

策略优化函数使用案例

星格量化投资技术研究所（苏州）有限公司

TQuant Technology Co., Ltd.

| | |
|---|----|
| 1、 减少盘整行情中的交易次数-PANZHENG | 1 |
| 2、 优化进出场点-CHECKSIG | 7 |
| 3、 在当根 k 线上开始新一轮交易-MULTSIG | 11 |
| 4、 解决中长线趋势交易换月跳空的问题-TRADE_OTHER | 15 |
| 5、 减少隔日跳空对短线交易的影响-TRADE_SMOOTHING | 20 |
| 6、 从资金层面俯视来对信号执行做调控-IDLE | 24 |

1、减少盘整行情中的交易次数-PANZHENG

很多趋势模型，在行情出现趋势的时候，都可以很好的抓住趋势，实现盈利，但长期运行下来，最终的结果却是小赚甚至亏钱，问题出在哪里？

原因在于，盘整行情中模型在不断的反复交易，而盘整中的交易都是不盈利甚至亏损的，行情中绝大部分又都是盘整行情，长时间的连续小亏损导致之前的利润全部回吐



图 1

图 1 中的模型，在红圈位置出现的较大回撤，就是由震荡行情导致，放大的细节见图 2

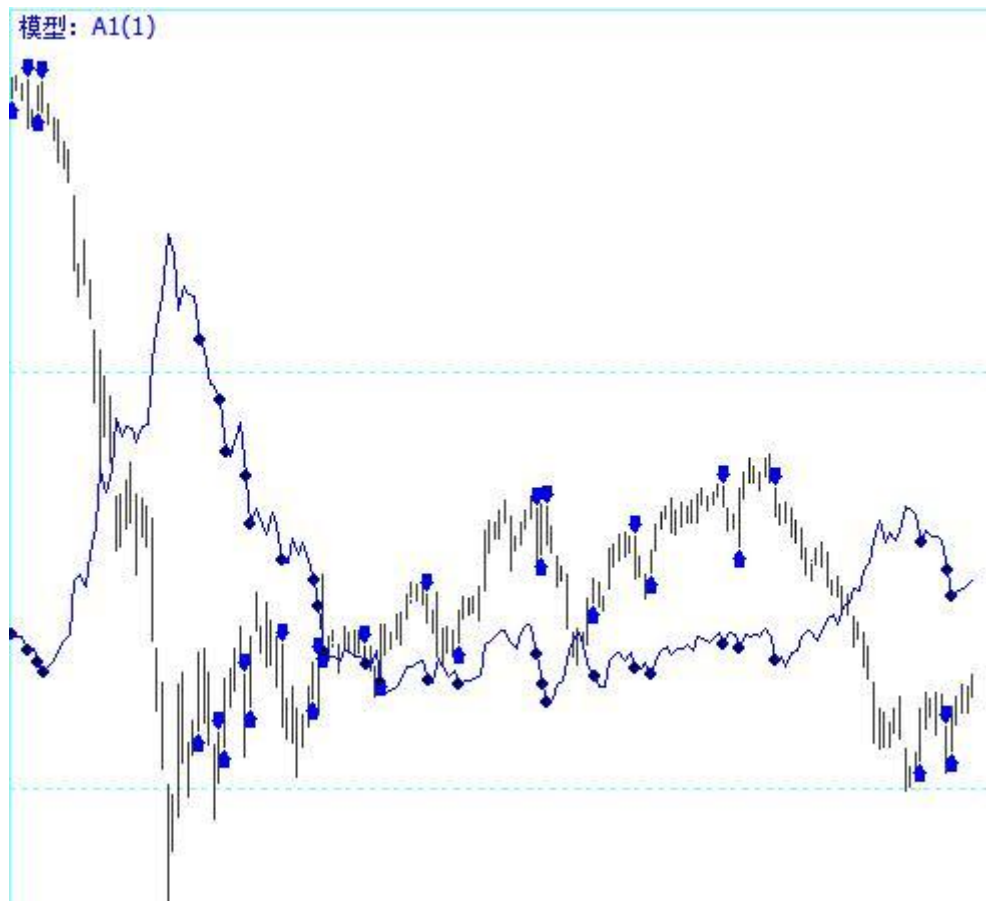


图 2

如何避免在这样的震荡行情中多次交易，是我们优化策略的首要任务。

由于很多投资者没有很好的方法去过滤震荡行情，因此我们研发了 PANZHENG 函数，帮助大家过滤震荡行情，函数说明如下：

PANZHENG 判断当前行情是否为盘整

用法：返回 1:表示盘整，返回 0:表示不是盘整。

注：

这个函数的目的是用于判断当前 k 线是否盘整状态，是否适合做开仓操作，从而优化趋势模型，避免在盘整阶段频繁交易。

PANZHENG 函数具体的编写方法和效果，我们看一下下面的案例：

作用一：增加盈利

一个普通的均线模型，加载在股指上的效果

```
MA1:=MA(C, 5);
```

```
MA2:=MA(C, 10);
```

```
CROSS(MA1, MA2), BPK;
```

```
CROSS(MA2, MA1), SPK;
```

```
AUTOFILTER;
```

这段行情中实现盈利 77040 元，见图 3



图 3

为了过滤掉模型开仓时候的盘整行情，我们把模型分成多空两个模型并分别加入 PANZHENG 函数，做多模型代码如下：

```
MA1:=MA(C, 5);
MA2:=MA(C, 10);
CROSS(MA1, MA2) &&PANZHENG=0, BK;
CROSS(MA2, MA1), SP;
AUTOFILTER;
```

注意红色部分是加入的盘整函数，过滤盘整行情中的开仓信号
做多实现盈利 179580 元，见图 4



图 4

做空模型代码如下：

```
MA1:=MA(C, 5);
MA2:=MA(C, 10);
CROSS(MA2, MA1) && PANZHENG=0, SK;
CROSS(MA1, MA2), BP;
AUTOFILTER;
```

加入盘整函数后，做空亏损 44100 元，见图 5



图 5

未加入盘整函数前，这段行情中多空共实现盈利 77040 元
 加入盘整函数后，做多实现盈利 179580 元，做空亏损 44100 元
 这段行情中多空共实现盈利 135480 元
 加入盘整函数后，盘整行情交易次数大量减少，从而减少了亏损
 总盈利提升 76%

作用二：减小最大回撤

普通均线模型加载到 PTA 指数

代码如下：

MA10:=MA(C, 10);

C>MA10, BPK; //价格大于 10 周期均线，做多

C<MA10, SPK; //价格小于 10 周期均线，做空

AUTOFILTER;

2010.1.1 至今的测试结果，模型虽然有年化 55% 的收益率，但也有 65% 的权益最大回撤，如此大的回撤导致模型的实际可用性大大降低，见图 6



图 6

加入 PANZHENG 函数后，代码如下

```
MA10:=MA(C, 10);
```

```
C>MA10&&PANZHENG=0, BPK; //非盘整行情中，价格大于 10 周期均线，做多
```

```
C<MA10 &&PANZHENG=0, SPK; //非盘整行情中，价格小于 10 周期均线，做空
```

```
AUTOFILTER;
```

加载到 PTA 指数，2010.1.1 至今的测试结果

胜率提升 14%

盈利率提升 37%

最大回撤减少 45%

年化盈利率提升 21%

单次交易盈利能力提升 40%

减少盘整行情中的交易次数后，不仅仅盈利能力得到提升，模型的稳定性同时也得到大幅度提升，大大提高了模型的可执行性，加入 PANZHENG 函数后的测试报告见图 7



图 7

2、优化进出场点-CHECKSIG

大部分趋势模型采用趋势突破或者趋势跟踪的方法捕捉趋势，通常情况下，信号都出现在一根较长的 k 线上，如果使用收盘价模型，入场点在下根 k 线的开盘价上，因此会错过突破这根长 k 线的最佳入场时间，无形中损失掉很大一笔到手的利润；出场时也是如此，那么怎么才能以最优的价格进出场，得到更多的利润呢？

如何实现在 k 线没有走完之前进出场呢？

我们对比一下下面的两张图片图 8 和图 9，同样一个模型，分别加载到同一段数据上的结果：图 8 是收盘价模型，红色虚线为开仓价格位置。红圈中，由于 k 线当根涨幅较大或者第二根跳空，损失较多利润甚至盈利变为亏损

图 9 是指令价模型，红色虚线为开仓价格位置。与图 8 中的开仓位置比较，图 9 的盈利能力要大大提升，因为指令价模型在条件满足的瞬间即可进场交易，不必等到出现信号的 k 线走完才交易，交易效率大大提升（绿色虚线代表的平仓位置也是同样效果）。



图 8



图 9

模型中加入 CHECKSIG 函数，就可以实现图 9 中的出信号立即发出委托。函数说明如下（更加具体函数说明请在函数列表中查阅）：

CHECKSIG 设置信号确认与复核的指令价方式（TICK 逐笔回测，可设置回测精度）

用法：

CHECKSIG(SIG, MODE1, TIME1, MODE2, TIME2, INTERVAL); SIG 为信号, MODE1 为信号确认方式, TIME1 信号确认时间, MODE2 信号复核方式, TIME2 信号复核时间, INTERVAL 数据时间间隔。

通过调整 INTERVAL 参数，模型可设置不同数据快照频率进行回测。

CHECKSIG 函数的编写方法：

CHECKSIG(BK, 'B', 5, 'C', 0, 3); //设置 BK 信号的信号执行方式为：K 线走完前 5*3=15 秒下单，不进行复核，每隔 3 秒计算一次信号。

CHECKSIG(SK, 'B', 5, 'C', 0, 3); //设置 SK 信号的信号执行方式为：K 线走完前 5*3=15 秒下单，不进行复核，每隔 3 秒计算一次信号。

CHECKSIG(SP, 'A', 0, 'C', 5, 3); //设置 SP 信号的信号执行方式为：出信号立即下单，下单后 5*3=15 秒进行复核，每隔 3 秒计算一次信号。

CHECKSIG(BP, 'A', 0, 'C', 5, 3); //设置 BP 信号的信号执行方式为：出信号立即下单，下单后

5*3=15 秒进行复核，每隔 3 秒计算一次信号。

模型中加入 CHECKSIG，在实现指令价模型的同时，可以针对不同指令实现不同的信号复核方式，让交易策略的实现更加灵活：

案例：如图 10，交易中开仓多采用 k 线走完前 N 秒下单，以保证进场准确性，避免因行情波动而频繁开平仓。从而增加交易成本

平仓多采用出信号立即下单执行，保证单子能够及时出场，避免持仓过久导致无法及时止损和降低盈利空间



图 10

图 10 模型源码如下：

```
MA5^MA(C, 5);
MA10^MA(C, 10);
RSV:=(CLOSE-LLV(LOW, 9))/(HHV(HIGH, 9)-LLV(LOW, 9))*100;
K:=SMA(RSV, 3, 1);
D:=SMA(K, 3, 1);
EVERY(MA5>MA10, 5)&&CROSSUP(K, D), BK;
EVERY(MA5<MA10, 5)&&CROSSDOWN(K, D), SK;
BARSBK>2&&C<=BKHIGH-10*MINPRICE, SP;
BARSSK>2&&C>=SKLOW+10*MINPRICE, BP;
CHECKSIG(BK, 'B', 1, 'C', 0, 0); //设置 BK 信号执行方式为：K 线走完前 1 秒下单，不进行复核
CHECKSIG(SK, 'B', 1, 'C', 0, 0); //设置 SK 信号执行方式为：K 线走完前 1 秒下单，不进行复核
CHECKSIG(SP, 'A', 0, 'C', 0, 0); //设置 SP 信号执行方式为：出信号立即下单，不进行复核
CHECKSIG(BP, 'A', 0, 'C', 0, 0); //设置 BP 信号执行方式为：出信号立即下单，不进行复核
AUTOFILTER;
```

我们在追求模型更加的进出场点的同时,要清楚的认识并不是所有的模型都是指令价优于收盘价的。究竟用指令价效果好还是收盘价效果好,还要根据交易策略决定。一些交易逻辑简单的模型,指令价或者收盘价效果区别较小。但收盘价模型无法处理更加细致的交易逻辑,就需要采用指令价了。

图 11 中的模型信号消失的概率较小,信号消失成本较小,所以指令价优于收盘价。图 12 中的模型则相反,有非常大的信号消失成本,所以还是收盘价要好一些



图 11

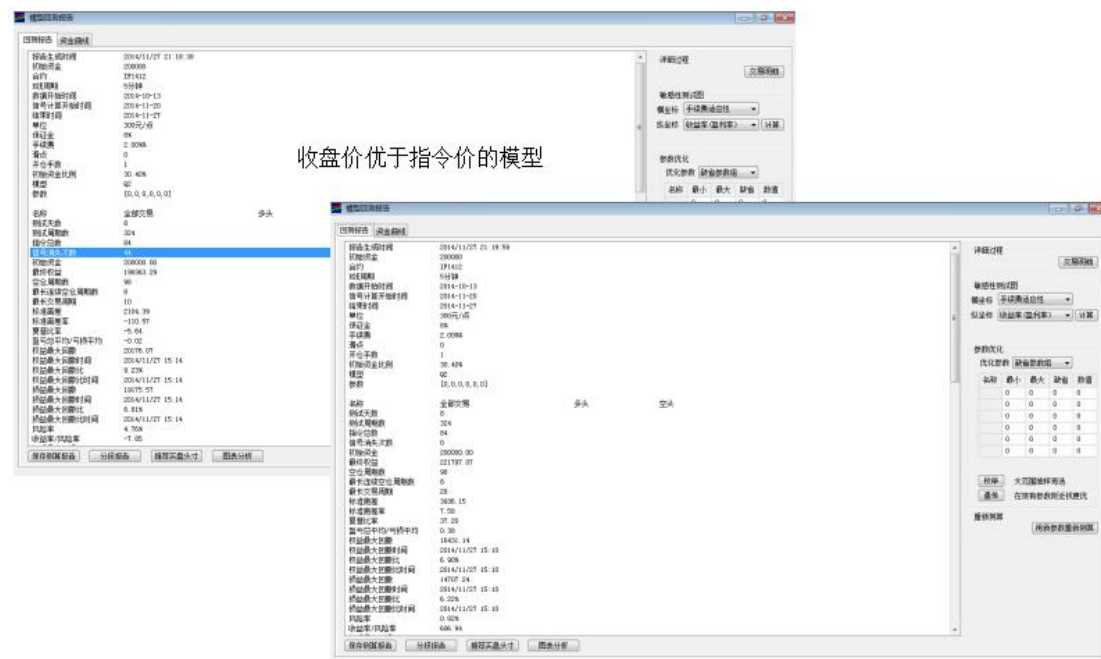


图 12

TICK 回测是最准确的回测方式:

图 13 中的模型，平仓条件为小于变量 LL，历史回测:

LL 数值为 2585.8 价格为 2585.6 时满足 SP 信号条件，从盘口 TICK 数据我们可以看到，盘中价格断档，所以回测结果为 9:37:24 时的价格 2585.4，而非满足条件时的 2585.6，因为盘中没有这个价格。



图 13

是否支持指令价委托并不重要，重要的是是否支持回测

T8 是国内量化平台中唯一提供指令价模型 tick 回测的量化交易软件。是历史回测最精准的量化交易软件。

| 量化交易平台 | 是否支持 Tick 历史回测 | 是否支持指令价委托 | 是否支持信号消失自动处理 | 是否支持信号消失处理历史回测 |
|----------|----------------|-----------|--------------|----------------|
| T8 | 是 | 是 | 是 | 是 |
| 其他量化交易平台 | 否 | 是 | 否 | 否 |

3、在当根 k 线上开始新一轮交易-MULTSIG

期货市场价格瞬息万变，经常会出现价格瞬间拉升，接着就很快反抽的情况。收盘价模型在行情拉升时出现开仓信号，如果遇到反抽行情，即使能够及时平仓，也不能够马上开始新一轮交易抓住反抽行情，因为收盘价模型还是执行上根 k 线的交易指令，如何才能做到非反手指令在当根 k 线上开始新一轮交易呢？



图 14 收盘价模型



图 15 指令价模型

上图的交易策略，在这种秒杀行情中，行情已经逆转下跌，收盘价模型（图 14），还在执行上根 k 线的买开仓指令，显然是错误的，导致大幅度亏损。而指令价模型（图 15），则可以当根 k 线同时完成买开仓、平仓、反向卖开仓一系列交易，即保证既得利润，又及时抓住了反向行情。

模型中加入 MULTSIG 函数，可以实现图 15 中的指令价模型，即在一根 k 线上交易多次。实现更精致的交易策略，可以很好的规避掉秒杀行情。

MULTSIG 函数说明：

MULTSIG(Sec1, Sec2, N, INTERVAL) 设置一根 k 线多信号的指令价方式（TICK 逐笔回测，可设置回测精度）

用法：

MULTSIG(Sec1, Sec2, N, INTERVAL) 设置信号复核确认方式，开仓信号出信号 Sec1 秒下单不复核，平仓信号出信号 Sec2 秒下单不复核，一根 K 线上最大的信号个数为 N, INTERVAL 为数据时间间隔。

通过调整 INTERVAL 参数，模型可设置不同数据快照频率进行回测。

MULTSIG 函数的编写方法，可以参考下面的模型：

C>REF(H, 1), BK; // 价格大于上一根 k 线最高价，开多仓

C<BKPRICE-3*MINPRICE, SP; // 亏损 3 点止损

MULTSIG(0, 0, 3, 0); // 开仓信号，出信号立即下单，不复核；平仓信号出信号立即下单，不复核。一根 K 线上最大信号个数为 3。

AUTOFILTER;

案例：

图 16 是 IF 加权 15 分钟周期，2016. 1. 4-2016. 1. 14 这段时间的走势，这段时间出现多次急涨急跌行情



图 16

收盘价模型，开仓后只能在下一根 k 线上发出平仓信号进行止损，导致在这种行情中出现亏损，测试报告见图 17

```
RSV:=(CLOSE-LLV(LOW,9))/(HHV(HIGH,9)-LLV(LOW,9))*100;
K:=SMA(RSV,3,1);
D:=SMA(K,3,1);
CROSS(K,D),SK;
CROSS(D,K),BK;
(O-L>3*(C-O) || (C-L>3*(O-C)))&&V>REF(V,1)*1.5,BP;
(O-L>3*(C-O) || (C-L>3*(O-C)))&&V>REF(V,1)*1.5&&COUNTSIG(BK,1)=0,BK;
(O-L>3*(C-O) || (C-L>3*(O-C)))&&V>REF(V,1)*1.5,SP;
(O-L>3*(C-O) || (C-L>3*(O-C)))&&V>REF(V,1)*1.5&&COUNTSIG(SK,1)=0,SK;
AUTOFILTER;
```

| 模型回测报告 | | | |
|-------------|-------------------------------------|-----------|----------|
| 回测报告 资金曲线 | | | |
| 名称 | 全部交易 | 多头 | 空头 |
| 测试天数 | 11 | | |
| 测试周期数 | 125 | | |
| 信号个数 | 26 | | |
| 指令总数 | 26 | | |
| 信号消失次数 | 0 | | |
| 初始资金 | 500000.00 | | |
| 最终权益 | 434060.00 | | |
| 空仓周期数 | 36 | | |
| 最长连续空仓周期数 | 7 | | |
| 最长交易周期 | 15 | | |
| 标准误差 | 21998.26 | | |
| 标准误差率 | -4.34 | | |
| 夏普比率 | -17.33 | | |
| 盈亏总平均/亏损平均 | -0.32 | | |
| 权益最大回撤 | 122460.03 | | |
| 权益最大回撤时间 | 2016/01/11 14:45 | | |
| 权益最大回撤比 | 24.49% | | |
| 权益最大回撤比时间 | 2016/01/11 14:45 | | |
| 权益最长未创新高周期数 | 124 | | |
| 权益最长未创新高时间段 | 2016/01/04 09:30 - 2016/01/14 14:45 | | |
| 损益最大回撤 | 102960.00 | | |
| 损益最大回撤时间 | 2016/01/12 09:45 | | |
| 损益最大回撤比 | 20.59% | | |
| 损益最大回撤比时间 | 2016/01/12 09:45 | | |
| 损益最长未创新高周期数 | 88 | | |
| 损益最长未创新高时间段 | 2016/01/06 13:15 - 2016/01/14 14:45 | | |
| 风险率 | 24.49% | | |
| 收益率/风险率 | -17.87 | | |
| 每手最大亏损 | 57420.00 | | |
| 每手平均盈亏 | -5072.31 | | |
| 盈利率 | -13.19% | -16.99% | 3.80% |
| 年化单利收益率 | -437.60% | | |
| 月化单利收益率 | -35.97% | | |
| 年化复利收益率 | -99.08% | | |
| 月化复利收益率 | -32.00% | | |
| 胜率 | 30.77% | | |
| 模型得分 | 19分 | | |
| 平均盈利/权益最大回撤 | 0.16 | | |
| 平均盈利/平均亏损 | 1.22 | 0.77 | 4.19 |
| 净利润 | -65940.00 | -84960.00 | 19020.00 |
| 总盈利 | 78420.00 | 42000.00 | 36420.00 |
| 总亏损 | 144360.00 | 126960.00 | 17400.00 |
| 总盈利/总亏损 | 0.54 | 0.33 | 2.09 |
| 其中持仓:浮盈 | 0.00 | 0.00 | -0.00 |

图 17

我们在模型中加入 MULTSIG, 让模型变成指令价模型, 并设置一根 k 线上可以出现 3 个信号, 就实现了在开仓 k 线上进行及时的平仓并且反向开仓, 模型如下:

```

RSV:=(CLOSE-LLV(LOW,9))/(HHV(HIGH,9)-LLV(LOW,9))*100;
K:=SMA(RSV,3,1);
D:=SMA(K,3,1);
CROSS(K,D),SK;
CROSS(D,K),BK;
(O-L>3*(C-O)|| (C-L>3*(O-C)))&&V>REF(V,1)*1.5,BP;
(O-L>3*(C-O)|| (C-L>3*(O-C)))&&V>REF(V,1)*1.5&&COUNTSIG(BK,1)=0,BK;
(O-L>3*(C-O)|| (C-L>3*(O-C)))&&V>REF(V,1)*1.5,SP;
(O-L>3*(C-O)|| (C-L>3*(O-C)))&&V>REF(V,1)*1.5&&COUNTSIG(SK,1)=0,SK;
MULTSIG(0,0,3,10);
AUTOFILTER;

```


从测试报告我们可以看到,加入 MULTSIG 后,模型可以及时进行平仓并且反向抓住交易机会,同样的这段时间内,亏损变成盈利,见图 18

| 模型回测报告 | | | |
|-------------|-------------------------------------|-----------|-----------|
| 回测报告 资金曲线 | | | |
| 名称 | 全部交易 | 多头 | 空头 |
| 测试天数 | 11 | | |
| 测试周期数 | 125 | | |
| 信号个数 | 60 | | |
| 指令总数 | 60 | | |
| 信号消失次数 | 0 | | |
| 初始资金 | 500000.00 | | |
| 最终权益 | 544880.00 | | |
| 空仓周期数 | 38 | | |
| 最长连续空仓周期数 | 7 | | |
| 最长交易周期 | 15 | | |
| 标准离差 | 15351.70 | | |
| 标准离差率 | 10.26 | | |
| 夏普比率 | 16.76 | | |
| 盈亏总平均/亏损平均 | 0.20 | | |
| 权益最大回撤 | 77400.00 | | |
| 权益最大回撤时间 | 2016/01/11 14:45 | | |
| 权益最大回撤比 | 13.73% | | |
| 权益最大回撤比时间 | 2016/01/11 14:45 | | |
| 权益最长未创新高周期数 | 59 | | |
| 权益最长未创新高时间段 | 2016/01/08 10:45 - 2016/01/13 14:45 | | |
| 损益最大回撤 | 64980.00 | | |
| 损益最大回撤时间 | 2016/01/12 09:39 | | |
| 损益最大回撤比 | 11.57% | | |
| 损益最大回撤比时间 | 2016/01/12 09:39 | | |
| 损益最长未创新高周期数 | 104 | | |
| 损益最长未创新高时间段 | 2016/01/05 13:15 - 2016/01/14 14:59 | | |
| 风险率 | 2.71% | | |
| 收益率/风险率 | 109.82 | | |
| 每手最大亏损 | 30540.00 | | |
| 每手平均盈亏 | 1496.00 | | |
| 盈利率 | 8.98% | -2.11% | 11.09% |
| 年化单利收益率 | 297.64% | | |
| 月化单利收益率 | 24.48% | | |
| 年化复利收益率 | 1632.63% | | |
| 月化复利收益率 | 26.42% | | |
| 胜率 | 60.00% | | |
| 模型得分 | 58分 | | |
| 平均盈利/权益最大回撤 | 0.10 | | |
| 平均盈利/平均亏损 | 1.05 | 0.47 | 1.59 |
| 净利润 | 44880.00 | -10560.00 | 55440.00 |
| 总盈利 | 136680.00 | 24780.00 | 111900.00 |
| 总亏损 | 91800.00 | 35340.00 | 56460.00 |
| 总盈利/总亏损 | 1.49 | 0.70 | 1.98 |
| 其中持仓浮盈 | 0.00 | 0.00 | -0.00 |

图 18

4、解决中长线趋势交易换月跳空的问题-TRADE_OTHER

市场主流的交易理念中,趋势交易由于可容纳资金量较大,交易方法容易学习掌握,在市场上备受青睐。而且绝大部分趋势交易系统都可以进行量化,进行量化交易,所以很多量化交易者把趋势交易当作交易组合中一个必不可少的策略,甚至是主要策略!

在研发趋势交易系统的过程中,需要较长的历史数据进行模型的回测。那么在回测的时候,选择具体月份合约、主连合约、指数合约中哪一个数据进行回测才能得到更真实的效果?我们通过下面案例看一下:

下面是一个简单的均线趋势系统,代码如下:

```

MA1:MA(CLOSE, 5);
MA2:MA(CLOSE, 10);
MA3:MA(CLOSE, 60);
C>MA3&&PANZHENG=0&&MA1>MA2, BK;
C<MA3&&PANZHENG=0&&MA1<MA2, SK;
C>MA1&&BARSSK>10, BP;
C<MA1&&BARSBK>10, SP;
C>HV(C, 5)&&BARSSK>5, BP;
C<LV(C, 5)&&BARSBK>5, SP;
AUTOFILTER;
    
```

首先，我们把这个趋势模型加载到具体月份的合约上，我们选择 IF1602 合约的 15 分钟 K 线，得到的测试结果如下，见图 19：

| 模型回测报告 | | | |
|-------------|-------------------------------------|---------|--------|
| 回测报告 | | 资金曲线 | |
| 数据开始时间 | 2015-12-21 | | |
| 信号计算开始时间 | 2015-12-21 | | |
| 结束时间 | 2016-1-21 | | |
| 单位 | 300元/点 | | |
| 保证金 | 8.00% | | |
| 手续费 | 1.00%% | | |
| 滑点 | 0 | | |
| 开仓手数 | 1 | | |
| 初始资金比例 | 29.57% | | |
| 模型 | 自动移仓 | | |
| 参数 | [0, 0, 0, 0, 0, 0] | | |
| 名称 | 全部交易 | 多头 | 空头 |
| 测试天数 | 32 | | |
| 测试周期数 | 367 | | |
| 信号个数 | 51 | | |
| 指令总数 | 52 | | |
| 信号消失次数 | 0 | | |
| 初始资金 | 300000.00 | | |
| 最终权益 | 350687.98 | | |
| 空仓周期数 | 147 | | |
| 最长连续空仓周期数 | 59 | | |
| 最长交易周期 | 20 | | |
| 标准离差 | 18681.94 | | |
| 标准离差率 | 9.59 | | |
| 夏普比率 | 9.09 | | |
| 盈亏总平均/亏损平均 | 0.22 | | |
| 权益最大回撤 | 63725.65 | | |
| 权益最大回撤时间 | 2016/01/21 10:00 | | |
| 权益最大回撤比 | 15.85% | | |
| 权益最大回撤比时间 | 2016/01/21 10:00 | | |
| 权益最长未创新高周期数 | 128 | | |
| 权益最长未创新高时间段 | 2016/01/11 14:45 - 2016/01/21 14:45 | | |
| 损益最大回撤 | 42723.44 | | |
| 损益最大回撤时间 | 2016/01/21 13:15 | | |
| 损益最大回撤比 | 11.18% | | |
| 损益最大回撤比时间 | 2016/01/21 13:15 | | |
| 损益最长未创新高周期数 | 126 | | |
| 损益最长未创新高时间段 | 2016/01/12 09:45 - 2016/01/21 14:45 | | |
| 风险率 | 9.03% | | |
| 收益率/风险率 | 21.34 | | |
| 每手最大亏损 | 16445.99 | | |
| 每手平均盈亏 | 1948.77 | | |
| 盈利率 | 16.89% | -14.07% | 30.96% |
| 年化单利收益率 | 192.64% | | |
| 年化复利收益率 | 15.82% | | |

图 19

从上面的测试报告中我们可以看出,这个趋势系统加载到 IF1602 合约的 15 分钟 K 线图上得出的结果还是不错的,那这个模型是否可以用于实盘呢?

我们都知道,对于趋势模型的回测,应该用更多的历史数据。而 IF1602 的历史数据只有 2015.12.21-2016.1.21 短短一个月的时间,而这段时间又是以单边下跌的趋势为主,并不能说明模型在各种不同行情中的表现,所以上面的测试报告并不能真实的说明模型的盈利能力。

为了测试更多的数据,我们把模型加载到主连合约上,选取的测试时间是 2015.1.5--2016.1.21,得到图 20 的结果:

| 模型回测报告 | | | |
|-------------|-------------------------------------|--------|---------|
| 回测报告 | | 资金曲线 | |
| 数据开始时间 | 2014-1-2 | | |
| 信号计算开始时间 | 2015-1-5 | | |
| 结束时间 | 2016-1-21 | | |
| 单位 | 300 (吨/手,元/点) | | |
| 保证金 | 8.00% | | |
| 手续费 | 1.00%% | | |
| 滑点 | 0 | | |
| 开仓手数 | 1 | | |
| 初始资金比例 | 28.87% | | |
| 模型 | 自动移仓 | | |
| 参数 | [0, 0, 0, 0, 0] | | |
| 名称 | 全部交易 | 多头 | 空头 |
| 测试天数 | 382 | | |
| 测试周期数 | 4597 | | |
| 信号个数 | 677 | | |
| 指令总数 | 678 | | |
| 信号消失次数 | 0 | | |
| 初始资金 | 300000.00 | | |
| 最终权益 | 398531.63 | | |
| 空仓周期数 | 1292 | | |
| 最长连续空仓周期数 | 22 | | |
| 最长交易周期 | 30 | | |
| 标准离差 | 24598.23 | | |
| 标准离差率 | 84.63 | | |
| 夏普比率 | 3.73 | | |
| 盈亏总平均/亏损平均 | 0.02 | | |
| 权益最大回撤 | 443410.99 | | |
| 权益最大回撤时间 | 2015/12/28 11:00 | | |
| 权益最大回撤比 | 54.84% | | |
| 权益最大回撤比时间 | 2015/12/28 11:00 | | |
| 权益最长未创新高周期数 | 1729 | | |
| 权益最长未创新高时间段 | 2015/08/26 10:30 - 2016/01/21 14:59 | | |
| 损益最大回撤 | 423344.31 | | |
| 损益最大回撤时间 | 2015/12/28 11:00 | | |
| 损益最大回撤比 | 53.68% | | |
| 损益最大回撤比时间 | 2015/12/28 11:00 | | |
| 损益最长未创新高周期数 | 1734 | | |
| 损益最长未创新高时间段 | 2015/08/26 09:15 - 2016/01/21 14:59 | | |
| 风险率 | 45.94% | | |
| 收益率/风险率 | 0.68 | | |
| 每手最大亏损 | 83738.45 | | |
| 每手平均盈亏 | 290.65 | | |
| 盈利率 | 32.84% | 61.83% | -28.98% |
| 年化单利收益率 | 31.38% | | |
| 年化复利收益率 | 0.00% | | |

图 20

加载到主连合约后,模型的盈利能力大大降低,说明模型在多种行情中的适应力并不是很好。除此之外,是否还有其他因素影响模型的盈利情况呢?

我们看一下主连合约的日 K 线图,图 21



图 21

在上面图中，我们可以看出：主连合约的每一次主力合约切换都不同程度的出现由于换月导致的跳空现象，这些跳空并不是实际行情走势，在真实的交易中并不能带来真正的盈利或者亏损，所以使用主连合约进行历史回测，得到的结果也会存在较大的误差！
我们怎样才能得到更真实的回测结果呢？

我们把模型加载到指数合约上，得到的测试结果如图 22

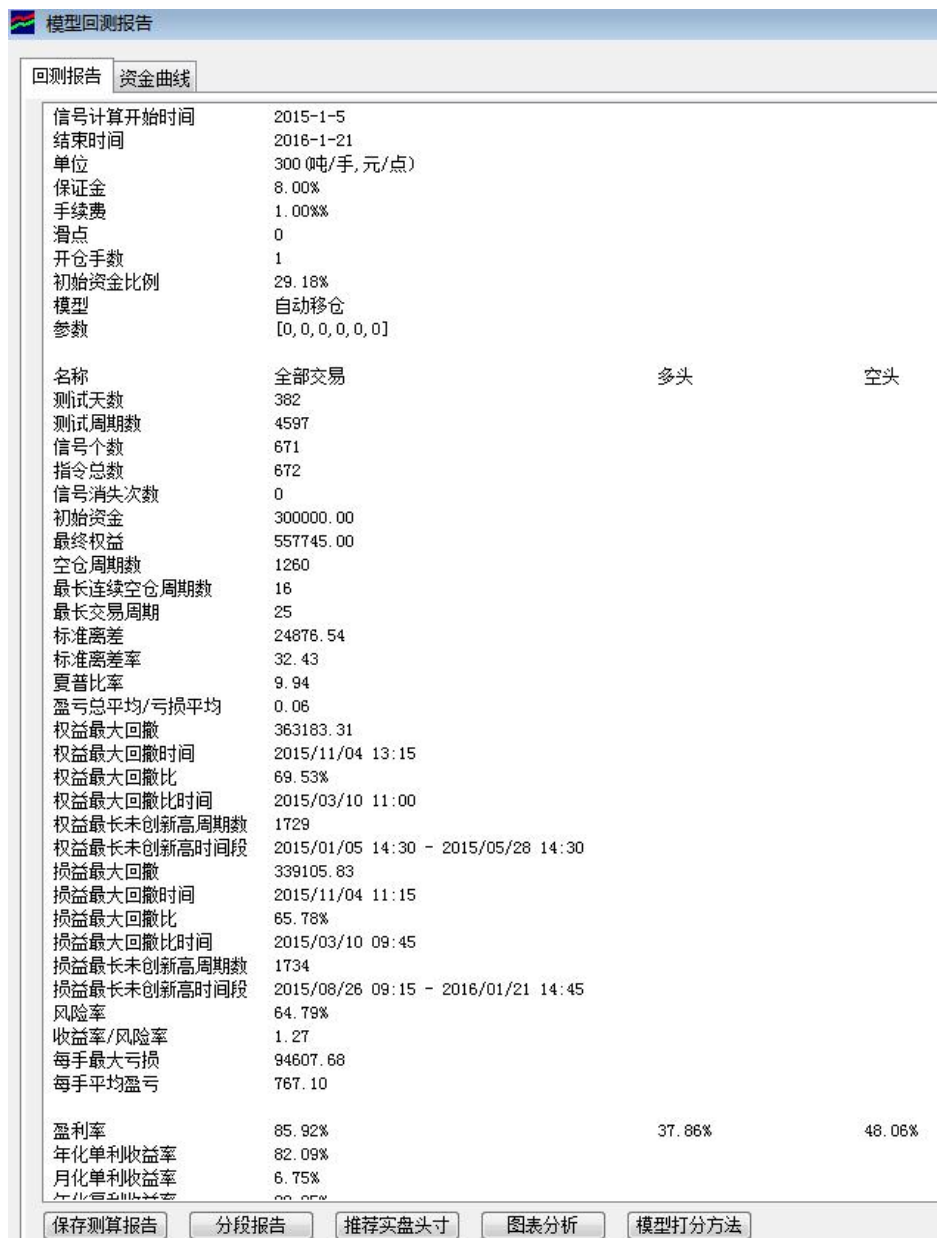


图 22

模型加载到指数合约上，同样的回测时间，盈利比加载到主连合约上盈利能力要明显提高，主要的原因是指数合约更加连续，更能反映品种的趋势。

但指数合约是虚拟合约，并不能真正的进行交易，所以测试出的结果还不是真正的交易结果，我们在模型中加入 `TRADE_OTHER('AUTO')`；，实现在指数合约上计算模型信号，在具体月份的主力合约上进行交易，并且主力合约切换的时候自动进行移仓，得到图 23 的测试结果

| 模型回测报告 | | | |
|-------------|-------------------------------------|--------|--------|
| 回测报告 | | 资金曲线 | |
| 信号计算开始时间 | 2015-1-5 | | |
| 结束时间 | 2016-1-21 | | |
| 单位 | 300 (吨/手, 元/点) | | |
| 保证金 | 8.00% | | |
| 手续费 | 1.00%% | | |
| 滑点 | 0 | | |
| 开仓手数 | 1 | | |
| 初始资金比例 | 28.87% | | |
| 模型 | 自动移仓 | | |
| 参数 | [0, 0, 0, 0, 0, 0] | | |
| 名称 | 全部交易 | 多头 | 空头 |
| 测试天数 | 382 | | |
| 测试周期数 | 4597 | | |
| 信号个数 | 671 | | |
| 指令总数 | 672 | | |
| 信号消失次数 | 0 | | |
| 初始资金 | 300000.00 | | |
| 最终权益 | 440778.19 | | |
| 空仓周期数 | 1260 | | |
| 最长连续空仓周期数 | 16 | | |
| 最长交易周期 | 25 | | |
| 标准离差 | 23546.34 | | |
| 标准离差率 | 57.87 | | |
| 夏普比率 | 5.65 | | |
| 盈亏总平均/亏损平均 | 0.03 | | |
| 权益最大回撤 | 376258.28 | | |
| 权益最大回撤时间 | 2015/11/04 13:15 | | |
| 权益最大回撤比 | 71.85% | | |
| 权益最大回撤比时间 | 2015/03/10 11:00 | | |
| 权益最长未创新高周期数 | 2018 | | |
| 权益最长未创新高时间段 | 2015/01/05 14:30 - 2015/06/19 14:45 | | |
| 损益最大回撤 | 351399.71 | | |
| 损益最大回撤时间 | 2015/11/04 11:15 | | |
| 损益最大回撤比 | 68.40% | | |
| 损益最大回撤比时间 | 2015/03/10 09:45 | | |
| 损益最长未创新高周期数 | 1726 | | |
| 损益最长未创新高时间段 | 2015/08/26 11:15 - 2016/01/21 14:45 | | |
| 风险率 | 67.49% | | |
| 收益率/风险率 | 0.66 | | |
| 每手最大亏损 | 74395.61 | | |
| 每手平均盈亏 | 406.87 | | |
| 盈利率 | 46.93% | 33.90% | 13.02% |
| 年化单利收益率 | 44.64% | | |
| 月化单利收益率 | 3.69% | | |
| 年化复利收益率 | 44.42% | | |

图 23

当模型中加入 TRADE_OTHER('AUTO') 后，测试出的结果才是模型加载到指数上最后真实的交易结果。

TRADE_OTHER 函数说明（详细说明请参考函数列表）：

TRADE_OTHER('CODE') 指定 CODE 合约为交易合约，CODE 为合约代码。

5、减少隔日跳空对短线交易的影响-TRADE_SMOOTHING

日内交易或者较短周期的波段交易，对于数据的连续性要求较高。但价格经常会由于某些原因出现开盘跳空的情况，导致图表不连续，指标失真，给交易带来很大的影响，尤其是逆势高开低走（低开高走）的行情，影响更大！

我们看一下图 24 和图 25，蓝色 k 线是没有消除隔日跳空的行情，可以明显看出，消除隔日跳空后，行情的连续性较高，对于行情的把握更加准确

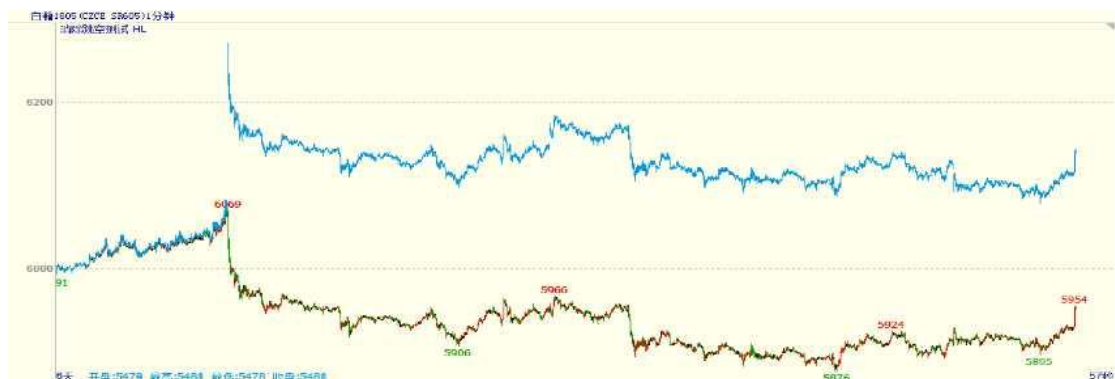


图 24



图 25

我们如何将隔日跳空消除，并且使用消除隔日跳空后的数据进行模型的信号计算呢？

在模型中加入 TRADE_SMOOTHING 函数，就可以实现消除隔日跳空，函数说明如下（详细说明请参考函数列表）：

TRADE_SMOOTHING 消除隔日跳空函数

用法：

模型中含有 TRADE_SMOOTHING 函数，主图 K 线为消除隔日跳空后计算得到的 K 线，模型根据消除跳空后 K 线取值计算

我们通过下面案例了解 TRADE_SMOOTHING 函数的编写方法及作用：

一个简单的唐迁通道模型，加载在白糖 1605 合约，模型代码如下，测试报告见图 26

HH:=HV(H, 20);

LL:=LV(L, 20);

CROSSUP(C, HH), BPK;

CROSSDOWN(C, LL), SPK;

AUTOFILTER;

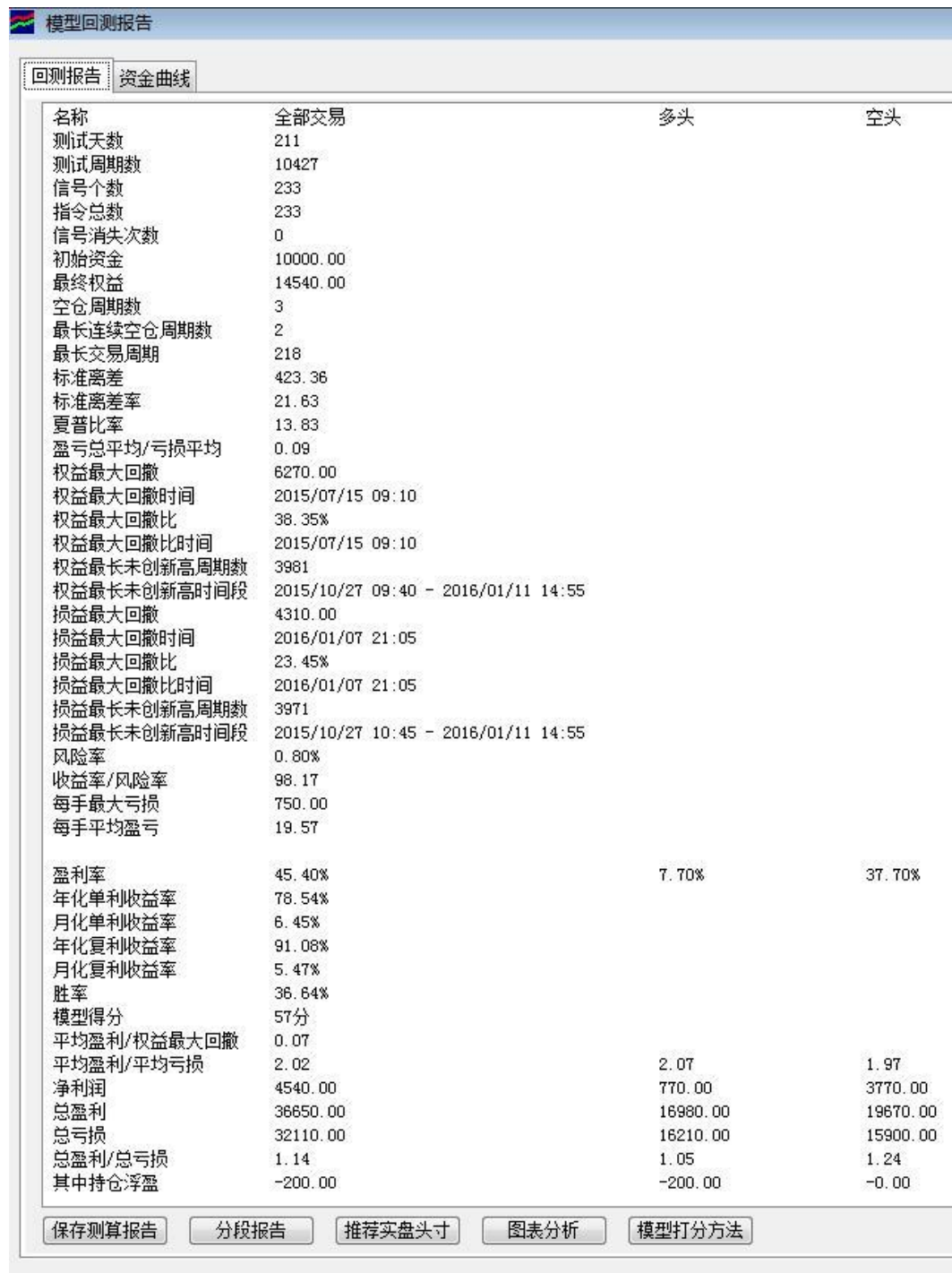


图 26

加入 TRADE_SMOOTHING 函数后的模型，代码如下，测试报告见图 27

TRADE_SMOOTHING;

HH:=HV(H, 20);

LL:=LV(L, 20);

CROSSUP(C, HH), BPK;

CROSSDOWN(C, LL), SPK;

AUTOFILTER;

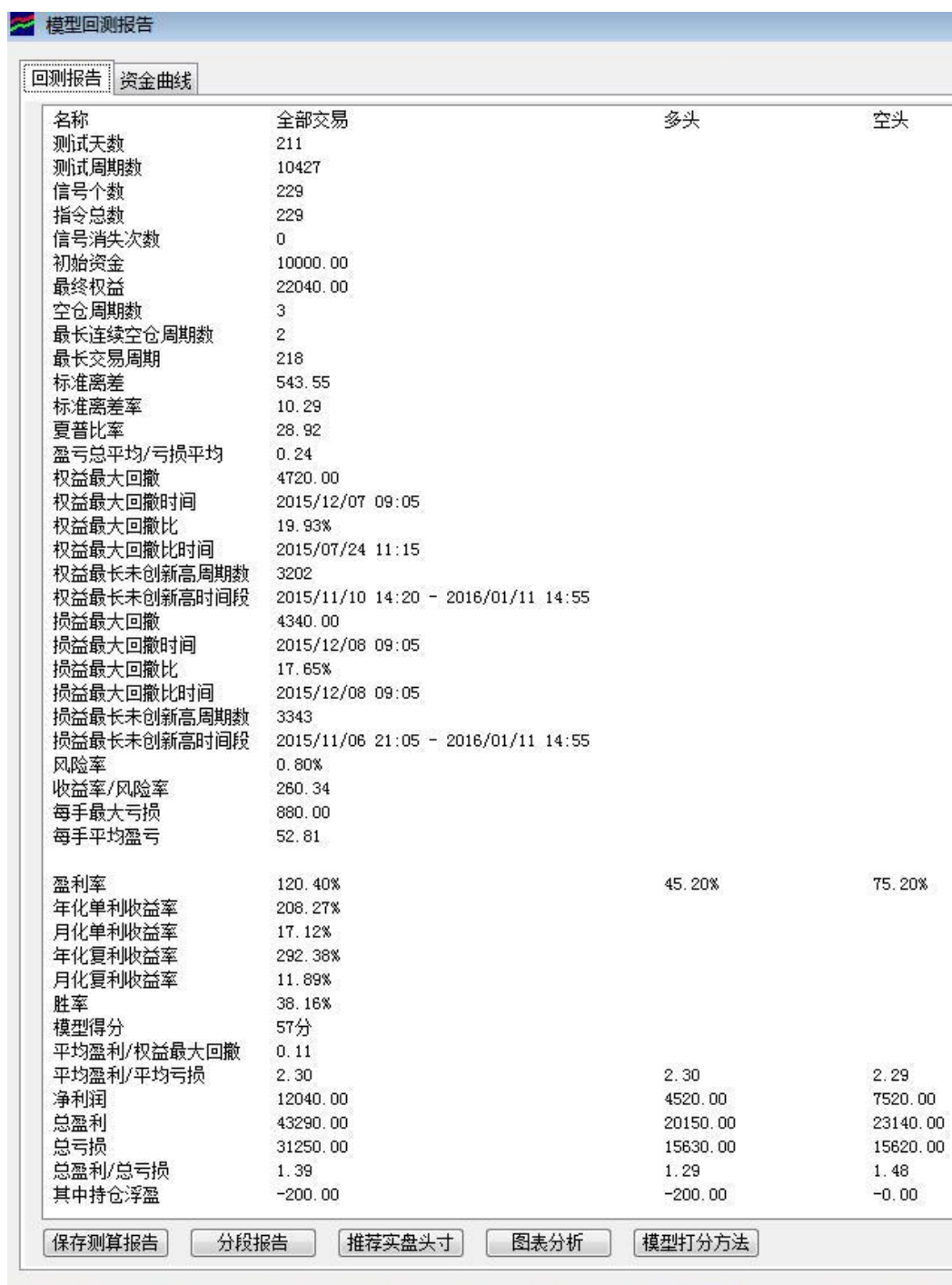


图 27

从测试报告中，我们可以看出，进行消除隔日跳空后的模型效果比之前回撤大幅降低，同时在盈利率和胜率都有提高，模型综合表现有了明显提高。消除隔日跳空后的白糖 1605 的 K 线图见图 28，蓝色 k 线是没有消除跳空的行情。

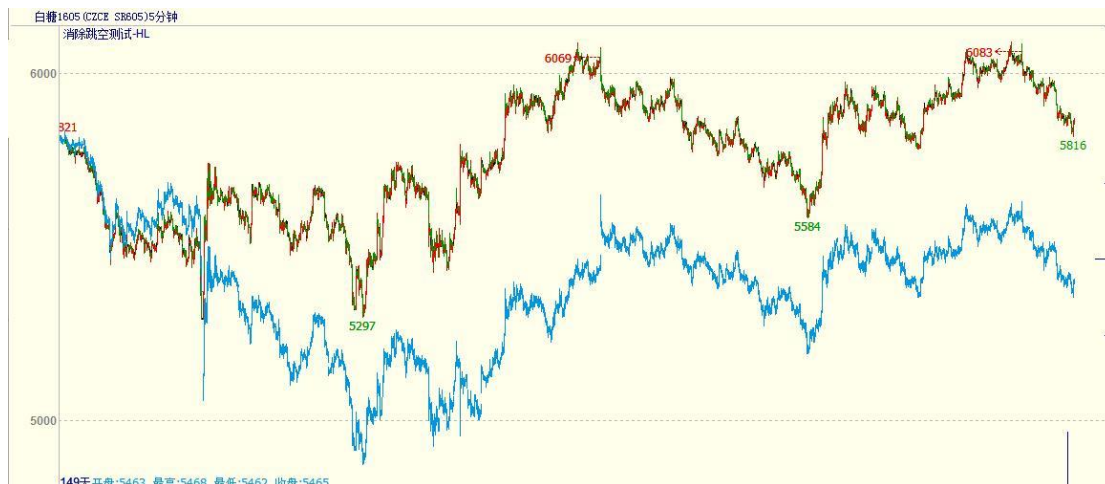


图 28

消除隔日跳空对于短线交易、日内交易策略来说并不是必须的，是否需要消除隔日跳空要视具体策略而定。

6、从资金层面俯视来对信号执行做调控-IDLE

在研发模型的过程中，我们经常发现，模型在不同类型的行情中表现差异很大，甚至是在市场发生了某种变化之后，模型彻底失效，但是我们又很难判定模型是失效还是正常的回撤，导致出现了比较大的资金回撤，对整个组合甚至账户造成风险。



图 29

图 29 中的模型，在回测时间的前 1/3 的行情中，都是表现不错的，但是随着市场的变化，模型在随后的行情中不在盈利，出现比较大的回撤，产生较大的风险，见图 30 的回测报告：

| 名称 | 全部交易 | 多头 | 空头 |
|-------------|-------------------------|----------|----------|
| 测试天数 | 1873 | | |
| 测试周期数 | 1244 | | |
| 信号个数 | 253 | | |
| 指令总数 | 254 | | |
| 信号消失次数 | 0 | | |
| 初始资金 | 10000.00 | | |
| 最终权益 | 25250.00 | | |
| 空仓周期数 | 156 | | |
| 最长连续空仓周期数 | 29 | | |
| 最长交易周期 | 58 | | |
| 标准离差 | 1528.15 | | |
| 标准离差率 | 12.73 | | |
| 夏普比率 | 4.18 | | |
| 盈亏总平均/亏损平均 | 0.19 | | |
| 权益最大回撤 | 13920.00 | | |
| 权益最大回撤时间 | 2015/09/07 | | |
| 权益最大回撤比 | 38.45% | | |
| 权益最大回撤比时间 | 2011/04/21 | | |
| 权益最长未创新高周期数 | 840 | | |
| 权益最长未创新高时间段 | 2012/08/29 - 2016/02/19 | | |
| 损益最大回撤 | 12490.00 | | |
| 损益最大回撤时间 | 2015/09/08 | | |
| 损益最大回撤比 | 35.52% | | |
| 损益最大回撤比时间 | 2015/09/08 | | |
| 损益最长未创新高周期数 | 830 | | |
| 损益最长未创新高时间段 | 2012/09/12 - 2016/02/19 | | |
| 风险率 | 20.60% | | |
| 收益率/风险率 | 1.44 | | |
| 每手最大亏损 | 2150.00 | | |
| 每手平均盈亏 | 120.08 | | |
| | | | |
| 胜率 | 152.50% | 4.60% | 147.90% |
| 年化单利收益率 | 29.72% | | |
| 月化单利收益率 | 2.44% | | |
| 年化复利收益率 | 19.78% | | |
| 月化复利收益率 | 1.49% | | |
| 胜率 | 37.01% | | |
| 模型得分 | 35分 | | |
| 平均盈利/权益最大回撤 | 0.10 | | |
| 平均盈利/平均亏损 | 2.22 | 2.04 | 2.40 |
| 净利润 | 15250.00 | 460.00 | 14790.00 |
| 总盈利 | 65010.00 | 26250.00 | 38760.00 |
| 总亏损 | 49760.00 | 25790.00 | 23970.00 |
| 总盈利/总亏损 | 1.31 | 1.02 | 1.62 |
| 其中持仓浮盈 | 400.00 | 0.00 | 400.00 |

图 30

从回测报告中我们可以看出，模型在运行了一段时间以后出现了近 40%的回撤，这是我们在实盘交易中很难接受的。

如果我们没有在历史回测中发现这种大的资金回撤，而是实盘中行情突然的变故导致大回撤，后果就会比较严重。我们怎么减少这样的风险呢？

我们可以在模型中加入 IDLE 函数，实现不改变即有的交易信号，在资金出现较大的回撤的时候停止交易，防止不可预知的风险扩大。

IDLE 函数如下（更加具体函数说明请在函数列表中查阅）：

IDLE (COND) 限制开仓信号发出委托

用法：IDLE (COND)，当开仓信号发出时，如果 COND 条件成立，该信号不委托。IDLE 函数对平仓信号不起作用，有持仓时即使满足 COND 也可以平仓。

我们通过这个案例看一下 IDLE 函数的用法和编写：

这是一个均线模型，在白糖指数上的测试效果，代码如下：

```
MA10:=MA(C, 20);  
MA30:=MA(C, 30);  
C>MA30, BK;  
C<MA30, SK;  
C>MA10, BP;  
C<MA10, SP;  
AUTOFILTER;
```

测试效果如上面的图 29 和图 30。

为了解决 40%的回撤问题，我们在模型中加入了 IDLE 函数，代码如下

```
MA10:=MA(C, 20);  
MA30:=MA(C, 30);  
GG:=HHV(MONEYTOT, 0);  
C>MA30, BK;  
C<MA30, SK;  
C>MA10, BP;  
C<MA10, SP;  
IDLE((MONEYTOT<GG*0.95&&MONEYTOT>GG*0.92) || MONEYTOT<GG*0.85); //权益回撤一定幅度  
停止交易  
AUTOFILTER;
```

加入 IDLE 函数后，在设定的回撤阈值内，即使模型出现信号，但不下单，很好的避免较大的回撤，具体效果如图 31 和图 32

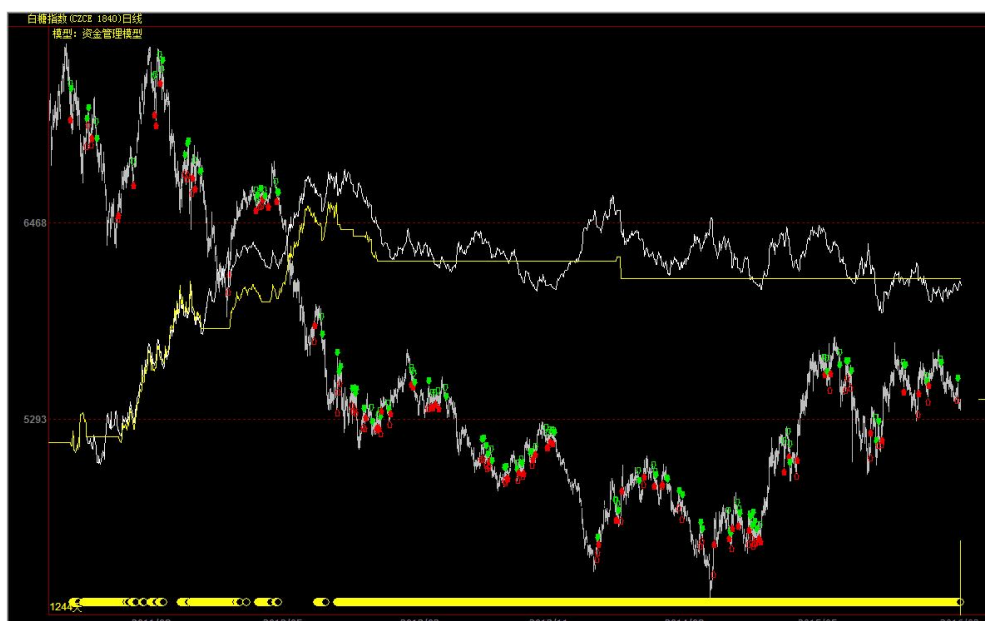


图 31

| 名称 | 全部交易 | 多头 | 空头 |
|-------------|-------------------------|----------|----------|
| 测试天数 | 1873 | | |
| 测试周期数 | 1244 | | |
| 信号个数 | 253 | | |
| 指令总数 | 56 | | |
| 信号消失次数 | 0 | | |
| 初始资金 | 10000.00 | | |
| 最终权益 | 25990.00 | | |
| 空仓周期数 | 972 | | |
| 最长连续空仓周期数 | 464 | | |
| 最长交易周期 | 49 | | |
| 标准离差 | 2179.29 | | |
| 标准离差率 | 3.82 | | |
| 夏普比率 | 3.08 | | |
| 盈亏总平均/亏损平均 | 0.71 | | |
| 权益最大回撤 | 7510.00 | | |
| 权益最大回撤时间 | 2014/03/27 | | |
| 权益最大回撤比 | 22.48% | | |
| 权益最大回撤比时间 | 2011/06/01 | | |
| 权益最长未创新高周期数 | 862 | | |
| 权益最长未创新高时间段 | 2012/07/30 - 2016/02/19 | | |
| 损益最大回撤 | 5530.00 | | |
| 损益最大回撤时间 | 2014/03/28 | | |
| 损益最大回撤比 | 17.54% | | |
| 损益最大回撤比时间 | 2014/03/28 | | |
| 损益最长未创新高周期数 | 881 | | |
| 损益最长未创新高时间段 | 2012/07/03 - 2016/02/19 | | |
| 风险率 | 9.30% | | |
| 收益率/风险率 | 3.35 | | |
| 每手最大亏损 | 2150.00 | | |
| 每手平均盈亏 | 571.07 | | |
| 盈利率 | 159.90% | 61.00% | 98.90% |
| 年化单利收益率 | 31.16% | | |
| 月化单利收益率 | 2.56% | | |
| 年化复利收益率 | 20.46% | | |
| 月化复利收益率 | 1.54% | | |
| 胜率 | 50.00% | | |
| 模型得分 | 53分 | | |
| 平均盈利/权益最大回撤 | 0.26 | | |
| 平均盈利/平均亏损 | 2.43 | 1.53 | 3.80 |
| 净利润 | 15990.00 | 6100.00 | 9890.00 |
| 总盈利 | 27200.00 | 11960.00 | 15240.00 |
| 总亏损 | 11210.00 | 5860.00 | 5350.00 |
| 总盈利/总亏损 | 2.43 | 2.04 | 2.85 |
| 其中持仓浮盈 | 0.00 | 0.00 | -0.00 |

图 32

从图 31 中，我们可以看到两条资金曲线，黄色的资金线是加入 IDLE 之后的效果，很明显，资金在出现大回撤的之后没有产生交易，风险要小很多。从图 32 中的详细测试报告我们也可以看到，模型的最大回撤降低到 22%，同时平均盈亏、胜率等方面都有很好的提升。