



严谨 认真 持续

能上实盘了吗？怎样对接交易接口

量化投资实战交易体系必修课
系列4 - 快速开发一个量化策略

目录

CONTENT

如何对接实盘程序化交易

PART ONE

减小回测到实盘的偏差

PART TWO

如何对接实盘程序化交易

PART ONE



一个量化策略的进阶之路



程序化实盘的途径 •

- 本地（图表/后台交易/券商插件）
 - 金字塔、MC8s、TB、WH8、TS、MQ/OQ、MT4、...
- 云端（SaaS/券商定制版）
 - 聚宽JoinQuant、优矿Uqer.io、米筐RiceQuant、Apama、BotVS、...
- SDK/API+UI（金融终端/Web）
 - 万得Wind、东财Choice、掘金量化gmsdk、...
- 开源框架（多基于Python）
 - PyCTP、VN.PY、QuickLib、...
- 底层接口+自己编写（策略框架+交易指令+接口调用）
 - CTP、Web Service、EasyTrader、...

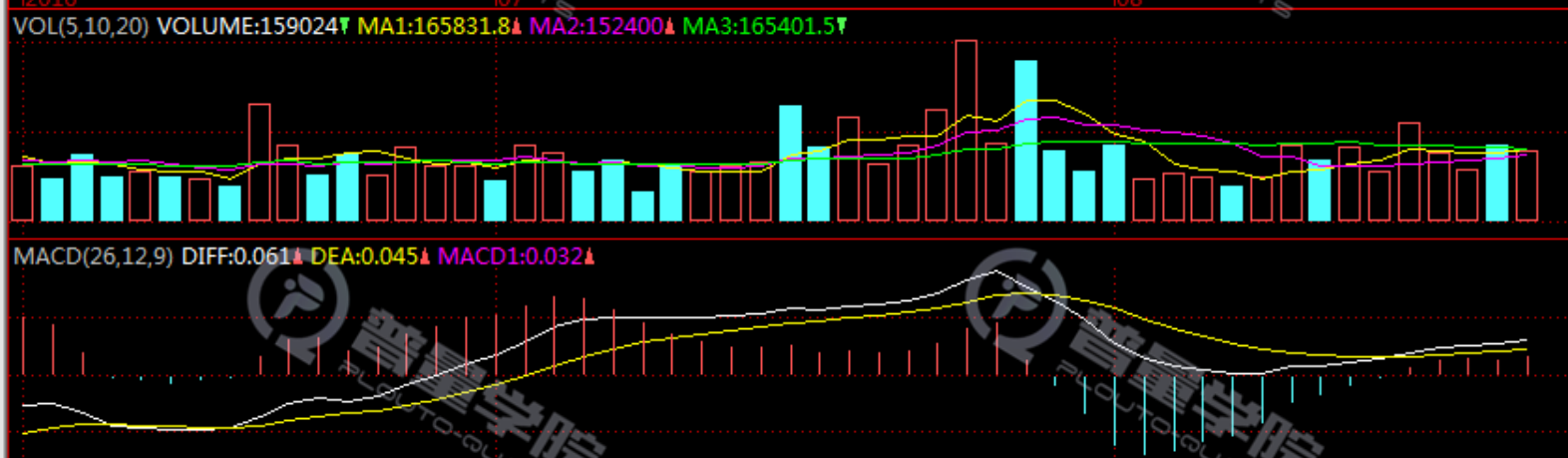
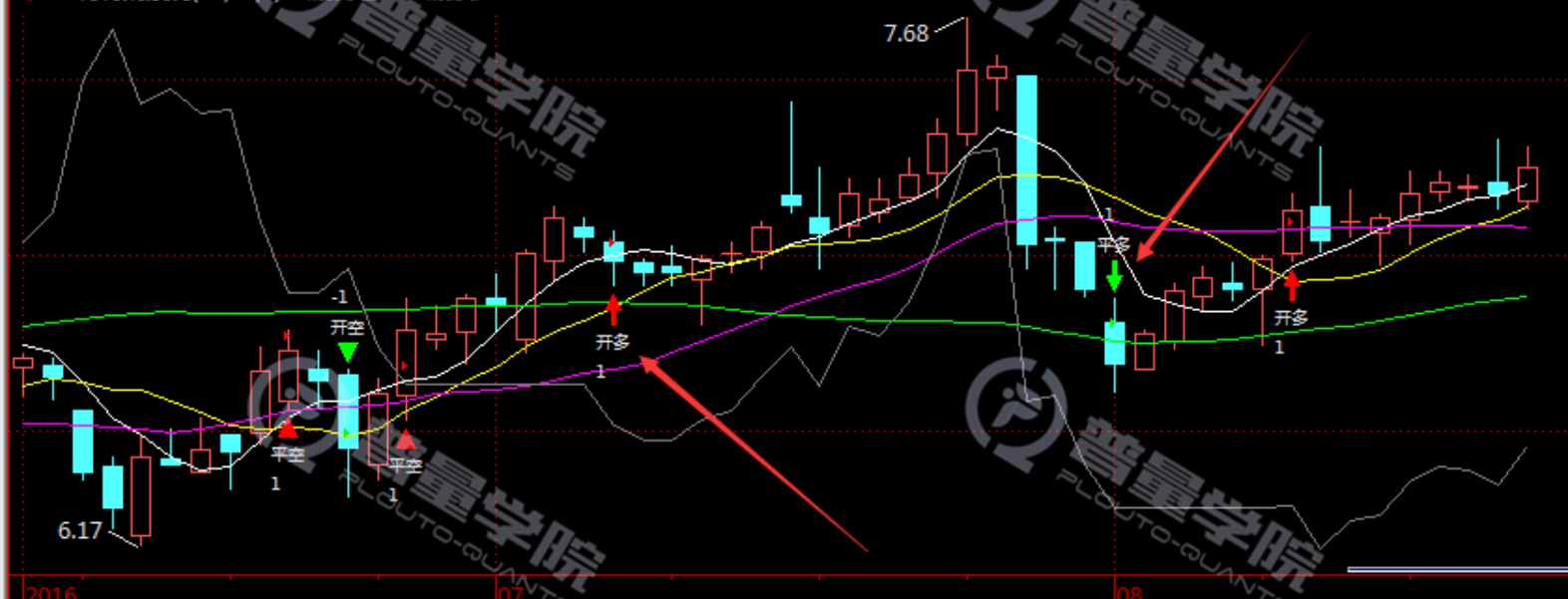
管理面板

新建公式 编辑公式 查找公式

- 技术指标
- 条件选股
- 交易系统
 - A.图表交易系统
 - 1.指标交易
 - BIAS乖离率交易系统
 - BOLL布林带交易系统
 - CCI交易系统
 - DMI趋向交易系统
 - KDJ交易系统
 - KDJ金死叉价格预测
 - KD随机指标交易系统
 - MACD突破零轴价格预测
 - MA均线交易系统
 - MTM动力指标交易系统
 - PSY心理线交易系统
 - ROC变动速率交易系统
 - RSI相对强弱指标交易
 - SAR抛物转向交易系统
 - VR容量比率交易系统
 - 2.系统交易
 - 01.肯特纳系统
 - 02.波段股指期货模型
 - 03.早盘突破系统
 - 04.顺比例数线策略
 - 05.三进三出交易法
 - 06.K线形态交易系统
 - 07.双向海龟交易系统
 - 08.多头海龟交易系统

图公式 板块 高级 资讯

青岛双星 (日线) 16/08/19 开7.15 高7.31 低7.13 收7.25 换3.61% 量159024 额1.2亿 振2.51% 涨(0.08)1.12%
MA(5,10,20,60) MA1:7.202 MA2:7.138 MA3:7.082 MA4:6.887
↑ 01.肯特纳系统(40,40,1) 当前持仓:1 当前资产:1000000.375



000599 青岛双星 187		
委比	-45.90%	委差 -9307
5	7.30	4280
4	7.29	2115
3	7.28	3423
2	7.27	3009
卖	7.26	1964
买	7.25	1909
2	7.24	1563
3	7.23	980
4	7.22	633
5	7.21	399
最新	7.25	均价 7.25
涨跌	0.08	前收 7.17
幅度	+1.12%	今开 7.15
振幅	2.51%	最高 7.31
总手	159,024	最低 7.13
金额	1.2亿	量比 1.02
现手	2,115	换手 3.61%
涨停	7.89	跌停 6.45
总笔	2252	均量 71
外盘	87259	内盘 71765
14:56	7.25	1
:24	7.24 ↓	87
:27	7.25 ↑	4
:33	7.24 ↓	61
:36	7.24	34
:39	7.25 ↑	8
:42	7.25	1
:45	7.24 ↓	141
:54	7.24	2
:57	7.25 ↓	1
15:00	7.25 ↓	2115

中金所 国内商品 上海证券 深圳证券 A股板块 外汇 伦敦LME CBOT粮油 NYME能源 日本期货 棕榈油 NYBOT商品 全球指数 芝加哥CME 恒指期货 其他金融期货

MA MACD TRIX WR CR VOL BOLL KDJ RSI MTM OBV PSY BIAS SAR BBI CCI VR ADL ADR OBOS

沪 2976.7 -0.19% (-5.73) 1618亿 深 10342 -0.23% (-24.22) 2405亿 300 3205.1 +0.12% (+3.82) 944亿

18:24:34

函数列表

输入函数关键字检索

所有函数
高频扩展统计
后台程式化交易
帐户函数
交易系统
数据库函数
特色函数
自定义函数
时间函数
常数函数
引用函数
逻辑函数
数学函数
统计函数
指标函数
绘图函数
系统参数
线型描述
字符串函数
财务数据
动态行情
行情函数
控制语句
配置函数
期权基础信息
期权数据统计

名称 / 说明

ADDTSTRE... 添加测试报告自...
ANNUALRET... 年化收益率
ANNUALRET... 回归年收益率
ASSET 当前资产
AVGENTERP... 买入均价
AVGLOSS 平均亏损
AVGLOSSPE... 平均亏损周期
AVGPAYOFF 平均盈亏
AVGWIN 平均盈利
AVGWINPERIOD 平均盈利周期
BESTPERCENT 最大利润率
BESTTRADE 最大盈利额
BUY 开多
BUYSHORT 开空
CASH 现金存量
CLOSEPOSMODE 平仓方式
DAYHOLDING 今持仓量
DBASSET 历史资产
DEBUGFILE2 调试输出到文件
ENTERBARS 开仓历时
ENTERPRICE 上次开仓价
ENTERVOL 上次开仓量
EXITBARS 平仓历时
EXITPRICE 上次平仓价
EXITVOL 上次平仓量
FINANCING 融资标志
GEGCHARGE 计算合约交易费用
GENERAL 常规/普通交易
GROSSLOSS 总亏损
GROSSPROFIT 总盈利
HEDGE 保值标志
HOLDING 持仓量
IGNORECHE... 忽略价格检查
LIMIT 限价交易
LIMITR 本周期限价交易
MARKET 次周期市价交易
MARKET 本周市价交易

交易系统之开多操作

用法: BUY(COND, V, Type, P); 表示当COND条件成立时, 买入V股(手)当前品种, TYPE表示买入类型, P表示买入价格, 所有参数均可以省略。
V: 买入股(手)数或买入资金百分比(V%), 若为0或者省略表示100%, 若使用实际资金百分比买入请参考PERTRADE函数;
TYPE: 可以是本周收盘: THISCLOSE(本周入场), 市

交易系统编辑 - (所属公式组: 2. 系统交易)

文件(F) 编辑(E) 查看(V) 插入(I) 调试(D) 帮助(H)

名称(N): 09.Hans123 快捷码(Q): 09HANS123 用法注释(E)... 确定(O)

说明(S): 【日内策略】 使用周期(E)... 引入公式(O)...
副图(U) 主图叠加(T) 主图(M) 加密(Y) 快速(T)... 公式测评(E)... 费率设置(E)...
应用于图(A) 编译公式(E)...

运行模式: 序列计算 逐线计算 仅刷最后一根线 模式说明

参数名	缺省	最小	最大	步长
SS	1	1	10000	1
NMIN1	30	1	1000	1
NMIN2	10	1	100	1
N1	0	0	100	1

调试信息:
开多 平多 开空 平空
颜色(C):

```
//准备中间变量  
INPUT:SS(1,1,10000,1),NMIN1(30,1,1000,1),NMIN2(10,1,100,1),N1(0,0,100,1);  
N:=BARSLAST(DATE<>REF(DATE,1))+1;  
15 开盘30分钟最高价:=VALUEWHEN(TIME<=090000+NMIN1*100,HHV(H,N));  
   开盘30分钟最低价:=VALUEWHEN(TIME<=090000+NMIN1*100,LLV(L,N));  
   手数:=SS;  
   上轨:开盘30分钟最高价+N1*MINDIFF;  
   下轨:开盘30分钟最低价-N1*MINDIFF;  
20 //条件  
   开多条件:=C>上轨;  
   开空条件:=C<下轨;  
//交易系统  
IF TIME>090000+NMIN1*100 AND TIME<150000-10*100 THEN BEGIN  
25 开多:BUY(开多条件 AND HOLDING=0,手数,MARKET);  
   开空:BUYSHORT(开空条件 AND HOLDING=0,手数,MARKET);  
END  
//平仓  
IF TIME>=150000-NMIN2*100 THEN BEGIN  
30 收盘平多:SELL(1,手数,MARKET);  
   收盘平空:SELLSHORT(1,手数,MARKET);  
END  
当前持仓:HOLDING,COLORGRAY,LINETHICK0;  
35 当前资产:ASSET,NOAXIS,COLORGRAY;//输出当前资产,但不影响坐标最高最低值
```

公式系统常见问题汇总 公式模型编写客服中心 公式模型编写调试教程 提高编写效率的注意事项

登录期货交易平台

请根据用户在证券、期货公司开户后的不同交易接口类型，选择相应的交易接口。

期货 股票 股票期权 资管 外盘

营业部: 金字塔模拟交易(网通) - CTP 检索 修改 重置站点

交易帐号: 1000 ☐ 保护账号 ☒ 记住

交易密码: **** ☒ 记住密码

验证码: 无需填写 8GTA 申请期货模拟帐号

☐ 10秒钟后自动按照上述设置自动登录

☐ 启动时连接

登录 取消

- 交易(O) 分析(A) 工具(T) 窗口(W) 帮助(H)
- 登录交易平台(L)...
- 图表程式化交易(Shift+Z)
- 股票池(P)... Shift+F9
- 公式管理器(G)...
- 单策略程式化交易评测(I)... Ctrl+F7
- 多策略程式化交易评测(W)...
- 启动闪电下单(S) F12
- 普通下单(R)...
- 点价下单(C)...
- 套利交易(Z)
- 篮子交易管理(K)...
- 合约信息设置(H)...
- 备忘录(E)
- 下单设置(U)... Ctrl+K





公式管理器 - 公式应用(136)

用户函数 公式应用

简称	名称	编译	系统	修改日期
CV	佳庆变异率	✓	系统	2014-12-31 11:21:53
DEMA	双指数移动平均线	✓	系统	2014-12-31 11:21:54
DMA	差离移动平均	✓	系统	2014-12-31 11:21:55
DPO	区间振荡指标	✓	系统	2014-12-31 11:21:57
DualMA	双均线交易系统	✓	系统	2014-12-31 11:32:53
EMA	指数移动平均线	✓	系统	2014-12-31 11:21:58
EMV	简易波动指标	✓	系统	2014-12-31 11:21:59
ENV	包络线	✓	系统	2014-12-31 11:22:51
KD	随机指数	✓	系统	2014-12-31 11:22:00
KDJ				
LH001				
LH002				
LH003				
LH004				
LH005				
LH006				
MA				
MACD				
MFI				
MT				

打开 (M) 删除 (D) 属性 (P) 过滤 (F) 系统 用户 批量编译 关闭 (C) 帮助 (H)

属性[公式应用] - DualMA - 双均线交易系统

常规 参数 线型 讯号 连线 报警

交易指令列表选择: 多头建仓

显示公式应用名称 显示交易数量

讯号标记风格: 价位标记风格

讯号标记颜色: 价位标记颜色

自定义... 自定义...

恢复默认(L) 设为默认(D)

确定(O) 取消(C) 帮助(H)

公式编辑器

文件(F) 编辑(E) 查看(V) 帮助(H)

DualMA - 双均线交易系统

```

1 // 简称: DualMA
2 // 名称: 双均线交易系统
3 // 类别: 公式应用
4 // 类型: 内建应用
5
6
7
8 Params
9     Numeric FastLength(5);
10    Numeric SlowLength(20);
11
12 Vars
13     NumericSeries AvgValue1;
14     NumericSeries AvgValue2;
15
16 Begin
17     AvgValue1 = AverageFC(Close, FastLength);
18     AvgValue2 = AverageFC(Close, SlowLength);
19
20     PlotNumeric("MA1", AvgValue1);
21     PlotNumeric("MA2", AvgValue2);
22
23     // 集合竞价和小节休息过滤
24     If(!CallAuctionFilter()) Return;
25
26     If(MarketPosition <> 1 && AvgValue1[1] > AvgValue2[1])
27     {
28         Buy(1, Open);
29     }
30
31     If(MarketPosition <> -1 && AvgValue1[1] < AvgValue2[1])
32     {
33         SellShort(1, Open);
34     }
35
36     //PlotNumeric("PL", Portfolio_TotalProfit);
37
38 End
39
40 // 编译版本 GS2010.12.08
41 // 版权所有 TradeBlazer Software 2003-2010
  
```

描述 错误号 行号 名称 类型

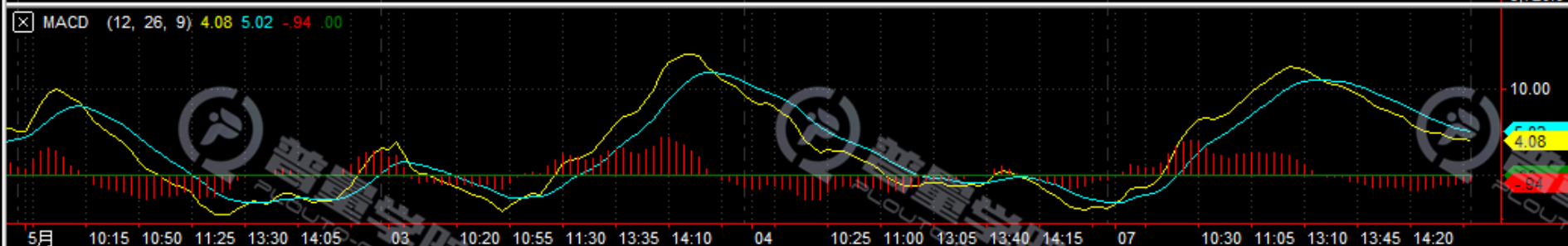
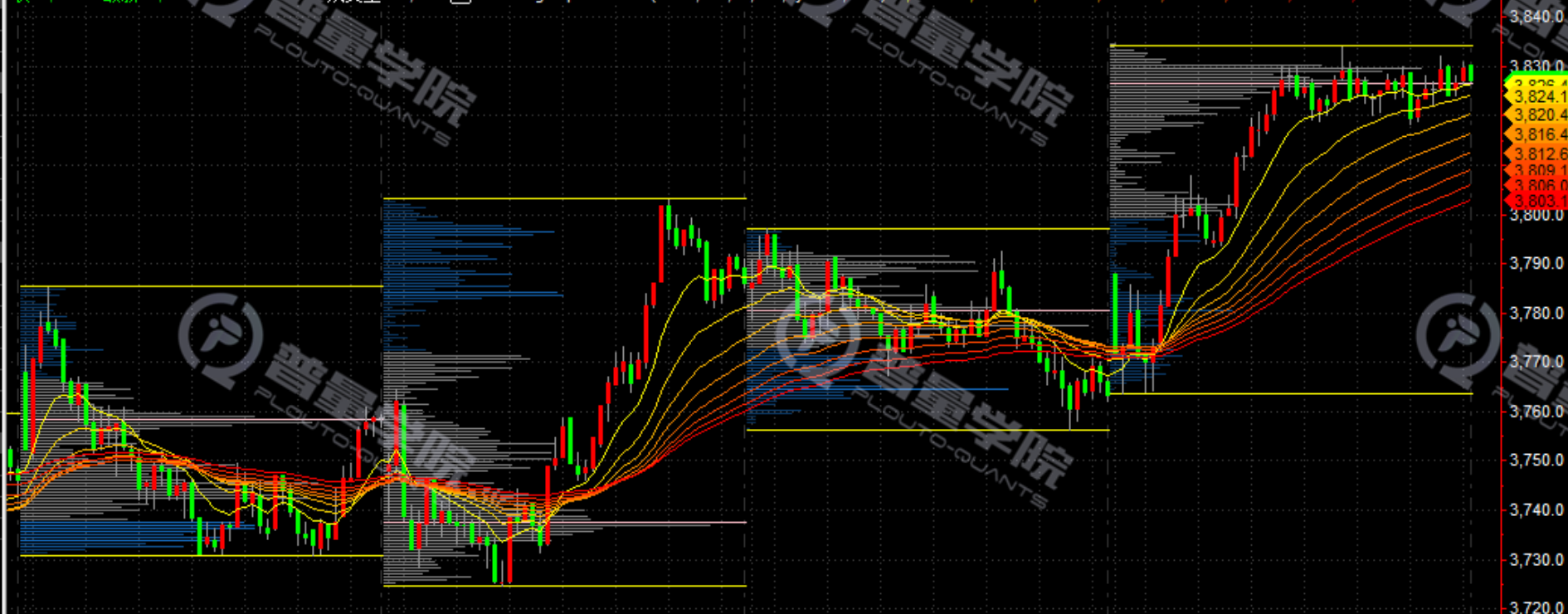
输出 查找

如需帮助, 请按F1键 已保存 已编译 行1, 列1

数据窗口

游标:	
日期:	2018/5/4
时间:	11:15
价格:	3,853.0
CFFEX.IF HOT:	
开盘价:	3,776.4
最高价:	3,777.6
最低价:	3,772.2
收盘价:	3,772.2
上涨量:	128
下跌量:	174
Bar编号:	837
Mov Avg Exp Ribbon:	
XMA1	3,778.0
XMA2	3,780.2
XMA3	3,779.4
XMA4	3,777.3
XMA5	3,775.0
XMA6	3,772.7
XMA7	3,770.8
XMA8	3,769.1
MACD:	
MACD	-1.18
MACDAvg	.82
MACDDiff	-1.99
ZeroLine	.00

SA VP CFFEX.IF HOT 沪深300期货 主力连续 5分 R 成交价 CFFEX MCTrader 期货 2018/5/7 16:07:00 买=3,827.6 卖=3,828.4 开=3,787.8 高=3,834.0 低=3,763.6
收=3,827.2 最新=3,827.2 +60.8 +1.61% 成交量=18,994 Mov Avg Exp Ribbon (close, 10, 1, 10, yellow, red) 3,826.4 3,824.1 3,820.4 3,816.4 3,812.6 3,809.1 3,806.0 3,803.1



50ETF 恒生指数期货 沪深300期货



图表交易系统的下单指令（例） •

// 金字塔

```
IF TIME>090000+NMIN1*100 AND TIME<150000-10*100 THEN BEGIN
    开多:BUY(开多条件 AND HOLDING=0,手数,MARKET);
    开空:BUYSHORT(开空条件 AND HOLDING=0,手数,MARKET);
END
IF TIME>=150000-NMIN2*100 THEN BEGIN
    收盘平多:SELL(1,手数,MARKET);
    收盘平空:SELLSHORT(1,手数,MARKET);
END
```

// MultiCharts (MC)

```
variables: var0(0);
var0 = BollingerBand(Close, 20, -2);
condition1 = CurrentBar > 1 and Close crosses over var0;
if condition1 then
    Buy ("BBandLE") next bar at var0 stop;
```

// TradeBlazer (TB-交易开拓者)

```
If(MarketPosition <>1 && AvgValue1[1] > AvgValue2[1])
{
    Buy(1,Open);
}
If(MarketPosition <>-1 && AvgValue1[1] < AvgValue2[1])
{
    SellShort(1,Open);
}
```

这是一个简单的策略

策略 回测

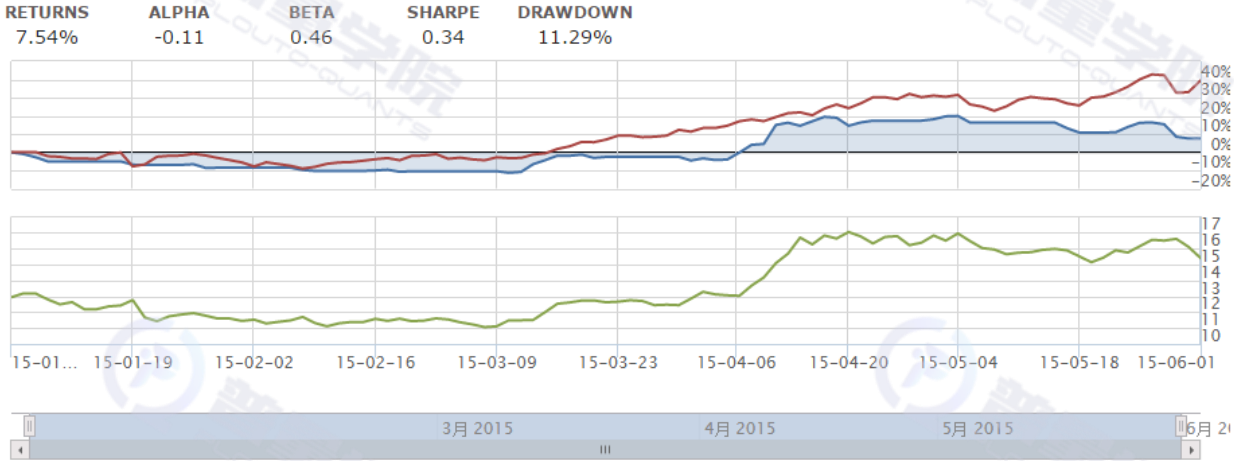
已保存 编译运行

Q ↺ ↻ ⚙

```
1 # 定义一个全局变量，保存要操作的证券
2 # 000001(股票:平安银行)
3 security = '000001'
4 # 初始化此策略
5 # 设置我们要操作的证券池，这里我们只操作一支股票
6 set_universe([security])
7
8 # 每个单位时间(如果按天回撤,则每天调用一次,如果按分钟,则每分钟调用一次)调用一次
9 def handle_data(context, data):
10     # 取得过去五年的平均价格
11     average_price = data[security].mavg(5)
12     # 取得当前价格
13     current_price = data[security].price
14     # 取得当前的现金
15     cash = context.portfolio.cash
16
17     # 如果当前价格高出五天均价1%, 而且至少可以买一股,则买入
18     if current_price > 1.01*average_price and cash > current_price:
19         # 计算可以买多少只股票
20         number_of_shares = int(cash/current_price)
21         # 调整股票单位为100股
22         number_of_shares -= number_of_shares%100
23         # 购买量大于0时, 下单
24         if number_of_shares > 0:
25             # 买入股票
26             order(security, +number_of_shares)
27             # 记录这次买入
28             log.info("Buying %s" % (security))
29     # 如果当前价格低于五天均价, 则卖光这只股票
30     elif current_price < average_price and context.portfolio.get_position(security).amount > 0:
31         # 卖出所有股票,使这只股票的最终持有量为0
32         order_target(security, 0)
33         # 记录这次卖出
34         log.info("Selling %s" % (security))
35     # 画出当前的价格
36     record(stock_price=data[security].price)
37
```

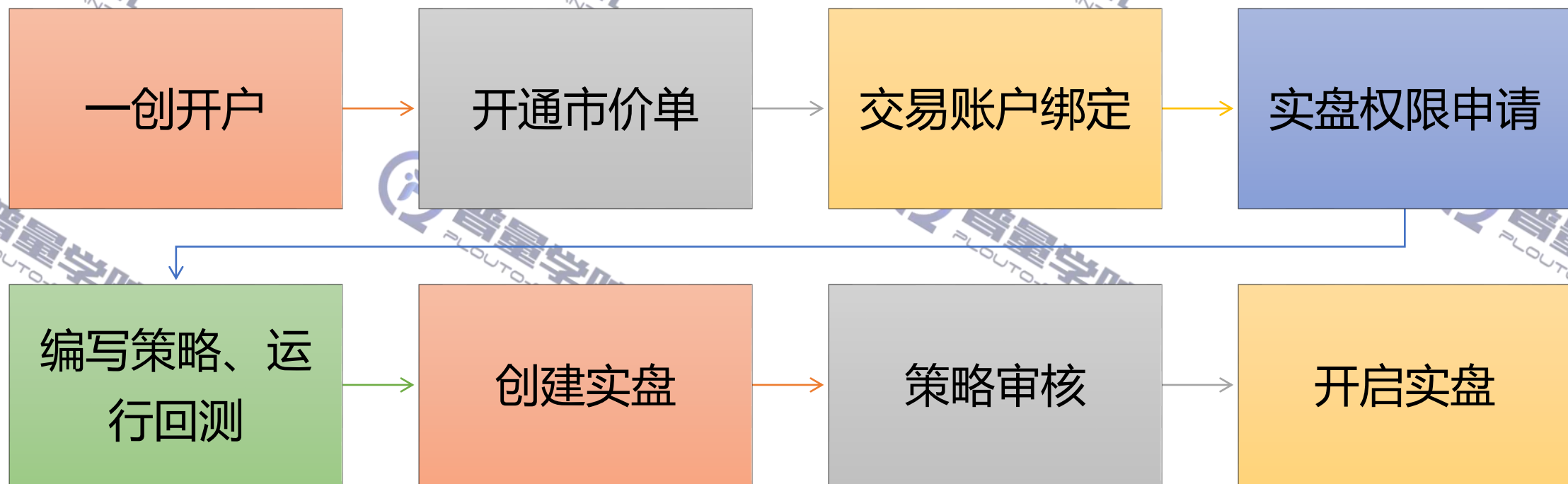
2015-01-01 到 2015-06-01 ￥ 10000 每天

运行回测



日志	运行时错误
2015-01-05 - INFO - Buying 000001	
2015-01-08 - INFO - Selling 000001	
2015-01-19 - INFO - Buying 000001	
2015-01-20 - INFO - Selling 000001	
2015-01-26 - INFO - Buying 000001	
2015-01-28 - INFO - Selling 000001	
2015-02-06 - INFO - Buying 000001	
2015-02-09 - INFO - Selling 000001	
2015-02-16 - INFO - Buying 000001	
2015-02-26 - INFO - Selling 000001	
2015-03-10 - INFO - Buying 000001	
2015-03-20 - INFO - Selling 000001	
2015-03-31 - INFO - Buying 000001	
2015-04-07 - INFO - Selling 000001	
2015-04-08 - INFO - Buying 000001	
2015-04-22 - INFO - Selling 000001	
2015-04-29 - INFO - Buying 000001	
2015-04-30 - INFO - Selling 000001	
2015-05-04 - INFO - Buying 000001	
2015-05-05 - INFO - Selling 000001	
2015-05-14 - INFO - Buying 000001	
2015-05-18 - INFO - Selling 000001	
2015-05-21 - INFO - Buying 000001	
2015-05-22 - INFO - Buying 000001	
2015-05-29 - INFO - Selling 000001	

一创聚宽（股票程序化）实盘引导



<https://ycjq.95358.com/>

我的账户

账户主页

消息中心

社区

我的主题

我的回复

我的收藏

账户绑定

交易账号 (999999999999)

交易账户 (已授权) 取消授权

信用账

实盘交易 申请开通

银证转账 转账

+ 添加交易账户

新建实盘交易

实盘交易审核

交易名称 :

为您的实盘交易起一个名称

选择回测 :

选择一个回测进行实盘交易

数据频率 :

每天

交易账号 :

策略与交易账号一一对应, 为了保证收益计算正确, 请不要通过其他渠道修改绑定交易账号的资金和持仓。

初始资金 :

100000

提交审核

新建实盘交易

实盘交易审核

新建实盘交易

实盘交易审核

恭喜您，审核通过

您的策略正在审核中

查看我的交易

新建实盘交易

实盘交易审核

新建实盘交易

实盘交易审核

由于以下原因，审核未通过

历史回测包含禁止交易的股票
单位时间委托次数超过上限

您的人工审核申请已提交

实盘交易列表

+ 新建实盘交易

删除

全部

进行中

已关闭



名称

频率

状态

开始时间

停止时间

收益

今日收益

最大回撤

微信通知

实盘开关



测试0807

分钟

已关闭

2017-08-07 14:19:25

--

--

OFF

开启实盘



实盘交易

分钟

审核通过

--

--

OFF

开启实盘

交易账号密码验证

X

交易账号:

初始资金:

200000

交易账号密码:

验证码

换一个

确定

学院

PLOUTO-QUANTS

0.13%
累计收益

0.00%
持仓收益

¥10012.86

¥9364.86
可用资金

6.47%
总收益率

0.000
Sharpe

0.00%
Max Drawdown

- 统计
- 持仓
- 小
- 代码
- 设置



持仓详情(2017-07-17)

历史持仓: 2017-07-17

品种	多空	数量	可用	现价	市值/价值	盈亏/逐笔浮盈	开仓均价	持仓均价	保证金	当日盈亏	今日开仓量	仓位占比
标的		数量		现价		盈亏/逐笔浮盈						
建设银行(601939.XSHG)		100股		6.48		12.86						

全A 涨 1234 平 323 跌 1345 创业板 涨 241 平 70 跌 216 沪深300期货 3312.40 0.40 0.01% 127.67亿 沪深成交额 5365.76亿

序号	代码	名称	现价	涨跌	涨跌幅	成交量
1	000001	上证综指	3108.10	3.99	0.13%	2120.51亿
2	399001	深证成指	10872.71	-6.49	-0.06%	3245.25亿
3	000300	沪深300	3365.02	0.53	0.02%	1353.83亿
4	399006	创业板指	2204.56	2.97	0.13%	228.82亿
5	399005	中小板指	7021.19	5.65	0.08%	290.28亿
6	000016	上证50	2249.34	4.62	0.21%	287.54亿

沪深市场 香港市场 台湾市场 亚太市场 欧非中东 美洲市场

序号	代码	名称	现价	涨跌	涨跌幅	成交量
1	601390	中国中铁	7.98	0.73	10.07%	2.58亿

回测报告

绩效总览

净值序列

交易明细

每日持仓

月盈亏

绩效指标

交易周期	1d
回测天数	200
期初权益	1000000.00

回测时间范围 2015-01-05 至 2015-10-30

备注

期末权益 1679775.11

交易费用 132166.89

年化收益率 91.23%

总亏损 -1103286.20

交易次数 191

亏损次数 75

每笔平均盈利 13079.66

损益比 0.8891

单笔最大亏损 -108283.46

最大连续亏损次数 17

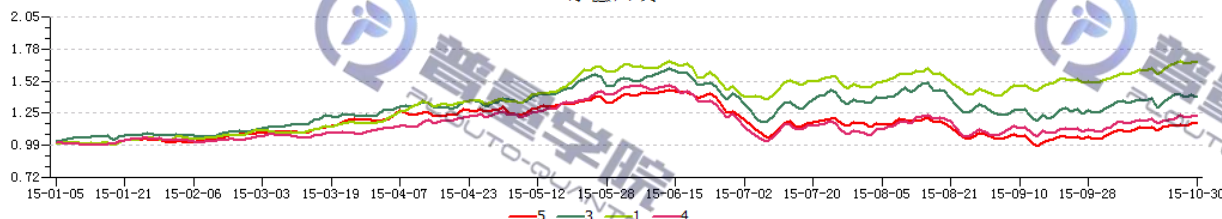
最大连续亏损金额 -265401.12

最大回撤 0.32

最大回撤比率 18.98%

	序号	状态	回测结束时间	回测时间范围	回测天数	净收益率	年化收益率	盈利系数	损益比	交易次数	胜率	最大回撤比率	标准差	Sh
☒	1	结束	2015-11-14 22:56	2015-01-05 至 2015-10-30	200	67.98%	91.23%	-1.3752	0.8891	191	60.73%	18.98%	0.2439	
☐	2	结束	2015-11-14 22:04	2015-01-05 至 2015-10-30	200	50.69%	66.96%	-1.4403	0.8736	196	62.24%	20.93%	0.2244	
☒	3	结束	2015-11-14 22:19	2015-01-05 至 2015-10-30	200	38.01%	49.58%	-0.9524	0.7268	201	56.72%	27.22%	0.3156	
☒	4	结束	2015-11-14 21:56	2015-01-05 至 2015-10-30	200	22.55%	28.94%	-0.9696	0.6994	210	58.1%	31.48%	0.2928	
☒	5	结束	2015-11-14 21:53	2015-01-05 至 2015-10-30	200	17.12%	21.84%	-1.2002	0.9481	179	55.87%	32.11%	0.2725	

净值曲线



数据来源: Wind资讯

关闭

沪: 3108.10 +3.99 2120.51亿 深: 10872.71 -6.49 3245.25亿 港: 22937.22 -85.94 758.28亿 中小: 7021.19 +5.65 290.28亿

10:47 中国财团在英超继续买买买! 光大被曝已联手私募给出报价收...

10:46 下游需求再升温, 债市疯牛会掉头吗? ——海清宏观债券周报2...

美白银: 19.305 -0.34

10:46:29

```

1 #!/usr/bin/env python
2 # -*- coding: utf-8 -*-
3
4 from WindPy import w
5 from pymongo import MongoClient
6
7 from datetime import *
8 import sys
9 import random
10
11 mongoUrl = 'mongodb://127.0.0.1:27017'
12 client = MongoClient(mongoUrl)
13 db = client.quant
14 coll_sec = db.securities
15 coll_trd = db.trades
16
17 # Read out all available stock codes
18 cursor = coll_sec.find({}, {"trade_code": 1})
19 stock_list = [obj["trade_code"] for obj in cursor]
20
21 # Start WindPy module
22 w.start()
23 if not w.isconnected():
24     print("Error connecting to WindPy")
25     sys.exit(-1)
26
27 # Get all valid trading dates
28 result = w.tdays("2015-01-01", "2015-12-31")
29 if result.ErrorCode != 0 or len(result) == 0:
30     print("Error to get trading dates")
31     sys.exit(-1)
32 trade_dates = [dt.strftime("%Y-%m-%d") for dt in result]

```

```

62 for dt in trade_dates[::3]:
63     print(dt)
64     if dt == start_date:
65         # Buy-in first bucket of stocks
66         cursor = coll_trd.find({"code": {"$in": stock_pool}},
67                                {"code": 1, "open": 1})
68         records = [rec for rec in cursor]
69         count = len(records)
70
71         for rec in records:
72             obj = OneStock()
73             obj.trade_code = rec["code"]
74             obj.init_price = obj.last_price = rec["open"]
75             obj.amount = int(capital_in_position / count)
76             account.append(obj)
77
78         # Issue bucket buy-in request
79         codes = ",".join([obj.trade_code for obj in account])
80         amts = ",".join([str(obj.amount) for obj in account])
81         result = w.bktorder("%s 9:45:00" % dt, codes, "Buy", amts)
82         if result.ErrorCode != 0:
83             print("Error putting buying orders, aborted!")
84             sys.exit(-1)
85         else:
86             # Adjust each stock's position
87             res1 = w.bktquery("Capital", "%s 9:40:00" % dt)
88             res2 = w.bktquery("Position", "%s 9:40:00" % dt)
89
90             # map(lambda x, y: dict(zip(x, y)), [h]*9, zip(*[iter(v)]*7))
91             headers = res2.Fields
92             flatten_values = res2.Data
93             num_hdrs = len(headers)

```

三大类接口

数据接口

支持股票、指数、期货、期权、债券、基金等各种标的，提供实时行情，历史行情，财务数据、EDB宏观经济数据

交易接口

为用户提供实盘交易接口，现已对接国内数十家券商的交易柜台，同时，还支持大部分期货公司的CTP交易接口，为用户实现程序化交易提供方便。

支持的券商列表

工具接口

通过接口，可以实现对PMS组合管理、WTTS模拟交易的程序化操作。

如何使用PMS进行回测

Wind量化交易接口

- w.torder: 委托下单

- `w.torder('600000.SH', 'buy', 9.8, 100, logonid=1)`

- w.tcancel: 撤销委托

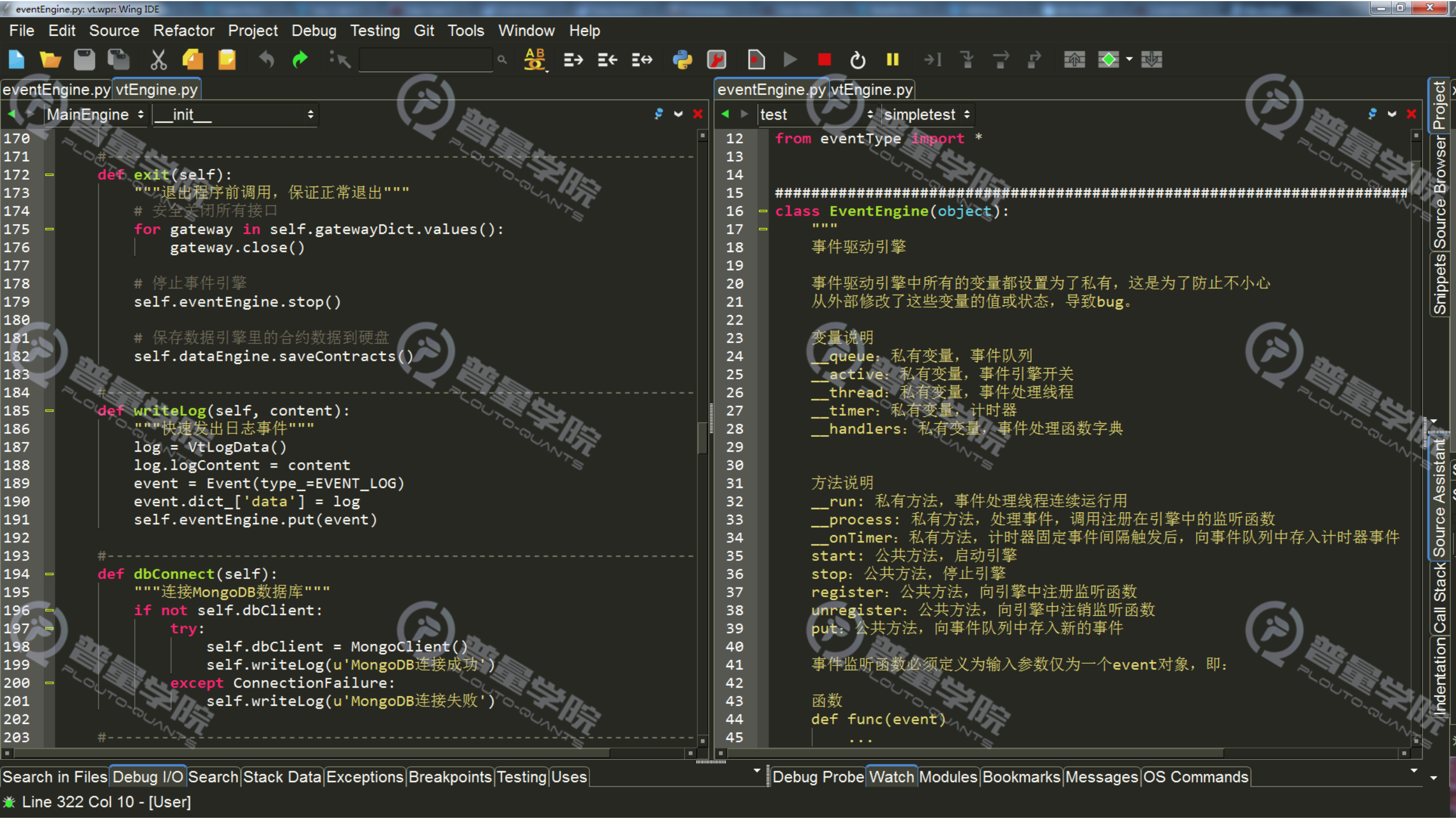
- `w.tcancel([24, 25], logonid=1)`

- w.tquery: 交易查询

- `w.tquery(0, logonid=[1, 2])` #查询资金情况

VN.PY (www.vnpy.org) •

- 丰富的Python交易和数据API接口
 - 证券、期货、期权、外汇、CFD
- 事件驱动引擎 (vn.event)
- 开发示例 (vn.demo)
- 交易平台 (vn.trader)
 - 整合了vn.py项目中所有交易接口及Interactive Brokers的三方接口 (IbPy)
- RPC模块 (vn.rpc)
 - 提供跨进程服务调用, 同时支持服务端向客户端的主动数据推送
- 官方网站/知乎专栏
- 官方交流QQ群



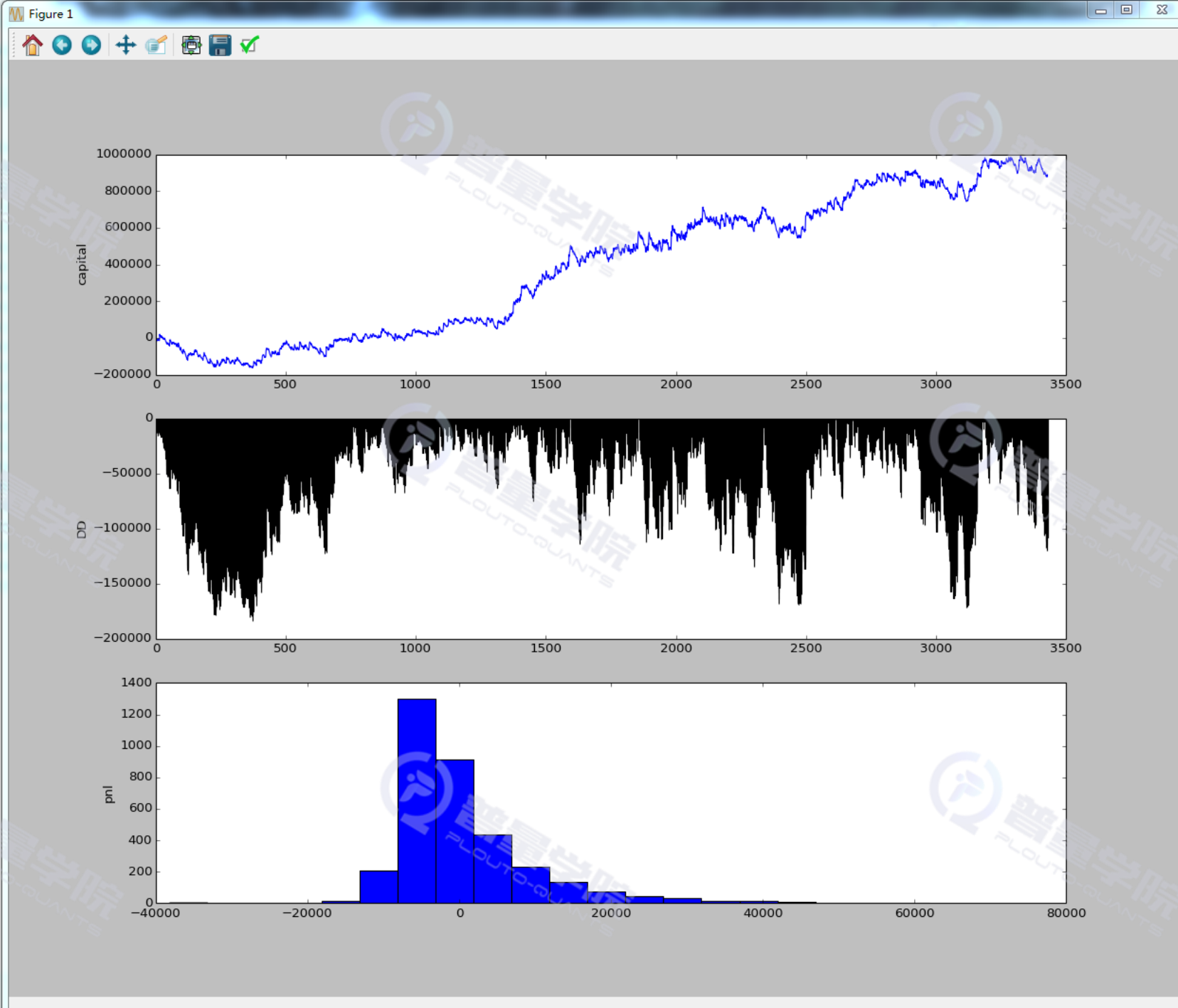
```
C:\Windows\system32\cmd.exe - ipython
Do you really want to exit [Y/n]? Do you really want to exit [Y/n]?

X:\GithubProject\wnpy\vn.trader\ctaalgo>ipython
Python 2.7.6 |Anaconda 1.9.2 (32-bit)| (default, Nov 11 2013, 10:50:31) [MSC v.1500 32 bit (Intel)]
Type "copyright", "credits" or "license" for more information.

IPython 1.1.0 -- An enhanced Interactive Python.
? -> Introduction and overview of IPython's features.
%quickref -> Quick reference.
help -> Python's own help system.
object? -> Details about 'object', use 'object??' for extra details.

In [1]: run strategyAttrRsi.py
开始载入数据
载入完成, 数据量: 274621
开始回测
策略初始化完成
策略启动完成
开始回放数据
显示回测结果

-----
第一笔交易时间: 2012-01-11 10:18:00
最后一笔交易时间: 2016-04-01 13:17:00
总交易次数: 3429
总盈亏: 889130.196571
最大回撤: -183364.172131
```



加载策略 全部初始化 全部启动 全部停止

double ema

初始化 启动 停止

name	className	author	vtSymbol	fastK
double ema	DoubleEm...	用Python...	IF1602	0.9

inited	trading	pos	fastMa0	fastMa1
False	False	0	0.0	0.0

21:43:35 CTA引擎启动成功
21:43:36 double ema的交易合约IF1602无法找到
21:43:36 策略加载成功

系统 功能 算法 帮助

代码 p1609 卖五
名称 棕榈油p1609 卖四
方向类型 多 卖三
开平 开仓 卖二
价格 0.0000 卖一 5518.0 1355
数量 0 最新 5516.0 -0.04%
价格类型 限价 买一 5516.0 263
交易所 买二
货币 买三
产品类型 买四
交易接口 买五

发单

全撤

日志 错误 账户

账户	昨结	净值	可用	手续费	保证金	平仓盈亏	持仓盈亏	接口
000200002874	9619242413.52	9613794263.52	9528094488.52		85699771.0		-5448150.0	XSPEED

合约代码	名称	最新价	成交量	持仓量	开盘价	最高价	最低价	买一价	买一量	卖一价	卖一量	时
p1609	棕榈油p1609	5516.0	200268	788240	5504.0	5520.0	5482.0	5516.0	263	5518.0	1355	21:4
p1608	棕榈油p1608	5476.0		6				5464.0	1	5570.0	1	99:9
p1607	棕榈油p1607	5510.0		2				5400.0	1	5498.0	1	99:9
p1606	棕榈油p1606	5436.0		14				5338.0	1	5434.0	1	99:9
p1605	棕榈油p1605	5426.0	9212	145462	5430.0	5432.0	5406.0	5426.0	311	5428.0	84	21:4
m1609	豆粕m1609	2341.0	177590	2653822	2340.0	2346.0	2337.0	2341.0	1349	2342.0	1187	21:4
m1608	豆粕m1608	2351.0		146				2348.0	6	2354.0	1	21:4
m1607	豆粕m1607	2368.0		324				2345.0	3	2362.0	6	21:4
m1605	豆粕m1605	2306.0	4742	421072	2305.0	2309.0	2302.0	2305.0	94	2306.0	12	21:4
IF1609	沪深300IF1609	3015.0	458	4051	3015.4	3023.2	2994.6	3013.2	1	3017.4	1	99:9
IF1606	沪深300IF1606	3139.0	1100	7759	3139.6	3144.8	3124.0	3139.0	1	3142.0	2	99:9
IF1605	沪深300IF1605	3193.8	1040	1602	3191.0	3199.0	3179.6	3191.2	1	3194.6	1	99:9
IF1604	沪深300IF1604	3239.4	14521	35953	3227.8	3244.4	3222.2	3239.0	2	3239.2	1	99:9

成交 委托 持仓

合约代码	名称	方向	持仓量
p1605	棕榈油p1605	空	1700
i1606	铁矿石i1606	空	30
i1606	铁矿石i1606	多	1
i1605	铁矿石i1605	空	37010
i1605	铁矿石i1605	多	9

CTP (综合交易平台) ●

- 上期技术

- <http://www.sfit.com.cn/index.htm>
- http://www.sfit.com.cn/5_1_DocumentDown.htm
- http://www.sfit.com.cn/5_2_DocumentDown.htm

- SimNow

- <http://www.simnow.com.cn/>
- <http://www.simnow.com.cn/static/softwareDownload.action>

- 快期新一代

- <http://www.simnow.com.cn/static/softwareOthersDownload.action>

// tradeapitest.cpp: 一个简单的例子, 介绍CThostFtdcTraderApi和CThostFtdcTraderSpi接口的使用

#include "FtdcTraderApi.h"

class CSimpleHandler : public CThostFtdcTraderSpi

{
public:
// 构造函数, 需要一个有效的指向CThostFtdcMduserApi实例的指针

CSimpleHandler(CThostFtdcTraderApi *pUserApi) : m_pUserApi(pUserApi) {}

~CSimpleHandler() {}

virtual void OnFrontConnected() {

CThostFtdcReqUserLoginField reqUserLogin;

// 填充登录信息..., 然后, 发出登录请求:

m_pUserApi->ReqUserLogin(&reqUserLogin, 0);

}

virtual void OnRspUserLogin(CThostFtdcRspUserLoginField *pRspUserLogin,
CThostFtdcRspInfoField *pRspInfo, int nRequestID, bool bIsLast) {

CThostFtdcInputOrderField ord;

// 登录成功, 填充委托单信息..., 然后, 发出报单录入请求:

m_pUserApi->ReqOrderInsert(&ord, 1);

}

}

int main()

{

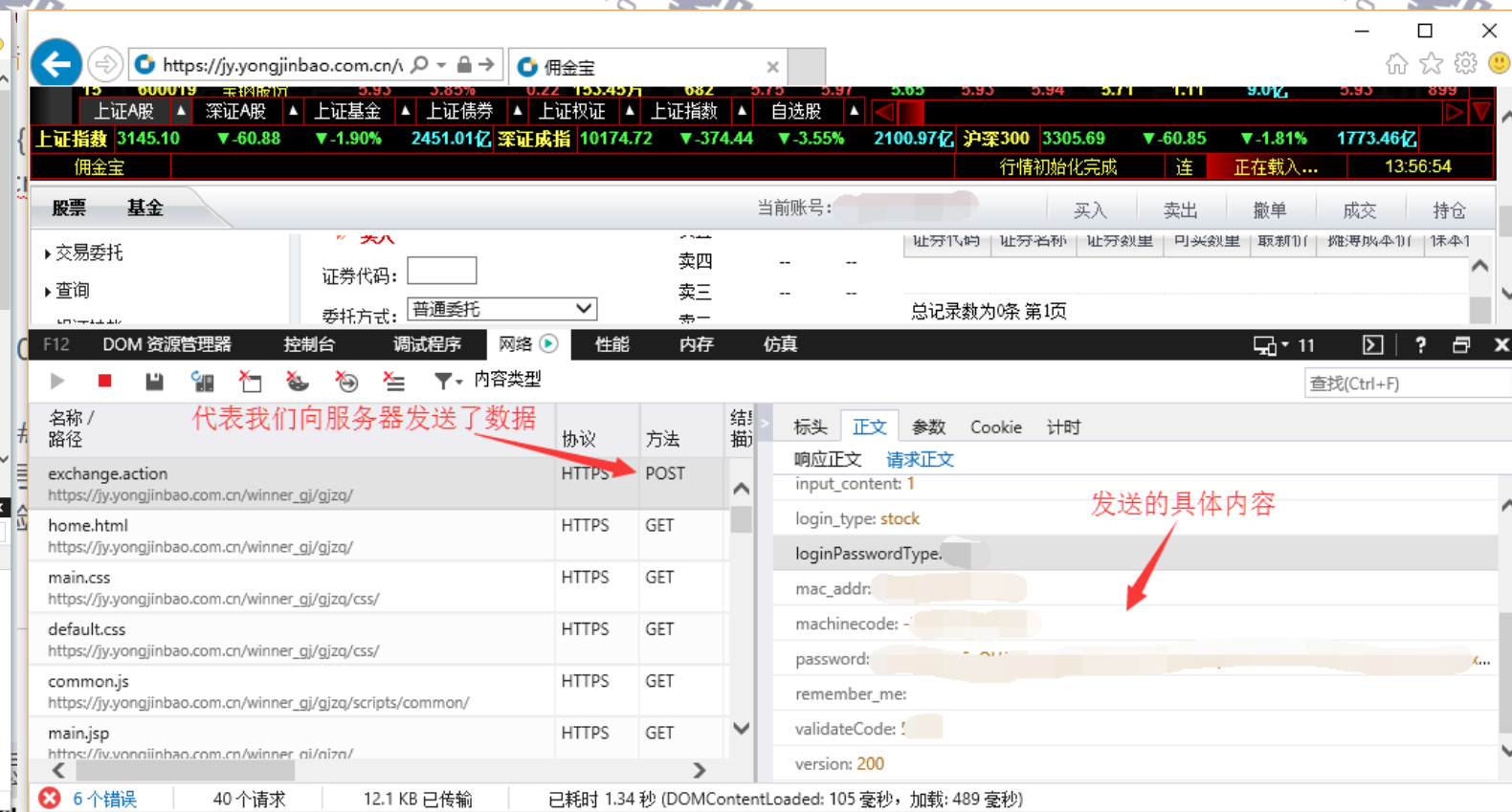
CThostFtdcTraderApi *pUserApi = CThostFtdcTraderApi::CreateFtdcTraderApi();

CSimpleHandler sh(pUserApi);

pUserApi->RegisterSpi(&sh); // ...

}

Web Service vs. EasyTrader



<https://www.jisilu.cn/question/42707>

<https://pypi.org/project/easytrader/>
<https://github.com/shidenggui/easytrader>

```
import easytrader

user = easytrader.use('ht')
user.prepare('account.json')
```

user.balance

user.position

user.entrust

```
user.buy('162411', price=5.55)
```

```
user.sell('16411', price=5.65)
```

```
{
  'asset_balance': '资产总值',
  'current_balance': '当前余额',
  'enable_balance': '可用金额',
  'market_value': '证券市值',
  'money_type': '币种',
  'pre_interest': '预计利息'
}
```

```
{
  'cost_price': '摊薄成本价',
  'current_amount': '当前数量',
  'enable_amount': '可卖数量',
  'income_balance': '摊薄浮动盈亏',
  'keep_cost_price': '保本价',
  'last_price': '最新价',
  'market_value': '证券市值',
  'position_str': '定位串',
  'stock_code': '证券代码',
  'stock_name': '证券名称'
}
```

```
{'entrust_no': 'xxxxxxxx'}
```

```
{'entrust_no': 'xxxxxxxx'}
```

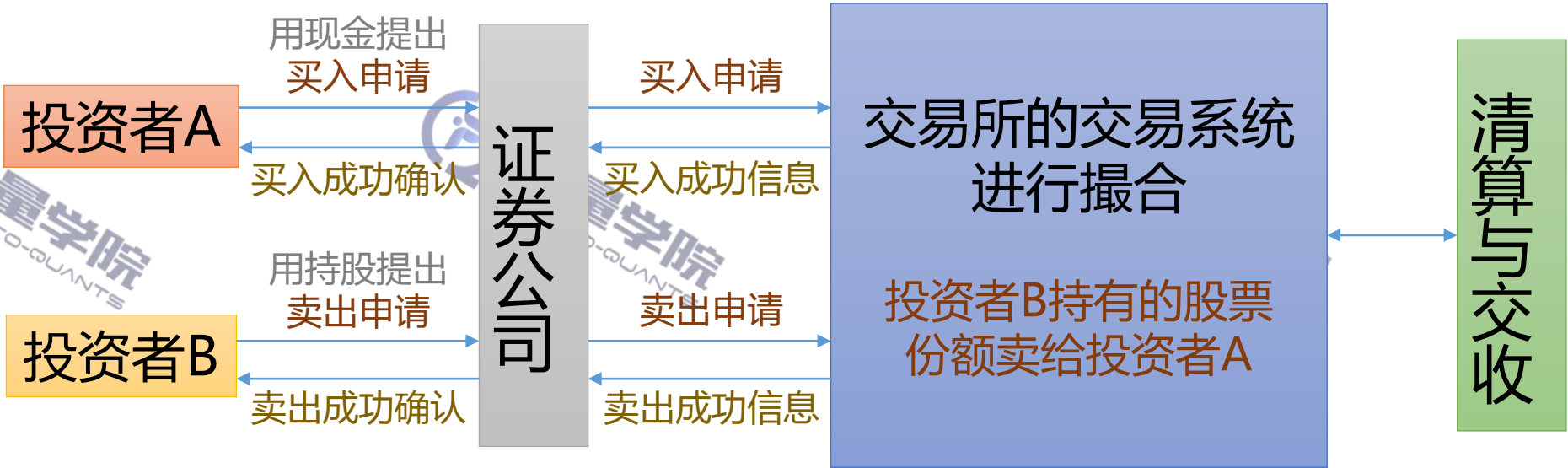
```
{
  'business_amount': '成交数量',
  'business_price': '成交价格',
  'entrust_amount': '委托数量',
  'entrust_bs': '买卖方向',
  'entrust_no': '委托编号',
  'entrust_price': '委托价格',
  'entrust_status': '委托状态', # 废单/已报
  'report_time': '申报时间',
  'stock_code': '证券代码',
  'stock_name': '证券名称'
}
```



减小回测到实盘的偏差

PART TWO

实盘委托成交过程示意图



沪深交易所的撮合规则

- 委托单类型：限价指令
 - 按限定价格或更好价格成交的指令
- 当有买入价 $\geq$ 卖出价时，自动撮合成交
 - 优先级：价格优先、时间优先
- 撮合成交价等于买入价(BP)、卖出价(SP)和前一成交价(CP)三者中居中的那一个价格
 - 当 $BP \geq SP \geq CP$ ，则最新成交价=SP
 - 当 $BP \geq CP \geq SP$ ，则最新成交价=CP
 - 当 $CP \geq BP \geq SP$ ，则最新成交价=BP

从回测到实盘的差异性 •



实盘策略逻辑的完整性 •

- 异步委托和成交
 - 挂单/撤单/改价重发

- 部分成交的处理
 - 资金/仓位的动态计算

应对回测到实盘的偏差 •

- 实时行情延迟

- 滑点模拟

- 交易成本的设定

- 交易所手续费、券商佣金、税费
- 融资/融券利率、保证金比率
- 冲击成本估算（成交量占比）

- 涨跌停时下单

- 交易状态处理

— 答疑热线 —

牛小秘

微信：niuxiaomi1

