

商品期货市场风险因子模型（四）——风险因子实证检验

发布日期：2023 年 06 月 20 日

分析师：童力

电话：023-81157270

期货交易咨询从业信息：Z0018050

摘要

- 本篇报告是我们筛选商品市场风险因子的初步结果，依据传统的 Barra 结构化风险模型的总体思路，从大类因子和风格因子出发在商品期货市场构造了一系列风险因子，按照《商品期货市场风险因子模型（二）》中 Barra 风险因子的判定标准进行筛选，最后分析了各类风险因子的纯因子组合走势。
- 从商品期货板块、期限结构、量价出发构造了大类、基差、基差动量、动量、流动性、特质波动率、变异系数、偏度、持仓变化率共 9 类因子。其中为解决因子共线性的影响，在计算基差与基差动量时，将近月与次近月、近月与主力、近月与最远月、主力与次主力这四种期限结构的计算结果进行主成分分析，将前两个主成分作为该期限结构的代理指标。
- 风险因子实证检验结果：1) 从共线性来看，每个风格因子 $VIF < 10$ 的截面占比高达 95% 以上，仅有少量截面存在多重共线性；2) 从显著度来看，有 9 个因子的回归检验 T 值绝对值超过 2，但变异系数和持仓变化率的截面 $|T| > 2$ 占比较低，本文选择剔除这两个因子；3) 从波动率来看，各风险因子年化波动率基本都在 3% 以上；4) 从解释度来看，所有风险因子对商品期货市场的解释度在 52% 左右，各个风险因子都能带来 Adj-Rsquare 增量，因此都能够提供新增信息。
- 风格因子的纯因子表现情况：1) 可通过纯因子组合的表现，实现风格监控，以便调控投资组合在风格上的暴露；2) 动量、偏度、基差和基差动量因子的夏普比率较高，因此常被认为 Alpha 因子而非风险因子，其中基差动量因子在 2014 年至 2017 年被认定为风险因子，无法带来超额收益。3) 流动性和特质波动率因子存在明显的因子轮动现象，风险属性较强，应减小组合在该类因子上的暴露；4) 从大类因子来看，在 2018 年之后四个大类因子均转变为纯粹的风险因子，每个板块无法贡献明显的超额收益。
- **风险提示：**本研究主要基于历史数据统计，存策略失效风险、模型误设风险、历史统计规律失效等风险

一、风险因子构建

1.1 大类因子的构建

根据 Barra 公司的做法，类似的，本文根据商品期货的分类来构建类似于股票行业因子的商品期货大类因子。因为商品期货的数目并不像股票那么多，所以对于大类的划分放宽到只要求大类的划分只要求符合投资者的共识，而不对大类中所含商品期货的数目做要求。

黑色系品种是铁煤焦钢产业链上的品种，构成了一个完整的上下游产业链，关联性非常强。其中焦煤是焦炭的上游原材料、焦煤和铁矿石又是螺纹钢、热轧卷板、线材等期货的上游原材料。将其余商品期货品种按照南华商品指数的分类，分为农产品、能化、有色金属这几个大类。按照以下分类构建大类因子哑变量。

表 1 商品期货类别

类别	品种名称
黑色系	铁矿石、胶合板、焦炭、焦煤、动力煤、硅铁、锰硅、螺纹钢、线材、热轧卷板、不锈钢
能化	塑料、聚丙烯、乙二醇、苯乙烯、PTA、甲醇、尿素、纯碱、燃料油、上海原油、天然橡胶、沥青、纸浆、低硫燃料油、PVC、玻璃
农产品	棕榈油、豆粕、鸡蛋、豆油、玉米、淀粉、生猪、菜油、菜籽、菜粕、强麦、粳稻、白糖、棉花、早籼稻、晚籼稻、棉纱、苹果、红枣、花生、豆一、豆二
有色金属	铝、沪锌、铜、铅、锡、镍、黄金、白银

数据来源：中信建投期货

1.2 期限结构因子

1.2.1 基差

基差的理论定义为某一特定商品于某一特定的时间和地点的现货价格与期货价格之差。在期货交易过程中，一旦近月合约与现货市场存在套利或套保空间，现货商就会积极入市，使得期货价格与现货价格会随着合约到期日的来临而趋向一致，因此可以使用最近月到期的期货价格代替现货价格来计算基差。基差可以定义为主力合约与最近月到期的期货合约价格之比，计算方式如下：

$$basis_t = \frac{F_t^{front}}{F_t^{main}} - 1$$

其中， F_t^{main} 和 F_t^{front} 分别为期货主力合约和近月合约在 t 时刻的价格。为充分体现期限结构的特点，本文使用了不同合约类型进行计算，分别为近月与次近月、近月与主力、近月与最远月、主力与次主力。为解决因子共线性的影响，将这四种期限结构的计算结果进行主成分分析，将前两个主成分作为该期限结构的代理指标。

1.2.2 基差动量

Boons 和 Prado 构建了一个“基差动量”因子。基差动量是从期限结构衍生出来的一种特征，它衡量的是不同到期日合约之间的动量差，可以理解为期限结构斜率的变化，本文将基差动量定义为最近月到期的期货合约的动量与次近月到期的期货合约的动量之差：

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

$R_{fut,s}^{T_1}$ 表示第一份合约在 s 时点的收益率， $R_{fut,s}^{T_2}$ 表示第二份合约在 s 时点的收益率。同样，为了充分体现期限结构的特点，本文使用了不同合约类型进行计算，分别为近月与次近月、近月与主力、近月与最远月、主力与次主力。为解决因子共线性的影响，将这四种期限结构的计算结果进行主成分分析，将前两个主成分作为该期限结构的代理指标。

1.3 量价因子

1.3.1 动量因子

动量因子逻辑简单，认为收益具有持续性，即过去一段时间涨势较好的品种会继续上涨，涨势较差的品种会继续下跌。以期货品种主力合约前 R 个交易日收益率作为动量因子：

$$momentum_t = \prod_{s=t-R+1}^t (1 + R_{fut,s}^{main}) - 1$$

其中， $R_{fut,s}^{main}$ 表示主力合约在 s 时点的收益率。

1.3.2 流动性因子

流动性因子衡量标的品种变现能力，流动性强的品种能够在较小折价情况下进行交易，理论上市场会赋予流动性差的标的品种以收益补偿。计算公式如下所示：

$$LR = \frac{1}{R} \sum_{t=1}^R \frac{|R_t|}{volume_t}$$

其中 R 是因子计算窗口期的交易天数， $volume_t$ 是 t 日成交量， $|R_t|$ 是 t 日收益率绝对值。LR 指标越小，代表能在收益率变动较小情况下实现标的的交易变现，期货品种流动性越好，反之期货品种流动性越差。

1.3.3 特质波动率

运用期货品种日收益率对动量因子收益、期限结构收益和市场收益进行回归，构建特质波动率因子。自变量选择上，采用南华商品期货指数收益率作为市场风险因子，基差因子作为期限结构的代理变量。将期货品种日度收益率对动量收益、基差收益和商品市场日度收益进行回归，得到的残差标准差为特质波动率。需要注意的是，动量与基差收益为最优参数组下因子多空收益率序列。

$$r_{i,t} = \alpha_i + \beta_i \text{Market}_t + m_i \text{Momentum}_t + b_i \text{Basis}_t + \varepsilon_{i,t}$$
$$IV_i = \delta(\varepsilon_{i,t}) * \sqrt{250}$$

其中， Market_t 、 Momentum_t 和 Basis_t 分别为市场、动量、期限结构（基差）收益率序列，残差序列 ε_i 年化波动率为特质波动率因子。

1.3.4 变异系数

国外文献发现波动率大的期货品种具有更高收益，学术界解释主要有两方面，一是收益来源于风险补偿，市场会给予波动率大的品种以一定风险溢价；二是从经济周期角度，波动率大的商品期货对周期品消费增长冲击表现出更高敏感性，经济复苏期收益弹性更大。本文使用变异系数衡量波动率，变异系数相比历史波动率，考虑不同品种波动差异，以收益为单位，进行量纲统一：

$$\text{coefficient of variation} = \frac{\sigma^2}{\mu}$$

其中 μ 是 R 个交易日内日度收益率均值， σ^2 是窗口期 R 交易日内收益率方差。

1.3.5 偏度因子

供需或库存冲击会导致收益率出现极值。极端天气、自然灾害将导致库存骤降，从而引起价格上升、期货贴水和收益分布的正偏；而天气好转、技术进步将导致库存上升，从而引起价格下跌、期货升水和收益分布的负偏。偏度计算公式如下：

$$\text{Skew} = \frac{\frac{1}{R} \sum_{d=1}^R (r_d - \mu)^3}{\sigma^3}$$

1.3.6 持仓变化率

合约持仓量衡量期货合约在交易市场上未平仓数量。海外文献研究发现，期货合约持仓量变动越快，代表投资者交易该品种情绪越高，持仓量下降表示投资者情绪回落，据此我们构建持仓变化率因子，因子定义如下所示：

$$H_pct_t = \frac{\sum_1^N H_{i,t}}{\sum_1^N H_{i,t-R}}$$

其中， $\sum_1^N H_{i,t}$ 表示某期货品种在 t 时刻的所有合约的持仓量， $\sum_1^N H_{i,t-R}$ 表示 t-R 时刻所有合约的持仓量。

二、风险因子实证检验

2.1 风险因子共线性检验

在本文中,针对因子的共线性检验中所选取的标准为方差膨胀因子(Variance Inflation Factor, VIF)小于 10。一般来说,当 $0 < VIF < 10$, 不存在多重共线性;当 $10 < VIF < 100$, 存在较强的多重共线性;当 $VIF > 100$, 存在严重多重共线性。从表 1 中可以看到,每个风格因子 $VIF < 10$ 的截面占比高达 95%以上,虽然少量截面存在多重共线性,但整体影响较小,符合 Barra 的风险因子检验条件。

表 2 因子共线性检验结果

风格因子	均值	中位数	最大值	最小值	VIF<10 占比 (%)
动量	2.67	2.28	10.73	1.08	99.86%
流动性	5.62	2.82	128.62	1.07	94.99%
特质波动率	2.32	2.02	10.18	1.08	99.86%
变异系数	1.38	1.32	2.90	1.03	99.86%
偏度	4.59	1.79	127.95	1.01	95.71%
持仓变化率	1.90	1.70	7.54	1.03	99.86%
基差第一主成分	3.21	2.80	20.30	1.06	99.68%
基差第二主成分	3.34	2.86	15.82	1.03	99.77%
基差动量第一主成分	2.97	2.58	25.43	1.07	99.50%
基差动量第二主成分	3.62	3.13	19.49	1.10	99.77%

数据来源: 中信建投期货

2.2 风险因子显著度检验

可以通过各纯因子收益率的 T 值来检测其是否对股价有较显著的影响,并计算样本内 $|T| > 2$ 占比来检测因子对股价影响的稳定性。若 t 统计量大于 2,说明因子与股票收益率有显著的正向线性关系,若 t 统计量小于 -2,说明因子与股票收益率有显著的负向线性关系。有显著的正向或负向线性关系都说明在因子模型中该因子有效。从表 2 中可以看到, T 值绝对值超过 2 的有 9 个,说明大部分风险因子都对商品期货有较高的解释度。为说明因子的长期有效性,对回归后得出的因子的收益率时间序列进行 t 检验以检验是否显著,其原假设为“因子的日收益率总体均值为 0”。表 2 中最后一列即为因子收益率时间序列的 T 检验,可以看到所有风险因子的检验均通过。

变异系数因子和持仓变化率因子的截面 $|T| > 2$ 占比较低,低于 30%,说明这两个风险因子的稳定性和显著性欠佳,本文选择剔除这两个因子。

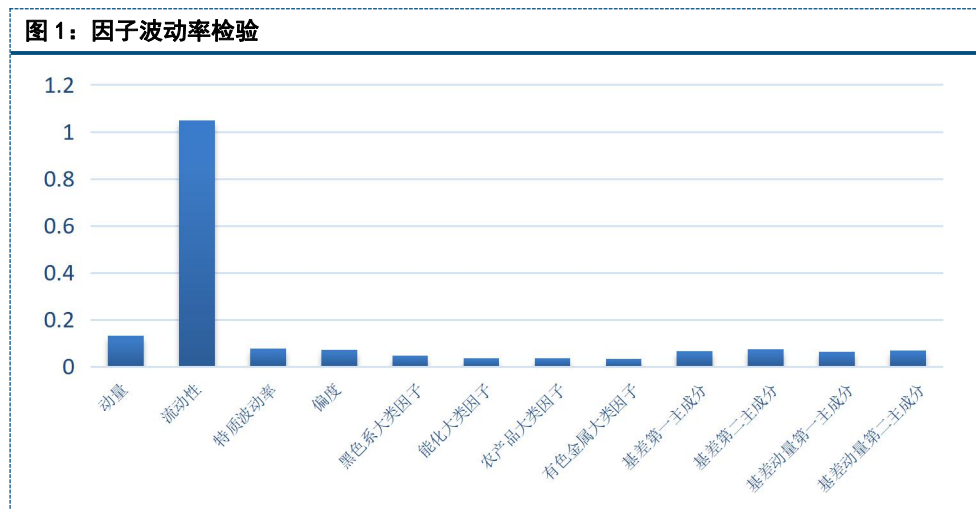
表 3 因子显著性检验结果

风险因子	截面 T 均值	截面 T 最大值	截面 T >2 占比	时间序列 T 值
动量	2.21	8.08	49.19%	-30513.26***
流动性	2.40	34.56	48.64%	-1226.06***
特质波动率	2.12	6.72	46.39%	-46792.52***
变异系数	1.28	8.30	23.56%	-236.29***
偏度	1.93	6.14	48.60%	-51370.78***
持仓变化率	1.24	11.33	28.60%	-293.09***
基差第一主成分	1.99	5.93	40.61%	-74662.09***
基差第二主成分	2.04	8.31	42.37%	-103893.02***
基差动量第一主成分	1.99	5.88	39.75%	-97583.07***
基差动量第二主成分	2.01	8.36	42.68%	-110580.39***
黑色系大类因子	2.32	7.73	52.35%	-55100.90***
能化大类因子	2.24	7.91	50.90%	-50096.55***
农产品大类因子	2.31	7.27	52.44%	-58747.01***
有色金属大类因子	2.15	7.08	49.37%	-53663.80***

数据来源：中信建投期货

2.3 风险因子波动率检验

如图 1 所示我们可以看出风格和大类因子的年化波动率基本都在 3%以上，基本符合风险因子的判定条件。



数据来源：中信建投期货

2.4 风险因子解释度检验

在横截面上用个股收益率对新因子和原有风险因子一起做多元回归，看新因子加入后回归方程的 Adj-Rsquare 是否有增加，有则纳入风险因子库，说明新增因子能够带来新增信息。经过测算，我们可以看出所有风险因子模型对商品期货市场的解释度在 52%左右，大类因子基本上占有所有风险解释度的 16%。从 Adj-Rsquare 增量来看，动量和流动性因子对风险解释度的增量在 10%左右，并且其余各个风险因子基本上都能够提供新增信息，基本符合风险因子的判定条件。



数据来源：中信建投期货

三、Barra 纯风险因子模型

根据因子值将所有资产在截面上进行分组得出的多空收益率很难避免因子间相关性的影响，因此多空收益率无法准确地评价一个风险因子是否有效以及在什么程度上有效。而通过 Barra 模型截面回归得到的纯因子投资组合该因子的暴露为，对其他因子的暴露为 0。这是一个更纯粹的，能最大程度上剥离因子之间相关性的组合，因此可以正确的衡量因子的有效性。虽然纯因子组合可投资性低，但可以通过其动态了解市场微观结构的潜在变动和风格偏好，并调控投资组合在风格上的暴露，因此它在风险管理和业绩归因中有着非常重要的作用。

3.1 纯风格因子组合

表 3 是 Barra 风险模型 9 类纯风格因子收益率(2014 年 1 月-2023 年 2 月)的历史表现和信息统计表：

表 3 纯风格因子收益率信息统计

风格因子	年收益率	年化波动率	夏普比率
动量	0.10	0.13	0.77
流动性	-0.58	1.05	-0.55
特质波动率	0.00	0.08	0.06
偏度	0.07	0.07	1.01
基差第一主成分	-0.04	0.07	-0.57
基差第二主成分	-0.16	0.08	-2.15
基差动量第一主成分	0.00	0.06	-0.03
基差动量第二主成分	-0.06	0.07	-0.93

数据来源：中信建投期货

从图 3 中可以看到，在商品期货市场中，动量因子收益率在大部分时间为正，但波动较大。这说明该因子虽然可以贡献超额收益，但是其自身波动也带来了它对应的风险。

从图 4 中可以看到，偏度因子一直对期货收益率有正向解释能力，这说明高偏度的商品期货倾向有更高的收益率。因此大部分时间偏度因子可被认定为 Alpha 因子而非风险因子。

从图 5 中可以看到，流动性因子在 2016 年之前出现轮动现象，切换较为频繁，没有确定的影响方向，在 2017 年之后，流动性因子对期货收益率的解释能力逐渐消失。

从图 6 中可以看到，在 2016 年前，特质波动率因子没有明显的超额收益。在 2016 年开始出现因子轮换现象，风险属性逐步增强，因子收益率时正时负，波动很大，在统计上无法贡献非 0 的超额收益。该因子无法带来超额收益，但是它可以显著的描述某种系统性风险。因此这个因子是一个优秀的风险因子，因此在构造投资组合时，应使该因子的暴露尽量小，以实现降低风险的功能。

从图 7 中可以看到，基差因子一直对期货收益率有负向解释能力，且波动很小。这说明该因子不但可以稳定的贡献超额收益，其自身的系统风险也非常低。在做空的情况下，在理论上可被认定为 Alpha 因子。

从图 8 中可以看到，从 2014 年至 2017 年，基差动量因子都对期货收益率没有较为持续稳定的影响方向。但在 2017 年之后，因子收益率在大部分时间为负，且波动很小，在做空的情况下，在理论上可被认定为 Alpha 因子。



图 3：动量纯因子组合

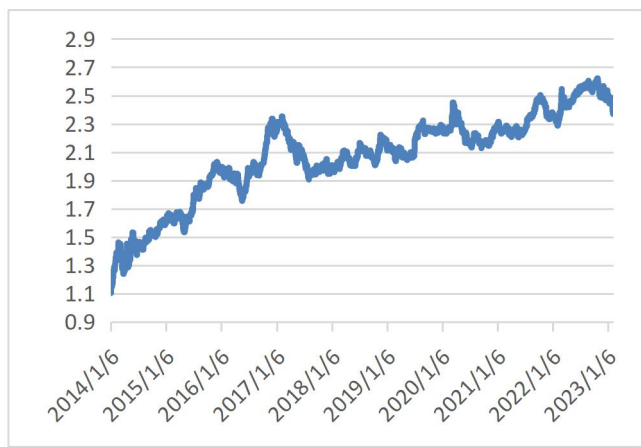


图 4：偏度纯因子组合

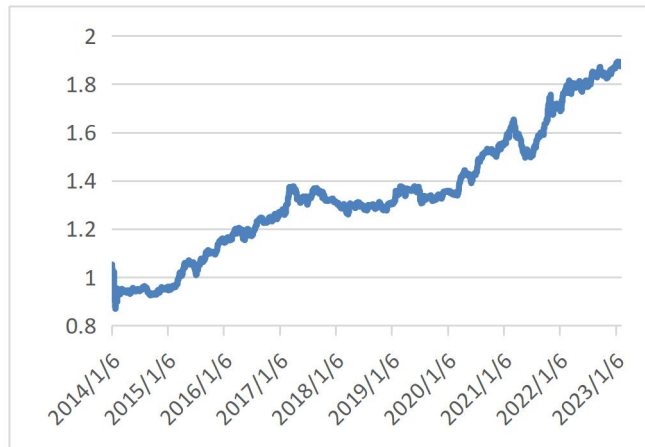


图 5：流动性纯因子组合

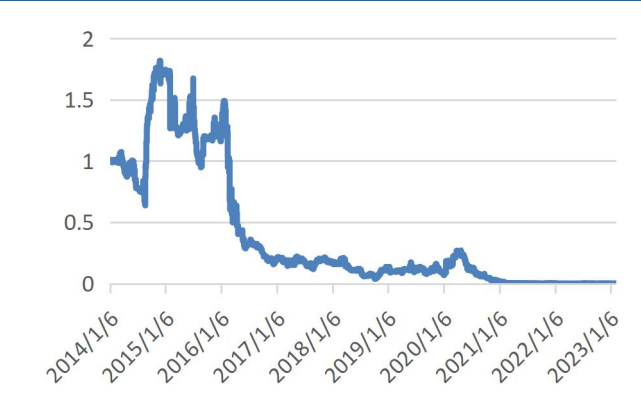


图 6：特质波动率纯因子组合

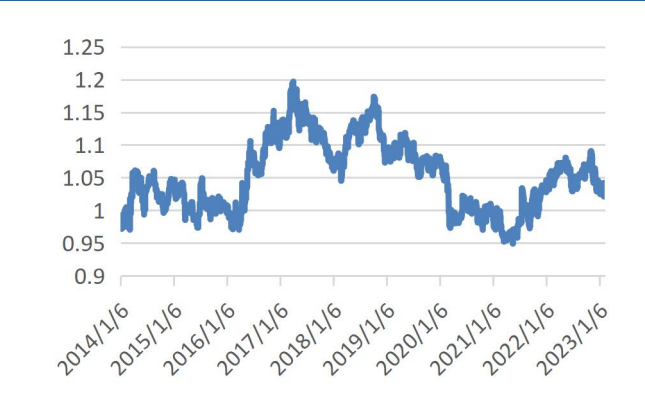


图 7：基差纯因子组合

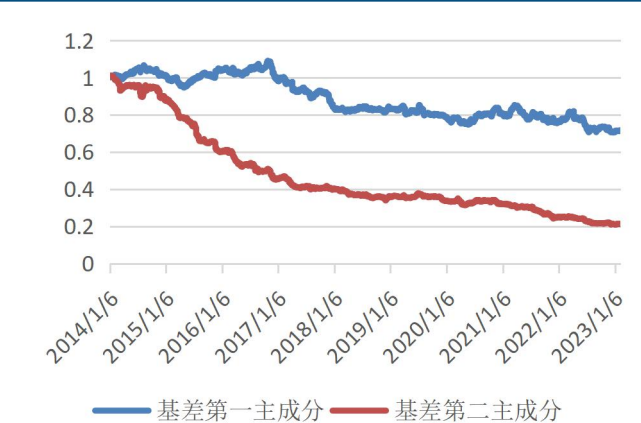
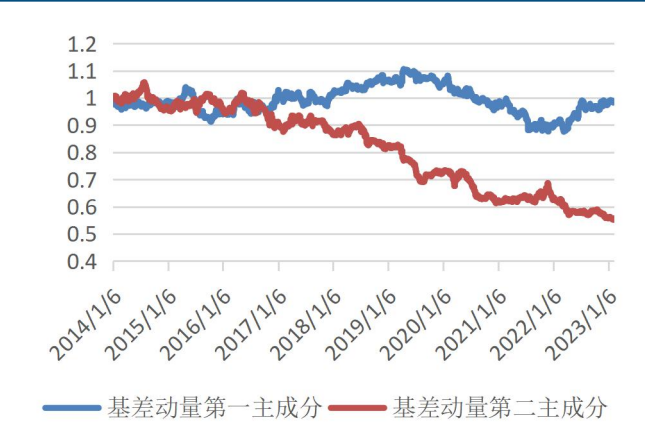


图 8：基差动量纯因子组合



数据来源：中信建投期货

3.2 纯大类因子组合

表 4 是 Barra 风险模型 4 个大类因子收益率（2014 年 1 月-2023 年 2 月）的历史表现和信息统计表：

表 4 大类因子收益率信息统计

大类因子	年收益率	年化波动率	夏普比率
黑色系大类因子	0.02	0.05	0.42
能化大类因子	-0.01	0.04	-0.36
农产品大类因子	-0.01	0.04	-0.16
有色金属大类因子	0.00	0.03	-0.03

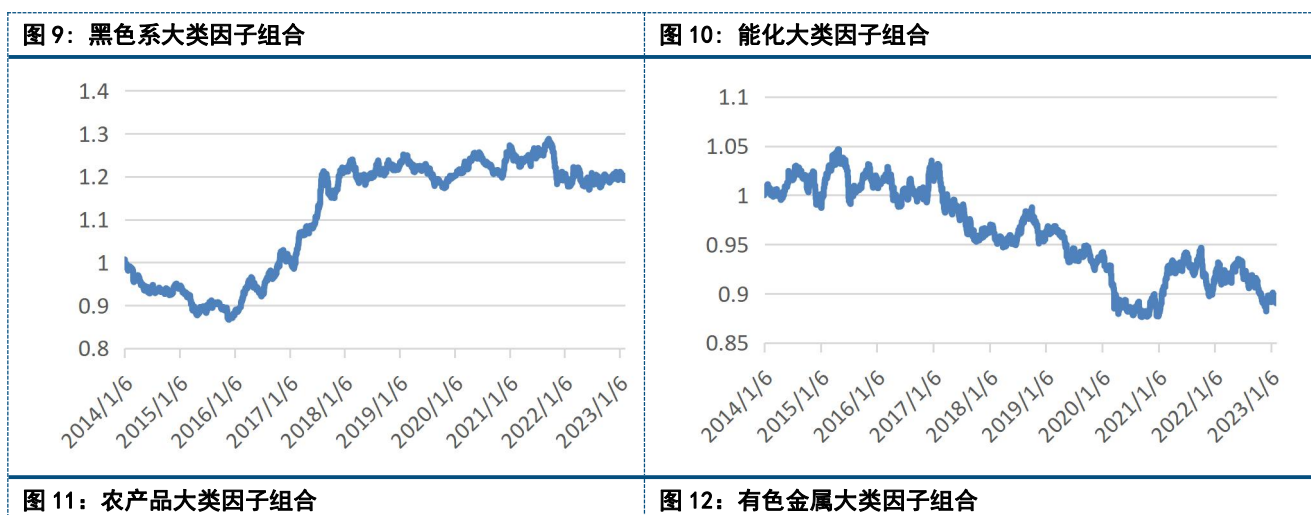
数据来源：中信建投期货

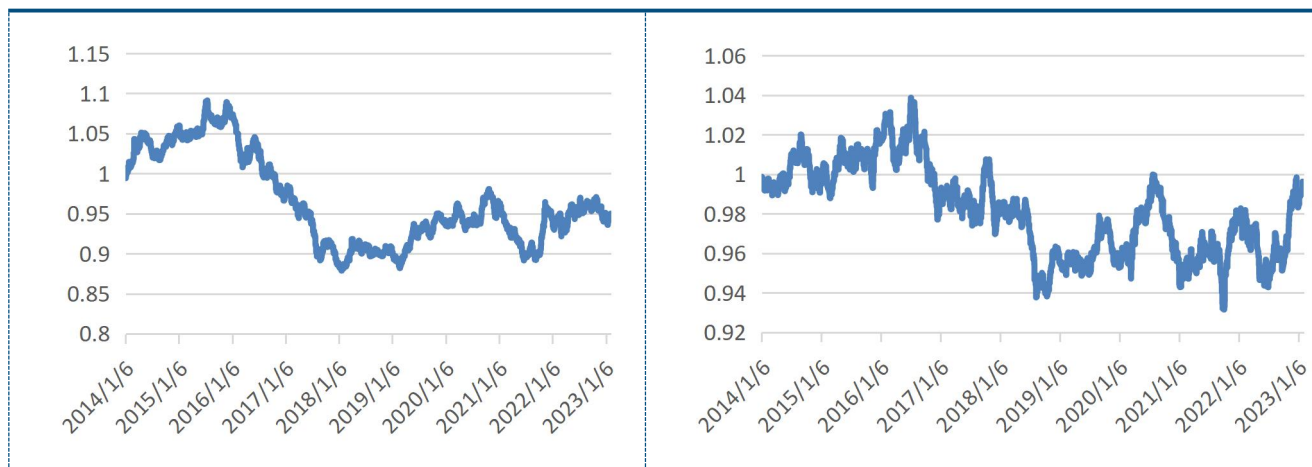
从图 9 中可以看到，黑色系大类因子在 2016 年到 2018 年一直对期货收益率有正向解释能力，这说明黑色系板块的商品期货在这段时间具有正向超额收益，可被认定为 Alpha 因子。但在 2018 年之后不再有效，转变为纯粹的风险因子，无法贡献超额收益，仅能产生系统性风险。

从图 10 中可以看到，能化大类因子收益率在大部分时间为负，但波动较大。这说明该因子无法贡献明显超额收益，并且其自身波动也带来了它对应的风险。

从图 11 中可以看到，农产品大类因子在 2016 年到 2018 年一直对期货收益率有稳定的负向解释能力，这说明农产品大类因子在这段时间可被认定为 Alpha 因子。但在 2018 年之后不再有效，转变为纯粹的风险因子，无法贡献超额收益，仅能产生系统性风险。

从图 12 中可以看到，有色金属大类因子收益率波动较大，尤其是在 2019 年之后无法获得超额收益，但是它可以显著的描述某种系统性风险，因此这个因子是一个优秀的风险因子。





四、总结

本篇报告是我们筛选商品市场风险因型的初步结果，依据传统的 Barra 结构化风险模型的总体思路，从大类因子和风格因子出发在商品期货市场构造了一系列风险因子，按照《商品期货市场风险因子模型（二）》中 Barra 风险因子的判定标准进行筛选，最后分析了各类风险因子的纯因子组合走势。

首先，从商品期货板块、期限结构、量价出发构造了大类、基差、基差动量、动量、流动性、特质波动率、变异系数、偏度、持仓变化率共 9 类因子。其中为解决因子共线性的影响，在计算基差与基差动量时，将近月与次近月、近月与主力、近月与最远月、主力与次主力这四种期限结构的计算结果进行主成分分析，将前两个主成分作为该期限结构的代理指标。

其次，从风险因子实证检验结果来看：1）从共线性来看，每个风格因子 $VIF < 10$ 的截面占比高达 95% 以上，仅有少量截面存在多重共线性；2）从显著度来看，有 9 个因子的回归检验 T 值绝对值超过 2，但变异系数和持仓变化率的截面 $|T| > 2$ 占比较低，本文选择剔除这两个因子；3）从波动率来看，各风险因子年化波动率基本都在 3% 以上；4）从解释度来看，所有风险因子对商品期货市场的解释度在 52% 左右，各个风险因子都能带来 Adj-Rsquare 增量，因此都能够提供新增信息。

最后，从风格因子的纯因子表现情况来看：1）可通过纯因子组合的表现，实现风格监控，以便调控投资组合在风格上的暴露；2）动量、偏度、基差和基差动量因子的夏普比率较高，因此常被认为 Alpha 因子而非风险因子，其中基差动量因子在 2014 年至 2017 年被认定为风险因子，无法带来超额收益。3）流动性和特质波动率因子存在明显的因子轮动现象，风险属性较强，应减小组合在该类因子上的暴露；4）从大类因子来看，在 2018 年之后四个大类因子均转变为纯粹的风险因子，每个板块无法贡献明显的超额收益。



联系我们

中信建投期货总部

重庆市渝中区中山三路131号希尔顿商务中心27楼、30楼

电话：023-86769605

上海分公司

地址：中国（上海）自由贸易试验区浦电路490号，世纪大道1589号8楼08-11单元

电话：021-58301589

济南分公司

地址：济南市历下区泺源大街150号中信广场A座六层611、613室

电话：0531-85180636

湖南分公司

地址：长沙市岳麓区观沙岭街道茶子山东路112号滨江金融中心C座2127、2128室

电话：0731-82681681

大连分公司

地址：大连市沙河口区会展路129号大连国际金融中心A座大连期货大厦2901号房间

电话：0411-84806336

河南分公司

地址：郑州市未来路69号未来大厦2205、2211、1910房，未来公寓1306、1506、1806房

电话：0371-65612397

河北分公司

地址：廊坊市广阳区吉祥小区20-11号门市一至三层、20-1-12号门市第三层

电话：0316-2326908

深圳分公司

地址：深圳市福田区深南大道和泰然大道交汇处绿景纪元大厦111

电话：0755-33378759

杭州分公司

地址：浙江省杭州市江干区钱江国际时代广场3幢702室

电话：0571-87380613

宁波分公司

地址：浙江省宁波市鄞州区和济街180号国际金融中心F座1809室

电话：0574-89071681

西安分公司

地址：陕西省西安市高新区科技路38号林凯国际大厦十九层1905、1906、1907室

电话：029-85725585

重庆渝北分公司

地址：重庆市渝北区龙山街道新南路439号中国华融现代广场3幢19-1/2号

电话：023-67380500

上海浦东分公司

地址：中国（上海）自由贸易试验区浦东南路528号2202室

电话：021-68597013

四川分公司

地址：成都市武侯区科华北路62号力宝大厦南楼1801、1802、1803室

电话：028-62818710

重庆分公司

地址：重庆市渝中区中山三路107号上站大楼平街名义层11-A4-A6

电话：023-61361140

海南分公司

地址：海南省海口市龙华区滨海大道77号中环国际广场10层1002号

电话：0898-68538536

北京朝阳门北大街营业部

地址：北京市东城区朝阳门北大街6号首创大厦207室

电话：010-85282866

江西分公司

地址：江西省南昌市红谷滩区红谷中大道998号绿地中央广场A1#办公楼4801A室、4802室

电话：0791-82082701

广州东风中路营业部

地址：广州市越秀区东风中路410号第16层自编1605C、1605B、1606房

电话：020-28325286

漳州营业部

地址：福建省漳州市龙文区九龙江大道以东漳州碧湖万达广场A2地块9幢1203号

电话：0596-6161601

安徽分公司

地址：安徽省合肥市包河区马鞍山路130号万达广场C区6幢1903、1904、1905室

电话：0551-2889767

上海徐汇营业部

地址：上海市徐汇区斜土路2899甲号1幢1601室

电话：021-64040178

湖北分公司

地址：武汉市江汉区香港路193号中华城A写字楼栋/单元36层3601号02-03室

电话：027-59909521

南京分公司

地址：南京市黄埔路2号黄埔大厦11层D1、D2座

电话：025-86951881

北京北三环西路营业部

地址：北京市海淀区中关村南大街6号9层912

电话：010-82129971

太原营业部

地址：山西省太原市小店区长治路103号阳光国际商务中心A座902室

电话：0351-8366898

广州分公司

地址：广州市天河区黄埔大道西100号富力盈泰大厦B座1406

电话：020-22922102

北京国贸营业部

地址：北京市朝阳区光华路8号17幢一层A113房间

电话：010-85951101

福州营业部

地址：福建省福州市台江区宁化街道振武路70号（原江滨西大道北侧）福晟·钱隆广场18层01商务办公

电话：0591-83625596

方顿物产（重庆）有限公司

地址：重庆市渝中区中山三路131号希尔顿商务中心2603室

电话：023-86769662

重要声明

本报告内容仅供符合《证券期货投资者适当性管理办法》规定可参与期货交易的投资者参考。在任何情形下都不构成对接收本报告内容投资者的任何投资建议，投资者应充分了解各类投资风险并谨慎考虑本报告发布内容是否符合自身特定状况，自主做出投资决策并自行承担投资风险。中信建投期货不因任何订阅或接收本报告的行为而将订阅人视为中信建投的客户，投资者依据本报告内容作出的任何决策与中信建投期货或作者无关。

本报告发布内容如属于系列解读，则投资者可能会因缺乏对完整内容的了解而对其中假设依据、研究依据、结论等内容产生误解，提请投资者参阅我司已发布的完整系列报告，仔细阅读其所附各项声明、数据来源及风险。

中信建投期货对本报告所载资料的准确性、可靠性、时效性及完整性不作任何明示或暗示的保证，本报告意见仅代表报告发布之时的判断，相关研究观点可能依据我司后续发布的报告在不发布通知的情形下作出更改。

本报告发布内容为中信建投期货所有。未经我司书面许可，任何机构和个人不得以任何形式对本报告进行翻版、复制和刊发，如需引用、转发等，需注明出处为“中信建投期货”，且不得对本报告进行任何增删或修改。亦不得从未经我司书面授权的任何机构、个人或其运营的媒体平台接收、翻版、复制或引用本报告发布的全部或部分内容。版权所有，违者必究。

全国统一客服电话：400-8877-780

网址：www.cfc108.com