0.054248	0.038702	0.058085	0.021190	0.030710	0.030509	0.037495
特质因子	0.028873	0.057399	0.026111	0.034492	0.025317	0.086343	0.077523	0.034395

	燧石星云15号	思颢投资-思新四十七号	歆享海盈9号	洛书管理期货陆号	涵德盈冲量化CTA1号	琚容翔宇CTA2号	白鹭量化CTA一号	皓邦尊享CTA1号
Beta	0.030285	0.089278	0.097942	0.038844	0.010013	0.029702	0.042578	0.071546
价值	0.012293	0.015927	0.004568	0.006792	0.038615	0.037589	0.038526	0.030448
偏度(R=256)	0.025980	0.037104	0.050988	0.032348	0.005998	0.023019	0.039866	0.034404
均价突破(R=20)	0.159010	0.132157	0.076684	0.087100	0.131868	0.155223	0.104908	0.095929
基差动量(R=22)	0.028383	0.019697	0.003630	0.049091	0.044920	0.002014	0.032578	0.001656
基差动量(R=5)	0.028683	0.067190	0.056967	0.002655	0.029445	0.038599	0.041883	0.044118
展期收益率	0.017132	0.060340	0.061580	0.023061	0.045162	0.019430	0.018679	0.061688
截面动量(R=22)	0.064324	0.068274	0.042366	0.016165	0.009457	0.084703	0.017326	0.036442
截面动量(R=5)	0.110262	0.062300	0.066880	0.052209	0.077265	0.106472	0.065157	0.082748
持仓变化(R=21)	0.009166	0.010698	0.004234	0.014672	0.030075	0.017885	0.002239	0.003828
时间序列动量(R=22)	0.043610	0.003062	0.042356	0.066402	0.031666	0.064678	0.081544	0.017230
时间序列动量(R=5)	0.054713	0.035398	0.023370	0.010491	0.047591	0.010257	0.036945	0.041029
时间序列动量(R=66)	0.060754	0.026161	0.058382	0.081310	0.086877	0.016617	0.067677	0.035687
波动率(R=22)	0.055335	0.034619	0.015102	0.039394	0.011974	0.050821	0.034730	0.057509
波动率(R=5)	0.039090	0.010758	0.038179	0.033815	0.007319	0.024801	0.002937	0.030613
流动性(HFN-R=255)	0.005610	0.043223	0.059703	0.041413	0.012401	0.003402	0.002788	0.034853
特质因子	0.028873	0.048231	0.027887	0.038587	0.042347	0.035420	0.050948	0.023522

	燧石星云15号	盛冠达CTA基本面量化1号	芷瀚量化CTA激进一号	蒙玺纯达二期	远澜云杉	鲲鹏量化复合1号	黑翼CTA二号
Beta	0.030285	0.040008	0.142559	0.090363	0.105040	0.046624	0.180389
价值	0.012293	0.015181	0.054732	0.021363	0.024673	0.033977	0.054560
偏度(R=256)	0.025980	0.037781	0.067996	0.055112	0.061928	0.029527	0.089795
均价突破(R=20)	0.159010	0.177853	0.166552	0.115336	0.142318	0.150727	0.141590
基差动量(R=22)	0.028383	0.004233	0.009822	0.003235	0.007904	0.008533	0.031657
基差动量(R=5)	0.028683	0.058779	0.092995	0.039088	0.072775	0.052966	0.110845
展期收益率	0.017132	0.009363	0.097977	0.051376	0.065188	0.046500	0.121001
截面动量(R=22)	0.064324	0.045029	0.104432	0.030783	0.065500	0.074379	0.077979
截面动量(R=5)	0.110262	0.115490	0.119077	0.111041	0.107204	0.108162	0.115549
持仓变化(R=21)	0.009166	0.007775	0.040790	0.036691	0.016907	0.020367	0.021692
时间序列动量(R=22)	0.043610	0.018419	0.036421	0.038866	0.028893	0.026891	0.030678
时间序列动量(R=5)	0.054713	0.030333	0.045572	0.060597	0.028675	0.014063	0.072588
时间序列动量(R=66)	0.060754	0.095878	0.018468	0.036728	0.058744	0.038631	0.023282
波动率(R=22)	0.055335	0.024257	0.073801	0.063239	0.040791	0.029581	0.073733
波动率(R=5)	0.039090	0.075538	0.039932	0.039737	0.049254	0.055819	0.008097
流动性(HFN-R=255)	0.005610	0.003032	0.064192	0.001499	0.049575	0.015223	0.082700
特质因子	0.028873	0.027295	0.034797	0.035438	0.032688	0.041082	0.018181

对各个产品在区间超额因子风险贡献上的相关性进行计算。

燧石星云15号	1.00	0.50	0.76	0.67	0.68	-0.07	0.41	0.73	0.62	0.38	0.60	0.74	0.87	0.71	0.69	0.89	0.56	0.75	0.70	0.86	0.33
上海宽德卓越	0.50	1.00	0.19	0.48	0.37	0.35	0.20	0.63	0.77	0.39	-0.07	0.29	0.54	0.11	0.52	0.45	0.64	0.34	0.57	0.65	0.49
会世元丰CTA1号	0.76	0.19	1.00	0.67	0.45	-0.18	0.37	0.36	0.37	0.32	0.82	0.87	0.54	0.70	0.39	0.66	0.22	0.46	0.45	0.53	0.14
佑维CTA平衡一号	0.67	0.48	0.67	1.00	0.72	-0.18	0.43	0.77	0.75	0.73	0.62	0.68	0.53	0.54	0.70	0.83	0.59	0.57	0.84	0.73	0.51
千象3期	0.68	0.37	0.45	0.72	1.00	-0.37	0.12	0.89	0.79	0.78	0.40	0.48	0.68	0.65	0.91	0.71	0.85	0.89	0.92	0.75	0.81
博普CTA趋势1号	-0.07	0.35	-0.18	-0.18	-0.37	1.00	0.02	-0.11	0.10	-0.24	-0.19	-0.15	0.09	-0.24	-0.29	-0.17	-0.07	-0.33	-0.18	0.05	-0.28
均成CTA1号	0.41	0.20	0.37	0.43	0.12	0.02	1.00	0.15	0.12	0.00	0.26	0.63	0.30	0.50	0.14	0.54	-0.07	0.13	0.14	0.36	-0.23
宽投量化三号	0.73	0.63	0.36	0.77	0.89	-0.11	0.15	1.00	0.87	0.75	0.29	0.41	0.75	0.43	0.92	0.79	0.91	0.82	0.97	0.89	0.75
思颀投资-思新四十七号	0.62	0.77	0.37	0.75	0.79	0.10	0.12	0.87	1.00	0.70	0.22	0.44	0.63	0.41	0.81	0.61	0.90	0.66	0.88	0.76	0.82
歆享海盈9号	0.38	0.39	0.32	0.73	0.78	-0.24	0.00	0.75	0.70	1.00	0.39	0.23	0.35	0.36	0.72	0.52	0.71	0.57	0.86	0.54	0.74
洛书管理期货陆号	0.60	-0.07	0.82	0.62	0.40	-0.19	0.26	0.29	0.22	0.39	1.00	0.61	0.42	0.69	0.29	0.57	0.09	0.33	0.39	0.40	0.00
涵德盈冲量化CTA1号	0.74	0.29	0.87	0.68	0.48	-0.15	0.63	0.41	0.44	0.23	0.61	1.00	0.56	0.73	0.46	0.73	0.26	0.48	0.47	0.63	0.15
琚容翔宇CTA2号	0.87	0.54	0.54	0.53	0.68	0.09	0.30	0.75	0.63	0.35	0.42	0.56	1.00	0.66	0.65	0.75	0.69	0.69	0.70	0.91	0.39
白鹭量化CTA一号	0.71	0.11	0.70	0.54	0.65	-0.24	0.50	0.43	0.41	0.36	0.69	0.73	0.66	1.00	0.46	0.65	0.31	0.57	0.49	0.55	0.24
皓邦尊享CTA1号	0.69	0.52	0.39	0.70	0.91	-0.29	0.14	0.92	0.81	0.72	0.29	0.46	0.65	0.46	1.00	0.68	0.88	0.85	0.90	0.76	0.81
盛冠达CTA基本面量化1号	0.89	0.45	0.66	0.83	0.71	-0.17	0.54	0.79	0.61	0.52	0.57	0.73	0.75	0.65	0.68	1.00	0.54	0.71	0.79	0.88	0.32
芷瀚量化CTA激进一号	0.56	0.64	0.22	0.59	0.85	-0.07	-0.07	0.91	0.90	0.71	0.09	0.26	0.69	0.31	0.88	0.54	1.00	0.75	0.90	0.76	0.90
蒙玺纯达二期	0.75	0.34	0.46	0.57	0.89	-0.33	0.13	0.82	0.66	0.57	0.33	0.48	0.69	0.57	0.85	0.71	0.75	1.00	0.80	0.73	0.65
远澜云杉	0.70	0.57	0.45	0.84	0.92	-0.18	0.14	0.97	0.88	0.86	0.39	0.47	0.70	0.49	0.90	0.79	0.90	0.80	1.00	0.86	0.79
鲲鹏量化复合1号	0.86	0.65	0.53	0.73	0.75	0.05	0.36	0.89	0.76	0.54	0.40	0.63	0.91	0.55	0.76	0.88	0.76	0.73	0.86	1.00	0.48
黑翼CTA二号	0.33	0.49	0.14	0.51	0.81	-0.28	-0.23	0.75	0.82	0.74	0.00	0.15	0.39	0.24	0.81	0.32	0.90	0.65	0.79	0.48	1.00

### (3) 收益敏感度( $\beta$ )

	燧石星云15号	上海宽德卓越	会世元丰CTA1号	佑维CTA平衡一号	千象3期	博普CTA趋势1号	均成CTA1号	宽投量化三号
Beta	0.469704	0.559171	-0.442385	0.863807	1.589667	0.136524	0.022501	1.206081
价值	-0.349051	-0.108108	0.122095	0.264654	-0.963643	-0.555045	1.815963	-0.739810
偏度(R=256)	0.508803	0.199146	-0.181866	0.630304	1.269552	0.228636	0.024608	1.041437
均价突破(R=20)	2.429125	1.558840	1.913698	1.752283	1.872757	-0.390785	1.276633	1.776101
基差动量(R=22)	-0.525662	-0.583998	-1.176797	-0.384448	0.041215	0.497656	-0.185081	0.076391
基差动量(R=5)	0.431629	1.350298	0.105664	0.771274	0.941024	0.189376	0.965990	0.923733
展期收益率	0.429316	1.474579	-0.694340	0.765788	1.476830	0.570186	-0.194841	1.333985
截面动量(R=22)	-0.611028	-0.857856	0.219948	-0.189181	-0.333342	0.927588	0.121409	-0.586056
截面动量(R=5)	-1.380028	-0.821843	-1.149735	-0.840886	-1.390637	-0.018429	-0.567298	-1.190672
持仓变化(R=21)	0.146468	0.311284	0.558952	0.221687	-0.186695	-0.600748	0.388345	-0.288860
时间序列动量(R=22)	0.598311	0.123674	0.815698	0.134929	0.558070	0.147694	0.495518	0.228636
时间序列动量(R=5)	1.011335	1.016528	0.776927	0.319674	0.567632	-0.268349	1.082642	0.499018
时间序列动量(R=66)	-1.277855	-0.069196	-2.039841	-1.492738	-1.097658	-0.309604	-1.699409	-0.802283
波动率(R=22)	-1.326466	-0.647722	-0.590528	-0.414893	-1.278117	-0.414589	0.436262	-1.175860
波动率(R=5)	-0.605651	-0.564844	-0.062926	-0.497037	-0.283272	-0.315978	-0.759388	-0.759711
流动性(HFN--R=255)	0.113949	-1.101814	0.786059	-1.179737	-0.430391	0.623748	-0.619657	-0.761547
特质因子								

	燧石星云15号	思颢投资-思新四十七号	歆享海盈9号	洛书管理期货陆号	涵德盈冲量化CTA1号	琚容翔宇CTA2号	白鹭量化CTA一号	皓邦尊享CTA1号
Beta	0.469704	1.384632	1.519008	-0.602434	-0.155296	0.480655	0.650351	1.109622
价值	-0.349051	-0.452234	-0.129716	0.112842	1.096431	-1.067313	-1.093899	-0.864556
偏度(R=256)	0.508803	0.726658	0.998582	-0.633529	0.117476	0.450807	0.780752	0.673794
均价突破(R=20)	2.429125	2.018899	1.171474	1.330583	2.014488	2.371275	1.602639	1.465464
基差动量(R=22)	-0.525662	0.364795	0.067229	-0.909195	-0.831940	-0.037298	-0.603368	-0.030662
基差动量(R=5)	0.431629	1.011103	0.837261	-0.039950	0.443107	0.580361	0.630270	0.663907
展期收益率	0.429316	1.512094	1.543182	-0.577897	-1.331750	0.486898	0.488076	1.545867
截面动量(R=22)	-0.611028	-0.648552	-0.130244	0.133557	0.089837	-0.804612	-0.164579	-0.346173
截面动量(R=5)	-1.380028	-0.779737	-0.837061	-0.653445	-0.967034	-1.332585	-0.815500	-1.035657
持仓变化(R=21)	0.146468	0.770954	0.067658	0.234455	0.480584	-0.185789	-0.035781	0.061169
时间序列动量(R=22)	0.598311	-0.042015	0.581115	0.911018	-0.334451	0.887360	1.118765	0.286395
时间序列动量(R=5)	1.011335	0.654301	0.431983	-0.193913	0.879689	0.189600	0.682903	0.758393
时间序列动量(R=66)	-1.277855	-0.550253	-1.227975	-1.710229	-1.827327	-0.349513	-1.234777	-0.750625
波动率(R=22)	-1.326466	-0.829855	-0.662026	-0.944323	-0.287027	-1.218256	-0.832520	-1.378581
波动率(R=5)	-0.605651	-0.166690	-0.591539	-0.523924	-0.113405	-0.384260	-0.045510	-0.474309
流动性(HFN--R=255)	0.113949	-0.877878	-1.212608	0.811115	-0.251877	0.069088	0.056631	-0.707880
特质因子								

	燧石星云15号	盛冠达CTA基本面量化1号	芷瀚量化CTA激进一号	蒙玺纯达二期	远澜云杉	鲲鹏量化复合1号	黑翼CTA二号
Beta	0.469704	0.620489	2.210978	1.401468	1.629086	0.723102	2.797692
价值	-0.349051	0.431051	-1.554064	-0.606575	-0.700562	-0.964751	-1.549172
偏度(R=256)	0.508803	0.739912	1.331665	1.079350	1.212828	0.578269	1.758599
均价突破(R=20)	2.429125	2.716975	2.544346	1.761939	2.174122	2.302592	2.163004
基差动量(R=22)	-0.525662	-0.078403	0.181916	-0.059908	0.146390	-0.158041	0.586313
基差动量(R=5)	0.431629	0.884532	1.399423	0.588211	1.095141	0.297058	1.668042
展期收益率	0.429316	0.234634	2.155264	1.287451	1.633589	1.665272	3.032244
截面动量(R=22)	-0.611028	-0.427736	-0.992024	-0.292416	-0.622195	-0.706542	-0.740737
截面动量(R=5)	-1.380028	-1.445455	-1.490353	-1.389768	-1.341751	-1.353743	-1.446190
持仓变化(R=21)	0.146468	-0.124241	-0.651795	-0.586296	-0.170164	-0.325452	-0.346623
时间序列动量(R=22)	0.598311	0.252697	0.199685	0.533226	0.386405	0.363931	-0.120894
时间序列动量(R=5)	1.011335	0.560691	0.842376	1.120105	0.530048	0.259951	1.311737
时间序列动量(R=66)	-1.277855	-2.016632	-0.388453	-0.772510	-1.235595	-0.812536	0.489703
波动率(R=22)	-1.326466	-0.581479	-1.769121	-1.515940	-0.977822	-0.709103	-1.767492
波动率(R=5)	-0.605651	-1.170374	-0.618693	-0.615674	-0.763137	-0.864850	-0.125457
流动性(HFN--R=255)	0.113949	-0.061589	-1.303784	-0.030437	-1.006900	-0.309191	-1.679680
特质因子							



对各个产品在超额在因子收益敏感度上的相关性进行计算。

燧石星云15号	1.00	0.75	0.78	0.81	0.85	-0.02	0.54	0.85	0.80	0.71	0.67	0.68	0.90	0.90	0.84	0.91	0.76	0.89	0.83	0.90	0.62
上海宽德卓越	0.75	1.00	0.33	0.81	0.78	-0.18	0.45	0.85	0.88	0.81	0.20	0.40	0.71	0.64	0.86	0.67	0.85	0.76	0.84	0.83	0.81
会世元丰CTA1号	0.78	0.33	1.00	0.56	0.44	-0.10	0.65	0.37	0.32	0.31	0.92	0.84	0.56	0.72	0.38	0.74	0.23	0.47	0.39	0.50	0.04
佑维CTA平衡一号	0.81	0.81	0.56	1.00	0.84	-0.09	0.70	0.86	0.87	0.91	0.44	0.68	0.68	0.76	0.82	0.89	0.77	0.77	0.90	0.83	0.68
千象3期	0.85	0.78	0.44	0.84	1.00	0.23	0.31	0.98	0.93	0.90	0.33	0.36	0.86	0.88	0.97	0.78	0.96	0.96	0.98	0.93	0.88
博普CTA趋势1号	-0.02	-0.18	-0.10	-0.09	0.23	1.00	-0.28	0.16	0.02	0.09	0.05	-0.35	0.08	0.17	0.19	0.00	0.17	0.25	0.14	0.12	0.15
均成CTA1号	0.54	0.45	0.65	0.70	0.31	-0.28	1.00	0.36	0.35	0.49	0.57	0.83	0.25	0.39	0.30	0.74	0.19	0.33	0.41	0.38	0.07
宽投量化三号	0.85	0.85	0.37	0.86	0.98	0.16	0.36	1.00	0.97	0.92	0.27	0.37	0.86	0.82	0.97	0.80	0.97	0.95	0.99	0.95	0.91
思颯投资-思新四十七号	0.80	0.88	0.32	0.87	0.93	0.02	0.35	0.97	1.00	0.90	0.19	0.38	0.81	0.74	0.95	0.76	0.96	0.88	0.97	0.91	0.92
歆享海盈9号	0.71	0.81	0.31	0.91	0.90	0.09	0.49	0.92	0.90	1.00	0.20	0.35	0.66	0.74	0.89	0.75	0.88	0.83	0.95	0.83	0.82
洛书管理期货陆号	0.67	0.20	0.92	0.44	0.33	0.05	0.57	0.27	0.19	0.20	1.00	0.69	0.51	0.61	0.27	0.65	0.13	0.37	0.28	0.42	-0.10
涵德盈冲量化CTA1号	0.68	0.40	0.84	0.68	0.36	-0.35	0.83	0.37	0.38	0.35	0.69	1.00	0.40	0.51	0.32	0.78	0.20	0.38	0.40	0.43	0.09
瑞容翔宇CTA2号	0.90	0.71	0.56	0.68	0.86	0.08	0.25	0.86	0.81	0.66	0.51	0.40	1.00	0.86	0.83	0.78	0.84	0.86	0.83	0.93	0.70
白鹭量化CTA一号	0.90	0.64	0.72	0.76	0.88	0.17	0.39	0.82	0.74	0.74	0.61	0.51	0.86	1.00	0.82	0.78	0.77	0.85	0.82	0.85	0.61
皓邦尊享CTA1号	0.84	0.86	0.38	0.82	0.97	0.19	0.30	0.97	0.95	0.89	0.27	0.32	0.83	0.82	1.00	0.73	0.97	0.95	0.96	0.91	0.92
盛冠达CTA基本面量化1号	0.91	0.67	0.74	0.89	0.78	0.00	0.74	0.80	0.76	0.75	0.65	0.78	0.78	0.78	0.73	1.00	0.67	0.79	0.82	0.85	0.51
芷瀚量化CTA激进一号	0.76	0.85	0.23	0.77	0.96	0.17	0.19	0.97	0.96	0.88	0.13	0.20	0.84	0.77	0.97	0.67	1.00	0.92	0.96	0.92	0.96
蒙玺纯达二期	0.89	0.76	0.47	0.77	0.96	0.25	0.33	0.95	0.88	0.83	0.37	0.38	0.86	0.85	0.95	0.79	0.92	1.00	0.93	0.91	0.85
远澜云杉	0.83	0.84	0.39	0.90	0.98	0.14	0.41	0.99	0.97	0.95	0.28	0.40	0.83	0.82	0.96	0.82	0.96	0.93	1.00	0.95	0.88
鲲鹏量化复合1号	0.90	0.83	0.50	0.83	0.93	0.12	0.38	0.95	0.91	0.83	0.42	0.43	0.93	0.85	0.91	0.85	0.92	0.91	0.95	1.00	0.80
黑翼CTA二号	0.62	0.81	0.04	0.68	0.88	0.15	0.07	0.91	0.92	0.82	-0.10	0.09	0.70	0.61	0.92	0.51	0.96	0.85	0.88	0.80	1.00



#### (4) 收益率相关系数(correlation)

	燧石星云15号	上海宽德卓越	会世元丰CTA1号	佑维CTA平衡一号	千象3期	博普CTA趋势1号	均成CTA1号	宽投量化三号
Beta	0.003941	-0.100691	-0.094046	-0.033703	0.030416	-0.162661	-0.088086	-0.032373
价值	0.109875	0.092499	0.068987	0.141410	0.055291	-0.048952	0.164123	0.071081
偏度(R=256)	0.200808	-0.023995	0.219852	0.166179	0.159776	0.055805	0.097140	0.158982
均价突破(R=20)	0.460990	0.218651	0.531887	0.345337	0.475094	0.326357	0.481925	0.249664
基差动量(R=22)	-0.069569	-0.333086	-0.003553	-0.242243	-0.042921	0.350834	0.147300	-0.188638
基差动量(R=5)	-0.028881	0.404903	0.032591	0.098208	0.142343	0.252449	0.242735	0.184866
展期收益率	0.118673	0.254778	0.196960	0.096762	0.119772	-0.004350	0.075633	0.027051
截面动量(R=22)	0.368191	0.191320	0.550948	0.358831	0.476403	0.586658	0.534558	0.283274
截面动量(R=5)	0.249672	0.171855	0.207987	0.205817	0.252844	0.158347	0.298143	0.123913
持仓变化(R=21)	0.466631	0.289545	0.507038	0.423082	0.459190	0.112857	0.313544	0.419460
时间序列动量(R=22)	0.285004	0.165707	0.406109	0.073378	0.335236	0.403303	0.432978	0.071823
时间序列动量(R=5)	0.313026	0.121972	0.298228	-0.015312	0.250470	0.121967	0.342986	0.049367
时间序列动量(R=66)	-0.184454	-0.166680	-0.050308	-0.355664	-0.162665	0.305948	-0.003345	-0.366016
波动率(R=22)	-0.528186	-0.406560	-0.469387	-0.669355	-0.518162	-0.144746	-0.381398	-0.636959
波动率(R=5)	-0.434601	-0.325063	-0.340170	-0.488177	-0.352178	-0.179436	-0.447667	-0.523750
流动性(HFN--R=255)	-0.475692	-0.424710	-0.471732	-0.711329	-0.484916	-0.119479	-0.476112	-0.592978
特质因子								

	燧石星云15号	思颢投资-思新四十七号	歆享海盈9号	洛书管理期货陆号	涵德盈冲量化CTA1号	琚容翔宇CTA2号	白鹭量化CTA一号	皓邦尊享CTA1号
Beta	0.003941	0.085113	0.062123	-0.031509	-0.006955	-0.103820	-0.021050	-0.005303
价值	0.109375	0.110704	0.060618	0.088248	0.260152	-0.031009	-0.167818	0.021144
偏度(R=256)	0.200808	0.062025	0.093048	0.078624	0.195729	0.143167	0.172604	0.105193
均价突破(R=20)	0.460990	0.549103	0.334601	0.371990	0.185374	0.614783	0.575208	0.397366
基差动量(R=22)	-0.069569	-0.021071	-0.161236	-0.161630	-0.243742	0.197847	0.051110	-0.132182
基差动量(R=5)	-0.028881	0.098660	0.109656	0.141200	0.027089	0.157622	0.139118	0.087191
展期收益率	0.118373	0.166296	0.088135	0.062138	-0.013385	0.116092	0.104240	0.119195
截面动量(R=22)	0.368191	0.406109	0.323897	0.481204	0.204180	0.539200	0.525794	0.427035
截面动量(R=5)	0.249672	0.381330	0.246121	0.192925	0.001531	0.257892	0.485911	0.242129
持仓变化(R=21)	0.466631	0.403058	0.434022	0.484082	0.278678	0.455135	0.386784	0.496838
时间序列动量(R=22)	0.285004	0.333920	0.211868	0.209784	-0.161504	0.575747	0.583514	0.241863
时间序列动量(R=5)	0.313026	0.285952	0.175978	-0.031928	-0.048523	0.312157	0.479120	0.199196
时间序列动量(R=66)	-0.184454	-0.091143	-0.340732	-0.145192	-0.448325	0.235020	0.029639	-0.258158
波动率(R=22)	-0.528186	-0.419398	-0.532231	-0.698549	-0.651332	-0.1247850	-0.311220	-0.646112
波动率(R=5)	-0.434601	-0.275775	-0.478362	-0.576241	-0.388239	-0.286998	-0.267880	-0.473904
流动性(HFN--R=255)	-0.475692	-0.438178	-0.617352	-0.561300	-0.568103	-0.313062	-0.417146	-0.634515
特质因子								

	燧石星云15号	盛冠达CTA基本面量化1号	芷瀚量化CTA激进一号	蒙玺纯达二期	远澜云杉	鲲鹏量化复合1号	黑翼CTA二号
Beta	0.003941	-0.021458	0.130023	0.150659	0.032172	-0.031292	0.143911
价值	0.109375	0.218298	0.047286	0.200686	0.085085	0.052008	0.107573
偏度(R=256)	0.200808	0.208795	-0.041022	0.045248	0.120165	0.113000	-0.031682
均价突破(R=20)	0.460990	0.307108	0.464875	0.477536	0.346845	0.284245	0.507934
基差动量(R=22)	-0.069569	-0.053270	-0.161568	0.009133	-0.145135	-0.176817	-0.102621
基差动量(R=5)	-0.028881	0.135200	0.200230	0.009013	0.149250	0.220371	0.208369
展期收益率	0.118373	-0.014024	0.102187	0.089093	0.057040	0.130436	0.157814
截面动量(R=22)	0.368191	0.317179	0.392549	0.443665	0.336205	0.263770	0.452743
截面动量(R=5)	0.249672	0.091342	0.357732	0.268022	0.200146	0.057093	0.306017
持仓变化(R=21)	0.466631	0.388692	0.298017	0.225284	0.404928	0.402349	0.317594
时间序列动量(R=22)	0.285004	0.069823	0.335144	0.373175	0.165536	0.136999	0.332810
时间序列动量(R=5)	0.313026	0.064152	0.315636	0.472277	0.139009	0.037821	0.343036
时间序列动量(R=66)	-0.184454	-0.320770	-0.150526	-0.075295	-0.326894	-0.215325	-0.056845
波动率(R=22)	-0.528186	-0.575689	-0.492908	-0.434848	-0.571416	-0.425944	-0.443570
波动率(R=5)	-0.434601	-0.565199	-0.348178	-0.310534	-0.473969	-0.445360	-0.210961
流动性(HFN--R=255)	-0.475692	-0.504077	-0.510926	-0.331445	-0.589332	-0.459961	-0.425332
特质因子							

对各个产品在超额在因子收益率相关系数上的相关性进行计算。

燧石星云15号	1.00	0.82	0.98	0.95	0.98	0.57	0.93	0.95	0.97	0.97	0.94	0.87	0.87	0.90	0.98	0.94	0.94	0.94	0.97	0.93	0.93
上海宽德卓越	0.82	1.00	0.81	0.89	0.86	0.46	0.81	0.90	0.85	0.89	0.87	0.80	0.70	0.74	0.88	0.83	0.88	0.75	0.89	0.93	0.87
会世元丰CTA1号	0.98	0.81	1.00	0.92	0.98	0.69	0.94	0.91	0.96	0.94	0.94	0.81	0.93	0.92	0.97	0.90	0.92	0.92	0.94	0.92	0.92
佑维CTA平衡一号	0.95	0.89	0.92	1.00	0.96	0.50	0.88	0.99	0.94	0.98	0.97	0.95	0.77	0.80	0.97	0.97	0.91	0.85	0.99	0.97	0.91
千象3期	0.98	0.86	0.98	0.96	1.00	0.64	0.95	0.96	0.98	0.98	0.97	0.86	0.89	0.92	1.00	0.94	0.96	0.93	0.98	0.95	0.96
博普CTA趋势1号	0.57	0.46	0.69	0.50	0.64	1.00	0.79	0.51	0.61	0.52	0.65	0.32	0.85	0.74	0.59	0.54	0.59	0.61	0.54	0.56	0.61
均成CTA1号	0.93	0.81	0.94	0.88	0.95	0.79	1.00	0.89	0.94	0.91	0.92	0.76	0.93	0.92	0.93	0.89	0.93	0.93	0.92	0.89	0.92
宽投量化三号	0.95	0.90	0.91	0.99	0.96	0.51	0.89	1.00	0.92	0.98	0.97	0.94	0.77	0.80	0.97	0.98	0.91	0.85	0.99	0.98	0.89
思颀投资-思新四十七号	0.97	0.85	0.96	0.94	0.98	0.61	0.94	0.92	1.00	0.97	0.94	0.82	0.88	0.93	0.98	0.90	0.98	0.95	0.96	0.91	0.98
歆享海盈9号	0.97	0.89	0.94	0.98	0.98	0.52	0.91	0.98	0.97	1.00	0.96	0.90	0.81	0.87	0.99	0.95	0.96	0.91	1.00	0.96	0.94
洛书管理期货陆号	0.94	0.87	0.94	0.97	0.97	0.65	0.92	0.97	0.94	0.96	1.00	0.88	0.86	0.84	0.97	0.95	0.92	0.87	0.97	0.97	0.92
涵德盈冲量化CTA1号	0.87	0.80	0.81	0.95	0.86	0.32	0.76	0.94	0.82	0.90	0.88	1.00	0.59	0.62	0.88	0.95	0.80	0.77	0.92	0.89	0.80
琚容翔宇CTA2号	0.87	0.70	0.93	0.77	0.89	0.85	0.93	0.77	0.88	0.81	0.86	0.59	1.00	0.94	0.86	0.77	0.85	0.84	0.81	0.81	0.85
白鹭量化CTA一号	0.90	0.74	0.92	0.80	0.92	0.74	0.92	0.80	0.93	0.87	0.84	0.62	0.94	1.00	0.90	0.76	0.92	0.89	0.85	0.81	0.90
皓邦尊享CTA1号	0.98	0.88	0.97	0.97	1.00	0.59	0.93	0.97	0.98	0.99	0.97	0.88	0.86	0.90	1.00	0.95	0.96	0.92	0.99	0.96	0.95
盛冠达CTA基本面量化1号	0.94	0.83	0.90	0.97	0.94	0.54	0.89	0.98	0.90	0.95	0.95	0.95	0.77	0.76	0.95	1.00	0.87	0.85	0.97	0.96	0.86
芷瀚量化CTA激进一号	0.94	0.88	0.92	0.91	0.96	0.59	0.93	0.91	0.98	0.96	0.92	0.80	0.85	0.92	0.96	0.87	1.00	0.95	0.95	0.90	0.99
蒙玺纯达二期	0.94	0.75	0.92	0.85	0.93	0.61	0.93	0.85	0.95	0.91	0.87	0.77	0.84	0.89	0.92	0.85	0.95	1.00	0.90	0.82	0.95
远澜云杉	0.97	0.89	0.94	0.99	0.98	0.54	0.92	0.99	0.96	1.00	0.97	0.92	0.81	0.85	0.99	0.97	0.95	0.90	1.00	0.97	0.94
鲲鹏量化复合1号	0.93	0.93	0.92	0.97	0.95	0.56	0.89	0.98	0.91	0.96	0.97	0.89	0.81	0.81	0.96	0.96	0.90	0.82	0.97	1.00	0.89
黑翼CTA二号	0.93	0.87	0.92	0.91	0.96	0.61	0.92	0.89	0.98	0.94	0.92	0.80	0.85	0.90	0.95	0.86	0.99	0.95	0.94	0.89	1.00

