

掘金黑色系，黑金一号量化策略介绍

发布日期：2020 年 12 月 21 日

分析师：江露

电话：023-81157295

投资咨询从业证书号：Z0012916

摘要

- 黑金一号量化策略的品种池全为黑色系期货品种，其目的是在黑色系板块中做品种配置，实现净值的稳定增长，品种池为：螺纹钢（RB）、热轧卷板（HC）、焦煤（JM）、焦炭（J）、铁矿石（I）、玻璃（FG）。
- 黑金一号量化策略主要从基差、持仓、库存三方面进行因子构建，其中基差是根据年化基差率在时间序列上的变化情况进行品种的多空选择，持仓主要是综合考虑多空持仓主力及其变化，库存是根据供需平衡表在不同品种上应用不同的逻辑进行因子构造。
- 黑金一号量化策略模拟交易在每日收盘计算出信号后，于下一交易日开盘根据信号进行交易，初始资金设置为 1000 万，杠杆比率为 2.0，在不加滑点且以开盘价成交的情况下，从 2017 年 1 月 1 日至 2020 年 11 月 18 日，年化收益 41.86%，最大回撤 12.08%，夏普比率达到 3.23，本文还将对各种情况下的成交价格进行测试，力求得到合理的测试结果，为投资者提供一定的参考意见。
- **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

黑金一号量化策略是指在黑色系多个品种中，以基差，持仓，库存三方面作为考量，通过科学的量化模型构建，生成多空交易信号，其盈利逻辑也相应的分为三部分，首先是基差在时间序列上的变化以及变化的速度，主要逻辑为期货价格向现货价格的回归；其次是会员多空持仓势力的情况及其在时间序列上的变化，主要逻辑为会员与普通投资者之间的信息不对称，会员持仓能反映更多的价格信息；最后是各品种的库存及上下游供需情况，主要逻辑是供需与价格之间存在一种平衡，所以通过供需的变化去预测价格的变化。基于该投资逻辑，我们开发构建了交易策略，为投资者提供一定参考。

二、单因子测试

2.1 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，根据基差的变化方向和速度进行品种多空的选择。

2.2 测试结果

图 1：基差因子测试结果



数据来源：中信建投期货

因子	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
基差	45.37%	18.44%	2.352	1.999	22.70%	98 天

数据来源：中信建投期货

2.3 持仓因子构建逻辑

持仓因子的构建方法是根据持仓量，选择多头势力强于空头势力的品种做多，选择空头势力强于多头势力的品种做空。

2.4 测试结果

图 2：持仓因子测试结果



数据来源：中信建投期货

因子	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
持仓	15.89%	15.45%	0.899	1.252	12.69%	164 天

数据来源：中信建投期货

2.5 库存因子构建逻辑

库存因子主要是考虑各个品种的库存，产量，消费以及上下游产业的供需情况，运用量化模型，对有库存，产量、以及供需变化有利于价格上涨的品种做多，对有库存，产量、以及供需变化不利于价格上涨的品种做空，由于各品种自身的产业逻辑不尽相同，且上下游产业也有所区别，所以库存这方面的因子在各品种上的构建逻辑也存在些微不同。

2.6 测试结果

图 3：库存因子测试结果



数据来源：中信建投期货

因子	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
库存	65.47%	32.23%	1.969	1.864	35.11%	191 天

数据来源：中信建投期货

三、三因子组合测试结果

3.1 回测参数

➤ 资金分配

我们比较黑色系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：2017 年 1 月 1 日 - 2020 年 11 月 18 日

回测品种：RB、JM、J、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；

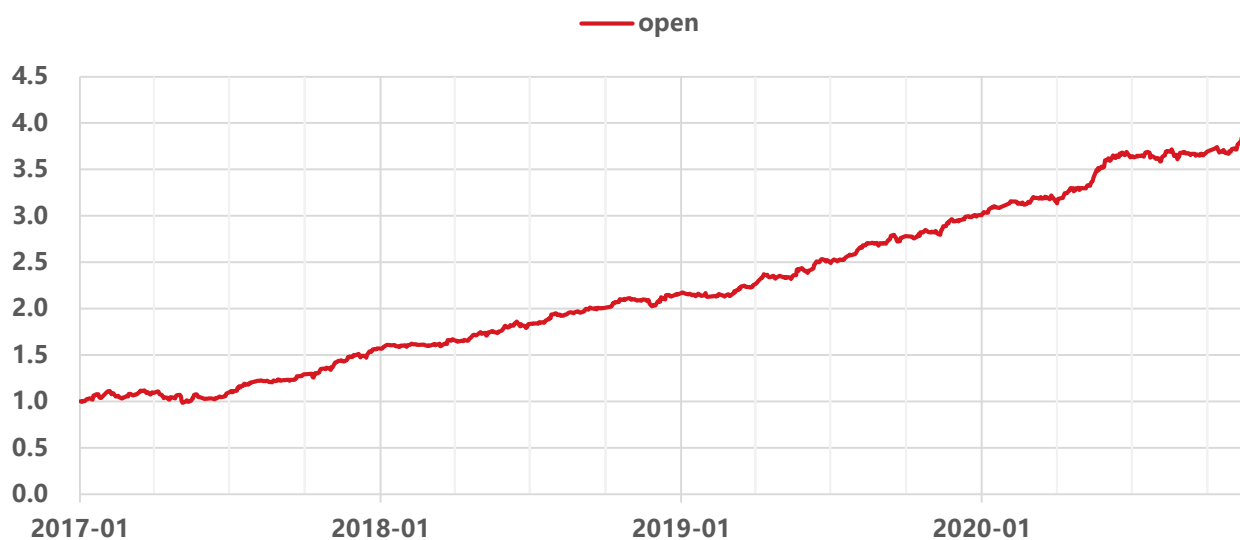
品种资金分配：每个季度最后一个交易日，按照当前可交易品种分配基础资金单位。

3.2 回测结果

3.2.1 三因子合成（开盘价成交）

策略总体表现如下：

图 4：三因子组合开盘价成交绩效表现



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
三因子合成	41.86%	12.31%	3.238	3.465	12.08%	75 天

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
2017	56.93%	18.73%	12.08%	2.964	4.761
2018	36.42%	10.03%	4.10%	3.479	9.004
2019	38.81%	8.65%	7.63%	4.271	15.156
2020 至今	28.70%	8.51%	2.89%	3.657	11.441

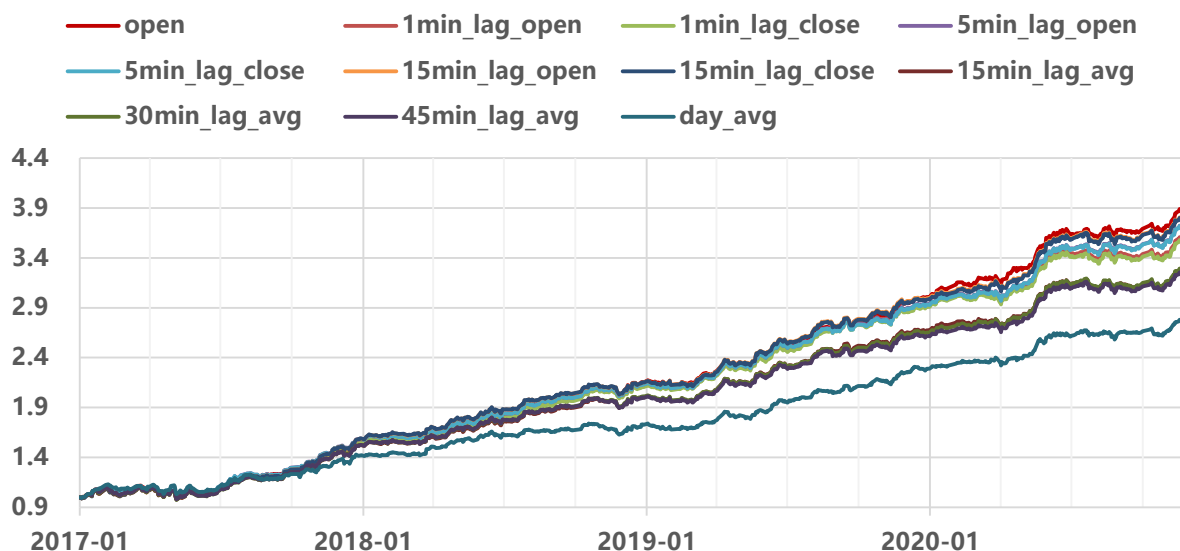
数据来源：中信建投期货

从测试结果看，黑金一号能够稳定获得正收益，夏普比率达到 3.24，卡玛比率也接近 3.5。除了 17 年出现过 12% 的回撤，近三年最大回撤都不超过 8%，开盘是价格波动比较大的时候，资金规模较小时，交易滑点的损失可以忽略不计，但是资金规模较大时，开盘交易极有可能造成交易滑点，所以我们将在下文模拟各种交易价格及滑点情况下，三因子组合的测试情况。

3.2.2 不同交易价格测试结果

后文中的 open 指开盘价，1min_lag_open 指开盘一分钟后开盘价，1min_lag_close 指开盘一分钟后收盘价，5min_lag_open 指开盘五分钟后开盘价，5min_lag_close 指开盘五分钟后收盘价，15min_lag_open 指开盘十五分钟后开盘价，15min_lag_close 指开盘十五分钟后收盘价，15min_lag_avg 指开盘十五分钟内均价，30min_lag_avg 指开盘三十分钟内均价，45min_lag_avg 指开盘四十五分钟内均价，day_avg 指全天均价。

图 5：三因子组合不同成交价格绩效表现



数据来源：中信建投期货

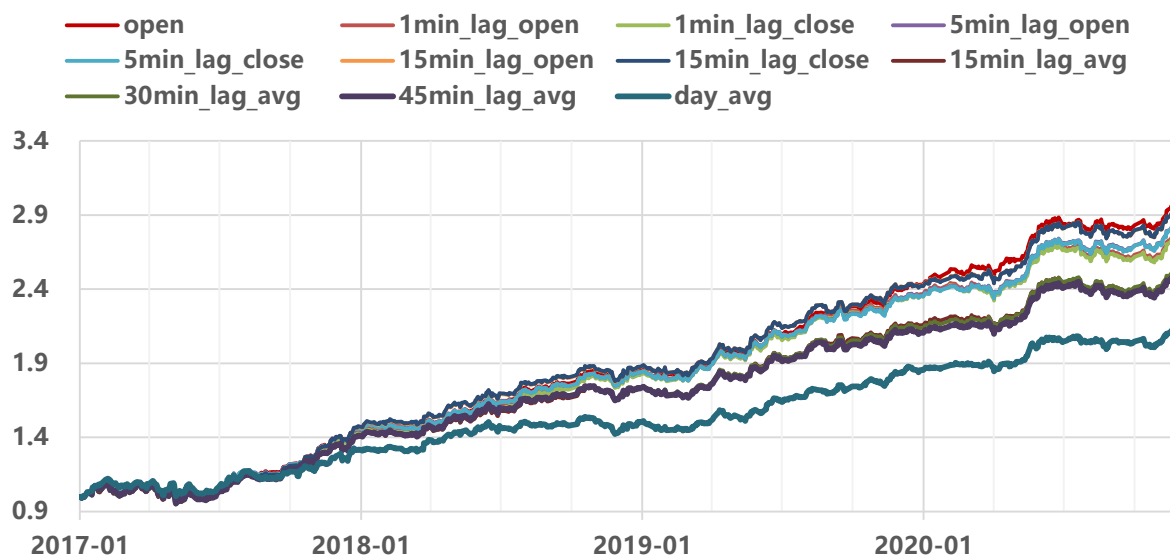
	年化收益	波动率	夏普比率	卡玛比率	最大回撤	最大回撤周期
open	41.86%	12.31%	3.238	3.465	12.08%	75 天
1min_lag_open	39.21%	12.27%	3.032	3.549	11.04%	88 天
1min_lag_close	38.90%	12.27%	3.007	3.496	11.13%	88 天
5min_lag_open	40.33%	12.20%	3.143	4.075	9.90%	69 天
5min_lag_close	40.30%	12.20%	3.138	4.048	9.96%	69 天
15min_lag_open	41.15%	12.19%	3.212	4.076	10.09%	59 天
15min_lag_close	41.08%	12.18%	3.209	4.054	10.13%	59 天
15min_lag_avg	35.88%	12.17%	2.784	3.344	10.73%	75 天
30min_lag_avg	35.96%	12.15%	2.795	3.231	11.13%	72 天
45min_lag_avg	35.56%	12.15%	2.761	3.193	11.14%	72 天
day_avg	30.16%	11.62%	2.422	3.392	8.89%	104 天

数据来源：中信建投期货

从测试结果看，在不加滑点的情况下，综合效果最好的是以开盘十五分钟后的开盘价成交的结果，其年化收益达到 41.15%，夏普率达到 3.21，卡玛比率超过 4.07；效果最差的是以全天均价成交的结果，年化收益 30.16%，夏普比率 2.42，卡玛比率接近 3.4；也就是说，在资金达到一定规模的情况下，为了消除滑点对收益的冲击，即使分散到全天进行交易，也能有超过 30% 的年化收益，为了对更大规模资金进行压力测试，我们在后文分别进行了加 1 跳滑点和加 2 跳滑点的测试。

3.2.3 不同交易价格加 1 跳滑点测试结果

图 6：三因子组合不同成交价格绩效表现



数据来源：中信建投期货

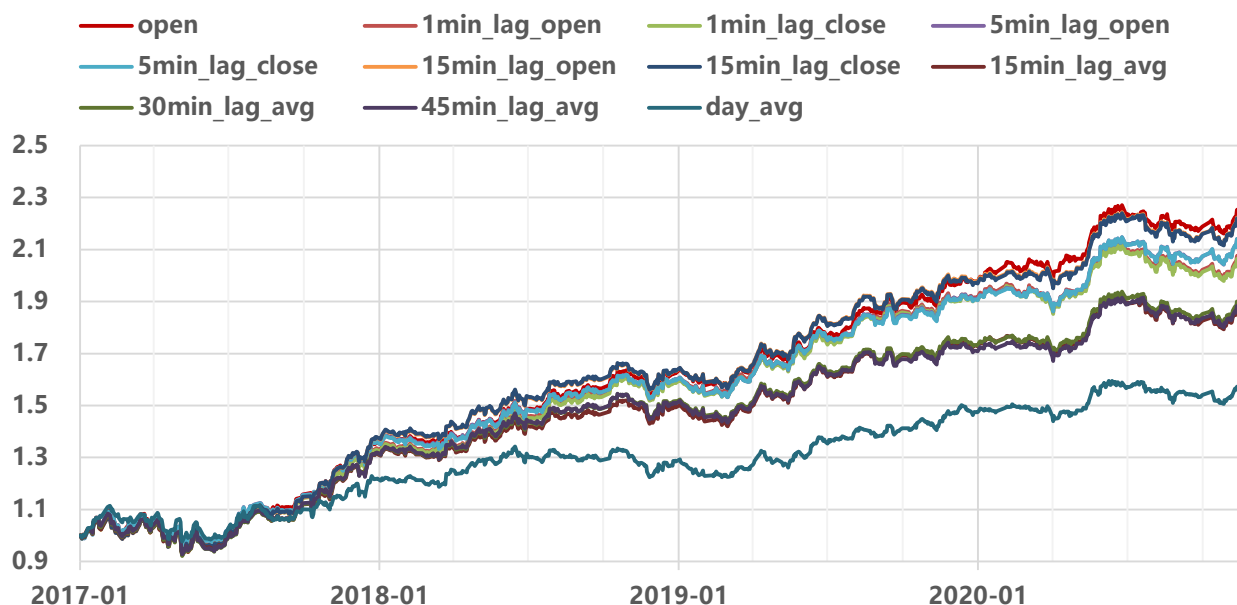
	年化收益	波动率	夏普比率	卡玛比率	最大回撤	最大回撤周期
open	32.29%	12.42%	2.439	2.406	13.42%	107 天
1min_lag_open	29.75%	12.36%	2.246	2.384	12.48%	105 天
1min_lag_close	29.55%	12.37%	2.227	2.340	12.63%	106 天
5min_lag_open	30.59%	12.30%	2.324	2.699	11.34%	106 天
5min_lag_close	30.55%	12.31%	2.319	2.687	11.37%	106 天
15min_lag_open	31.68%	12.28%	2.416	2.864	11.06%	106 天
15min_lag_close	31.71%	12.29%	2.418	2.872	11.04%	75 天
15min_lag_avg	26.67%	12.25%	2.014	2.158	12.36%	108 天
30min_lag_avg	26.77%	12.23%	2.025	2.082	12.85%	108 天
45min_lag_avg	26.33%	12.22%	1.992	2.068	12.73%	108 天
day_avg	21.38%	11.70%	1.657	2.013	10.62%	112 天

数据来源：中信建投期货

从测试结果来看，加入 1 跳滑点后，综合效果会出现一定程度的下降，效果最好的是以开盘后十五分钟收盘价成交的结果，年化收益 31.71%，夏普比率接近 2.42，卡玛比率超过 2.87，效果最差依然是以全天均价成交的结果，年化收益 21.38%，夏普比率超过 1.65，卡玛比率超过 2。

3.2.4 不同交易价格加 2 跳滑点测试结果

图 7：三因子组合不同成交价格绩效表现



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
open	23.60%	12.50%	1.728	1.551	15.21%	117 天
1min_lag_open	20.99%	12.45%	1.525	1.465	14.33%	111 天
1min_lag_close	20.83%	12.46%	1.511	1.442	14.44%	111 天
5min_lag_open	21.90%	12.38%	1.608	1.665	13.16%	112 天
5min_lag_close	21.91%	12.39%	1.607	1.661	13.20%	112 天
15min_lag_open	23.02%	12.36%	1.700	1.778	12.94%	112 天
15min_lag_close	22.99%	12.35%	1.699	1.780	12.92%	111 天
15min_lag_avg	17.80%	12.32%	1.282	1.251	14.23%	120 天
30min_lag_avg	18.20%	12.33%	1.313	1.238	14.70%	120 天
45min_lag_avg	17.92%	12.34%	1.290	1.232	14.54%	120 天
day_avg	12.62%	11.74%	0.905	1.016	12.43%	237 天

数据来源：中信建投期货

从测试结果来看，加入 2 跳滑点后，综合效果进一步下降，效果最好的是以开盘后十五分钟开盘价成交的结果，年化收益 23.02%，夏普比率 1.7，卡玛比率接近 1.8，效果最差依然是以全天均价成交的结果，年化收益 12.62%，夏普比率 0.9，卡玛比率超过 1；不过，全天均价成交，即将当天的交易分散到各个交易时间点成交，分散之后每一次的交易量都比较小，对市价的冲击也就比较小，一般不会产生平均 2 跳的交易滑点，这里加入 2 跳滑点的全天均价成交，是为了测试极端情况下黑

金一号的收益状况。

四、总结

黑金一号量化策略是综合考量基差，持仓，库存，并应用科学的量化建模方法，构建而成的量化策略，本文首先展示了各个因子的测试效果和三因子组合的测试效果；为了使黑金一号量化策略能够适用于大体量的资金规模，我们还在各种成交价格及滑点冲击下对黑金一号量化策略进行了压力测试，发现就算极端情况下，即以全天均价成交，且交易滑点设置为 2 跳，年化收益也能达到 12.62%，夏普比率接近 1。但是全天均价成交其实是将交易资金的冲击平滑到全天各个时点，其带来的交易滑点实际上非常低。所以，综合看来，黑金一号量化策略同样适用于大体量的资金规模。

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