

商品期货 CTA 专题报告（一）： 量化基本面之库存因子研究

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

基于理论支持我们认为库存水平是未来价格走势的重要预测信号。库存水平偏高时，则预期未来期货价格将走低；反之当库存水平较低时，则预期未来期货价格将走高。因此本报告中采取单边策略交易方式，对库存数据进行处理以得到库存水平的判断指标，根据指标发出信号指导交易，当信号显示当前库存偏低时，我们单边买入该品种的主力合约，当信号显示当前库存偏高时，我们单边卖出该品种的主力合约。

● 策略用途

本报告从时间序列数据维度解读库存数据，获取库存水平指标以指导交易，通过在时间序列上的单品种择时策略的回测结果，我们可以更有效地理解不同品种的价格走势所基于的内在逻辑，根据收益表现得出供求因素在该品种价格走势中的重要性占比，为今后的基本面研究和量化研究提供一定参考。

● 实证结果

1. 首先根据交易活跃度要求，我们从现阶段 47 个品种当中筛选出 30 个品种进行我们的库存因子实证检验。
2. 实证结果显示，若合理选择参数，年化收益为正的品种为 27 个（共 30 个品种），说明库存因子在商品期货市场投资中的有效性。
3. 根据库存数据质量、品种交易活跃度、回测时间长度、单品种择时策略对的收益表现、品种表现对参数的稳定性这些因素，总结归纳了以下 16 个适合采取库存因子来实施交易的品种：
 - 强烈推荐：玉米淀粉、铜、锌、铅
 - 推荐：白银、铝、镍、动力煤、焦煤、焦炭、塑料、聚丙烯、甲醇、棕榈油、豆油、豆粕
4. 多资产多参数的策略将有效改进单品种策略，使得收益更加稳健。具体来说，全品种策略在最优参数下将获得 12.40% 的年化收益，2.24 的收益风险比，最大回撤为-3.93%。如果进一步合理挑选品种，年化收益将达到 17.99%，收益风险比提高到 2.34，最大回撤为-4.5%。

目录

1. 社会总库存与商品期货价格的理论联系.....	3
1.1 宏观经济理论.....	3
1.2 现货升水理论.....	3
2. 关于展期的处理.....	3
2.1 主力合约价格连续化.....	3
2.2 展期成本.....	4
3. 库存指标的建立.....	4
3.1 商品库存数据种类简介说明.....	4
3.2 商品库存数据处理规则制定.....	6
4. 实证研究.....	6
4.1 判断库存水平的指标构建.....	6
4.2 策略规则制定.....	7
4.3 回测结果.....	7
4.4 多资产多参数配置策略的回测表现.....	12
5. 总结.....	17

1. 社会总库存与商品期货价格的理论联系

1.1 宏观经济理论

根据宏观经济模型中的总体需求供给模型（aggregate demand-aggregate supply model），价格水平是由总供给与总需求水平决定的。而库存水平是供给与需求水平相互作用的结果，因此我们可以通过库存大小来判断供给与需求的相对强弱。如果某商品库存水平偏高，则说明当前商品供大于求，预期未来期货价格将走低。反之当库存水平较低时，则说明当前商品供不应求，在此情况下，未来期货价格将有较大概率出现上涨。

1.2 现货升水理论

现货升水理论（The Theory of Normal Backwardation）由 John Maynard Keynes 在 1930 年提出。该理论阐述，在套期保值过程中，套期保值者（现货持有者）为了对冲现货价格风险，选择在期货市场卖出期货合约的方式将风险转移给投机者（期货持有者）。当库存水平较高时，商品生产商（套期保值者）更倾向于对冲掉其现货风险，由于市场上套期保值者的相互竞争，套期保值者需要付出额外的成本使得这次风险转移过程能够顺利进行，这种成本体现在期货价格低于预计交割期现货价格。因此库存水平偏高会导致期货价格进一步下跌，更易出现远月（期货）贴水的情况。

上述理论说明，库存水平是影响商品期货价格的重要指标，且当库存水平较低时，未来期货价格更倾向于上涨。当库存水平较高时，未来期货价格可能走低。

2. 关于展期的处理

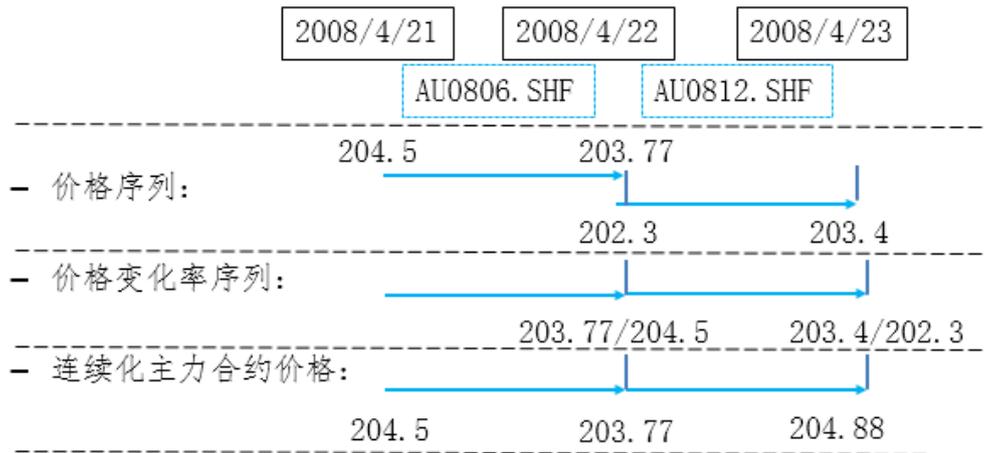
2.1 主力合约价格连续化

期货价格主力合约价格于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连续化的处理，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。这里存在从后往前推和从前往后推出价格序列两种方式

举例说明，黄金期货在 2008/4/22 日主力合约由 AU0806.SHF 切换为 AU0812.SHF，我们假设 2008/4/22 日收盘时平掉 AU0806.SHF 再买入 AU0812.SHF 合约。则在 2008/4/22 日的价格变化率取值为 AU0806.SHF 合约 2008/4/21 日到 2008/4/22 日的收盘价变化率，2008/4/23 日的价格变化率取值为 AU0812.SHF 合约的收盘价为 2008/4/22 日到 2008/4/23 日的收盘价变化率。图示如下：

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，若是主力合约开盘价连续化处理，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。

2.2 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。

3. 库存指标的建立

3.1 商品库存数据种类简介说明

为了更好体现商品的基本面情况，我们需要得到一个最为公允贴切的库存数据，然而不同品种由于个体差异，导致其库存数据性质不一，种类繁多，并且数据之间有可能出现重叠，因此需要对商品库存数据种类进行更为细致的划分统计。为此我们将可获得的商品库存分为以下大类：

社会库存、港口库存、主要城市库存、生产线库存、商业库存、厂家库存以及交易所库存（海内外各主要交易所的总库存，由注册成仓单的期货库存和未注册成仓单的库存组成，例如贵金属、有色金属）

关于期货库存的使用需要额外注意，对于某些品种，该数据的代表性较差，例如螺纹钢，由于仓储成本的差异，商家会选择临近交割的时候才会将其注册

成仓单，因此在数据上会显示陡然上升。而对于农产品，由于农产品通常保质期较短，因此会出现因品质下降而临时被注销仓单的情况，从而在数据上会显示为突然下降。对于这些品种，在其他库存水平可得且期货库存比例较低的情况下会选择剔除期货库存数据。但是这并不意味着该数据没有价值，例如对部分化工商品，在未能获得其他库存数据种类的情况下，选取期货库存是一种次优策略。因为在其他数据不可得的情况下，此数据和价格走势的联系也会更加紧密，从这个意义上讲，期货库存就对库存价格走势同样具有影响。

基于交易活跃度考虑，我们筛选了 30 个品种作为我们的投资标的。库存数据选取如下：

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

3.2 商品库存数据处理规则制定

为反映品种库存的情况，我们需要在考虑数据重叠性的情况下对品种各个库存数据进行整理加总，为此建立以下数据处理规则：

时间一致性：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，然后运用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，考虑交易的及时性，我们在此仅考虑日频、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，我们采取当天库存数据得到交易信号，第二天开盘进行交易的交易规则。

4. 实证研究

根据上述言论，库存水平偏高（低）时，预计商品期货价格将有更大可能出现下行（上行），应该做空（做多）期货。下面我们通过实证研究来验证此逻辑。

4.1 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

4.2 策略规则制定

- 根据观察期（时间长度为 N）计算得到指标值 $Factor$
- 针对指标 $Factor$ 的交易规则：
 - 若 $Factor$ 为正，则卖空该品种的主力合约，反之，则买多该品种的主力合约
- 交易价格为产生信号第二天主力合约开盘价
- 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% %
- 回测区间为 max(2006/01/09, 期货上市日)-2018/1/26

4.3 回测结果

按照品种板块划分，品种表现如下表所示：

表 2：金属板块年化收益率及平均换仓周期（天）

回测开始	2008/1/8	2012/5/9	2006/1/10	2016/5/18	2007/3/23	2011/3/23	2015/3/26	2015/3/26
回测结束	2018/1/26	2018/1/26	2018/1/26	2018/1/26	2018/1/26	2018/1/26	2018/1/26	2018/1/26
观察期(天)	黄金	白银	铜	铝	锌	铅	镍	锡
N	AU.SHF	AG.SHF	CU.SHF	AL.SHF	ZN.SHF	PB.SHF	NI.SHF	SN.SHF
5	-14.45%	2.65%	16.49%	22.69%	16.50%	20.38%	-0.79%	7.29%
10	-10.11%	4.99%	25.91%	14.97%	9.46%	17.81%	-13.27%	2.82%
20	-0.15%	-1.91%	22.86%	3.65%	6.52%	13.72%	4.48%	19.16%
30	1.74%	-2.88%	22.59%	2.86%	4.18%	5.43%	1.35%	-1.33%
40	0.73%	-3.31%	16.81%	5.74%	0.46%	7.19%	-5.95%	-0.04%
50	-2.44%	7.45%	9.56%	8.42%	2.82%	1.36%	-2.50%	3.35%
60	-0.64%	7.82%	4.00%	15.43%	4.05%	3.28%	2.04%	-6.65%
70	-2.04%	8.96%	8.69%	14.51%	5.35%	3.51%	22.54%	-11.77%
80	0.61%	5.44%	7.01%	14.13%	4.02%	3.30%	17.96%	-10.98%
90	-0.40%	3.96%	11.10%	12.86%	4.74%	5.32%	21.78%	-13.21%

观察期(天)	黄金	白银	铜	铝	锌	铅	镍	锡
N	AU.SHF	AG.SHF	CU.SHF	AL.SHF	ZN.SHF	PB.SHF	NI.SHF	SN.SHF
5	7	6	7	9	8	9	5	8
10	12	9	11	13	12	15	7	13
20	18	13	18	24	20	22	12	19
30	20	18	30	35	25	29	15	22
40	26	20	29	29	31	33	13	33
50	34	23	29	34	39	40	15	28
60	37	28	33	33	47	48	17	41
70	40	23	39	50	51	51	32	33
80	52	28	51	170	63	51	32	54
90	48	24	55	165	83	45	39	77

数据来源：Wind，兴证期货研发部

金属板块相较于其他板块表现优异，就贵金属板块而言，黄金表现不佳，说明供需理论不足以解释黄金期货价格变动。分析原因可能为黄金的金融属性、货币属性相较于白银来讲更强，受政治因素、经济环境影响程度更大，所以库存因素的影响相对来说较小。白银商品属性更为明显，受供需水平影响较大。有色金属板块表现优异，除了镍、锡品种，其他有色金属品种均能在所选参数区间内保持正收益水平，参数稳定性也较强，其中铜、铝表现抢眼，年化收益在参数选择区间达到平均年化收益 10% 以上的较高水准，相对来说，铜的回测时间约为十二年，铝的回测时间不到两年，铜的回测结果可信度更高。有色板块的优异表现可能来自于其数据更新较快，海外交易所例如芝加哥商品交易所（CME）、伦敦金属交易所（LME）的库存数据更新是日频的。信号产生的及时性对于策略有一定的积极作用。

表 3：黑色板块年化收益率及平均持仓周期（天）

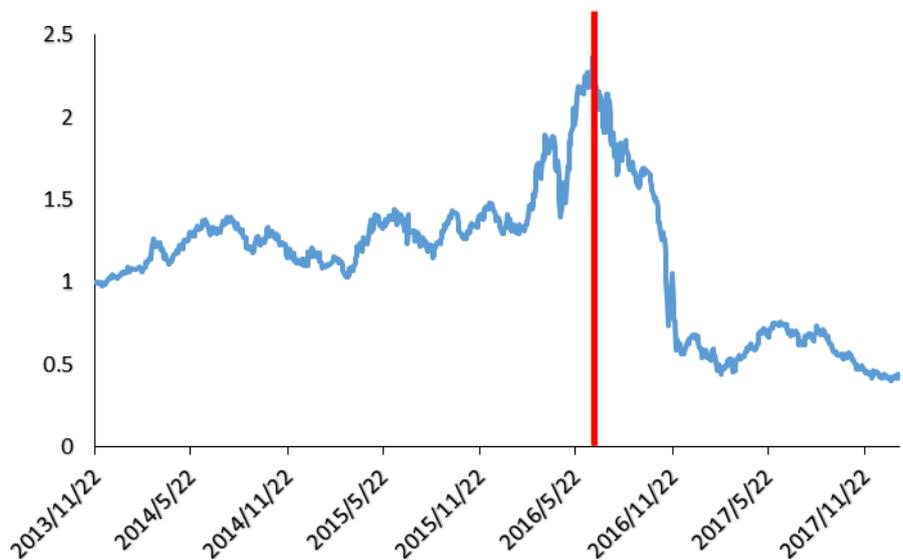
回测开始	2010/5/27	2014/3/20	2013/9/25	2013/10/17	2013/11/21	2011/4/14
回测结束	2018/1/26	2018/1/26	2018/1/26	2018/1/26	2018/1/26	2018/1/26
观察期(天)	螺纹钢	热卷	动力煤	铁矿石	焦煤	焦炭
N	RB. SHF	HC. SHF	ZC. CZC	I. DCE	JM. DCE	J. DCE
5	8.67%	0.81%	-11.17%	-13.60%	-11.04%	0.46%
10	-0.98%	4.15%	-2.52%	-18.15%	-6.51%	-6.78%
20	3.64%	5.76%	-7.72%	-19.58%	-9.11%	-0.53%
30	-1.36%	3.34%	10.83%	-18.83%	-1.29%	7.75%
40	-0.44%	-12.04%	8.85%	-27.12%	5.42%	16.00%
50	2.27%	-11.56%	6.49%	-33.40%	13.87%	8.84%
60	-1.58%	-6.58%	-1.52%	-35.00%	24.05%	12.20%
70	-0.60%	-9.84%	3.32%	-41.29%	11.28%	16.02%
80	-5.19%	-13.26%	2.13%	-43.62%	10.58%	7.83%
90	-5.76%	-12.04%	-2.24%	-47.43%	11.10%	11.50%

观察期(天)	螺纹钢	热卷	动力煤	铁矿石	焦煤	焦炭
N	RB. SHF	HC. SHF	ZC. CZC	I. DCE	JM. DCE	J. DCE
5	20	16	5	9	11	9
10	29	24	8	12	14	12
20	38	43	13	18	22	17
30	47	36	20	27	28	20
40	63	43	22	31	33	27
50	63	47	25	35	38	36
60	67	59	22	43	40	49
70	72	68	20	58	37	46
80	66	95	26	61	36	55
90	66	95	24	107	31	63

数据来源：Wind，兴证期货研发部

黑色板块品种间表现差异性较大，焦煤焦炭在黑色板块中表现不错。螺纹钢品种大多参数区间表现亏损，热卷收益的参数稳定性较差。动力煤在 M 取 30 到 50 的观察期区间表现不错。铁矿石亏损严重。关于螺纹热卷的较差表现，部分可以解释为这些品种的提前信息太多，在一些信息公布平台上，在周三或者周四就已经发布其库存预测值，因此价格可能已经提前反映，所以我们采取万得周五更新的库存数据会存在投资延迟的问题。

图 2：铁矿石观察期 30 天的净值表现图



数据来源：Wind，兴证期货研发部

关于铁矿石的表现，正如图 2 中铁矿石在观察期为 30 天的净值表现图所示，16 年之前的净值曲线基本呈现上涨走势，而从 16 年下半年开始，净值出现了长时间的回撤。回撤原因分析为这段时间铁矿石价格走势主要基于高品位矿库存水平而非基于社会总体库存水平。背后原因体现为两个阶段，第一阶段焦炭价格大涨，钢厂愿意用高品位矿以减少消耗焦炭。第二阶段，成材大涨，钢厂愿意用高品位矿生产更多钢材。因此高品位矿的库存与价格走势的联系更加密切，而其走势与港口库存水平不一致，从而依照港口库存水平指导交易导致了回撤。

表 4：能源化工板块年化收益率及平均换仓周期（天）

回测开始	2006/1/10	2009/8/4	2007/10/18	2014/5/9	2014/1/20	2012/11/30	2013/7/2	2015/3/31
回测结束	2018/1/26	2018/1/26	2018/1/26	2018/1/26	2018/1/26	2018/1/26	2018/1/26	2018/1/26
观察期(天)	橡胶	PVC	塑料	聚丙烯	石油沥青	玻璃	甲醇	PTA
N	RU.SHF	V.DCE	L.DCE	PP.DCE	BU.SHF	FG.CZC	MA.CZC	TA.CZC
5	2.03%	5.11%	-2.06%	9.87%	3.58%	7.56%	-1.75%	-6.33%
10	9.03%	1.69%	-0.47%	16.52%	-7.37%	4.63%	-1.48%	-13.52%
20	8.14%	-0.26%	2.48%	18.07%	-0.98%	-5.62%	-8.65%	-8.07%
30	11.51%	-1.94%	2.50%	19.84%	-2.33%	-3.80%	-1.66%	-1.15%
40	3.63%	-1.34%	4.79%	3.09%	-9.95%	-14.36%	-2.74%	1.73%
50	6.67%	-1.44%	9.00%	7.28%	-16.07%	-9.44%	8.93%	-0.80%
60	0.55%	-0.18%	11.76%	4.25%	-13.71%	-9.12%	14.88%	1.78%
70	11.81%	-0.84%	12.14%	0.98%	-17.08%	-6.11%	14.46%	2.68%
80	8.61%	-0.75%	12.20%	-1.79%	-16.66%	1.89%	18.87%	7.05%
90	5.06%	-0.95%	12.10%	-0.21%	-11.31%	2.12%	12.61%	16.32%

观察期(天)	橡胶	PVC	塑料	聚丙烯	石油沥青	玻璃	甲醇	PTA
N	RU.SHF	V.DCE	L.DCE	PP.DCE	BU.SHF	FG.CZC	MA.CZC	TA.CZC
5	12	12	11	13	9	11	7	12
10	17	19	18	16	13	18	10	26
20	27	28	28	23	20	27	15	28
30	43	33	37	31	33	31	16	37
40	45	38	45	40	63	36	21	37
50	52	45	49	43	72	40	24	81
60	70	46	49	45	49	39	31	91
70	72	50	54	40	48	52	38	90
80	75	51	62	44	50	45	39	88
90	89	53	78	43	50	70	45	55

数据来源：Wind，兴证期货研发部

从能源化工板块年化收益来看，橡胶、塑料、聚丙烯表现不错，参数稳定较强。甲醇、PTA 表现较好。PVC、石油沥青、玻璃、表现不佳。

值得一提的是这里塑料、聚丙烯我们使用的是期货库存，这也验证了之前的说法，即在其他库存数据不可得的情况下，期货库存对于价格走势就存在一定的解释度。

表 5：农产品板块年化收益率及平均换仓周期（天）

回测开始	2006/3/9	2011/5/9	2011/5/10	2012/11/1	2016/1/4	2008/1/8	2009/7/17	2016/1/12
回测结束	2018/1/26	2018/1/26	2018/1/26	2018/1/26	2018/1/26	2018/1/26	2018/1/26	2018/1/26
观察期(天)	白糖	棉花	棕榈油	豆油	豆粕	大豆	玉米	玉米淀粉
N	SR.CZC	CF.CZC	P.DCE	Y.DCE	M.DCE	A.DCE	C.DCE	CS.DCE
5	-4.26%	-5.50%	-1.32%	9.20%	7.43%	-20.14%	-5.37%	22.21%
10	-1.81%	-5.71%	-5.76%	2.97%	9.25%	-12.00%	-3.05%	7.42%
20	-4.57%	-4.32%	3.48%	8.93%	2.42%	-6.57%	-6.11%	-3.29%
30	-4.58%	-2.79%	3.76%	6.03%	10.46%	-7.06%	-5.23%	13.23%
40	-5.36%	1.37%	1.77%	3.87%	18.53%	-3.39%	-8.13%	14.73%
50	-5.08%	2.08%	2.21%	-2.48%	7.61%	-3.60%	-8.59%	22.90%
60	-3.84%	4.81%	6.75%	-0.20%	4.53%	-5.19%	-6.43%	23.56%
70	0.93%	5.49%	5.17%	4.08%	-3.79%	-2.11%	-6.25%	39.52%
80	-0.84%	5.00%	4.96%	4.43%	3.57%	-1.32%	-6.26%	20.05%
90	0.58%	7.53%	4.96%	6.74%	9.19%	-3.41%	-5.58%	17.81%

观察期(天)	白糖	棉花	棕榈油	豆油	豆粕	大豆	玉米	玉米淀粉
N	SR.CZC	CF.CZC	P.DCE	Y.DCE	M.DCE	A.DCE	C.DCE	CS.DCE
5	10	13	6	6	10	3	11	11
10	16	21	10	10	15	3	20	13
20	25	32	16	17	22	5	29	20
30	33	54	25	22	22	6	34	23
40	45	62	26	29	26	7	41	24
50	51	57	37	27	31	9	44	27
60	59	57	39	31	35	10	53	30
70	62	61	37	35	40	11	67	26
80	61	78	42	41	39	10	77	39
90	70	78	50	44	32	10	80	46

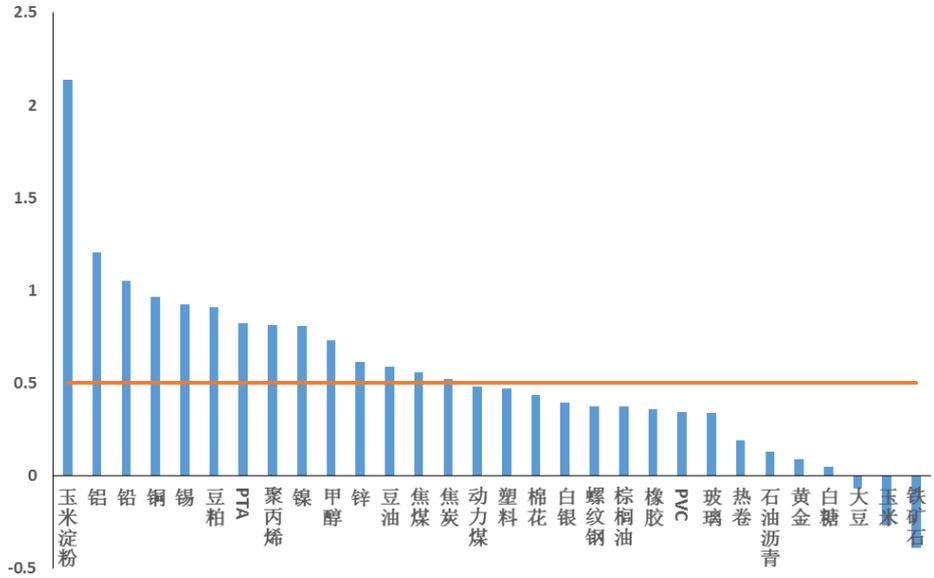
数据来源：Wind，兴证期货研发部

对农产品板块而言，棕榈油、豆油、豆粕、玉米淀粉表现不错，但豆粕和玉米淀粉回测时间大约 2 年，回测时间相对较短，因此在回测结果的可信度上相对较低，不过根据玉米淀粉和豆粕的收益表现稳定性来看，玉米淀粉表现仍然是不错的，豆粕的表现稳定性则相对较差。

在农产品板块我们可以看出库存数据质量对于策略表现的重要性。例如玉米和玉米淀粉的收益表现存在较大差异，原因分析为玉米淀粉的生产厂家较为集中，使用的库存数据约占社会总体库存水平的 85%，库存数据可靠性更高。而玉米的库存数据占社会总库存数据的比例很低，对于玉米的供需情况解释力度不足。

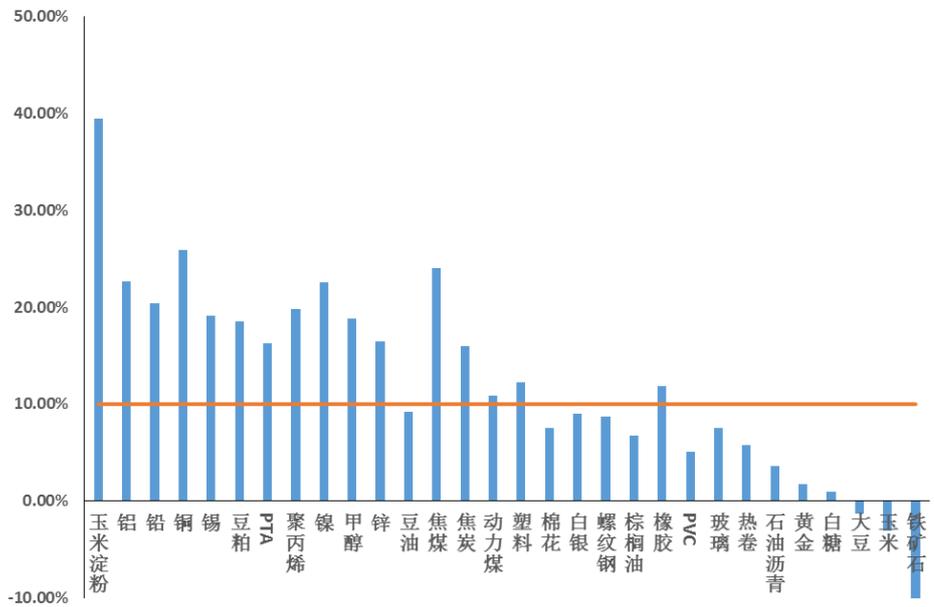
以下展示了在最优参数（根据风险收益比最大）设置下各品种的收益风险比、年化收益、最大回撤

图 3：最优参数下各品种的收益风险比



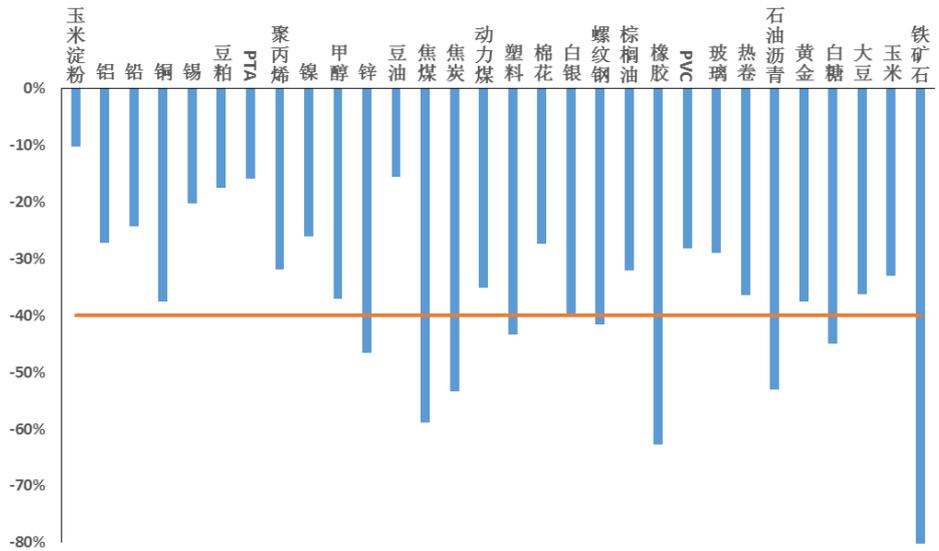
数据来源：Wind，兴证期货研发部

图 4：最优参数下各品种的年化收益



数据来源：Wind，兴证期货研发部

图 5: 最优参数下各品种的最大回撤



数据来源: Wind, 兴证期货研发部

根据库存数据质量、品种交易活跃度、回测时间长度、单品种择时策略对的收益表现、品种表现对于参数的稳定性这些因素综合考虑, 总结归纳了以下 16 个适合采取库存因子来实施交易的品种:

强烈推荐: 玉米淀粉、铜、锌、铅

推荐: 白银、铝、镍、动力煤、焦煤、焦炭、塑料、聚丙烯、甲醇、棕榈油、豆油、豆粕

4.4 多资产多参数配置策略的回测表现

单品种单边交易通常会遭遇较大的回撤, 为了减少最大回撤, 有效增加我们的收益风险比, 我们建议通过实施多品种配置策略来更好的分散风险以及降低最大回撤。

- 基于交易活跃度、库存数据质量, 我们从 30 个品种中筛选出 26 个品种进行全品种配置策略
- 基于库存因子适用性原则, 我们根据推荐的 16 个品种构建投资池品种配置策略

接下来, 我们分别以全品种、投资池作为我们的投资标的进行多资产多参数配置策略并展现回测结果以说明多资产配置策略的有效性。

(一) 针对全品种 (26 个品种):

1. 一致参数

表示所有品种使用一致的参数选取, 第一列为计算库存水平指标所用的观察期区间, 以下分别展示了在不同的观察期下, 全品种的多资产配置策略的回测结果:

表 6: 一致参数下全品种量化策略表现

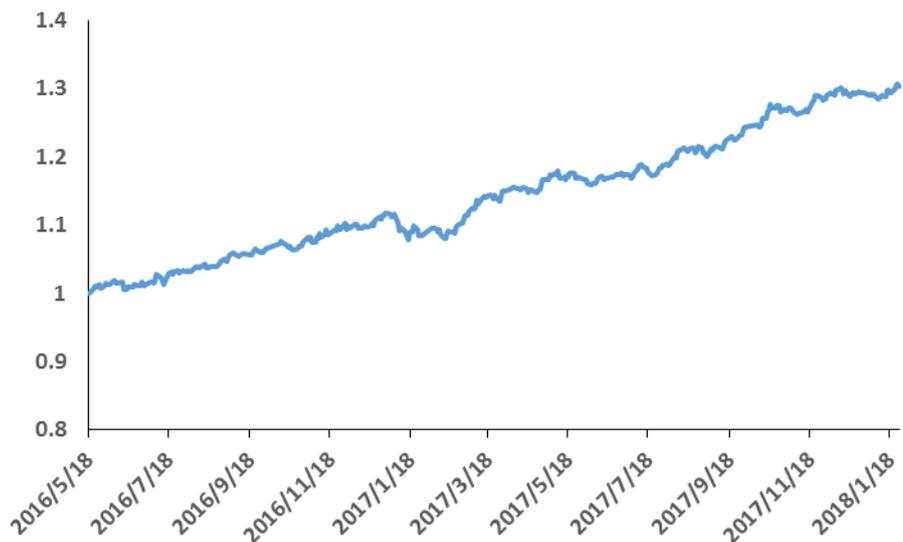
观察期(天)	交易日	年化收益	波动率	收益风险比	最大回撤	回撤起始	回撤结束
5	415	17.44%	5.65%	3.08	-3.39%	2017/1/3	2017/1/17
10	410	12.34%	6.10%	2.02	-5.12%	2016/12/8	2017/2/15
20	400	9.23%	6.75%	1.37	-5.47%	2017/1/4	2017/2/15
30	390	10.94%	6.97%	1.57	-5.33%	2016/12/15	2017/2/3
40	380	5.12%	6.88%	0.74	-6.81%	2016/12/15	2017/2/15
50	370	8.63%	7.16%	1.21	-5.82%	2016/12/15	2017/2/15
60	360	11.25%	6.87%	1.64	-6.23%	2016/12/15	2017/2/15
70	350	10.45%	6.93%	1.51	-5.08%	2016/12/7	2017/2/15
80	340	12.46%	6.95%	1.79	-4.04%	2016/12/14	2017/2/15
90	330	13.66%	7.16%	1.91	-4.44%	2016/12/14	2017/2/15

数据来源: Wind, 兴证期货研发部

回测结果显示, 一致参数下, 所有参数都可以获得正收益, 收益表现呈现一定的参数稳定性。在比较每个参数下, 单品种以及多品种的收益风险比和最大回撤, 平均下来多品种策略在收益风险比上优于 23 个品种(共有 26 个品种)的单品种策略表现, 在最大回撤上优于全部品种(共有 26 个品种)的单品种策略表现。因此可以看出多品种策略在提高收益风险比和降低回撤上有显著效果。

以下图 6 展示了固定观察期为 5 天的净值表现:

图 6: 一致参数下针对全品种的量化策略净值表现



数据来源: Wind, 兴证期货研发部

2. 最优参数

将回测时间分为样本内样本外两个时间区段，在样本内时间选取每个品种收益风险比最高时的观察期长度作为最优参数，将此最优参数运用到样本外时间段，以下展现最优参数下样本外时间区段的回测表现：

样本内：(期货上市日-2016/5/25)

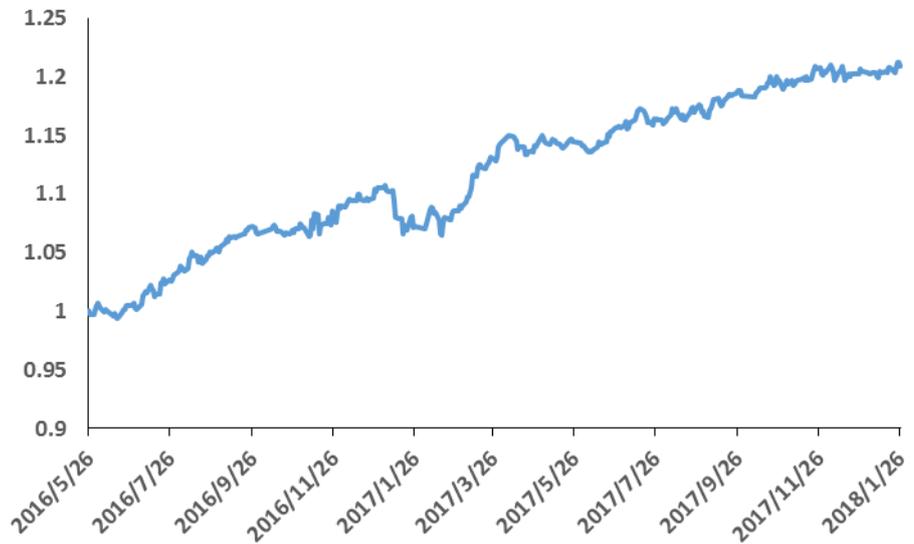
样本外：(2016/5/26-2018/1/26)

表 7：最优参数下针对所有品种的量化策略表现

观察期(天)	交易日	年化收益	波动率	收益风险比	最大回撤	回撤起始	回撤结束
最优参数	410	12.40%	5.53%	2.24	-3.93%	2017/1/4	2017/2/15

数据来源：Wind，兴证期货研发部

图 7：最优参数下全品种量化策略净值表现



数据来源：Wind，兴证期货研发部

回测结果显示，除去观察期为 5 天的情况，最优参数方式取得的收益将优于一致参数方式。

(二) 针对所选品种构建的投资池 (16 个品种):

1. 一致参数

表示所有品种使用一致的参数选取，第一列为计算库存水平指标所用的观察期区间，以下分别展示了在不同的观察期下，针对挑选品种的多资产配置策略的回测结果：

表 8：一致参数下针对挑选品种池的量化策略表现

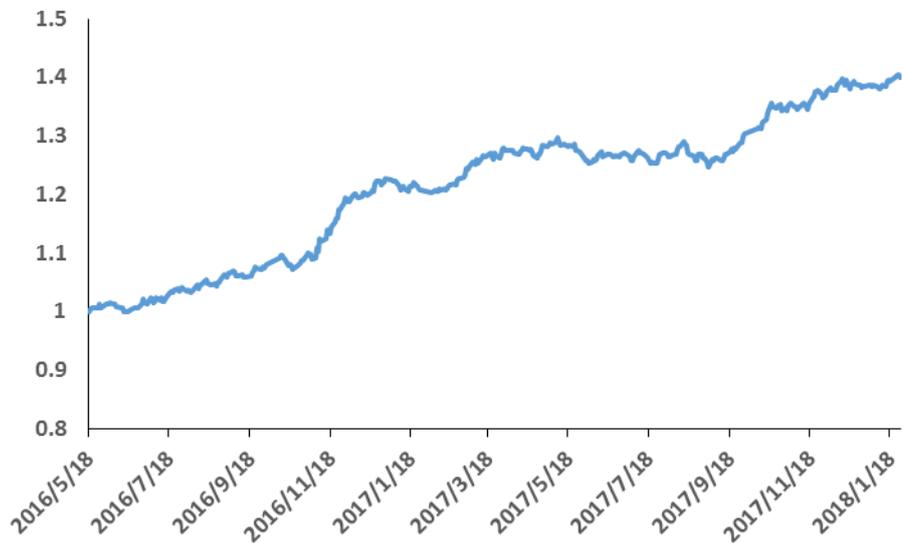
观察期(天)	交易日	年化收益	波动率	收益风险比	最大回撤	回撤起始	回撤结束
5	415	22.62%	6.79%	3.33	-3.83%	2017/5/11	2017/9/4
10	410	20.17%	7.21%	2.80	-4.88%	2017/4/7	2017/9/4
20	400	13.15%	7.79%	1.69	-7.12%	2017/4/7	2017/9/13
30	390	15.97%	8.15%	1.96	-5.00%	2017/3/31	2017/6/14
40	380	9.87%	7.88%	1.25	-5.87%	2016/9/2	2016/11/8
50	370	12.90%	8.41%	1.54	-7.28%	2016/9/1	2016/11/8
60	360	14.85%	8.13%	1.83	-5.83%	2016/10/11	2016/11/10
70	350	13.72%	8.04%	1.71	-5.72%	2016/10/11	2016/11/10
80	340	13.00%	7.83%	1.66	-4.82%	2016/10/17	2016/11/10
90	330	12.68%	8.11%	1.56	-4.57%	2016/10/17	2016/11/10

数据来源：Wind，兴证期货研发部

回测结果显示，一致参数下，所有参数都可以获得较高的正收益，收益表现呈现一定的参数稳定性，并且其表现显著优于全品种下的多资产配置策略。

以下图 8 展示了固定观察期为 5 天的净值表现：

图 8：一致参数下针对挑选品种池的量化策略净值表现



数据来源：Wind，兴证期货研发部

2. 最优参数:

将回测时间分为样本内样本外两个时间区段，在样本内时间选取每个品种收益风险比最高时的观察期长度作为最优参数，将此最优参数运用到样本外时间段，以下展现最优参数下样本外时间区段的回测表现:

样本内: (期货上市日-2016/5/25)

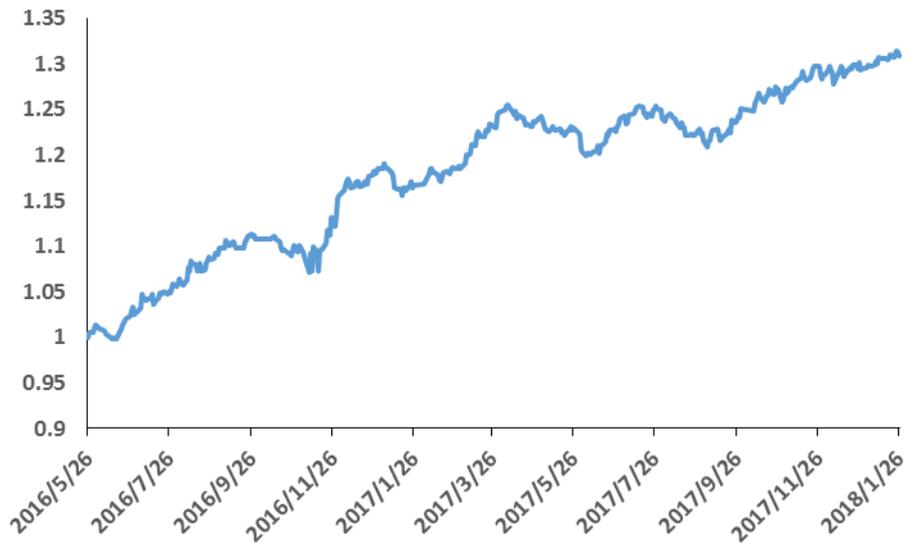
样本外: (2016/5/26-2018/1/26)

表 9: 最优参数下针对挑选品种池的量化策略表现

观察期(天)	交易日	年化收益	波动率	收益风险比	最大回撤	回撤起始	回撤结束
最优参数	410	17.99%	7.67%	2.34	-4.50%	2017/4/7	2017/6/5

数据来源: Wind, 兴证期货研发部

图 9: 最优参数下针对挑选品种池的量化策略净值表现



数据来源: Wind, 兴证期货研发部

回测结果显示, 除去观察期为 5 天、10 天的情况, 最优参数方式取得的收益将优于一致参数方式。

5. 总结

- 数据更新频率、库存数据质量对于品种收益存在影响
- 根据库存数据质量、品种交易活跃度、回测时间长度、单品种择时策略对的收益表现、品种表现对于参数的稳定性这些因素，总结归纳了以下 16 个适合采取库存因子来实施交易的品种：
强烈推荐：玉米淀粉、铜、锌、铅
推荐：白银、铝、镍、动力煤、焦煤、焦炭、塑料、聚丙烯、甲醇、棕榈油、豆油、豆粕
- 多品种资产配置策略表现优于比单品种择时策略，更进一步若我们对全品种进行适当的筛选，则会获得更高的收益风险比。因此我们建议实施多品种配置策略以分散风险，获得更稳健的收益表现。
- 供需因素对于各个品种的影响程度不尽相同，有的品种例如黄金可能受着宏观政策、宏观经济影响较多。即使有些品种我们使用库存因子难以获得令人满意的收益表现，也并不能说明这些品种不受库存因子的影响，可能原因为影响该品种表现的因素非常之多以至于我们需要结合其他方面的因素去预测此品种的价格走势，单单用库存因子难以达到好的效果，将更多因子有效结合以指导投资是策略未来的优化方向。

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。