

商品期货 CTA 专题报告（二）： 基于库存因子的商品期货量化策略

兴证期货·研发中心
金融工程研究团队

2018年3月27日 星期二

内容提要

崔诗笛
从业资格编号：F3013527
投资咨询编号：Z0013329
周英
从业资格编号：F3038963

联系人
周英
电话：021-20370940
邮箱：zhouying@xzfutures.com

● 策略介绍

在上一篇报告《商品期货 CTA 专题报告（一）：量化基本面之库存因子研究》中，我们做了库存因子有效性研究。为进一步探索库存因子的使用途径，本篇报告中我们将基于单因子策略的逻辑，将库存水平作为排序因子，利用多空策略来实施商品期货交易策略。这里基于的逻辑是商品库存水平偏高的期货品种将比商品库存水平偏低的品种价格涨得较慢或者跌得更快，从而我们可以利用库存因子赚取品种之间相对价格变化的收益。

● 策略用途

本报告从横截面数据维度解读库存数据，对库存数据进行处理以得出库存水平指标作为因子，将该因子作为单因子模型中的解释变量，进一步对库存因子进行有效性检验，探索库存因子的使用途径。此商品期货对冲行为，可以规避商品期货市场上大部分的市场风险，是一种市场中性策略，从而与大盘走势相关性较低。在市场上无明显趋势性机会时，可获得更加稳健的收益表现。

● 实证结果

分板块对冲策略收益表现优于全品种的对冲策略。各个板块在合理参数设置下都能获得稳定且良好的收益表现，其中有色金属板块的收益表现卓越，在最优参数设置下，可以获得 34.89%，收益风险比 3.40，最大回撤-6.16%的收益表现。黑色板块和能源化工板块整体表现不如有色金属板块，波动和回撤较大。农产品收益表现较差，分析部分原因在于品种数目较少、数据更新频率较低。

因子有效性检验上，除了农产品板块，其他板块在因子收益率方向上保持一致性，有色金属板块和黑色板块在因子收益率显著性检验表现较好。

目录

1. 模型说明.....	3
1.1 单因子模型.....	3
1.2 因子有效性检验.....	3
2. 实证研究前期准备.....	5
2.1 关于展期的处理.....	5
2.2 库存指标的建立.....	6
3. 实证研究.....	7
3.1 品种筛选.....	7
3.2 判断库存水平的指标构建.....	8
3.3 策略规则制定.....	8
3.4 回测结果.....	9
3.5 因子有效性检验.....	14
4. 比较.....	16
5. 总结.....	16

1. 模型说明

1.1 单因子模型

多因子模型

多因子模型 (Multiple-Factor Model, MFM) 是从套利定价模型 (Arbitrage Pricing Theory, APT) 的思想发展出来的风险模型体系, 其理论被广泛用于股票投资中。现代金融理论认为, 资产的预期收益是对资产持有者所承担风险的报酬, 而多因子模型正是对于风险-收益关系的定量表达。在模型中, 不同因子代表的是不同风险类型的解释变量, 多因子模型刻画的是资产预期收益与资产在每个因子上的因子载荷 (风险敞口) 之间的线性关系。公式表达如下:

$$\tilde{R}_j = \sum_{k=1}^K X_{jk} * \tilde{f}_k + \tilde{u}_j \quad (1)$$

\tilde{R}_j : 资产 j 的收益

X_{jk} : 资产 j 在因子 k 上的因子暴露 (因子载荷)

\tilde{f}_k : 因子 k 的因子收益

\tilde{u}_j : 资产 j 的残差收益

单因子模型

在此, 我们将这种思维体系运用到商品期货投资中, 将库存因子认为是影响商品期货收益率的解释变量, 则多因子模型转换为单因子模型。

如果将所有品种划分在商品市场一类, 公式表达如下:

$$\tilde{R}_j = c + X_j * \tilde{f} + \tilde{u}_j \quad (2)$$

\tilde{R}_j : 资产 j 的收益

c: 常数项, 可以理解为市场因子 (商品期货市场)

X_j : 资产 j 在库存因子上的因子暴露 (因子载荷)

\tilde{f} : 库存因子的因子收益

\tilde{u}_j : 资产 j 的残差收益

如果考虑板块因素对各个品种的收益影响, 公式表达如下:

$$\tilde{R}_j = \sum_{b=1}^b X_b * \tilde{f}_b + X_j * \tilde{f} + \tilde{u}_j \quad (3)$$

\tilde{R}_j : 资产 j 的收益

X_b : 为 0-1 哑变量, 如果该资产属于板块 b, 则该变量为 1, 否则为 0

X_j : 资产 j 在库存因子上的因子暴露 (因子载荷)

\tilde{f}_b : 资产 j 在板块 b 上的收益, 需回归拟合 \tilde{f} : 库存因子的因子收益

\tilde{u}_j : 资产 j 的残差收益

特别地, 如果我们采取版块内对冲策略, 则 (3) 式转化为 (2) 式

1.2 因子有效性检验

有效因子体现在两个方面:

逻辑相关性: 理论上该因子应该与资产收益率存在联系, 在上篇报告《商品期货 CTA 专题报告 (一): 商品量化基本面之库存因子研究》中, 我们提到

的宏观经济理论以及现货升水理论都说明了库存因子与商品期货价格走势存在逻辑相关性

统计相关性：实证检验中该因子确实与资产收益率存在明显的相关性

接下来，我们从实证角度验证库存因子的有效性，下面是验证有效因子的两种方法：

回归法：

单因子回归计算因子收益

针对单因子的回归模型（公式 2）：

$$\widetilde{R}_j^t = c^t + X_j^t * \widetilde{f}^t + \widetilde{u}_j^t \tag{4}$$

\widetilde{R}_j^t : 资产 j 第 t 期的收益

c^t : 常数项, 可以理解为市场收益 (商品期货市场内对冲策略) 或板块收益 (板块内对冲策略)

X_j^t : 资产 j 第 t 期在库存因子上的因子暴露 (因子载荷)

\widetilde{f}^t : 该因子第 t 期的因子收益

\widetilde{u}_j^t : 资产 j 第 t 期的残差收益

因子收益序列 t 检验

\widetilde{f}^t 为因子第 t 期的因子收益, 如果该因子与资产收益率显著相关, 那么 \widetilde{f}^t 应该显著不等于 0, 为此我们需要从两个维度上开展显著性检验：

- 1、对于每一期的截面回归, 都可以得到一个因子收益率 \widetilde{f}^t 的 t 值, 从横截面数据上说明该因子值与资产收益之间存在显著的线性关系
- 2、对于每一期的截面回归, 我们得到回归拟合系数值即因子收益率 \widetilde{f}^t , 从而在时间序列上得到 \widetilde{f}^t 序列, 对此序列我们同样需要进行 t 检验, 这是从时间序列维度上检验因子收益率序列的方向一致性

综合上述结果分析, 我们可以得到以下指标以验证因子有效性：

- 1) t 值序列平均--因子显著性
- 2) t 值序列的标准差--因子稳定性
- 3) t 值序列均值的绝对值除以 t 值序列的标准差--因子有效性
- 4) 因子收益序列平均值--因子收益方向的一致性
- 5) 因子收益序列零假设检验的 t 值--因子收益显著不为零

公式表达为：

$$t = \frac{\bar{f} - u}{\sigma / \sqrt{n-1}} \tag{5}$$

t: f 的 t 统计量

\bar{f} : 样本均值

u: 总体均值, 此处为 0

σ : 样本标准差

n: 样本容量

IC 值的计算与分析:

因子 IC 值指的是因子在第 t 期的因子暴露值与 t+1 期的资产收益率的相关系数，公式表达为：

$$IC_f^t = \text{corr}(\{R^{t+1}\}, \{f^t\}) \quad (6)$$

IC_f^t : 因子在第 t 期的 IC 值

$\{R^{t+1}\}$: 所有资产第 t+1 期的收益率序列

$\{f^t\}$: 所有资产第 t 期的因子载荷序列

综合上述结果分析，我们可以得到以下指标以验证因子有效性：

- 1) IC 值序列的均值大小--因子显著性
- 2) IC 值序列的标准差—因子稳定性
- 3) IC 值序列均值与 IC 值序列标准差的比值—因子有效性
- 4) IC 值序列大于零（或小于零）的占比—因子作用方向的稳定性

2. 实证研究前期准备

商品期货 CTA 专题报告首篇报告《商品量化基本面之库存因子研究》中，我们已经阐述了商品期货展期的处理方式以及库存数据的处理过程。为避免阅读障碍，此处我们将其过程再简要复述一遍。

2.1 关于展期的处理

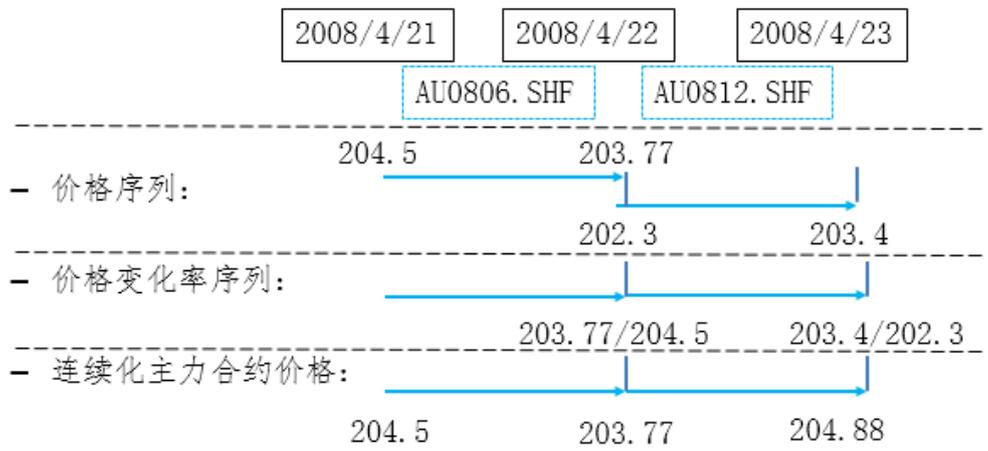
主力合约价格连续化

期货价格主力合约价格会在主力合约切换时出现跳价，而这种跳价产生的损益是不应该被计算在持仓损益中，为此我们需要对主力合约价格进行一个连续化的处理，处理的具体步骤如下：

- 1、将主力合约价格序列转化为价格变化率序列
- 2、用价格变化率序列反推出连续化处理后的主力合约价格序列

举例说明，例如黄金期货在 2008/4/22 日主力合约由 AU0806.SHF 切换为 AU0812.SHF，价格连续化处理过程如下

图 1：图示说明主力合约价格连续化过程



数据来源：Wind，兴证期货研发部

同理，若对主力合约开盘价进行连续化处理，则假设在 2008 年 4 月 23 日开盘时平掉 AU0806.SHF 再买入 AU0812.SHF 合约。然后类似上述步骤获取连续化的主力合约开盘价序列。

展期成本

在发生展期的时候，我们需要考虑展期费用，如上述例子中，在 2008/4/22 日收盘展期成本为：

$$\begin{aligned} rollCost &= netValue * fee + netValue * (1 - fee) * fee \\ &= netValue * fee * (2 - fee) \end{aligned}$$

netValue 为未发生展期时的当天净值

rollCost 为展期成本

fee 为手续费率

另外，如果展期时间为调仓日（信号产生变化），那么展期成本就不需要另外考虑而可直接算进因调仓而产生的手续费中。

2.2 库存指标的建立

延续上篇报告中对于库存数据的处理过程，我们得到每个品种的社会总体库存数据。各个品种的库存数据种类选取如下：

表 1：各品种库存选用指标

品种	大类	数据更新日期	库存指标
黄金	贵金属	日频	交易所库存
白银	贵金属	日频	交易所库存
铜	有色	日频	交易所库存
铝	有色	每周一、周四	社会库存
锌	有色	日频	交易所库存
铅	有色	日频	交易所库存
镍	有色	日频	交易所库存
锡	有色	日频	交易所库存
螺纹钢	黑色	周五	社会库存
热轧卷板	黑色	周五	社会库存
动力煤	黑色	日频	港口库存
铁矿石	黑色	周五	港口库存
焦煤	黑色	周五	港口库存+厂家库存
焦炭	黑色	周五	港口库存+厂家库存
石油沥青	能源化工	周五	交易所库存
橡胶	能源化工	周五	交易所库存+城市库存
PVC	能源化工	日频	期货库存
塑料	能源化工	日频	期货库存
聚丙烯	能源化工	日频	期货库存
玻璃	能源化工	周五	生产线库存
甲醇	能源化工	周三	港口库存
PTA	能源化工	日频	期货库存
棕榈油	农产品	日频	港口库存
豆油	农产品	日频	商业库存
豆粕	农产品	周一	厂家库存
大豆	农产品	日频	港口库存
玉米	农产品	周一	城市库存
玉米淀粉	农产品	周四	厂家库存
白糖	农产品	日频	期货库存
棉花	农产品	日频	期货库存

数据来源：Wind，兴证期货研发部

库存数据处理规则：

时段一致性：同一品种的不同库存数据种类开始更新时间不一致，为了反映社会总库存情况并尽可能利用库存数据，我们以该品种库存数据开始更新时间最早的时间作为我们的数据观察起始日，每日对所有可得库存数据进行整合加总，然后类似主力合约价格连续化的处理方法对库存数据进行连续化处理，以消除数据种类数目变化对库存加总数据的影响。

频率一致性：库存数据指标的更新频率存在差异，基本上有日频、周频、月频，考虑交易的及时性，我们仅考虑日频、周频库存数据。同时因各个品种的更新时期不一致，大多集中在周五，从数据的完整性以及品种之间的可比性考虑，我们统一将数据调整为日频数据，日期序列为上海交易所日期序列，空白数据延用上一个数据。

单位一致性：针对不同库存数据单位存在差异的问题，我们需要对品种库存数据进行统一单位换算，为此我们统一用千克作为单位。换算处理标准如下：

黄金、白银中，1 金衡盎司=31.1035 克=31.1035/1000 千克

有色金属中，1 短吨=0.9072 吨=0.9072*1000 千克

玻璃品种中，1 万重箱=500000 千克。

考虑获得数据时点：库存数据有时会在期货合约收盘之后才会公布，更特别的是，由于时差因素，芝加哥商品交易所（CME）有色金属库存其实是第二天早上 7 点多公布，但是万得显示日期为当天。考虑数据可获取时间，避免回测时使用未来信息，我们采取利用当天库存数据得到交易信号，而第二天开盘根据信号交易的交易规则。

3. 实证研究

3.1 品种筛选

首先，我们需要对上述品种筛选得出合理的品种构建品种池以实施对冲策略，筛选标准如下：

库存数据质量：计算获得库存数据总量应占社会总体库存水平比例较大，数据质量为大众认可且保持较高的更新频率（筛掉按月更新数据）。例如，玉米的生产厂家较为分散，统计到的库存数据占总体库存水平比例很低，因此应该予以剔除，而玉米淀粉的生产厂家较为集中，统计出的数据质量较高，所以我们予以采用

交易活跃度：上市满两年且近两年日均交易额大于 2 亿元，以上所有 30 个品种均满足此条件

经过筛选得出品种池（26 个品种）如下：

金属：黄金、白银、铜、铝、锌、铅、镍、锡

黑色：螺纹钢、热卷、动力煤、铁矿石、焦煤、焦炭

能源化工：橡胶、PVC、塑料、聚丙烯、石油沥青、玻璃、甲醇、PTA

农产品：棕榈油、豆油、豆粕、玉米淀粉

3.2 判断库存水平的指标构建

首先，我们需要找到合理的指标去判断商品品种的库存水平，为此构建了以下指标：

库存环比变化率 (*Factor*)：为现库存水平相对于历史一段时间的平均库存量的库存变化率，用公式阐述即为：

$$Factor = \frac{Inventory(t)}{Inventory_ave(t - N, t - 1)} - 1$$

其中：

Inventory(*t*)为 *t* 时间品种库存数量

Inventory_ave(*t - N, t - 1*)为 *t* 时间历史 *N* 期的库存数量平均数

3.3 策略规则制定

- 根据观察期（时间长度为 *N*）计算得到指标值：*Factor*
- 换仓日设置为每一周、每两周第一个交易日
- 在每个换仓日对所有可交易品种按照*Factor*进行从高到低排序
- 按照排序品种，做空前 20% 的品种，做多后 20% 的品种
- 保证金以外的资金不进行投资，为不加杠杆的投资交易
- 手续费规定为 3% %

3.4 回测结果

1. 将所有品种划分在商品市场一类进行全品种（26 个品种）对冲策略：

表 2：全品种对冲策略收益表现

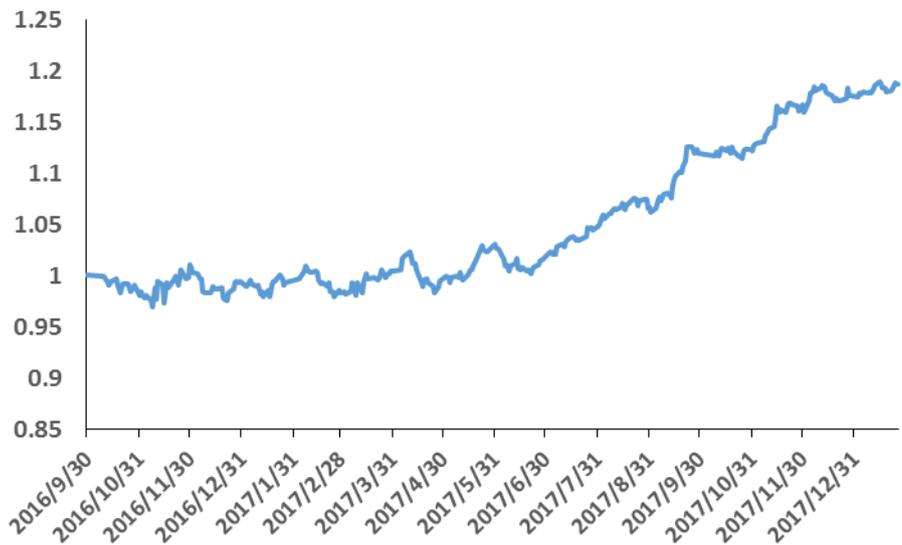
持有期 (周) 观察期 (天)	年化收益		收益风险比		最大回撤	
	1	2	1	2	1	2
5	1.27%	6.04%	0.16	0.70	-10.71%	-9.54%
10	3.29%	4.75%	0.39	0.58	-9.47%	-7.77%
20	-3.08%	2.35%	-0.37	0.27	-13.75%	-9.62%
30	-1.49%	1.82%	-0.17	0.21	-13.24%	-11.64%
40	2.30%	3.30%	0.27	0.41	-11.38%	-9.27%
50	2.37%	5.52%	0.29	0.68	-10.80%	-10.52%
60	7.60%	9.05%	0.93	1.13	-10.04%	-8.93%
70	8.34%	7.36%	0.97	0.88	-10.74%	-9.29%
80	9.01%	8.12%	1.06	0.95	-10.02%	-9.08%
90	8.97%	14.27%	1.06	1.81	-7.22%	-3.92%

持有期 (周) 观察期 (天)	交易次数		胜率		盈亏比	
	1	2	1	2	1	2
5	86	44	0.51	0.56	1.03	1.24
10	85	44	0.52	0.60	1.05	0.94
20	82	39	0.49	0.66	0.88	0.63
30	80	39	0.49	0.58	0.95	0.84
40	78	39	0.51	0.58	1.12	0.94
50	76	39	0.57	0.63	0.85	0.85
60	74	38	0.62	0.70	0.89	0.75
70	72	37	0.61	0.67	0.95	0.79
80	70	36	0.59	0.63	1.03	0.98
90	68	35	0.55	0.71	1.22	1.10

数据来源：Wind，兴证期货研发部

针对全品种（26 个品种）的多空对冲策略收益表现一般，年化收益多为正数但其收益的参数稳定性不足。最优参数（观察期为 90 天，投资期为 2 周）下，可以获得 14.27%，收益风险比 1.81，最大回撤-3.92%的收益表现。

图 2：最优参数组下全品种对冲策略净值表现



数据来源：Wind，兴证期货研发部

2. 分板块进行商品对冲策略

有色金属板块

表 3: 有色金属板块对冲策略收益表现

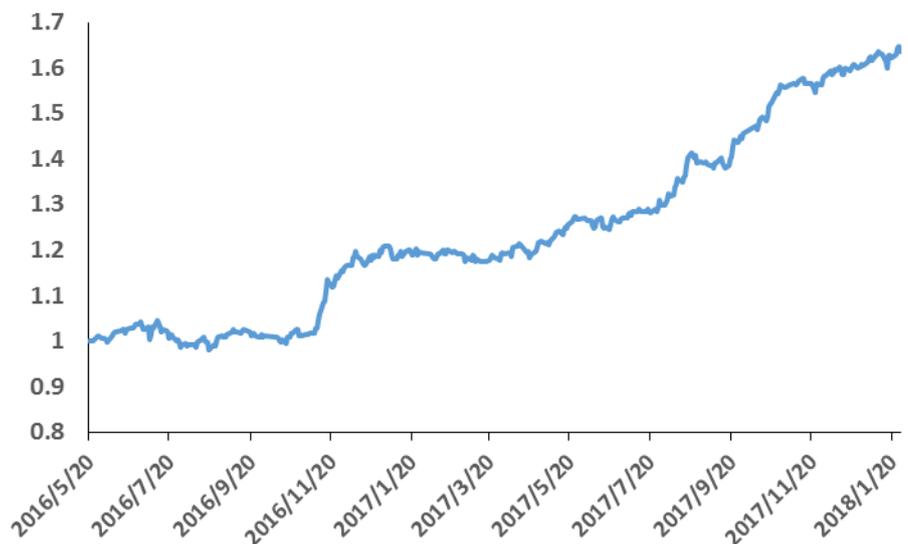
持有期 观察期 (周) (天)	年化收益		收益风险比		最大回撤	
	1	2	1	2	1	2
5	34.89%	17.70%	3.40	1.67	-6.16%	-10.09%
10	17.21%	4.31%	1.45	0.37	-5.85%	-8.31%
20	10.75%	7.64%	0.90	0.64	-9.07%	-7.33%
30	7.91%	6.80%	0.73	0.60	-8.28%	-8.46%
40	3.67%	11.28%	0.32	0.99	-10.66%	-10.00%
50	8.06%	12.94%	0.71	1.13	-8.60%	-11.14%
60	10.33%	12.01%	0.94	1.05	-9.17%	-11.14%
70	14.35%	11.22%	1.31	0.95	-8.34%	-13.41%
80	19.55%	22.10%	1.75	1.84	-6.57%	-10.04%
90	19.49%	19.63%	1.82	1.69	-6.07%	-9.43%

持有期 观察期 (周) (天)	交易次数		胜率		盈亏比	
	1	2	1	2	1	2
5	86	44	0.66	0.58	1.49	1.64
10	85	44	0.54	0.51	1.51	1.24
20	82	42	0.51	0.51	1.39	1.40
30	80	41	0.53	0.55	1.17	1.13
40	78	40	0.51	0.59	1.11	1.15
50	76	39	0.52	0.55	1.19	1.40
60	74	38	0.53	0.57	1.20	1.23
70	72	37	0.55	0.58	1.28	1.17
80	70	36	0.57	0.66	1.34	1.31
90	68	35	0.58	0.65	1.30	1.24

数据来源: Wind, 兴证期货研发部

针对有色金属板块的对冲策略收益表现优异, 年化收益均为正数且收益具有一定的参数稳定性。观察期较短时, 持有一周策略表现优于两周, 当观察期较长时, 持有两周策略表现更好。最优参数(观察期为 5 天, 投资期为 1 周)下, 可以获得 34.89%, 收益风险比 3.40, 最大回撤-6.16%的收益表现。

图 3: 有色金属板块最优参数组下对冲策略净值表现



数据来源: Wind, 兴证期货研发部

黑色板块

表 4：黑色板块对冲策略收益表现

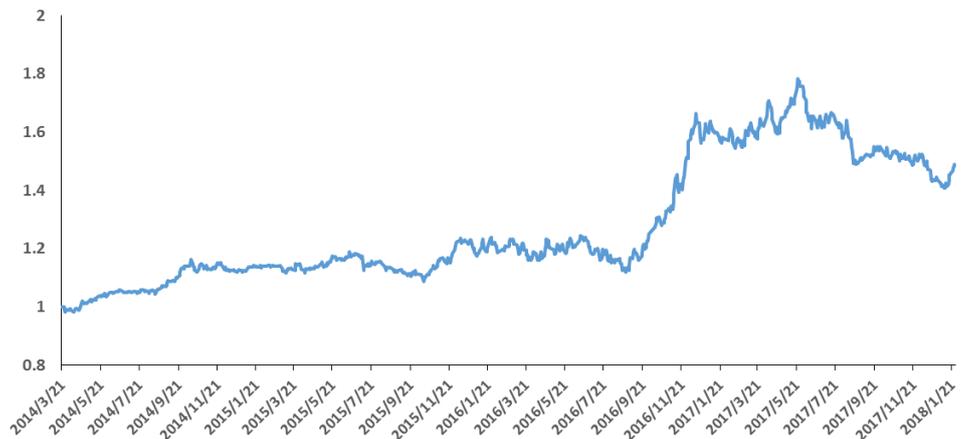
持有期 观察期 (周) (天)	年化收益		收益风险比		最大回撤	
	1	2	1	2	1	2
5	2.64%	6.76%	0.20	0.51	-20.58%	-19.44%
10	4.71%	4.46%	0.36	0.34	-26.29%	-27.41%
20	1.78%	1.41%	0.14	0.11	-23.13%	-19.76%
30	4.82%	6.69%	0.38	0.52	-22.16%	-19.20%
40	5.88%	5.90%	0.46	0.45	-21.96%	-21.97%
50	7.51%	11.17%	0.59	0.84	-19.68%	-21.13%
60	7.26%	8.49%	0.56	0.64	-17.73%	-19.08%
70	7.03%	8.23%	0.54	0.62	-16.49%	-18.55%
80	7.13%	8.24%	0.55	0.60	-15.62%	-17.85%
90	8.91%	6.08%	0.68	0.45	-16.67%	-20.16%

持有期 观察期 (周) (天)	交易次数		胜率		盈亏比	
	1	2	1	2	1	2
5	198	101	0.53	0.46	0.95	1.57
10	198	101	0.53	0.51	1.02	1.17
20	198	101	0.56	0.52	0.84	1.00
30	198	101	0.52	0.53	1.06	1.19
40	198	101	0.50	0.53	1.21	1.15
50	198	101	0.53	0.56	1.12	1.29
60	198	101	0.54	0.53	1.06	1.31
70	198	101	0.55	0.55	1.03	1.20
80	198	101	0.53	0.52	1.11	1.33
90	196	100	0.54	0.49	1.12	1.33

数据来源：Wind，兴证期货研发部

针对黑色板块的对冲策略收益表现不错，年化收益均为正数且收益具有一定的参数稳定性，观察期较长时收益表现更好。其表现整体表现不如有色金属板块，波动和回撤较大。最优参数（观察期为 50 天，投资期为 2 周）下，可以获得 11.17%，收益风险比 0.84，最大回撤-21.13%的收益表现。

图 4：黑色板块最优参数组下对冲策略净值表现



数据来源：Wind，兴证期货研发部

可以看到黑色板块从 2017 年下半年出现回撤，分析主要是黑色板块内的产业链上下游品种相互作用的影响。具体来说，这段时间的基本面情况总体概括为成材库存偏紧，因此交易策略主要为多成材（螺纹钢、热卷），空原料（铁矿石、焦炭），在成材库存偏紧的后期时段，钢厂补库需求导致利润向上游转

移，促使原料价格上涨比成材价格上涨更快，从而会出现回撤。

能源化工板块

表 5：能源化工对冲策略收益表现

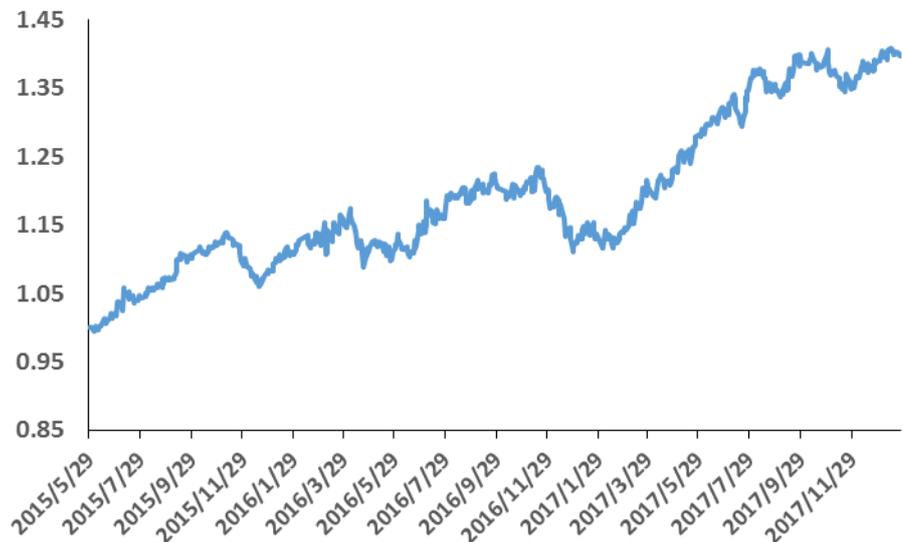
观察期 (天)	持有期 (周)	年化收益		收益风险比		最大回撤	
		1	2	1	2	1	2
5		8.78%	10.26%	0.71	0.83	-17.87%	-15.06%
10		12.08%	13.03%	0.93	1.04	-16.99%	-13.84%
20		6.85%	10.46%	0.56	0.82	-17.51%	-16.67%
30		6.78%	10.74%	0.56	0.86	-16.40%	-11.92%
40		8.76%	13.80%	0.74	1.16	-13.59%	-10.15%
50		7.68%	12.70%	0.64	1.05	-16.15%	-13.95%
60		11.14%	13.98%	0.93	1.15	-11.96%	-12.03%
70		10.42%	13.23%	0.88	1.12	-14.31%	-12.26%
80		10.06%	11.07%	0.88	0.97	-11.27%	-11.13%
90		6.40%	9.60%	0.55	0.83	-13.43%	-11.64%

观察期 (天)	持有期 (周)	交易次数		胜率		盈亏比	
		1	2	1	2	1	2
5		140	72	0.55	0.59	1.06	1.15
10		140	72	0.57	0.58	1.09	1.33
20		140	72	0.55	0.62	1.06	1.03
30		139	71	0.58	0.61	0.93	1.15
40		137	70	0.59	0.67	0.97	1.06
50		135	69	0.59	0.66	0.92	0.98
60		133	68	0.59	0.69	1.03	0.96
70		130	67	0.60	0.71	0.97	0.80
80		128	66	0.59	0.66	1.00	0.92
90		126	65	0.58	0.63	0.94	1.01

数据来源：Wind，兴证期货研发部

针对能源化工板块的对冲策略表现较强于黑色板块，年化收益均为正数且收益具有一定的参数稳定性。最优参数（观察期为 40 天，投资期为 2 周）下，可获得 13.80%，收益风险比 1.16，最大回撤-10.15%的收益表现。

图 5：能源化工对冲策略净值表现



数据来源：Wind，兴证期货研发部

农产品板块

表 6：农产品板块对冲策略收益表现

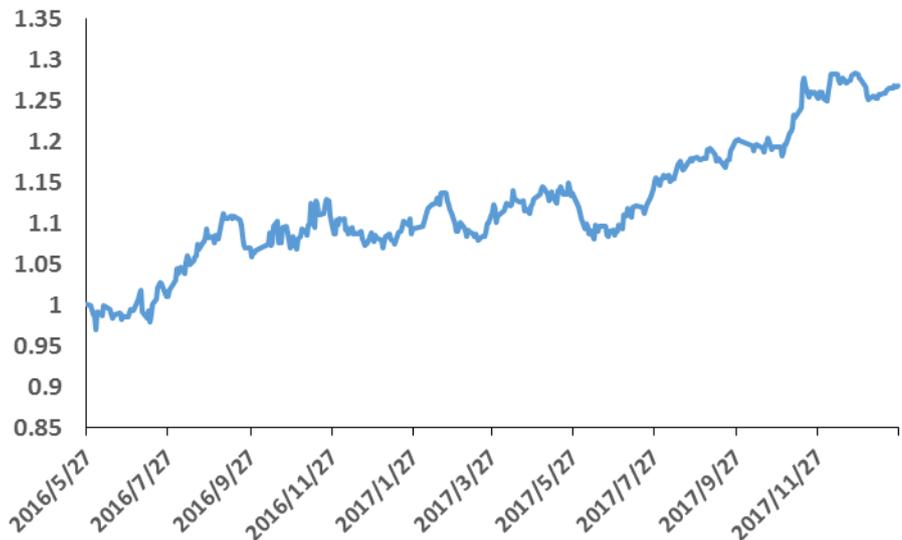
持有期 观察期 (周) (天)	年化收益		收益风险比		最大回撤	
	1	2	1	2	1	2
5	-6.76%	-4.89%	-0.57	-0.41	-15.96%	-17.27%
10	-9.55%	-3.84%	-0.80	-0.31	-19.86%	-19.07%
20	-4.55%	0.85%	-0.40	0.07	-15.49%	-10.48%
30	-3.63%	-1.97%	-0.32	-0.17	-16.71%	-11.14%
40	-3.18%	-1.04%	-0.27	-0.09	-17.41%	-10.28%
50	-1.48%	-2.32%	-0.13	-0.20	-12.30%	-14.22%
60	-5.32%	3.88%	-0.45	0.32	-16.32%	-10.29%
70	0.15%	7.78%	0.01	0.64	-13.22%	-7.76%
80	7.26%	14.36%	0.61	1.22	-11.09%	-6.07%
90	12.75%	15.74%	1.10	1.35	-9.19%	-5.97%

持有期 观察期 (周) (天)	交易次数		胜率		盈亏比	
	1	2	1	2	1	2
5	103	53	0.42	0.44	1.07	0.99
10	102	53	0.41	0.48	1.03	0.89
20	100	52	0.47	0.55	0.96	0.87
30	98	50	0.48	0.49	0.95	0.97
40	96	49	0.49	0.50	0.92	0.97
50	94	48	0.51	0.51	0.94	0.88
60	92	47	0.49	0.57	0.86	0.94
70	90	46	0.51	0.60	1.00	0.98
80	88	45	0.57	0.61	0.96	1.26
90	86	44	0.62	0.63	0.96	1.26

数据来源：Wind，兴证期货研发部

针对农产品板块的对冲策略收益表现较差，收益大多表现亏损，观察期较长时收益表现更好，且投资两周收益优于投资一周，但回撤相对较大。最优参数（观察期为 90 天，投资期为 2 周）下，可以获得 15.74%，收益风险比 1.35，最大回撤-5.97%的收益表现。

图 6：农产品板块对冲策略净值表现



数据来源：Wind，兴证期货研发部

3.5 因子有效性检验

在第二章中，我们讲解了因子有效性检验的理论方法，下面将这些方法应用在库存因子的检验中，以验证库存因子在商品期货市场投资上的有效性。

1. 将所有品种划分在商品市场一类进行全品种（26个品种）对冲策略

表 7：全品种因子有效性检验结果

持有期 观察期	因子收益率均值		因子收益率t检验		IC<0占比	
	1	2	1	2	1	2
5	-0.85%	-2.69%	-0.76	-1.36	56.47%	65.12%
10	-0.95%	-2.00%	-1.67	-1.97	53.57%	62.79%
20	-0.13%	-0.52%	-0.37	-0.79	49.38%	55.26%
30	-0.12%	-0.33%	-0.41	-0.46	44.30%	50.00%
40	-0.12%	-0.40%	-0.46	-0.62	48.05%	52.63%
50	-0.16%	-0.52%	-0.67	-0.99	49.33%	55.26%
60	-0.23%	-0.60%	-1.00	-1.27	50.68%	59.46%
70	-0.26%	-0.63%	-1.09	-1.40	50.70%	61.11%
80	-0.34%	-0.76%	-1.46	-1.69	56.52%	60.00%
90	-0.37%	-0.77%	-1.67	-1.76	56.72%	64.71%

数据来源：Wind，兴证期货研发部

2. 分板块进行商品对冲策略

表 8：有色金属板块因子有效性检验结果

持有期 观察期 (周) (天)	因子收益率均值		因子收益率t检验		IC<0占比	
	1	2	1	2	1	2
5	-20.55%	-21.63%	-4.15	-2.19	61.18%	60.47%
10	-7.12%	-8.52%	-2.37	-1.52	57.14%	62.79%
20	-2.95%	-5.89%	-1.49	-1.78	55.56%	73.17%
30	-2.33%	-5.07%	-1.72	-2.01	60.76%	67.50%
40	-2.46%	-4.64%	-1.91	-1.80	62.34%	64.10%
50	-1.95%	-3.07%	-1.72	-1.35	61.33%	65.79%
60	-1.60%	-2.36%	-1.54	-1.13	60.27%	64.86%
70	-1.39%	-2.20%	-1.44	-1.18	57.75%	63.89%
80	-1.25%	-2.02%	-1.38	-1.16	52.17%	68.57%
90	-1.12%	-1.34%	-1.33	-0.78	52.24%	67.65%

数据来源：Wind，兴证期货研发部

表 9：黑色板块因子有效性检验结果

持有期 观察期 (周) (天)	因子收益率均值		因子收益率t检验		IC<0占比	
	1	2	1	2	1	2
5	-6.13%	-4.06%	-1.49	-0.45	56.35%	53.00%
10	-2.19%	-2.58%	-0.86	-0.48	56.35%	58.00%
20	-1.88%	-4.83%	-1.15	-1.50	55.84%	63.00%
30	-2.25%	-5.26%	-1.70	-2.04	56.85%	66.00%
40	-2.19%	-5.06%	-1.94	-2.30	58.88%	63.00%
50	-2.18%	-4.61%	-2.17	-2.41	59.90%	63.00%
60	-2.12%	-4.33%	-2.29	-2.48	60.41%	61.00%
70	-1.97%	-4.04%	-2.22	-2.41	59.90%	61.00%
80	-1.72%	-3.88%	-2.00	-2.35	57.87%	60.00%
90	-1.57%	-3.94%	-1.91	-2.32	57.95%	60.61%

数据来源：Wind，兴证期货研发部

表 10: 能源化工板块因子有效性检验结果

持有期 观察期 (周) (天)	因子收益率均值		因子收益率t检验		IC<0占比	
	1	2	1	2	1	2
5	-1.56%	-2.21%	-1.11	-0.72	55.40%	60.56%
10	-1.37%	-1.28%	-1.38	-0.78	56.12%	54.93%
20	-0.22%	-0.29%	-0.77	-0.51	51.80%	50.70%
30	-0.24%	-0.23%	-0.91	-0.44	52.17%	48.57%
40	-0.29%	-0.41%	-1.14	-0.89	54.41%	46.38%
50	-0.31%	-0.49%	-1.39	-1.19	54.48%	50.00%
60	-0.30%	-0.47%	-1.46	-1.17	56.06%	50.75%
70	-0.24%	-0.34%	-1.20	-0.86	51.94%	46.97%
80	-0.24%	-0.35%	-1.24	-0.91	52.76%	49.23%
90	-0.25%	-0.35%	-1.40	-0.94	53.60%	53.13%

数据来源: Wind, 兴证期货研发部

表 11: 农产品板块因子有效性检验结果

持有期 观察期 (周) (天)	因子收益率均值		因子收益率t检验		IC<0占比	
	1	2	1	2	1	2
5	0.38%	5.63%	0.07	0.91	43.14%	46.15%
10	-0.11%	-3.77%	-0.05	-1.07	43.56%	61.54%
20	-0.68%	-1.28%	-0.54	-0.71	51.52%	52.94%
30	0.46%	-0.73%	0.56	-0.44	51.55%	57.14%
40	0.29%	-0.40%	0.36	-0.26	51.58%	54.17%
50	0.28%	-0.52%	0.36	-0.43	50.54%	57.45%
60	0.30%	-0.37%	0.44	-0.36	49.45%	54.35%
70	0.24%	-0.32%	0.36	-0.32	51.69%	60.00%
80	0.04%	-0.88%	0.06	-1.02	52.87%	59.09%
90	-0.53%	-1.14%	-1.23	-1.47	56.47%	65.12%

数据来源: Wind, 兴证期货研发部

从因子有效性检验的角度上看,除了农产品板块,其他板块都满足了因子收益率序列的方向一致性,有色板块和黑色板块在因子收益率的显著性检验上表现较好。因此我们认为在有色板块、黑色板块以及能源化工板块上进行对冲策略较为适合。

4. 比较

本节中，我们将《商品期货 CTA 专题报告（一）：量化基本面之库存因子研究》中的多资产配置策略与本报告中的对冲策略进行比较，以体现多样化分散投资及对冲策略对于商品期货投资的适用性。多资产配置策略针对全品种（26 个品种）及推荐品种（16 个品种）分别进行回测。

回测时间为(2016/5/20-2018/1/26)：

表 12：比较不同策略收益表现

策略类型 指标	多资产配置策略 -全品种	多资产配置策略 -推荐品种	对冲策略 -全品种	对冲策略 -有色金 属板块	对冲策略 -黑色板块	对冲策略 -能源化工 板块	对冲策略 -农产品板块
年化收益	17.44%	22.62%	14.27%	34.89%	13.96%	14.55%	15.74%
收益风险比	3.08	3.33	1.81	3.40	0.85	1.21	1.35
最大回撤	-3.39%	-3.83%	-3.92%	-6.16%	-21.13%	-10.15%	-5.97%
胜率	58.07%	56.14%	70.59%	65.88%	50.12%	52.53%	54.52%
盈亏比	1.16	1.29	1.10	1.49	1.15	1.10	1.04

数据来源：Wind，兴证期货研发部

从结果来看，多资产配置策略及对冲策略能有效稳定收益、减小回撤，其中针对全品种、推荐品种的多资产配置策略以及针对有色金属板块的对冲策略表现最佳，收益风险比达到 3 以上。

5. 总结

- 分板块进行对冲策略收益表现优于全品种的对冲策略，其中有色金属板块的收益表现最优。
- 因子有效性检验上，除了农产品板块，其他板块在因子收益率方向保持了一致性，有色板块和黑色板块在因子收益率显著性检验表现较好。
- 分散化投资以及对冲策略能有效稳定收益、减小回撤。

分析师承诺

本人以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。报告所采用的数据均来自公开资料，分析逻辑基于本人的职业理解，通过合理判断的得出结论，力求客观、公正，结论，不受任何第三方的授意影响。本人不曾因也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收到任何形式的报酬。

免责声明

本报告的信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。文中的观点、结论和建议仅供参考。兴证期货可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法。报告所载资料、意见及推测仅反映分析员于发出此报告日期当日的独立判断。

客户不应视本报告为作出投资决策的惟一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的损失负任何责任。

本报告的观点可能与资管团队的观点不同或对立，对于基于本报告全面或部分做出的交易、结果，不论盈利或亏损，兴证期货研究发展部不承担责任。

本报告版权仅为兴证期货有限公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发，需注明出处兴证期货研究发展部，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。