

商品期货 CTA 专题报告（十二）

证券研究报告

2021 年 06 月 21 日

趋势策略在时间序列和横截面上的应用

本文以动量策略、双均线策略和通道突破策略三大经典的趋势策略为例，从时间序列和横截面两个维度重点讨论策略构建及实际应用过程中的细节问题。

复权合约策略优于同一合约策略

单品种时序策略结果显示，在 60 日以上的趋势形成期下，复权合约策略相比同一合约策略优势显著。分类别来看，结合开仓次数，黑色系品种表现强势，双均线策略和通道突破策略下次均收益达 3% 以上。

趋势策略“趋势性”并不显著

单品种时序策略具有显著趋势性的概率不足 30%，反转效应强于动量效应。即动态筛选绩优品种构建多品种策略的假设——“策略在所有品种上具有相同周期动量效应”未得到验证。

基于近月合约的多品种策略优势明显

多品种时序策略下，近月合约表现显著优于主力合约。开平仓 1 跳滑点下，基于近月合约的通道突破策略年化收益 15.1%，夏普比率 1.56，Calmar 为 1.46，相比主力合约策略，三项指标分别提升 6.9%、0.75 和 1.04。

叠加趋势的横截面多因子收益有所提升

将动量因子与展期收益和基差动量因子组合构建横截面三因子策略，相比二因子策略年化收益和胜率有所提高，整体收益提升 0.6%，但整体波动和回撤也更大。在 1 跳滑点的交易成本下，三因子策略年化收益 12.4%，夏普比率为 2.0，Calmar 为 1.7。最大回撤发生在 2016 年底趋势市转震荡市阶段，这也是趋势策略最容易失效的阶段。

时序与横截面组合配置策略表现优异

时序趋势与横截面二因子组合策略在等权和波动率法下均表现优异。波动率配置法下，当回看期为 100-160 日时，组合策略表现强势且稳定性好，1 跳滑点下年化收益达 13.5% 以上，夏普比达 2.4，Calmar 达 2.7 左右。分年度来看，组合策略每年均能实现显著正收益。今年截至 6 月 4 日，波动率法、等权法、夏普比法组合策略收益分别高达 7.2%、9.0% 和 9.3%。

风险提示：模型基于历史数据，存在失效风险；市场环境突变

作者

吴先兴 分析师
SAC 执业证书编号：S1110516120001
wuxianxing@tfzq.com

何青青 分析师
SAC 执业证书编号：S1110520080008
heqingqing@tfzq.com

相关报告

- 1 《金融工程：商品期货 CTA 专题报告（十一）信号来源与交易合约选择下的横截面策略改进 2020-03-26》2020-03-26
- 2 《金融工程：商品期货 CTA 专题报告（十）基本面逻辑下的因子改进与策略组合（横截面篇）2019-12-26》2019-12-26
- 3 《金融工程：商品期货 CTA 专题报告（九）持仓龙虎榜蕴藏的投资机会 2019-08-22》2019-08-22
- 4 《金融工程：商品期货 CTA 专题报告（八）基于期限结构稳定性判断的展期收益策略详解 2019-05-17》2019-05-17
- 5 《金融工程：商品期货 CTA 专题报告（七）预期外宏观因子对商品期货价格的冲击影响研究 2019-01-27》2019-01-27
- 6 《金融工程：商品期货 CTA 专题报告（六）基本面分析框架下的黑色系商品库存预测 2018-02-09》2018-02-09

内容目录

1. 引言	4
2. 日间趋势策略	4
2.1. MOM 策略	4
2.2. DMAC 策略	5
2.3. Channel 策略	5
3. 趋势策略在时间序列上的应用	5
3.1. 单品种策略表现	5
3.1.1. MOM 策略	5
3.1.2. DMAC 策略	7
3.1.3. Channel 策略	10
3.2. 趋势策略是否具有“趋势”	11
3.3. 多品种策略表现	13
3.3.1. 仓位设定	14
3.3.2. 多品种 MOM 策略	14
3.3.3. 多品种 DMAC 策略	16
3.3.4. 多品种 Channel 策略	18
4. 趋势策略在横截面上的应用	20
4.1. 横截面 MOM 策略	20
4.2. 动量因子与基本面因子相关性	21
4.3. 叠加趋势的多因子策略	22
5. 时序趋势与横截面策略的组合配置	24
6. 总结	26
7. 参考文献	27

图表目录

图 1: 基于主力合约的单品种 MOM 策略年化收益 (最优 FP)	6
图 2: 基于近月合约的单品种 MOM 策略年化收益 (最优 FP)	6
图 3: 不同参数下单品种 Channel 策略年化收益	10
图 4: 多品种 MOM 策略净值	15
图 5: 主力复权合约下多品种 MOM 策略每日杠杆倍数	16
图 6: 近月复权合约下多品种 MOM 策略每日杠杆倍数	16
图 7: 多品种 DMAC 策略净值	17
图 8: 主力复权合约下多品种 DMAC 策略每日杠杆倍数	18
图 9: 近月复权合约下多品种 DMAC 策略每日杠杆倍数	18
图 10: 多品种 Channel 策略净值	19
图 11: 主力复权合约下多品种 Channel 策略每日杠杆倍数	20
图 12: 近月复权合约下多品种 Channel 策略每日杠杆倍数	20
图 13: 横截面 MOM 策略净值	21

图 14: 动量因子与展期收益因子截面秩相关系数	22
图 15: 动量因子与基差动量因子截面秩相关系数	22
图 16: 二因子策略与三因子策略净值对比	23
图 17: 不同配置法下组合策略净值	25
表 1: 信号来自复权合约优于单一合约的概率	7
表 2: 基于近月复权合约优于主力复权合约的概率	7
表 3: 不同参数下单品种 DMAC 策略年化收益	8
表 4: 主力复权合约下单品种 DMAC 策略次均收益前十大品种	9
表 5: 近月复权合约下单品种 DMAC 策略次均收益前十大品种	9
表 6: 不同合约下单品种 Channel 策略次均收益前十大品种	11
表 7: 单品种 MOM 策略 (FP=240) 趋势性检验结果	12
表 8: 单品种 DMAC 策略 (b=0.1) 趋势性检验结果	12
表 9: 单品种 Channel 策略趋势性检验结果	13
表 10: 主力复权合约下多品种 MOM 策略分年度表现	14
表 11: 近月复权合约下多品种 MOM 策略分年度表现	15
表 12: 主力复权合约下多品种 DMAC 策略分年度表现	16
表 13: 近月复权合约下多品种 DMAC 策略分年度表现	17
表 14: 主力复权合约下多品种 Channel 策略分年度表现	18
表 15: 近月复权合约下多品种 Channel 策略分年度表现	19
表 16: 横截面 MOM 策略分年度表现	21
表 17: 动量因子与基本面因子截面相关性	22
表 18: 横截面策略日收益率相关系数	22
表 19: 二因子策略与三因子策略表现	23
表 20: 二因子策略与三因子策略分年度表现	23
表 21: 波动率配置法下组合策略表现	24
表 22: 夏普比配置法下组合策略表现	24
表 23: 等权配置法下组合策略分年度表现	25
表 24: 波动率配置法下组合策略分年度表现	26
表 25: 夏普比配置法下组合策略分年度表现	26

1. 引言

前期系列报告中，我们主要在横截面维度构建策略，且大多从基本面逻辑出发挖掘因子。而对于另一类基于量价的传统 CTA 策略——趋势跟踪，尚未详细研究，尤其是在实际应用层面。本文将以几个经典趋势策略为例，重点讨论策略构建及其在实际应用过程中的细节问题。我们将从时间序列和横截面两个维度进行展开。

时间序列上，具体讨论：1. 用主力合约还是活跃近月合约构建趋势策略；2. 趋势信号来自同一合约真实价格还是基于合约复权后的价格；3. 哪些品种的趋势特征更明显；4. 趋势策略表现是否具有“趋势”，即历史表现好的品种是否更有效；5. 多品种策略的仓位管理问题。

横截面上，具体讨论：1. 因子型趋势信号的表现；2. 趋势因子与现有基本面因子的相关性；3. 趋势因子叠加到基本面多因子模型中是否具有增量。

最后，我们还讨论了时间序列趋势策略与横截面多因子策略的组合配置问题。

2. 日间趋势策略

趋势策略按频率可分为日间策略和日内策略。日内趋势策略基本不留隔夜仓位，而日间趋势策略可能持有一天到几天（短线策略），几天到几周（中线策略），甚至更长时间（长线策略）。相对而言，日内高频的趋势策略风险小但资金容量有限，对交易系统与相关配置要求比较高，而日间低频策略具有更大的资金容量，且对软硬件设备要求相对较低。本文主要探讨低频的日间趋势策略。

趋势策略的信号可分为触发式和因子型两类。触发式信号主要来自通道类策略，一般仅应用于时间序列，如双均线（Dual Moving Average Crossover, DMAC）、通道突破、布林带突破、MACD 等；因子型信号主要通过某些技术指标计算出具体数值，根据规则定义相对应的多空信号，这类信号可同时应用在时间序列和横截面维度，如经典的动量策略。

本文以 Szakmary 等（2010）构建的动量策略（MOM）、双均线策略（DMAC）和通道突破策略（Channel）为例，对日间趋势策略展开研究。

2.1. MOM 策略

MOM 策略最早由 Jegadeehs 和 Titman（1993）应用于美国股市（买入过去的赢家并卖出过去的输家），并取得持续的异常收益（称为动量收益），此后动量策略研究开始广受学术界的关注并逐渐被引入商品期货市场（如 Pirrong, 2005; Erb and Harvey, 2006; Miffre and Rallis, 2007; Shen et al., 2007; Fuertes et al., 2010; Narayan et al., 2014）。

我们在 T 日可计算过去 FP 日动量

$$Mom_{T,FP} = \prod_{t=T-FP}^{T-1} (1 + ret_t)$$

其中， FP 为动量形成窗口期。

时间序列 MOM 策略：品种 FP 日动量 Mom_{FP} 大于 0，触发多头信号；品种 FP 日动量 Mom_{FP} 小于 0，触发空头信号。

MOM 策略产生的是因子型信号，针对活跃品种每日都可计算出非零数值，非负即正，即时间序列上每日都会触发非空即多的信号。针对这类策略，我们不设止损规则，即仅信号变化作为出场条件。正因为其信号类型为因子型，因此可在横截面维度进行比较，区分出各个品种趋势的相对强弱。

横截面 MOM 策略: 在建仓或调仓日对各品种的动量 Mom_{FP} 从高到低排序, 筛选高动量的品种赋予做多信号, 低动量的品种赋予做空信号。

2.2. DMAC 策略

DMAC 策略中, 当短均线 (STMA) 超过长均线 (LTMA) 达到一定幅度 (B), 即 $STMA > LTMA * (1+B)$, 触发多头信号; 当短均线 (STMA) 位于长均线 (LTMA) 以下达到一定幅度 (B), 即 $STMA < LTMA * (1-B)$, 触发空头信号。

出场 (止损) 条件: 1. 多头合约价格低于 (持仓以来最高价 - K 倍 ATR_M), 空头合约价格高于 (持仓以来最低价 + K 倍 ATR_M); 2. 合约切换。

参数: 短均线长度 (ST)、长均线长度 (LT)、突破幅度 (B)

2.3. Channel 策略

Channel 策略中, 当价格向上突破 N 日最高价, 触发多头信号; 当价格向下突破 N 日最低价, 触发空头信号; 再叠加趋势过滤 (Sandberg, 2014), 即多头信号仅在短均线 (STMA) 高于长均线 (LTMA) 时执行, 空头信号仅在短均线低于长均线时执行。

出场 (止损) 条件: 1. 多头合约价格低于 (持仓以来最高价 - K 倍 ATR_M), 空头合约价格高于 (持仓以来最低价 + K 倍 ATR_M); 2. 合约切换。

参数: 突破周期 (N)、短均线长度 (ST)、长均线长度 (LT)

3. 趋势策略在时间序列上的应用

本节我们主要探讨趋势策略在单品种和多品种时间序列上的应用。具体地, 我们将对比基于主力合约和活跃近月合约 (以下简称近月合约) 的趋势策略表现, 以及趋势信号来自同一合约真实价格和合约复权价格的差异性, 观察单品种趋势策略的动量效应, 并尝试构建多品种组合策略。

我们在使用同一合约定义趋势信号时, 假设合约上市交易总天数为 $tdnum$, 趋势形成窗口期为 FP , 则存在趋势信号的天数最多为 $(tdnum - FP)$, 若 FP 较长, 则存在趋势信号的天数减少, 交易机会也较少。因此, FP 越小, 采用同一合约定义信号的交易机会越多, 信息损失越少。从目前各品种合约月份定义来看, 上市交易时间超过一年的仅 INE 原油和石油沥青, 即 FP 大于一年的趋势策略对大部分品种不适用。

本文的样本品种、主力合约和近月合约沿用前期系列报告中的定义: 按流动性和品种基本面属性动态筛选品种; 将连续三日成交持仓量最大的合约定义为主力合约; 定义“活跃近月合约”为日成交额连续三日大于 2000 万元且到期日最早的合约 (剔除距离到期日不足 30 日的合约)。

3.1. 单品种策略表现

我们回测了 2010 年 1 月 1 日至 2021 年 6 月 4 日期间各单品种趋势策略在时间序列上的表现。各策略统一在收盘产生信号, 次日开盘交易, 单边手续费万分之二, 保证金比例 100%。

3.1.1. MOM 策略

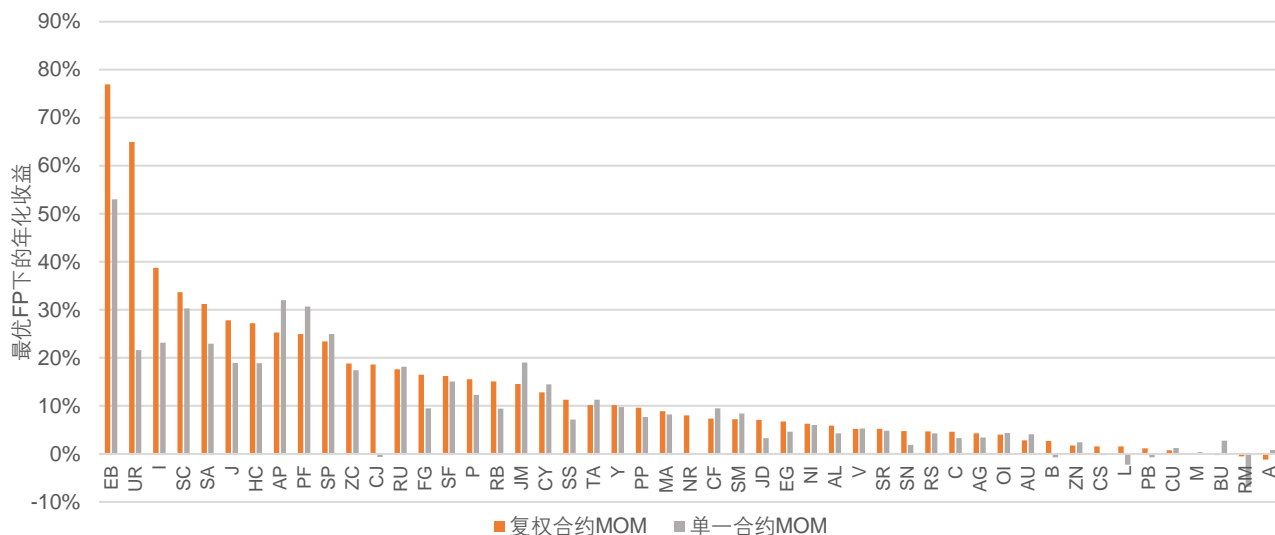
参数: 趋势形成窗口期 FP (5, 20, 40, 60, 120, 240)

信号来源：同一合约价格 / 复权合约价格

信号及交易合约：主力合约 / 近月合约

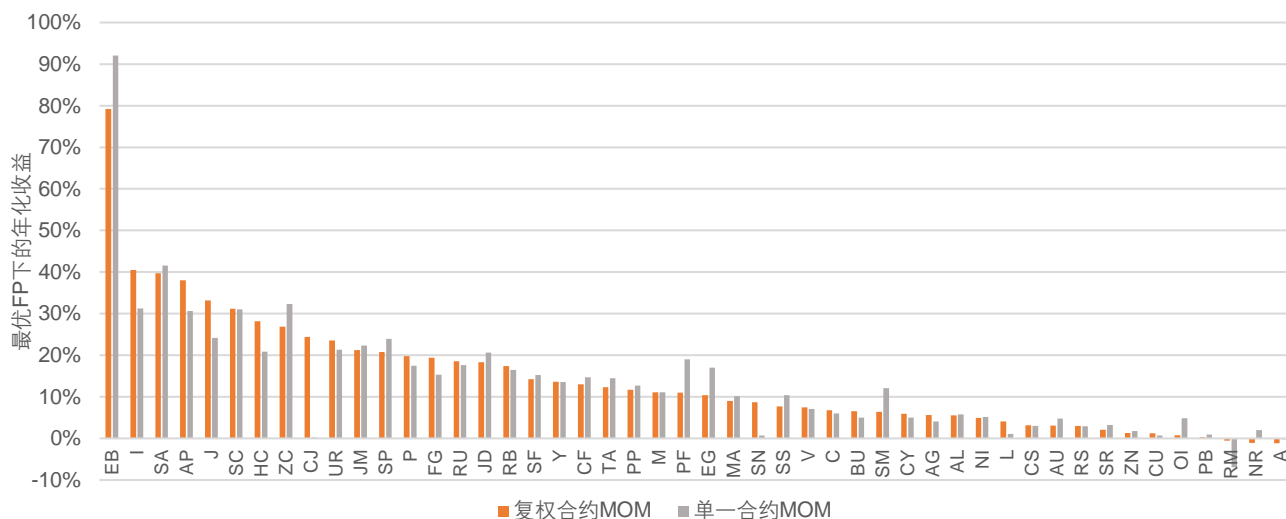
我们回测了单品种 MOM 策略在不同参数下的表现，图 1 和图 2 展示的是各品种在最优参数 FP 下的年化收益。结果显示，收益表现最佳的是苯乙烯，基于近月和主力复权合约信号的策略年化收益均在 70% 以上，铁矿石、纯碱、原油等品种收益也在 30% 以上，表现最弱的是菜籽粕，在各参数下均出现亏损，20 号胶、豆一、沪铅也表现不佳。

图 1：基于主力合约的单品种 MOM 策略年化收益（最优 FP）



资料来源：Wind, 天风证券研究所

图 2：基于近月合约的单品种 MOM 策略年化收益（最优 FP）



资料来源：Wind, 天风证券研究所

下面我们对各品种基于复权合约和单一合约的策略表现，并统计复权合约优于单一合约的品种数及概率。从表 1 可以发现，当 FP 较小时，信号来自单一合约和复权合约的差异不大，从 Calmar 来看，来自同一合约的 5 日、10 日动量优于复权合约。但随着 FP 的增大，尤其是大于 60 日后，复权合约信号的 Calmar 均优于单一合约信号，这与我们上文所说的信号损失导致的交易机会减少可能存在较大关系。

表 1：信号来自复权合约优于单一合约的概率

FP	主力合约下复权合约优于单一合约的概率			近月合约下复权合约优于单一合约的概率		
	年化收益	夏普比率	Calmar	年化收益	夏普比率	Calmar
5	51.9%	51.9%	48.1%	45.3%	45.3%	45.3%
20	42.6%	42.6%	42.6%	47.2%	49.1%	45.3%
40	61.1%	61.1%	58.5%	56.6%	56.6%	54.7%
60	45.3%	45.3%	41.5%	49.1%	49.1%	50.9%
120	54.9%	56.0%	58.0%	52.9%	52.9%	54.9%
240	60.0%	60.0%	60.0%	42.9%	42.9%	57.1%
最优 FP	68.5%	68.5%	64.2%	52.8%	50.9%	35.8%

资料来源：Wind, 天风证券研究所

进一步地，我们在复权合约下，对比各品种在不同 FP 下基于近月合约和主力合约的策略表现。表 2 结果显示，所有参数下，无论基于何种收益指标，大部分品种交易近月合约的策略表现均优于交易主力合约，这与我们在系列报告十一（《信号来源与交易合约选择下的横截面策略改进》）中的结果具有一致性。

表 2：基于近月复权合约优于主力复权合约的概率

FP	年化收益	夏普比率	Calmar
5	75.5%	73.6%	73.6%
20	74.1%	75.9%	74.1%
40	63.0%	63.0%	62.3%
60	64.2%	67.9%	60.4%
120	56.9%	54.0%	52.0%
240	60.4%	58.3%	54.2%
最优 FP	61.1%	59.3%	62.3%

资料来源：Wind, 天风证券研究所

基于上述结论以及单一合约信号来源对趋势形成期的限制，我们在构建 DMAC 和 Channel 策略时主要考虑使用复权合约生成信号。

3.1.2. DMAC 策略

DMAC 策略涉及的信号参数为长短期均线长度以及突破幅度，信号类型属于触发式。相比于因子型信号的 MOM 策略，触发式信号策略通常需要设定出场或止损条件。部分参数设定我们参考了 Szakmary 等（2010）的结论，不做过多优化。

信号参数：短均线长度（ST=20）、长均线长度（LT=240）、突破幅度（B=0/0.1/0.2）

止损参数：ATR 周期 M 设为 20，ATR 倍数 K 设为 2

信号来源：复权合约价格

信号及交易合约：主力合约 / 近月合约

表 3 展示了不同合约及突破幅度下单品种 DMAC 策略年化收益。可以发现，当突破幅度为 0 时，品种胜率较高，60%以上的品种能获得正收益。近月合约策略在突破幅度较小时表现占优。部分品种在不同参数下表现差异较大，尤其是上市时间较短的品种，如液化石油气、苯乙烯等。

表 3：不同参数下单品种 DMAC 策略年化收益

品种代码	品种名称	主力合约			近月合约		
		b=0	b=0.1	b=0.2	b=0	b=0.1	b=0.2
PG	液化石油气	212.3%	/	/	-37.6%	-84.0%	/
EB	苯乙烯	66.6%	32.0%	-1.9%	-8.1%	-2.7%	4.6%
UR	尿素	63.1%	24.9%	521.9%	34.1%	70.4%	762.6%
J	冶金焦炭	24.6%	21.1%	14.8%	30.5%	22.9%	14.0%
SP	纸浆	24.4%	37.0%	22.5%	21.2%	7.8%	11.0%
I	铁矿石	24.3%	29.2%	25.1%	24.3%	16.3%	28.6%
ZC	动力煤	22.0%	18.7%	8.8%	27.5%	17.4%	10.3%
HC	热轧卷板	20.3%	14.7%	3.2%	22.0%	19.6%	11.8%
RB	螺纹钢	18.2%	11.6%	7.1%	20.3%	12.4%	-0.1%
SS	不锈钢	17.5%	/	/	21.9%	/	/
AP	鲜苹果	16.8%	18.1%	22.6%	27.6%	5.1%	6.3%
EG	乙二醇	13.0%	-2.3%	-20.5%	18.2%	-11.7%	-13.7%
FG	平板玻璃	11.3%	6.8%	6.1%	14.9%	9.7%	4.9%
CY	棉纱	9.8%	-0.5%	/	6.6%	2.4%	/
Y	大豆原油	7.0%	2.0%	2.2%	6.4%	1.7%	2.2%
JM	焦煤	6.9%	16.4%	5.3%	14.7%	15.4%	11.8%
SN	锡	6.3%	7.0%	-2.3%	6.8%	6.4%	-1.3%
RS	油菜籽	6.3%	12.5%	/	1.0%	0.1%	/
P	棕榈油	6.2%	6.1%	0.3%	14.1%	7.4%	3.3%
SM	锰硅	5.9%	-1.2%	0.7%	0.9%	1.1%	-0.8%
OI	菜籽油	5.5%	3.3%	38.1%	4.3%	-1.2%	32.7%
CJ	干制红枣	5.4%	1.2%	/	5.7%	-0.6%	/
CF	一号棉花	5.2%	4.3%	0.7%	9.3%	4.6%	0.3%
MA	甲醇	3.3%	-4.5%	-3.8%	5.2%	-3.7%	-5.6%
AL	铝	3.1%	-1.0%	0.6%	3.9%	0.6%	-0.6%
C	黄玉米	2.5%	0.9%	4.9%	1.7%	1.1%	/
AU	黄金	1.5%	2.2%	-0.5%	3.4%	2.9%	-0.9%
PB	铅	1.1%	-2.5%	0.3%	0.7%	-3.0%	1.7%
RU	天然橡胶	0.9%	4.9%	-0.2%	1.8%	5.1%	-0.8%
SF	硅铁	0.4%	2.7%	22.5%	8.2%	4.6%	-1.2%
A	黄大豆 1 号	0.1%	-0.7%	9.1%	1.4%	0.8%	11.1%
SR	白砂糖	0.0%	-1.6%	-0.1%	-0.2%	-0.4%	0.0%
TA	PTA	-0.2%	-4.2%	-4.4%	3.0%	1.1%	-1.9%
V	聚氯乙烯	-0.9%	-2.0%	0.0%	-4.0%	2.1%	-0.5%
M	豆粕	-1.3%	-1.8%	-1.4%	2.8%	-2.9%	0.2%
CU	阴极铜	-1.8%	-3.1%	0.1%	0.2%	-1.3%	0.3%
JD	鲜鸡蛋	-3.1%	2.8%	-0.6%	10.8%	14.0%	-4.8%
AG	白银	-3.2%	-8.6%	-6.7%	-1.3%	-6.2%	-1.5%
B	黄大豆 2 号	-3.8%	24.6%	-14.7%	/	9.8%	-12.9%
ZN	锌	-4.8%	-0.9%	0.1%	-7.4%	-1.0%	-1.1%
NI	镍	-5.3%	-14.1%	0.3%	-7.9%	-13.7%	-2.8%
SC	中质含硫原油	-7.0%	21.2%	-14.9%	-9.3%	7.9%	-19.7%
CS	玉米淀粉	-7.2%	10.2%	/	-4.0%	-3.3%	-9.1%
L	聚乙烯	-8.2%	-5.7%	-2.4%	-1.4%	-3.7%	-0.7%

PP	聚丙烯	-8.6%	-7.2%	-0.1%	-6.4%	-8.1%	-1.6%
RM	菜籽粕	-9.2%	-1.7%	-1.9%	-16.7%	-2.9%	-3.0%
SA	纯碱	-9.6%	-13.7%	/	-17.6%	-14.0%	/
BU	石油沥青	-12.1%	-2.2%	1.8%	-8.8%	-10.0%	-1.8%
NR	20 号胶	-52.2%	-30.0%	/	-36.7%	-9.0%	/
正收益品种数		31	26	25	33	28	18
正收益比例		63.3%	55.3%	61.0%	68.8%	58.3%	43.9%

资料来源：Wind, 天风证券研究所

年化收益表现存在上市时间及开仓次数的影响，参考次均收益（单次收益的平均值）可能更客观。表 4 罗列了不同参数下次均收益排在前十的品种。结合开仓次数来看，其中黑色系品种表现最优异，各参数下前十大名额均占一半以上，前五名均占三个以上。分突破幅度来看，综合开仓次数和次均收益，B 为 0.1 时前十大品种表现更佳，这一结论在交易主力和近月时具有一致性。分合约来看，不同突破幅度下，同一品种表现存在差异，以焦炭为例，B 为 0 和 0.1 时，近月策略次均收益高于主力策略 0.7%，而 B 为 0.2 时，主力策略次均收益相对更优。其余品种也具有类似结论。

表 4：主力复权合约下单品种 DMAC 策略次均收益前十大品种

次均收益 排名	B=0			B=0.1			B=0.2		
	品种名称	次均收益	开仓次数	品种名称	次均收益	开仓次数	品种名称	次均收益	开仓次数
1	尿素	11.3%	3	油菜籽	22.5%	1	铁矿石	10.6%	17
2	苯乙烯	8.9%	4	动力煤	8.8%	14	冶金焦炭	9.4%	16
3	冶金焦炭	6.8%	40	铁矿石	8.4%	23	平板玻璃	9.2%	5
4	铁矿石	6.5%	31	鲜苹果	7.3%	7	菜籽油	7.3%	4
5	热轧卷板	5.7%	24	焦煤	7.1%	19	螺纹钢	5.6%	12
6	油菜籽	5.2%	7	冶金焦炭	6.7%	33	动力煤	5.4%	12
7	动力煤	4.9%	29	热轧卷板	6.5%	17	大豆原油	4.6%	5
8	螺纹钢	4.5%	48	纸浆	5.4%	4	焦煤	4.5%	13
9	纸浆	4.1%	12	锡	5.4%	7	硅铁	3.9%	2
10	液化石油气	3.8%	1	螺纹钢	5.2%	28	纸浆	3.8%	4

资料来源：Wind, 天风证券研究所

表 5：近月复权合约下单品种 DMAC 策略次均收益前十大品种

次均收益 排名	B=0			B=0.1			B=0.2		
	品种名称	次均收益	开仓次数	品种名称	次均收益	开仓次数	品种名称	次均收益	开仓次数
1	冶金焦炭	7.5%	43	尿素	12.6%	2	铁矿石	10.9%	20
2	尿素	7.2%	4	冶金焦炭	7.8%	33	冶金焦炭	8.5%	19
3	铁矿石	5.8%	44	热轧卷板	5.8%	22	尿素	8.0%	1
4	动力煤	5.6%	31	铁矿石	5.7%	34	平板玻璃	7.4%	7
5	热轧卷板	4.6%	32	动力煤	5.6%	22	焦煤	6.7%	12
6	鲜苹果	4.2%	15	平板玻璃	5.2%	20	热轧卷板	5.2%	13
7	螺纹钢	3.7%	61	锡	5.1%	8	动力煤	4.9%	14
8	平板玻璃	3.3%	42	焦煤	5.1%	22	菜籽油	4.6%	6
9	棕榈油	3.0%	58	鲜鸡蛋	4.1%	27	铅	3.6%	3
10	焦煤	2.9%	40	螺纹钢	3.4%	41	大豆原油	3.4%	6

资料来源：Wind, 天风证券研究所

3.1.3. Channel 策略

Channel 策略涉及的信号参数为长短期均线长度以及突破周期，与 DMAC 策略类似，信号类型属于触发式。我们以 20 日突破为例进行测试。

信号参数：突破周期（N=20）、短均线长度（ST=20）、长均线长度（LT=240）

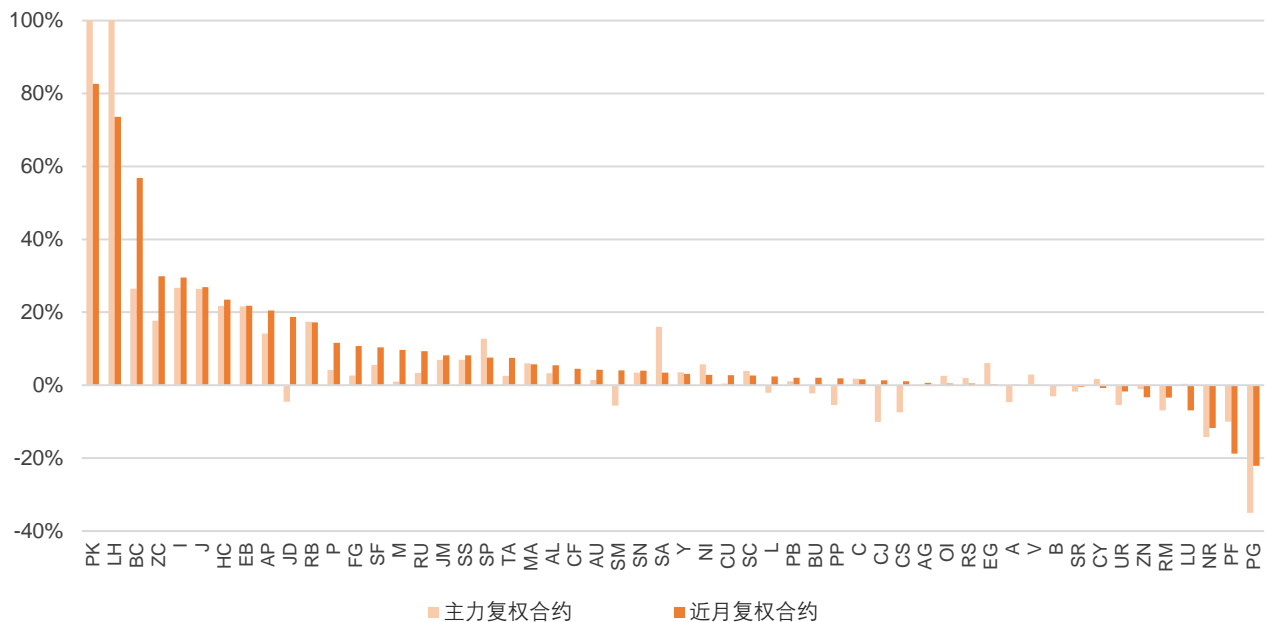
止损参数：ATR 周期 M 设为 20，ATR 倍数 K 设为 2

信号来源：复权合约价格

信号及交易合约：主力合约 / 近月合约

54 个品种在主力和近月复权合约下，Channel 策略年化收益大于 0 的概率分别为 70.4% 和 81.5%。其中花生仁和生猪的年化收益最高，在主力合约下高于 100%，近月合约下也均高于 60%，这在很大程度上受其上市时间短、开仓次数少的影响。除去开仓次数小于三次的品种，主力合约和近月合约下各品种平均年化收益分别为 2.9% 和 5.6%。

图 3：不同参数下单品种 Channel 策略年化收益



资料来源：Wind, 天风证券研究所

进一步观察次均收益和开仓次数。我们发现，54 个品种在主力和近月复权合约下，Channel 策略次均收益大于 0 的概率分别为 72.2% 和 87.0%。次均收益最高的仍为生猪和花生仁，但由于上市时间短，开仓次数仅 1-2 次，结论有待后续样本扩展来进一步考证。除去开仓次数小于三次的品种，主力合约和近月合约下各品种平均次均收益分别为 0.92% 和 1.24%。

分品种来看，黑色系依然表现强势。不同合约策略下，焦炭、铁矿石、热卷、动力煤次均收益均排在前十，次均收益在 3.6% 以上，且开仓次数在 30 次以上，结论相对较可靠。此外，苯乙烯、苹果也表现优异，次均收益均在 3% 以上。

表 6：不同合约下单品种 Channel 策略次均收益前十大品种

次均收益排名	主力复权合约				近月复权合约			
	品种代码	品种名称	次均收益	开仓次数	品种代码	品种名称	次均收益	开仓次数
1	LH	生猪	23.7%	1	PK	花生仁	9.3%	1
2	PK	花生仁	8.9%	1	LH	生猪	9.2%	2
3	J	冶金焦炭	5.6%	49	BC	国际铜	6.4%	3
4	I	铁矿石	5.1%	41	HC	热轧卷板	5.7%	30
5	HC	热轧卷板	4.4%	34	J	冶金焦炭	5.5%	52
6	RB	螺纹钢	4.0%	51	ZC	动力煤	5.1%	33
7	EB	苯乙烯	3.9%	9	I	铁矿石	4.3%	48
8	ZC	动力煤	3.6%	31	EB	苯乙烯	3.6%	12
9	BC	国际铜	3.2%	2	JD	鲜鸡蛋	3.3%	44
10	AP	鲜苹果	3.2%	18	AP	鲜苹果	3.0%	20

资料来源：Wind, 天风证券研究所

3.2. 趋势策略是否具有“趋势”

上一节中，我们对三种趋势策略在单品种上的应用进行了测试，可以发现，不同品种策略间存在较大差异，且波动较大。一个自然的想法是对单品种策略进行仓位管理，构建多品种策略。

直觉上，我们更偏好历史表现优异的品种进行实操。即衍生出基于历史收益指标动态筛选样本品种的策略。这种做法依赖于一个假设，即策略具有动量效应，若全品种采用同样的历史表现回看窗口，则依赖于一个更强的假设：策略在所有品种上具有相同周期的动量效应。因此，在构建多品种策略前，我们有必要先检验上述假设，以此来判断根据历史业绩动态优选品种的方法是否可行。

我们需要对三种趋势策略下单品种策略净值做动量效应的检验。首先定义两个参数，一个是历史收益的回看窗口期 $hisLen$ ，另一个为未来收益的预测窗口期 $predLen$ ，我们在时间序列上滚动计算每个品种策略 $hisLen$ 区间收益率及 $predLen$ 区间收益率，并计算两序列相关系数（即策略趋势性）及方向一致概率（即预测胜率）。我们定义：

$$\begin{aligned} \text{策略趋势性} &= \text{corr}(Ret_{t-hisLen,t-1}, Ret_{t,predLen-1}) \\ \text{预测胜率} &= \text{PR}(\text{sign}(Ret_{t-hisLen,t-1}) == \text{sign}(Ret_{t,predLen-1})) \end{aligned}$$

其中， $Ret_{t-hisLen,t-1}$ 为 t 日前 $hisLen$ 日历史收益， $Ret_{t,predLen-1}$ 为 t 日后 $predLen$ 日收益。两者相关系数越大说明策略趋势性越强即动量效应越强，反之则反转现象越明显。预测胜率（即两者收益方向一致的概率）越大，则说明用历史收益预测未来收益的能力越强。

下面我们在 $hisLen$ 为（240，480，720，960，1200）及 $predLen$ 为（20，60，120，240）共 20 个参数组下分别检验三种趋势策略的趋势性。

我们首先观察 240 日 MOM 策略在主力复权合约和近月复权合约下的趋势性。表 7 展示了单品种 MOM 策略在不同参数下的整体趋势性，列“ $\text{corr} > 0$ 且 $p < 0.1$ ”（即 corr 显著大于 0）展示的是各品种 MOM 策略中在时间序列上具有趋势性的比例，列“ $\text{corr} < 0$ 且 $p < 0.1$ ”（即 corr 显著小于 0）展示的是各品种 MOM 策略中在时间序列上反转现象更明显的比例，列“预测胜率 $>50\%$ ”展示的是不同时间窗口下历史收益与未来收益方向一致概率大于 50% 的品种比例。结果显示，两种合约下，单品种 MOM 策略动量效应强于反转效应的概率均不超过 20%，大多数品种预测胜率不足 50%。整体而言，单品种 MOM 策略并不存在明显的趋势性。

表 7：单品种 MOM 策略（FP=240）趋势性检验结果

参数		主力复权合约策略				近月复权合约策略			
hisLen	predLen	品种数	corr>0 且 p<0.1	corr<0 且 p<0.1	预测胜率>50%	品种数	corr>0 且 p<0.1	corr<0 且 p<0.1	预测胜率>50%
240	20	41	14.6%	48.8%	41.5%	40	15.0%	55.0%	45.0%
240	60	39	12.8%	66.7%	41.0%	38	10.5%	78.9%	36.8%
240	120	35	11.4%	82.9%	42.9%	36	11.1%	86.1%	41.7%
240	240	33	12.1%	84.8%	48.5%	33	9.1%	84.8%	51.5%
480	20	37	10.8%	62.2%	43.2%	37	5.4%	73.0%	43.2%
480	60	35	8.6%	77.1%	42.9%	35	2.9%	88.6%	42.9%
480	120	34	5.9%	85.3%	35.3%	34	5.9%	88.2%	47.1%
480	240	33	18.2%	78.8%	45.5%	32	6.3%	87.5%	56.3%
720	20	34	14.7%	67.6%	41.2%	35	5.7%	77.1%	48.6%
720	60	33	12.1%	84.8%	39.4%	34	8.8%	88.2%	47.1%
720	120	33	9.1%	87.9%	48.5%	33	6.1%	87.9%	60.6%
720	240	29	13.8%	82.8%	44.8%	29	10.3%	89.7%	58.6%
960	20	33	6.1%	72.7%	42.4%	33	12.1%	72.7%	45.5%
960	60	33	3.0%	90.9%	48.5%	33	6.1%	87.9%	48.5%
960	120	29	13.8%	86.2%	48.3%	30	10.0%	80.0%	46.7%
960	240	24	8.3%	87.5%	41.7%	24	12.5%	83.3%	54.2%
1200	20	31	12.9%	74.2%	48.4%	32	9.4%	75.0%	56.3%
1200	60	29	13.8%	82.8%	55.2%	29	10.3%	79.3%	55.2%
1200	120	26	11.5%	88.5%	46.2%	26	15.4%	80.8%	53.8%
1200	240	20	15.0%	85.0%	45.0%	20	20.0%	70.0%	45.0%

资料来源：Wind, 天风证券研究所

接下来,我们检验单品种 DMAC 策略的趋势性。表 8 展示了突破幅度 B 为 0.1 的结果,可以发现,大部分参数组下,单品种 DMAC 策略具有显著趋势性的概率不足 30%,反转效应强于动量效应,且所有品种预测胜率不足 50%。

表 8：单品种 DMAC 策略（b=0.1）趋势性检验结果

参数		主力复权合约策略				近月复权合约策略			
hisLen	predLen	品种数	corr>0 且 p<0.1	corr<0 且 p<0.1	预测胜率>50%	品种数	corr>0 且 p<0.1	corr<0 且 p<0.1	预测胜率>50%
240	20	37	29.7%	43.2%	2.7%	40	35.0%	27.5%	5.0%
240	60	36	16.7%	69.4%	11.1%	39	17.9%	66.7%	12.8%
240	120	34	20.6%	64.7%	8.8%	36	19.4%	66.7%	13.9%
240	240	32	6.3%	84.4%	15.6%	35	11.4%	80.0%	20.0%
480	20	34	26.5%	44.1%	0.0%	37	16.2%	51.4%	8.1%
480	60	34	11.8%	70.6%	5.9%	35	17.1%	71.4%	17.1%
480	120	33	15.2%	78.8%	9.1%	35	17.1%	71.4%	17.1%
480	240	31	6.5%	80.6%	16.1%	31	12.9%	77.4%	32.3%
720	20	33	24.2%	51.5%	3.0%	35	22.9%	48.6%	2.9%
720	60	32	15.6%	68.8%	9.4%	35	20.0%	68.6%	14.3%
720	120	32	9.4%	78.1%	9.4%	35	14.3%	80.0%	20.0%
720	240	29	6.9%	89.7%	20.7%	28	10.7%	85.7%	21.4%
960	20	32	6.3%	65.6%	3.1%	35	11.4%	62.9%	8.6%

960	60	32	6.3%	90.6%	12.5%	34	17.6%	79.4%	14.7%
960	120	30	3.3%	83.3%	13.3%	30	13.3%	76.7%	13.3%
960	240	23	4.3%	91.3%	26.1%	23	13.0%	87.0%	26.1%
1200	20	30	20.0%	56.7%	6.7%	31	29.0%	48.4%	12.9%
1200	60	29	17.2%	69.0%	17.2%	29	27.6%	51.7%	24.1%
1200	120	25	8.0%	88.0%	16.0%	25	16.0%	76.0%	16.0%
1200	240	19	5.3%	94.7%	21.1%	20	10.0%	90.0%	30.0%

资料来源：Wind, 天风证券研究所

最后，我们检验单品种 Channel 策略的趋势性。结果显示，与 DMAC 策略类似，大部分参数组下，单品种 Channel 策略具有显著趋势性的概率不足 30%，反转效应强于动量效应。预测胜率方面，大于 50% 的品种比例高于 DMAC 策略，但参数敏感性较高。

表 9：单品种 Channel 策略趋势性检验结果

参数		主力复权合约策略				近月复权合约策略			
hisLen	predLen	品种数	corr>0 且 p<0.1	corr<0 且 p<0.1	预测胜率>50%	品种数	corr>0 且 p<0.1	corr<0 且 p<0.1	预测胜率>50%
240	20	48	31.3%	31.3%	4.2%	48	31.3%	31.3%	4.2%
240	60	43	32.6%	53.5%	51.2%	45	37.8%	51.1%	51.1%
240	120	40	25.0%	55.0%	50.0%	40	32.5%	47.5%	62.5%
240	240	35	22.9%	62.9%	60.0%	37	24.3%	59.5%	59.5%
480	20	40	22.5%	47.5%	15.0%	42	23.8%	50.0%	11.9%
480	60	40	15.0%	70.0%	47.5%	40	25.0%	62.5%	55.0%
480	120	36	13.9%	75.0%	58.3%	38	21.1%	68.4%	55.3%
480	240	34	8.8%	79.4%	41.2%	37	16.2%	73.0%	48.6%
720	20	37	16.2%	67.6%	5.4%	39	28.2%	59.0%	10.3%
720	60	36	8.3%	80.6%	50.0%	38	28.9%	63.2%	50.0%
720	120	35	5.7%	91.4%	42.9%	37	21.6%	70.3%	54.1%
720	240	34	5.9%	94.1%	41.2%	37	18.9%	81.1%	40.5%
960	20	35	2.9%	74.3%	17.1%	37	13.5%	64.9%	13.5%
960	60	34	5.9%	85.3%	52.9%	37	18.9%	64.9%	43.2%
960	120	34	5.9%	85.3%	50.0%	37	21.6%	70.3%	48.6%
960	240	30	13.3%	83.3%	50.0%	31	19.4%	74.2%	54.8%
1200	20	34	8.8%	76.5%	23.5%	37	13.5%	70.3%	18.9%
1200	60	34	5.9%	85.3%	58.8%	37	16.2%	73.0%	43.2%
1200	120	30	6.7%	93.3%	53.3%	33	21.2%	72.7%	60.6%
1200	240	24	0.0%	95.8%	41.7%	25	16.0%	76.0%	36.0%

资料来源：Wind, 天风证券研究所

综上，在上述时间窗口参数组下并未发现三种趋势策略存在明显的趋势性，即“策略在所有品种上具有相同周期动量效应”这一假设未得到验证。

3.3. 多品种策略表现

从 3.2 的检验结果来看，三种趋势策略时间序列上的趋势性并不明显，反转效应强于动量效应，且对时间窗口参数较敏感。因此，我们在构建时间序列多品种策略时，不考虑

动态筛选历史绩优品种，将满足流动性条件的所有品种均纳入样本范围。

多品种策略的开仓信号定义、出场止损规则、交易参数等均与单品种策略保持一致。两者唯一的差异在于仓位管理，即多品种策略需根据组合资产确定每个开仓信号所对应的操作数量。

3.3.1. 仓位设定

本文以 Henrik 和 Rasmus (2014) 提出的固定比例法给各品种设定仓位，即单品种开仓合约手数

$$contNum = \frac{Equity \times RiskFactor}{ATR_{20} \times PointValue}$$

其中，*Equity*为最新资产净值（包括持仓组合净值和现金），*RiskFactor*为风险系数，值越小代表持有的现金越多，投资风格越保守，本文统一设为 0.1%。*ATR*代表品种历史波动情况，波动越大的品种仓位越低。此处依然采用 20 日 *ATR*。*PointValue*为合约乘数。假设初始投入资产净值为 1000 万，我们进行多品种趋势策略回测。

3.3.2. 多品种 MOM 策略

我们在不同合约及不同交易成本下回测多品种 MOM 策略表现（FP=240），净值均转换为以 1 为起点（下同）。结果显示：

1. 不带滑点的近月合约策略年化收益 13.5%，夏普比率 1.14，Calmar 为 0.57，显著优于主力合约策略表现，三项指标分别提升 4.6%、0.4 和 0.2；
2. 开平仓 1 跳滑点带来的收益损失在 1.5%左右；
3. 策略回撤主要发生在 2011 至 2012、2015 年底至 2016 上半年、2020 上半年这几个大趋势反转的阶段；
4. 策略平均杠杆倍数 1.9，最大杠杆倍数 3.4，风险相对可控。

表 10：主力复权合约下多品种 MOM 策略分年度表现

年份	无滑点					1 跳滑点				
	年化收益	年化波动	夏普比率	最大回撤	Calmar	年化收益	年化波动	夏普比率	最大回撤	Calmar
2010	8.9%	11.8%	0.75	9.3%	0.96	8.2%	11.8%	0.69	9.6%	0.85
2011	0.1%	9.8%	0.01	8.4%	0.02	-0.3%	9.7%	-0.03	8.2%	-0.04
2012	-4.5%	10.7%	-0.42	10.7%	-0.42	-5.4%	10.8%	-0.50	11.1%	-0.49
2013	16.9%	9.2%	1.85	6.9%	2.44	15.6%	9.3%	1.68	7.3%	2.13
2014	30.4%	9.6%	3.15	2.8%	10.97	29.2%	9.7%	3.01	2.8%	10.52
2015	13.2%	14.4%	0.91	7.8%	1.69	11.6%	14.4%	0.80	8.0%	1.44
2016	3.9%	14.8%	0.26	20.8%	0.19	2.1%	14.7%	0.14	21.3%	0.10
2017	-1.8%	10.9%	-0.16	12.7%	-0.14	-3.1%	10.7%	-0.29	13.0%	-0.24
2018	3.8%	7.3%	0.52	6.0%	0.63	2.1%	7.4%	0.29	6.6%	0.32
2019	2.9%	8.5%	0.34	5.2%	0.56	0.4%	8.6%	0.05	5.9%	0.07
2020	24.9%	14.1%	1.76	14.4%	1.73	22.4%	14.1%	1.59	14.9%	1.50
2021.06.04	8.4%	15.5%	0.55	14.2%	0.59	8.2%	15.5%	0.53	14.3%	0.58
全样本	8.9%	12.0%	0.74	24.4%	0.36	7.5%	12.0%	0.63	25.0%	0.30

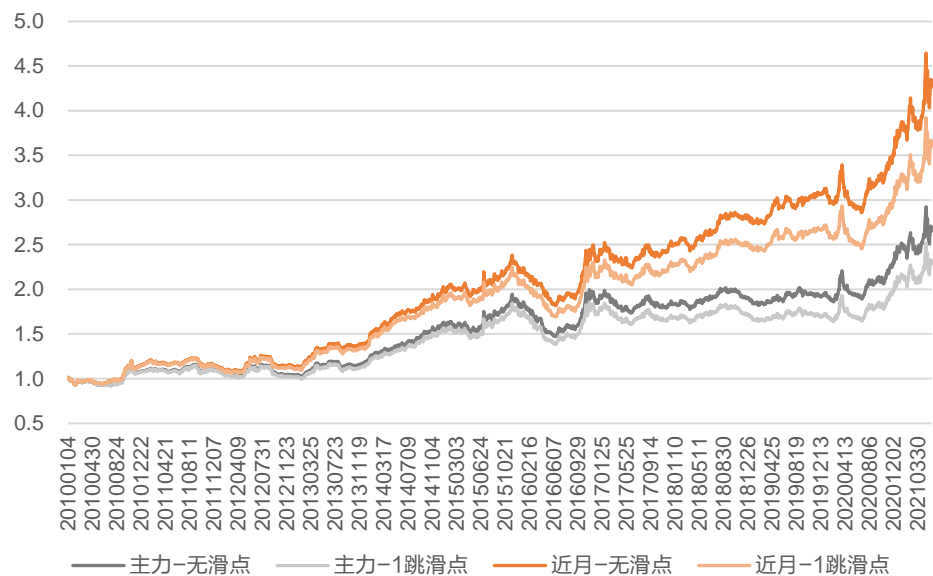
资料来源：Wind, 天风证券研究所

表 11：近月复权合约下多品种 MOM 策略分年度表现

年份	无滑点					1 跳滑点				
	年化收益	年化波动	夏普比率	最大回撤	Calmar	年化收益	年化波动	夏普比率	最大回撤	Calmar
2010	16.3%	11.9%	1.37	8.3%	1.97	15.5%	11.9%	1.30	8.3%	1.87
2011	-3.1%	7.2%	-0.43	8.7%	-0.36	-3.4%	7.2%	-0.47	8.8%	-0.38
2012	0.4%	11.5%	0.03	10.3%	0.04	-0.8%	11.5%	-0.07	10.9%	-0.08
2013	26.8%	9.4%	2.84	6.2%	4.35	25.2%	9.4%	2.67	6.3%	4.02
2014	37.0%	10.5%	3.54	3.1%	11.93	35.0%	10.4%	3.36	3.1%	11.15
2015	11.4%	14.0%	0.81	8.1%	1.40	9.9%	14.0%	0.71	8.4%	1.18
2016	7.0%	15.1%	0.46	19.0%	0.37	5.0%	15.1%	0.33	19.8%	0.25
2017	6.2%	11.8%	0.53	11.2%	0.56	4.8%	11.9%	0.40	11.9%	0.40
2018	13.3%	7.7%	1.73	5.7%	2.33	11.1%	7.8%	1.43	5.8%	1.90
2019	10.8%	8.2%	1.33	4.6%	2.35	8.0%	8.2%	0.98	5.0%	1.60
2020	20.4%	13.5%	1.51	15.7%	1.30	17.7%	13.5%	1.32	16.4%	1.08
2021.06.04	13.3%	15.0%	0.88	13.1%	1.01	12.5%	15.0%	0.83	13.2%	0.95
全样本	13.5%	11.9%	1.14	23.7%	0.57	11.9%	11.9%	1.00	24.7%	0.48

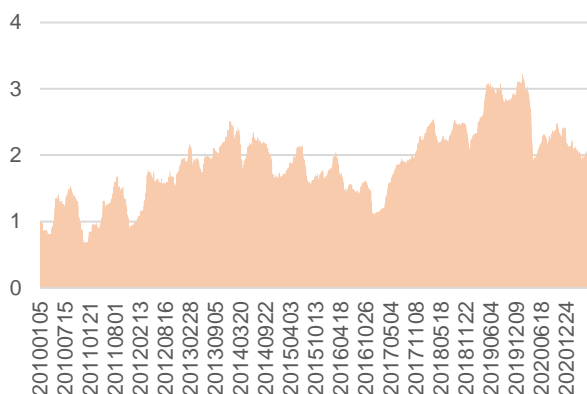
资料来源：Wind, 天风证券研究所

图 4：多品种 MOM 策略净值



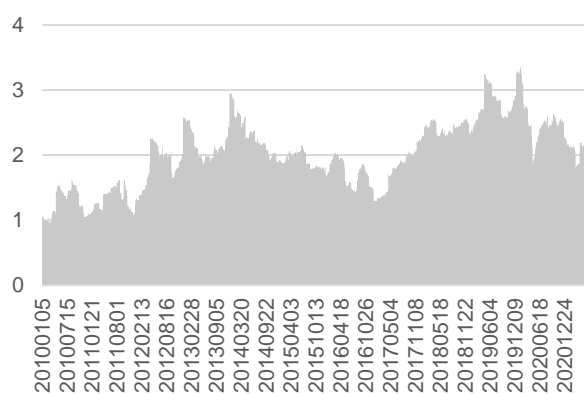
资料来源：Wind, 天风证券研究所

图 5：主力复权合约下多品种 MOM 策略每日杠杆倍数



资料来源：Wind, 天风证券研究所

图 6：近月复权合约下多品种 MOM 策略每日杠杆倍数



资料来源：Wind, 天风证券研究所

3.3.3. 多品种 DMAC 策略

接下来我们回测多品种 DMAC 策略表现 ($b=0.1$)。结合图表结果可以发现：

1. 不带滑点的近月合约策略年化收益 13.4%，夏普比率 1.14，Calmar 为 0.76，相比主力合约策略，三项指标分别提升 3.7%、0.3 和 0.3；
2. 开平仓 1 跳滑点带来的收益损失为 0.6%~0.9%，由此可知，DMAC 策略相比 MOM 策略具有更低的换手率；
3. 策略回撤主要发生的阶段与 MOM 策略类似，但整体最大回撤明显小于 MOM 策略；
4. 策略平均杠杆倍数 1.8，最大杠杆倍数 3.3，与 MOM 策略接近。

表 12：主力复权合约下多品种 DMAC 策略分年度表现

年份	无滑点					1 跳滑点				
	年化收益	年化波动	夏普比率	最大回撤	Calmar	年化收益	年化波动	夏普比率	最大回撤	Calmar
2010	1.2%	11.6%	0.10	12.2%	0.10	0.9%	11.6%	0.07	12.4%	0.07
2011	3.4%	9.0%	0.37	8.3%	0.40	3.2%	9.0%	0.35	8.3%	0.38
2012	-4.2%	9.0%	-0.47	9.4%	-0.44	-4.6%	9.0%	-0.51	9.7%	-0.48
2013	11.5%	8.5%	1.36	6.5%	1.77	10.8%	8.6%	1.26	6.6%	1.64
2014	23.9%	9.2%	2.59	4.5%	5.36	22.8%	9.2%	2.48	4.6%	5.00
2015	12.1%	13.2%	0.92	8.7%	1.40	11.3%	13.2%	0.85	9.0%	1.26
2016	12.1%	15.1%	0.80	17.5%	0.69	11.4%	15.1%	0.75	17.9%	0.64
2017	-1.2%	10.7%	-0.11	13.1%	-0.09	-2.0%	10.7%	-0.19	13.3%	-0.15
2018	7.1%	8.1%	0.88	9.3%	0.77	6.6%	8.2%	0.81	9.6%	0.69
2019	1.0%	8.1%	0.12	5.5%	0.17	0.3%	8.1%	0.04	5.8%	0.05
2020	30.5%	15.1%	2.02	11.9%	2.57	29.1%	15.0%	1.95	12.1%	2.40
2021.06.04	19.0%	16.7%	1.14	12.8%	1.48	18.8%	16.7%	1.13	12.9%	1.46
全样本	9.7%	11.9%	0.82	21.3%	0.46	9.1%	11.9%	0.76	21.7%	0.42

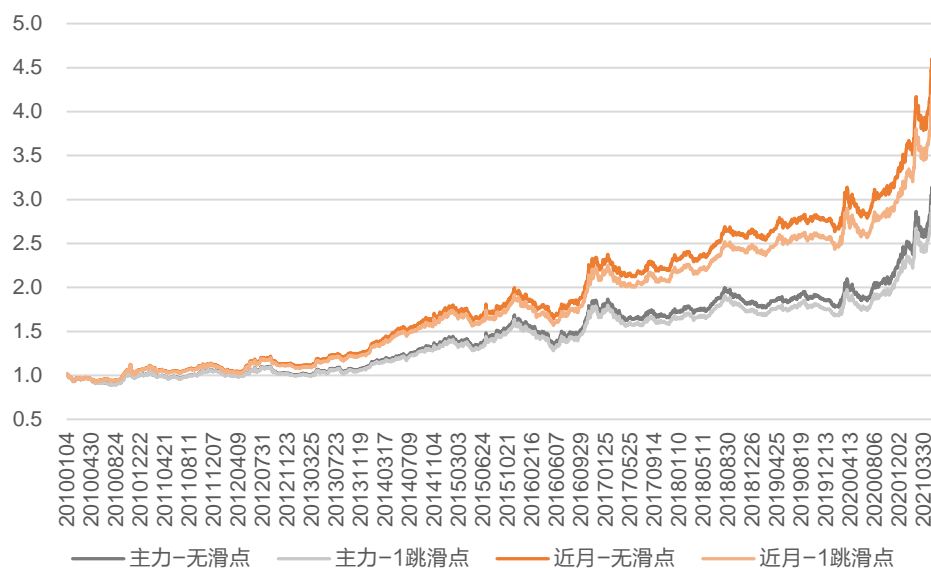
资料来源：Wind, 天风证券研究所

表 13：近月复权合约下多品种 DMAC 策略分年度表现

年份	无滑点					1 跳滑点				
	年化收益	年化波动	夏普比率	最大回撤	Calmar	年化收益	年化波动	夏普比率	最大回撤	Calmar
2010	7.3%	11.1%	0.66	10.0%	0.73	6.8%	11.2%	0.60	10.1%	0.67
2011	2.5%	8.0%	0.31	7.2%	0.35	2.1%	8.0%	0.26	7.4%	0.28
2012	0.4%	9.8%	0.05	9.1%	0.05	-0.4%	9.8%	-0.04	9.4%	-0.04
2013	18.3%	7.7%	2.37	4.8%	3.82	17.3%	7.8%	2.23	5.0%	3.49
2014	31.4%	10.6%	2.97	4.1%	7.66	30.1%	10.6%	2.84	4.1%	7.29
2015	8.2%	12.4%	0.66	9.9%	0.83	7.4%	12.5%	0.59	10.2%	0.72
2016	19.6%	15.2%	1.29	14.5%	1.35	18.3%	15.2%	1.21	15.0%	1.23
2017	3.9%	11.1%	0.35	10.8%	0.36	3.2%	11.2%	0.28	10.9%	0.29
2018	15.1%	7.7%	1.96	4.9%	3.10	14.2%	7.8%	1.83	4.9%	2.89
2019	4.4%	8.7%	0.51	4.4%	1.02	3.6%	8.7%	0.41	4.5%	0.80
2020	26.1%	14.9%	1.75	11.2%	2.33	24.4%	15.0%	1.63	11.6%	2.11
2021.06.04	20.0%	16.4%	1.22	13.9%	1.44	19.7%	16.5%	1.20	13.9%	1.41
全样本	13.4%	11.8%	1.14	17.6%	0.76	12.5%	11.8%	1.05	18.2%	0.68

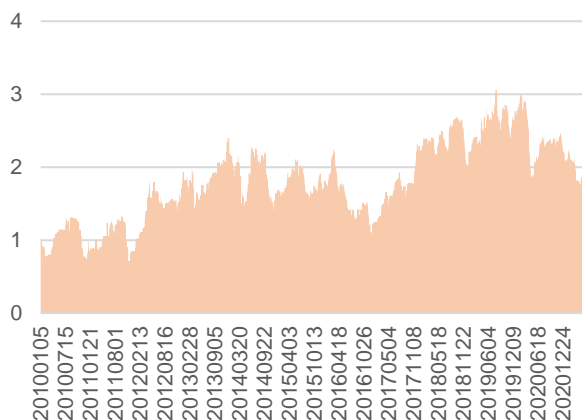
资料来源：Wind, 天风证券研究所

图 7：多品种 DMAC 策略净值



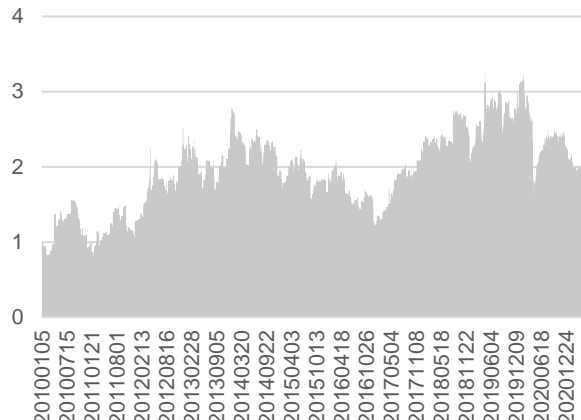
资料来源：Wind, 天风证券研究所

图 8：主力复权合约下多品种 DMAC 策略每日杠杆倍数



资料来源：Wind, 天风证券研究所

图 9：近月复权合约下多品种 DMAC 策略每日杠杆倍数



资料来源：Wind, 天风证券研究所

3.3.4. 多品种 Channel 策略

进一步，我们回测了多品种 Channel 策略表现。结果显示：

1. 不带滑点的近月合约策略年化收益 16.4%，夏普比率 1.70，Calmar 为 1.61，相比主力合约策略，三项指标分别提升 7.1%、0.77 和 1.04；
2. 开平仓 1 跳滑点带来的收益损失为 1.2% 左右，此 Channel 策略换手率介于以上两个策略之间；
3. 主力合约策略回撤主要发生在 2017 至 2019 大宗商品震荡市期间，整体最大回撤小于上述 MOM 策略和 DMAC 策略，尤其是近月合约策略，最大回撤仅 10%，且 1 跳滑点成本下依然每年都能获取正收益；
4. 策略平均杠杆倍数 1.1，最大杠杆倍数 2.4，风险显著低于前两个策略。从图 11 和图 12 每日杠杆倍数来看，Channel 策略能规避 2011 至 2012 的回撤以及减小 2017 至 2019 震荡市亏损的一重要原因是此期间较低的仓位。

表 14：主力复权合约下多品种 Channel 策略分年度表现

年份	无滑点					1 跳滑点				
	年化收益	年化波动	夏普比率	最大回撤	Calmar	年化收益	年化波动	夏普比率	最大回撤	Calmar
2010	6.2%	7.8%	0.80	5.3%	1.17	5.7%	7.8%	0.73	5.3%	1.06
2011	2.9%	9.1%	0.32	7.0%	0.42	2.3%	9.1%	0.26	7.2%	0.33
2012	8.1%	7.3%	1.10	3.3%	2.48	7.6%	7.4%	1.02	3.5%	2.16
2013	7.8%	6.7%	1.16	5.0%	1.55	6.6%	6.8%	0.97	5.5%	1.20
2014	21.9%	8.5%	2.56	3.9%	5.63	20.2%	8.6%	2.36	4.0%	5.04
2015	9.4%	11.0%	0.86	7.2%	1.30	8.3%	11.0%	0.76	7.4%	1.13
2016	13.6%	12.6%	1.08	7.1%	1.93	12.3%	12.6%	0.97	7.1%	1.74
2017	0.5%	8.7%	0.06	12.0%	0.04	-0.2%	8.8%	-0.02	12.2%	-0.02
2018	-1.1%	6.5%	-0.17	5.7%	-0.19	-2.4%	6.5%	-0.37	6.2%	-0.39
2019	-1.5%	6.9%	-0.21	6.7%	-0.22	-2.8%	6.9%	-0.40	6.8%	-0.41
2020	26.6%	12.9%	2.07	10.9%	2.44	24.5%	12.9%	1.89	11.3%	2.18
2021.06.04	15.1%	14.7%	1.03	9.6%	1.57	14.6%	14.7%	0.99	9.8%	1.49
全样本	9.3%	10.0%	0.93	16.3%	0.57	8.2%	10.0%	0.81	19.5%	0.42

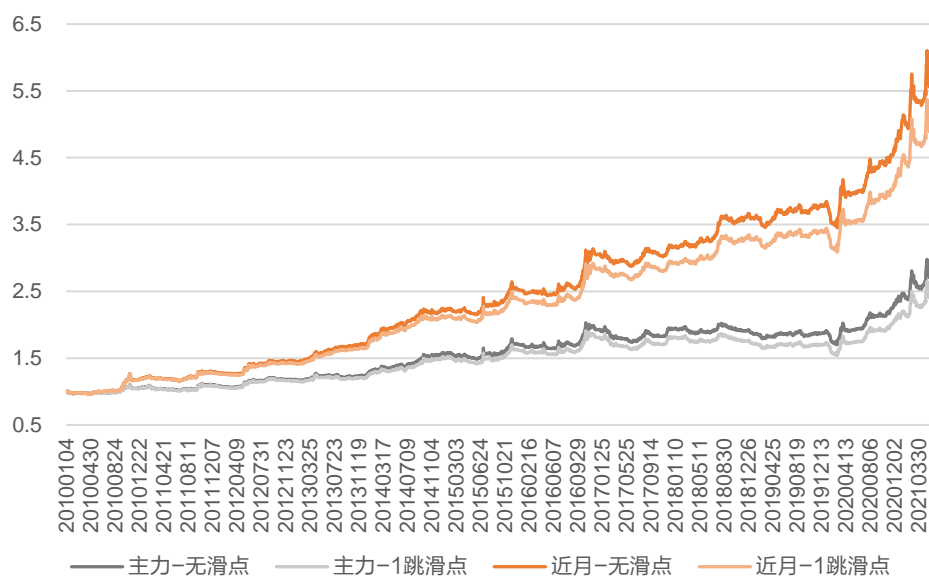
资料来源：Wind, 天风证券研究所

表 15：近月复权合约下多品种 Channel 策略分年度表现

年份	无滑点					1 跳滑点				
	年化收益	年化波动	夏普比率	最大回撤	Calmar	年化收益	年化波动	夏普比率	最大回撤	Calmar
2010	19.4%	9.9%	1.96	8.1%	2.39	18.8%	9.9%	1.89	8.1%	2.31
2011	7.7%	7.6%	1.02	6.2%	1.24	6.9%	7.5%	0.92	6.4%	1.08
2012	13.3%	7.8%	1.71	2.2%	6.04	12.0%	7.8%	1.55	2.2%	5.45
2013	20.0%	6.1%	3.29	2.6%	7.62	18.4%	6.1%	3.02	2.7%	6.87
2014	26.3%	8.1%	3.26	3.0%	8.65	24.7%	8.1%	3.06	3.2%	7.62
2015	13.8%	10.1%	1.37	5.5%	2.52	12.5%	10.1%	1.24	5.5%	2.27
2016	21.7%	12.7%	1.71	7.5%	2.91	20.3%	12.8%	1.59	7.5%	2.69
2017	3.6%	7.4%	0.49	7.1%	0.51	2.9%	7.3%	0.40	7.1%	0.41
2018	15.6%	6.4%	2.43	3.6%	4.30	14.1%	6.4%	2.21	3.8%	3.68
2019	3.9%	6.8%	0.57	5.6%	0.69	2.1%	6.9%	0.30	5.9%	0.36
2020	28.2%	12.8%	2.20	10.1%	2.78	26.4%	12.8%	2.06	10.4%	2.55
2021.06.04	15.9%	13.3%	1.20	9.0%	1.77	15.4%	13.3%	1.16	9.0%	1.71
全样本	16.4%	9.6%	1.70	10.1%	1.61	15.1%	9.6%	1.56	10.4%	1.46

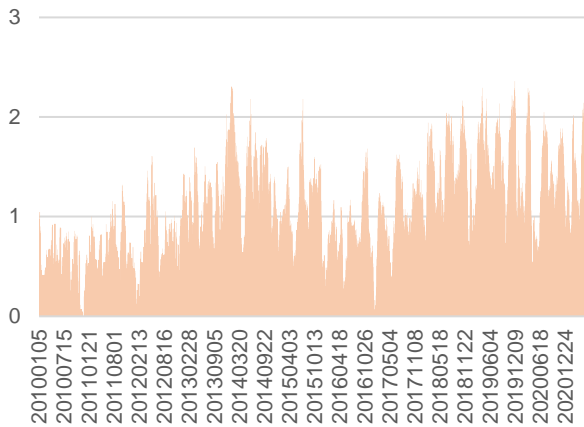
资料来源：Wind, 天风证券研究所

图 10：多品种 Channel 策略净值



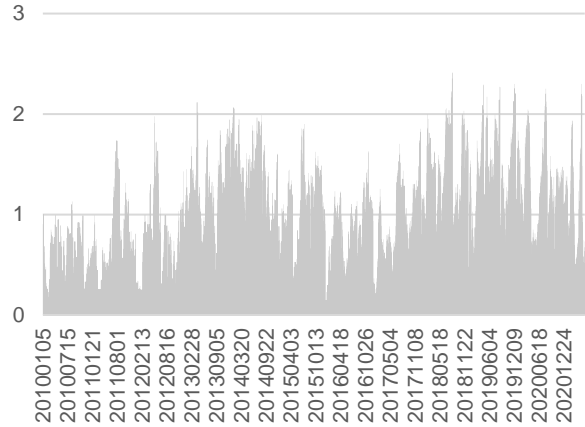
资料来源：Wind, 天风证券研究所

图 11：主力复权合约下多品种 Channel 策略每日杠杆倍数



资料来源：Wind, 天风证券研究所

图 12：近月复权合约下多品种 Channel 策略每日杠杆倍数



资料来源：Wind, 天风证券研究所

4. 趋势策略在横截面上的应用

上一节我们详细测试了单品种和多品种趋势策略在时间序列上的表现，本节重点探讨趋势策略在横截面上的应用。

我们在系列报告十一中基于近月和多品种分别构建了横截面展期收益策略（SFRR）、基差动量策略（BSMOM）以及二因子组合策略（BM-SFRR），对比发现：首先，交易近月的策略表现均优于交易主力。在上一节我们也得到了类似的结论，尤其是多品种策略中，以近月合约作为信号来源和交易合约时，策略绝对收益和风险调整收益均优于主力合约策略。此外，二因子组合策略相比单因子策略的收益和稳定性均有提升。那么，将趋势策略纳入二因子策略中是否能进一步提升组合表现呢？由于因子型信号应用在横截面策略中较直观，下面我们考虑以 MOM 策略为例研究趋势策略在横截面多因子策略中的应用。

4.1. 横截面 MOM 策略

我们首先在横截面构建 MOM 单因子策略。具体地，基于近月或主力复权合约计算动量因子 Mom_{FP} ，在横截面上做多 Mom_{FP} 排序在前 20% 品种的主力合约，做空 Mom_{FP} 排序在后 20% 品种的主力合约。策略参数与操作规则如下：

1. 参数定义：动量因子计算的回看窗口期（FP=240）和调仓周期（每周）。
2. 操作规则：按收盘价计算信号，每周第一个交易日开盘价调仓。各品种等权配置，每次调仓进行组合各品种的权重再分配。假设操作不带杠杆，且不考虑现金部分收益。
3. 手续费：单边万分之二。

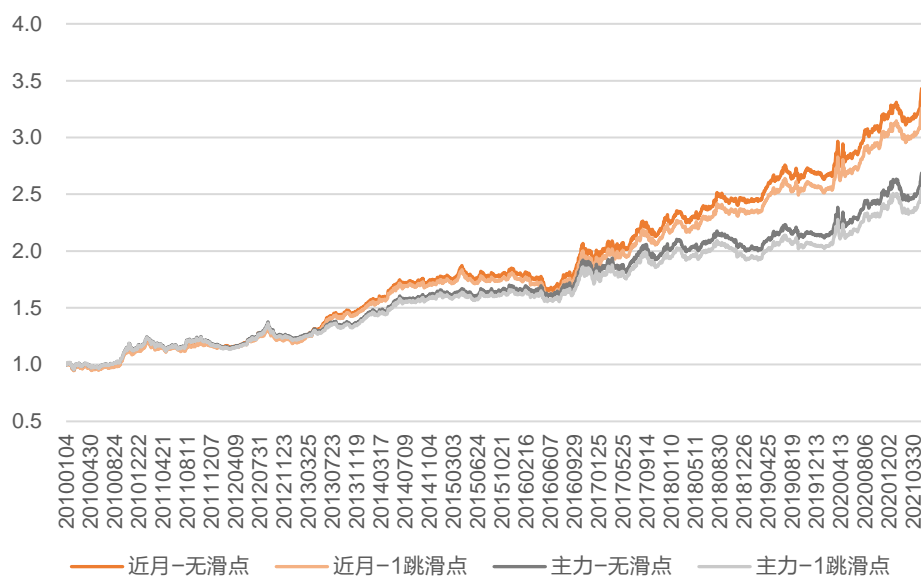
表 16 回测结果显示：在开平仓 1 跳滑点的交易成本下，近月合约策略整体年化收益 10.5%，夏普比率为 1.28，Calmar 为 0.83，各收益指标相比主力合约均有提升，1 跳滑点的收益损失在 0.5% 左右。分年度来看，近月合约策略每年均可获取正收益。

表 16：横截面 MOM 策略分年度表现

年份	主力合约-1 跳滑点					近月合约-1 跳滑点				
	年化收益	年化波动	夏普比率	最大回撤	Calmar	年化收益	年化波动	夏普比率	最大回撤	Calmar
2010	15.9%	9.8%	1.63	6.0%	2.63	12.7%	9.5%	1.34	6.4%	1.98
2011	0.4%	8.3%	0.05	9.8%	0.04	1.2%	7.0%	0.18	7.0%	0.18
2012	4.8%	6.8%	0.71	10.6%	0.46	4.2%	6.1%	0.68	10.7%	0.39
2013	16.6%	5.7%	2.90	3.3%	5.02	27.3%	6.4%	4.26	2.4%	11.15
2014	12.2%	7.4%	1.66	3.0%	4.03	13.4%	7.1%	1.88	3.1%	4.31
2015	1.2%	6.2%	0.20	4.6%	0.27	2.0%	6.1%	0.33	6.7%	0.29
2016	6.8%	11.7%	0.58	7.3%	0.93	5.4%	11.2%	0.48	9.4%	0.58
2017	12.4%	11.8%	1.05	6.7%	1.86	17.9%	11.6%	1.54	6.1%	2.91
2018	0.4%	6.2%	0.06	7.0%	0.06	8.3%	6.6%	1.25	4.6%	1.81
2019	5.0%	6.6%	0.77	5.6%	0.89	8.8%	6.6%	1.33	5.6%	1.58
2020	21.4%	10.0%	2.15	7.6%	2.83	21.6%	9.3%	2.32	7.4%	2.94
2021.06.04	-2.4%	6.5%	-0.37	7.3%	-0.33	0.5%	5.9%	0.08	6.2%	0.08
全样本	8.1%	8.5%	0.94	11.1%	0.73	10.5%	8.2%	1.28	12.7%	0.83

资料来源：Wind, 天风证券研究所

图 13：横截面 MOM 策略净值



资料来源：Wind, 天风证券研究所

4.2. 动量因子与基本面因子相关性

下面我们在近月合约下分析动量因子（MOM）与展期收益因子（SFRR）和基差动量因子（BSMOM）的相关性，主要从因子截面秩相关系数和单因子策略收益率时间序列相关系数两个维度展开。

横截面上，我们逐日计算了各品种在三个因子上的排序值，并分析三个因子排序值之间的相关性。如表 17 所示，动量因子与展期收益因子具有较低的相关性，平均秩相关系数为 0.31，与基差动量因子相关性相对较高，平均秩相关系数为 0.44。

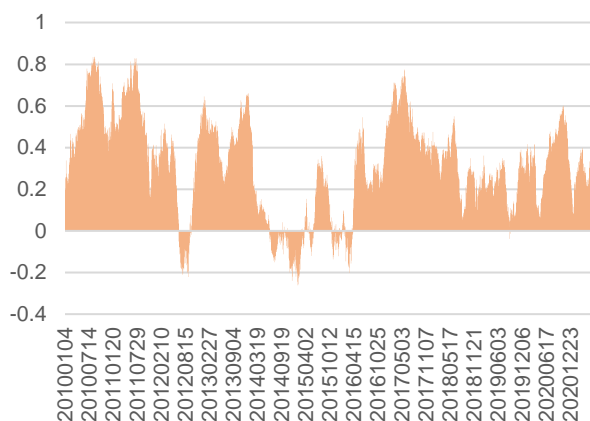
表 17: 动量因子与基本面因子截面相关性

秩相关系数	MOM-SFRR	MOM-BSMOM
平均数	0.3085	0.4411
中位数	0.3173	0.4750

资料来源: Wind, 天风证券研究所

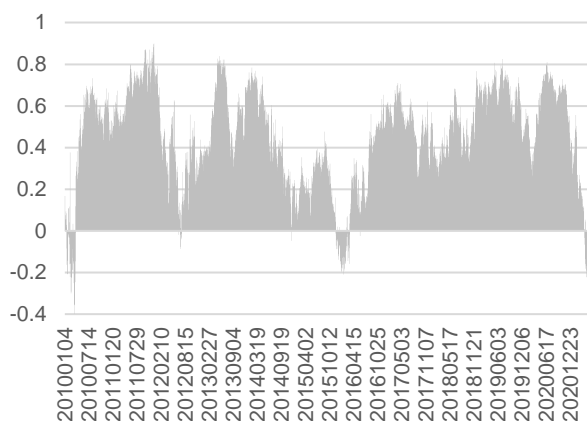
图 14 和图 15 展示了动量因子与基本面二因子的每日秩相关系数, 更直观地反应了因子间相关性的动态变化。从图中可以看到, 动量因子与二因子在 2012 年下半年、2014 年至 2016 年上半年相关性较低, 且大部分时间为负相关。因此, 将动量因子加入横截面组合中可能具有一定增量效果。

图 14: 动量因子与展期收益因子截面秩相关系数



资料来源: Wind, 天风证券研究所

图 15: 动量因子与基差动量因子截面秩相关系数



资料来源: Wind, 天风证券研究所

进一步, 我们从时间序列上分析横截面策略的相关性。表 18 展示的是动量因子 MOM、展期收益因子 SFRR、基差动量因子 BSMOM 和二因子 BM-SFRR 策略日收益率的相关系数。与横截面分析结论一致, 动量因子和展期收益因子具有更低的相关性, 相关系数为 0.35, 与基差动量因子和二因子的相关系数分别为 0.44 和 0.48。

表 18: 横截面策略日收益率相关系数

	MOM	SFRR	BSMOM	BM-SFRR
MOM	1	0.3481	0.4424	0.4772
SFRR	0.3481	1	0.3867	0.8270
BSMOM	0.4424	0.3867	1	0.8316
BSMOM-SFRR	0.4772	0.8270	0.8316	1

资料来源: Wind, 天风证券研究所

4.3. 叠加趋势的多因子策略

下面我们仍在近月合约下检验叠加动量的横截面三因子(展期收益、基差动量和动量)策略表现。表 19 全样本结果显示, 三因子相比二因子策略年化收益和胜率有所提高, 但夏普比率和 Calmar 略有下降, 这主要受动量策略高波动特征的影响。在开平仓 1 跳滑点的交易成本下, 三因子策略年化收益 12.4%, 夏普比率为 2.0, Calmar 为 1.7。最大回撤发生在 2016 年底趋势市转震荡市阶段, 这也是趋势策略最容易失效的阶段。

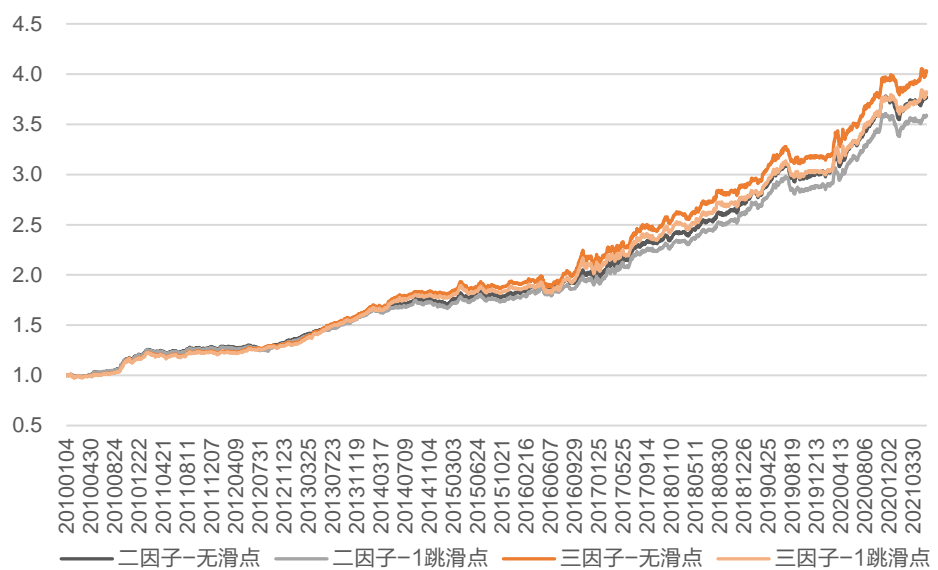
从表 20 分年度结果来看, 考虑滑点的二因子和三因子策略每年均能实现正收益。三因子策略在 2013-2017 年优势较明显, 整体收益提升 0.6%。

表 19：二因子策略与三因子策略表现

	年化收益	年化波动	夏普比率	最大回撤	Calmar	年换手倍数	胜率	盈亏比	回撤起始	回撤结束
二因子-无滑点	12.3%	5.6%	2.21	6.2%	1.98	12.12	64.4%	1.14	20201117	20210120
二因子-1 跳滑点	11.8%	5.6%	2.12	6.3%	1.88	12.12	63.4%	1.16	20201117	20210120
三因子-无滑点	13.0%	6.2%	2.10	7.4%	1.76	13.33	61.5%	1.28	20161114	20170103
三因子-1 跳滑点	12.4%	6.2%	2.02	7.4%	1.68	13.33	60.9%	1.28	20161114	20170103

资料来源：Wind, 天风证券研究所

图 16：二因子策略与三因子策略净值对比



资料来源：Wind, 天风证券研究所

表 20：二因子策略与三因子策略分年度表现

年份	二因子-1 跳滑点					三因子-1 跳滑点				
	年化收益	年化波动	夏普比率	最大回撤	Calmar	年化收益	年化波动	夏普比率	最大回撤	Calmar
2010	19.9%	5.2%	3.84	2.4%	8.40	16.9%	6.2%	2.70	4.1%	4.15
2011	4.2%	4.8%	0.89	3.7%	1.16	3.3%	5.0%	0.67	5.0%	0.67
2012	7.0%	4.3%	1.65	4.0%	1.76	7.8%	3.3%	2.34	1.6%	4.86
2013	20.0%	3.8%	5.23	1.3%	15.62	24.7%	4.3%	5.76	1.3%	18.56
2014	5.8%	4.5%	1.30	3.8%	1.53	9.7%	4.9%	1.99	1.9%	5.10
2015	5.0%	4.6%	1.07	4.2%	1.18	4.8%	4.6%	1.05	4.1%	1.16
2016	7.1%	7.0%	1.02	4.7%	1.51	8.9%	8.8%	1.01	6.5%	1.37
2017	18.7%	8.3%	2.25	4.1%	4.60	19.7%	9.4%	2.10	4.4%	4.52
2018	15.9%	5.1%	3.14	1.9%	8.33	14.2%	5.6%	2.55	3.0%	4.79
2019	9.6%	5.9%	1.62	6.0%	1.60	9.2%	5.8%	1.58	5.4%	1.71
2020	21.3%	6.4%	3.30	4.0%	5.26	23.0%	7.2%	3.22	4.7%	4.89
2021.06.04	2.6%	3.4%	0.79	3.2%	0.82	2.2%	3.8%	0.59	3.6%	0.62
全样本	11.8%	5.6%	2.12	6.3%	1.88	12.4%	6.2%	2.02	7.4%	1.68

资料来源：Wind, 天风证券研究所

5. 时序趋势与横截面策略的组合配置

上一节中，我们测试了横截面 MOM 策略的表现，并将其与展期收益和基差动量因子结合构建横截面三因子策略，从回测结果来看，整体收益有一定提升，但效果并不明显。这与因子间相关性较高有关。理论上，时序趋势策略与横截面策略应该具有更低的相关性（实证结果显示，Channel 策略与二因子策略收益率相关系数仅 0.18），那么将两者组合配置的策略（以下简称组合策略）是否具有更好的表现呢？本节将以 Channel 策略为例，研究多品种时序趋势策略与横截面二因子策略的组合配置问题。

我们提出了三种组合配置方法。第一种是等权法，在权重调整日对两类策略分配同样的资金；第二种是波动率法，在权重调整日按两类策略历史波动率的倒数进行分配，波动越高的策略再分配得到的权重越低，此法涉及波动率回看期 FP 这一参数；最后一种是夏普比法，在权重调整日按两类策略历史夏普比进行分配，夏普比越高的策略再分配得到的权重也更高，此法涉及夏普比回看期 FP 这一参数。

表 21：波动率配置法下组合策略表现

波动率 回看期	无滑点					1 跳滑点				
	年化收益	年化波动	夏普比率	最大回撤	Calmar	年化收益	年化波动	夏普比率	最大回撤	Calmar
20	13.6%	5.5%	2.47	4.7%	2.87	12.8%	5.5%	2.32	5.3%	2.40
40	13.9%	5.5%	2.50	4.5%	3.10	13.1%	5.6%	2.35	4.8%	2.69
60	14.1%	5.5%	2.55	4.5%	3.14	13.3%	5.5%	2.40	5.1%	2.60
80	14.2%	5.6%	2.55	4.3%	3.27	13.3%	5.6%	2.40	5.0%	2.68
100	14.5%	5.6%	2.58	4.4%	3.28	13.7%	5.6%	2.43	5.1%	2.70
120	14.6%	5.7%	2.58	4.5%	3.27	13.8%	5.7%	2.43	5.1%	2.69
140	14.7%	5.7%	2.59	4.4%	3.31	13.9%	5.7%	2.44	5.1%	2.73
160	14.4%	5.7%	2.54	4.4%	3.26	13.6%	5.7%	2.39	5.1%	2.67
180	13.7%	5.6%	2.47	4.4%	3.12	12.9%	5.6%	2.32	5.1%	2.55
200	13.5%	5.5%	2.46	4.5%	3.03	12.7%	5.5%	2.31	5.1%	2.48
220	13.4%	5.5%	2.43	4.5%	2.95	12.5%	5.5%	2.28	5.2%	2.42
240	13.0%	5.5%	2.38	4.7%	2.81	12.2%	5.5%	2.23	5.3%	2.30

资料来源：Wind，天风证券研究所

表 22：夏普比配置法下组合策略表现

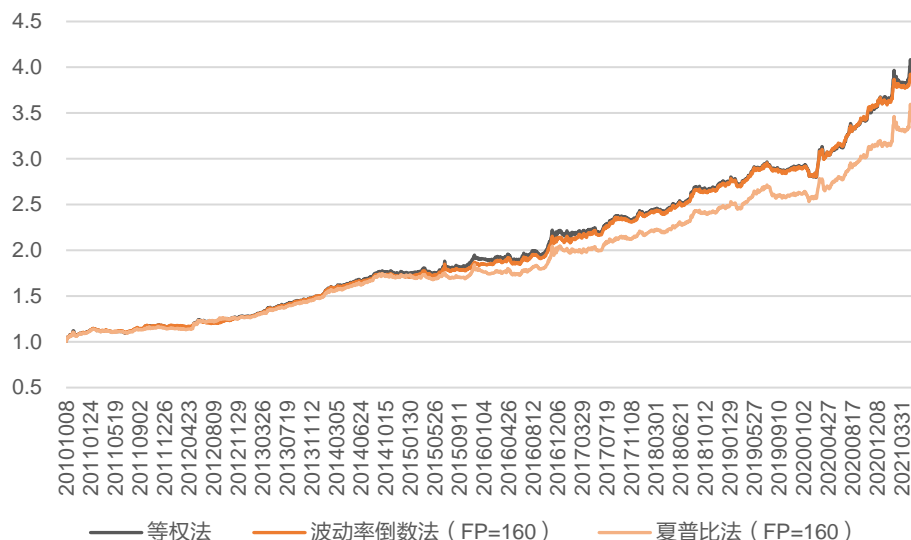
夏普比 回看期	无滑点					1 跳滑点				
	年化收益	年化波动	夏普比率	最大回撤	Calmar	年化收益	年化波动	夏普比率	最大回撤	Calmar
20	15.7%	7.5%	2.08	9.0%	1.75	14.8%	7.5%	1.96	9.0%	1.64
40	14.8%	7.0%	2.10	7.5%	1.97	14.0%	7.1%	1.97	7.7%	1.83
60	14.4%	6.9%	2.08	7.7%	1.86	13.6%	6.9%	1.96	7.9%	1.71
80	14.3%	7.0%	2.04	8.3%	1.72	13.5%	7.0%	1.92	8.6%	1.58
100	14.0%	6.9%	2.03	9.0%	1.56	13.2%	6.9%	1.91	9.0%	1.47
120	13.0%	6.9%	1.88	9.8%	1.32	12.2%	6.9%	1.76	10.0%	1.22
140	13.3%	6.5%	2.03	11.2%	1.19	12.5%	6.6%	1.91	10.8%	1.16
160	13.2%	6.2%	2.13	6.0%	2.19	12.3%	6.2%	1.97	6.6%	1.85
180	12.0%	6.0%	1.99	6.2%	1.92	11.0%	6.0%	1.83	6.5%	1.70
200	12.0%	5.9%	2.04	6.1%	1.97	11.0%	5.8%	1.88	6.4%	1.72
220	12.5%	5.9%	2.13	5.8%	2.17	11.6%	5.9%	1.97	5.9%	1.97
240	12.4%	5.9%	2.09	4.9%	2.52	11.5%	5.9%	1.95	5.5%	2.10

资料来源：Wind，天风证券研究所

我们首先对比了波动率法和夏普比法下组合策略表现，仍以近月合约为信号和交易合约，采用月度再平衡，每月首个交易日新权重生效。从表 21 和表 22 结果来看，波动率配置法下，当回看期为 100-160 日时，组合策略表现强势且稳定性好，开平仓 1 跳滑点下年化收益达 13.5% 以上，夏普比达 2.4，Calmar 达 2.7 左右。夏普比配置法下，当回看期低于 40 日时策略年化收益高于 14%，但波动和回撤相对较大，因此从夏普比和 Calmar 来看表现不及波动率配置法。

下面我们以 160 日回看期（FP=160）为例，对比三种配置法下组合策略表现，设开平仓 1 跳滑点。从图 17 净值走势及表 23-25 结果来看，等权和波动率法下组合策略表现较好，两者差异不大，等权法收益略高于波动率法，而波动率法夏普比和 Calmar 更胜一筹。

图 17：不同配置法下组合策略净值



资料来源：Wind，天风证券研究所

分年度来看，三种配置法下组合策略每年均能获取显著正收益。今年截至 6 月 4 日，波动率法、等权法、夏普比法组合策略收益分别高达 7.2%、9.0% 和 9.3%。

表 23：等权配置法下组合策略分年度表现

年份	年化收益	年化波动	夏普比率	最大回撤	Calmar
2010	10.3%	5.2%	1.97	4.7%	2.19
2011	5.6%	4.4%	1.29	4.4%	1.28
2012	9.6%	4.4%	2.20	1.7%	5.63
2013	19.2%	4.2%	4.57	1.2%	15.69
2014	15.0%	5.0%	2.97	2.0%	7.47
2015	8.8%	5.8%	1.52	4.4%	2.01
2016	13.7%	7.8%	1.75	4.4%	3.13
2017	10.6%	6.6%	1.61	2.9%	3.63
2018	15.1%	4.7%	3.23	1.8%	8.32
2019	5.9%	4.9%	1.19	3.8%	1.55
2020	24.3%	7.8%	3.11	4.7%	5.18
2021.06.04	9.0%	7.0%	1.29	4.1%	2.20
全样本	13.8%	6.1%	2.24	5.7%	2.42

资料来源：Wind，天风证券研究所

表 24：波动率配置法下组合策略分年度表现

年份	年化收益	年化波动	夏普比率	最大回撤	Calmar
2010	10.2%	4.7%	2.15	3.8%	2.69
2011	5.8%	4.3%	1.35	3.9%	1.50
2012	8.9%	3.8%	2.33	2.2%	4.05
2013	19.9%	4.0%	4.95	1.0%	19.16
2014	12.9%	4.6%	2.80	2.2%	5.91
2015	7.7%	5.1%	1.50	4.3%	1.82
2016	13.0%	7.4%	1.77	3.8%	3.41
2017	13.5%	7.0%	1.93	3.3%	4.11
2018	15.1%	4.6%	3.30	1.7%	8.93
2019	6.3%	4.9%	1.28	3.8%	1.64
2020	24.5%	7.1%	3.44	4.0%	6.09
2021.06.04	7.2%	4.9%	1.48	2.6%	2.79
全样本	13.6%	5.7%	2.39	5.1%	2.67

资料来源：Wind, 天风证券研究所

表 25：夏普比配置法下组合策略分年度表现

年份	年化收益	年化波动	夏普比率	最大回撤	Calmar
2010	9.8%	4.6%	2.10	4.0%	2.42
2011	4.4%	4.2%	1.04	4.0%	1.09
2012	10.6%	5.8%	1.83	1.7%	6.11
2013	18.4%	3.7%	4.92	1.0%	17.69
2014	14.1%	5.3%	2.69	2.7%	5.30
2015	3.0%	5.4%	0.56	4.3%	0.70
2016	13.3%	8.1%	1.65	4.8%	2.76
2017	8.6%	6.4%	1.33	2.6%	3.29
2018	14.8%	4.6%	3.20	1.8%	7.98
2019	5.5%	5.2%	1.07	5.2%	1.06
2020	19.7%	6.8%	2.89	4.7%	4.20
2021.06.04	9.3%	8.3%	1.12	5.6%	1.68
全样本	12.3%	6.2%	1.97	6.6%	1.85

资料来源：Wind, 天风证券研究所

6. 总结

本文以几个经典的趋势策略为例，从时间序列和横截面两个维度重点讨论策略构建及实际应用过程中的细节问题。主要结论有：

1. 单品种策略结果显示，在 60 日以上的趋势形成期下，复权合约策略相比同一合约策略优势显著。分类别来看，结合开仓次数，黑色品种在三个趋势策略下均表现强势，双均线策略和通道突破策略下次均收益达 3% 以上。
2. 单品种策略具有显著趋势性的概率不足 30%，反转效应强于动量效应。即动态筛选绩优品种构建多品种策略的假设——“策略在所有品种上具有相同周期动量效应”未得到验证。

3. 多品种策略下，近月合约表现显著优于主力合约。开平仓 1 跳滑点下，基于近月合约的通道突破策略年化收益 15.1%，夏普比率 1.56，Calmar 为 1.46，相比主力合约策略，三项指标分别提升 6.9%、0.75 和 1.04。
4. 将横截面动量因子与展期收益和基差动量因子组合构建横截面三因子策略，整体收益相比二因子有一定提升，但波动和回撤也更大。
5. 时序趋势与横截面二因子组合策略在等权和波动率法下表现较好，两者差异不大，等权法收益略高于波动率法，而波动率法夏普比和 Calmar 更胜一筹。波动率配置法下，当回看期为 100-160 日时，组合策略表现强势且稳定性好，开平仓 1 跳滑点下年化收益达 13.5%以上，夏普比达 2.4，Calmar 达 2.7 左右。分年度来看，三种配置法下组合策略每年均能获取显著正收益。今年截至 6 月 4 日，波动率法、等权法、夏普比法组合策略收益分别高达 7.2%、9.0%和 9.3%。

7. 参考文献

- [1] Sandberg H., Öhman, Rasmus. Position sizing methods for a trend following CTA. 2014.
- [2] Shen, Q., Szakmary, A.C., Sharma, S.C. An examination of momentum strategies in commodity futures markets[J]. Journal of Futures Markets, 2007, 27: 227-256.
- [3] Szakmary A C , Qian S , Sharma S C . Trend-following trading strategies in commodity futures: A re-examination [J]. Journal of Banking & Finance, 2010, 34(2):409-426.

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

天风证券研究

北京	武汉	上海	深圳
北京市西城区佟麟阁路 36 号	湖北武汉市武昌区中南路 99 号保利广场 A 座 37 楼	上海市浦东新区兰花路 333 号 333 世纪大厦 20 楼	深圳市福田区益田路 5033 号平安金融中心 71 楼
邮编：100031	邮编：430071	邮编：201204	邮编：518000
邮箱：research@tfzq.com	电话：(8627)-87618889	电话：(8621)-68815388	电话：(86755)-23915663
	传真：(8627)-87618863	传真：(8621)-68812910	传真：(86755)-82571995
	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com