

量化-期货 A 组 PROPOSAL

数 41 李博扬 仇泽民

一、数据部分

1.1 数据清洗和准备

首先，我们利用 R 语言，读取所有数据，然后将每分钟的数据，整合为 5 分钟和 15 分钟的数据，同时清洗掉不全的部分；并将自然日为划分的数据，修改为以交易日为划分的数据，将夜场的交易，归为第二天的交易；同时提取出每日的六项交易信息。

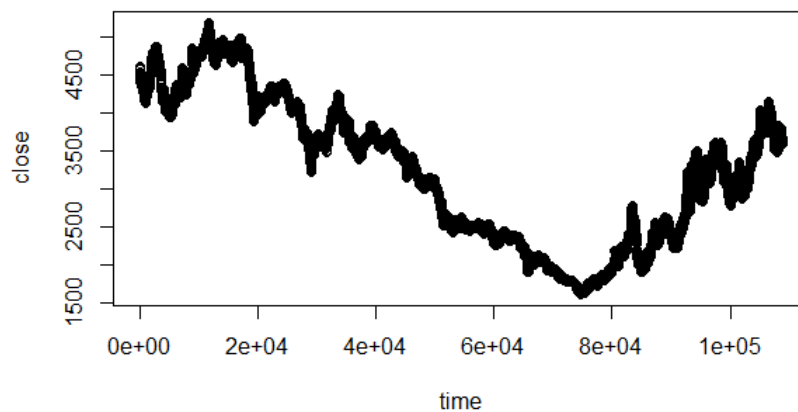
R 代码见附件。

1.2 时间序列分析

我们对 5 分钟数据收盘价进行时间序列分析如下：

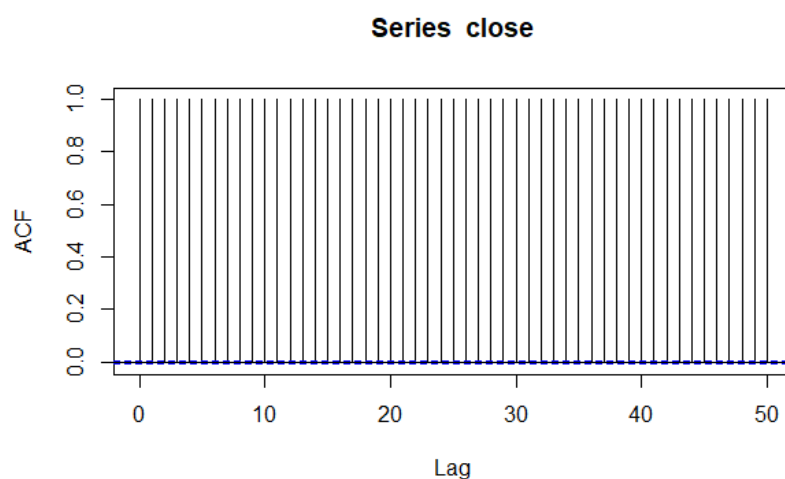
首先进行平稳性检验

`plot(close,xlab='time')`



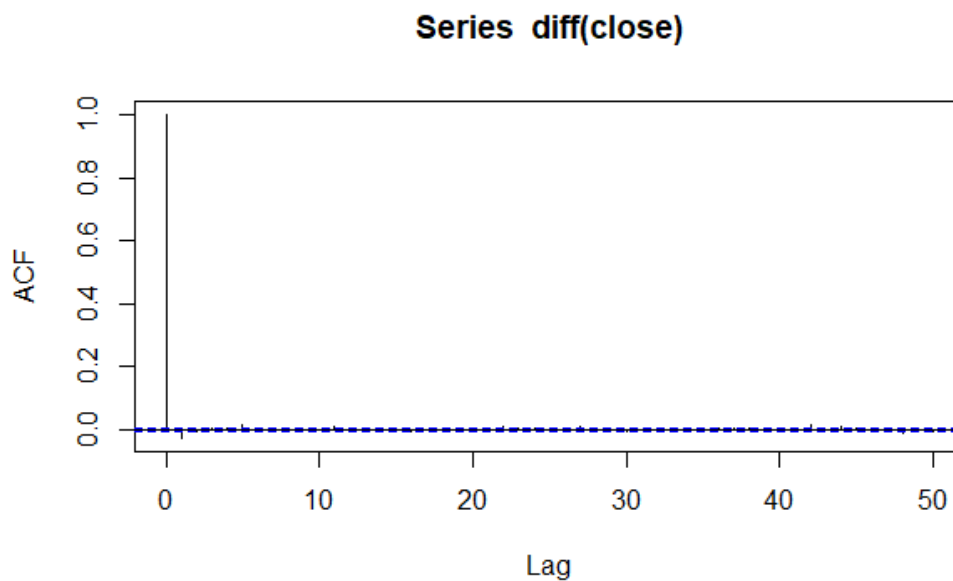
观察自相关函数图：

`acf(close)`



序列不平稳，考虑作一阶差分，再次观察一阶差分后的自相关函数图

```
acf(diff(close))
```



发现 ACF 在 1 期之后截尾，再作平稳性检验以及偏相关函数图

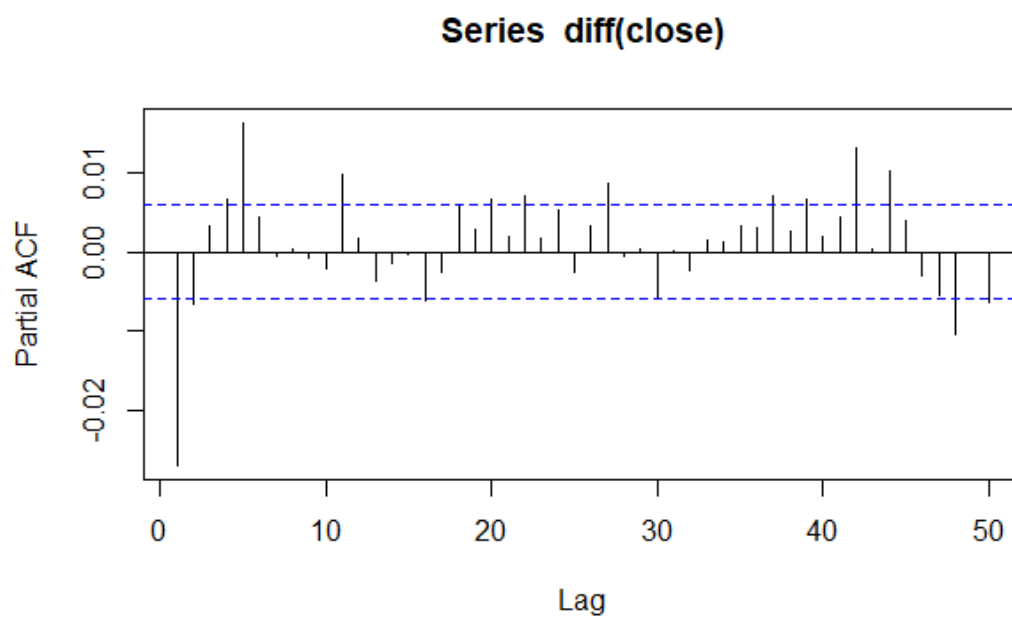
```
adf.test(diff(close))
```

```
> adf.test(diff(close))

Augmented Dickey-Fuller Test

data: diff(close)
Dickey-Fuller = -45.484, Lag order = 47, p-value = 0.01
alternative hypothesis: stationary
```

```
pacf(diff(close))
```



发现一阶差分后序列平稳，且偏相关函数图呈现正弦状态拖尾。初步符合 MA(1)

模型。考虑对拟合后残差进行白噪声检验。

```
a1=arima(close,order=c(0,1,1))  
Box.test(a1$residuals,type='Ljung')  
  
> Box.test(a1$residuals,type='Ljung')  
  
Box-Ljung test  
  
data: a1$residuals  
X-squared = 0.00225, df = 1, p-value = 0.9622
```

残差基本符合白噪声。于是原数据基本符合 ARIMA (0,1,1) 模型。

二、策略部分

2.1 菲阿里四价策略

菲阿里四价策略，是依据昨日的价格情况，确定今天的交易通道。上轨=昨日最高价；下轨=昨日最低价。在超过上轨的时候，认为正在上扬，因此执行做多操作；在低于下轨的时候，认为会下跌，执行做空操作。然后，无论盈亏，在每日交易截止时，平仓。

直接用 R 语言实现该策略，发现，出现了巨额的亏损。分析原因，在于，简单执行这一策略，就相当于在日内高价买入，低价卖出，是一个明显的亏损策略。该策略赚钱的唯一情形，在于期货价格的趋势，几乎是单调的情况。在这种情况下，才会由每天结束时候的平仓，带来利润。

在策略中，加入止盈和止损的标准，即，在做多后，如果价格上升到一定程度，平仓，等待下一次；做多后，如果下跌到一定程度，及时卖出止损。做空同理。

但是，实际策略计算后，仍然是亏损的，这七年的净收益为-10112 元。究其原因，是因为本策略，仅仅用昨天一天的数据，来预测今日的行情。相当于之前的学习样本数量太少，信息量太小。除非出现明显的上升和下跌，否则，都难以有效盈利。总共 5846 手交易，其中因为盈利而及时撤离市场的，只有 2303 手。因此，在盈亏撤离数目大致相等的情况下，无法 cover 手续费，导致出现亏损。

num	5846
present	0
rate	5e-04
start	num [1:2000] 1 44 87 130 173 216 259 302 345
stop	1
sum	-10112.2399999995
win	2303

进一步的，造成这一现象的根本原因，在于以固定价格为限，容易出现假的突破，

给人造成市场正在快速上扬/下跌的错觉。以及，在真的出现快速变化的有利形式下，由于止盈机制的存在，也不能很好的利用市场盈利。

当然，我们可以利用调参的方法，使得我们的结果更好，但是，这其实是属于过拟合，没有太大的意义。

R 代码见附件。

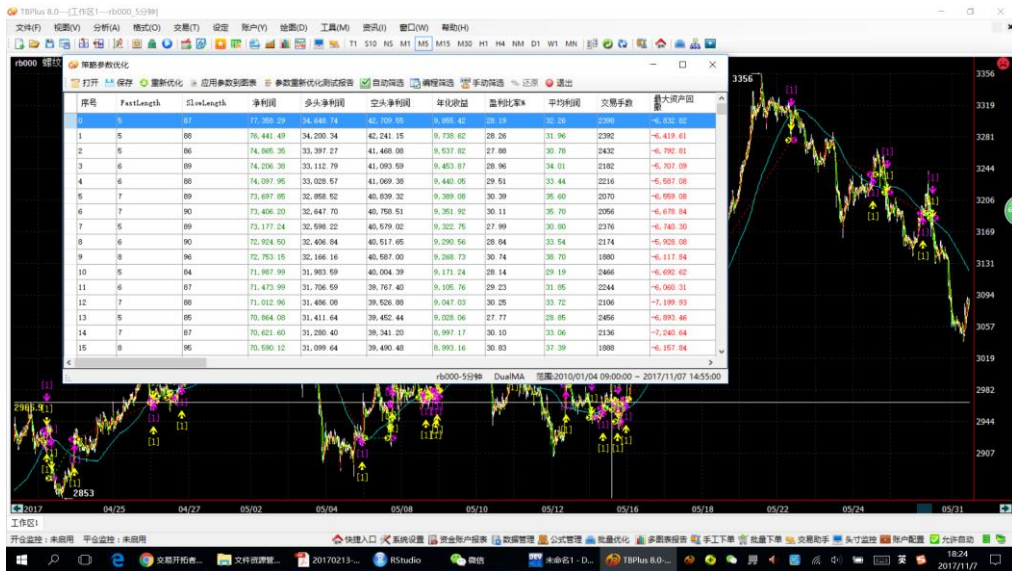
2.2 双均线交易系统

双均线交易的策略，是属于日间策略。它的思想在于，通过长期和短期两个均值的关系，来反映此时的情况。当短期均值的线上升，超过长期均线的时候，就代表目前市场正处在上扬的情况下，因此，执行做多，反之做空。

策略同样简单，但是与前一个策略相比，相对于利用了一个时间序列，利用的信息变多了，得到的结果也相应的有提升。

在 TB 中，调用 DualMA 函数，进行 2010-2017 的交易。

由于“长期”和“短期”都是一个模糊的概念，因此，需要进行调参。在调参的界面，输入参数的范围和步长，进行优化，得到的最优参数如下图所示。不过，需要指出的是，这个优化，仍然是属于过拟合，因此，结果不必过于看重。



在上述参数的设定下，按照双均线交易的策略进行交易，得到如下的收益曲线：



年度总结					
时间区间	净利润	收益率	手续费	最大浮盈	最大浮亏
2010	13094.43	130.94%	2331.33	13721.46	-4666.45
2011	3678.63	15.93%	2810.83	9715.41	-1676.53
2012	12335.69	46.07%	2363.97	12620.11	-796.04
2013	6547.87	16.74%	1931.86	7355.66	-1329.84
2014	2638.77	5.78%	2030.22	2978.32	-1685.98
2015	6871.43	14.23%	3177.75	7269.27	-1897.50
2016	17434.26	31.60%	2816.90	17434.26	-1327.39
2017	14757.20	20.33%	2718.86	17152.84	-2176.17

可以看出，这个策略的执行效果，总体来说差强人意。这一经典策略在几年的时间内，都是盈利的，但是盈利的幅度有着较大的变化。

进一步查看数据进行分析，还是发现了诸多问题：

月度盈亏分析					
月份	平均净利润	平均收益率	平均手续费	平均最大浮盈	平均最大浮亏
1	-883.99	-6.10%	239.74	584.58	-1572.18
2	1158.52	6.23%	146.48	1891.88	-629.20
3	935.87	6.60%	262.88	1972.45	-1040.99
4	953.21	3.40%	198.01	1808.26	-539.70
5	1106.58	4.55%	222.02	2047.19	-485.96
6	761.55	1.78%	224.66	1227.75	-752.48
7	571.10	1.48%	242.72	1515.94	-893.33
8	1284.92	3.67%	202.57	2029.20	-569.31
9	1826.46	4.86%	157.11	2195.20	-597.30
10	214.55	0.88%	200.47	1476.88	-800.16
11	1047.90	3.00%	200.32	2132.32	-729.04
12	792.14	1.14%	257.98	1559.73	-744.41

纵向来看，1月是异常值，有着较大的亏损。具体看着8年的数据，发现有7年的1月是亏损的，唯一盈利的一年，也只是小赚一点。这是一个比较严重的问题。一月在中国市场上是一个比较特殊的节点，由于春节等的存在，会让市场产生很多与平时不一样的变化，因此，这一策略并不适合1月，在实际操作过程中，需要调整。

同时，查看具体的交易情况，发现：

交易手数	2398	1199	1199
盈利率	28.19%	27.94%	28.44%
盈利手数	676	335	341
亏损比率	71.81%	72.06%	71.56%
亏损手数	1722	864	858
持平手数	0	0	0

交易的亏损居多。好在交易赚钱时的平均值较大，止损也较为及时，因此，总体是赚钱的。所以，在进出市场的信号判断上，还有待加强。

最后查看实际的 sharp 率，发现，sharp 率仅为 0.01，因此，这一策略，并不是一个能在竞争中取得良好成果的策略。

2.3 Dual Thrust 策略应用

（5minK 线，TB 代码见压缩包）

1、策略思想

通过前一段时间价格波动确定指标上下轨，当价格突破上轨时做多，突破下轨时做空。

2、策略步骤

- 计算前 N 日最高价的最高价与收盘价的最低价之差、收盘价的最高价与最低价的最低价之差，取其中较大者乘上调整因子与今日开盘价之和作为上轨。
- 计算前 M 日最高价的最高价与收盘价的最低价之差、收盘价的最高价与最低价的最低价之差，取其中较大者乘上调整因子与今日开盘价之差作为下轨。
- 当日最高价突破上轨时做多，最低价突破下轨时做空。

3、回测

标的：RB 手续费：5%% 原始资金：1 万元

样本内：2010.1.4-2017.10.27

参数优化：

策略参数优化

优化目标: 净利润最大 最优显示: 5000 条 使用线程数: 4

参数列表[]: 双击进行优化设置 建议线程数设定不要超出本机逻辑CPU数(4), 影响效率

参数名	参数值	最小值	最大值	步长	启用优化
K1	0.4	0	1	0.1	<input checked="" type="checkbox"/>
K2	0.5	0	1	0.1	<input checked="" type="checkbox"/>
Mday	1	1	11	5	<input checked="" type="checkbox"/>
Nday	11	1	11	5	<input checked="" type="checkbox"/>
lots	1	1	10	1	<input type="checkbox"/>

队列已停止 还原默认 设置(S) 参数导出 参数导入 自动选参设置 加入队列 立即优化 取消(C)

序号	K1	K2	Mday	Nday	净利润	多头净利润	空头净利润
0	0.7	0.9	11	11	71,687.59	31,736.74	39,950.85
1	0.4	0.5	1	11	70,878.88	31,332.39	39,546.49
2	0.7	0.5	11	11	70,685.83	31,235.86	39,449.97
3	0.7	0.6	11	11	70,452.69	31,119.29	39,333.40
4	0.8	0.9	11	11	70,228.53	31,007.21	39,221.32

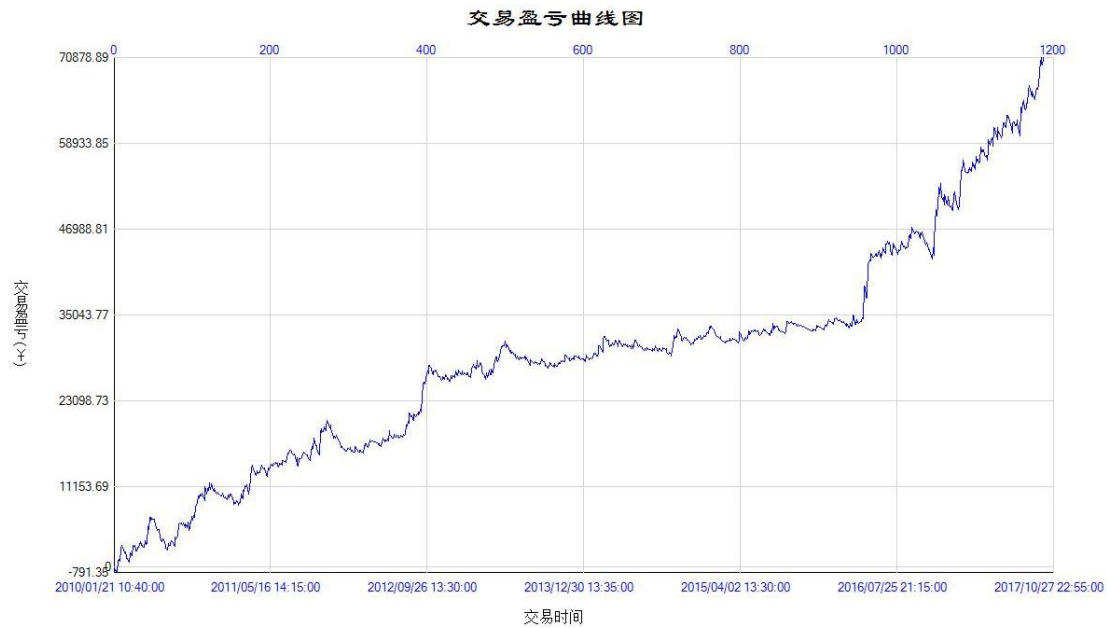
我们不选择净利润最高的第一组参数组合，而选择最大回撤较小，收益风险比较大的第二组参数，如下：

参数名称	参数类型	参数值
K1	数值型	0.40
K2	数值型	0.50
Mday	数值型	1.00
Nday	数值型	11.00
lots	数值型	1

4、绩效分析

性能概要			
统计指标	全部交易	多头	空头
净利润	70878.88	31332.39	39546.49
总盈利	248263.69	123456.62	124807.07
总亏损	-177384.80	-92124.23	-85260.58
总盈利/总亏损	1.40	1.34	1.46
交易手数	1188	594	594
盈利比率	40.40%	41.41%	39.39%
盈利手数	480	246	234
亏损比率	59.60%	58.59%	60.61%
亏损手数	708	348	360
持平手数	0	0	0
平均利润	59.66	52.75	66.58
平均盈利	517.22	501.86	533.36
平均亏损	-250.54	-264.72	-236.83
平均盈利/平均亏损	2.06	1.90	2.25
最大盈利	4775.22	4543.69	4775.22
最大亏损	-1785.83	-1388.04	-1785.83
最大盈利/总盈利	0.02	0.04	0.04
最大亏损/总亏损	0.01	0.02	0.02
净利润/最大亏损	39.69	22.57	22.14
最大连续盈利手数	6	6	6
最大连续亏损手数	10	10	12
平均持仓周期	91	94	87
平均盈利周期	146	150	142
平均亏损周期	53	55	52
平均持平周期	0	0	0
最大使用资金	5184.00	5184.00	5151.00
佣金合计	43251.12	21627.61	21623.51
收益率	708.79%		

夏普比率 0.01



最大资产回撤值(按Bar收盘计算)

回撤值	-5722.66
发生时间	2010/06/28 09:05:00
回撤值/前期高点	0.06%
净利润/回撤值	1238.57%

时间区间	净利润	收益率	手续费	最大浮盈	最大浮亏
2010	10169.52	0.10%	6865.32	12236.90	-975.88
2011	6142.29	0.06%	7404.93	10504.02	-1658.56
2012	11146.99	0.11%	5931.50	12014.87	-584.33
2013	1113.62	0.01%	6184.88	4380.82	-1506.65
2014	5009.15	0.05%	5075.24	5179.15	0.00
2015	313.27	0.00%	3573.04	992.63	-2473.94
2016	17035.72	0.17%	3980.28	20496.94	-747.63
2017	19948.34	0.20%	4235.93	20853.51	-1811.41

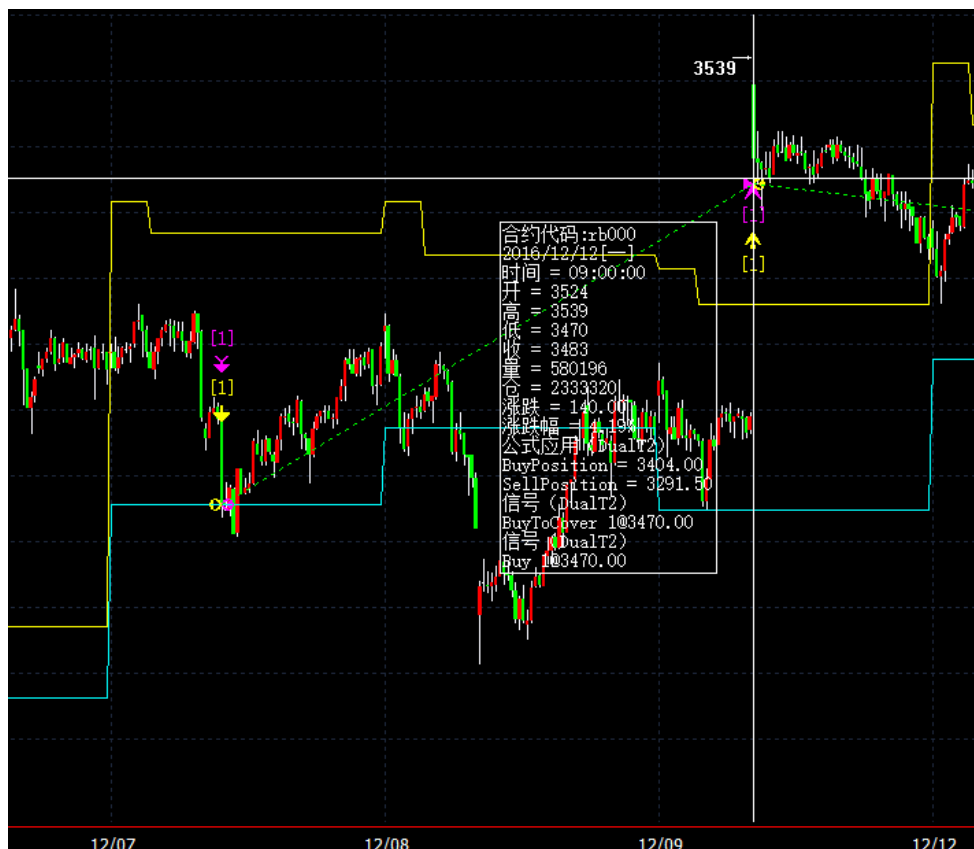
交易分析				
统计指标	全部交易	盈利交易	亏损交易	
交易手数	1188	480	708	
平均利润	59.66	517.22	-250.54	
平均持仓周期	91	146	53	

分析:

净利润为正,最大回撤相较于利润比较小,且每年净利润为正。但是发现策略夏普比例很低,且观察交易盈亏曲线可以发现 2012 年末到 2016 年初收益变化很小,投资回报周期太长,导致该策略不具有实用性,还有可以改进的空间。

5、改进意见

a.观察单次亏损最大一笔交易局部图:



这是一次跳空事件带来的亏损,在策略中可以考虑一旦跳空马上平仓止损或者跳空后若价格朝着不利的方向发展就立即止损。

b.该策略没有固定的止盈止损,单笔交易的收益完全靠上下穿轨道决定。可以适当加止盈止损线,减少亏损。

三、总结

通过对三个简单策略在数据上的实现,我们发现,现在的策略还存在一些问题。

- 1、在止损和止盈上还有缺陷,不能及时作出反应。
- 2、对信号的误读率较高,胜率偏低。
- 3、无法避免诸如跳空等偶然事件。

我们今后可能的研究方向如下:

- 1、结合时间序列分析的结果,优化进出市场信号的预测和判断。
- 2、建立更好的止损止盈模式,使得即使发生偶然事件也能及时止损。
- 3、根据期货可能的季节性周期,进行分时策略的设计。

四、小组分工

李博扬: 时间序列分析过程与模型的确定、DualThrust 策略在 TB 上编程实现与分析。

仇泽民：数据清洗和处理合并、菲阿里四价策略的编程实现和分析、双均线系统的应用与分析