



文華財經資訊有限公司
Wenhua information systems limited

程序化交易培训

文華財經 研究部



文華財經資訊有限公司
Wenhua information systems limited

RSV1:=(CLOSE-LLV(LOW,38))/(HHV(HIGH,38)-

CK:=SMA(RSV1,5,1);

CD:=SMA(CK,10,1);

CK<20&&CROSS(CK,CD),BPK;

CK>80&&CROSS(CD,CK),SPK;

1

认识程序化交易

2

WH8程序化功能简介

3

编写要点

4

止损/止盈与资金管理的实现方案

5

回测

第一章

认识程序化交易

RSV1:=(CLOSE-LLV(LOW,38))/(HHV(HIGH,38)-

CK:=SMA(RSV1,5,1);

CD:=SMA(CK,10,1);

CK<20&&CROSS(CK,CD),BPK;

CK>80&&CROSS(CD,CK),SPK;



文華財經資訊有限公司
Wenhua information systems limited

讨论

1.你为什么选择做交易？

2.什么因素会影响你的交易？

3.你如何应对？

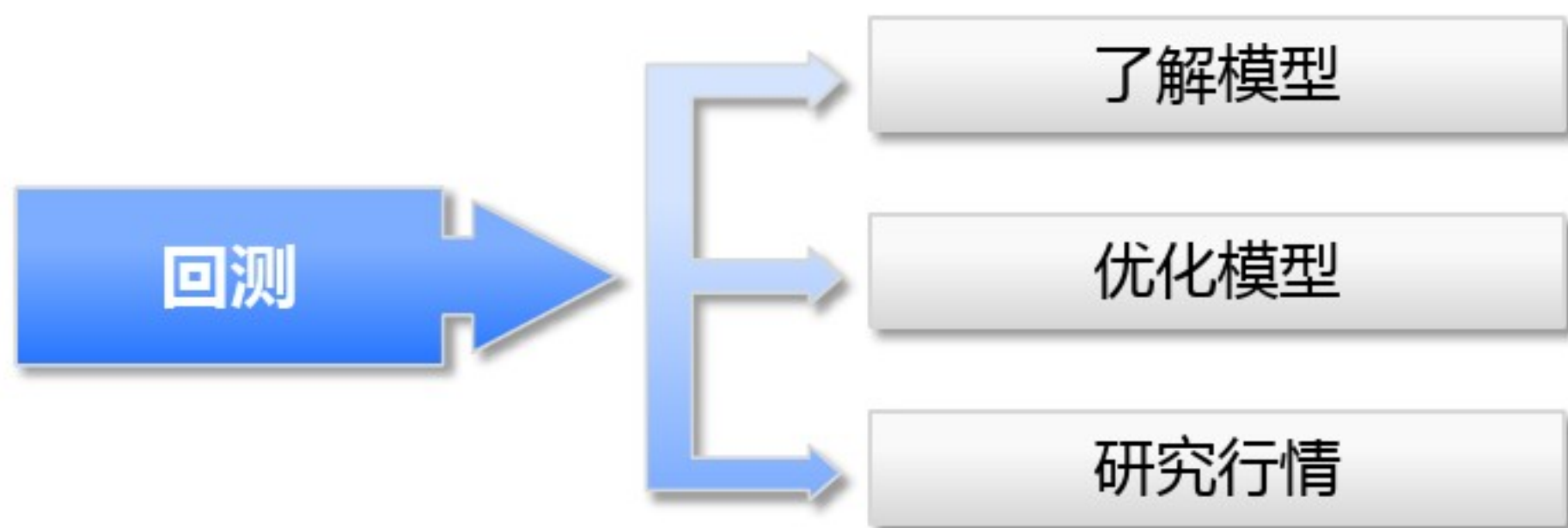
程序化交易的优势



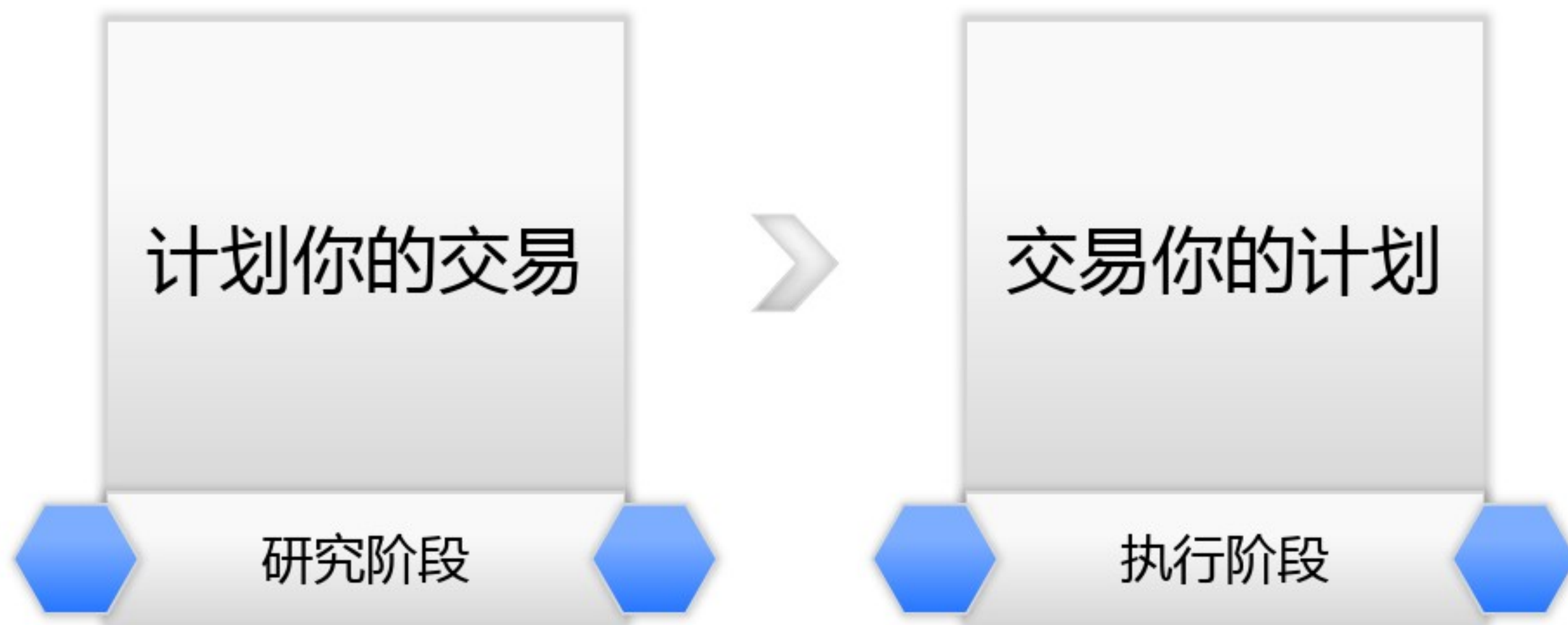
为什么

程序化交易可以克服人性的弱点

人性的弱点源自于不信任，而不信任又是因为不能全面了解。如果不能在**对交易系统全面认识**的基础上，建立理性的信任，程序化交易仍无助于克服人性的弱点。



总结



第二章

WH8程序化功能简介

RSV1:=(CLOSE-LLV(LOW,38))/(HHV(HIGH,38)-

CK:=SMA(RSV1,5,1);

CD:=SMA(CK,10,1);

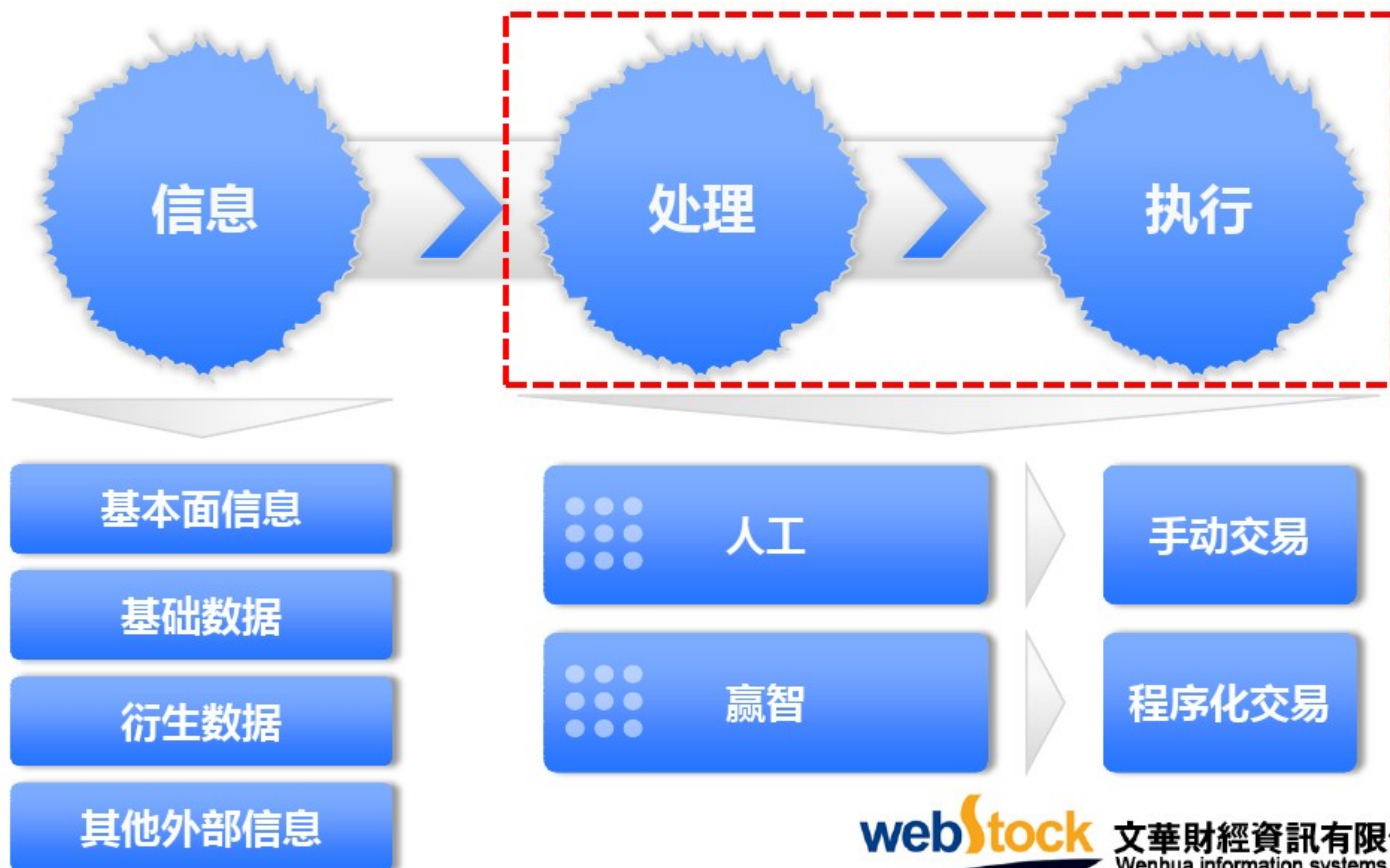
CK<20&&CROSS(CK,CD),BPK;

CK>80&&CROSS(CD,CK),SPK;



文華財經資訊有限公司
Wenhua information systems limited

交易的过程



WH8程序化功能





功能说明：

信号预警盒子实现的是**半自动交易**的功能。适用于需要实现“**在模型发出信号时，弹出预警窗口，经人工确认后再下单**”的交易者。

在盒子中加载预警模型后，盒子可以在后台运行，前台的操作不会影响预警信息的发出。

合约板块	交易所	行业	品种	综合排名	商品指数	外盘															
文华码	合约名称	开盘	最高	最低	最新	涨跌	涨跌幅	速率	成交量	持仓量	日增仓	买价	买量	卖价	卖量	现量	增仓	结算			
↓ 2104	沪铜1304	59230	59350	59230	59300	-50	-0.08%	0.17%	754	114680	-232	59300	31	59310	1	10	0	—			
↓ 2105	沪铜1305	59480	59560	59450	59520	-40	-0.07%	0.08%	6486	197784	796	59510	16	59520	43	34	-2	—			
2205	沪铝1305	15345	15345	15335	15345	0	0.00%	0.00%	224	42754	34	15340	6	15345	4	2	0	—			
↓ 2235	沪锌1305	16080	16100	16070	16070	-10	-0.06%	-0.06%	5612	169488	-442	16070	140	16075	160	4	0	—			
2884	沪铅1304	—	—	—	—	0	0.00%	0.00%	0	2272	0	15515	1	15530	2	—	0	—			
↑ 8365	焦炭1305	1905	1906	1901	1903	14	0.74%	-0.10%	19512	193268	6912	1902	243	1903	155	14	-12	—			
↑ 6885	螺纹钢1305	4121	4126	4117	4121	7	0.17%	0.00%	47370	1343510	11010	4120	522	4121	43	674	614	—			
↓ 8729	玻璃1309	1585	1588	1584	1588	-1	-0.06%	-0.19%	23964	461476	4420	1587	777	1588	648	62	-4	—			
↓ 2305	橡胶1305	26235	26255	26215	26220	-15	-0.06%	-0.04%	5226	121310	1860	26215	123	26220	1	38	-10	—			
2565	塑料1305	11070	11070	11050	11060	0	0.00%	-0.14%	3150	214910	910	11055	365	11060	152	40	-16	—			
↓ 5005	PTA1305	8654	8664	8644	8644	-26	-0.30%	-0.12%	10486	419228	3778	8642	14	8644	38	8	-6	—			
↓ 1345	PVC1305	6730	6730	6725	6725	-10	-0.15%	0.00%	178	109416	18	6725	64	6730	29	10	-6	—			
↓ 5285	甲醇1305	2930	2940	2916	2923	-21	-0.71%	-0.24%	1666	26206	-126	2922	3	2923	39	20	6	—			
↑ 2255	强麦1305	2537	2541	2537	2540	2	0.08%	0.16%	880	191940	34	2540	188	2541	230	20	0	—			
↓ 5085	籼稻1305	2727	2727	2724	2725	-1	-0.04%	-0.07%	248	55476	76	2724	13	2725	4	2	-2	—			
↑ 2649	菜籽1309	5426	5439	5426	5439	23	0.42%	0.24%	790	16784	248	5436	12	5438	10	2	-2	—			
↓ 1225	玉米1305	2426	2426	2423	2423	-1	-0.04%	-0.08%	670	235690	28	2423	454	2424	230	16	-16	—			
1239	玉米1309	2474	2475	2471	2473	0	0.00%	-0.04%	832	227264	-106	2472	64	2473	3	2	-2	—			
↓ 1305	豆一1305	4846	4859	4846	4858	-4	-0.08%	0.25%	646	150038	8	4856	13	4858	10	2	2	—			
↓ 1309	豆一1309	4837	4847	4828	4845	-2	-0.04%	0.17%	2166	155430	328	4845	132	4846	69	8	0	—			
↑ 1285	豆油1305	8720	8752	8720	8734	14	0.16%	0.18%	2738	318934	874	8734	75	8736	7	2	-2	—			
↑ 1289	豆油1309	8854	8854	8830	8834	24	0.27%	-0.20%	19644	454922	1844	8834	46	8836	129	6	2	—			
						-16	-0.46%	-0.06%	27856	986380	2498	3498	219	3499	279	260	0	—			
						-9	-0.27%	-0.06%	28194	835436	3790	3346	117	3347	1114	8	2	—			

信号预警盒子

日内交易策略模型 (j1305 1分钟)

天梭5分钟模型 (cu1305 5分钟) (1.00秒)

0917模型 (cu1305 1分钟)

华尔街一号模型 (IF1302 30分钟)

多项平仓 增加项目

7+ 量化交易研究

http://www.7jia.com



功能说明：

普通条件要求交易者处理信息，只能实现固定价格或者时间条件。而公式条件单的处理过程则是由WH8完成的，所以公式条件单可以实现复杂条件判断。

公式条件单中的交易条件全部触发之后就自动终止。

公式条件单适用于**交易系统无法完全量化**的交易者。交易者可以将可量化部分的交易通过程序执行，对于不可量化的部分则通过主观判断手动执行。

例如，你主要通过盘感判断是否入场（无法量化），出场条件是均线金叉或者死叉。但是你总是在应该进行止损的时候犹豫，最终错过了最佳止损时机。这种情况下，你就可以量化止损条件，编写成一个公式条件单模型，在你手动开仓后，将这个公式条件单加载运行，帮你进行止损。

一个公式条件单只能进行一种交易。例如，一个公式条件单中有了买开仓的条件后，就不能再有除买开仓之外的条件，如果还要执行其他非买开仓的条件，需要新建公式条件单。

公式条件单最后需要加上CONDITION_ORDER;

公式条件单需要加载在模组中运行。

程序化一号短群

模组 公式条件单 干预 设置 帮助

合约 周期 模型 最后信号 复核 执行情况 挂单 持仓 平仓盈亏 浮动盈亏 有效信号数 手续费成本 滑点成本 初始资金 当前权益 模型类型

IP1302	5分钟	公式1			待命	无		0.00	0.00	0	--	0.00	--	--	条件单
--------	-----	-----	--	--	----	---	--	------	------	---	----	------	----	----	-----

源码 资金参数 加载参数 下单精细控制 监控喊图

```
// 参数名称 最小值 最大值 默认值
MA10:=MA(C,10);
TMP1:TRENDLINES(H=HHV(H,4),H,H=HHV(H,20),H);//定义上涨趋势线
H>TMP1&&C>MA10,BK(1);
CONDITION_ORDER;
```

09:04:33(本机时间): <公式1>条件单模组加载成功
09:04:33(本机时间): 初始持仓: 多单0手, 空单0手

// 参数名称 最小值 最大值 默认值
MA10:=MA(C,10);
TMP1:TRENDLINES(H=HHV(H,4),H,H=HHV(H,20),H);//定义上涨趋势线
H>TMP1&&C>MA10,BK(1);
CONDITION_ORDER;

下单 溢价 主观干预

模组的运行规则说明: 过滤模型 非过滤模型 公式条件单

运行日志 信号记录 保存



过滤模型：简单的非加仓策略。

非过滤模型：具有灵活资金管理功能的加仓策略。

高频模型：可以处理市场微观行情数据。

过滤模型

非过滤模型

高频模型

过滤模型

3.1

过滤模型是**具备完备的入场和出场策略**的交易系统，从而可以进行全自动程序化交易。

过滤模型要求**开平仓条件相互对应**：在开仓之后只能出现平仓信号，只有在平仓信号出现之后才能发出新的开仓信号。开仓之后，未平仓之前，新的开仓信号会被过滤。这里的交易手数也是固定的，开多少手就会平多少手。

过滤模型不支持锁仓。

过滤模型最后需要加上AUTOFILTER;

过滤模型需要加载模组中运行。

非过滤模型

3.2

一般来说，如果资金量较大，且交易周期跨度长的交易者需要使用非过滤模型。非过滤模型适用于以下几种情况：

- ①每一笔交易需要指定（或者计算）下单手数；
- ②需要实现灵活的资金管理方案；
- ③需要实现加仓或者减仓策略；

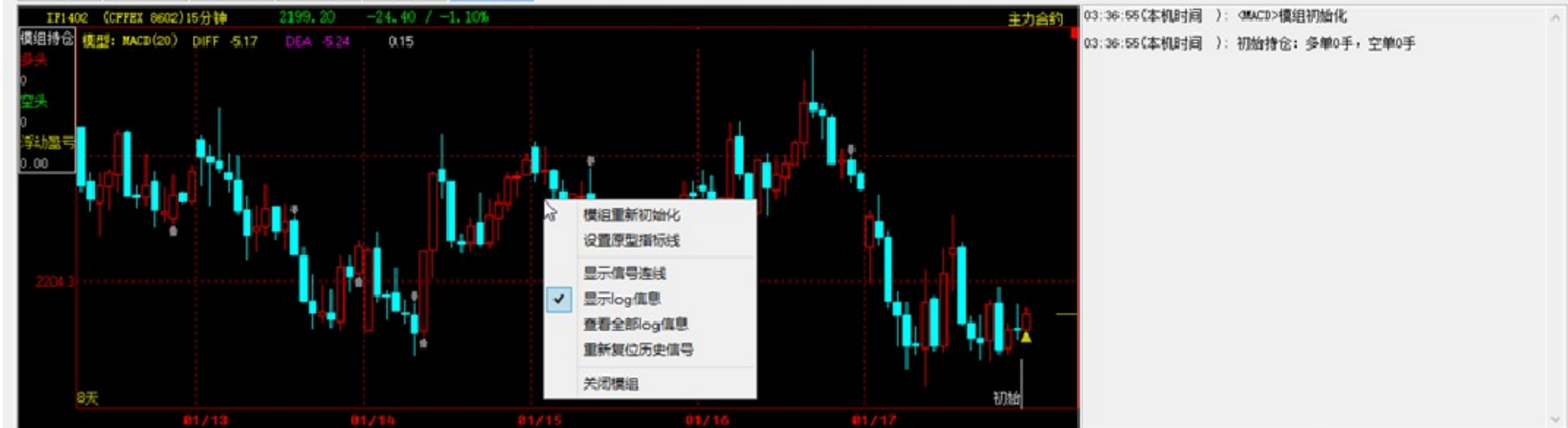
非过滤模型交易指令后需要指定（或者计算）交易手数。非过滤模型开仓后，再满足其他同方向的开仓条件可以进行加仓。非过滤模型不支持锁仓。

非过滤模型最后不需要AUTOFILTER;

非过滤模型需要在模组中加载运行。

IF1402	15分钟	MACD	BPK	否	待命	无		0.0	0.00	0	0.00	0.0	918050.00	918050.00	过虑	MACD模型
--------	------	------	-----	---	----	---	--	-----	------	---	------	-----	-----------	-----------	----	--------

7+ 量化交易研究
http://www.7jia.com



03:36:55(本机时间): <MACD>模组初始化
03:36:55(本机时间): 初始持仓: 多单0手, 空单0手

高频交易

3.3



高频策略适用于基于**市场微观结构**进行交易的投资者。

在日内秒周期平台上，可以使用日内高频函数获取盘口的多档挂单、大单、主动买/卖成交量、其他市场微观行情数据。

交易者还可以使用独立运行的下单组件实现高频交易。

日内秒周期模块中可以进行高频模型的TICK逐笔回放测试。

高频模型必须加载在日内秒周期模块中运行。



7+量化交易研究

<http://www.7jia.com>



文華財經資訊有限公司
Wenhua information systems limited

量能周期



组合交易

4

组合交易简单的说就是通过不把鸡蛋放到同一个篮子里分散风险，实现稳定盈利。

多合约交易和**多策略交易**，都属于组合交易的范畴。合约之间关联性越高，多合约交易平滑资金曲线的效果越差。多策略交易，例如趋势策略和震荡策略的组合，当行情不好的时候模型之间盈亏互抵，行情好的时候共同盈利，从而达到平滑资金曲线的效果。

如何选择投资组合是交易者需要研究的重点。交易者可以直接通过**组合测试**的功能研究组合的交易效果。

组合信息 | 效果预览 | 收益率测算 | 阶段总结 | 回撤贡献度分析

组合: 4075851 691285 841565 1131435 372433 1039133



第三章：编写要点

RSV1:=(CLOSE-LLV(LOW,38))/(HHV(HIGH,38)-

CK:=SMA(RSV1,5,1);

CD:=SMA(CK,10,1);

CK<20&&CROSS(CK,CD),BPK;

CK>80&&CROSS(CD,CK),SPK;



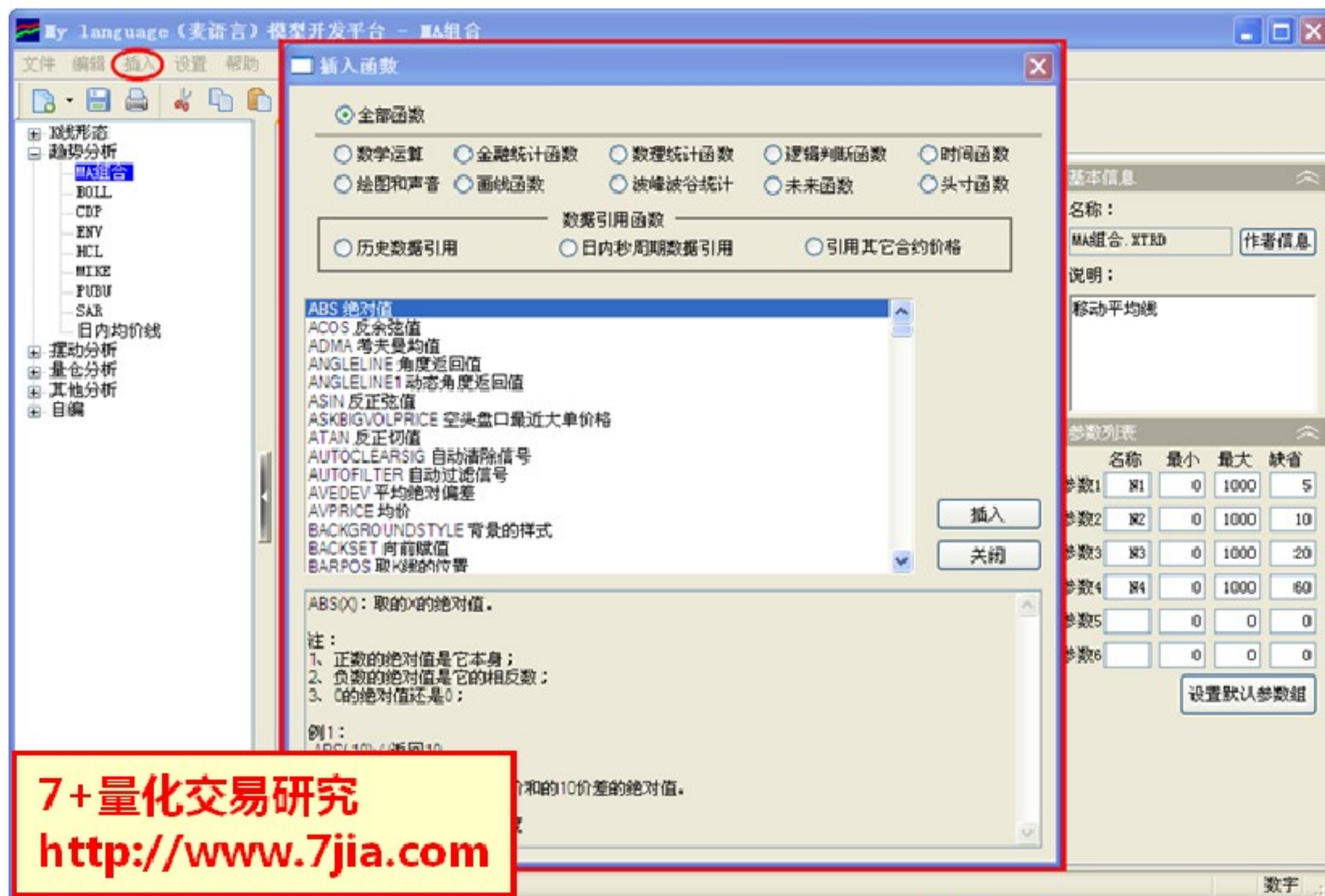
文華財經資訊有限公司
Wenhua information systems limited

1. 麦语言语法

小语法

- 1、除系统函数和参数之外的变量必须有定义。变量名称不能重复：
 - ①变量名称不能与系统函数重复；
 - ②变量名称不能与参数名重复；
 - ③变量名称之间不能重复；
- 2、英文半角输入法的大写状态下编写代码；
- 3、每个语句应该以分号结束；（跨周期函数**#IMPORT**是个例外）

大函数



7+量化交易研究

<http://www.7jia.com>

链接符

操作符	意义	例
+	加法	CLOSE+OPEN 表示求收盘价及开盘价的和。 CLOSE-OPEN 表示求收盘价及开盘价的差。 CLOSE*OPEN 表示求收盘价及开盘价的积。 CLOSE/OPEN 表示求收盘价及开盘价的商。
-	减法	
*	乘法	
/	除法	
&&	与(并且), 也可简写为AND	
	或(或者), 也可简写为OR	
>	大于	CLOSE>OPEN 表示判断当前周期是否收阳。
<	小于	CLOSE=OPEN 表示判断当前周期是否平盘。
>=	大于等于	
<=	小于等于	
<>	不等于	
=	等于操作符	
: =	只定义一个局部变量 (这个变量在画图时是不画的)	TMP1:=(OPEN+CLOSE)/2; MA(TMP1, 10); 上面的公式的第一个语句定义了一个局部变量TMP1, 在下面一行中引用了这个局部变量, 但是要注意的是这个公式在画图的时候只画了第二条语句所求出的结果。 相反下面这个公式则需要画出两条线, 第一条是自己定义的均价线, 同时显示了均价的名称为AVP, 第二条线是均价的简单移动平均线。 AVP: (OPEN+CLOSE)/2; MA(AVP, 10);
:	声明了一个变量, 在画图时画出它并且按这个名字显示。	

示例

例1：

A:(O + C)/2; //开盘价与收盘价的和除以2

例2：

B:C > O; //判断是否收阳；满足条件返回1，否则返回0

例3：

D:TIME=0900 && C > O; //用于多条件逻辑关系

练习1：

//当根K线最高价；

答案1：

HH:H;

练习2：

//结算价；

答案2：

S:SETTLE;

练习3：

//15周期收盘价均线（显示线型）；

答案3：

MA15:MA(C,15);

练习4：

//当前K线的前一个周期最高价；

//当前K线的前一个周期15均线；

答案4：

H1:REF(H,1);

M1:REF(MA15,1);

2. 常规模型的编写

指标 VS 模型

KDJ指标：

```
RSV:=(CLOSE-LLV(LOW,N))/(HHV(HIGH,N)-LLV(LOW,N))*100;  
K:SMA(RSV,M1,1);  
D:SMA(K,M2,1);  
J:3*K-2*D;
```

指标

KDJ模型：

```
RSV:=(CLOSE-LLV(LOW,N))/(HHV(HIGH,N)-LLV(LOW,N))*100;  
K:SMA(RSV,M1,1);  
D:SMA(K,M2,1);  
J:3*K-2*D;  
//以下是加入的交易指令  
CROSS(K,D),BPK;//K向上穿越D，发出买开交易指令  
CROSS(D,K),SPK;//K向下穿越D，发出卖开交易指令  
AUTOFILTER;
```

模型

IF1402 (CFFEX 8602)15分钟 2199.20 -24.40 / -1.10%

模型: KDJ模型 K 28.53 D 30.22 J 25.16



7+ 量化交易研究

<http://www.7jia.com>



文華財經資訊有限公司
Wenhua information systems limited

交易指令

图示	指令	意义
	BK	买开指令
	BP	买平指令
	SK	卖开指令
	SP	卖平指令
	BPK	买平同时等价等量买开指令
	SPK	卖平同时等价等量卖开指令

编写模型的步骤



第1步：确定交易思路

5日均线金叉10日均线，平空做多；5日均线死叉10日均线，平多做空；

第2步：使用的数据

5周期均线和10周期均线；

第3步：量化交易条件中数据之间的逻辑条件

上穿：前一根K线对应的5周期均线小于10周期均线，当前K线对应的5周期均线大于10周期均线；

下穿：前一根K线对应的5周期均线大于10周期均线，当前K线对应的5周期均线小于10周期均线；

MA5:=MA(C,5);//5周期均线
MA10:=MA(C,10);//10周期均线

第4步：编写变量

MA5>MA10 && REF(MA5<MA10,1),BPK;
//5日均线大于10日均线买入。
MA5<MA10 && REF(MA5>MA10,1),SPK;
//10日均线大于5日均线卖出。

第5步：编写交易条件

AUTOFILTER;//过滤模型的标志

练习

第一步：确定交易思路

多头趋势，KDJ指标的K值上穿D值，买开仓；

空头趋势，KDJ指标的K值下穿D值，卖平仓；

答案：

```
MA5:=MA(C,5);  
MA10:=MA(C,10);  
RSV:=(C-LLV(L,N))/(HHV(H,N)-LLV(L,N))*100;  
K:SMA(RSV,M1,1);  
D:SMA(K,M2,1);  
MA5>MA10 && CROSS(K,D),BK; //5日均线大于10日均线并且KD金叉买入  
MA5<MA10 && CROSS(D,K),SP; //10日均线大于5日均线并且KD死叉卖出  
AUTOFILTER;
```

3.跨周期模型的编写

跨周期函数使用说明

#IMPORT [CODE, PERIOD, FORMULA] AS VAR

//引用 CODE 所对应的合约 PERIOD 周期下指标 FORMULA 的数据

- 1、CODE 文华码，PERIOD 周期，FORMULA 引用指标名，VAR 定义变量名；
- 2、只能引用如下常规周期：MIN1 MIN3 MIN5 MIN10 MIN15 MIN30 HOUR1 DAY WEEK MONTH；
- 3、只能短周期引用长周期；
- 4、跨周期的使用不支持以下形式的引用：① 3分钟周期引用5分钟周期；② 3分钟周期引用10分钟周期；③ 10分钟引用15分钟周期；④ 周线引用月线；
- 5、被引用的指标中不能存在引用；
- 6、如果不写文华码，默认引用当前合约；
- 7、FORMULA引用指标名只能为字母或数字命名的指标；
- 8、定义变量名不能与函数名重复；
- 9、最多可以跨周期引用两个周期的数据；
- 10、使用该函数编写末尾不能编写分号。

编写跨周期模型的步骤



第1步：确定交易思路

当日均线出现多头排列时，5分钟K与D金叉，做多；当日均线出现空头排列时，5分钟K与D死叉，做空。

第2步：确定数据

第2.1步：确定交易条件中使用的数据

日线级别上，5周期均线、10周期均线和30周期均线；

5分钟级别上，KDJ指标的K值和D值

第2.2步：确定引用关系

模型加载在最小的周期（5分钟）上运行，所以需要引用的数据是日线级别上的5周期均线、10周期均线和30周期均线

第3步：量化交易条件中数据之间的逻辑条件

多头排列：5周期均线大于10周期均线，10周期均线大于30周期均线

空头排列：5周期均线小于10周期均线，10周期均线小于30周期均线

上穿：前一根K线对应的5周期均线小于10周期均线，当前K线对应的5周期均线大于10周期均线；

下穿：前一根K线对应的5周期均线大于10周期均线，当前K线对应的5周期均线小于10周期均线；

第4步：编写数据

第4.1步：新建大周期变量指标

建立一个指标，命名为AA，内容如下：

MA5:=MA(C,5);

MA10:=MA(C,10);

MA30:=MA(C,30);

#IMPORT[, DAY,AA] AS VAR

D5:=VAR.MA5;

D10:=VAR.MA10;

D30:=VAR.MA30;

RSV:=(C-LLV(L,N))/(HHV(H,N)-LLV(L,N))*100;

K:SMA(RSV,M1,1);

D:SMA(K,M2,1);

J:3*K-2*D;//这一行可以删除

D5>D10&&D10>D30&&CROSS(K,D),BPK;

//日周期上均线多头排列，5分钟周期K、D金叉

D5<D10&&D10<D30&&CROSS(D,K),SPK;

//日周期上均线空头排列，5分钟周期K、D死叉

AUTOFILTER;//过滤模型的标志

第4.2步：引用大周期变量

第4.3步：编写当前周期变量

第5步：编写交易条件

练习

第一步：确定交易思路

30分钟周期，当前面一根MA5大于MA10；5分钟周期，MA5上穿MA10时，做多；
30分钟周期，当前面一根MA5大于MA10；5分钟周期，MA5下穿MA10时，做空；
尾盘平仓；

首先，建立一个指标，命名为AA，内容如下：

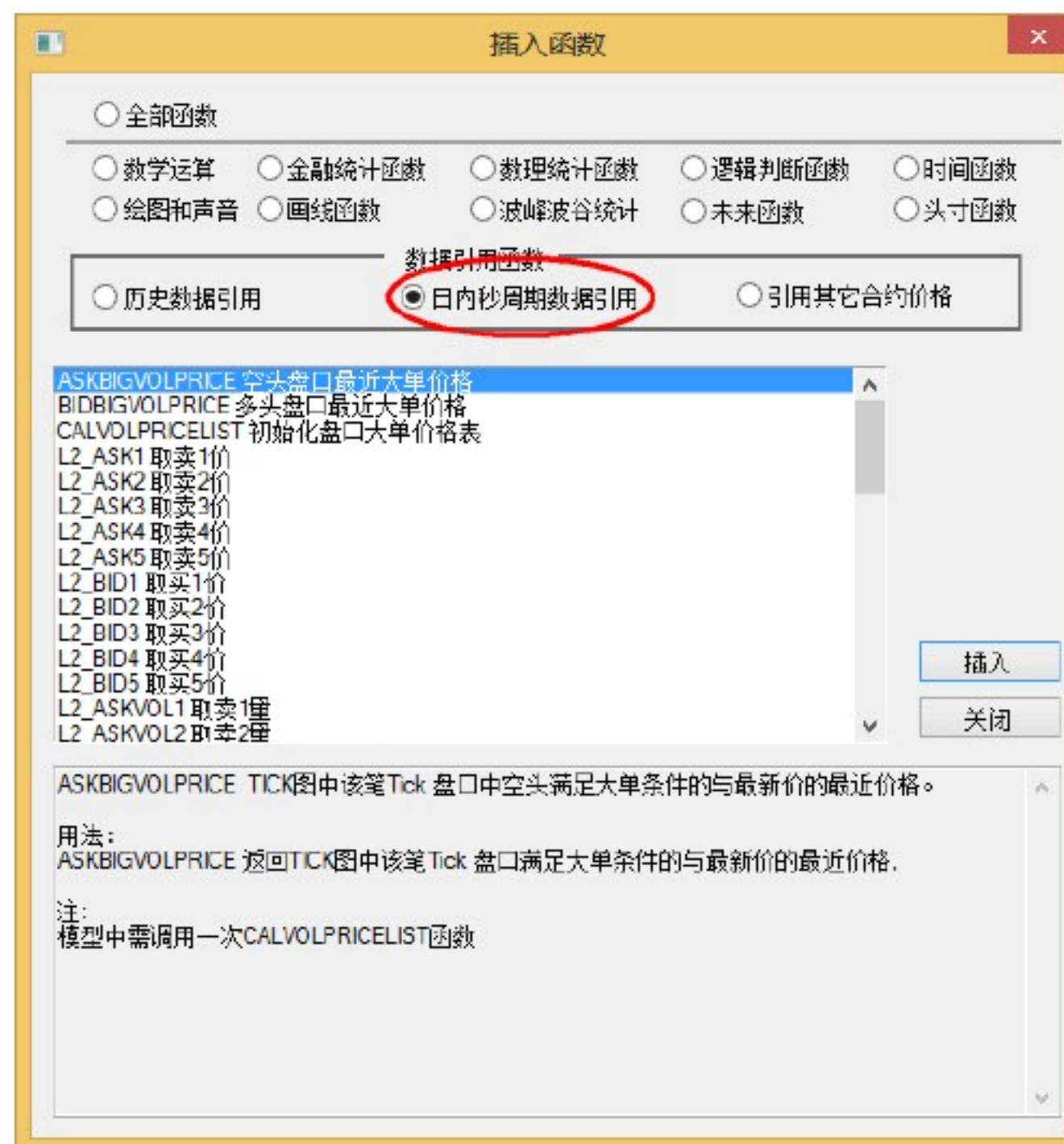
```
RMA5:=REF(MA(C,5),1);  
RMA10:=REF(MA(C,10),1);
```

其次，建立模型，加载在5分钟周期上使用，内容如下：

```
#IMPORT[ , MIN30 ,AA] AS VAR  
DM5:=VAR.RMA5;  
DM10:=VAR.RMA10;  
MA5:=MA(C,5);  
MA10:=MA(C,10);  
DM5>DM10&&CROSS(MA5,MA10)&&CLOSEMINUTE>1,BK;  
DM5<DM10&&CROSS(MA10,MA5),SP;  
DM5<DM10&&CROSS(MA10,MA5)&&CLOSEMINUTE>1,SK;  
DM5>DM10&&CROSS(MA5,MA10),BP;  
CLOSEMINUTE<=1,CLOSEOUT;  
AUTOFILTER;
```


4. 高频模型的编写

高频模型的编写方法与非高频模型没有本质区别。加载在日内秒周期中的高频模型可以使用高频函数引用市场微观数据。例如：盘口数据、大单、主动买、主动卖等。



高频交易系统范例

M:=10;

P:=15;

HH:=HHV(H,BARSBK);

LL:=LLV(L,BARSSK);

A:=L2_BIDVOL1+L2_BIDVOL2+L2_BIDVOL3;//买一量+买二量+买三量

B:=L2_ASKVOL1+L2_ASKVOL2+L2_ASKVOL3;//卖一量+卖二量+卖三量

A>3*B,BK;

A*3<B,SK;

C<BKPRICE-M,SP;

C>SKPRICE+M,BP;

C<HH-P,SP;

C>LL+P,BP;

AUTOFILTER;

量能周期交易系统示例

VOLTIME 量能周期时，返回当前K线形成的时间。单位：秒。

VOLTIME<MA(VOLTIME,3)&&VOLTICK<REF(VOLTICK,1)&&H>REF(H,1),BK;

//当根量能周期形成的时间短于3根量能周期形成的时间均值并且当根量能周期包含的TICK笔数少于上一根量能周期包含的TICK笔数并且当根最高价大于前一根最高价

VOLTIME<MA(VOLTIME,3)&&VOLTICK<REF(VOLTICK,1)&&L<REF(L,1),SK;

H>REF(HHV(H,2),1),BP;

L<REF(LLV(L,2),1),SP;

AUTOFILTER;

第四章：

止损/止盈与资金管理的实现方案

RSV1:=(CLOSE-LLV(LOW,38))/(HHV(HIGH,38)-

CK:=SMA(RSV1,5,1);

CD:=SMA(CK,10,1);

CK<20&&CROSS(CK,CD),BPK;

CK>80&&CROSS(CD,CK),SPK;



文華財經資訊有限公司
Wenhua information systems limited

1. 止损/止盈

价差止损/止盈研究的是最新价、基准价和价差之间的关系

	基准价	价差
限价止损	开仓价格	固定值
跟踪止损	开仓后的极值	①固定值 ②比例值，例如最大盈利的百分比 ③变量值，例如ATR

例1：开仓后固定100点止盈、50点止损

$C \leq BKPRICE - 50, SP;$

$C \geq BKPRICE + 100, SP;$

$C \geq SKPRICE + 50, BP;$

$C \leq SKPRICE - 100, BP;$

例2：保本策略。盈利超过10个点后，如果盈利再回撤到5个点时止损

$BKHIGH > BKPRICE + 10 \ \&\& \ C < BKPRICE + 5, SP;$

$SKLOW < SKPRICE - 10 \ \&\& \ C > SKPRICE - 5, BP;$

例3：盈利超过10个点后启动跟踪止损，跟踪价差为15个点

$BKHIGH > BKPRICE + 10 \ \&\& \ BKHIGH - C > 15, SP;$

$SKLOW < SKPRICE - 10 \ \&\& \ C - SKLOW > 15, BP;$

例4：盈利超过10个点后启动跟踪止损，跟踪价差为最大盈利的30%

$BKHIGH > BKPRICE + 10 \ \&\& \ BKHIGH - C > (BKHIGH - BKPRICE) * 0.3, SP;$

$SKLOW < SKPRICE - 10 \ \&\& \ C - SKLOW > (SKPRICE - SKLOW) * 0.3, BP;$

2.管理下单手数

过滤模型根据初始资金百分百开仓

SETDEALPERCENT(fPercent)函数使用说明：

1、表示每次按模组资金的比例（fPercent）下单。

（1）SETDEALPERCENT为资金管理函数，不能加载到主图

（2）效果测试根据效果测试中设置的资金、保证金计算下单手数

（3）模组运行中如果初始化进来仓位，则根据初始资金+初始化持仓释放为可用资金计算下单手数。如果初始化仓位为0，则根据初始资金为可用资金计算下单手数。

（4）fPercent支持变量

2、SETDEALPERCENT下单手数计算公式： $(\text{可用资金} + \text{平仓释放的保证金} + \text{平仓盈亏}) * \text{资金比例} / (\text{最新价} * \text{保证金比例} * \text{交易单位})$

3、SETDEALPERCENT计算下单手数非整数时，遵循自动向下取整的规则

4、SETDEALPERCENT只作用于开仓指令，不作用于平仓指令。过滤模型中平仓指令平掉模组所有持仓；非过滤模型中根据平仓根据指令后面编写的手数平仓

例：

SETDEALPERCENT(50);

//每次开仓手数按照模组资金的50%计算，向下取整

DIFF:EMA(CLOSE,SHORT) - EMA(CLOSE,LONG);

DEA:EMA(DIFF,M);

CROSS(DIFF,DEA),BPK;//DIFF上穿DEA,做多。

CROSS(DEA,DIFF),SPK;//DIFF下穿DEA,做空。

AUTOFILTER;

非过滤模型指定交易手数

A:=多头开仓条件；

A1:=多头加仓条件；

D:=多头减仓条件；

D1:=多头清仓条件；

//

B:=空头交易条件；

B1:=空头加仓条件；

E:=空头减仓条件；

E1:=空头清仓条件；

A && BKVOL=0,BK(2);

BKVOL>=2 && A1,BK(1);

D,SP(1);

D1,SP(BKVOL);

//

B && SKVOL=0,SK(2);

SKVOL>=2 && B1,SK(1);

E,BP(1);

E1,BP(SKVOL);

非過濾模型計算交易手數

➤ 每手定額手續費

交易1手合約所需資金 =

合約當前價格 (C) × 合約單位 (UNIT) × 保證金比例 (MARGIN) + 手續費 (FEE)

➤ 成交額比例

交易1手合約所需資金 =

(合約當前價格 (C) × 合約單位 (UNIT) × 保證金比例 (MARGIN)) * (1 + 手續費比例 (FEE))

例：满足条件AA开多仓，交易手数为根据模组可用资金的20%计算；价格第一次上涨10%止盈50%仓位，上涨20%止盈全部仓位；满足条件BB止损。

AA,BK(MONEY*0.2/(C*UNIT*MARGIN*(1+FEE));

CROSS(C,BKPRICE*1.1),SP(BKVOL*0.5);

CROSS(C,BKPRICE*1.2),SP(BKVOL);

BB,SP(BKVOL);

第五章：回測

RSV1:=(CLOSE-LLV(LOW,38))/(HHV(HIGH,38)-

CK:=SMA(RSV1,5,1);

CD:=SMA(CK,10,1);

CK<20&&CROSS(CK,CD),BPK;

CK>80&&CROSS(CD,CK),SPK;



文華財經資訊有限公司
Wenhua information systems limited

回测的理论基础

《股票作手回忆录》一书的第一章讲：“华尔街没有新鲜事，100年前发生的事情现在会发生，现在发生的是事情100年后仍然会发生。”**历史会重演**，就是我們通过对历史数据的回测研究交易系统的理论基础。

虽然历史会重演，但是历史绝对不会简单的重演，行情规律是在不断演化的。
哲人赫拉克利特说过：“人不能两次踏入同一条河流”，讲的也是这个道理。

我们的研究是建立在历史会重演的理论基础之上，由于历史不会简单的重演，所以历史不能决定未来。我们只能**预期**：在未来，交易系统对行情规律仍有类似的解释程度。交易者需要以辩证的眼光来看待市场，领悟市场中不变的本质，同时也需要接受市场的不确定性。

操作界面



测试报告

编辑 回测 分析报告			
初始资金	1000000		
合约	IF加权		
均线周期	15分钟		
开始时间	2010-7-5		
结束时间	2013-10-31		
单位	300(吨/手, 元/点)		
保证金	15%		
手续费	0.50%%		
滑点	0		
下单价格	开盘价位		
开仓手数	1		
初始资金比例	11.74%		
模型	HCL		
参数	[101, 0, 0, 0, 0, 0]		
信号执行方式	k线走完, 确认信号后下单		
报告生成时间	2014/01/17 21:43:36		
名称	全部交易	多头	空头
测试天数	1215		
测试周期数	14472		
指令总数	502		
信号消失次数	0		
初始资金	1000000.00		
最终权益	1680602.87		
空仓周期数	182		
最长连续空仓周期数	181		
最长交易周期	431		
标准离差	15399.72		
标准离差率	11.68		
夏普比率	19.96		
盈亏总平均/亏损平均	0.31		
权益最大回撤	167666.25		
权益最大回撤时间	2011/01/13 09:15		
权益最大回撤比	13.84%		
权益最大回撤比时间	2011/01/13 09:15		

7+量化交易研究
<http://www.7jia.com>

关于每个项目的含义及计算方法
，请参考软件说明书中的内容。

WH8帮助菜单下，软件说明书
选项。

保存测算报告 分段报告 推荐实盘头寸

参数优化的例子

源码：

```
MAC:MA(CLOSE,N);  
CROSS(MAC,REF(MAC,1)),BPK;  
CROSS(REF(MAC,1),MAC),SPK;  
AUTOFILTER;
```

The screenshot shows a trading software interface with a code editor on the left and a parameter list on the right. The code editor contains the following code:

```
1 MAC:MA(CLOSE,N); //收盘价的N周期平均  
2 CROSS(MAC,REF(MAC,1)),BPK; //MAC上穿前一周期MAC, 做多  
3 CROSS(REF(MAC,1),MAC),SPK; //MAC下穿前一周期MAC, 做空  
4 AUTOFILTER;
```

The parameter list on the right is titled "参数列表" and contains the following table:

名称	最小	最大	缺省
参数1 N	1	1000	10
参数2	0	0	0
参数3	0	0	0
参数4	0	0	0
参数5	0	0	0
参数6	0	0	0

A red arrow points from the text box "只有参数列表中的参数才能使用参数优化功能" to the parameter list table.

7+ 量化交易研究
<http://www.7jia.com>

回测初始化

数据

合约IF加权

周期常规周期

15分钟

数据区开始时间: 2010-04-16 09:15:00

交易演算起始时间2010/ 7/ 5

交易演算终止时间2013/10/31

K线根数约为15624

提示! K线图的起始时间不同, 影响某些函数的计算(如EMA等), 导致模型的效果不同。

初始资金1000000

开始时间2010-07-05

结束时间2013-10-31

单位300 (吨/手, 元/点)

保证金15 % 手续费0.5 %

滑点0

信号执行方式K线走完, 确认信号后下单

☒ 指令价取值下一根K线的开盘价

以下设置针对使用了AutoFilter的模型

开仓手数1

确定取消

7+ 量化交易研究

<http://www.7jia.com>

精度高, 信号准确, 但是因为计算量大所以速度慢。

语句行之间交叉引用变量的情况下计算不准确, 信号会有误差。

与回测里看到的不一樣, 这是正常现象。

总盈利率	100	平均盈亏	0	胜率	0	总交易次数	0	平均盈利/平均亏损	0	平均盈利/最大回撤	0	显示
------	-----	------	---	----	---	-------	---	-----------	---	-----------	---	----

单次计算进度	
--------	--

总计算进度

预览

排名	参数组	总盈利率	平均盈亏	胜率	交易次数	平均盈利/平均亏损	平均盈利/最大回撤
1	[101, 0, 0, 0, 0, 0]	63.11%	1135.02	34.17%	556	2.67	0.07
2	[151, 0, 0, 0, 0, 0]	60.14%	1392.15	33.33%	432	2.99	0.08
3	[301, 0, 0, 0, 0, 0]	54.93%	1855.65	32.43%	296	3.45	0.08
4	[201, 0, 0, 0, 0, 0]	51.10%	1539.15	31.02%	332	3.12	0.05
5	[901, 0, 0, 0, 0, 0]	43.67%	3359.54	36.15%	130	3.74	0.10
6	[10, 0, 0, 0, 0, 0]	18.91%	74.50	31.76%	2538	2.23	0.01

7+ 量化交易研究

优化参数组1 存入 关闭

说明：

1. 如果以盈利率为标准，使测试结果中收益率越高的参数对历史数据的拟合度越高。简单的说，不同的参数对市场模式的阐释程度不同，使测试结果中盈利率越高的参数，对市场模式的阐释程度越高。通过基于历史数据的优化找到对市场模式阐释程度最高的参数，我们预期在应对未来的市场时该参数仍是最佳的选择。
2. 由于市场模式在不断演变，所以使用多少历史数据（样本）进行测试，对于参数优化来说是非常关键的，尤其是改变样本数量会引起最优参数巨大变化时。使用太多的历史数据进行测试，会造成参数过度拟合的问题；测试的历史数据太少，又不足以阐释一种市场模式。

资金管理的例子

固定手数下单

```
DIFF:EMA(CLOSE,12)-EMA(CLOSE,26);  
DEA:EMA(DIFF,9);  
CROSS(DIFF,DEA),BPK;  
CROSS(DEA,DIFF),SPK;  
AUTOFILTER;
```

根据可用资金百分百计算交易手数

```
SETDEALPERCENT(N);  
DIFF:EMA(CLOSE,12)-EMA(CLOSE,26);  
DEA:EMA(DIFF,9);  
CROSS(DIFF,DEA),BPK;  
CROSS(DEA,DIFF),SPK;  
AUTOFILTER;
```


回测初始化

数据

合约IF加权

周期常规周期

1日

数据区开始时间: 2010-04-16 15:59:43

交易演算起始时间2010/ 7/ 5

交易演算终止时间2013/10/31

K线根数约为868

提示! K线图的起始时间不同, 影响某些函数的计算(如EMA等), 导致模型的效果不同。

初始资金1000000

开始时间2010-07-05

结束时间2013-10-31

单位300 (吨/手, 元/点)

保证金15 % 手续费0.5 %

滑点0

信号执行方式K线走完, 确认信号后下单

☒ 指令价取值下一根K线的开盘价

以下设置针对使用了AutoFilter的模型

开仓手数1

确定 取消

7+ 量化交易研究

http://www.7jia.com

精度高, 信号准确, 但是因为计算量大所以速度慢。

语句行之间交叉引用变量的情况下计算不准确, 信号会有误差。

与回测里看到的不一樣, 这是正常现象。

参数优化

请输入以下参考标准所占比重，总值应为100：

总盈利率 平均盈亏 胜率 总交易次数 平均盈利/平均亏损 平均盈利/最大回撤

单次计算进度

总计算进度

排名	参数组	总盈利率	平均盈亏	胜率	交易次数	平均盈利/平均亏损	平均盈利/最大回撤
1	[76, 0, 0, 0, 0, 0]	208.66%	36607.91	45.61%	57	1.61	0.14
2	[91, 0, 0, 0, 0, 0]	174.24%	31680.92	47.27%	55	1.43	0.13
3	[81, 0, 0, 0, 0, 0]	168.84%	30151.19	46.43%	56	1.47	0.14
4	[51, 0, 0, 0, 0, 0]	166.07%	28633.79	44.83%	58	1.73	0.14
5	[86, 0, 0, 0, 0, 0]	165.31%	30057.54	47.27%	55	1.43	0.14
6	[20, 0, 0, 0, 0, 0]	64.93%	11194.79	44.83%	58	2.05	0.15

7+ 量化交易研究
<http://www.7jia.com>

优化参数组1

说明：

1. 这个例子仅是为了说明资金管理的重要性。
2. 使用固定1手开仓，测试结果是盈利的，但是对于100万的总资金来说，显然资金使用率比较低。我们希望通过提高资金使用率，使得盈利最大化。通过测试发现，并不是资金使用比例越高盈利率越高。
3. 在实际中，最优资金使用比例还会受到市场容量的影响。简单的说，随着下单手数的增加，产生的**冲击成本**也会随之增加，但冲击成本并不能在效果测试中体现出来。如果上述例子中初始资金为1000万，76%虽然是理论上的最优资金使用比例，但是由于实际下单手数的增加，要使委托单完全成交就需要承受更大的滑点，否则可能无法完全成交，结果就是实际盈利率的降低。

不能简单的根据测试结果评价一个模型



谢谢！