

期货多因子系列（二）：商品期货截面风格因子初探

投资咨询业务资格：
证监许可【2012】669号

报告要点

本文使用分层测试的方式对期货市场上的 8 类风格因子进行了回测，其中截面动量、期限结构、长期对冲压力、短期变异系数因子有较强的 alpha 能力。

摘要：

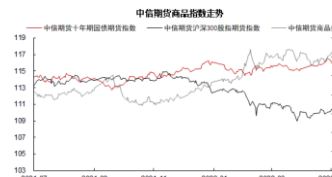
本文根据金融理论及中国期货市场的特点选择了 8 类风格因子的进行了测试，要点如下：

1、8 类风格类因子分别为截面动量因子(XSMOM)、期限结构因子(Term Structure)、对冲压力因子(Hedge Pressure)、乖离率因子(BIAS)、持仓量/金额因子(Open Interest)、变动系数因子(Coefficient of Variation)、流动性因子(Liquidity)以及偏度因子(Skewness)。

2、从回测结果看，截面动量、乖离率及期限结构因子在不同参数下都能有较好的多空收益。对冲压力因子在回看期为 243 日时收益稳定；变异系数因子在 3-5 日表现较好；持仓量/金额因子、流动性因子能获取一定正收益，但稳定性较差；而偏度因子则在全样本表现不佳。

3、此外，本文对比发现，几乎所有因子在 2016 年后的选期能力都有所增强，其中较为明显的因子有期限结构因子（持有期 3 日，年化收益率 6.5%，夏普比率 0.96）、对冲压力因子（回看期 243 日，年化收益率 6.0%，夏普比率 0.90）以及变异系数因子（回看期 5 日，年化收益率 7.5%，夏普比率 0.98）。原因在于 2016 年后，样本池有了较大扩充，多空组合的选择余地更大。

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

从业资格号：F3004355

投资咨询号：Z0010982

目 录

摘要:	1
一、 中国期货市场概况	4
二、 研究标的及数据说明	4
(一) 品种的选择	4
(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	5
(五) 各类指标参数选择	6
三、 风格因子简介及回测结果	6
(一) 截面动量因子 (XSMOM)	6
(二) 乖离率因子 (BIAS)	8
(三) 期限结构因子 (Term Structure)	10
(四) 对冲压力因子 (Hedge Pressure)	12
(五) 持仓量因子/持仓金额因子 (Open Interest)	13
(六) 变异系数因子 (Coefficient of Variation)	16
(七) 流动性因子 (Liquidity)	17
(八) 偏度因子 (Skewness)	19
四、 总结	20
参考文献	21
免责声明	22

图表目录

表格 1: 风格因子一览	4
表格 2: 商品品种选择	5
表格 3: 截面动量因子各回看期下多空组合回测效果 (L=3)	6
表格 4: 2016 年后截面动量因子各回看期下多空组合回测效果 (L=3)	7
表格 5: 乖离率因子各回看期下多空组合回测效果 (L=3)	9
表格 6: 2016 年后乖离率因子各回看期下多空组合回测效果 (L=3)	9
表格 7: 期限结构因子各持有期下多空组合回测效果	11
表格 8: 2016 年后期限结构因子各持有期下多空组合回测效果	11
表格 9: 对冲压力因子各回看期下多空组合回测效果	12
表格 10: 2016 年后对冲压力因子各回看期下多空组合回测效果	12
表格 11: 持仓量因子各回看期下多空组合回测效果	14
表格 12: 2016 年后持仓量因子各回看期下多空组合回测效果	14
表格 13: 持仓金额因子各回看期下多空组合回测效果	14
表格 14: 2016 年后持仓金额因子各回看期下多空组合回测效果	14
表格 15: 变异系数因子各回看期下多空组合回测效果	16
表格 16: 2016 年后变异系数因子各回看期下多空组合回测效果	16
表格 17: 流动性因子各回看期下多空组合回测效果	18
表格 18: 2016 年后流动性因子各回看期下多空组合回测效果	18

表格 19: 偏度因子各回看期下多空组合回测效果	19
表格 20: 2016 年后偏度因子各回看期下多空组合回测效果.....	20
图表 1: 回看期 10 日动量因子净值走势	7
图表 2: 回看期 243 日动量因子净值走势	7
图表 3: 回看期 21 日乖离率因子净值走势	9
图表 4: 回看期 243 日乖离率因子净值走势	10
图表 5: 持有期 1 日期限结构因子净值走势	11
图表 6: 回看期 243 日对冲压力因子净值走势	13
图表 7: 回看期 10 日持仓量因子净值走势	15
图表 8: 回看期 10 日持仓金额因子净值走势	15
图表 9: 回看期 5 日变异系数因子净值走势	17
图表 10: 回看期 1 日流动性因子净值走势	18
图表 11: 回看期 243 日流动性因子净值走势	19
图表 12: 回看期 21 天偏度因子多空净值走势	20

一、中国期货市场概况

自 2000 年以来，中国期货市场迎来了蓬勃发展，截至 2021 年 9 月底，期货市场客户权益总额达 11891 亿元，同比增加 4532 亿元。其中，个人投资者权益总额为 2252 亿元规模占比 28.20%；机构投资者客户权益总额为 8538 亿元，规模占比 71.80%。在机构投资者中，私募基金规模最大，占比 24.97%。其次是一般机构和证券自营，规模占比分别为 16.25%和 10.95%。¹总体来看，我国期货市场开始吸引更多的专业化投资者参与，已经呈现出机构化和专业化发展态势。

随着专业投资者的增加，传统技术类指标能够获得超额收益的空间日趋狭窄，需要找寻一些更有金融、经济理论支持的方式来分析市场。有鉴于此，本文从金融理论出发结合国内投资实践，总结了以下 8 类风格因子——截面动量因子（XSMOM）、乖离率因子（BIAS）、期限结构因子（Term Structure）、对冲压力因子（Hedge Pressure）、变动系数因子（Coefficient of Variation）、持仓金额因子（Open Interest）、流动性因子（Liquidity）、偏度因子（Skewness）进行实证检验，探究他们在中国期货市场的特殊环境下能否获得较为稳定的超额收益。

表格 1：风格因子一览

因子名称	因子代码
截面动量因子	XSMOM
乖离率因子	BIAS
期限结构因子	Term Structure
对冲压力因子	Hedge Pressure
变异系数因子（波动率因子）	Coefficient of Variation
持仓量/持仓金额因子	Open Interest
流动性因子	Liquidity
偏度因子	Skewness

资料来源：中信期货研究所

二、研究标的及数据说明

（一）品种的选择

商品池较上篇专题报告有所更改，选择了成交额更大的品种沪锡来替换沪铅，下表展示了我们选取的商品池。

¹ 根据“第十二届期货机构投资者年会”中的发言整理。

表格 2：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、沪锡、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：同花顺 iFind 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 2010 年 1 月 1 日至 2022 年 5 月 13 日作为回测期。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。

较前文有所变动的是，为了保证回测效果的稳健性，本文剔除了 2010 年后上市的品种上市后头一年（243 日）内的量价数据，且由于燃油（FU）品种在 2018 年 6 月 26 日时，由完税 180CST 燃料油调整为保税 380 船用燃料油，因此在此之前的交易数据不纳入回测中。

(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 2010 年 1 月 1 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。我们在每个截面，将样本按因子值分为 5 组；如果因子对下一期收益率有正向指示作用，那么多空组合为 50%资金做多 top 组、50%资金做空 bottom 组获得的收益，在图像中表示为

“TMB”；如果因子对下一期收益率有负向指示作用，那么多空组合为 50%资金做多 bottom 组、50%资金做空 top 组，在图像中表示为“BMT”。另外，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。基于之前的研究，本文主要采等货值进行加权，也就是等权重加权。

（五） 各类指标参数选择

在展示策略回测效果时，主要展示策略所获得的年化收益率、夏普比率以及卡玛比率，且基于之前的研究，在 2016 年前后，部分因子的表现会有明显不同，因此本文也同时展示 2016 年之后因子的回测效果。在计算年化收益率时，默认将滑点、交易费用等成本设为 0；在计算夏普比率时，也默认无风险收益率为 0。在期市上，计算多空组合的收益率时，考虑将期货视为股票进行处理——即不加杠杆。

三、 风格因子简介及回测结果

（一） 截面动量因子（XSMOM）

在上篇专题报告中，我们着重探讨了截面动量因子，发现截面动量因子在滞后 3 天后执行能取得较为可观的超额收益。在经过商品池的更新，以及数据的特殊处理后，再次对截面动量因子进行了回测。

在回测过程中，与上篇报告中的截面动量类似，采取日度数据进行因子值的计算以及策略的搭建，同样设立三个独立变量 J（回看期）、K（持有期），L（滞后期），回测区间与回测方法都于上文相同。并且基于之前的研究，将 L 设为 3 日，持有期 K 固定为 K=1。做多动量因子值前 20%的品种并同时做空因子值后 20%的品种等权重构建多空组合。在 t 时刻的截面动量因子可以表示为：

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

其中 P_t 为 t 时刻的收盘价格。回测结果如下：

表格 3：截面动量因子各回看期下多空组合回测效果 (L=3)

	J=1	J=3	J=5	J=10	J=21	J=243
年化收益率	-1.6%	-1.0%	2.6%	5.8%	4.5%	6.4%
夏普比率	-0.18	-0.11	0.29	0.63	0.48	0.67
Calmar 比率	-0.04	-0.03	0.16	0.39	0.30	0.34

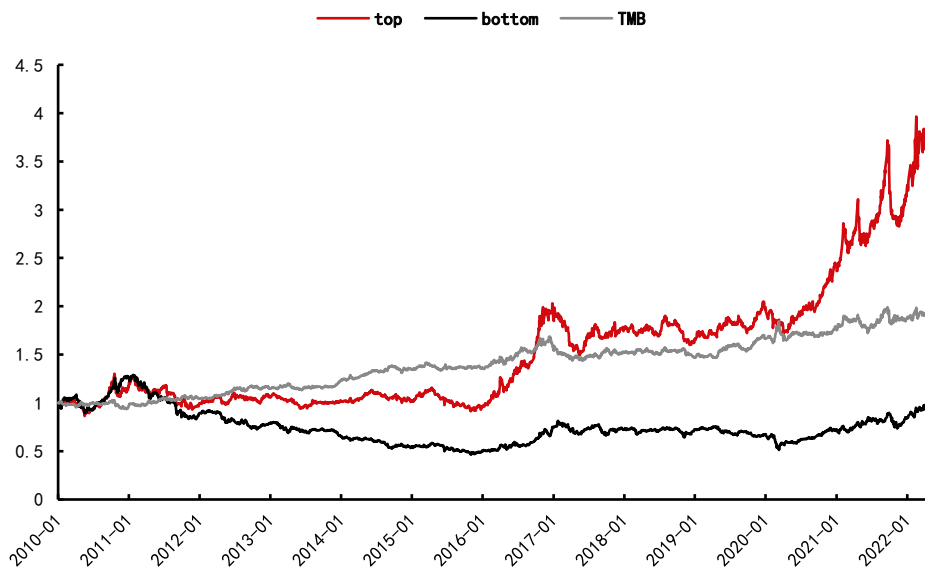
资料来源：同花顺 iFind 中信期货研究所

表格 4：2016 年后截面动量因子各回看期下多空组合回测效果 (L=3)

	J=1	J=3	J=5	J=10	J=21	J=243
年化收益率	-0.9%	-4.8%	5.4%	5.9%	3.8%	6.8%
夏普比率	-0.09	-0.50	0.55	0.58	0.36	0.63
Calmar 比率	-0.04	-0.14	0.34	0.41	0.31	0.34

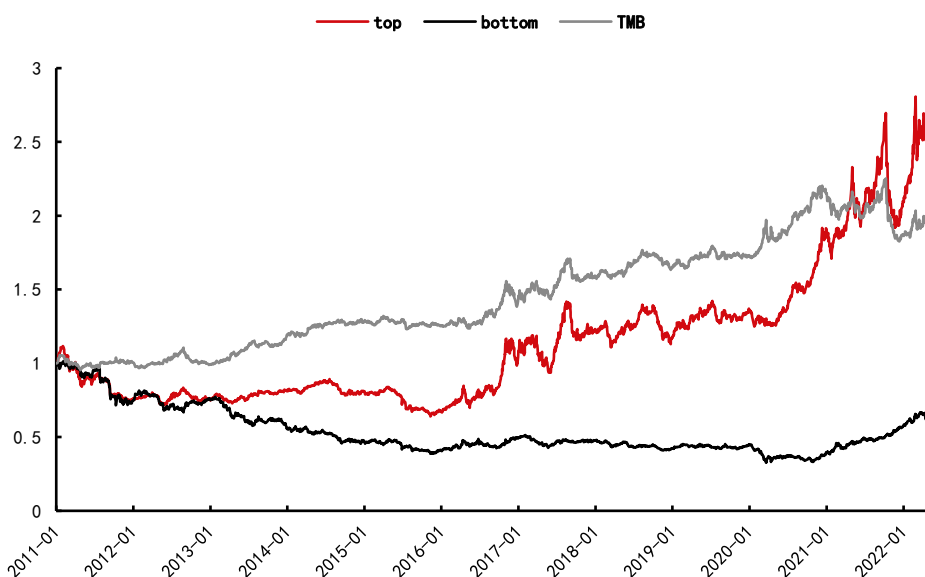
资料来源：同花顺 iFind 中信期货研究所

图表 1：回看期 10 日动量因子净值走势



资料来源：同花顺 iFind 中信期货研究所

图表 2：回看期 243 日动量因子净值走势



资料来源：同花顺 iFind 中信期货研究所

由以上图表可知，即使经过了滞后执行，回看期为 1-3 日的截面动量因子表现依然不太理想，原因可能是短期数据噪音太多。当回看期上升至 10 日时，

多空组合（TMB: top minus bottom）的选期能力明显提升，能获得 5.8%左右的年化收益率，夏普比率为 0.63。在整个回测期内，多空组合基本维持了较为稳定的走势，效果比较理想。在回看期为一年（243 日）时，截面动量因子的选期能力更强，有着年化 6.4%的可观收益，夏普比率也来到了 0.67。

需要额外提示的是，我们选择了 243 日来表征“一年回看期”，原因在于最近 10 年国内的平均交易日只有 243 日，而不是 252 或者 250 日。另外，J=243 的回测效果也确实强于 J=252。

为什么截面动量具有较好的选期能力呢？其中一种解释是，国内期市中的投资者普遍存在对市场信息的过度反应。尤其是在流动性较差、波动率较小的当月合约和近月合约中，过度反应导致了投资者在现货市场中过度的抛售商品，进而扩大了“赢家组合”与“输家组合”之间的强弱差距，使得动量效应更为显著。同时，保证金机制、持仓限制等监管制度更是对过度反应的现象起到了“推波助澜”的作用。

（二）乖离率因子（BIAS）

趋势跟踪类策略是商品期货中一类较为重要的策略之一，其中，乖离率是比较常用的一个指标。乖离率是反映一定时期内股价与其移动平均数偏离程度的指标：如果当前价格上涨，偏离其移动平均线较多，则产生买入信号；反之则产生卖出信号。

乖离率因子为衡量当前价格趋势的一类因子，计算方法为当前价格与过去 J 日的均价差值，再对回看期内的波动率进行标准化，t 时刻乖离率因子可以表示为：

$$BIAS_t = \frac{p_t - \bar{p}_t}{\sigma(R_t)P_{t-J}}$$

$$\bar{p}_t = \frac{1}{J} \sum_{j=0}^{J-1} p_{t-j}$$

$$R_t = \{r_{t-j}, j = 0, 1, 2, \dots, J\}$$

其中 R_t 为回看期内的日度收益率序列，随后在截面上按照因子值进行降序排序，做多向上突破均价最多的一篮子品种，做空向下突破均价最多的一篮子品种，等权重构建多空组合，K=1 维持不变，考虑到乖离率因子与动量因子逻辑类似，因此也将其滞后 3 日执行，回测结果如下：

表格 5：乖离率因子各回看期下多空组合回测效果 (L=3)

	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21	J=243
年化收益率	-0.4%	0.7%	4.3%	4.4%	4.9%	4.8%
夏普比率	-0.05	0.10	0.56	0.56	0.60	0.55
Calmar 比率	-0.02	0.04	0.21	0.21	0.23	0.26

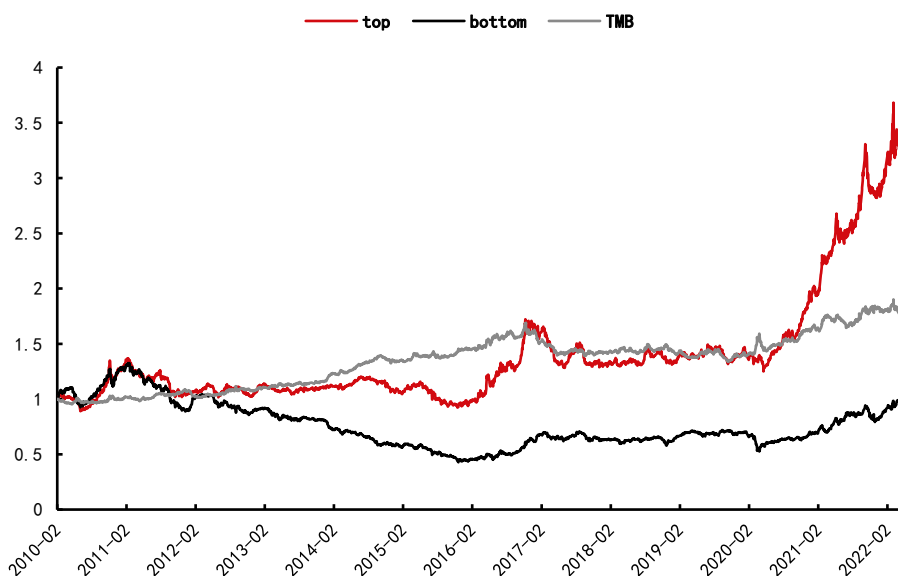
资料来源：同花顺 iFind 中信期货研究所

表格 6：2016 年后乖离率因子各回看期下多空组合回测效果 (L=3)

	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21	J=243
年化收益率	-0.2%	1.8%	4.3%	3.5%	3.2%	4.5%
夏普比率	-0.02	0.21	0.51	0.39	0.35	0.43
Calmar 比率	-0.01	0.09	0.21	0.16	0.15	0.24

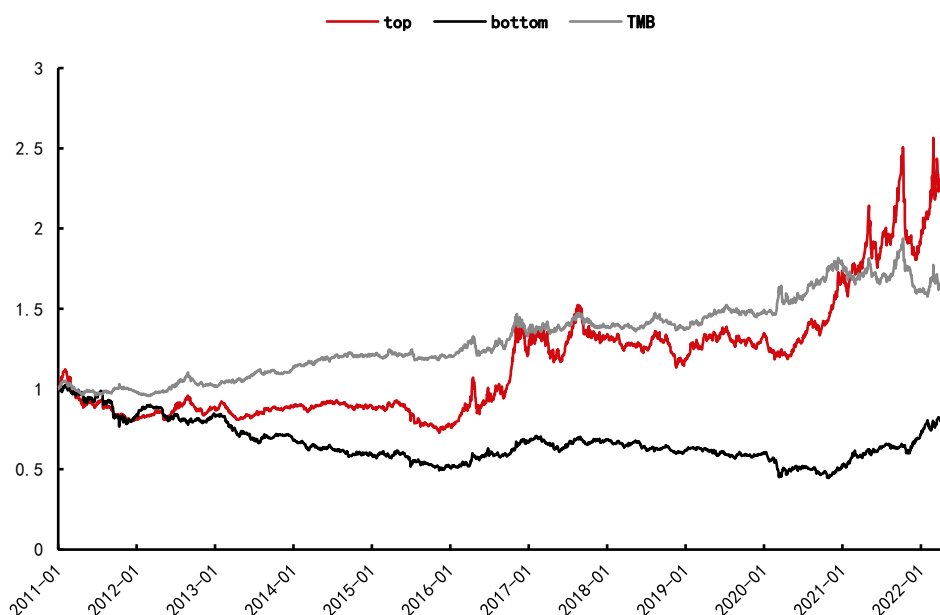
资料来源：同花顺 iFind 中信期货研究所

图表 3：回看期 21 日乖离率因子净值走势



资料来源：同花顺 iFind 中信期货研究所

图表 4：回看期 243 日乖离率因子净值走势



资料来源：同花顺 iFind 中信期货研究所

乖离率因子本质上延续了动量因子的逻辑，即表现好的品种（价格上涨突破均线）会持续表现较好，而表现较差的品种（价格下跌突破均线）会延续较差表现。因此可以看到，在回看期较短时，与动量因子类似，反转效应较为明显；当回看期较长时，变为正向选择期货因子。但整体上效果并不如动量因子，原因可能是使用均价价差作为信号并不能很好的反映出截面上品种间的强弱关系，并且使用均价作为衡量标准会中和掉一些信号，导致无法获得该有的收益。

（三） 期限结构因子（Term Structure）

商品期货的现货价格（多使用近月合约代替现货价格）与不同交割月期货合约交易价格之间的价格差，即商品期货的期限结构。由于交割时间不同，市场需求不同，近月合约与远月合约之间就会产生价差，这个价差带来了 carry 收益（展期收益）。

在期货合约到期之前，期货与现货除受库存水平影响外，亦受持有成本等影响。一般来说，为了覆盖仓储成本，远月升水（Contango）的情况较多，而在短期供求紧张的情况下，也会出现远月贴水（Backwardation）的现象。由于期货合约具有收敛性，即临近交割日的时候，期货与现货的价格会渐渐贴近，这个过程实质上就是期货基差趋向于最小化的过程。因此升水合约随着时间越接近交割日，价格下跌，且向现货价格靠拢，反之，贴水合约在市场供给不足的情况下，价格升高，且随着时间的推移向现货价格靠拢。

我们可以计算期限结构的展期收益为：

$$TS = [\ln(p_t^{near}) - \ln(p_t^{dom})] * (\frac{365}{t_{near} - t_{dom}})$$

在这里我们使用 p_t^{near} ——t 时刻的近月合约价格与 p_t^{dom} ——t 时刻的主力合约价格分别代替现货价格与远月合约价格， t_{near} 与 t_{dom} 则分别是近月合约与主力合约在 t 时刻距离交割日的天数。通过做多贴水合约中前 20%的品种，做空升水合约中后 20%的品种，等权重构建多空组合。而在期限结构因子中不存在回看期 J，只有持有期 K，因此对各持有期进行的回测结果如下：

表格 7：期限结构因子各持有期下多空组合回测效果

	K=1	K=3	K=5	K=10	K=21	K=243
年化收益率	5.0%	4.5%	4.8%	4.1%	4.3%	2.5%
夏普比率	0.79	0.73	0.76	0.65	0.70	0.44
Calmar 比率	0.36	0.31	0.40	0.31	0.32	0.26

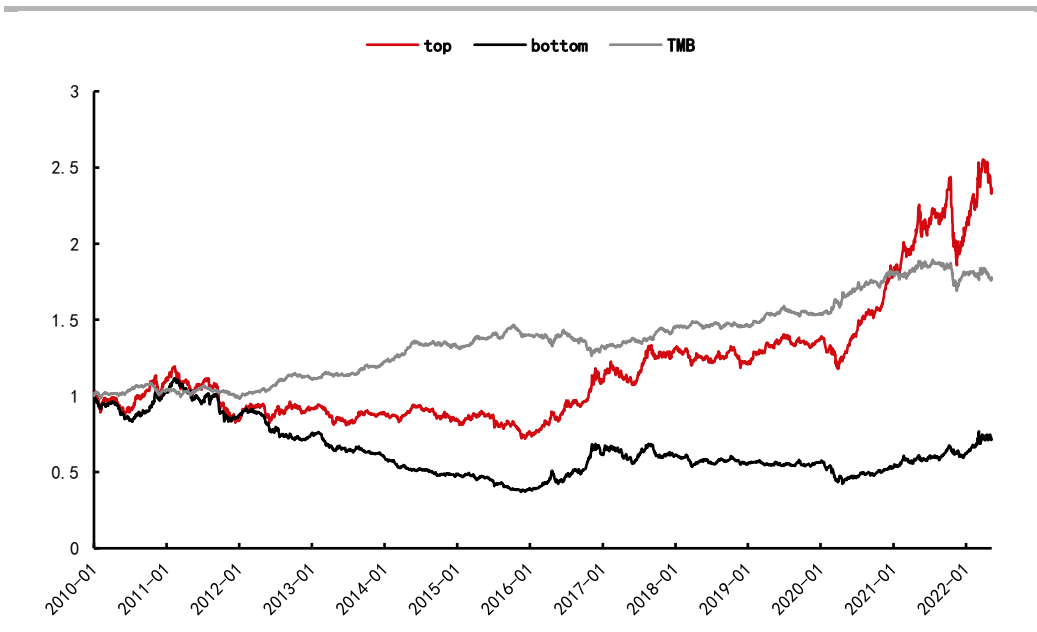
资料来源：同花顺 iFind 中信期货研究所

表格 8：2016 年后期限结构因子各持有期下多空组合回测效果

	K=1	K=3	K=5	K=10	K=21	K=243
年化收益率	5.8%	6.5%	4.5%	4.6%	3.4%	2.0%
夏普比率	0.85	0.96	0.67	0.68	0.51	0.32
Calmar 比率	0.49	0.63	0.43	0.44	0.32	0.16

资料来源：同花顺 iFind 中信期货研究所

图表 5：持有期 1 日期限结构因子净值走势



资料来源：同花顺 iFind 中信期货研究所

从回测结果可以看出，随着持有期的增加，期限结构因子获取超额收益的能力越弱。在不考虑冲击成本的情况下，每日调仓的情况下效果最佳，能获得年化 5.0% 的超额收益，夏普比率为 0.79。这说明期限结构因子具有一定的“时效性”，使用较新的因子值或许是更佳的选择。

在回看期一个月内时，回测效果变化不大，仅有些许衰减，表明期限结构因子对参数的敏感程度较低，其收益来源更多依赖于合约间本身的展期收益，在时序上始终保持着较为稳定的有效性。进一步对比可以发现，2016 年后，期限结构因子的有效性更强，证明近几年的展期收益高的品种表现得更好，且 2016 年后多空组合的收益主要来自于多头端，也说明近几年做多远月贴水的品种或将获得更多超额收益。

(四) 对冲压力因子 (Hedge Pressure)

Hirshleifer (1990) 提出了对冲压力假设，其假定净多头（空头）的投机者会从净空头（多头）的套期保值投资者那获得相应得风险补偿。受限于数据可得性，我们无法区分交易者的性质，因此仿照 Fan and Zhang (2019) 的做法，使用“套期保值比率”来作为“对冲压力”的代理变量，套期保值比率的定义如下：

$$HP = \frac{|OI_t - OI_{t-J}|}{\sum_{j=0}^{J-1} Vol_{t-j}}$$

其中， OI_t 表示 t 时刻品种的持仓量， Vol_t 表示 t 时刻品种的成交量。Fan and Zhang (2019) 认为该因子值越高，说明应品种套期保值者的参与比例可能更高，做多这类合约更够获得价格风险补偿收益。与前文类似，为了更好地验证因子效果，这里也将 K 设为 1，即每日用最新的因子值调仓。各回看期 J 下的对冲压力因子回测结果如下：

表格 9：对冲压力因子各回看期下多空组合回测效果

	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21	J=243
年化收益率	-0.8%	-1.0%	-0.6%	-0.2%	-1.1%	4.6%
夏普比率	-0.13	-0.17	-0.09	-0.03	-0.16	0.74
Calmar 比率	-0.05	-0.05	-0.02	-0.01	-0.04	0.47

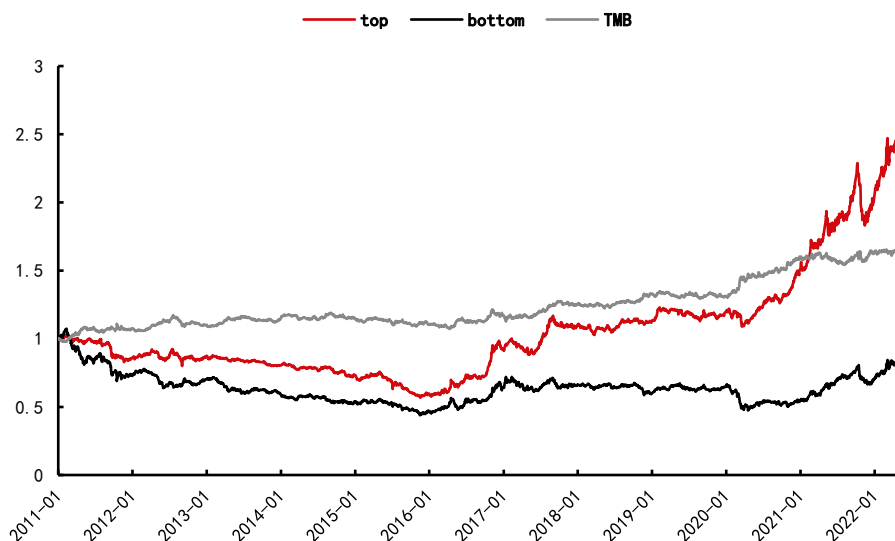
资料来源：同花顺 iFind 中信期货研究所

表格 10：2016 年后对冲压力因子各回看期下多空组合回测效果

	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21	J=243
年化收益率	-1.9%	-2.3%	-3.7%	-1.4%	-2.9%	6.0%
夏普比率	-0.28	-0.34	-0.55	-0.21	-0.44	0.90
Calmar 比率	-0.12	-0.13	-0.13	-0.07	-0.11	0.83

资料来源：同花顺 iFind 中信期货研究所

图表 6：回看期 243 日对冲压力因子净值走势



资料来源：同花顺 iFind 中信期货研究所

回测结果显示，短期内对冲压力因子在截面上并无较为突出的选期能力，年化收益率为负数，没有体现出显著的选期能力，表明短期内，对冲压力假说失效，无法从对冲交易比较多的品种中获得相应的风险补偿。

但回看期为 243 日时，对冲压力因子有着较为不错的表现。尤其是 2016 年后，年化收益达到了 6.0%，夏普率为 0.90。我们猜测可能的原因如下：采用 243 的回看期消除了季节性的影响；且让主力合约的月份能对应——即如果 t 日的主力合约是 1 月合约，243 日前的主力合约也是 1 月合约，这样 OI 的变化不受主力合约月份的影响。

(五) 持仓量因子/持仓金额因子 (Open Interest)

Hong & Yogo (2012) 指出，异常持仓量的变化可能暗含的是未来商品价格的变化，因此，持仓量因子也可看作是预测商品收益的指标。同时他们还证明了持仓量的变动与大宗商品市场期货和现货价格的变动之间存在正相关关系，Szymanowska (2014) 在使用持仓量的变化作为因子后，依据排序法，做多持仓量变化大的品种，做空持仓量变化小的品种，也获得了一定的超额收益。持仓量因子计算方式如下：

$$\Delta OI_t = \ln(OI_t) - \ln(OI_{t-J})$$

其中 J 为回看期。需要说明的是，与经典理论不同，持仓量因子在国内市场更多地体现为负向选期指标，因此我们的多空收益是做空因子值前 20% 的品种、做多因子值后 20% 的品种获得的。

除持仓量外，我们还额外测试了持仓金额因子的表现。具体做法是，使用持仓量乘以收盘价作为持仓金额。相关回测结果如下：

表格 11：持仓量因子各回看期下多空组合回测效果

	J=1	J=3	J=5	J=10	J=21	J=243
年化收益率	3.4%	2.7%	3.1%	3.9%	1.7%	2.3%
夏普比率	0.52	0.42	0.50	0.61	0.26	0.34
Calmar 比率	0.15	0.17	0.18	0.21	0.10	0.09

资料来源：同花顺 iFind 中信期货研究所

表格 12：2016 年后持仓量因子各回看期下多空组合回测效果

	J=1	J=3	J=5	J=10	J=21	J=243
年化收益率	2.8%	4.6%	4.7%	2.7%	0.3%	1.5%
夏普比率	0.40	0.66	0.72	0.38	0.04	0.21
Calmar 比率	0.13	0.29	0.28	0.14	0.02	0.08

资料来源：同花顺 iFind 中信期货研究所

表格 13：持仓金额因子各回看期下多空组合回测效果

	J=1	J=3	J=5	J=10	J=21	J=243
年化收益率	3.2%	2.4%	3.3%	4.0%	0.6%	-0.7%
夏普比率	0.49	0.38	0.54	0.64	0.09	-0.09
Calmar 比率	0.14	0.13	0.20	0.24	0.03	-0.02

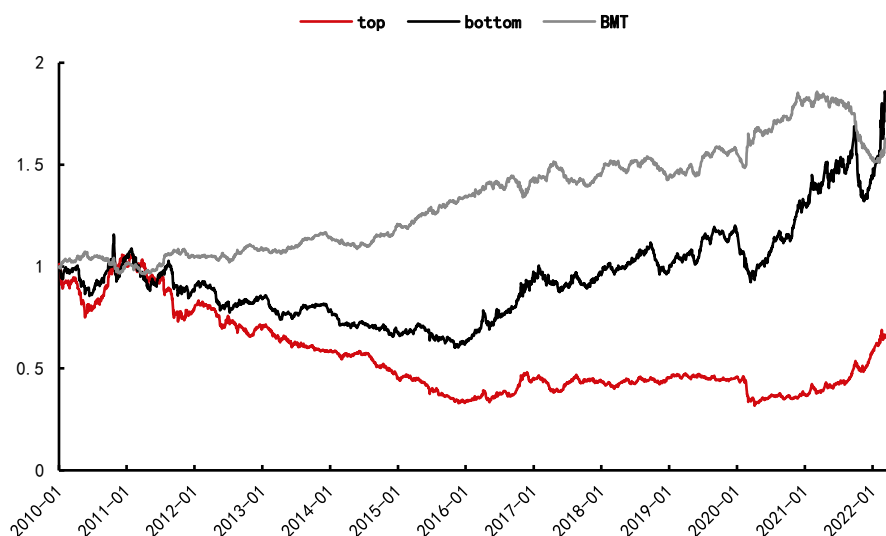
资料来源：同花顺 iFind 中信期货研究所

表格 14：2016 年后持仓金额因子各回看期下多空组合回测效果

	J=1	J=3	J=5	J=10	J=21	J=243
年化收益率	1.8%	3.3%	4.3%	1.7%	-2.5%	0.2%
夏普比率	0.25	0.47	0.65	0.25	-0.35	0.03
Calmar 比率	0.08	0.18	0.27	0.10	-0.13	0.01

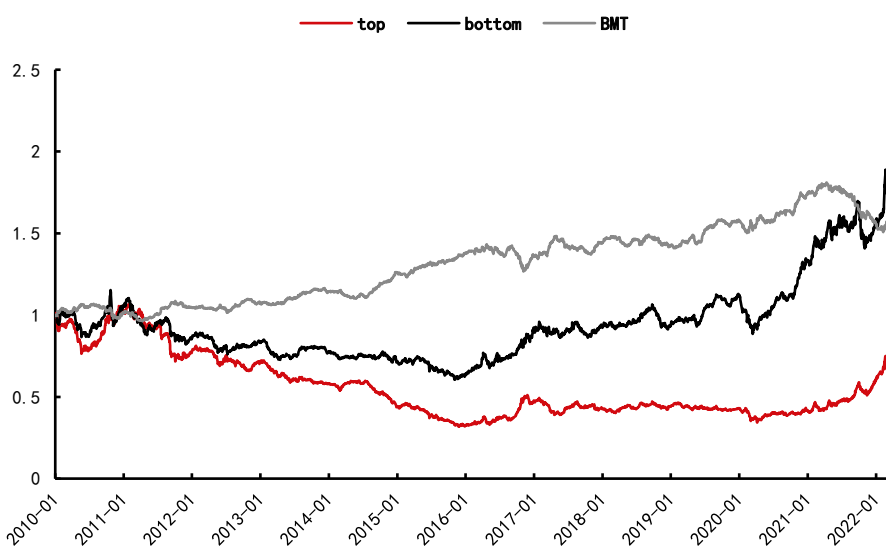
资料来源：同花顺 iFind 中信期货研究所

表 7：回看期 10 日持仓量因子净值走势



资料来源：同花顺 iFind 中信期货研究所

图表 8：回看期 10 日持仓金额因子净值走势



资料来源：同花顺 iFind 中信期货研究所

与国外市场不同，国内期市中持仓因子为反向选期指标，因此上图展示的多空收益是“BMT”。且随着回看期的增加，因子选期能力逐渐减弱。对于国内市场来说，持有持仓金额变化量较大的品种不能获得相应的风险补偿，持有持仓金额变化较小的品种反而能获得一定的超额收益。另外，持仓量/金额因子的参数稳定性较差，全样本表现最好的参数为 $J=10$ ，而该参数在 2016 年后的收益能力下降明显。

(六) 变异系数因子 (Coefficient of Variation)

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。变异系数因子也是波动率因子的一种，且因为商品期货不存在多空不对称性，因此做多波动率高的品种能取得相应的风险补偿。 t 时刻的变异系数因子可以计算为：

$$CV_t = \frac{Var(R_t)}{|\mu_t|}$$

$$R_t = \{r_{t-j}, j = 0, 1, 2, \dots, J-1\}$$

$$\mu_t = \frac{1}{J} \sum_{j=0}^{J-1} r_{t-j}$$

同样对于 $K=1$ ，各回看期 J 日内的变动系数，回测结果如下：

表格 15：变异系数因子各回看期下多空组合回测效果

	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21	J=243
年化收益率	4.0%	5.2%	3.3%	1.5%	-0.5%	-0.9%
夏普比率	0.58	0.74	0.48	0.22	-0.08	-0.13
Calmar 比率	0.32	0.42	0.27	0.07	-0.02	-0.13

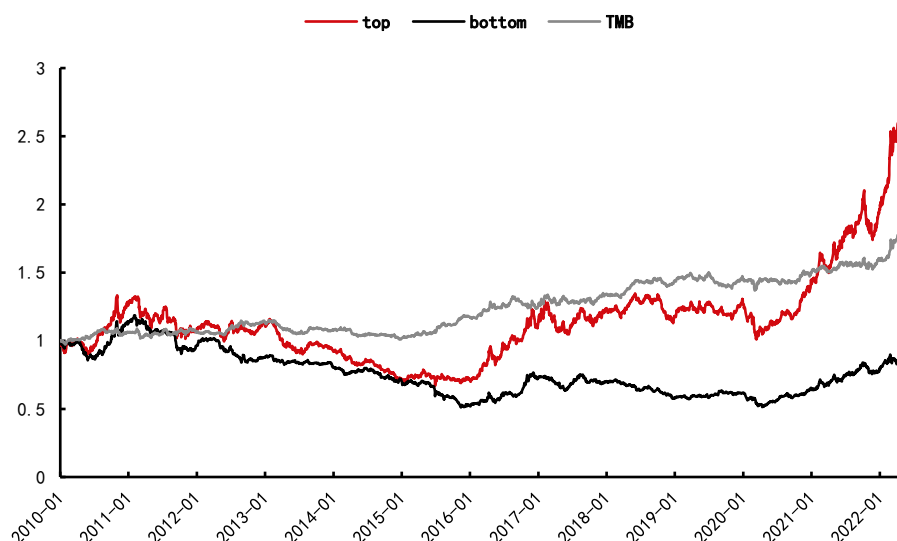
资料来源：同花顺 iFind 中信期货研究所

表格 16：2016 年后变异系数因子各回看期下多空组合回测效果

	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21	J=243
年化收益率	5.5%	7.5%	3.4%	-1.6%	-1.0%	-0.5%
夏普比率	0.72	0.98	0.45	-0.21	-0.14	-0.07
Calmar 比率	0.44	0.85	0.28	-0.07	-0.05	-0.04

资料来源：同花顺 iFind 中信期货研究所

图表 9：回看期 5 日变异系数因子净值走势



资料来源：同花顺 iFind 中信期货研究所

以上图表可知，变异系数因子的收益能力会随着回看期的增加而下降，在回看期为 3-5 日时表现较好。特别是在 2016 年后，随着截面上样本的增加，因子收益率大幅上涨，在回看期 5 日时，年化收益达到了 7.5% 左右，夏普率也来到了 0.98。

(七) 流动性因子 (Liquidity)

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。期货合约的流动性，主要取决于成交量。而流动性溢价主要是源于投资者持有较低流动性资产时所带来的补偿，使用 Amivest 流动性比率可以用来衡量资产的流动性，用公式表达如下：

$$Amivest_t = \frac{1}{J} * \sum_{j=0}^{J-1} \frac{Vol_{t-j}}{r_{t-j}}$$

其中 Vol_t 表示 t 时刻品种的成交量， r_t 为 t 时刻品种的日收益率。该因子值越大，流动性越好，所获得的流动性补偿越少，所以在截面上做空流动性因子值最大的前 20% 品种，做多因子最小的后 20% 的品种，等权构建多空组合“BMT”，其回测效果如下所示：

表格 17: 流动性因子各回看期下多空组合回测效果

等货值	J=1	J=3	J=5	J=10	J=21	J=243
年化收益率	3.4%	0.1%	2.0%	0.6%	1.0%	2.8%
夏普比率	0.51	0.02	0.30	0.09	0.16	0.44
Galmar 比率	0.27	0.01	0.14	0.04	0.06	0.29

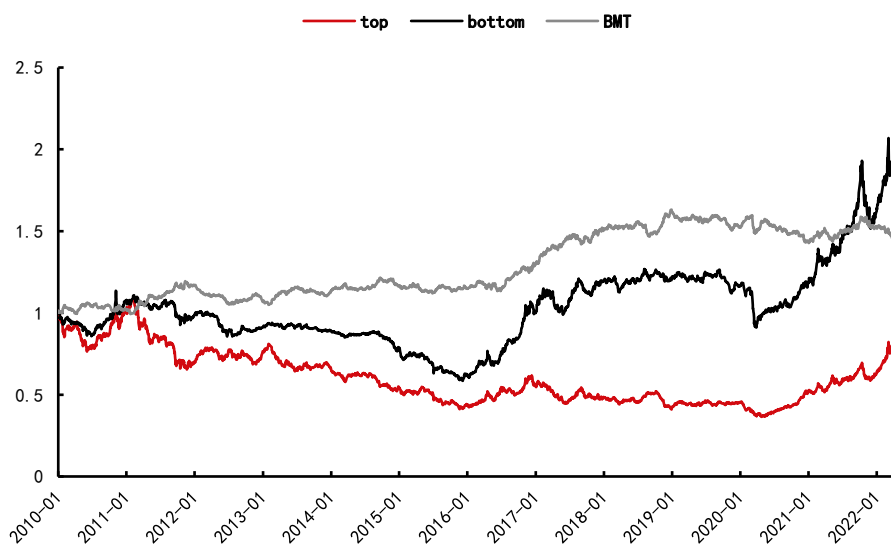
资料来源: 同花顺 iFind 中信期货研究所

表格 18: 2016 年后流动性因子各回看期下多空组合回测效果

等货值	J=1	J=3	J=5	J=10	J=21	J=243
年化收益率	4.9%	2.6%	3.2%	2.3%	3.9%	2.5%
夏普比率	0.70	0.38	0.47	0.36	0.58	0.37
Galmar 比率	0.43	0.32	0.34	0.23	0.32	0.23

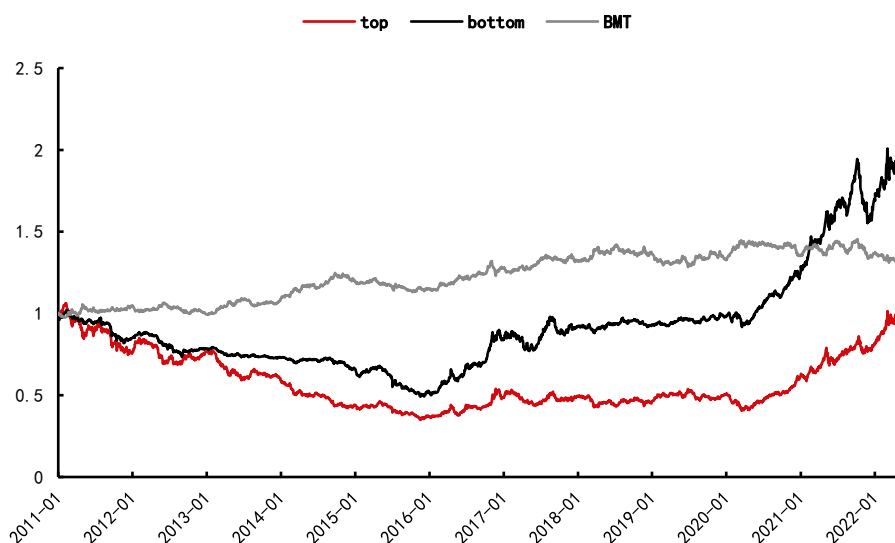
资料来源: 同花顺 iFind 中信期货研究所

图表 10: 回看期 1 日流动性因子净值走势



资料来源: 同花顺 iFind 中信期货研究所

图表 11：回看期 243 日流动性因子净值走势



资料来源：同花顺 iFind 中信期货研究所

从以上图表可知，流动性因子作为一个反向选期指标，在截面上的预测能力不强，对参数也较为敏感。虽然 2016 年后获得超额收益的能力虽有所增强，但平均年化收益率依然较低，不具备很好的选期能力。表明国内期货投资者并没有因为持有流动性较差的品种而获得相应的风险补偿。

(八) 偏度因子 (Skewness)

前文中我们也对偏度因子进行了探讨，并将收益率序列分为正收益与负收益两个子集后分别进行了回测，回测结果以及结论请见上一篇报告《动量及高阶矩因子在期货截面上的运用》，在此不再赘述。本文同样使用 5min 高频量价数据对更换商品池后的样本集进行回测，对于 t 日的偏度因子可以计算为：

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

全回测区间以及 2016 年后偏度因子回测结果如下：

表格 19：偏度因子各回看期下多空组合回测效果

等货值	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
年化收益率	-1.7%	0.2%	-0.8%	-0.8%	0.2%	1.0%
夏普比率	-0.27	0.03	-0.12	-0.13	0.02	0.16
Calmar 比率	-0.07	0.01	-0.03	-0.03	0.01	0.05

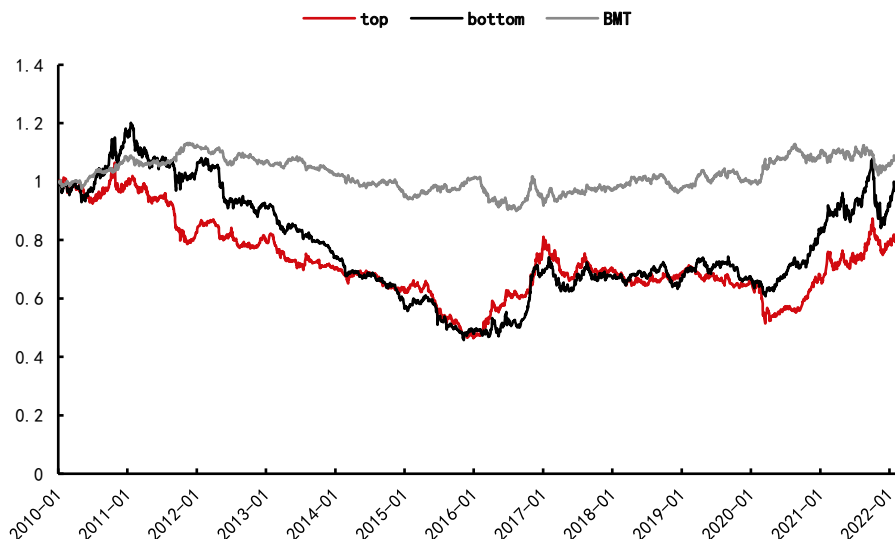
资料来源：同花顺 iFind 中信期货研究所

表格 20: 2016 年后偏度因子各回看期下多空组合回测效果

等货值	J=1	J=3	J=5	J=10	J=15	J=21
年化收益率	-2.0%	2.2%	1.3%	0.5%	1.6%	2.4%
夏普比率	-0.27	0.31	0.18	0.07	0.21	0.33
Calmar 比率	-0.08	0.17	0.12	0.03	0.12	0.24

资料来源: 同花顺 iFind 中信期货研究所

图表 12: 回看期 21 天偏度因子多空净值走势



资料来源: 同花顺 iFind 中信期货研究所

结论与前文基本一致, 整个时序上, 偏度因子都无法获取一定的超额收益。尽管在 2016 年后, 年化收益率略微有所提升, 但仍不具备较好的选期能力。

四、 总结

基于金融、经济领域的最新研究成果以及国内期货市场的现状, 本文选取了具有一定代表性的 8 类风格因子进行回测, 具体为截面动量因子 (XSMOM)、期限结构因子 (Term Structure)、对冲压力因子 (Hedge Pressure)、乖离率因子 (BIAS)、持仓金额因子 (Open Interest)、变动系数因子 (Coefficient of Variation)、流动性因子 (Liquidity) 以及偏度因子 (Skewness)。

整体上, 能超额收益且对参数不敏感的因子有截面动量、期限结构及乖离率因子。其余因子则只在特定参数下有较好表现, 具体情况为: 对冲压力因子在回看期为 243 日时收益稳定; 变异系数因子在 3-5 日表现较好; 持仓量/金额因子、流动性因子能获取一定正收益, 但稳定性较差; 而偏度因子则在全样本表现不佳。

此外，2016 年后，几乎所有因子的选期能力都较之前有所增强，其中较为明显的因子有期限结构因子（持有期 3 日，年化收益率 6.5%，夏普比率 0.96）、对冲压力因子（回看期 243 日，年化收益率 6.0%，夏普比率 0.90）以及变异系数因子（回看期 5 日，年化收益率 7.5%，夏普比率 0.98）。原因在于 2016 年后我们的样本池增加到 25 个品种以上，多空组合的选择余地更大。

参考文献

- 1) Basu, D., & Miffre, J. (2013). Capturing the risk premium of commodity futures: The role of hedging pressure. *Journal of Banking & Finance*, 37(7), 2652 – 2664.
- 2) Fan, J.H. and Zhang, T. (2019). The untold story of commodity futures in China. *The journal of futures markets*, 40(4), pp.671 – 706.
- 3) Hirshleifer, D. (1990). Hedging pressure and futures price movements in a general equilibrium model. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 58(2), 411 – 428.
- 4) Hong, H., & Yogo, M. (2012). What does futures market interest tell us about the macroeconomy and asset prices? *Journal of Financial Economics*, 105(3), 473 – 490.
- 5) Szymanowska, M., de Roon, F. A., Nijman, T. E., & van den Goorbergh, R. W. J. (2014). An anatomy of commodity futures risk premia. *The Journal of Finance*, 69(1), 453 – 482.

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>