



中信期货研究 | 金融工程专题报告

2022-04-16

期货多因子系列（一）：动量及高阶矩因子在商品期货截面上的运用

投资咨询业务资格：
证监许可【2012】669号

报告要点

本文基于中国期货市场日度数据、5分钟数据分别回测了横截面动量因子与高阶中心矩因子（波动率因子、偏度因子、峰度因子）。其中动量因子在滞后过后效果更佳，高阶中心矩类因子中上行偏度因子和峰度因子效果最佳。

摘要：

本文应用经典动量因子以及高阶中心矩类因子对部分期货品种进行了回测，方式主要为分层测试，主要结论有以下几点：

1、从回测结果上来看，不同于国内A股市场，期货市场上存在较为明显的月度动量效应和3-5日的短期反转效应。在滞后3日，回看期为23日、持仓期为1日时策略整体表现最好，年化收益率为7.2%、夏普比率为0.97。且动量因子滞后执行在有效性与回测效果上均强于不滞后执行时的效果。

2、高阶矩因子方面，波动率因子选期能力较弱；偏度因子表现也较为平庸，但在上行偏度因子上有着不俗的负向选期能力（回看期20日、持仓期4日、年化收益率5.5%与夏普比率0.90）；而峰度因子有较优秀且稳定的负向选期能力（回看期14日、持仓期为2日时，年化收益率为6.0%、夏普比率为0.95）。

3、高阶矩因子的回测效果似乎与其上下行高阶矩因子的回测效果存在着某种相关性，即上下行高阶矩因子互为同向指标会增强高阶矩因子的回测效果，若互为反向指标会削弱高阶矩因子的回测效果。

风险提示：本报告中所涉及的资产配比和模型应用仅为回溯举例，并不构成推荐建议。



金融工程研究团队

研究员：
张革
021-60812988
zhangge@citicsf.com
从业资格号 F3004355
投资咨询号 Z0010982

重要提示：本报告难以设置访问权限，若给您造成不便，敬请谅解。我司不会因为关注、收到或阅读本报告内容而视相关人员为客户；市场有风险，投资需谨慎。

目 录

摘要:	1
一、 研究标的及数据说明	5
(一) 品种的选择:	5
(二) 回测时间区间及数据处理:	5
(三) 复权方式的介绍:	5
(四) 截面期货组合加权方式介绍:	6
二、 横截面动量因子	6
(一) 动量效应简介:	6
(二) 动量策略的构建与实证:	6
(三) 动量因子有效性检验:	9
三、 高阶中心矩类因子	12
(一) 高阶中心矩类因子简介:	12
(二) 高阶中心矩类因子策略实证与检验:	13
1) 波动率因子分层测试效果:	13
2) 波动率因子 Rank IC 检验:	15
3) 偏度因子分层测试效果:	17
4) 偏度因子 Rank IC 检验:	20
5) 峰度因子分层测试效果:	23
6) 峰度因子 Rank IC 检验:	26
四、 总结	29
附录: 不同参数组下各类因子回测效果	30
一、 动量因子	30
二、 波动率因子	32
三、 偏度因子	34
四、 峰度因子	37
参考文献	40
免责声明	41

图表目录

图表 1 不滞后执行动量因子最佳参数组净值走势图（等货值， $J=24$ ， $K=4$ ， $L=0$ ）：	8
图表 2 滞后 3 天执行动量因子最佳参数组净值走势图（等货值， $J=23$ ， $K=1$ ， $L=3$ ）：	8
图表 3 不同回看期下动量因子 RankIC 累加值走势图（ $L=0$ ）：	10
图表 4 不同回看期下动量因子 RankIC 累加值走势图（ $L=3$ ）：	11
图表 5 正偏分布与负偏分布示意图：	12
图表 6 尖峰分布与低峰分布示意图：	13
图表 7 波动率因子不同回看期下 RankIC 累加值走势图：	16
图表 8 上行波动率因子不同回看期下 RankIC 累加值走势图：	16
图表 9 下行波动率因子不同回看期下 RankIC 累加值走势图：	17
图表 10 偏度因子最佳参数组净值走势图（等资金， $J=3$ ， $K=1$ ）：	19
图表 11 上行偏度因子最佳参数组净值走势图（等货值， $J=20$ ， $K=4$ ）：	19
图表 12 下行偏度因子最佳参数组净值走势图（等货值， $J=15$ ， $K=1$ ）：	20
图表 13 偏度因子不同回看期下 RankIC 累加值走势图：	21
图表 14 上行偏度因子不同回看期下 RankIC 累加值走势图：	22
图表 15 下行偏度因子不同回看期下 RankIC 累加值走势图：	22
图表 16 峰度因子最佳参数组净值走势图（等货值， $J=14$ ， $K=2$ ）：	24
图表 17 上行峰度因子最佳参数组净值走势图（等货值， $J=14$ ， $K=1$ ）：	25
图表 18 下行峰度因子最佳参数组净值走势图（等货值， $J=15$ ， $K=1$ ）：	25
图表 19 峰度因子不同回看期下 RankIC 累加值走势图：	27
图表 20 上行峰度因子不同回看期下 RankIC 累加值走势图：	27
图表 21 下行峰度因子不同回看期下 RankIC 累加值走势图：	28
表格 1：商品品种选择	5
表格 2：动量因子不同参数下多空组合回测效果（ $L=0$ ）：	7
表格 3 动量因子不同参数下多空组合回测效果（ $L=3$ ）：	7
表格 4 不同回看期下动量因子 RankIC、RankICIR 值（ $L=0$ ）：	10
表格 5 不同回看期下动量因子 RankIC、RankICIR 值（ $L=3$ ）：	10
表格 6：波动率因子不同参数下多空组合回测效果（ $K=1$ ）：	14
表格 7：上行波动率因子不同参数下多空组合回测效果（ $K=1$ ）：	14
表格 8：下行波动率因子不同参数下多空组合回测效果（ $K=1$ ）：	14
表格 9 波动率因子 RankIC、RankICIR 值：	15
表格 10：偏度因子不同参数下多空组合回测效果（ $K=1$ ）：	18
表格 11：上行偏度因子不同参数下多空组合回测效果（ $K=1$ ）：	18
表格 12：下行偏度因子不同参数下多空组合回测效果（ $K=1$ ）：	18
表格 13 偏度因子 RankIC、RankICIR 值：	21
表格 14：峰度因子不同参数下多空组合回测效果（ $K=1$ ）：	23

中信期货金融工程专题报告

表格 15: 上行峰度因子不同参数下多空组合回测效果 (K=1) :	24
表格 16: 下行峰度因子不同参数下多空组合回测效果 (K=1) :	24
表格 17 峰度因子 RankIC、RankICIR 值 :	26
表格 18: 不同参数下动量因子多空组合年化收益率 (L=0) :	30
表格 19 不同参数下动量因子多空组合年化收益率 (L=3) :	30
表格 20 不同参数下动量因子多空组合夏普比率 (L=0) :	31
表格 21 不同参数下动量因子多空组合夏普比率 (L=3) :	31
表格 22 不同参数下动量因子多空组合 calmar 比率 (L=0) :	31
表格 23 不同参数下动量因子多空组合 calmar 比率 (L=3) :	32
表格 24 波动率因子不同参数下多空组合年化收益率:	32
表格 25 上行波动率因子不同参数下多空组合年化收益率:	33
表格 26 下行波动率因子不同参数多空组合年化收益率:	33
表格 27 波动率因子不同参数下多空组合夏普比率:	33
表格 28 上行波动率因子不同参数下多空组合夏普比率:	34
表格 29 下行波动率因子不同参数下多空组合夏普比率:	34
表格 30 偏度因子不同参数下多空组合年化收益率:	34
表格 31 上行偏度因子不同参数下多空组合年化收益率:	35
表格 32 下行偏度因子不同参数下多空组合年化收益率:	35
表格 33 偏度因子不同参数下多空组合夏普比率:	35
表格 34 上行偏度因子不同参数下多空组合夏普比率:	36
表格 35 下行偏度因子不同参数下多空组合夏普比率:	36
表格 36 峰度因子不同参数下多空组合年化收益率:	37
表格 37 上行峰度因子不同参数下多空组合年化收益率:	37
表格 38 下行峰度因子不同参数下多空组合年化收益率:	37
表格 39 峰度因子不同参数下多空组合夏普比率:	38
表格 40 上行峰度因子不同参数下多空组合夏普比率:	38
表格 41 下行峰度因子不同参数下多空组合夏普比率:	39

一、研究标的及数据说明

（一）品种的选择：

在国内期货交易所中选择历史流动性较好的 40 个品种，分别是：焦炭，焦煤，LPG，铁矿石，乙二醇，聚乙烯，聚丙烯，PVC，苯乙烯，豆粕，棕榈油，豆油，玉米，生猪，鸡蛋，沪铜，沪铝，沪锌，螺纹钢，沪镍，热轧卷板，石油沥青，纸浆，橡胶，低硫燃料油，原油，玻璃，纯碱，沪铅，不锈钢，燃料油，尿素，豆一，PTA，短纤，甲醇，棉花，白糖，菜粕，菜油。

表格 1：商品品种选择

类别	具体品种
黑色类	螺纹钢、热轧卷板、焦炭、焦煤、铁矿石、玻璃、纯碱
有色类	沪铜、沪铝、沪锌、沪镍、沪铅、不锈钢
能源类	原油、石油沥青、低硫燃料油、LPG、燃料油
化工类	PTA、乙二醇、短纤、甲醇、聚乙烯、聚丙烯、PVC、苯乙烯、尿素
软商品类	棉花、白糖、纸浆、橡胶
农产品类	豆粕、菜粕、棕榈油、豆油、菜油、玉米、生猪、鸡蛋、豆一

资料来源：Wind 中信期货研究所

（二）回测时间区间及数据处理：

本文选择时间区间 2009 年 12 月 31 日至 2022 年 3 月 15 作为回测期。在数据选择与处理上，选择回测品种中的主力合约（使用成交量以及持仓量均达到最大的合约作为主力合约）作为标的，且均包含日盘与夜盘数据。对于夜盘，将发生交易的真实时间归类于下一个交易日，即计算收益率时将当天夜盘的收益合并至下个交易日的日盘内。由于期货合约往往存在主力合约切换时价格跳空的问题，本文使用的价格序列均为复权后价格序列。另外，在进行回测时，所有策略暂未考虑冲击成本、交易费用等一系列成本问题，成本的计算会在后续的专题中进行讨论。

（三）复权方式的介绍：

本文选择的复权方式为向后进行乘数复权，即在主力合约切换时，使用新主力合约的价格序列乘以复权因子作为复权后价格。在计算复权因子时，以我们所选择的回测期开始阶段 2009 年 12 月 31 日为基期，将基期的复权因子设为 1。然后计算

新主力合约以及旧主力合约的价格跳空比，以此作为当日之后新主力合约价格的复权因子，具体公式如下：

$$AdjFactor_i = AdjFactor_{i-1} * \frac{close_{i-1,old}}{close_{i-1,new}}$$

这样做的好处是可以避免主力合约切换导致的价格跳空，但缺点是随着时间的推移会存在浮点数保存问题。

（四） 截面期货组合加权方式介绍：

本文在进行回测时，采用的方式主要为分层回测法。因此在计算每层投资组合的收益率时，需要考虑投资组合内资产权重的问题。本文采取两种方式进行加权，首先是等货值加权，也就是等权重加权。其次是等资金加权，会按照各个品种所对应的保证金比例倒数进行加权，使得最终每个品种加上杠杆后所占有的资金份额相等。

二、 横截面动量因子

（一） 动量效应简介：

动量效应最早由 Jegadeesh 和 Titman (1993) 提出，他们基于美国 NYSE 和 AMEX 股票 1965 至 1989 年间共 25 年的数据进行了实证研究，最终发现股票之间的相对强弱关系存在某种“惯性效应”——过去表现较好的股票组合（赢家组合）在未来会持续表现较好，而表现较差的股票组合（输家组合）则会持续表现较差。基于此所构建的多空组合或是纯多头组合，都有着可观且稳定的超额收益。

动量效应广泛存在于各式各样的市场与资产上——不仅在不同国家股市上的得到了大量的实证，且在股票行业、外汇、债券以及大宗商品等市场上被部分的学者以及研究员所证实。尽管动量效应已在业界与学术界“享有盛名”，但其成因仍然众说纷纭，且批判与质疑也被大量提出。本文将以国内交易所中流动性较好的 45 个期货品种为标的对动量效应进行实证检验。

（二） 动量策略的构建与实证：

在经典的横截面动量策略中，Jegadeesh 和 Titman 两位学者设置了回看期 J、持有期 K 以及滞后期 L，三个独立变量，并每隔 K 个月的月末，根据过去 J 个月内资产的收益率从高到低进行排序。做多前 10%，做空后 10%，等权构建多空组合，在持有 K 个月后重新构建组合。此外，若 L 不为 0，则在每个月末信号产生后，延迟 L 月执行。

依照经典的横截面动量策略，本文也同时设立三个独立变量 J（回看期）、K（持有期）、L（滞后期）。由于国内期货市场品种不如股市中资产丰富，在使用排序法构

建多空组合时，不会像 Jegadeesh 和 Titman 原文那样将资产分为 10 组，而是将期货品种分为 5 组。再按照因子值大小从高到低进行排序，做多前 20%，做空后 20%，等权重（等货值）以及等资金构建多空组合。同时为了探究国内期货市场动量短期反转效应是否显著，在进行回测时，将分别考虑 $L = 0, 1, 2, 3, 4, 5 \text{ days}$ 时的策略效果。

另外，本文使用分层排序法时，默认使用的都是单一变量对资产的排序。这是一种简单且相对“粗暴”的方法，所以无法排除其他因子在资产上的暴露。因此本文回测所取得的效果实质上是受到了其他因素的影响。

我们在 t 日可以计算过去 J 日的动量：

$$XSMom_t = \frac{P_t - P_{t-J}}{p_{t-J}}$$

其中 P_t 为该品种在第 t 日的收盘价。在此需要说明的是，由于回测时采用的是收盘价计算信号、收盘价计算日度收益率，而在实际操作中，往往无法做到在收盘产生信号时立即入场，因此在回测过程中会以信号产生后下一个交易日的收盘价入场且在入场后的下一个交易日开始计算策略所获得的收益。

在选择不同滞后期 L 的回测过程中，发现滞后 3 日的效果最佳，因此本文只展示不滞后与滞后 3 日时的效果差异，且考虑到篇幅问题，暂时只展示 $K=1$ 时的回测效果，其他参数组的回测效果详情请见附录。对于 $J = 1, 2, \dots, 30 \text{ days}$ 和 $K = 1 \text{ day}$ 两个参数回测效果如下表所示：

表格 2：动量因子不同参数下多空组合回测效果 ($L=0$)：

等货值	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
年化收益率	-2.6%	-3.7%	-3.1%	1.3%	3.3%	4.6%
夏普比率	-0.38	-0.50	-0.42	0.18	0.43	0.60
Calmar 比率	-0.09	-0.10	-0.09	0.06	0.27	0.36
等资金	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
年化收益率	-3.1%	-4.2%	-3.9%	0.2%	2.3%	3.5%
夏普比率	-0.65	-0.73	-0.42	0.18	0.28	0.54
Calmar 比率	-0.09	-0.10	-0.10	0.01	0.15	0.24

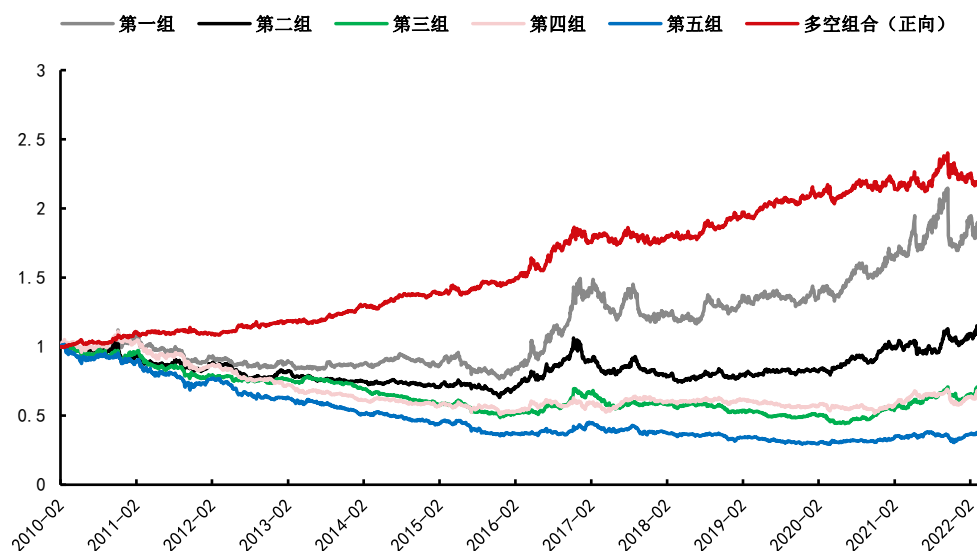
资料来源：Wind 中信期货研究所

表格 3 动量因子不同参数下多空组合回测效果 ($L=3$)：

等货值	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
年化收益率	-2.8%	1.8%	4.6%	5.6%	5.6%	6.7%
夏普比率	-0.41	0.27	0.66	0.78	0.77	0.90
Calmar 比率	-0.08	0.07	0.28	0.36	0.51	0.46
等资金	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
年化收益率	-2.8%	2.0%	4.4%	5.4%	5.5%	6.6%
夏普比率	-0.42	0.30	0.65	0.77	0.77	0.91
Calmar 比率	-0.08	0.08	0.28	0.35	0.52	0.49

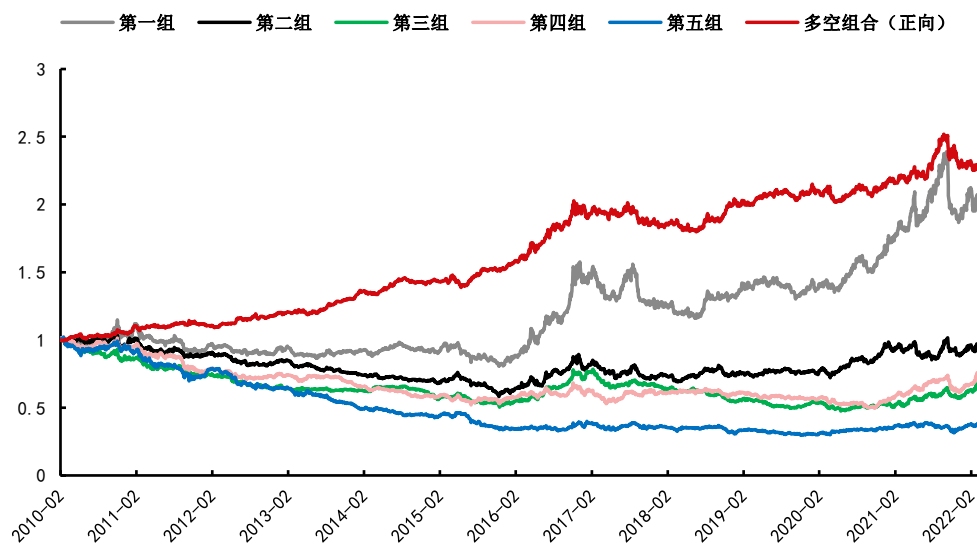
资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 1 不滞后执行动量因子最佳参数组净值走势图（等货值，J=24，K=4，L=0）：



资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 2 滞后 3 天执行动量因子最佳参数组净值走势图（等货值，J=23，K=1，L=3）：



资料来源：Wind 中信期货研究所

需要说明的是，在计算夏普率的时候，为了避免出现大量负值的情况，本文将无风险收益率设置为 0，后续回测结果也默认将无风险收益率设置为 0。

由回测结果可知，是否滞后对动量策略有着明显的影响，但是不同加权方式下动量策略效果差别不大。不滞后时，等货值（等权重）时的回测效果略微好于等资

金（不等权重）时的回测效果，滞后时，两种加权方式下的回测效果 0 并无明显差别。

不滞后时，动量因子短期呈现为较为明显的反向指标，随着回看期的增加，因子转向。当回看期在 21 日附近时，策略会趋近最佳效果，整体年化收益率在 5.0% 以上，夏普率也能维持在 0.6 以上。滞后 3 日时，效果较不滞后时更佳，回看期内动量因子基本上都为正向选期指标，随着回看期的增加，策略的效果也在提升，反映为平均年化收益率与夏普率同步上升。当回看期大于等于 21 日时，平均年化收益率能维持在 6.0% 以上、平均夏普比率在 0.7 以上。其中回看期为 23 日，持仓期为 1 日时策略整体表现最好，年化收益率为 7.2%、夏普比率为 0.97。可见动量因子滞后执行后能规避短期的反转效应，从而提升策略效果。

进一步对比可发现，不滞后时，随着持仓期的增加，回测效果越佳，而滞后时，随着持仓期的增加，回测效果却无明显变化，从侧面说明了短期反转效应的存在。另外，若按照经典动量策略中的参数设置，将回看期 J 与持仓期 K 设置为月度，同样能取得非常不错的效果，基于本文讨论的策略均偏向日度，在此不做深入探讨。由以上可知，在回看期一个月内，期货市场上有着较为明显的动量效应，且短期反转效应也同样显著。

（三） 动量因子有效性检验：

因子有效与否，在于是否能够很好的解释资产超额收益的截面差异。其次是资产在该因子上能否稳定的获得超额收益。前者也被解释成因子是否对超额收益有着一定的预测能力。这两者可以通过分别检验信息系数 IC（Information Coefficient）以及信息比率 IR（Information Ratio）来进行判断。其中 IC 表示所选资产在因子上的暴露值与资产下期收益率的截面相关系数，而 IR 表示为即超额收益的均值与标准差之比，可以近似计算为资产 IC 序列均值与标准差的比率。为了防止计算过程中因子暴露值差距过大，常使用 RankIC 与 RankICIR 来进行替代。即在计算相关系数时使用斯皮尔曼秩相关系数。其具体公式如下：

$$Rank\ IC_t = \frac{COV(Rank(x_t), Rank(r_{t+1}))}{\sqrt{Var(Rank(x_t))Var(Rank(r_{t+1}))}}$$

$Rank(x_t)$ = 第 t 期的因子值的排序

$Rank(r_{t+1})$ = 第 t+1 期的股票收益率的排序

$$RankIC_IR_t = \frac{E[Rank\ IC_t]}{\sigma_{Rank\ IC_t}}$$

动量因子 RankIC 以及 RankICIR 结果如下：

表格 4 不同回看期下动量因子 RankIC、RankICIR 值 (L=0) :

	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
RankIC_avg	-0.009	-0.017	-0.015	-0.001	0.003	0.012
RankIC_IR	-0.034	-0.057	-0.050	-0.003	0.011	0.040

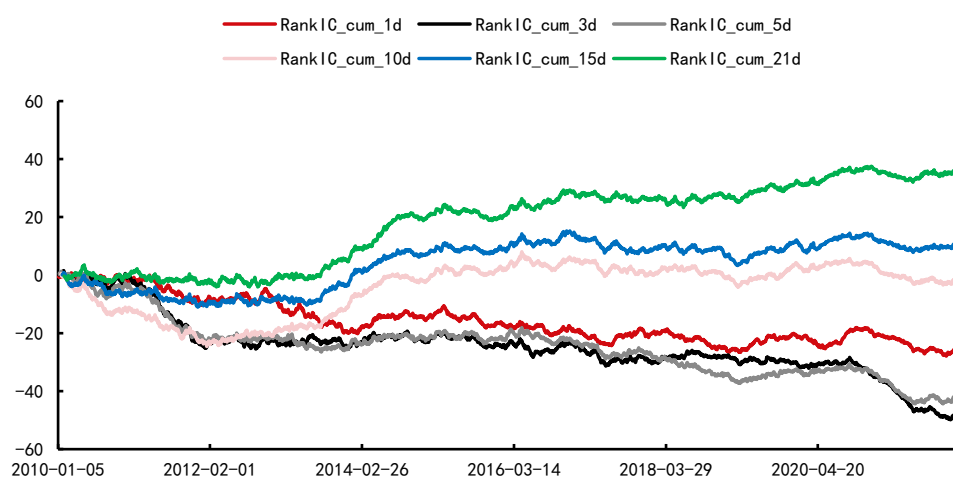
资料来源: Wind 中信期货研究所

表格 5 不同回看期下动量因子 RankIC、RankICIR 值 (L=3) :

	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
RankIC_avg	-0.010	0.006	0.011	0.014	0.017	0.023
RankIC_IR	-0.035	0.022	0.039	0.051	0.061	0.080

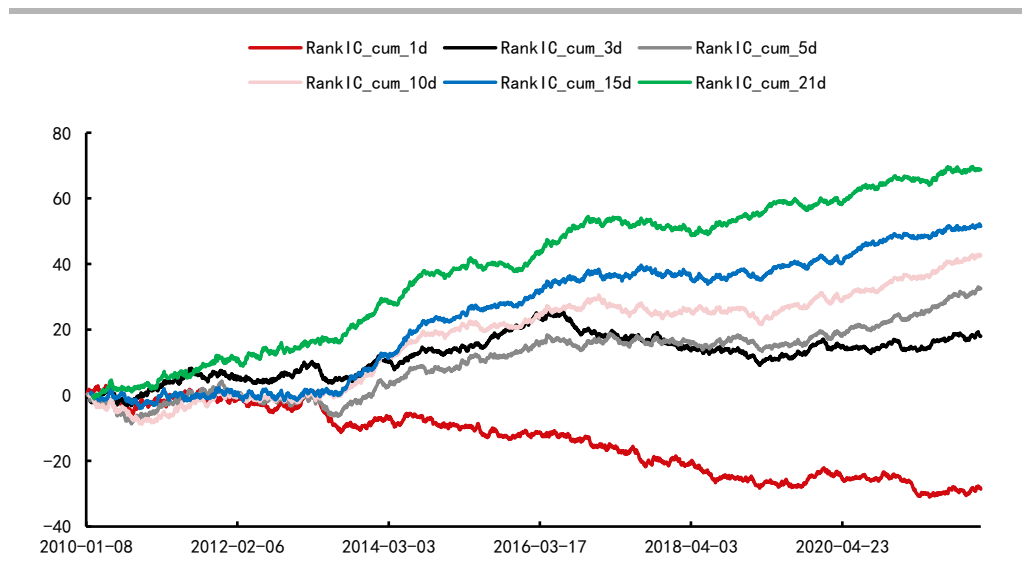
资料来源: Wind 中信期货研究所

图表 3 不同回看期下动量因子 RankIC 累加值走势图 (L=0) :



资料来源: Wind 中信期货研究所

图表 4 不同回看期下动量因子 RankIC 累加值走势图 (L=3) :



资料来源：Wind 中信期货研究所

对于 Rank_IC 与 RankICIR 来说，其绝对值越大，意味着该因子的暴露度与未来收益率有着比较显著的相关性，证明该因子对于下一期收益率的预测能力越强以及获得超额收益的稳定性越好，因子越有效。一般认为 IC 或 RankIC 大于 0.03 时，因子值跟下一期收益率的相关性较为明显；RankICIR 大于 0.5 时，因子稳定获取超额收益的能力较强。由上图可以发现，无论是否滞后，随着回看期的增加，动量因子都呈现短期为反向指标，长期为正向指标，也证实了短期反转效应的存在。整体上来说，滞后过的动量因子在相同回看期上的有效性会强于不滞后时，从图像上可知，滞后过的动量因子在回看期 10 日后仍有上行或下行的趋势，而不滞后的动量因子却会在某一定值附近徘徊。可见滞后会提升动量因子的有效性。

由以上检验可知，无论是从回测效果，还是从因子有效性的角度来说，动量因子在滞后执行后所产生的超额收益以及其本身的有效性都会有着可观的提升。原因可能是短期上“强者恒强，弱者恒弱”的逻辑会受到更多因素（炒作，战争，新闻，政策）的影响，从而使品种的价格偏离其正常价格。而滞后恰恰能规避这些影响，从而使得策略有着更好的表现。长期上，品种价格变化中可能包含更多的基本面因素，这就使得“强者恒强，弱者恒弱”这套逻辑更加可靠，从而动量效应更加明显。

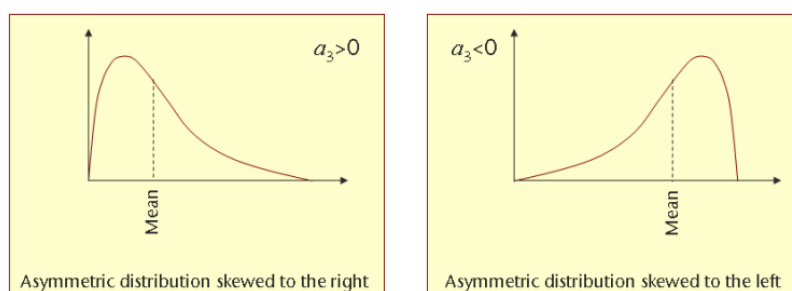
三、高阶中心矩类因子

(一) 高阶中心矩类因子简介：

● **波动率因子**：在定义上，波动率表现为资产价格的变化幅度。而在实际运用中，波动率因子衡量的是过去一段时间内资产收益率序列的波动性大小，是资产收益率序列的二阶中心矩。一般来说，波动率因子为反向指标。

● **偏度因子**：偏度因子为资产收益率序列的三阶中心矩。在统计学上，偏度常常用来衡量随机变量分布的不对称性，根据偏度取值的正负，可将随机变量的分布划分为正偏（右偏）和负偏（左偏）。若随机变量的分布为正偏，那么分布于均值左侧的数据较多，图像表现为右侧出现一条长拖尾；同理，若分布为负偏，那么分布于均值右侧的数据较多，图像表现为左侧出现一条长拖尾。

图表 5 正偏分布与负偏分布示意图：



资料来源：Fundamental Methods of Mathematical Economics, McGraw-Hill Education.

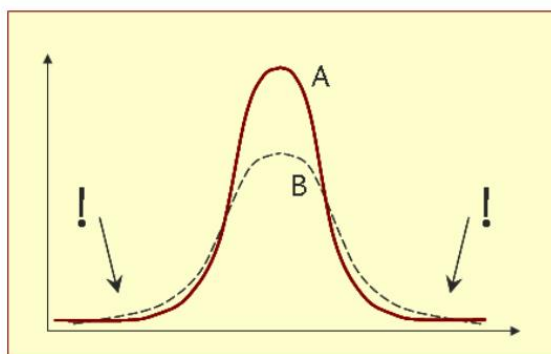
由于随机变量有着所有数据与均值的残差之和为零这一约束，当分布为正偏，均值的右侧必定存在数值较大的“离群”数据；同理，当分布为负偏时，均值的左侧必定存在数值较小“离群”数据。当随机变量分布的偏度的绝对值越大时，“离群”数据与其他数据的区分度越明显，分布曲线某侧表现为更长的拖尾。

大多数基于股市的研究发现，投资者更偏好于正偏的股票，这种行为偏差导致了购买负偏股票的投资者往往能获得不错的收益。其次，研究还表明，偏度和收益率之间往往呈现负相关性，说明偏度因子也可以看作是一种反向指标。

● **峰度因子**：峰度因子为资产收益率序列的四阶中心矩。峰度，顾名思义是一种衡量分布峰值大小的指标，直观看来，峰度反映了峰部的尖度。正态分布的峰度为 3，将峰度值大于 3 的分布，称为“尖峰态”（leptokurtic）；将峰度值小于 3 的分布称为“低峰态”（platykurtic）。对于尖峰来说，由于其有着更尖锐的峰部，

导致其尾部集中了比正态分布更多的数据量，而这些数据往往是过大或过小的离群值，因此尖峰往往伴随着“肥尾”。同理，厚峰的数据更多的分布在均值附近，使得其拥有更短、更细的尾部。

图表 6 尖峰分布与低峰分布示意图：



资料来源：Fundamental Methods of Mathematical Economics, McGraw-Hill Education.

较偏度来说，峰度与波动率的关系更为紧密。波动率衡量的是随机变量偏离均值的离散程度，但并没有表明该离散程度主要归属于随机变量的哪些值。而峰度则衡量了随机变量的离散程度主要是来自峰部还是尾部。

（二）高阶中心矩类因子策略实证与检验：

对于回测时间区间内所有期货品种提取日内 5 分钟价格序列，同样设置两个参数 J （回看期）与 K （持仓期），使用排序法在截面上，做多前 20%，做空后 20%，构建多空组合，并通过多空组合来判断策略效果。在数据选择上，使用 5 分钟的高频数据确保了回测能获得更为准确的量价信息，从而提升回测效果。此外，在计算回看期内波动率、偏度、峰度因子值的时，有两种类似的处理方法：一是每日计算波动率、偏度、峰度因子值，再对回看期内所有天数的因子值取均值；二是直接把回看期内所有 5 分钟数据作为样本集合，直接计算高阶中心矩类因子。两种方法取得的成效十分相似，但后者回测效果更加突出，也更加符合实际投资时投资人的操作，因此在展示回测效果时，本文仅仅只展示后者的效果。

1) 波动率因子分层测试效果：

基于数据的高频特性，本文进行高阶中心矩类因子回测时考虑所选参数也趋向于偏高频。因此所选参数 $J = 1, 2, 3, \dots, 30days$ 和 $K = 1, 2, \dots, 5days$ ，在展示时间

样只展示 $K=1$ 时的情况，其余回测结果请见附录。在使用排序法构建多空组合时，同样考虑等货值与等资金加权，并且做多波动率因子最大的一组，做空波动率因子最小的一组。

因此， t 日的波动率因子值为：

$$std_t = \sqrt{E[(ret_i - \mu_{5min})^2]}$$

其中 ret_i 为 5 分钟收益率， $i = 1, 2, 3, \dots, J * n$ ， n 为每日 5 分钟收益率序列个数， μ_{5min} 为回看期内所有 5 分钟收益率序列的均值。

此外，为了进一步探究收益率的正负方向对回测效果的影响，本文将收益率分为 $ret_i > 0$ 与 $ret_i < 0$ ，分别回测上行波动率因子和下行波动率因子的策略效果。

回测效果如下：

表格 6：波动率因子不同参数下多空组合回测效果（ $K=1$ ）：

等货值	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
年化收益率	-1.4%	-0.3%	-0.6%	0.3%	0.9%	1.4%
夏普比率	-0.17	-0.04	-0.06	0.03	0.10	0.15
Calmar 比率	-0.06	-0.01	-0.02	0.01	0.03	0.05
等资金	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
年化收益率	-1.6%	-0.6%	-0.9%	0.0%	0.6%	1.0%
夏普比率	-0.19	-0.07	-0.10	0.00	0.06	0.11
Calmar 比率	-0.07	-0.02	-0.03	0.00	0.02	0.04

资料来源：Wind 中信期货研究所

表格 7：上行波动率因子不同参数下多空组合回测效果（ $K=1$ ）：

等货值	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
年化收益率	-0.8%	-0.6%	0.9%	-0.2%	0.6%	1.1%
夏普比率	-0.10	-0.07	0.11	-0.03	0.06	0.13
Calmar 比率	-0.05	-0.02	0.04	-0.01	0.02	0.04
等资金	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
年化收益率	-1.1%	-1.1%	0.5%	-0.8%	0.0%	0.7%
夏普比率	-0.14	-0.13	0.06	-0.09	0.01	0.08
Calmar 比率	-0.06	-0.05	0.02	-0.03	0.00	0.03

资料来源：Wind 中信期货研究所

表格 8：下行波动率因子不同参数下多空组合回测效果（ $K=1$ ）：

等货值	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
年化收益率	0.4%	0.8%	0.1%	0.0%	0.8%	1.6%
夏普比率	0.05	0.09	0.01	0.00	0.09	0.18
Calmar 比率	-0.06	-0.01	-0.02	0.01	0.03	0.05

等资金	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
年化收益率	0.2%	0.5%	0.1%	-0.4%	0.3%	1.2%
夏普比率	0.03	0.06	0.01	-0.04	0.04	0.14
Calmar 比率	-0.06	-0.01	-0.02	0.01	0.03	0.05

资料来源：Wind 中信期货研究所

可以看到多空组合策略效果在短期内不尽人意，无论是波动率因子整体还是上行、下行波动率因子都无法获得较为客观的年化收益和夏普比率。等货值加权下的回测效果仍然优于等资金下的回测效果，表现最好的多空组合参数组为等货值加权下，回看期 21 日，持仓期 3 日，年化收益率为 2.3%，夏普比率为 0.26。其余多数参数组下的多空组合的年化收益率不足 2%，夏普比率低于 0.2。

2) 波动率因子 RankIC 检验：

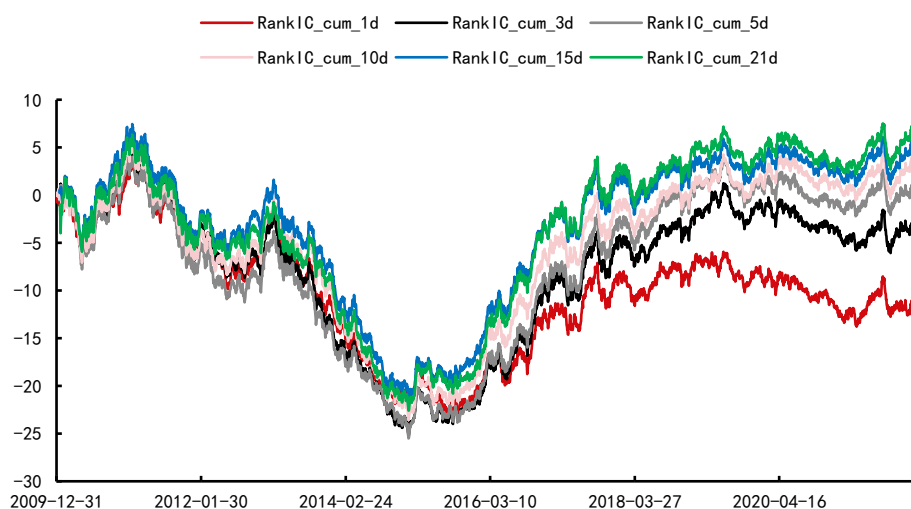
从因子有效性的角度对波动率因子进行检验，其 RankIC 和 RankICIR 值如下所示：

表格 9 波动率因子 RankIC、RankICIR 值：

整体	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
RankIC_avg	-0.004	-0.001	0.000	0.001	0.002	0.002
RankIC_IR	-0.013	-0.004	0.001	0.003	0.005	0.007
上行	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
RankIC_avg	-0.007	-0.006	-0.003	-0.001	0.000	0.002
RankIC_IR	-0.026	-0.019	-0.011	-0.004	0.001	0.005
下行	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
RankIC_avg	0.002	0.003	0.005	0.002	0.002	0.003
RankIC_IR	0.007	0.010	0.016	0.007	0.008	0.010

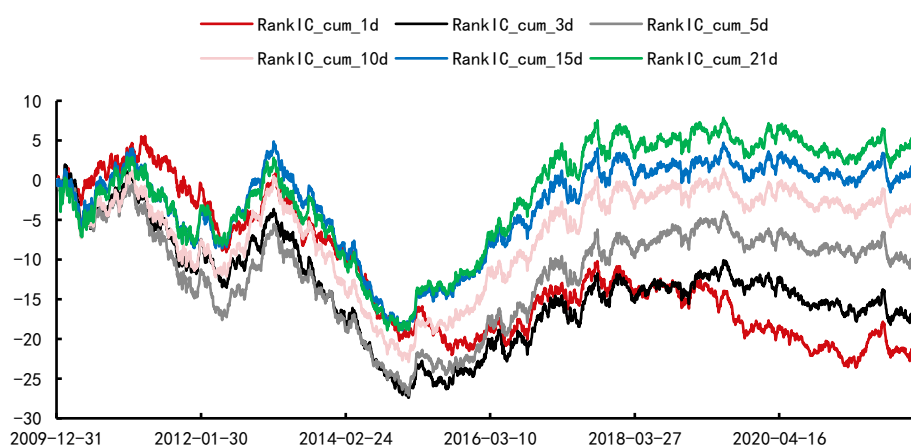
资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 7 波动率因子不同回看期下 RankIC 累加值走势图：



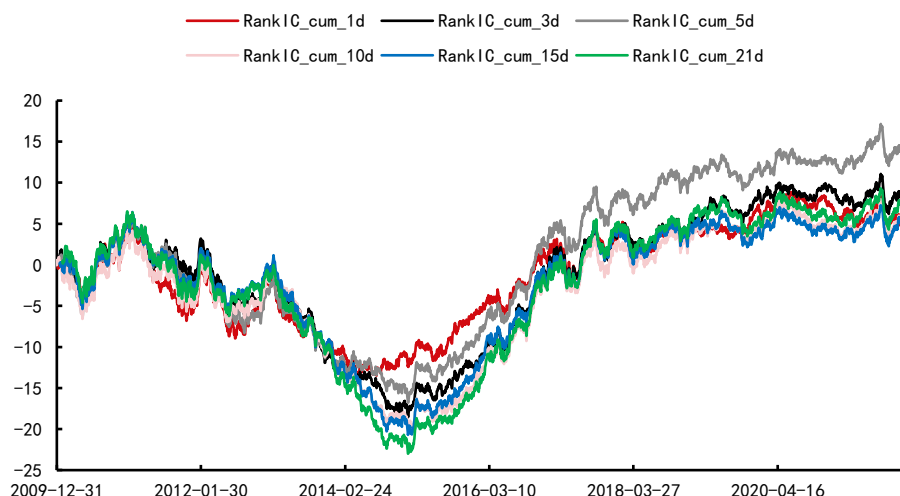
资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 8 上行波动率因子不同回看期下 RankIC 累加值走势图：



资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 9 下行波动率因子不同回看期下 RankIC 累加值走势图：



资料来源：Wind 中信期货研究所

由以上图表可知，波动率因子有效性短期内较差，在短期内基本不具备对下一期收益率的预测能力。且从 RankIC 累加图趋势可以看出，波动率因子整体上 RankIC 值震荡不断，在 2015 年以前为反向指标，而 2015 年后为正向指标，因子获取稳定超额收益的能力较差。

3) 偏度因子分层测试效果：

采取与波动率因子回测策略相同的构造方式， $J = 1, 2, 3, \dots, 30days$ 和 $K = 1, 2, \dots, 5days$ ，在展示时同样只展示 $K=1$ 时的情况，其余回测结果请见附录。这里依旧使用分层排序法，做多前 20%，做空后 20% 构建截面多空组合，同样考虑等货值与等资金的加权方式，并以多空组合的回测效果来展示策略效果。此时与波动率因子不同的是，将偏度因子考虑为反向指标——即做空因子值排名最高的组，做多在因子值排名最低的组。

同样，在 t 日可以计算偏度因子值为：

$$skew_t = E\left[\left(\frac{ret_i - \mu_{5min}}{\sigma_{5min}}\right)^3\right]$$

其中 ret_i 为 5 分钟收益率， $i = 1, 2, 3, \dots, J * n$ ， n 为每日 5 分钟收益率序列个数， μ_{5min} 为回看期内所有 5 分钟收益率序列的均值， σ 为回看期内所有 5 分钟收益率序列的波动率。

与之前相同的是，为了进一步探究收益率的正负方向对回测效果的影响，本文将收益率分为 $ret_i > 0$ 与 $ret_i < 0$ ，分别回测上行偏度因子和下行偏度因子的策略效果。

效果如下图表：

表格 10：偏度因子不同参数下多空组合回测效果（K=1）：

等货值	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
年化收益率	1.0%	4.0%	2.3%	1.3%	1.1%	1.5%
夏普比率	0.16	0.66	0.39	0.20	0.17	0.25
Calmar 比率	0.07	0.38	0.13	0.08	0.06	0.11
等资金	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
年化收益率	1.2%	4.3%	2.5%	1.4%	1.2%	1.6%
夏普比率	0.20	0.73	0.42	0.23	0.19	0.26
Calmar 比率	0.08	0.45	0.15	0.10	0.07	0.11

资料来源：Wind 中信期货研究所

表格 11：上行偏度因子不同参数下多空组合回测效果（K=1）：

等货值	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
年化收益率	4.7%	3.2%	2.7%	3.6%	4.2%	4.7%
夏普比率	0.85	0.55	0.46	0.60	0.68	0.77
Calmar 比率	0.34	0.27	0.21	0.33	0.40	0.38
等资金	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
年化收益率	4.9%	3.4%	2.7%	3.6%	4.1%	4.7%
夏普比率	0.90	0.59	0.48	0.62	0.69	0.78
Calmar 比率	0.35	0.35	0.21	0.35	0.45	0.42

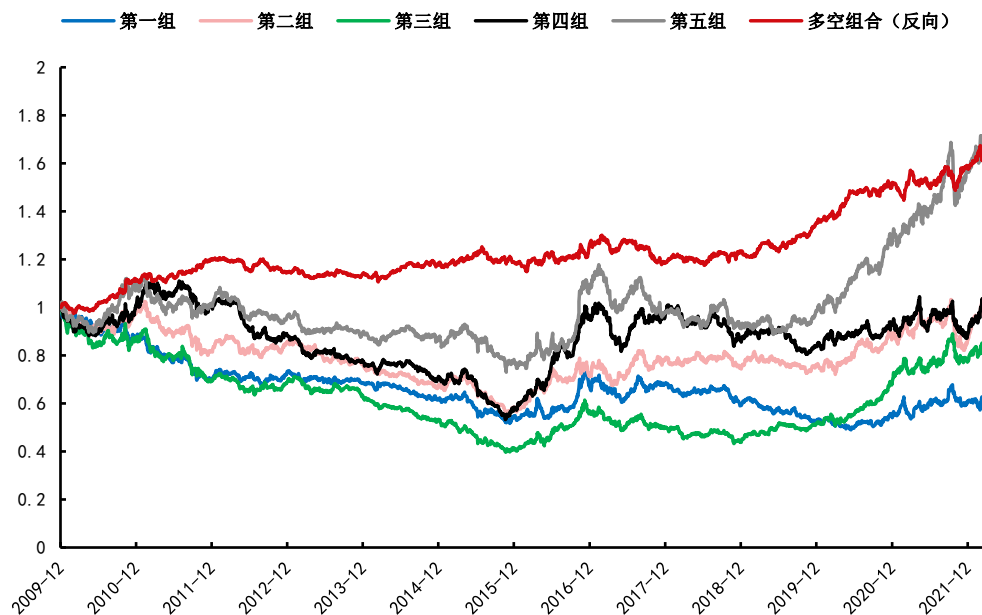
资料来源：Wind 中信期货研究所

表格 12：下行偏度因子不同参数下多空组合回测效果（K=1）：

等货值	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
年化收益率	-0.1%	-1.1%	-0.5%	0.7%	2.6%	0.9%
夏普比率	-0.01	-0.18	-0.08	0.12	0.42	0.15
Calmar 比率	0.00	-0.04	-0.02	0.04	0.32	0.08
等资金	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
年化收益率	-0.1%	-1.1%	-0.5%	0.7%	2.6%	0.9%
夏普比率	-0.03	-0.09	-0.13	0.43	0.49	0.36
Calmar 比率	0.00	-0.04	-0.02	0.04	0.36	0.09

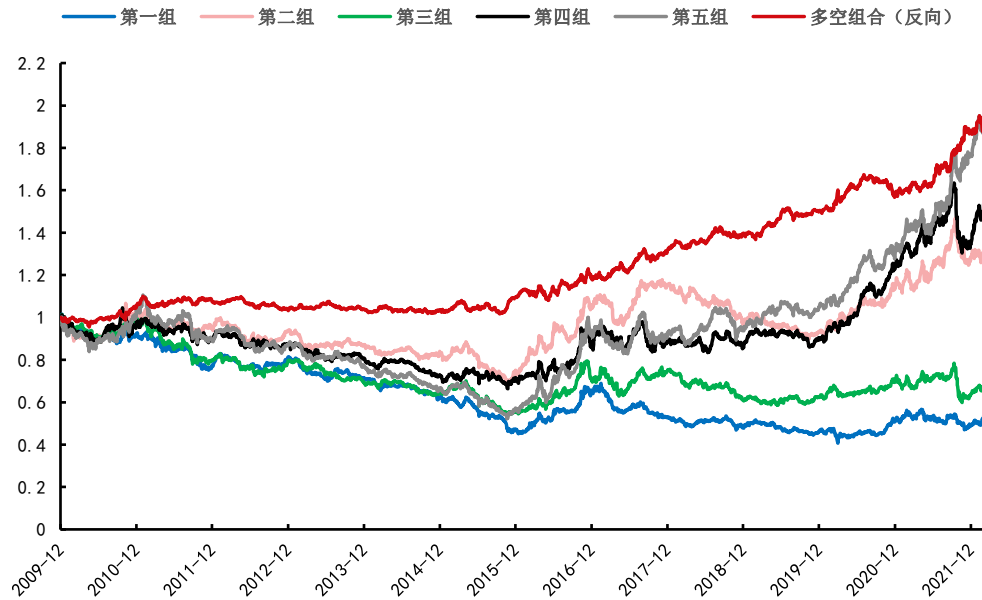
资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 10 偏度因子最佳参数组净值走势图（等资金，J=3，K=1）：



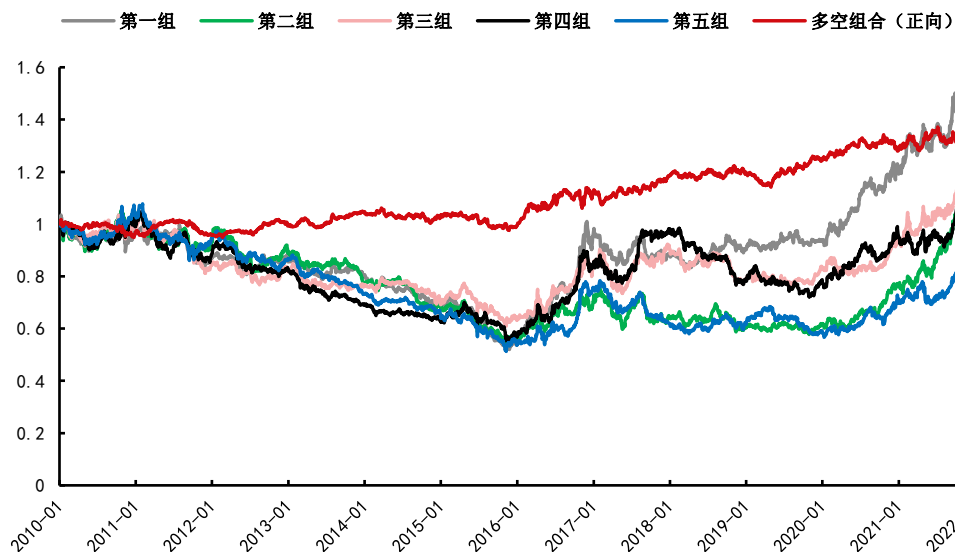
资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 11 上行偏度因子最佳参数组净值走势图（等货值，J=20，K=4）：



资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 12 下行偏度因子最佳参数组净值走势图（等货值，J=15，K=1）：



资料来源：Wind 中信期货研究所

对比以上几表可以发现，偏度因子表现一般，等货值加权与等资金加权的回测效果差别不大，等资金加权的效果略微好一些，整体呈现为反向指标，仅在极短期（ $J = 2, 3, 4$ ）内有着年化收益率 4.0%，夏普比率 0.66 左右的效果。而上行偏度因子表现较佳，在等货值加权下，回看期 20 日，持仓天数 4 日时有着年化收益率 5.5% 与夏普比率 0.90 的最佳表现，回测效果较偏度因子更为优秀。有意思的是，偏度因子、上行偏度因子都为反向指标，而下行偏度因子具有正向选择期货品种的能力。但正向选期能力较弱，在回看期三周左右有着年化 1.6%-2.7%，夏普比率 0.25-0.45 左右的效果。偏度因子在回测中效果虽不佳，但在将其拆分成上行与下行偏度因子后，上行偏度因子有着不错的表现。

在期市上，偏度因子整体表现为反向指标，显然是受到上行偏度因子影响更多，理由是上行偏度因子作为反向指标的效果比正向指标下行偏度因子效果更加优秀。偏度因子为反向指标表明投资偏度较小的品种往往能获得超额收益。而偏度越小，收益率序列越负偏（左偏），多数收益率处于均值右侧。这类品种历史上上涨时刻较下跌时刻更多，反之亦然。上行偏度因子能获得更好的收益，也是因为其能更好的筛选出历史上上涨时刻较多的品种。

4) 偏度因子 RankIC 检验：

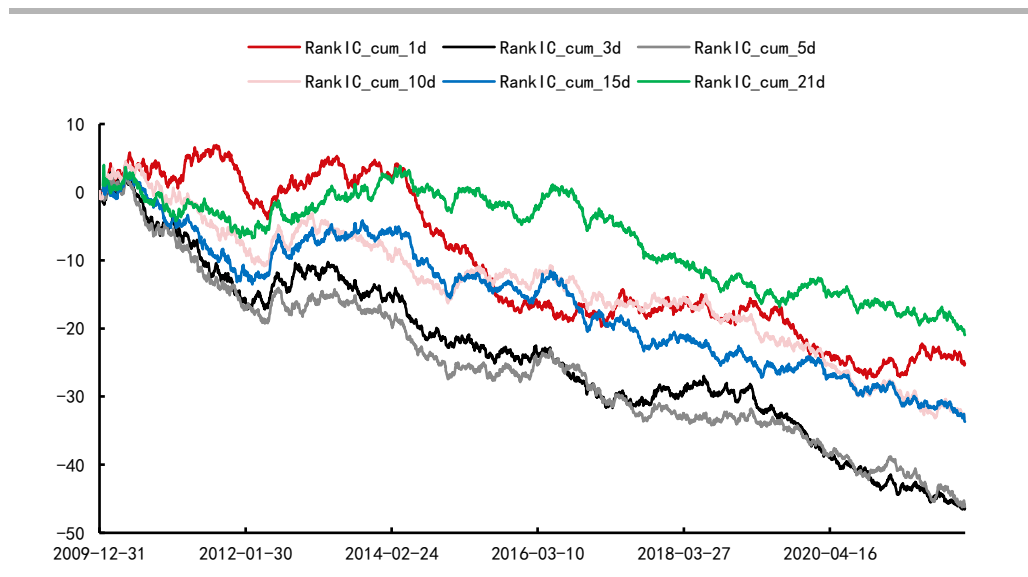
对于偏度因子同样计算其 RankIC，RankICIR，来验证其有效性，结果如下：

表格 13 偏度因子 RankIC、RankICIR 值：

整体	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
RankIC_avg	-0.008	-0.016	-0.016	-0.011	-0.011	-0.007
RankIC_IR	-0.035	-0.066	-0.066	-0.048	-0.048	-0.029
上行	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
RankIC_avg	-0.016	-0.013	-0.009	-0.009	-0.011	-0.011
RankIC_IR	-0.070	-0.055	-0.037	-0.037	-0.046	-0.045
下行	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
RankIC_avg	-0.002	-0.004	-0.002	0.001	0.003	0.004
RankIC_IR	-0.007	-0.016	-0.009	0.006	0.012	0.016

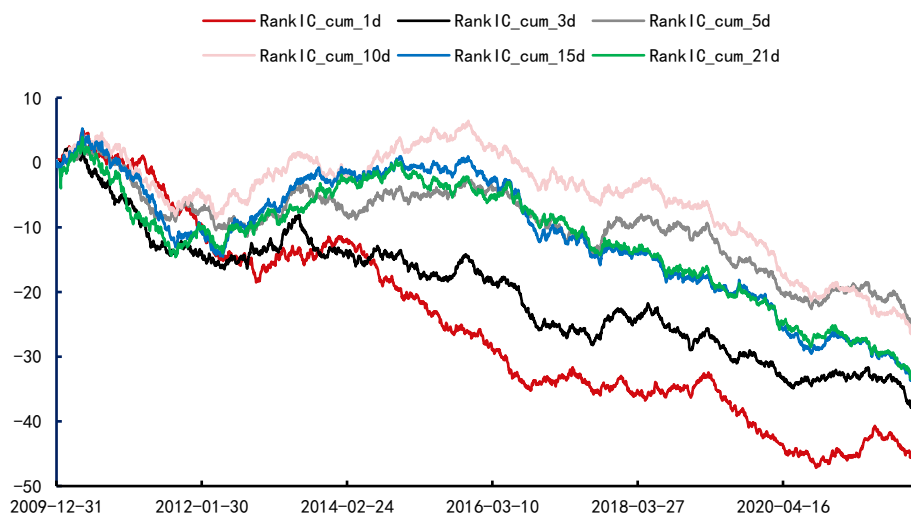
资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 13 偏度因子不同回看期下 RankIC 累加值走势图：



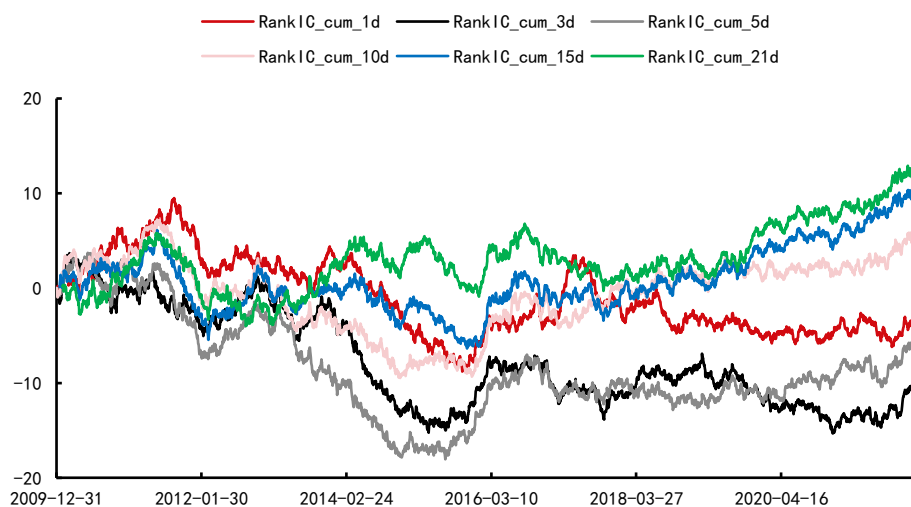
资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 14 上行偏度因子不同回看期下 RankIC 累加值走势图:



资料来源: Wind 中信期货研究所

图表 15 下行偏度因子不同回看期下 RankIC 累加值走势图:



资料来源: Wind 中信期货研究所

从预测的方向性来看, 偏度因子和上行偏度因子整体都为反向指标, 而下行偏度因子整体上 2015 年前整体为反向指标, 随后因子转向, 整体变为正向指标。从 RankIC 累加值趋势的聚合度来看, 不同回看期内的偏度因子与上行偏度因子 RankIC 整体趋势相似, 分散度较小, 证明其预测能力对回看期参数不太敏感。反观下行偏度因子, 分散度较大, 其预测能力对回看期参数更敏感。对于下行偏度因子, 由于其各个回看期内的 RankIC 均值与 RankIC_IR 值都较小, 所以预测能力与稳定性都较差, 而偏度因子与上行偏度因子的预测能力与稳定性更强。同为反向指标的偏度因

子与上行偏度因子中，随着回看期增加，上行偏度因子的有效性会更好。虽然偏度因子整体选期能力较差，但是其有效性却很强。造成这一差异的原因可能是未排除其他因子在资产上的暴露，具体成因还有待后续研究。

5) 峰度因子分层测试效果：

采取与前两种因子回测策略相同的构造方式， $J = 1, 2, 3, \dots, 30days$ 和 $K = 1, 2, \dots, 5days$ ，在展示时同样只展示 $K=1$ 时的情况，其余回测结果请见附录。依旧使用分层排序法，做多前 20%，做空后 20% 构建截面多空组合，同样考虑等货值与等资金的加权方式，并以多空组合的回测效果来展示策略效果。依旧与波动率因子不同的是，将峰度因子也考虑为反向指标——即做空因子值排名最高的组，做多在因子值排名最低的组。

同样，在 t 日可以计算峰度因子值为：

$$kurt_t = E\left[\left(\frac{ret_i - \mu_{5min}}{\sigma_{5min}}\right)^4\right]$$

其中 ret_i 为 5 分钟收益率， $i = 1, 2, 3, \dots, J * n$ ， n 为每日 5 分钟收益率序列个数， μ_{5min} 为回看期内所有 5 分钟收益率序列的均值， σ 为回看期内所有 5 分钟收益率序列的波动率。

与之前相同的是，为了进一步探究收益率的正负方向对回测效果的影响，本文将收益率分为 $ret_i > 0$ 与 $ret_i < 0$ ，分别回测上行峰度因子和下行峰度因子的策略效果。

效果如下图表：

表格 14：峰度因子不同参数下多空组合回测效果（ $K=1$ ）：

等货值	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
年化收益率	4.1%	1.6%	1.6%	4.2%	4.8%	4.2%
夏普比率	0.69	0.27	0.25	0.67	0.76	0.66
Calmar 比率	0.30	0.11	0.09	0.35	0.55	0.45
等资金	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
年化收益率	4.6%	1.9%	1.8%	4.1%	4.7%	4.1%
夏普比率	0.78	0.32	0.30	0.66	0.76	0.67
Calmar 比率	0.34	0.14	0.12	0.38	0.47	0.44

资料来源：Wind 中信期货研究所

表格 15：上行峰度因子不同参数下多空组合回测效果（K=1）：

等货值	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
年化收益率	4.9%	2.9%	2.0%	3.2%	3.5%	4.1%
夏普比率	0.88	0.49	0.34	0.53	0.57	0.66
Calmar 比率	0.40	0.25	0.13	0.28	0.30	0.37
等资金	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
年化收益率	5.1%	3.0%	2.0%	3.2%	3.4%	4.1%
夏普比率	0.93	0.51	0.35	0.55	0.58	0.67
Calmar 比率	0.42	0.26	0.14	0.31	0.31	0.39

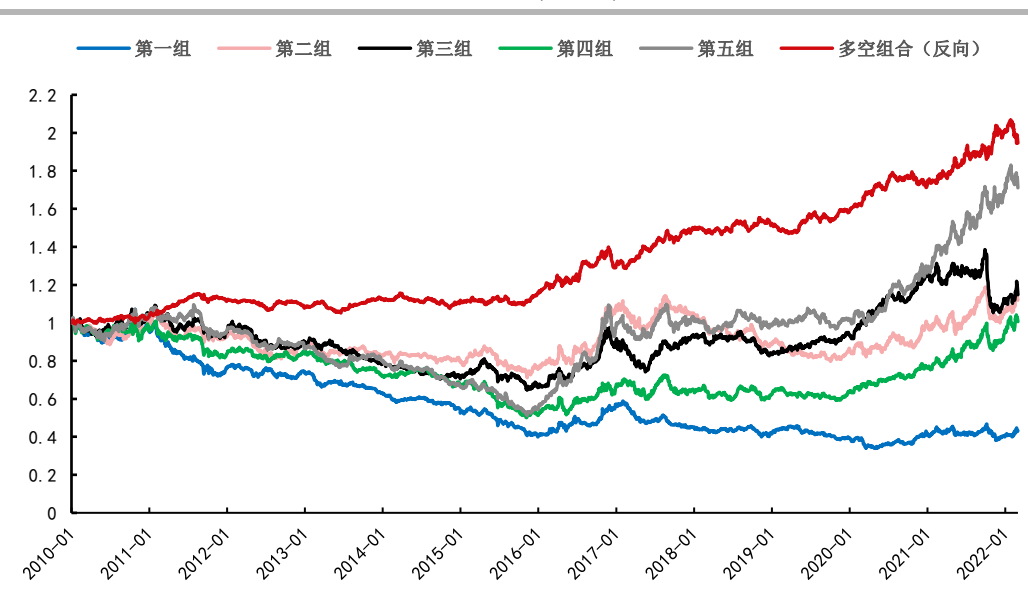
资料来源：Wind 中信期货研究所

表格 16：下行峰度因子不同参数下多空组合回测效果（K=1）：

等货值	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
年化收益率	-0.1%	-1.1%	0.2%	2.4%	2.7%	1.8%
夏普比率	-0.02	-0.19	0.04	0.39	0.44	0.29
Calmar 比率	-0.01	-0.05	0.01	0.31	0.33	0.17
等资金	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
年化收益率	-0.1%	-0.9%	0.4%	2.3%	2.7%	1.9%
夏普比率	-0.02	-0.15	0.07	0.38	0.45	0.31
Calmar 比率	-0.01	-0.04	0.02	0.27	0.30	0.19

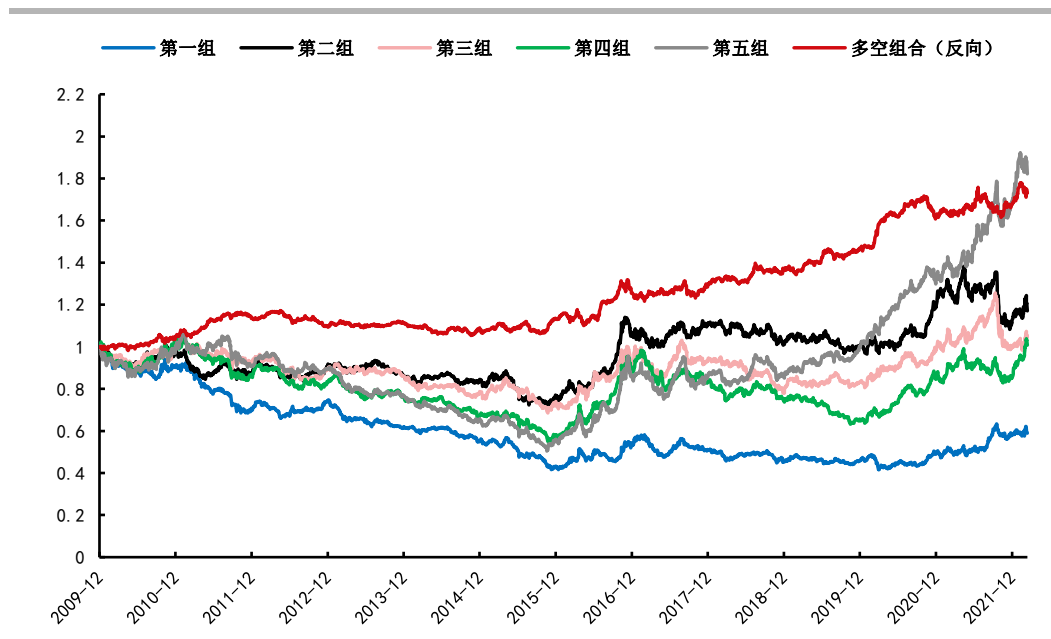
资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 16 峰度因子最佳参数组净值走势图（等货值，J=14，K=2）：



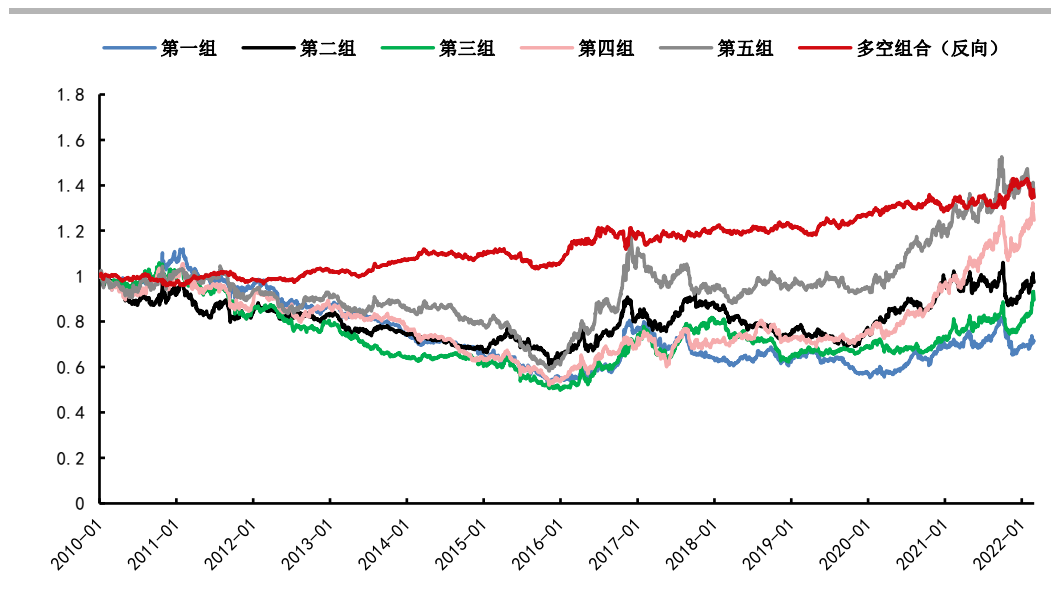
资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 17 上行峰度因子最佳参数组净值走势图（等货值，J=14，K=1）：



资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 18 下行峰度因子最佳参数组净值走势图（等货值，J=15，K=1）：



资料来源：Wind 中信期货研究所

由回测结果可知，短期内（J=1，3，5）时等资金加权下回测效果更好，回看期两周以后等货值加权下回测效果更好，效果最好的一组峰度因子是等货值加权下，回看期 14 日，持仓天数为 2 日的时候，年化收益率为 6.0%，夏普比率为 0.95。上行峰度因子的回测效果与峰度因子相近，回看期 5 日以内，上行峰度因子更优，但随着回看期拉长，峰度因子表现会更优，整体上其年化收益率稍弱于峰度因子。而

下行峰度因子效果就大打折扣了，多数参数组年化收益率在 1.5% 左右，夏普比率仅为 0.3 左右。三种因子的趋势性基本一致，都为反向指标，且基本在回看期 10-21 日左右回测效果达到最好。策略整体上对于参数不太敏感，拥有较好的稳定性。

峰度因子也表现为反向指标，且它的效果较上下行峰度因子更好，它的选期能力也是高阶中心矩类因子中最稳健、效果最佳的。峰度因子越低，表现为收益率分布越“平”，其数据更多分布在均值附近而不是尾部。说明这样的品种收益率比较集中，波动率主要取决于分布在均值附近的数据，而不是尾部数据。这样的品种收益率较为稳定。因为本文回测时所使用的的方式仅仅是单因子分层回测法，使用的都是单一变量对资产的排序，所以峰度因子表现最优的原因可能是其受到了其他因素的影响。

在进行高阶中心矩类因子的回测过程中，可以发现一个十分有趣的现象。即在将收益率序列分为上下行之后，若上下行高阶中心矩类因子互为同向指标会增强高阶中心矩类因子的回测效果，若互为反向指标会削弱高阶中心矩类因子的回测效果。这点在三类因子中都可以观察到，但因为波动率因子其本身效果不佳，所以该现象在波动率因子上不太明显。在偏度因子和峰度因子中较为明显，体现在上行偏度因子是较优秀的反向选期指标而下行偏度因子是表现一般的正向选期指标，偏度因子整体虽然为反向选期指标，但效果却不如上行偏度因子。其效果类似于两者效果之“和”。同为反向指标的峰度因子上，其短期内效果不如上行峰度因子，随着回看期增加，效果实现“反超”上行峰度因子。原因是短期内下行峰度因子为正向指标，会对整体峰度因子的反向选期能力进行削弱，随着回看期增加，下行峰度因子逐渐转为反向指标，此时上下行峰度因子互为同向指标，整体峰度因子回测效果会提升。

6) 峰度因子 RankIC 检验：

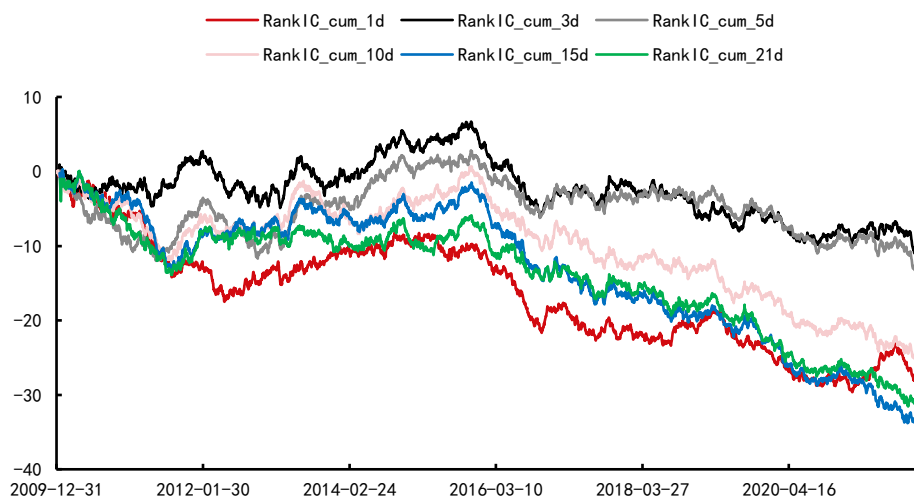
为了进一步探究峰度因子的有效性，同样计算其 RankIC 与 RankICIR，效果如下：

表格 17 峰度因子 RankIC、RankICIR 值：

整体	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
RankIC_avg	-0.009	-0.004	-0.005	-0.009	-0.011	-0.011
RankIC_IR	-0.040	-0.017	-0.020	-0.036	-0.047	-0.043
上行	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
RankIC_avg	-0.016	-0.011	-0.008	-0.008	-0.009	-0.009
RankIC_IR	-0.071	-0.047	-0.035	-0.034	-0.038	-0.038
下行	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
RankIC_avg	0.000	0.003	0.001	-0.003	-0.003	-0.004
RankIC_IR	0.000	0.012	0.003	-0.011	-0.014	-0.016

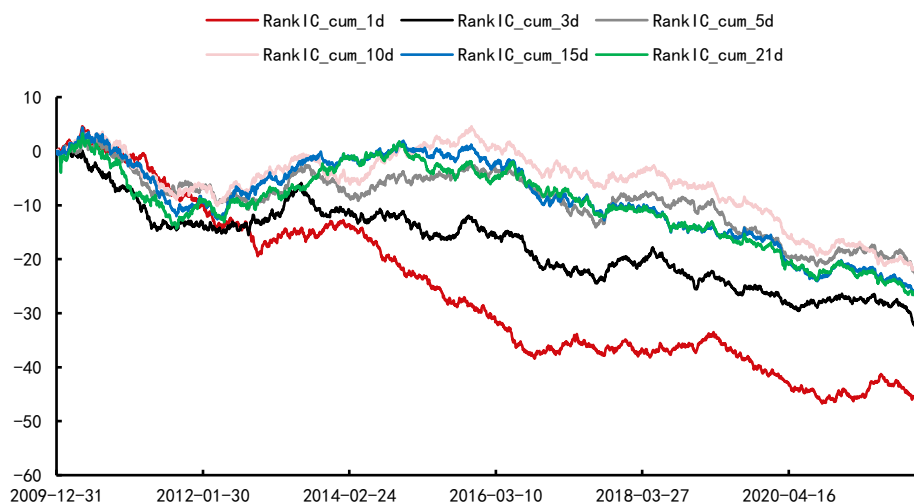
资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 19 峰度因子不同回看期下 RankIC 累加值走势图：



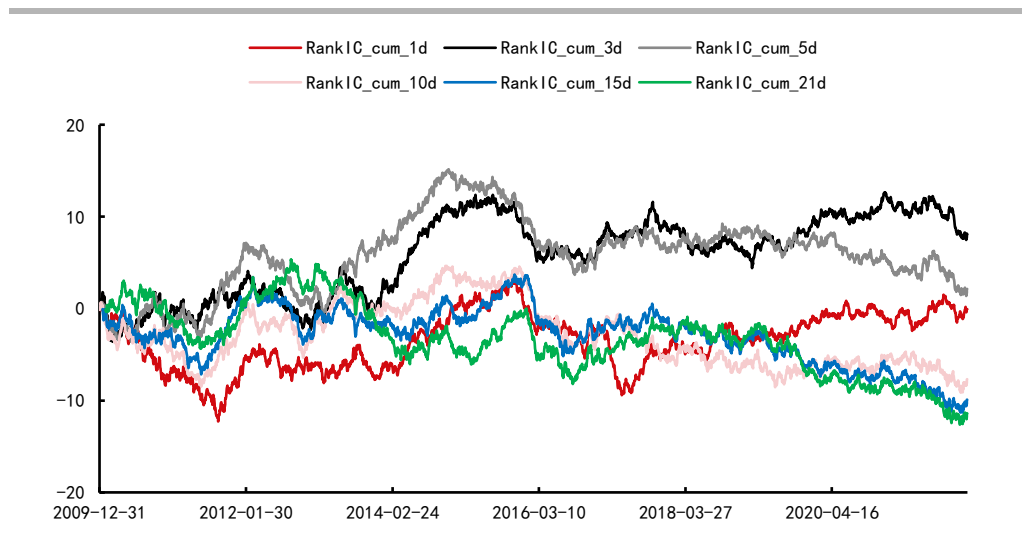
资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 20 上行峰度因子不同回看期下 RankIC 累加值走势图：



资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 21 下行峰度因子不同回看期下 RankIC 累加值走势图：



资料来源：Wind 中信期货研究所

从 RankIC 累加值整体走势来看，3 种峰度因子整体上都有着两波拐点，一是从 2011 年末至 2012 年初，整体由反向指标变为正向指标，二是从 2015 年年末至 2016 年年初，整体由正向指标变为反向指标。偏度因子在不同回看期下的 RankIC 累加值走势基本一致，而上下行偏度因子的在不同回看期下的 RankIC 累加值走势更为分散，证明峰度因子的对参数的敏感程度更低。其次从 RankIC 均值角度来看，峰度因子在回看期 10 日后较上行、下行峰度因子有着更高的 RankIC 均值绝对值与 RankICIR 绝对值，证明其有着更好的预测下一期收益以及更加稳定的获得超额收益也从更加证实了峰度因子的有效性。

四、 总结

本文基于国内期货交易所中较为活跃的 40 个期货品种的日度数据和日内 5min 数据分别对动量因子以及高阶中心矩类因子进行了实证回测。从回测结果上来看，不同于国内 A 股市场，期货市场上存在较为明显的动量效应，反转效应同样显著，且动量因子滞后执行在有效性与回测效果上均强于不滞后执行时的效果。在滞后 3 日时，回看期为 23 日，持仓期为 1 日时策略整体表现最好，年化收益率为 7.2%，夏普比率为 0.97。

高阶中心矩类因子方面，波动率因子上并无明显的效果；偏度因子表现也较为平庸，但在上行偏度因子上有着不俗的负向选期能力（回看期 20 日，持仓天数 4 日，年化收益率 5.5%与夏普比率 0.90）；而在同为反向指标的峰度因子上，能获得较为优秀且稳定的超额收益（回看期 14 日，持仓天数为 2 日，年化收益率为 6.0%，夏普比率为 0.95）。

此外，本文还将收益率序列拆分为上行（大于 0）与下行（小于 0）两个序列，分别对他们的波动率、偏度、峰度因子也进行了回测。观察到一个有意思的现象，高阶中心矩类因子的回测效果似乎与其上下行高阶中心矩类因子的回测效果存在着某种相关性，即上下行高阶中心矩类因子互为同向指标会增强高阶中心矩类因子的回测效果，若互为反向指标会削弱高阶中心矩类因子的回测效果。

附录：不同参数组下各类因子回测效果

一、 动量因子

表格 18：不同参数下动量因子多空组合年化收益率(L=0)：

等货值	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	-2.6%	-3.7%	-3.1%	1.3%	3.3%	4.6%
K=2	-4.2%	-4.7%	-2.3%	2.2%	2.8%	5.0%
K=3	-1.7%	-2.1%	-0.2%	4.2%	3.2%	6.2%
K=4	-2.2%	-1.7%	1.7%	3.9%	4.2%	6.0%
K=5	0.1%	1.3%	1.9%	4.5%	4.4%	6.5%
等资金	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	-3.1%	-4.2%	-3.9%	0.2%	2.3%	3.5%
K=2	-4.4%	-5.0%	-2.9%	1.3%	2.0%	4.0%
K=3	-1.9%	-2.6%	-0.9%	3.3%	2.2%	5.5%
K=4	-2.2%	-2.0%	1.0%	2.8%	3.4%	5.1%
K=5	0.0%	0.7%	1.2%	3.5%	3.5%	5.9%

资料来源：Wind 中信期货研究所

表格 19 不同参数下动量因子多空组合年化收益率(L=3)：

等货值	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	-2.8%	1.8%	4.6%	5.6%	5.6%	6.7%
K=2	1.9%	1.6%	4.7%	5.4%	6.0%	6.3%
K=3	2.1%	4.5%	5.3%	5.3%	5.2%	6.5%
K=4	1.8%	4.6%	4.7%	5.6%	3.8%	5.9%
K=5	3.1%	7.0%	4.0%	4.0%	4.7%	6.3%
等资金	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	-2.8%	2.0%	4.4%	5.4%	5.5%	6.6%
K=2	1.8%	1.6%	4.4%	5.2%	5.8%	6.1%
K=3	2.0%	4.3%	5.2%	5.2%	5.0%	6.5%
K=4	1.5%	4.0%	4.7%	5.3%	3.7%	5.8%
K=5	2.9%	6.9%	4.0%	3.8%	4.8%	6.3%

资料来源：Wind 中信期货研究所

表格 20 不同参数下动量因子多空组合夏普比率 (L=0) :

等货值	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	-0.38	-0.50	-0.42	0.18	0.43	0.60
K=2	-0.60	-0.66	-0.33	0.30	0.38	0.66
K=3	-0.23	-0.29	-0.03	0.58	0.43	0.82
K=4	-0.30	-0.25	0.24	0.53	0.56	0.79
K=5	0.02	0.17	0.27	0.63	0.59	0.86
等资金	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	-0.45	-0.59	-0.55	0.03	0.31	0.47
K=2	-0.65	-0.73	-0.42	0.18	0.28	0.54
K=3	-0.27	-0.37	-0.13	0.47	0.31	0.74
K=4	-0.32	-0.29	0.14	0.40	0.47	0.70
K=5	0.01	0.09	0.18	0.50	0.48	0.79

资料来源: Wind 中信期货研究所

表格 21 不同参数下动量因子多空组合夏普比率 (L=3) :

等货值	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	-0.41	0.27	0.66	0.78	0.77	0.90
K=2	0.27	0.23	0.68	0.74	0.81	0.84
K=3	0.30	0.65	0.76	0.73	0.70	0.87
K=4	0.26	0.67	0.68	0.75	0.51	0.79
K=5	0.45	0.98	0.58	0.57	0.63	0.84
等资金	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	-0.42	0.30	0.65	0.77	0.77	0.91
K=2	0.27	0.23	0.65	0.73	0.81	0.84
K=3	0.29	0.64	0.75	0.73	0.69	0.90
K=4	0.23	0.60	0.69	0.73	0.51	0.81
K=5	0.43	0.98	0.58	0.55	0.67	0.86

资料来源: Wind 中信期货研究所

表格 22 不同参数下动量因子多空组合 calmar 比率 (L=0) :

等货值	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	-0.09	-0.10	-0.09	0.06	0.27	0.36
K=2	-0.10	-0.10	-0.07	0.10	0.21	0.42
K=3	-0.06	-0.07	-0.01	0.25	0.22	0.66
K=4	-0.08	-0.05	0.11	0.22	0.51	0.41
K=5	0.01	0.09	0.09	0.34	0.44	0.65
等资金	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	-0.09	-0.10	-0.10	0.01	0.15	0.24
K=2	-0.10	-0.11	-0.08	0.06	0.13	0.28
K=3	-0.07	-0.08	-0.05	0.20	0.13	0.46
K=4	-0.08	-0.05	0.06	0.17	0.43	0.34
K=5	0.00	0.05	0.06	0.26	0.30	0.50

资料来源：Wind 中信期货研究所

表格 23 不同参数下动量因子多空组合 calmar 比率(L=3)：

等货值	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	-0.08	0.07	0.28	0.36	0.51	0.46
K=2	0.08	0.08	0.37	0.45	0.45	0.49
K=3	0.11	0.21	0.39	0.40	0.42	0.46
K=4	0.08	0.36	0.45	0.55	0.25	0.51
K=5	0.14	0.58	0.38	0.39	0.31	0.52
等资金	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	-0.08	0.08	0.28	0.35	0.52	0.49
K=2	0.08	0.07	0.36	0.43	0.49	0.47
K=3	0.10	0.20	0.39	0.38	0.43	0.50
K=4	0.06	0.29	0.44	0.51	0.26	0.52
K=5	0.13	0.59	0.38	0.36	0.35	0.55

资料来源：Wind 中信期货研究所

二、波动率因子

表格 24 波动率因子不同参数下多空组合年化收益率：

等货值	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	-1.4%	-0.3%	-0.6%	0.3%	0.9%	1.4%
K=2	-0.4%	0.4%	0.0%	1.2%	0.8%	1.1%
K=3	-1.0%	-0.6%	0.2%	0.7%	1.0%	0.7%
K=4	1.0%	0.6%	0.7%	0.8%	0.9%	0.6%
K=5	0.2%	0.2%	-0.4%	0.6%	0.8%	0.8%
等资金	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	-1.6%	-0.6%	-0.9%	0.0%	0.6%	1.0%
K=2	-0.8%	0.1%	-0.3%	0.9%	0.4%	0.7%
K=3	-1.1%	-0.8%	0.0%	0.5%	0.6%	0.3%
K=4	0.6%	0.4%	0.3%	0.4%	0.5%	0.2%
K=5	0.0%	-0.1%	-0.8%	0.3%	0.5%	0.4%

资料来源：Wind 中信期货研究所

表格 25 上行波动率因子不同参数下多空组合年化收益率：

等货值	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	-0.8%	-0.6%	0.9%	-0.2%	0.6%	1.1%
K=2	-0.3%	0.6%	1.1%	0.4%	1.1%	1.5%
K=3	-0.5%	-0.4%	-0.7%	-0.3%	-0.3%	1.4%
K=4	1.5%	1.2%	1.1%	1.4%	1.6%	0.6%
K=5	0.6%	0.2%	-0.1%	-0.1%	1.1%	0.6%
等资金	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	-1.1%	-1.1%	0.5%	-0.8%	0.0%	0.7%
K=2	-0.8%	0.1%	0.8%	-0.2%	0.5%	1.1%
K=3	-0.8%	-0.7%	-0.9%	-0.7%	-0.8%	1.0%
K=4	0.8%	0.8%	0.8%	0.9%	1.0%	0.2%
K=5	-0.2%	-0.5%	-0.6%	-0.7%	0.6%	0.2%

资料来源：Wind 中信期货研究所

表格 26 下行波动率因子不同参数多空组合年化收益率：

等货值	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	0.4%	0.8%	0.1%	0.0%	0.8%	1.6%
K=2	-0.3%	0.7%	1.2%	0.6%	0.9%	1.3%
K=3	-0.1%	-1.0%	-0.6%	-0.6%	1.3%	2.3%
K=4	0.5%	1.6%	1.2%	0.9%	0.6%	1.8%
K=5	0.7%	0.6%	-0.1%	0.1%	0.6%	1.2%
等资金	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	0.2%	0.5%	0.1%	-0.4%	0.3%	1.2%
K=2	-0.5%	0.6%	1.2%	0.3%	0.6%	0.9%
K=3	0.1%	-1.2%	-0.6%	-0.9%	0.9%	1.8%
K=4	0.4%	1.3%	0.9%	0.6%	0.2%	1.5%
K=5	0.3%	0.4%	-0.4%	-0.3%	0.2%	0.7%

资料来源：Wind 中信期货研究所

表格 27 波动率因子不同参数下多空组合夏普比率：

等货值	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	-0.17	-0.04	-0.06	0.03	0.10	0.15
K=2	-0.05	0.05	0.00	0.13	0.09	0.12
K=3	-0.12	-0.06	0.02	0.08	0.11	0.08
K=4	0.11	0.06	0.08	0.09	0.10	0.06
K=5	0.03	0.02	-0.05	0.07	0.09	0.08
等资金	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	-0.19	-0.07	-0.10	0.00	0.06	0.11
K=2	-0.10	0.01	-0.04	0.10	0.05	0.08
K=3	-0.14	-0.09	0.00	0.06	0.07	0.04
K=4	0.08	0.05	0.03	0.04	0.06	0.03
K=5	0.00	-0.01	-0.09	0.03	0.06	0.05

资料来源：Wind 中信期货研究所

表格 28 上行波动率因子不同参数下多空组合夏普比率：

等货值	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	-0.10	-0.07	0.11	-0.03	0.06	0.13
K=2	-0.04	0.07	0.13	0.05	0.12	0.17
K=3	-0.07	-0.04	-0.08	-0.04	-0.03	0.16
K=4	0.20	0.14	0.13	0.16	0.18	0.07
K=5	0.08	0.02	-0.01	-0.01	0.13	0.07
等资金	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	0.03	0.06	0.01	-0.04	0.04	0.14
K=2	-0.06	0.07	0.15	0.04	0.07	0.10
K=3	0.01	-0.14	-0.08	-0.11	0.11	0.22
K=4	0.05	0.16	0.11	0.07	0.02	0.17
K=5	0.04	0.05	-0.05	-0.03	0.02	0.09

资料来源：Wind 中信期货研究所

表格 29 下行波动率因子不同参数下多空组合夏普比率：

等货值	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	0.05	0.09	0.01	0.00	0.09	0.18
K=2	-0.03	0.08	0.14	0.07	0.11	0.14
K=3	-0.01	-0.12	-0.07	-0.07	0.15	0.26
K=4	0.07	0.19	0.14	0.10	0.07	0.21
K=5	0.09	0.07	-0.01	0.02	0.07	0.13
等资金	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	0.03	0.06	0.01	-0.04	0.04	0.14
K=2	-0.06	0.07	0.15	0.04	0.07	0.10
K=3	0.01	-0.14	-0.08	-0.11	0.11	0.22
K=4	0.05	0.16	0.11	0.07	0.02	0.17
K=5	0.04	0.05	-0.05	-0.03	0.02	0.09

资料来源：Wind 中信期货研究所

三、 偏度因子

表格 30 偏度因子不同参数下多空组合年化收益率：

等货值	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	1.0%	4.0%	2.3%	1.3%	1.1%	1.5%
K=2	0.6%	3.1%	1.7%	1.5%	2.0%	2.0%
K=3	0.2%	2.2%	0.4%	1.2%	2.3%	2.0%
K=4	-0.3%	1.6%	1.3%	0.2%	2.2%	2.0%
K=5	-0.6%	2.2%	0.0%	0.0%	0.9%	0.7%
等资金	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	1.2%	4.3%	2.5%	1.4%	1.2%	1.6%
K=2	0.7%	3.2%	1.6%	1.6%	1.9%	2.0%
K=3	0.5%	2.2%	0.3%	1.4%	2.1%	1.9%

中信期货金融工程专题报告



K=4	-0.3%	1.7%	1.2%	0.2%	2.2%	2.0%
K=5	-0.5%	2.3%	0.0%	0.0%	0.9%	0.7%

资料来源：Wind 中信期货研究所

表格 31 上行偏度因子不同参数下多空组合年化收益率：

等货值	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	4.7%	3.2%	2.7%	3.6%	4.2%	4.7%
K=2	2.1%	2.7%	1.4%	3.0%	3.8%	4.7%
K=3	1.9%	0.8%	2.5%	2.9%	3.3%	4.2%
K=4	2.5%	3.1%	3.6%	3.8%	5.0%	2.3%
K=5	-0.2%	1.8%	3.0%	3.9%	4.9%	3.8%
等资金	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	4.9%	3.4%	2.7%	3.6%	4.1%	4.7%
K=2	2.3%	2.6%	1.2%	2.9%	3.5%	4.4%
K=3	2.2%	0.5%	2.2%	2.9%	3.2%	4.1%
K=4	2.4%	2.9%	3.3%	3.7%	4.7%	2.2%
K=5	-0.2%	1.6%	3.1%	3.9%	4.7%	3.7%

资料来源：Wind 中信期货研究所

表格 32 下行偏度因子不同参数下多空组合年化收益率：

等货值	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	-0.1%	-1.1%	-0.5%	0.7%	2.6%	0.9%
K=2	1.8%	0.0%	0.8%	0.5%	1.5%	1.4%
K=3	1.1%	0.3%	-1.1%	0.7%	0.7%	0.8%
K=4	1.1%	0.8%	0.3%	0.5%	1.8%	2.1%
K=5	-0.8%	-1.1%	1.7%	2.1%	2.3%	2.0%
等资金	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	-0.2%	0.5%	-0.8%	2.6%	3.0%	2.2%
K=2	1.0%	0.1%	1.3%	1.7%	3.0%	2.7%
K=3	1.3%	0.3%	-0.1%	1.3%	2.4%	1.6%
K=4	2.2%	1.5%	1.4%	2.5%	2.8%	2.6%
K=5	-0.2%	-0.2%	-1.8%	2.9%	4.2%	3.0%

资料来源：Wind 中信期货研究所

表格 33 偏度因子不同参数下多空组合夏普比率：

等货值	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	0.16	0.66	0.39	0.20	0.17	0.25
K=2	0.10	0.50	0.28	0.25	0.33	0.33
K=3	0.03	0.37	0.07	0.19	0.37	0.32
K=4	-0.04	0.26	0.22	0.03	0.36	0.33
K=5	-0.10	0.36	0.01	-0.01	0.15	0.11

资料来源：Wind 中信期货研究所

等资金	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	0.20	0.73	0.42	0.23	0.19	0.26
K=2	0.12	0.54	0.28	0.27	0.32	0.33
K=3	0.08	0.38	0.05	0.23	0.35	0.31
K=4	-0.05	0.29	0.21	0.04	0.36	0.35
K=5	-0.09	0.39	0.01	0.00	0.15	0.11

资料来源：Wind 中信期货研究所

表格 34 上行偏度因子不同参数下多空组合夏普比率：

等货值	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	0.85	0.55	0.46	0.60	0.68	0.77
K=2	0.38	0.46	0.23	0.50	0.62	0.75
K=3	0.33	0.14	0.43	0.49	0.55	0.68
K=4	0.45	0.54	0.60	0.62	0.82	0.37
K=5	-0.04	0.31	0.51	0.65	0.80	0.61
等资金	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	0.90	0.59	0.48	0.62	0.69	0.78
K=2	0.42	0.45	0.21	0.50	0.59	0.73
K=3	0.39	0.09	0.38	0.49	0.54	0.68
K=4	0.44	0.52	0.56	0.62	0.79	0.36
K=5	-0.04	0.28	0.55	0.65	0.78	0.61

资料来源：Wind 中信期货研究所

表格 35 下行偏度因子不同参数下多空组合夏普比率：

等货值	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	-0.01	-0.18	-0.08	0.12	0.42	0.15
K=2	0.32	0.00	0.14	0.08	0.24	0.23
K=3	0.19	0.06	-0.18	0.12	0.12	0.12
K=4	0.20	0.13	0.05	0.08	0.29	0.33
K=5	-0.14	-0.19	0.28	0.35	0.37	0.31
等资金	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	-0.03	-0.09	-0.13	0.43	0.49	0.36
K=2	0.19	0.01	0.22	0.28	0.50	0.44
K=3	0.23	0.05	-0.02	0.22	0.40	0.26
K=4	0.40	0.27	0.24	0.42	0.46	0.41
K=5	-0.03	-0.03	0.31	0.48	0.70	0.49

资料来源：Wind 中信期货研究所

四、 峰度因子

表格 36 峰度因子不同参数下多空组合年化收益率：

等货值	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	4.1%	1.6%	1.6%	4.2%	4.8%	4.2%
K=2	2.1%	0.8%	2.2%	2.5%	5.0%	3.9%
K=3	2.0%	1.0%	1.2%	2.0%	4.0%	3.2%
K=4	2.0%	2.4%	2.2%	3.5%	3.9%	2.4%
K=5	3.9%	1.3%	2.8%	4.4%	5.1%	4.1%
等资金	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	4.6%	1.9%	1.8%	4.1%	4.7%	4.1%
K=2	2.2%	0.8%	2.3%	2.3%	4.8%	3.7%
K=3	2.0%	0.7%	1.2%	1.9%	3.9%	3.1%
K=4	2.0%	2.5%	2.3%	3.2%	3.6%	2.3%
K=5	4.1%	1.3%	2.7%	4.2%	4.9%	3.8%

资料来源：Wind 中信期货研究所

表格 37 上行峰度因子不同参数下多空组合年化收益率：

等货值	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	4.9%	2.9%	2.0%	3.2%	3.5%	4.1%
K=2	1.7%	2.6%	1.7%	2.7%	3.6%	3.8%
K=3	1.6%	0.4%	2.1%	2.9%	3.3%	3.5%
K=4	3.0%	2.8%	4.3%	3.6%	3.7%	2.6%
K=5	1.4%	1.7%	1.6%	3.5%	3.6%	3.5%
等资金	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	5.1%	3.0%	2.0%	3.2%	3.4%	4.1%
K=2	1.9%	2.5%	1.5%	2.7%	3.3%	3.7%
K=3	1.8%	0.0%	1.5%	2.9%	3.3%	3.4%
K=4	2.9%	2.6%	3.9%	3.5%	3.4%	2.6%
K=5	1.5%	1.4%	1.6%	3.4%	3.5%	3.4%

资料来源：Wind 中信期货研究所

表格 38 下行峰度因子不同参数下多空组合年化收益率：

等货值	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	-0.1%	-1.1%	0.2%	2.4%	2.7%	1.8%
K=2	0.9%	-0.3%	0.8%	1.3%	2.6%	2.3%
K=3	1.1%	0.0%	-0.3%	1.1%	2.0%	1.0%
K=4	2.0%	1.2%	0.9%	2.3%	2.5%	2.2%
K=5	-0.4%	-0.1%	1.5%	3.0%	4.1%	2.9%

资料来源：Wind 中信期货研究所

等资金	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	-0.1%	-0.9%	0.4%	2.3%	2.7%	1.9%
K=2	0.7%	-0.3%	0.9%	1.3%	2.7%	2.4%
K=3	1.0%	-0.1%	-0.2%	1.0%	2.1%	1.2%
K=4	2.0%	1.2%	1.1%	2.2%	2.5%	2.2%
K=5	-0.2%	-0.1%	1.5%	2.6%	4.0%	2.7%

资料来源: Wind 中信期货研究所

表格 39 峰度因子不同参数下多空组合夏普比率:

等货值	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	0.69	0.27	0.25	0.67	0.76	0.66
K=2	0.35	0.13	0.35	0.40	0.80	0.62
K=3	0.34	0.17	0.20	0.33	0.65	0.52
K=4	0.34	0.40	0.35	0.56	0.64	0.38
K=5	0.64	0.23	0.46	0.70	0.83	0.66
等资金	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	0.78	0.32	0.30	0.66	0.76	0.67
K=2	0.38	0.14	0.37	0.37	0.79	0.60
K=3	0.36	0.13	0.20	0.31	0.64	0.51
K=4	0.36	0.43	0.38	0.52	0.60	0.38
K=5	0.69	0.23	0.45	0.67	0.80	0.62

资料来源: Wind 中信期货研究所

表格 40 上行峰度因子不同参数下多空组合夏普比率:

等货值	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	0.88	0.49	0.34	0.53	0.57	0.66
K=2	0.31	0.46	0.29	0.45	0.59	0.61
K=3	0.29	0.08	0.37	0.50	0.56	0.56
K=4	0.55	0.50	0.73	0.60	0.60	0.43
K=5	0.25	0.30	0.28	0.59	0.60	0.56
等资金	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	0.93	0.51	0.35	0.55	0.58	0.67
K=2	0.35	0.45	0.26	0.46	0.56	0.61
K=3	0.33	0.01	0.28	0.51	0.56	0.57
K=4	0.53	0.47	0.68	0.59	0.57	0.42
K=5	0.27	0.25	0.28	0.58	0.59	0.57

资料来源: Wind 中信期货研究所

表格 41 下行峰度因子不同参数下多空组合夏普比率：

等货值	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	-0.02	-0.19	0.04	0.39	0.44	0.29
K=2	0.16	-0.05	0.13	0.21	0.42	0.37
K=3	0.20	0.00	-0.05	0.18	0.33	0.16
K=4	0.35	0.20	0.15	0.37	0.40	0.34
K=5	-0.07	-0.01	0.26	0.48	0.66	0.45
等资金	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
K=1	-0.02	-0.15	0.07	0.38	0.45	0.31
K=2	0.13	-0.05	0.16	0.22	0.45	0.38
K=3	0.18	-0.01	-0.03	0.16	0.35	0.20
K=4	0.36	0.22	0.19	0.36	0.41	0.36
K=5	-0.03	-0.03	0.26	0.44	0.66	0.44

资料来源：Wind 中信期货研究所

参考文献

- 1) Jegadeesh, N., & Titman, S. (1993). Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency. The Journal of Finance, 48(1), 65-91.
- 2) Chiang, A. C. and Wainwright, K. (2005). Fundamental Methods of Mathematical Economics. McGraw-Hill Education.

免责声明

除非另有说明，中信期货有限公司拥有本报告的版权和/或其他相关知识产权。未经中信期货有限公司事先书面许可，任何单位或个人不得以任何方式复制、转载、引用、刊登、发表、发行、修改、翻译此报告的全部或部分材料、内容。除非另有说明，本报告中使用的所有商标、服务标记及标记均为中信期货有限公司所有或经合法授权被许可使用的商标、服务标记及标记。未经中信期货有限公司或商标所有权人的书面许可，任何单位或个人不得使用该商标、服务标记及标记。

如果在任何国家或地区管辖范围内，本报告内容或其适用与任何政府机构、监管机构、自律组织或者清算机构的法律、规则或规定内容相抵触，或者中信期货有限公司未被授权在当地提供这种信息或服务，那么本报告的内容并不意图提供给这些地区的个人或组织，任何个人或组织也不得在当地查看或使用本报告。本报告所载的内容并非适用于所有国家或地区或者适用于所有人。

此报告所载的全部内容仅作参考之用。此报告的内容不构成对任何人的投资建议，且中信期货有限公司不会因接收人收到此报告而视其为客户。

尽管本报告中所包含的信息是我们于发布之时从我们认为可靠的渠道获得，但中信期货有限公司对于本报告所载的信息、观点以及数据的准确性、可靠性、时效性以及完整性不作任何明确或隐含的保证。因此任何人不得对本报告所载的信息、观点以及数据的准确性、可靠性、时效性及完整性产生任何依赖，且中信期货有限公司不对因使用此报告及所载材料而造成的损失承担任何责任。本报告不应取代个人的独立判断。本报告仅反映编写人的不同设想、见解及分析方法。本报告所载的观点并不代表中信期货有限公司或任何其附属或联营公司的立场。

此报告中所指的投资及服务可能不适合阁下。我们建议阁下如有任何疑问应咨询独立投资顾问。此报告不构成任何投资、法律、会计或税务建议，且不担保任何投资及策略适合阁下。此报告并不构成中信期货有限公司给予阁下的任何私人咨询建议。

中信期货有限公司

深圳总部 地址：深圳市福田区中心三路 8 号卓越时代广场（二期）北座 13 层 1301-1305、14 层

邮编：518048

电话：400-990-8826

传真：(0755) 83241191

网址：<http://www.citicsf.com>