



商品量化报告之燃料油—影响燃油价格因子分析

摘要：

燃料油价格主要受到上游原油价格影响，此外下游航运市场的波动也对燃料油价格产生较大影响。此次我们共选取了大概 8 种因子去分析和回测。上游原油方面，我们采取了 EIA 原油库存及库存同比（为了剔除季节性因素影响），美国炼厂开工率。下游航运市场方面，我们选用了波罗的海干散货指数 BDI、中国出口集装箱运价指数 CCFI、上海出口集装箱运价指数 SCFI、原油运价指数 BDTI、成品油运价指数 BCTI。此外我们还选取了裂解价差数据进行分析，主要是新加坡燃油与美国原油之间的裂解价差。由于燃料油期货上市不到一年，回测数据较少，因此我们这里选取的是新加坡 380CST 燃料油现货价格进行分析。回测时间从 2016 年 1 月 1 日开始至 2019 年 5 月 10 日，并没有选取 2016 年之前的数据，主要由于前两年油价暴跌，波动率较大，原油供给方面发生剧烈变化（源于页岩油），对因子回测的收益率影响也较大，所以暂时仅选取 2016 年以后的数据。

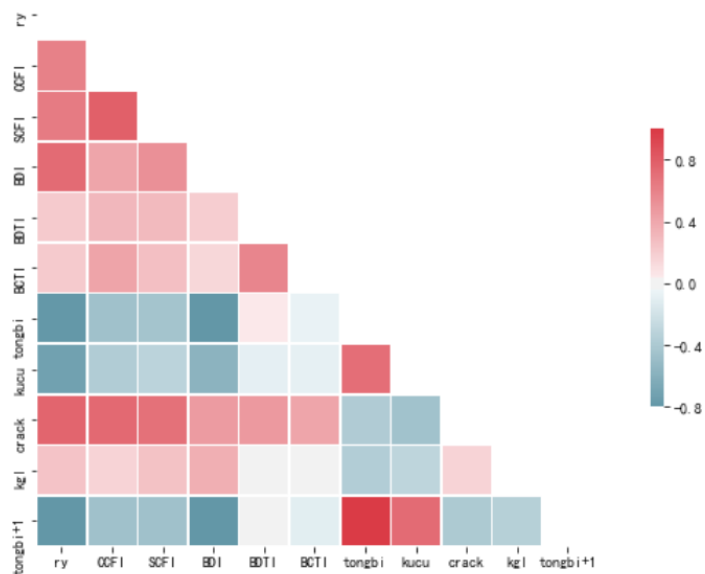
策略方法：

我们通过对各因子与燃料油的相关性分析，高相关因子主要为库存、BDI 指数以及裂解价差三个，其中 SCFI 与 CCFI 与燃料油相关性也较高，达到 60% 左右，但这两个指数与 BDI 指数也存在一定相关性，因此剔除集装箱运价指数作为回测因子。库存同比与燃油相关性最强，达到 80% 左右，这里我们主要采取的是库存同比下移一周进行分析，主要因为库存数据一般发布的都是上周的数据，这里主要是为了避免未来函数问题，库存因子进行回测时与原油策略一致，当库存同比持续上升时进行做空，库存同比持续下降时进行做多。裂解价差因子在回测时累积收益率较高，且回撤幅度不大，这里主要采取策略是当 crack 大于 10 美金/桶时，对燃料油进行做空，当 crack 小于 5 美金/桶时，对燃料油进行做多。

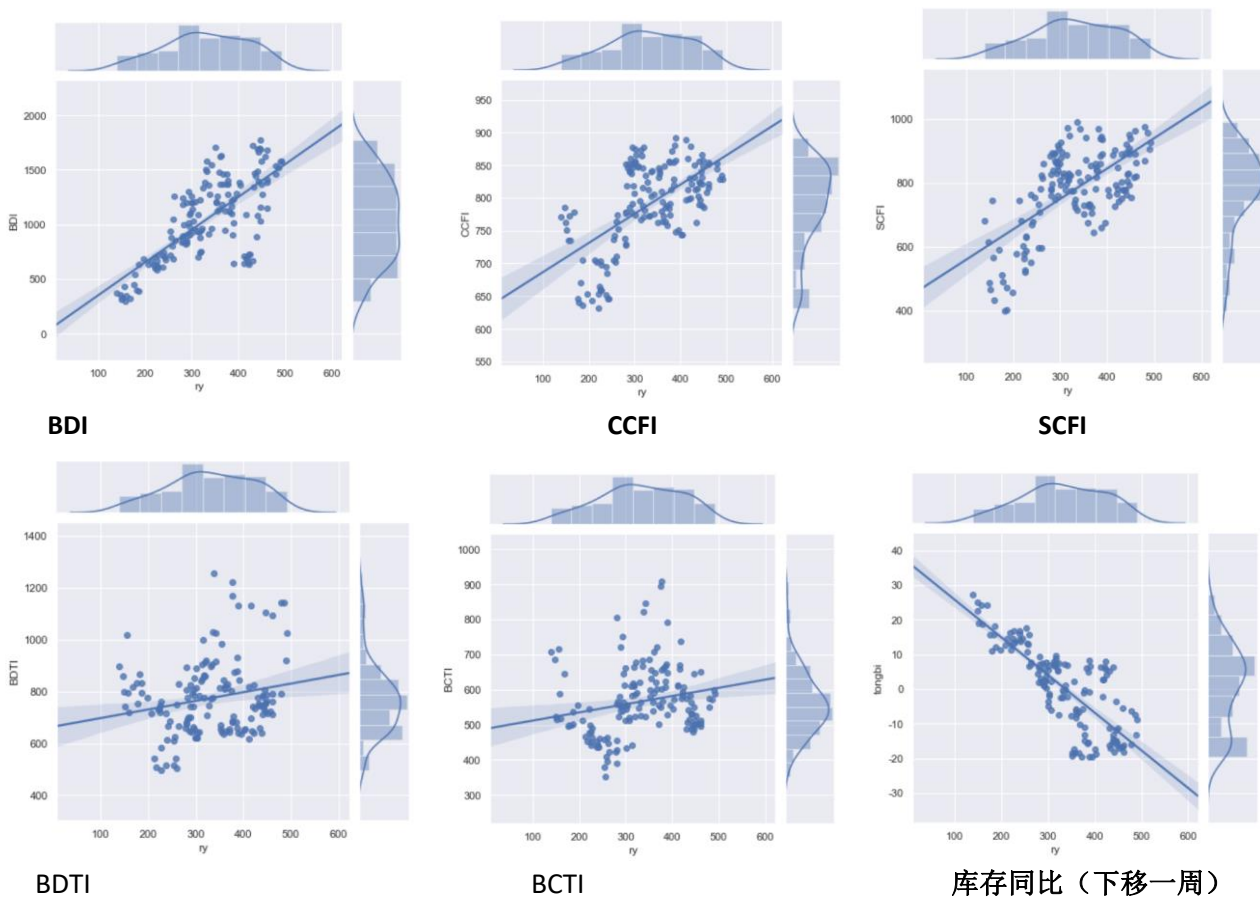
燃料油与各因子相关性表

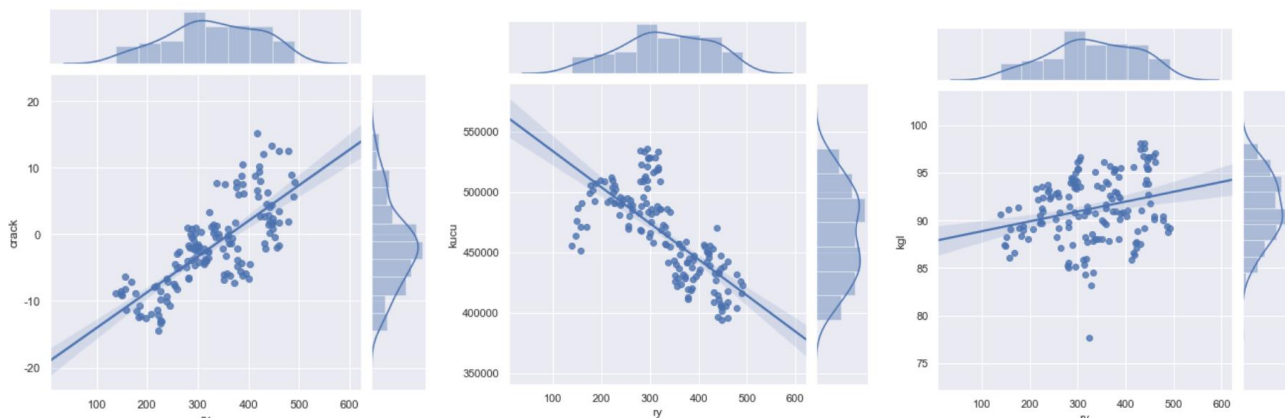
	ry	CCFI	SCFI	BDI	BDTI	BCTI	tongbi	kucu	crack	kgi	tongbi+1
ry	1.000000	0.611574	0.645172	0.729325	0.217259	0.211933	-0.786556	-0.721886	0.757775	0.259644	-0.803367
CCFI	0.611574	1.000000	0.792374	0.419270	0.316199	0.427924	-0.459052	-0.368562	0.745543	0.162357	-0.463373
SCFI	0.645172	0.792374	1.000000	0.521199	0.297639	0.274851	-0.439508	-0.315134	0.698772	0.262141	-0.460871
BDI	0.729325	0.419270	0.521199	1.000000	0.197682	0.145006	-0.798343	-0.575739	0.469494	0.361895	-0.803212
BDTI	0.217259	0.316199	0.297639	0.197682	1.000000	0.584909	0.049667	-0.091290	0.484298	-0.031205	0.006233
BCTI	0.211933	0.427924	0.274851	0.145006	0.584909	1.000000	-0.066166	-0.081024	0.416434	-0.001401	-0.104391
tongbi	-0.786556	-0.459052	-0.439508	-0.798343	0.049667	-0.066166	1.000000	0.713587	-0.376177	-0.361218	0.991361
kucu	-0.721886	-0.368562	-0.315134	-0.575739	-0.091290	-0.081024	0.713587	1.000000	-0.456571	-0.302269	0.730085
crack	0.757775	0.745543	0.698772	0.469494	0.484298	0.416434	-0.376177	-0.456571	1.000000	0.162536	-0.393450
kgi	0.259644	0.162357	0.262141	0.361895	-0.031205	-0.001401	-0.361218	-0.302269	0.162536	1.000000	-0.346842
tongbi+1	-0.803367	-0.463373	-0.460871	-0.803212	0.006233	-0.104391	0.991361	0.730085	-0.393450	-0.346842	1.000000

数据来源：WIND、方正中期研究院整理



燃料油与各因子相关性热力图
数据来源：WIND、方正中期研究院整理





裂解价差

库存

开工率

1.BDI 指数因子回测分析

BDI 指数与燃料油相关性达到 72.9%左右，当 BDI 指数上涨时，对燃料油进行做多，当 BDI 指数下跌时，对燃料油进行做空。BDI 指数在 2019 年前对燃料油预测性较好，且能够先于燃料油价格变动，2018 年 10 月时，BDI 指数持续下跌，也提前于原油价格变动，但 2017 年 11 月 BDI 指数大跌，燃料油价格变动并不大，此外 2019 年 1 月份燃料油开始跟随原油反弹时，BDI 指数仍在下跌，主要原因是受到巴西淡水河谷事件影响，该指数主要是干散货以铁矿石、煤炭为主，因此利用该指数预测航运市场时仍需要考虑到一些突发事件，使用该指数回测整体累积收益率并不太理想，因此对燃料油进行交易时，BDI 指数仍需要结合其他航运指标进行综合分析。



BDI 与燃油走势

数据来源：WIND、方正中期研究院整理

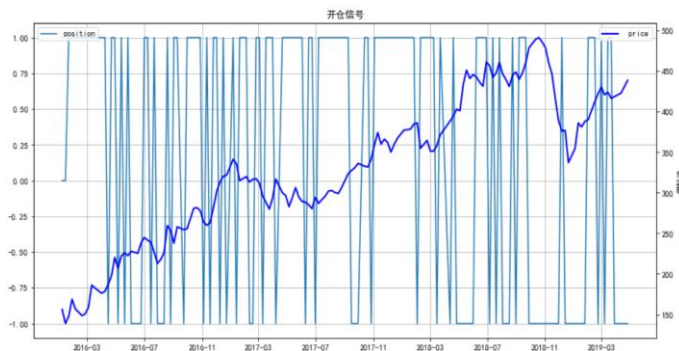


回测累积收益率与燃油走势

数据来源：WIND、方正中期研究院整理

2.EIA 库存因子回测分析

EIA 原油库存因子对燃料油进行回测效果较好，这里与对原油进行回测一致，为了剔除季节性因素影响，我们采取的是原油库存同比因子进行分析，并且将库存同比因子下移一周，为了防止产生未来函数扩大收益率。与原油类似，在 OPEC+会议期间以及地缘政治事件多发期间，库存因子并不太好用，如果一味使用库存进行交易，也会产生较大亏损，最好能够结合技术指标进行共同分析，这样能够防止较大的回撤。



开仓信号与燃油走势

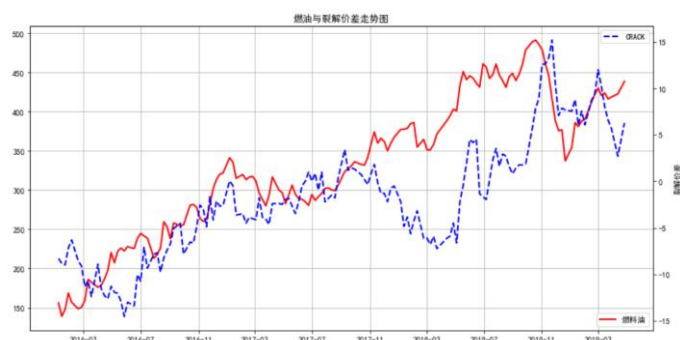
数据来源：WIND、方正中期研究院整理



回测累积收益率与燃油走势

数据来源：WIND、方正中期研究院整理

3.裂解价差因子回测分析



裂解价差与燃油走势

数据来源：WIND、方正中期研究院整理



回测累积收益率与燃油走势

数据来源：WIND、方正中期研究院整理

这里用的裂解价差主要是用新加坡燃油价格/6.35 再减去美国原油价格得到的。当裂解价差过高时，可以理解为炼厂利润较高，开始大量生产燃料油，市场供应压力较大，因此可以对燃料油进行做空。当裂解价差过低时，炼厂利润较低甚至亏损，便开始减产燃油，供应压力减小，便可以对燃油进行做多。使用裂解价差因子对燃料油进行交易时，回测累积收益率最高，且回撤幅度很小，主要开仓次数也较少，当然这里如果用到 2016 年以前的数据，回测出来的收益率会有一定偏差，但相对于其他两个因子，裂解价差显然更优。

风险提示：暂未考虑到交易滑点及交易手续费、数据选取时间段不够而导致收益率偏高、

行方正以致远

重要事项:

本报告中的信息均源于公开资料，仅作参考之用。方正中期研究院力求准确可靠，但对于信息的准确性及完备性不作任何保证，不管在何种情况下，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的、财务状况或需要，不能当作购买或出售报告中所提及的商品的依据。本报告未经方正中期研究院许可，不得转给其他人员，且任何引用、转载以及向第三方传播的行为均可能承担法律责任，方正中期期货有限公司不承担因根据本报告操作而导致的损失，敬请投资者注意可能存在的交易风险。本报告版权归方正中期所有。

行情预测说明:

涨：当日收盘价>上日收盘价；

跌：当日收盘价<上日收盘价；

震荡：（当日收盘价-上日收盘价）/上日收盘价的绝对值在 0.5%以内；

联系方式:

方正中期期货研究院

地址：北京市西城区阜城门外大街甲 34 号方正证券大厦 2 层

电话：010-85881117

传真：010-64636998