

黑色产业品种价差规律及套利交易

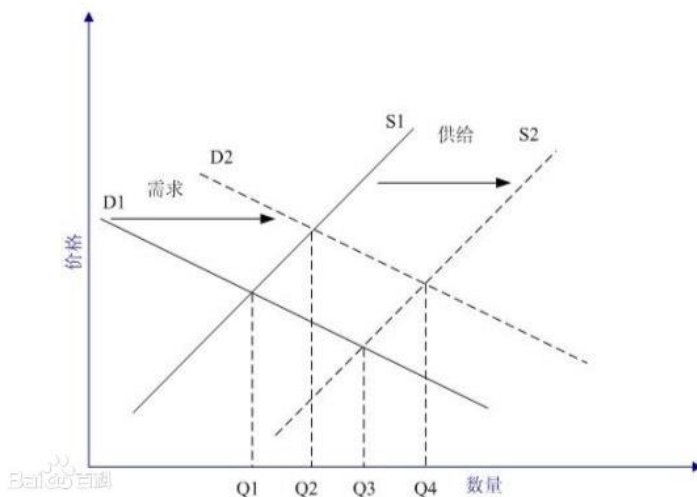
金石期货投资咨询部 毛小辉

黑色、农产品、化工产业期货品种跨期及跨品种价差波动比较大，这其中有一定的规律可循。本文就这些规律以黑色产业为例进行详细阐述。

一、套利的基本原理

1、商品供求是价格变动核心因素。

商品价格的影响因素多种多样，但各种因素可以归类到供应和需求两个维度。经济学中对商品价格波动的因素总结为供应的变化和需求的变化，导致均衡价格发生改变。



上图中，由于供应和需求同时增加导致均衡产量从 Q1 增加至 Q4，价格变动未有确定性定论。如果起初均衡产量是 Q3，由于减产导致供应曲线左移，同时需求增加，需求曲线右移，则新的均衡点在 Q2，可以确定产量下降价格上涨。反之均衡产量从 Q2 移动到 Q3 过程，确定价格下跌。

2、商品期货价格影响因子及系统混沌

供应和需求是商品价格变化的核心因素，供需的变化会导致库存的变化，库存的变化会导致基差和价差结构的变化。除此之外，期货市场是系统性格交易市，存在系统性格

响因素，市场情绪对某一商品产生影响；商品的绝对价格对内在价值偏离较大时也影响供求，我认为比较重要，把它单独列出来。商品价格Y用关系式表达如下：

$Y = ax_1 + bx_2 + cx_3 + dx_4 + ex_5 + fx_6 + \dots$ ，其中 x_1 、 x_2 、 x_3 、 x_4 、 x_5 、 x_6 可以分别代表供应、需求、库存、基差、情绪、价格绝对水平等因子。

这是一个混沌的系统，我们对此的研究局限体现在：A、部分因子不可量化或无法精确，如情绪无法定量预测，供求平衡表难以精确。B、因子对价格的影响不同背景下有差异，历史规律常常被打破，如市场逻辑快速切换，加工利润变化远超预期。

3、价格因子的分类比较

既然无法精确，那就做比较，忽略相同的因素，采取在差异中寻找确定性的策略。商品价格公式： $Y_1 = ax_{11} + bx_{12} + cx_{13} + dx_{14} + ex_{15} + fx_{16} + \dots$ ，

$$Y_2 = ax_{21} + bx_{22} + cx_{23} + dx_{24} + ex_{25} + fx_{26} + \dots$$

$Y_1 - Y_2$ ；合并同类项，把影响因素减到最少，降低分析难度。

考虑到同一产业系统具有很高的相似性，我把六个主要因子分成三类，供求表中核心变量：供应、需求--相关品种变化方向一致或相反；衍生变量：库存、基差--相关品种变化大体相同，可量化比较；系统性变量：市场情绪、价格水平--相关品种变化大体相同，可忽略。

通过价格因子比较，我们比较容易得出强弱结论，确定套利交易的方向。

4、套利逻辑研究与产业政策的长期性

同一产业链上下游或相竞争品种具有较好的可比性，也有直观的因果关系逻辑。如供应侧改革目标是追求煤焦钢企业利润，推出的政策造成钢厂上下游供需反方向变化，上下游期货品种套利空间大；下游利润好转也向上游传导，上下游企业利润变化时点不一致，但方向确定。石油炼化产业、PTA 产业链的上下游关系也具有规律性，煤化工产业链等。

平行产业具有互补或替代性，或供需差异导致的相互关系明确。如大豆压榨利润分配导致的豆粕和油脂的互补关系、三大油脂之间的供需差异导致价格强弱逻辑、固体化工之间的差异性等。

产业政策具有持续性，带来的供需差异具有长期性。如供应侧改革，国家在三年里通过一系列政策加强并巩固成果。农产品的年度产量一旦确定也将影响整个年度价格波动。

但政策和天气因素一旦改变带来的影响也是长期和颠覆性的，因为前一轮长期炒作已经将价格和利润推向不可思议的位置，形成长期的反转。

二、商品期货期限结构与价格周期变化

期货是远期合同，它反映商品价格的远期预期。在不同的产业周期，期货价格的期限结构不一样，呈现远期升水（contango）或者远期贴水（back）的状态。总的来说，远期价格随着产业周期的变化有如下特点：

A、商品在底部的时候，往往是 Contango 结构。

B、商品在底部将要反弹的时候，可能是远期合约出现一定幅度的上涨，远期 Contango 结构变成 Back 结构。

C、商品出现大行情的上涨往往都是伴随着 Back 结构，逐渐达到顶部，现货价格可能与远期价格形成较大价差，形成深度 back 结构。

D、商品从顶部下跌的时候，开始往往伴随着 Back 结构，某个阶段转变为 Contango 结构。再次下跌创新低可能形成 Back 结构，某个阶段变成了 Contango 结构如此循环，直至到达底部形成稳定的 contango 结构。

以下是库存对价格影响较大的 PTA 近一轮涨跌周期中价格结构变化。

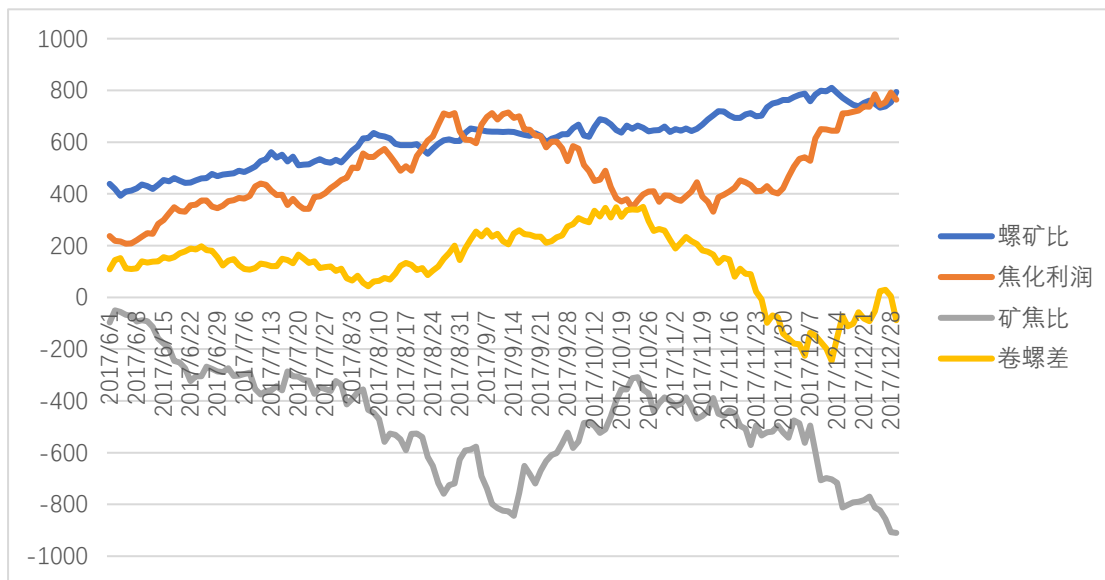
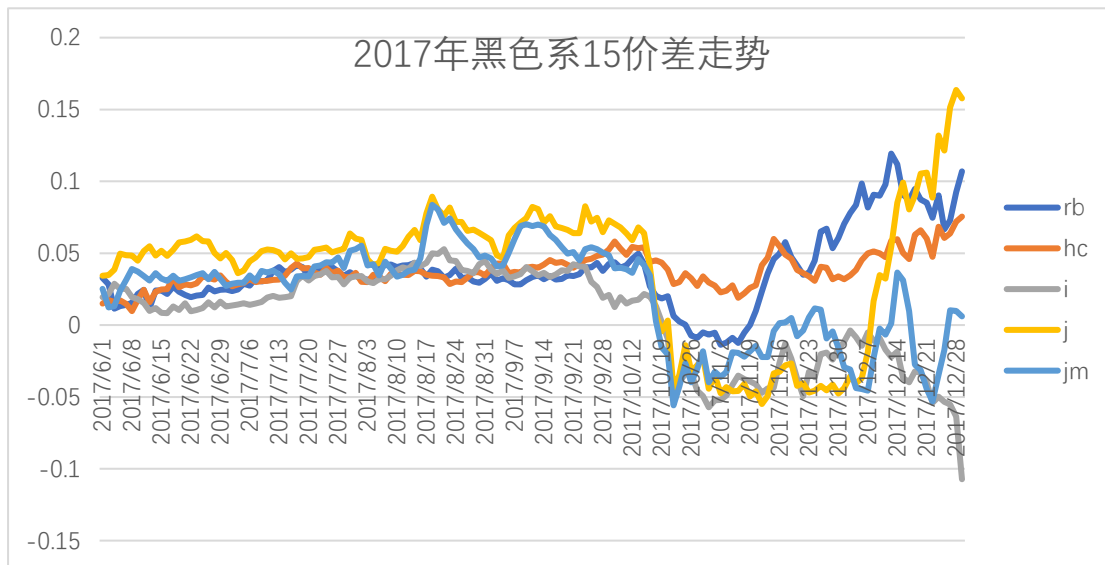
日期	1 月	5 月	9 月	结构
2017-08-31	5306	5228	5184	contango
2017-08-30	5302	5230	5194	
2017-12-29	5524	5520	5504	转 back
2017-12-28	5502	5500	5500	
2018-08-31	7858	7444	9216	深度 back
2018-08-30	7874	7452	9160	
2019-04-30	5618	6674	5988	back
2019-04-29	5600	6592	5962	
2019-08-30	5102	5034	5084	转 contango
2019-08-29	5074	5004	5100	
2019-12-31	4878	4972	5034	contango
2019-12-30	4970	5056	5106	

商品处于不同的价格周期，期限结构不一样，我们可以从期限结构的变化来推导未来价格变化。在套利运用中，可以根据不同的阶段实施跨期策略，跨商品套利也可以根据不同的阶段来划分，进行强弱判断。

三、跨期和跨品种价差变化规律，以钢铁产业为例

以 2017 年至今螺纹、热卷、铁矿、焦炭、焦煤跨期及跨商品波动为例，钢铁产业大致演绎了钢厂利润扩张、收缩，焦化利润扩张收缩再扩张，卷螺差收缩、扩张，矿焦比收缩、扩张。我们看看 15 价差对应的每年 6 月至 12 月交易时段，他们的规律。

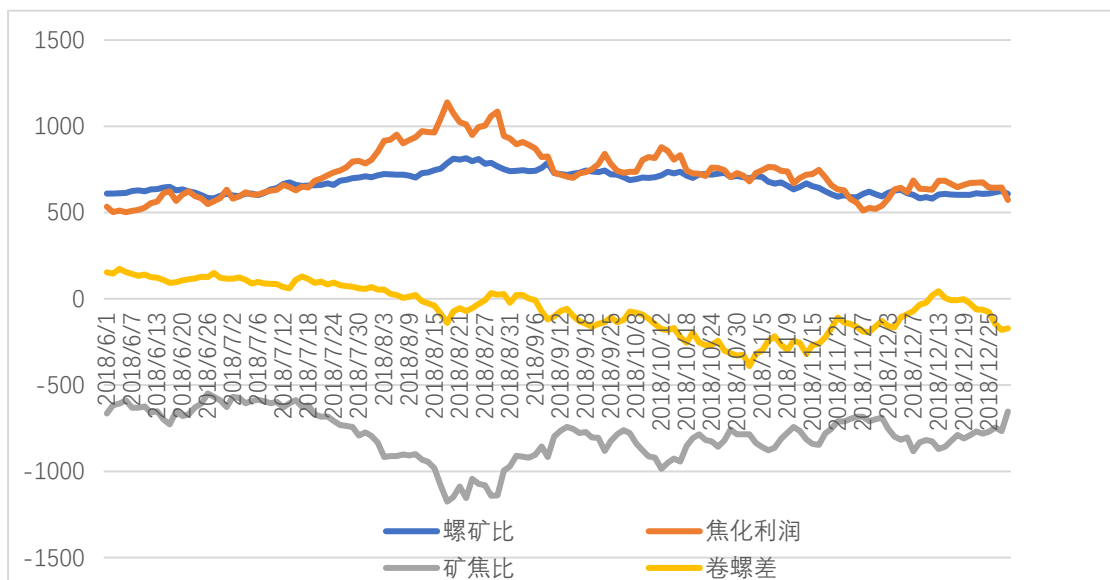
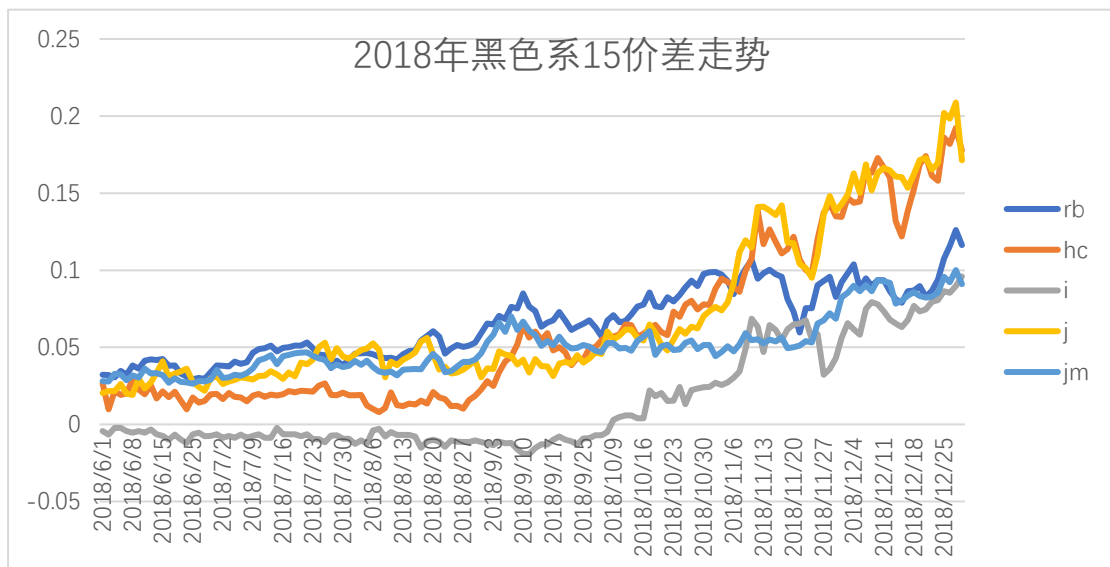
1、17 年下半年



该阶段主导黑色是供应侧改革，单边在 2016 年上涨基础上分化，主导是螺纹热卷的供应下降需求增加，铁矿供应增加需求减少，钢厂利润走高，焦化利润在钢厂利润走高后受到传导，卷螺差受到环保差异及需求差异出现大幅波动，矿焦比大跌。

跨期螺纹最强，铁矿最弱，形成劈叉，螺纹和热卷处于上涨的 back 阶段，铁矿处于下跌的 back 阶段，焦炭处于上涨的 back 阶段，焦煤处于下跌的 back 阶段。

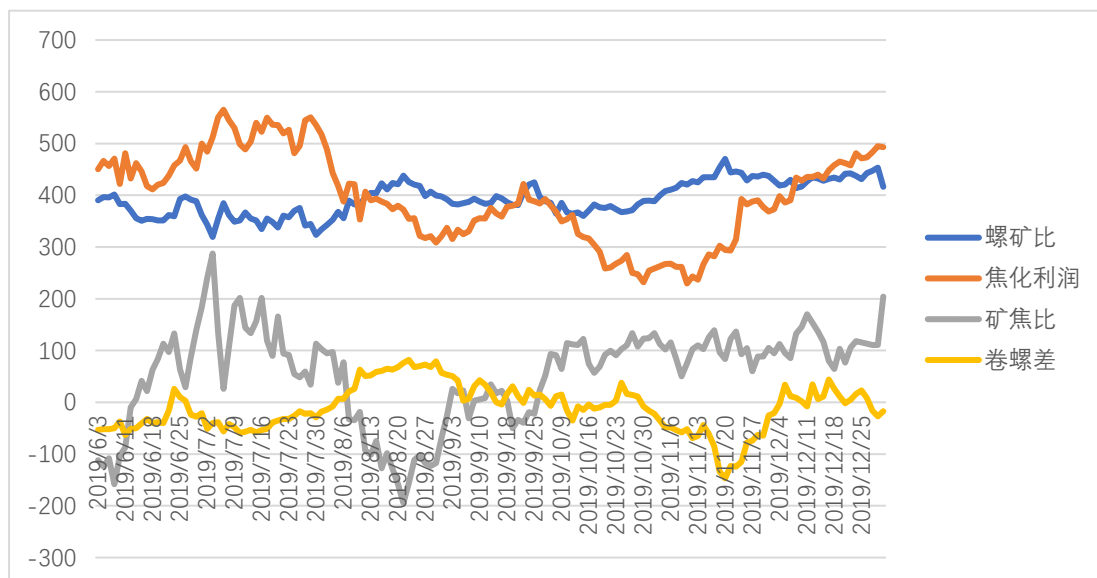
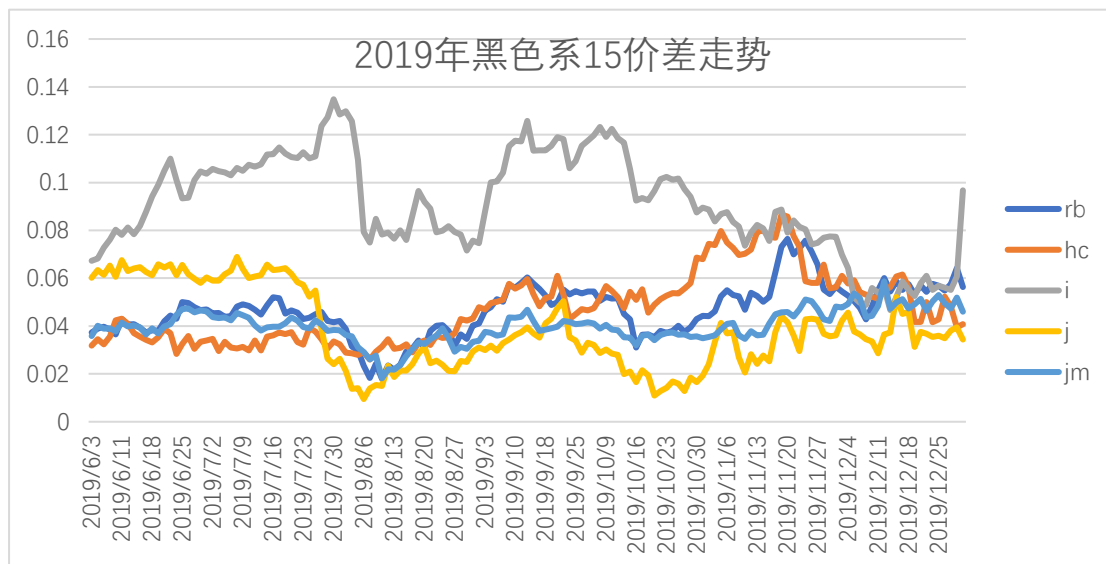
2、18 年下半年



该阶段主导黑色是蓝天保卫战等环保政策，供应侧改革的加强版。螺卷单边出现高位震荡，深度 back，焦化利润大涨，卷螺差受到卷的需求较差影响大幅下跌。

跨期焦炭、热卷最强，总体上涨，铁矿处于上涨的 back 阶段，热卷处于下跌的 back 阶段，焦炭处于上涨的 back 阶段，焦煤处于上涨的 back 阶段。

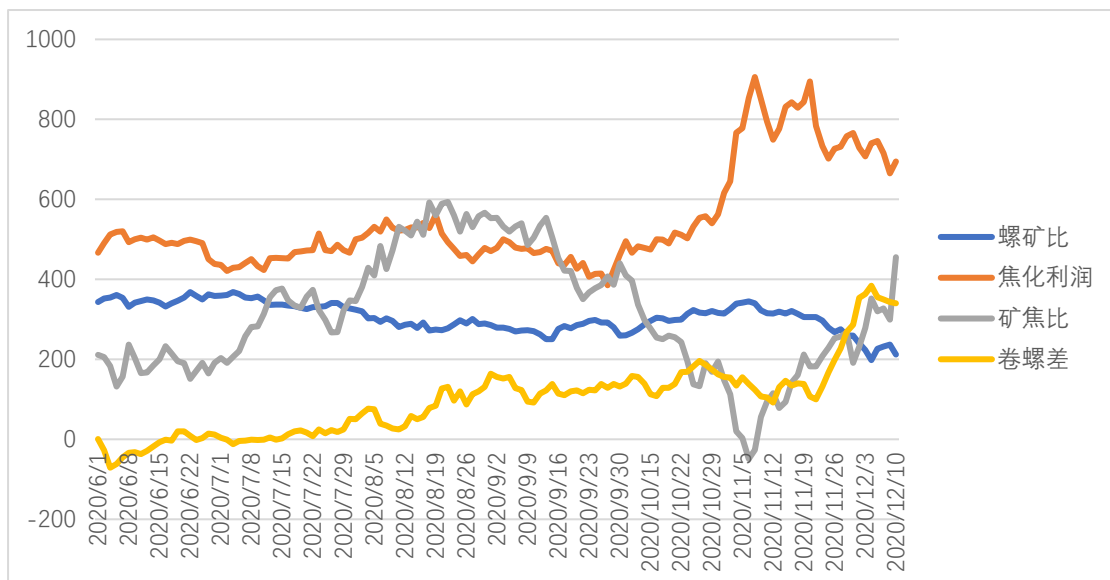
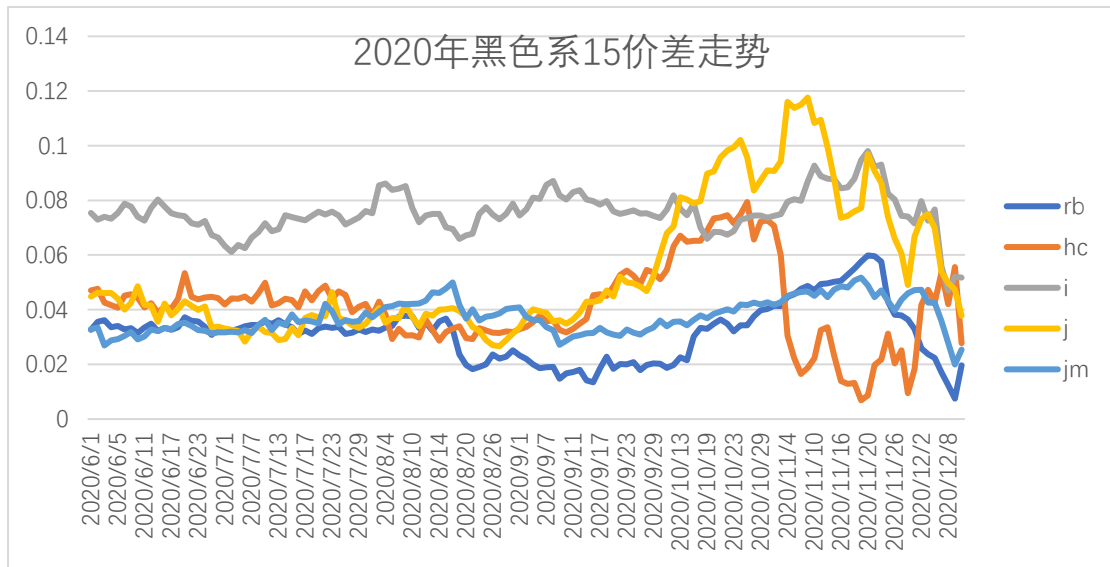
3、19 年下半年



该阶段主导黑色是环保弱化，巴西矿山矿难，钢厂利润，焦化利润大跌，矿焦比上涨。

跨期铁矿最强，焦炭、焦煤最弱，总体震荡，铁矿处于上涨的 back 阶段，热卷处于上涨的 back 阶段，焦炭、焦煤处于下跌的 back 阶段。

4、20 年下半年



该阶段主导黑色是疫情复产，中国经济复苏，焦化产能置换，钢厂利润下跌，焦化利润大涨，矿焦比上涨，卷螺差上涨。

跨期铁矿、焦炭最强，螺纹、焦煤最弱，总体间距下降，铁矿、焦炭处于上涨的 back 阶段，螺纹处于下跌的 back 阶段。

四、结论

- 1、套利交易减少了价格分析难度，可以抓住最核心的价格影响变量。
- 2、同一产业品种相关性大，跨期价差波动大体方向一样。只要期现结构一致，符合上涨走正套，下跌走反套，相互跨期差价和跨商品差价波动方向是一致的。
- 3、关注套利逻辑，这些逻辑往往持续很长时间，有核心的因素主导，当核心因素改变后，逻辑和价差形成反转，
- 4、关注差异性，这是套利利润的来源。同一产业品种如果供需出现劈叉，在跨期价差、跨商品价差上将会显现出来，价差具有非常强的趋势。
- 5、根据当前黑色的产业特征，建议大家继续留意 21 年卷螺差的变化，焦炭与螺纹间的机会，也许会有很大的惊喜。