



第四讲

量化交易策略开发案例

金融大数据与量化分析

Financial Big Data and Quantitative Analytics



上节课还记得哪些？请发送弹幕

■ 包含你记得的：

- 上节课的关键词
- 上节课的知识点
- 上节课有趣的小练习
- 上节课还没完全消化的内容
- . . .



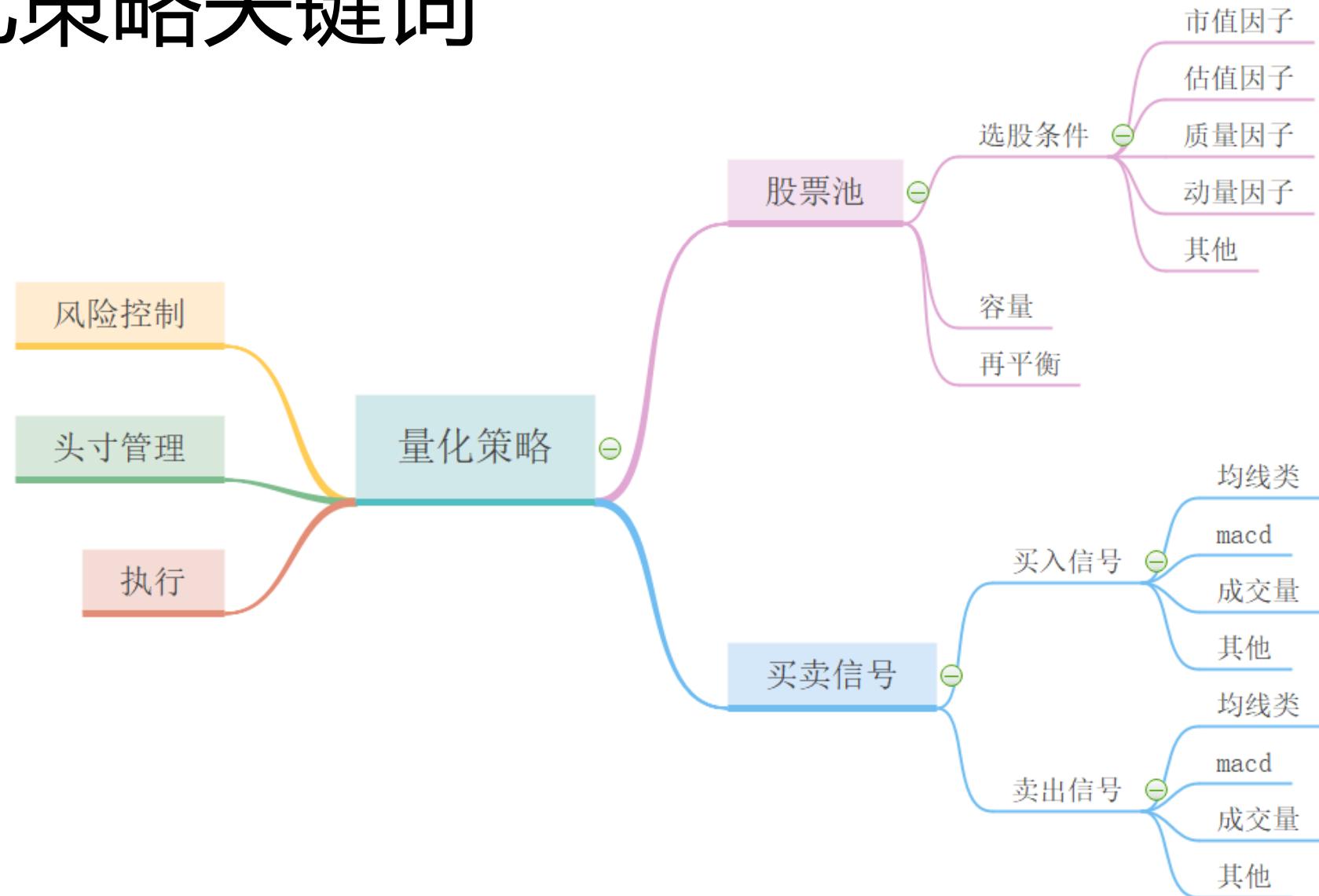
目录

- 如何选择适合的实践平台？
- 如何选择交易标的-股票池
- 如何选择交易时机-择时信号
- 一个完整股票池择时策略
- 策略的进一步诊断

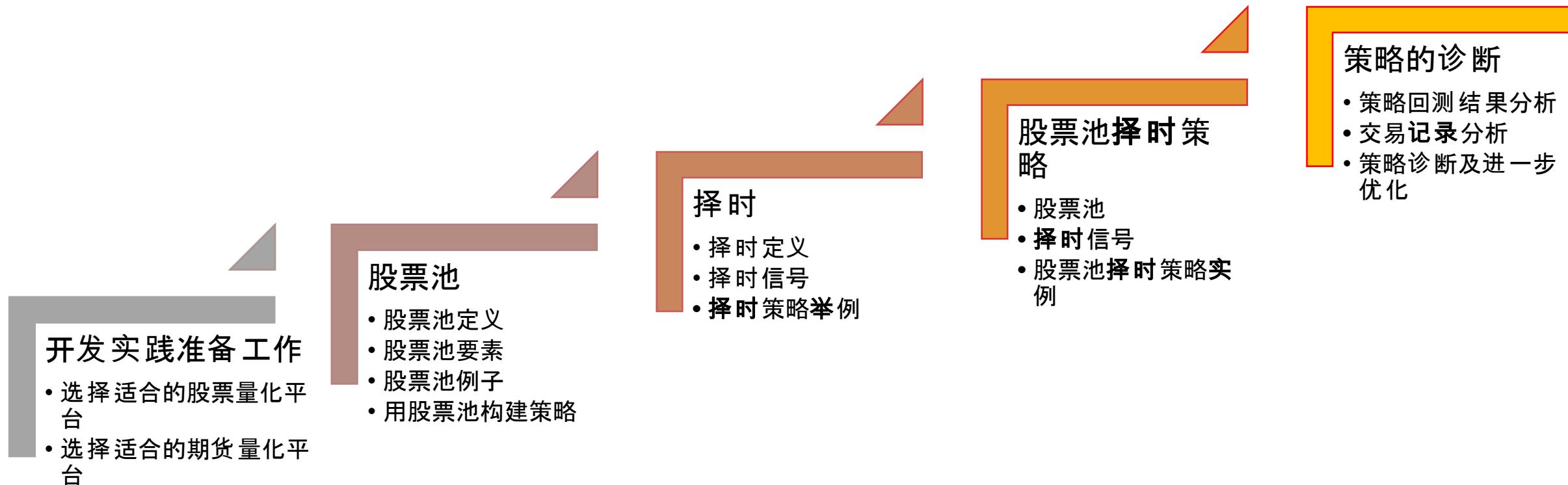




量化策略关键词



本次课的导图





01 如何选择适合的实践平台？



入门平台选择标准

从股票入门

免安装云平台

主流编程语言

易学习

可接模拟盘和实盘



适合股票的量化实践平台

聚宽

最适合股票量化策略

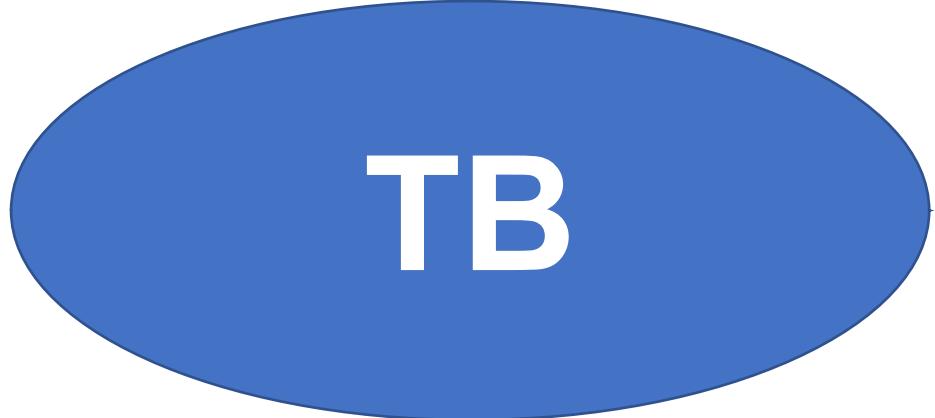
云平台

Python

结构化好，学习资源丰富

可接模拟盘和实盘

适合期货的量化实践平台



TB

聚宽编程框架

启动

- Initialize()
 - 初始化策略，设置交易成本、滑点等，启动交易实时监测函数run_daily

开盘前

- run_daily(pl_before_market_open, time='before_open')
 - 每个交易日开盘前，自动调用pl_before_market_open函数，准备策略需要的数据

盘中

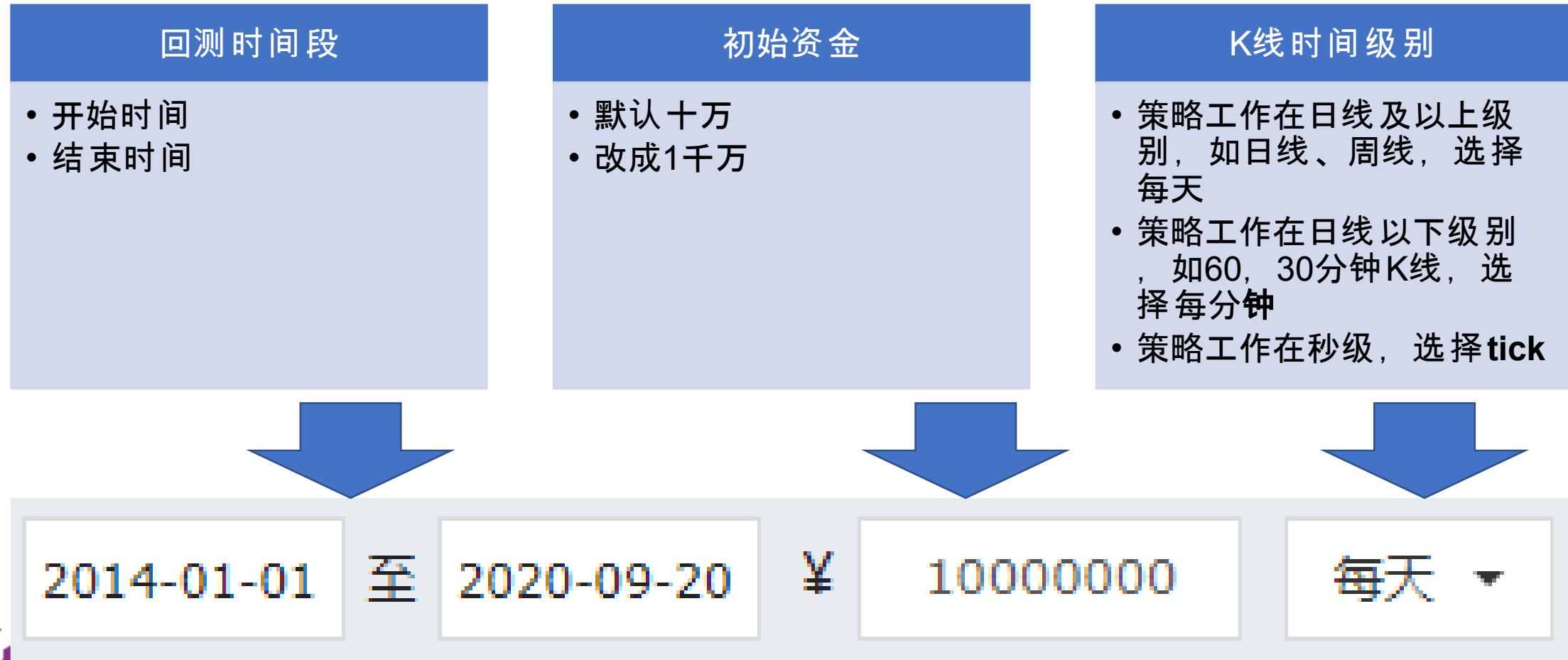
- run_daily(pl_trade, time='every_bar')
 - 根据聚宽界面上设定的交易频率，盘中自动调用pl_trade函数，处理交易逻辑

收盘后

- run_daily(pl_after_market_close, time='after_close')
 - 每个交易日收盘后，自动调用pl_after_market_close函数



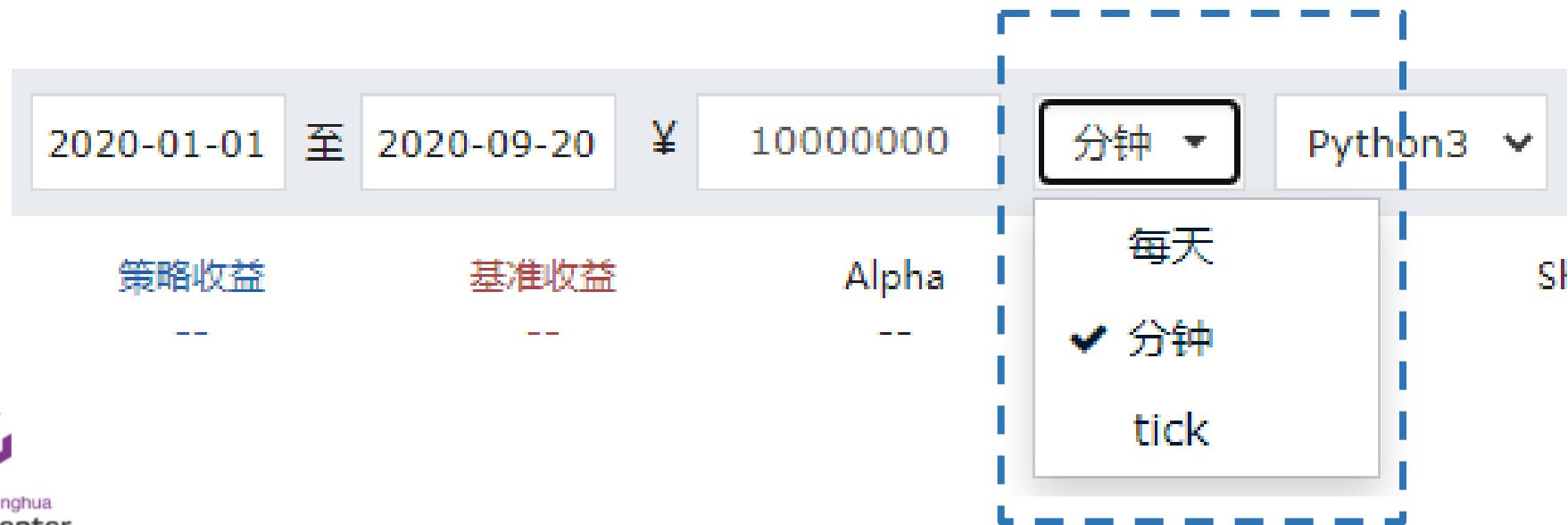
聚宽参数设置



交易逻辑的时间级别

如何在每根1分钟K线开始时执行交易逻辑 如何在每个交易日开盘时执行交易逻辑？

- run_daily(pl_trade, time='every_bar')
- 下图设置为“分钟”
- 在pl_trade函数中处理交易逻辑
- run_daily(pl_trade, time='every_bar')
- 下图设置为“每天”
- 在pl_trade函数中处理交易逻辑



一个交易系统的要素

- 市场：买卖什么？
- 入市：什么时候买入？
- 退出：什么时候退出一个盈利的头寸？
- 止损：什么时候放弃一个亏损的头寸？
- 头寸规模：买卖多少？
- 战术：怎么买卖？

最多可选6项

设置

- A
- B
- C
- D
- E
- F

提交



02 如何选择交易标的-股票池



股票池的引入

买上证50中，最近突破5日均线的股票

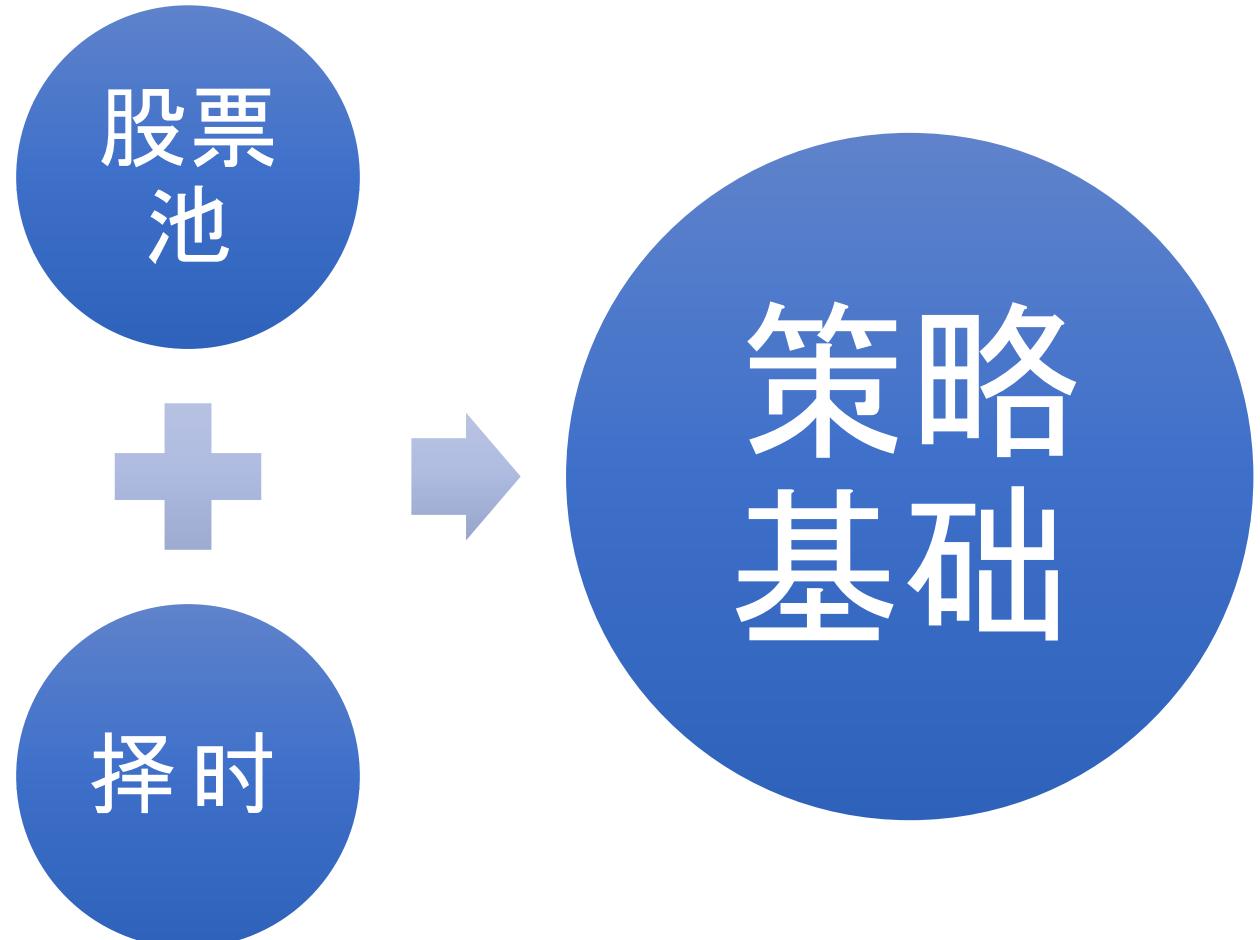


2017年是上证50的好年份。
突破5日移动均线说明近期发力上涨

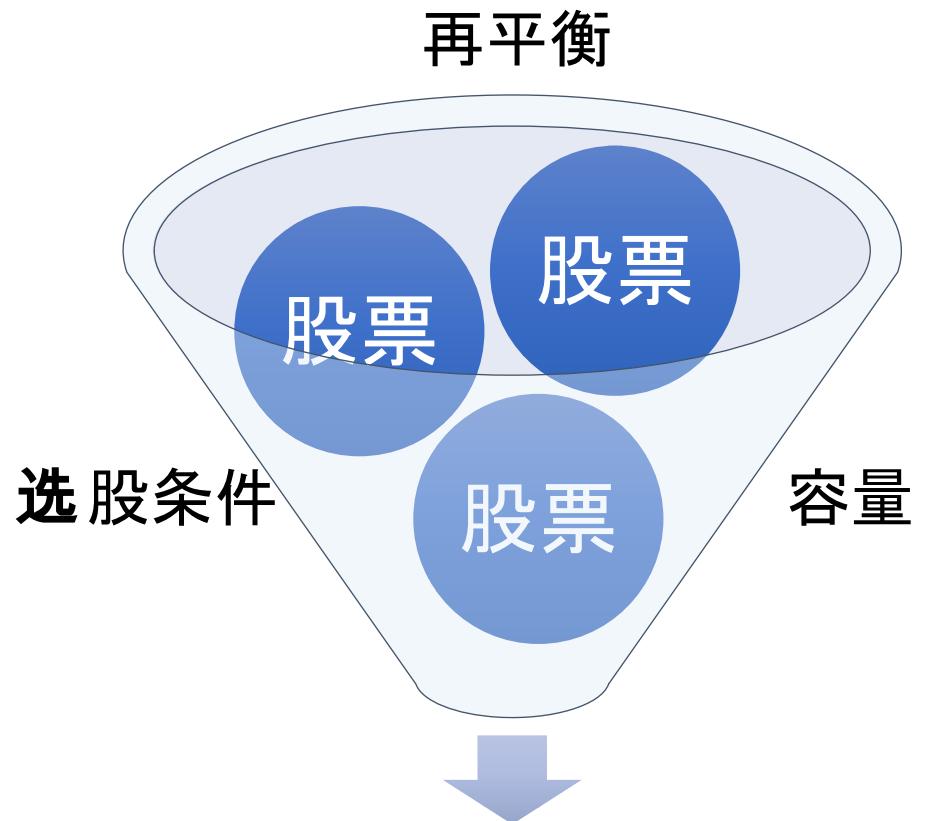


从优质股票的集合中，选择近期开始发力上涨的股票

股票池择时



股票池



1分

设置

A

B

C

提交

股票实例

举几个例子

股票池实例 – 低估值

■ 选股条件

- PE : 0~30

■ 容量

- 100

■ 再平衡周期

- 10个交易日

问题：

1. PE能选出低估值的股票吗

？

2. 再平衡周期设定多少合适？



股票池实例 – 小市值低估值

■ 选股条件

- PE : 0~30
- 市值 : 10亿~100亿

■ 容量

- 50

■ 再平衡周期

- 10个交易日

问题：

2017年以后的小市值股票还值得买入吗？



股票池实例 – 小市值低估值高质量

■选股条件

- PE : 0~30
- 市值 : 10亿~100亿
- ROE : 10%~40%

■容量

- 50

■再平衡周期

- 10个交易日

问题:

ROE可以反映企业的质量，它一定是越大越好吗？



一个简单的股票池策略

■ 股票池

■ 选股条件

- PE : 10~30

■ 容量

- 不限

■ 再平衡周期

- 20个交易日

■ 交易时机

- 再平衡时卖出原股票池中的股票，买入新股票池中的股票



实践

示例策略一

策略代码使用步骤

1. 创建新策略，将新建策略中的代码替换成本策略代码
2. 设置回测时间段
3. 将初始资金改为1千万
4. 回测频率选择“每天”
5. 点击“运行回测”
6. 查看回测结果



03 如何选择交易时机-择时信号



什么时候买卖？

择时信号

最近几天上涨，买入

最近几天下跌，卖出

金叉、死叉



择时：技术指标



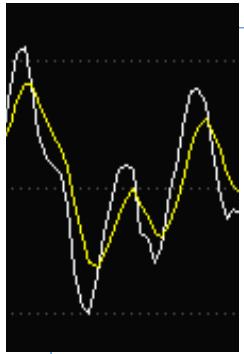
均线型

- 反映一段时间内的平均成本
- 具有一定的压力或支撑作用
- MA、EXPMA...



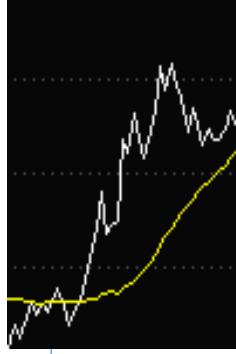
趋势型

- 适用于趋势类的行情
- 检测趋势的启动、延续，还有可能的转折
- MACD、SAR、ASI、DMI、...



摆动型

- 适用于震荡类的行情
- 检测超买超卖、波动走势的可能转折点
- KDJ、RSI、CCI、WR、BOLL、.....



能量型

- 度量涨跌的力度，预示价格位移的可持续性
- 依据是“量在价先，量价配合”
- OBV、VOL、VR、...



此题未设置答案，请点击右侧设置按钮

下面的技术指标中，你认为哪些最有用？

- A 均线
- B MACD
- C 支撑/压力位
- D 量比
- E 都不了解

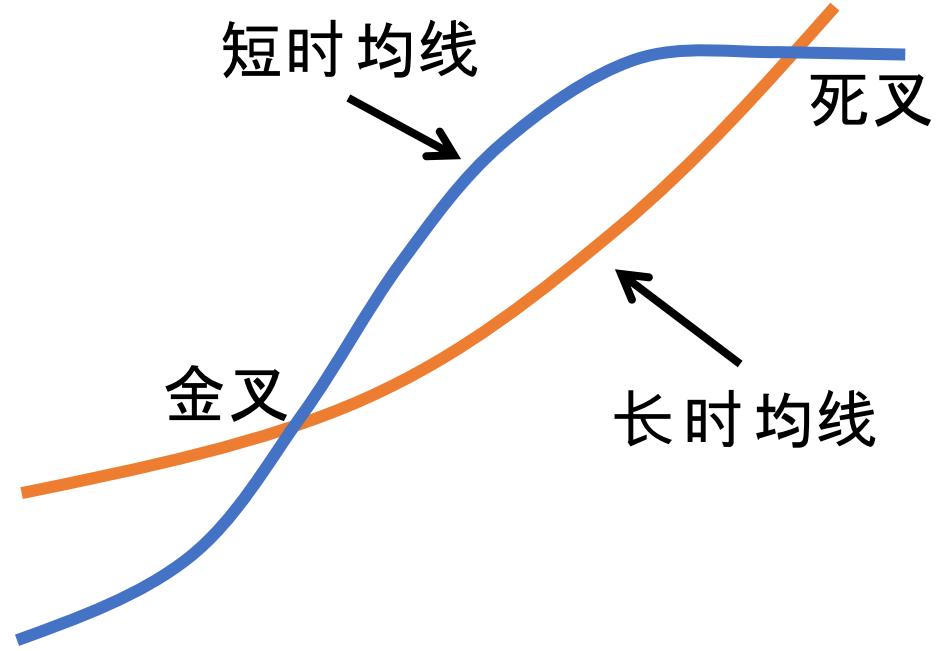
提交

一个极简的择时策略

- 单只股票
 - 贵州茅台
- 买入
 - 5日均线上穿30日均线
- 卖出
 - 5日均线下穿30日均线

均线交叉

- 金叉买入
 - 5日均线上穿30日均线
- 死叉卖出
 - 5日均线下穿30日均线



实践

示例策略二

此题未设置答案，请点击右侧设置按钮

上面的策略，为什么择时还不如不择时？

- A 择时信号不好
- B 买好票，拿着就行，不需要择时
- C 操作单个交易标的，择时信号的优势体现不出来
- D 回测时间不够，无法体现择时信号的真正优势

提交



04 一个完整的股票池择时策略



股票池构建-多因子模型回顾



因子尽量少

从系统复杂度的角度考虑，用尽量少的因子来描述尽量多的收益回报差别，既降低了系统的复杂度，又降低了过拟合的风险



因子间尽量独立

如果采用大量相关性很强的因子来描述收益回报的差别，不但造成冗余，还会带来系统复杂度的显著增加，没有必要



时间尽可能长

因子的回报不能用偶然的巧合来解释，所以必须要经过足够长时间的检验，至少要跨越牛熊周期

典型的选股因子

| 大类因子 | 具体因子 | 因子描述 |
|------|----------------------------|--------------------------|
| 估值 | EP | 净利润(TTM)/总市值 |
| 估值 | EPcut | 扣除非经常性损益后净利润(TTM)/总市值 |
| 估值 | BP | 净资产/总市值 |
| 估值 | SP | 营业收入(TTM)/总市值 |
| 估值 | NCFP | 净现金流(TTM)/总市值 |
| 估值 | OCFP | 经营性现金流(TTM)/总市值 |
| 估值 | DP | 近 12 个月现金红利(按除息日计)/总市值 |
| 估值 | G/PE | 净利润(TTM)同比增长率/PE_TTM |
| 成长 | Sales_G_q | 营业收入(最新财报, YTD)同比增长率 |
| 成长 | Profit_G_q | 净利润(最新财报, YTD)同比增长率 |
| 成长 | OCF_G_q | 经营性现金流(最新财报, YTD)同比增长率 |
| 成长 | ROE_G_q | ROE(最新财报, YTD)同比增长率 |
| 财务质量 | ROE_q | ROE(最新财报, YTD) |
| 财务质量 | ROE_ttm | ROE(最新财报, TTM) |
| 财务质量 | ROA_q | ROA(最新财报, YTD) |
| 财务质量 | ROA_ttm | ROA(最新财报, TTM) |
| 财务质量 | grossprofitmargin_q | 毛利率(最新财报, YTD) |
| 财务质量 | grossprofitmargin_ttm | 毛利率(最新财报, TTM) |
| 财务质量 | profitmargin_q | 扣除非经常性损益后净利润率(最新财报, YTD) |
| 财务质量 | profitmargin_ttm | 扣除非经常性损益后净利润率(最新财报, TTM) |
| 财务质量 | assetturnover_q | 资产周转率(最新财报, YTD) |
| 财务质量 | assetturnover_ttm | 资产周转率(最新财报, TTM) |
| 财务质量 | operationcashflowratio_q | 经营性现金流/净利润(最新财报, YTD) |
| 财务质量 | operationcashflowratio_ttm | 经营性现金流/净利润(最新财报, TTM) |

| | | |
|------|---------------------|--|
| 杠杆 | financial_leverage | 总资产/净资产 |
| 杠杆 | debtdequityratio | 非流动负债/净资产 |
| 杠杆 | cashratio | 现金比率 |
| 杠杆 | currentratio | 流动比率 |
| 市值 | ln_capital | 总市值取对数 |
| 动量反转 | HAlpha | 个股 60 个月收益与上证综指回归的截距项 |
| 动量反转 | return_Nm | 个股最近 N 个月收益率, N=1, 3, 6, 12 |
| 动量反转 | wgt_return_Nm | 个股最近 N 个月内用每日换手率乘以每日收益率求算术平均值, N=1, 3, 6, 12 |
| 动量反转 | exp_wgt_return_Nm | 个股最近 N 个月内用每日换手率乘以函数 $\exp(-x_i/N/4)$ 再乘以每日收益率求算术平均值, x_i 为该日距离截面日的交易日的个数, N=1, 3, 6, 12 |
| 波动率 | std_FF3factor_Nm | 特质波动率——个股最近 N 个月内用日频收益率对 Fama French 三因子回归的残差的标准差, N=1, 3, 6, 12 |
| 波动率 | std_Nm | 个股最近 N 个月的日收益率序列标准差, N=1, 3, 6, 12 |
| 股价 | ln_price | 股价取对数 |
| beta | beta | 个股 60 个月收益与上证综指回归的 beta |
| 换手率 | turn_Nm | 个股最近 N 个月内日均换手率(剔除停牌、涨跌停的交易日), N=1, 3, 6, 12 |
| 换手率 | bias_turn_Nm | 个股最近 N 个月内日均换手率除以最近 2 年内日均换手率(剔除停牌、涨跌停的交易日)再减去 1, N=1, 3, 6, 12 |
| 情绪 | rating_average | wind 评级的平均值 |
| 情绪 | rating_change | wind 评级(上调家数-下调家数)/总数 |
| 情绪 | rating_targetprice | wind 一致目标价/现价-1 |
| 股东 | holder_avgpctchange | 户均持股比例的同比增长率 |
| 技术 | MACD | 经典技术指标(释义可参考百度百科), 长周期取 30 日, 短周期取 10 日, 计算 DEA 均线的周期(中周期)取 15 日 |
| 技术 | DEA | |
| 技术 | DIF | |
| 技术 | RSI | 经典技术指标, 周期取 20 日 |
| 技术 | PSY | 经典技术指标, 周期取 20 日 |
| 技术 | BIAS | 经典技术指标, 周期取 20 日 |

资料来源: Wind, 华泰证券研究所



实例：股票池设计思路

市值因子

估值因子 : PE(TTM)

ST股票的处理

超跌因子



股票池

■ 选股条件

- 剔除总市值排名最小的10%的股票
- 剔除PE(TTM) 小于0或大于100的股票
- 剔除ST股票
- 取25日跌幅前10%的股票

■ 再平衡周期

- 25个交易日

■ 容量

- 无限制

为什么上述策略的股票池因子会更多的用剔除法？

- A 剔除法的编程实现更容易
- B 剔除差的股票与选择好的股票一样
- C 一些指标无法准确的选择更好的股票，但可以剔除更差的

提交

择时信号

周期 级别

K线级别：N分钟K线、日线、周线、月线、年线

时间周期：MA5，MA30，MA60

择时信号设计

■买入

■**20分钟K线，MA3上穿MA200**

■卖出

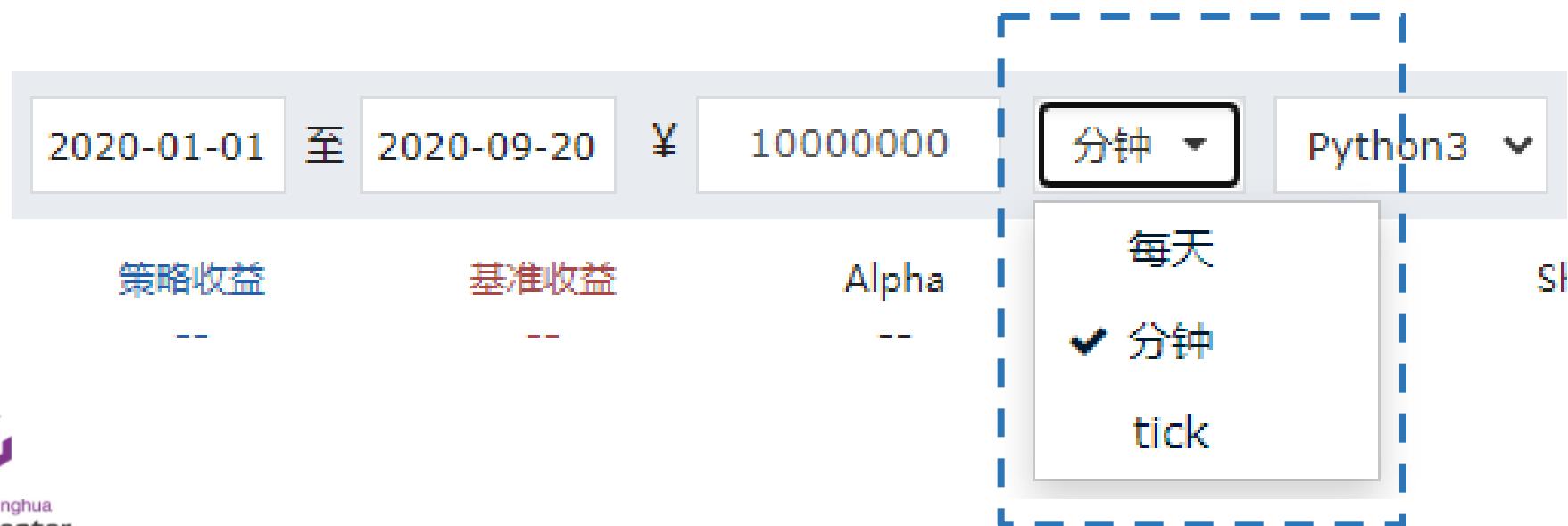
■**20分钟K线，MA3下穿MA200**



自定义交易逻辑时间级别

如何实现基于20分钟K线的交易逻辑？

- `run_daily(pl_trade, time='every_bar')`
- 下图设置为“分钟”
- 在`pl_trade`函数中，操作一个计数器，当计数到20时，执行交易逻辑



实践

示例策略三

策略代码使用步骤

1. 创建新策略，将新建策略中的代码替换成本策略代码
2. 设置回测时间段
3. 将初始资金改为1千万
4. 回测频率选择“分钟”
5. 点击“运行回测”
6. 查看回测结果

最多可选1项

设置

A

B

C

D

E

提交



清华大学

Tsinghua University



05 策略诊断



清华
Tsinghua
iCenter

收益 vs. 回撤

问题

是没抓到趋势吗？

是没有锁定收益吗？

是没有及时止损吗？

是信号太慢了吗？

是信号太不准了吗？



交易记录分析



2018/7/23 13:20 金枫酒业(600616.XSHG) 买 7800股 6.38 全部成交

2018/8/2 10:30 金枫酒业(600616.XSHG) 卖 -7800股 6.44 全部成交



胜率赔率决定了期望收益，但还差什么？

交易成本的影响

持仓周期、资金利用率与年化收益

交易机会的多少与交易频次

资金管理与风险控制



课讲完了，还记得哪些？请发送弹幕

■ 包含你记得的：

- 股票池相关的关键词
- 择时信号相关知识点
- 小练习的知识点和难点
- 哪些知识点听懂了
- . . .



清华大学
Tsinghua University

THANKS



清华
Tsinghua
iCenter