

黑色系时序基差因子研究

发布日期：2020 年 10 月 28 日

分析师：江露

电话：023-81157295

投资咨询从业证书号：Z0012916

摘要

- 基差是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。它的传统计算方法是现货价格减去期货价格。若现货价格低于期货价格，基差为负值；现货价格高于期货价格，基差为正值。基差因子如今在商品市场中应用广泛，我们从时间序列角度，根据自身理解对该因子进行重构，进行相关的策略开发。
- 传统基差的计算方法只考虑了现货与主力合约的价差，而忽略了主力合约到期日与交易日之间的时间间隔对基差的影响，所以我们在构建该策略时，采用的是年化基差率，而非传统的基差因子，同时，我们不仅考虑了基差的绝对值大小，还将基差变动的趋势纳入考量范围。
- 我们的策略主要是针对黑色系中螺纹钢、铁矿石、焦煤、焦炭、热卷、玻璃进行构建，我们首先对以上品种进行单品种测试，再将以上单品种的多空信号组合起来，形成黑色系组合策略测试。
- **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、概述

时序基差因子是指在单个品种上，在给定时间点年化基差率为正，且基差朝正向扩大时做多，年化基差率为负，且基差朝负向扩大时做空。其盈利逻辑为期货价格向现货价格的回归。基于该投资逻辑，我们在本报告中开发构建了交易策略，为投资者提供一定参考。

二、方法介绍

2.1 年化基差率时间序列

计算过程如下：

1. 按照成交量最大原则生成主力合约序列，主力合约只向远期切换；
2. 计算年化基差率 $basis_rate_t$ ，计算公式如下：

$$basis_rate_t = \frac{(spot_price_t - close_t)}{close_t} * \frac{days_t}{365}$$

$basis_rate_t$ 表示 t 日年化基差率， $spot_price_t$ 表示 t 日现货价格， $close_t$ 表示 t 日收盘价， $days_t$ 表示 t 日距主力合约到期日的时间间隔。

3. 计算年化基差率变动 $basis_rate_diff_t$ ，计算公式如下：

$$basis_rate_diff_t = basis_rate_t - basis_rate_{t-1}$$

$basis_rate_{t-1}$ 表示 t-1 日年化基差率

2.2 单品种时序基差因子构建逻辑

时序基差因子的构建方法是在时间序列上，选择年化基差率 $basis_rate_t$ 为正（现货价格高于期货价格），且年化基差率变动 $basis_rate_diff_t$ 为正（现货价格高于期货价格的幅度变大）做多，选择年化基差率 $basis_rate_t$ 为负（现货价格低于期货价格），且年化基差率变动 $basis_rate_diff_t$ 为负（现货价格低于期货价格的幅度变大）做空。

2.3 单品种测试结果

图 1：螺纹钢测试结果



数据来源：中信建投期货

品种代码	年化收益	波动率	夏普比率	卡玛比率	最大回撤	最大回撤周期
RB	27.44%	38.26%	0.665	0.716	38.34%	180

数据来源：中信建投期货

图 2：铁矿石测试结果



数据来源：中信建投期货

品种代码	年化收益	波动率	夏普比率	卡玛比率	最大回撤	最大回撤周期
I	60.14%	50.97%	1.141	1.182	50.88%	295

数据来源：中信建投期货

图 2：焦煤测试结果



数据来源：中信建投期货

品种代码	年化收益	波动率	夏普比率	卡玛比率	最大回撤	最大回撤周期
I	69.09%	44.19%	1.518	1.168	59.13%	145

数据来源：中信建投期货

图 2：焦炭测试结果

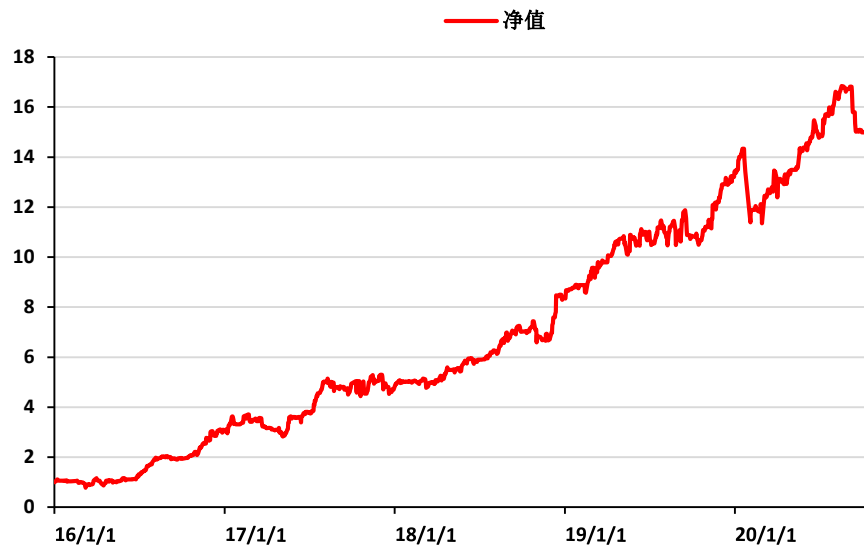


数据来源：中信建投期货

品种代码	年化收益	波动率	夏普比率	卡玛比率	最大回撤	最大回撤周期
I	-16.03%	25.23%	-0.715	-0.244	65.55%	1126

数据来源：中信建投期货

图 2：热卷测试结果

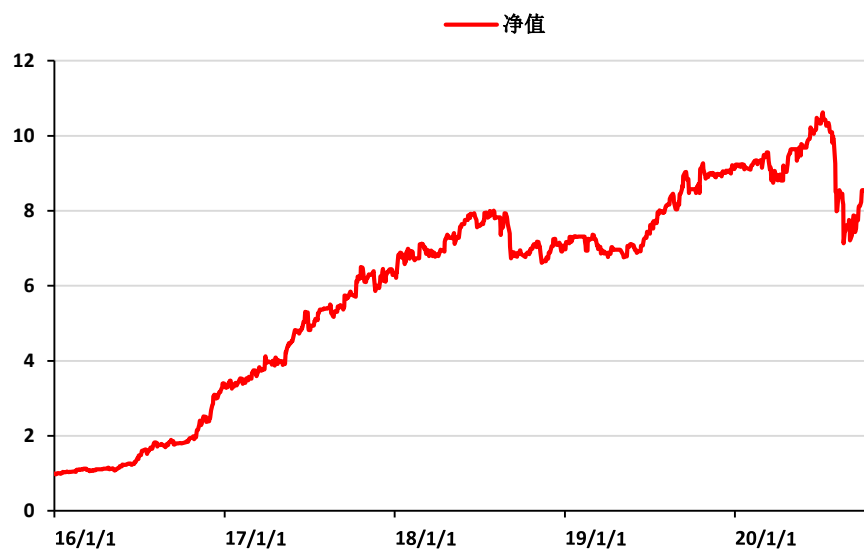


数据来源：中信建投期货

品种代码	年化收益	波动率	夏普比率	卡玛比率	最大回撤	最大回撤周期
I	73.95%	34.83%	2.066	2.438	30.33%	89

数据来源：中信建投期货

图 2：玻璃测试结果



数据来源：中信建投期货

品种代码	年化收益	波动率	夏普比率	卡玛比率	最大回撤	最大回撤周期
I	56.90%	26.89%	2.041	1.733	32.83%	235

数据来源：中信建投期货

上述测试结果显示，除焦炭测试结果不理想，其他品种的测试结果都较好，夏普比率均超过了 0.6。我们将在后续组合测试中，分别测试加入焦炭和剔除焦炭后的策略效果。

三、黑色系组合测试结果

3.1 回测参数

➤ 资金分配

我们比较全品种等权资金分配方案和基于历史波动率动态资金分配方案策略效果，基础资金分配时间为每季度最后一个交易日，基础资金分配如下：

$$\text{基础资金单位} = \frac{\text{总权益}}{\text{当前可交易品种数}} * \text{杠杆系数}$$

注：杠杆系数在下文测试中统一设为 2.0。

动态资金分配为根据计算的配置权重对品种分配资金单位进行调整，调整周期为每日进行。

动态配置后的资金分配：

$$\text{动态配置资金单位} = \text{基础资金单位} * \text{配置权重}$$

➤ 测试参数

回测时段：2016 年 1 月 1 日 - 2020 年 10 月 20 日

回测品种：分两个组合，组合一为 RB、JM、J、I、HC、FG，组合二为 RB、JM、I、HC、FG；

成交时间：信号出现后下一个 K 线周期开盘价； 手续费设置：交易所手续费 +20%；

交易频率：日频；

杠杆系数：2；

品种资金分配：每个季度最后一个交易日，按照当前可交易品种分配基础资金单位。

3.2 回测结果

3.2.1 组合一（包含焦炭）

策略总体表现如下：

图 5：黑色系基差组合一绩效表现



数据来源：中信建投期货

	年化收益	波动率	夏普比率	卡玛比率	最大回撤	最大回撤周期
组合一	44.64%	22.63%	1.884	1.979	22.55%	204

数据来源：中信建投期货

年度表现如下：

年份	总收益	波动率	最大回撤	夏普比率	卡玛比率
2016	68.09%	26.69%	16.44%	2.485	4.156
2017	62.72%	30.78%	22.55%	1.993	2.809
2018	24.58%	19.22%	14.69%	1.174	1.673
2019	49.50%	14.51%	7.63%	3.284	6.509
2020	15.20%	17.39%	11.05%	0.993	1.743

数据来源：中信建投期货

从测试结果看，我们提出的时间序列构建方法能够稳定获得正收益，夏普比率达到 1.88，卡玛比率也接近 2。而且我们发现，与单品种策略某些年度无法取得正收益不同，组合策略每年都能获得 10% 以上的正收益，除 2020 年外（尚未结束），每年夏普比率都超过 1。

3.2.1 组合二（不包含焦炭）

策略总体表现如下：

图 5：黑色系基差组合二绩效表现



数据来源：中信建投期货

	年化收益	波动率	夏普比率	卡玛比率	最大回撤	最大回撤周期
组合二	62.84%	23.46%	2.593	2.782	22.59%	93

数据来源：中信建投期货

年度表现如下：

年份	总收益	波动率	最大回撤	夏普比率	卡玛比率
2016	117.38%	25.78%	11.35%	4.492	10.374
2017	85.66%	31.38%	22.59%	2.697	3.834
2018	37.33%	19.23%	14.70%	1.863	2.573
2019	54.74%	17.05%	8.09%	3.104	6.787

2020	20.37%	21.06%	13.77%	1.138	1.886
------	--------	--------	--------	-------	-------

数据来源：中信建投期货

从测试结果看，将焦炭剔除后，组合策略的表现提升明显，年化收益超过 60%，夏普比率接近 2.6，卡玛比率接近 2.8，最大回撤周期也大幅降低。同样地，从年度表现来看，剔除焦炭后的组合策略全面优于包含焦炭的组合策略，就连表现最差的 2020 年（尚未结束），夏普比率也超过了 1，卡玛比率接近 2。

四、总结

我们对现有资料上的时序基差策略进行了分析并提出了改进方法，针对黑色系的品种进行了相关测试，并将黑色系品种按照两种不同方式组合起来，得到了黑色系两个组合的策略表现结果。但是在测试过程中，我们发现，焦炭与其他黑色系品种在时序基差因子构建上的逻辑表现完全不同，也就是说，焦炭期现价格之间关系与黑色系其他品种不尽相同，我们将对相关资料进行研究，力求取得对该现象的合理解释，并在得出相关结论后，于后续推出相关研报。

联系我们

中信建投期货总部

地址：重庆市渝中区中山三路107号上站大楼平街11-B，名义层11-A，8-B4, C

电话：023-86769605

中信建投期货有限公司上海分公司

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 10-11 单元

电话：021-68765927

中信建投期货有限公司湖南分公司

地址：长沙市芙蓉区五一大道 800 号中隆国际大厦 903

电话：0731-82681681

南昌营业部

地址：南昌市红谷滩新区红谷中大道 998 号绿地中央广场 A1#办公楼-3404 室

电话：0791-82082702

中信建投期货有限公司河北分公司

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

电话：0316-2326908

漳州营业部

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

电话：0596-6161588

西安营业部

地址：西安市高新区高新路 56 号电信广场裙楼 6 层北侧 6G

电话：029-89384301

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

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

武汉营业部

地址：武汉市江汉区香港路 193 号中华城 A 写字楼（阳光城·央座）1306/07 室

电话：027-59909521

中信建投期货有限公司杭州分公司

地址：杭州市上城区庆春路 137 号华都大厦 811、812 室

电话：0571-28056983

太原营业部

地址：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

北京国贸营业部

地址：北京市朝阳区光华路 8 号和乔大厦 A 座向东 20 米

电话：010-85951101

中信建投期货有限公司济南分公司

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

中信建投期货有限公司大连分公司

地址：辽宁省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、2904、2905 室

电话：0411-84806316

中信建投期货有限公司河南分公司

地址：郑州市未来大道 69 号未来大厦 2205、2211、1910 房

电话：0371-65612397

广州东风中路营业部

地址：广州市越秀区东风中路 410 号时代地产中心 20 层自编 2004-05 房

电话：020-28325286

重庆龙山一路营业部

地址：重庆市渝北区龙山街道龙山一路 5 号扬子江商务小区 4 幢 24-1

电话：023-88502020

成都营业部

地址：成都市武侯区科华北路 62 号（力宝大厦）1 栋 2 单元 18 层 2、3 号

电话：028-62818701

中信建投期货有限公司深圳分公司

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 11I

电话：0755-33378759

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

南京营业部

地址：南京市黄埔路 2 号黄埔大厦 11 层 D1、D2 座

电话：025-86951881

中信建投期货有限公司宁波分公司

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

合肥营业部

地址：合肥市包河区马鞍山路 130 号万达广场 C 区 6 幢 1903、1904、1905 电话：0551-2889767

广州黄埔大道营业部

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

上海浦东营业部

地址：上海自由贸易试验区世纪大道 1777 号 3 楼 F1 室

电话：021-68597013

重要声明

本报告中的信息均来源于公开可获得资料，中信建投期货力求准确可靠，但对这些信息的准确性及完整性不做任何保证，据此投资，责任自负。本报告不构成个人投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。

全国统一客服电话：400-8877-780

网址：www.cfc108.com