

## 环境介绍

```
1.         for date in dateList[:]:
2.             file.filename = "./data/" + date + '/train_data.parquet'
3.             file.load()
4.             df = file.data
5.             code_list = []
6.             for item in df['code'].unique():
7.                 code_list.append(float(item))
8.             df = np.array(df)
9.             mock_market_data = MockMarketDataCython(df)
10.            env = StockBaseEnvCython(date, code_list, mock_market_data)
11.            envs.append(env)
```

以上代码为 test.py 中的代码段，其中 MockMarketDataCython() 为经过 Cython 封装的数据读取模块，选手不应更改. parquet 数据中列的数量和相对位置。

StockBaseEnvCython() 为经过 Cython 封装的环境模块，其依赖的 train\_data.parquet 数据文件应满足：（1）包含某一天的一支或多支股票的行情信息；（2）每支股票的行情信息连续且行号按照时序排列。

obs, done, info = environment.reset(): 每次 reset 会分别重置为. parquet 文件中某支股票的初始行情信息。

obs, done, info = environment.step(order): 环境根据订单执行一次交易并更新到下一次行情，若 done == 2 则表示该. parquet 文件中某支股票交易结束，若 done == 1 则表示该. parquet 文件中所有的股票交易结束。info = {'code\_pnl': -2969.5365297010803, 'code\_cash\_pnl': -3730500.41, 'code\_positional\_pnl': 3727862.999999999, 'code\_handling\_fee': 332.1265297, 'day\_pnl': 0.0, 'day\_handling\_fee': 0.0, 'code\_net\_position': 81.0, 'ap0\_t0': 4599.908}, 物理含义如下：

键名	物理含义
'code_pnl'	某支股票每个 step 后的收益，初始为 0。  'code_pnl' = 'code_cash_pnl' + 'code_positional_pnl' - 'code_handling_fee'

'code_cash_pnl'	某支股票每个 step 后的手持现金，初始为 0，可以为负。
'code_positional_pnl'	某支股票每个 step 后的仓位估值。  $\text{'code\_positional\_pnl'} = (\text{askPx1} + \text{bidPx1}) / 2 * \text{'code\_net\_position'} * 10$
'code_handling_fee'	某支股票每个 step 后的累计交易手续费。所有股票每笔交易的收费标准统一为每笔交易金额的万分之 0.7。
'day_pnl'	某天所有已经交易完毕的股票的累计收益。
'day_handling_fee'	某天所有已经交易完毕的股票的累计交易手续费。
'code_net_position'	某支股票每个 step 后的仓位。
'ap0_t0'	某支股票当天第一个 askPx1。

## .parquet 数据信息

列名	物理含义
'serverTime'	交易服务器时间
['bidPx1', 'bidPx2', 'bidPx3', 'bidPx4', 'bidPx5']	<b>五档买入价格。</b> “Bid price”（买入价）是在金融市场上，买家愿意支付的以购买特定资产的价格。它表示市场上所有买方愿意购买资产的最高价格。在股票市场中，“Ask price”通常与“Bid price”（买入价）相对应，代表每股的价格。
['askPx1', 'askPx2', 'askPx3', 'askPx4', 'askPx5']	<b>五档卖出价格。</b> “Ask price”（卖出价）是在金融市场上，卖家愿意出售其持有资产的价格。它表示市场上所有卖方愿意出售资产的最低价格。在股票市场中，“Ask price”通常与“Bid price”（买入价）相对应，代表 <b>每股</b> 的价格。
['bidVlm1', 'bidVlm2', 'bidVlm3', 'bidVlm4', 'bidVlm5']	<b>五档买入的量。</b> “Bid volume”（买入量）是指在金融市场上，买方愿意以特定价格购买特定资产的数量。在订单簿上，对于每个买入价格水平，都会显示相应的买入量，表示愿意以该价格购买的总数量，单位是 <b>手数</b> ，即当 'bidVlm1' =1 时表示 'bidPx1' 价格

	有一手的量，一手等于十股。
['askV1m1',askV1m2',askV1m3',askV1m4',askV1m5']	<b>五档卖出的量。</b> “Ask volume”（卖出量）是指在金融市场上，卖家愿意以特定价格出售的特定资产的数量。在订单簿上，对于每个卖出价格水平，都会显示相应的卖出量，表示愿意以该价格购买的总数量，单位是 <b>手数</b> ，即当‘askV1m1’=1时表示‘askPx1’价格有一手的量，一手等于十股。
‘code’	<b>标的代码</b> ，指某一只股票的代码。
‘signal0’	<b>股票涨跌预测信号</b> ，与未来 90 秒内的股票的涨跌有正相关性；为正时预测股票未来 90 秒内会上涨，为负时预测股票未来 90 秒内会下跌，上涨或下跌幅度与信号的绝对值有相关性。
‘signal1’	<b>股票涨跌预测信号</b> ，与未来 600 秒内的股票的涨跌有正相关性；为正时预测股票未来 600 秒内会上涨，为负时预测股票未来 600 秒内会下跌，上涨或下跌幅度与信号的绝对值有相关性。
‘signal2’	<b>股票涨跌预测信号</b> ，与未来 690 秒内的股票的涨跌有正相关性；为正时预测股票未来 690 秒内会上涨，为负时预测股票未来 690 秒内会下跌，上涨或下跌幅度与信号的绝对值有相关性。
‘eventTime’	<b>交易市场中发生某个事件的时间</b> 。当有事件发生时，则会更新并在.parquet 中填充数据。

## Order 信息

格式：order = Order(side=1, price=0, volume=0)，其中‘side’可取 0，1，2，分别代表买入、什么都不做和卖出，‘volume’和‘price’分别指订单中的交易量（单位：**手数**）和价格（单位：**元/股**），其取值需要结合某个时刻大盘信息的实际情况。环境初始时设置每只股票的仓位 code\_net\_position=0, 每支股票可以做多和做空，code\_net\_position 的范围是[-300, 300]（单位：**手数**）。如果不符合则无法通过仿真程序的风控模块，风控模块的逻辑通过下例进行解释。假设下表为 n 时刻和 n+1 时刻的大盘信

息：

T_n 时刻行情信息			T_{n+1} 时刻行情信息	
serverTime: 93001659.0 (时间: 9:30:01:659)	eventTime: 93001801.0 (时间 09: 30: 01: 801)		serverTime: 93004818.0 (时间: 9:30:04:818)	eventTime: 93004880.0 (时间 09: 30: 04: 880)
askPx5:4606.9	askVlm5:5		askPx5:4613.57	askVlm5:1
askPx4:4604.577	askVlm4:2		askPx4:4611.5	askVlm4:8
askPx3:4604.554	askVlm3:2		askPx3:4609.2	askVlm3:10
askPx2:4603.335	askVlm2:1		askPx2:4607.912	askVlm2:1
askPx1:4599.908	askVlm1:5		askPx1:4606.9	askVlm1:5
bidPx1:4589.65	bidVlm1:1		bidPx1:4606.049	bidVlm1:15
bidPx2:4586.223	bidVlm2:1		bidPx2:4605.911	bidVlm2:1
bidPx3:4586.2	bidVlm3:4		bidPx3:4599.816	bidVlm3:5
bidPx4:4583.9	bidVlm4:3		bidPx4:4599.793	bidVlm4:12
bidPx5:4581.876	bidVlm5:3		bidPx5:4599.655	bidVlm5:9
code:2			code:2	
signal0:	0.093617		signal0:	0.060405
signal1:	0.0		signal1:	-1.78494
signal2:	0.0		signal2:	-3.46625

根据以上 T\_n 时刻的行情，下面分别给出若干错误的订单：

订单	是否能够通过风控	原因
----	----------	----

	制模块	
order = Order(side=0, price=4600.00, volume=-1)	否	volume < 0;  注：任何情况下 volume 都不能小于 0
order = Order(side=0, price=4607.00, volume=16)	否	volume=16>市场总量 (5+2+2+1+5=15)
order = Order(side=2, price=4580.00, volume=13)	否	volume=13>市场总量 (1+1+4+3+3=12)
假设 T_n 时刻的持仓是 290, order = Order(side=0, price=4607.00, volume=12)	否	code_net_position + volume > 300, 超过环境设定的持仓最高 300 的条件。
order = Order(side=0, price=4599, volume=5)	否	price < askPx1, 但 volume >= 0
order = Order(side=0, price=4600, volume=6)	否	askPx1 < price < askPx2, 但 volume > askVlm1
order = Order(side=0, price=4604, volume=8)	否	askPx2 < price < askPx3, 但 volume > (askVlm1 + askVlm2)
order = Order(side=0, price=4604.560, volume=10)	否	askPx3 < price < askPx4, 但 volume > (askVlm1 + askVlm2 + askVlm3)
order = Order(side=0, price=4606, volume=15)	否	askPx4 < price < askPx5, 但 volume > (askVlm1 + askVlm2 + askVlm3 + askVlm4)
order = Order(side=0, price=4607, volume=16)	否	askPx5 < price, 但 volume > (askVlm1 + askVlm2 + askVlm3 + askVlm4 + askVlm5)
假设 T_n 时刻的持仓是-290, order = Order(side=2, price=4580.00, volume=12)	否	code_net_position - volume < -300, 低于环境设定的持仓低于-300 的条件。
order = Order(side=2, price=4590, volume=1)	否	price > bidPx1

order = Order(side=2, price=4588, volume=2)	否	bidPx1 > price > bidPx2, 但 volume > bidVlm1
order = Order(side=2, price=4586.22, volume=3)	否	bidPx2 > price > bidPx3, 但 volume > bidVlm1 + bidVlm2
order = Order(side=2, price=4585, volume=7)	否	bidPx3 > price > bidPx4, 但 volume > bidVlm1 + bidVlm2 + bidVlm3
order = Order(side=2, price=4582, volume=10)	否	bidPx4 > price > bidPx5, 但 volume > bidVlm1 + bidVlm2 + bidVlm3 + bidVlm4
order = Order(side=2, price=4580, volume=15)	否	bidPx5 > price, 但 volume > bidVlm1 + bidVlm2 + bidVlm3 + bidVlm4 + bidVlm5

## 评测方式

评测指标：选取一个月的数据作为测试数据，对一个月内每天的数据选取 100 支股票进行交易，Pnl\_oneday(每天的收益)=当天 100 支股票收益的总和，对于最终收益的计算公式为：

$$\text{RealPnl} = \text{mean}(\text{Pnl\_oneday}) * \min(\text{夏普率}, 10) / 10,$$

其中，夏普率约等于  $16 * \text{mean}(\text{Pnl\_oneday}) / \text{std}(\text{Pnl\_oneday})$ ，最终按照 RealPnl 的大小进行排名。