

法律声明

- 本课件包括：演示文稿，示例，代码，题库，视频和声音等，小象学院拥有完全知识产权的权利；只限于善意学习者在本课程使用，不得在课程范围外向任何第三方散播。任何其他人或机构不得盗版、复制、仿造其中的创意，我们将保留一切通过法律手段追究违反者的权利。



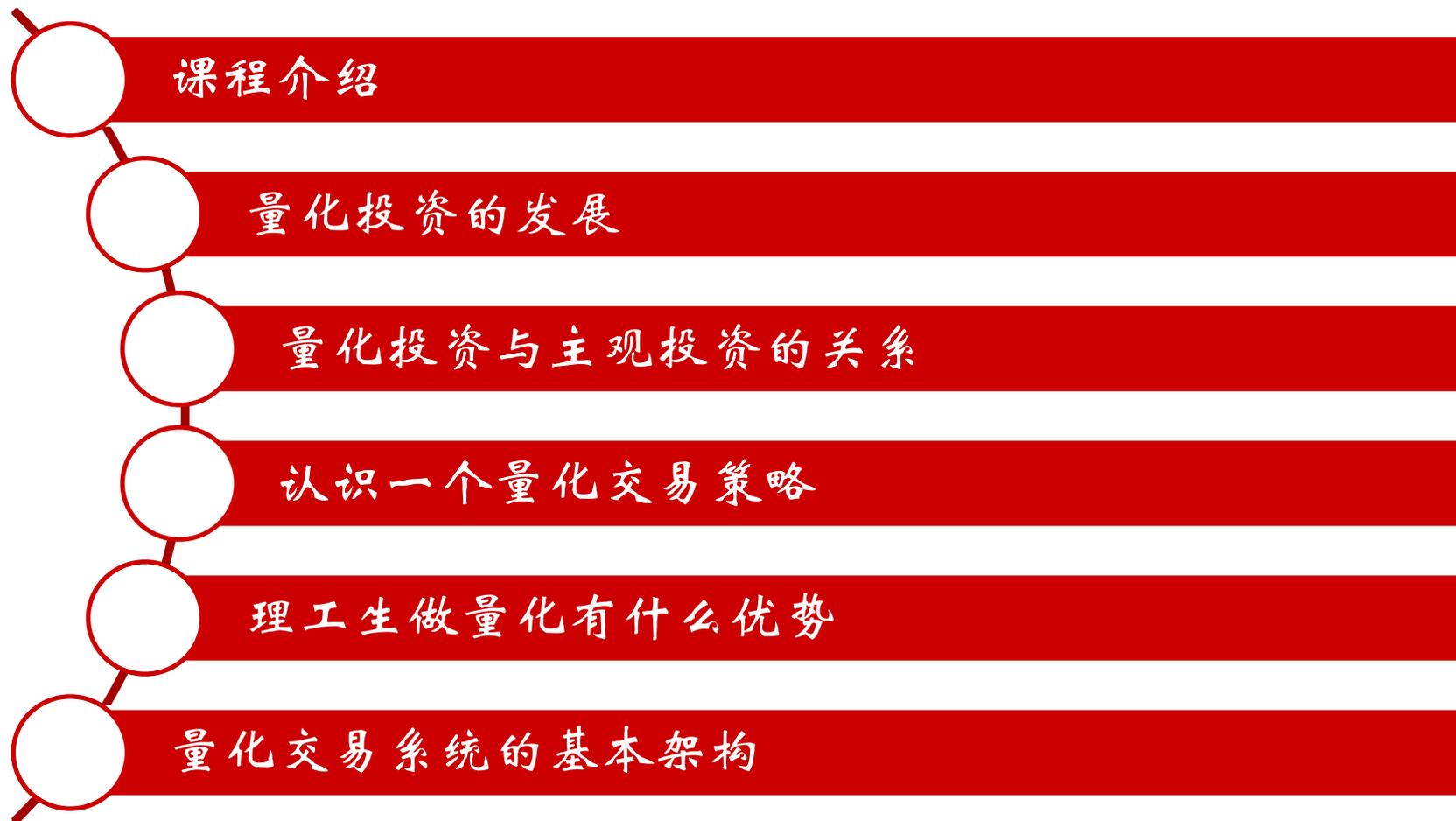
关注 小象学院

第一课

量化投资的发展和理工生跨界 做量化的开启姿势

量化交易实战：
策略编写与系统搭建

内容介绍



理工男跨界做量化的必修课

课程介绍

学什么？学会什么？

- 量化投资的发展和理工生跨界做量化的开启姿势
- 量化必备股票基础知识
- 量化交易策略实战技巧
- 深入讨论量化交易系统
- 量化交易系统的工程实现
- 进入专业量化赛道的必修课

学了就能赢吗？

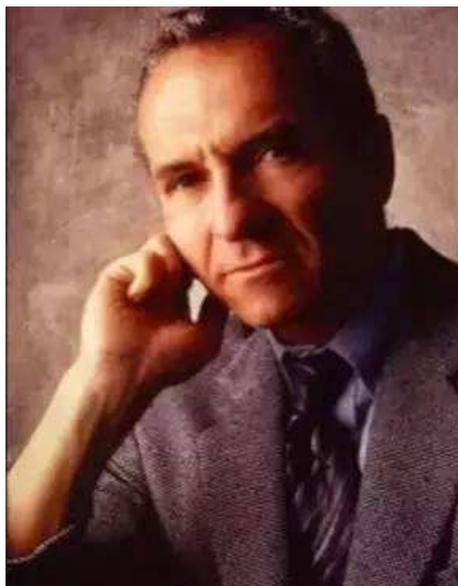
起源 基石 优势 趋势

量化策略的发展

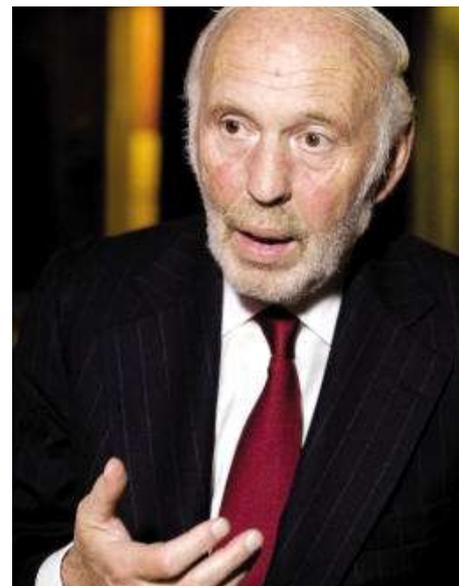
代表人物



起源：Jules Regnault



基石：Edward O. Thorp



优势：James Simons

索普击败赌场

贝尔实验室

怎么下注才能保证赌资不耗尽呢?

哥们儿，就这么定了!

资金

我第一次和巴菲特打桥牌，就知道他将来会成为世界首富

我是量化界的巴菲特

克劳德·香农
Claude Elwood

美国数学家
信息论的创始人

1916 /

Sh

The Kelly Criterion

(-1) / (Decimal Od

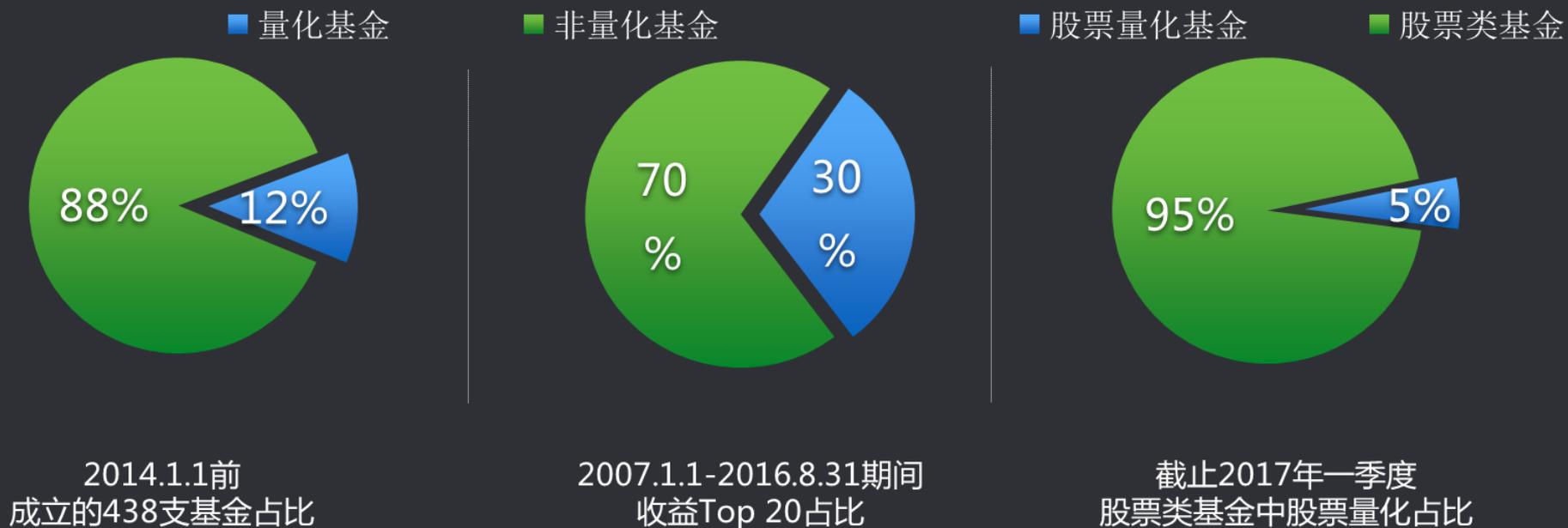
of stake

ered by bookie

probability of bet winn

- John Larry Kelly, Jr. -

量化交易在中国的发展



在牛短熊长的市场行情下，量化基金有比较好的收益。
但目前在全国市场上股票类基金2.8万亿，股票量化基金1600亿，占比很低。

金融工程模型分类

期货，债券

- CTA趋势
- Mean Reversion
- 统计套利
- 事件驱动
- 日内波段

期权策略

- 市场中性 Delta neutral
- I.V. strategy
- 3V matrix
- +Gamma +Theta

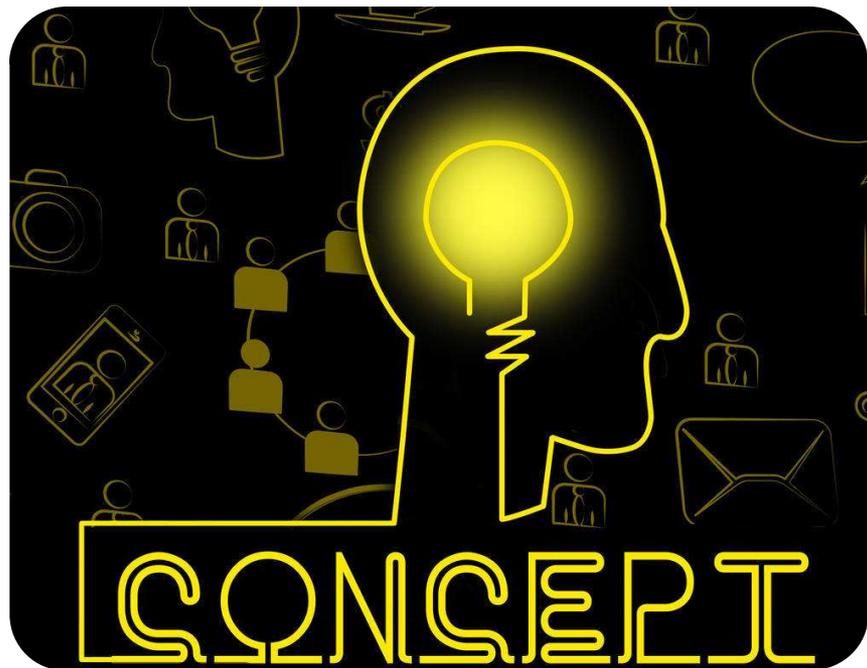
股票、ETF

- Alpha
- 股票对冲
- 期现套利

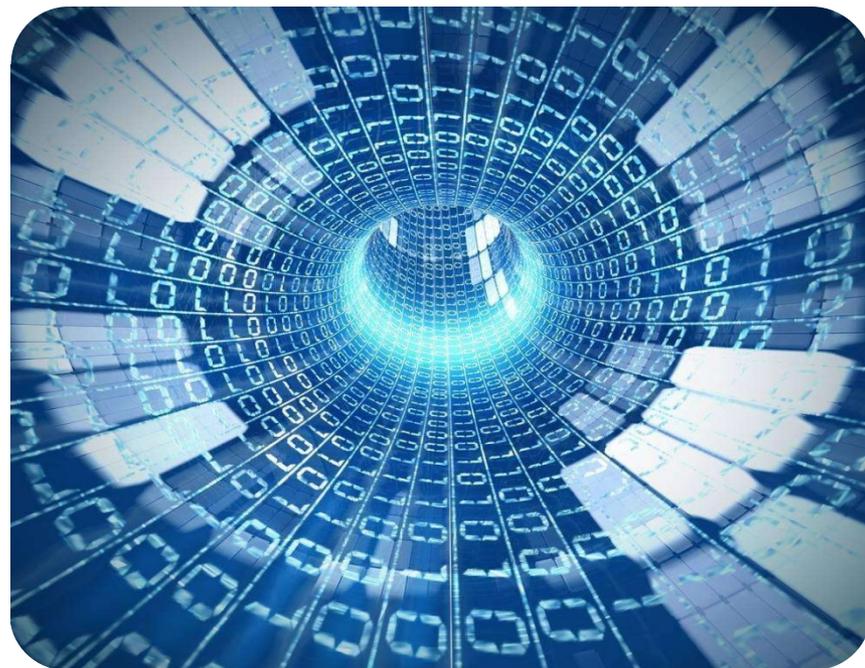
策略如何制定及如何执行

量化投资与主观投资的关系

你交易的是你的观点



理论驱动



数据驱动

五大门派



EMH的三种形式

弱式有效市场假说 (Weak-Form Market Efficiency)

- 该假说认为在弱式有效的情况下，市场价格已充分反映出所有过去历史的证券价格信息，包括股票的成交价、成交量，卖空金额、融资金额等。
- 推论一：如果弱式有效市场假说成立，则股票价格的技术分析失去作用，基本分析还可能帮助投资者获得超额利润。

半强式有效市场假说 (Semi-Strong-Form Market Efficiency)

- 该假说认为价格已充分反映出所有已公开的有关公司营运前景的信息。这些信息有成交价、成交量、盈利资料、盈利预测值、公司管理状况及其它公开披露的财务信息等。假如投资者能迅速获得这些信息，股价应迅速作出反应。
- 推论二：如果半强式有效假说成立，在市场中利用基本面分析则失去作用，内幕消息可能获得超额利润。

强式有效市场假说 (Strong-Form Market Efficiency)

- 强式有效市场假说认为价格已充分地反映了所有关于公司营运的信息，这些信息包括已公开的或内部未公开的信息。
- 推论三：在强式有效市场中，没有任何方法能帮助投资者获得超额利润，即使基金和有内幕消息者也一样。

人性中对于获利的贪婪和
对于损失的恐惧
是亘古不变的

理查德·塞勒（Richard Thaler）的理论

禀赋效应

Endowment
Effect

跨期
选择

心理账户 &
储蓄理论

人们在决策过程中对利和害的权衡是不均衡的，对“避害”的考虑远大于对“趋利”的考虑

人类恰恰是不擅长做跨期决策的，大多数时候会做出短视冲动的选择

人在思考问题时，会在心里构建出分门别类的心理账户，分别进行计算

赚谁的钱？赚什么钱？

一、市场在某一特定时间内的无效性，或者说
是别人犯的错误

二、主动承担某种特定风险，继而获得承担该
风险的风险溢价

主观投资与量化投资的区别

只在于策略如何被制定以及如何被执行

什么可以称为策略

认识一个量化交易策略

一个最简单的收割策略

猜硬币



一正一反，赢3块



同正，赢5块
同反，赢1块

能玩儿吗？

美女的策略

- 屌丝出正面的概率 x ，反面 $1-x$
- 美女出正面的概率 y ，反面 $1-y$
- 屌丝的期望收益

$$\begin{aligned} E &= 5xy + (1-x)(1-y) - 3x(1-y) - 3y(1-x) \\ &= 12xy - 4(x+y) + 1 < 0 \end{aligned}$$

$$\square y(12x-4) < 4x-1; \quad x, y \in [0, 1]$$

$$1/4 < y < 3/8$$

看看标签

大A股



庄家



散户

扎心了吗?

休息一下
5分钟后回来



美女策略的现实版存在吗？

真正的群体博弈充满了假相、欺诈和反制
不存在固定期望的游戏

一个典型的双均线策略



一个典型的双均线策略 数据准备

```
23 ## 交易程序
24 def trade(context):
25     security = g.security
26     # 设定均线窗口长度
27     n1 = 5
28     n2 = 10
29     # 获取股票的收盘价
30     close_data = attribute_history(security, n2+2, '1d', ['close'],df=False)
31     # 取得过去 ma_n1 天的平均价格
32     ma_n1 = close_data['close'][-n1:].mean()
33     # 取得过去 ma_n2 天的平均价格
34     ma_n2 = close_data['close'][-n2:].mean()
35     # 取得当前的现金
36     cash = context.portfolio.cash
```

一个典型的双均线策略 交易

```
38 # 如果当前有余额，并且n1日均线大于n2日均线
39 if ma_n1 > ma_n2:
40     # 用所有 cash 买入股票
41     order_value(security, cash)
42     # 记录这次买入
43     log.info("Buying %s" % (security))
44
45 # 如果n1日均线小于n2日均线，并且目前有头寸
46 elif ma_n1 < ma_n2 and context.portfolio.positions[security].closeable_amount > 0:
47     # 全部卖出
48     order_target(security, 0)
49     # 记录这次卖出
50     log.info("Selling %s" % (security))
51
52 # 绘制n1日均线价格
53 record(ma_n1=ma_n1)
54 # 绘制n2日均线价格
55 record(ma_n2=ma_n2)
56
```

一个典型的双均线策略 回测

双均线策略

编辑策略 | 回测详情 | 编译运行列表 | 回测列表

设置: 2016-04-29 到 2018-04-29, ¥100000, 每天 | 状态: ✔ 回测完成, 耗时7.57s

模拟交易 | 归因分析 | 分享到社区 | 查看代码 | 导出

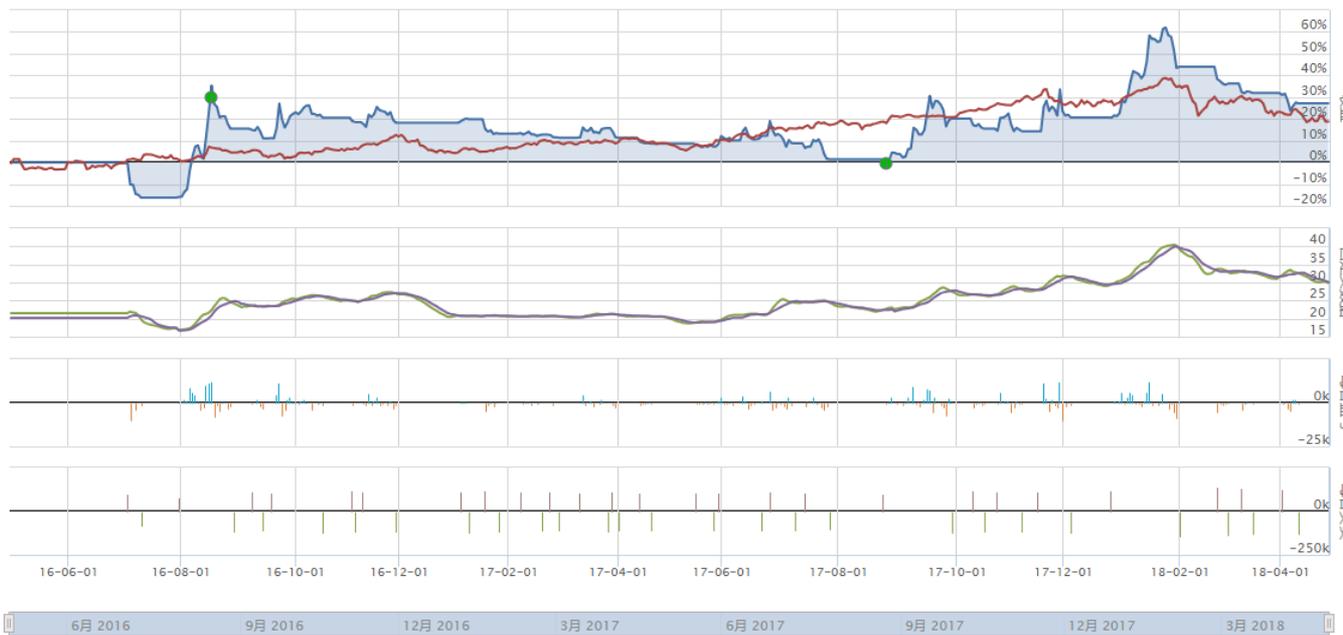
收益概述

- 交易详情
- 每日持仓&收益
- 日志输出
- 性能分析
- 策略收益
- 基准收益
 - Alpha
 - Beta
 - Sharpe
 - Sortino
 - Information Ratio
 - Volatility
 - Benchmark Volatility
 - Max Drawdown

收益概述

策略收益	策略年化收益	基准收益	Alpha	Beta	Sharpe	胜率	盈亏比	最大回撤	其他指标
27.19%	13.14%	18.87%	0.061	0.573	0.282	0.320	1.462	25.645%	

缩放: 1个月 1年 全部 | 策略收益 基准收益 超额收益 | Powered by joinquant.com | 普通轴 对数轴 超额收益 | 时间: 2016-04-29 - 2018-04-27



能用吗？

- 前面代码中至少有两个严重问题
- 策略逻辑上的漏洞更多
- 直接上实盘会死得很难看
- 没有发现？留作课后作业



再看一个例子 - 普量云上的模型

开始回测 保存为策略

最大仓位 15 只股票 回测区间 2016-01-01 2016-12-31

选股条件

类别	取值范围
K线形态检测	日线 三重底 大于15个k线单位
流通市值	100亿~400亿 大于400亿
当日量比	1.5~3
当日K线类别	中阳

交易规则

类别	必选条件	可选条件
买入信号	延迟买入1个交易日 开盘买入	
卖出信号	设置持股天数10个交易日 收盘卖出	
止盈		收益达到10%后回撤1倍ATR(14日)止盈
止损		亏损达到2倍ATR(14日)止损
持仓设置		同时持仓股票数上限15只 单只股票持仓上限10% 单只股票持仓下限8% 复利

再看一个例子 - 普量云上的模型2

回测结果

收起 ^

回测曲线

回测交易明细

策略诊断

仓位/成本占比

收益分布

卖出方式	alpha	beta	IR	Sharpe	风险	最大回撤	日均仓位	上涨天数	下跌天数	最大持续上涨天数	最大持续下降天数	买入次数	卖出次数	年化
策略价	24.76	0.59	1.45	1.01	20.12	9.4	75.1	114	118	9	6	204	193	23.51%

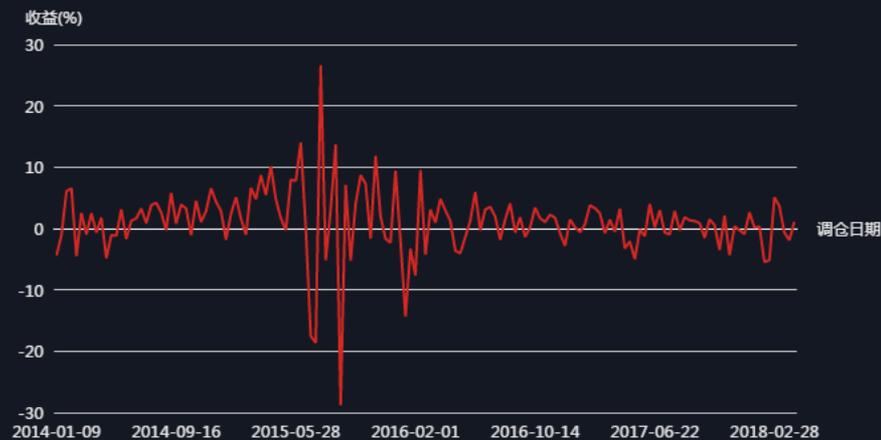


再看一个例子 - 普量云上的模型3

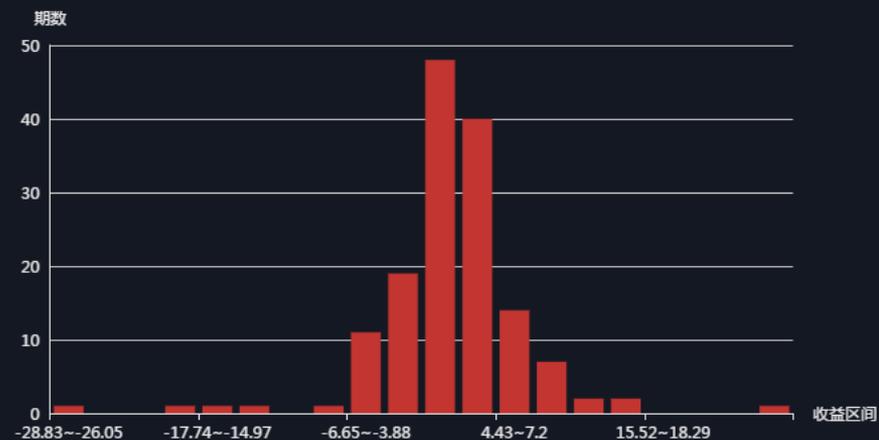
累计收益



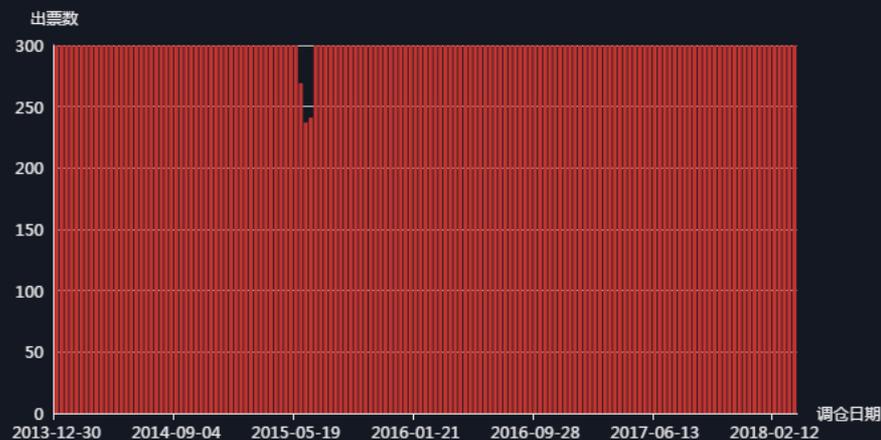
分期收益



收益分布



出票数 - 总期数: 149



自恋 深度自恋

理工生做量化有什么优势

晕菜了吗？

$$r_P = \beta_P \cdot r_B + \alpha_P + \epsilon_P$$

投资组合P vs. 业绩基准组合B

β_P : 投资组合P相对于业绩基准组合B的beta系数

α_P : 反映了组合P相对于业绩基准组合B的超额收益能力

ϵ_P : 一个期望为0的随机项

α_P 这部分收益与大盘的波动无关，这就是alpha的魅力

没有最晕 只有更晕

$$R_W = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^M a_i \cdot K_{ij} \cdot (R_f + \beta_{ij} \cdot r_i + \alpha_{ij} + \epsilon_{ij})$$

什么鬼？

去死

来研究一下

认清你的优势

好学生
爱学习

理工
背景

聪明
小白

大部分人都懒惰

逻辑思维能力是关键

穷聪明喜欢数钱是
最大动力

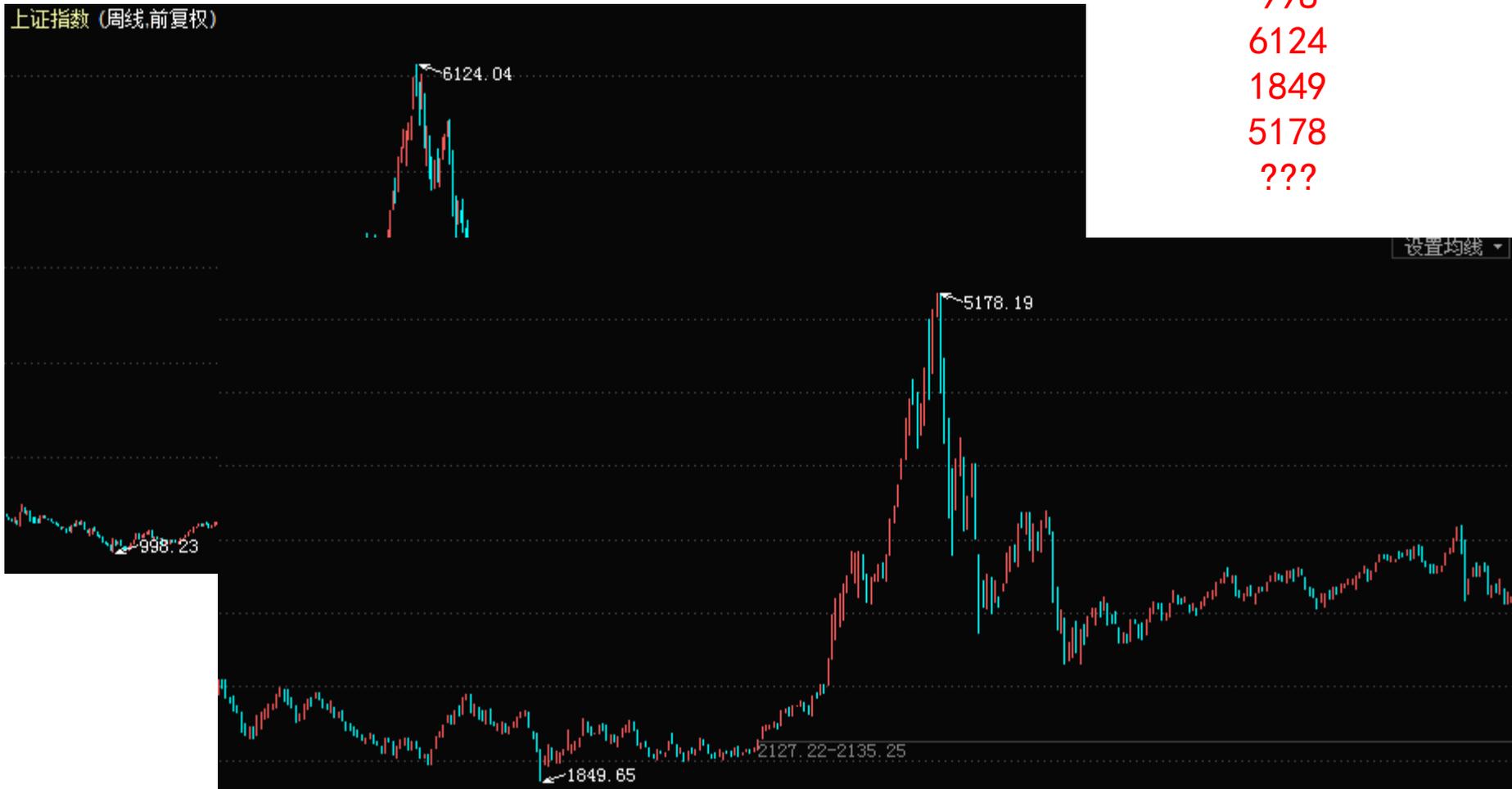
就没有劣势吗

自恋是最大障碍

做投资 要忘我

在市场面前 你什么都不是

上证指数 (周线,前复权)



优势的利用 – 现身说法

股票形态查询

股票代码 周期

查询

蓝英装备形态

K线 双重顶(M头) 圆形底 三重顶 锥形顶(倒V型) 头肩顶 V形底(V形反转) 双重底(W底) 三重底



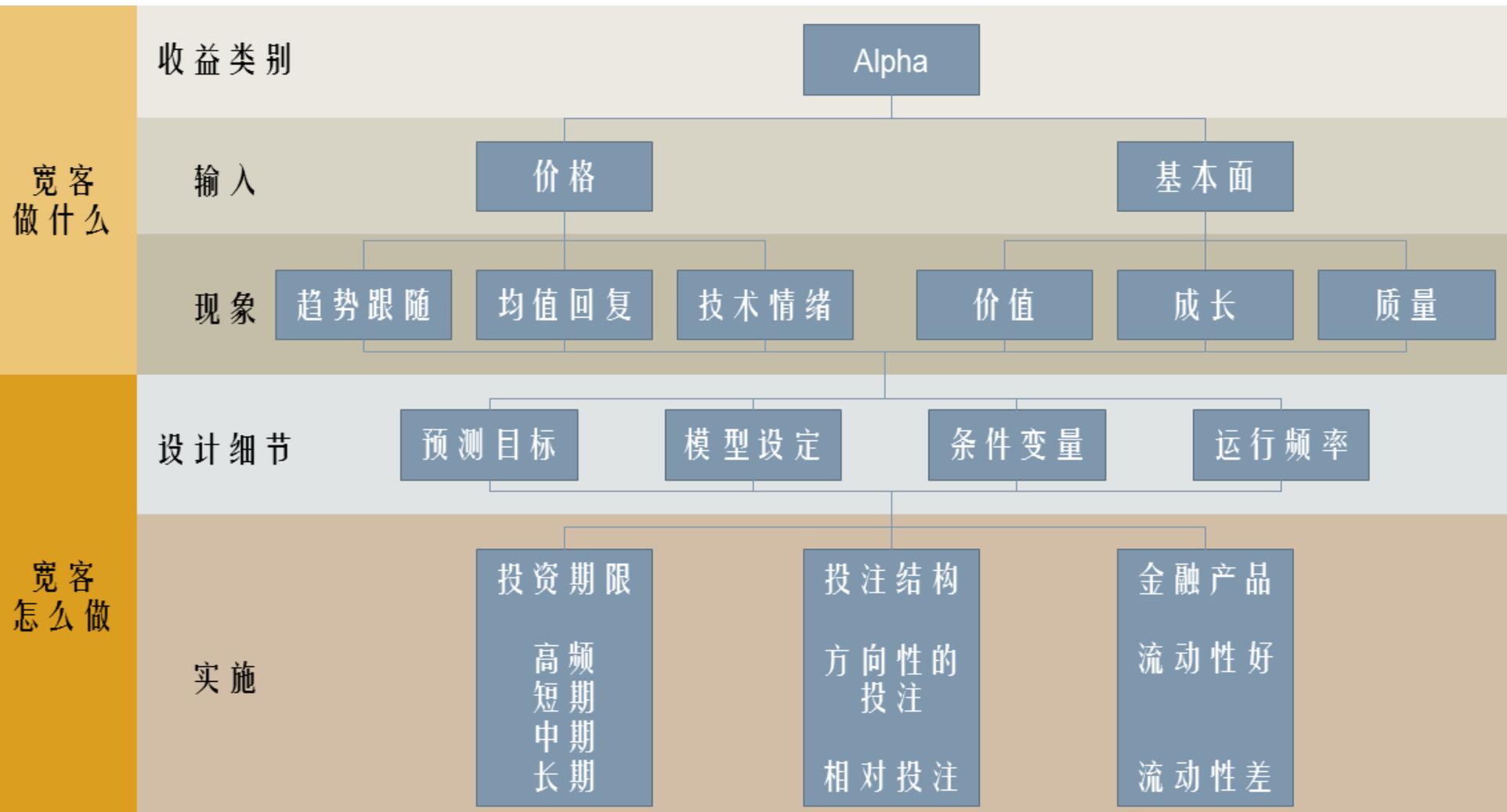
操作日期	策略	一日最高涨幅
2017-04-11 买	优势形态精选	10.01 %
2017-04-12 卖		
2017-03-21 买	优势形态精选	10.01 %
2017-03-22 卖		
2017-03-15 买	低位蓄势待发	10.02 %
2017-03-16 卖		
2017-01-05 买	三重筑底反弹	10.01 %
2017-01-06 卖		
2016-11-16 买	三重筑底反弹	10.03 %
2016-11-17 卖		
2016-11-15 买	优势形态精选	10.01 %
2016-11-16 卖		
2016-11-10 买	优势形态精选	10.02 %
2016-11-11 卖		
2016-11-09 买	三重筑底反弹	9.98 %
2016-11-10 卖		

具备优势也要努力学习

量化交易系统的基本架构

Alpha 的非常规定义

在交易中关于持有头寸选择和买卖时机把握的技巧



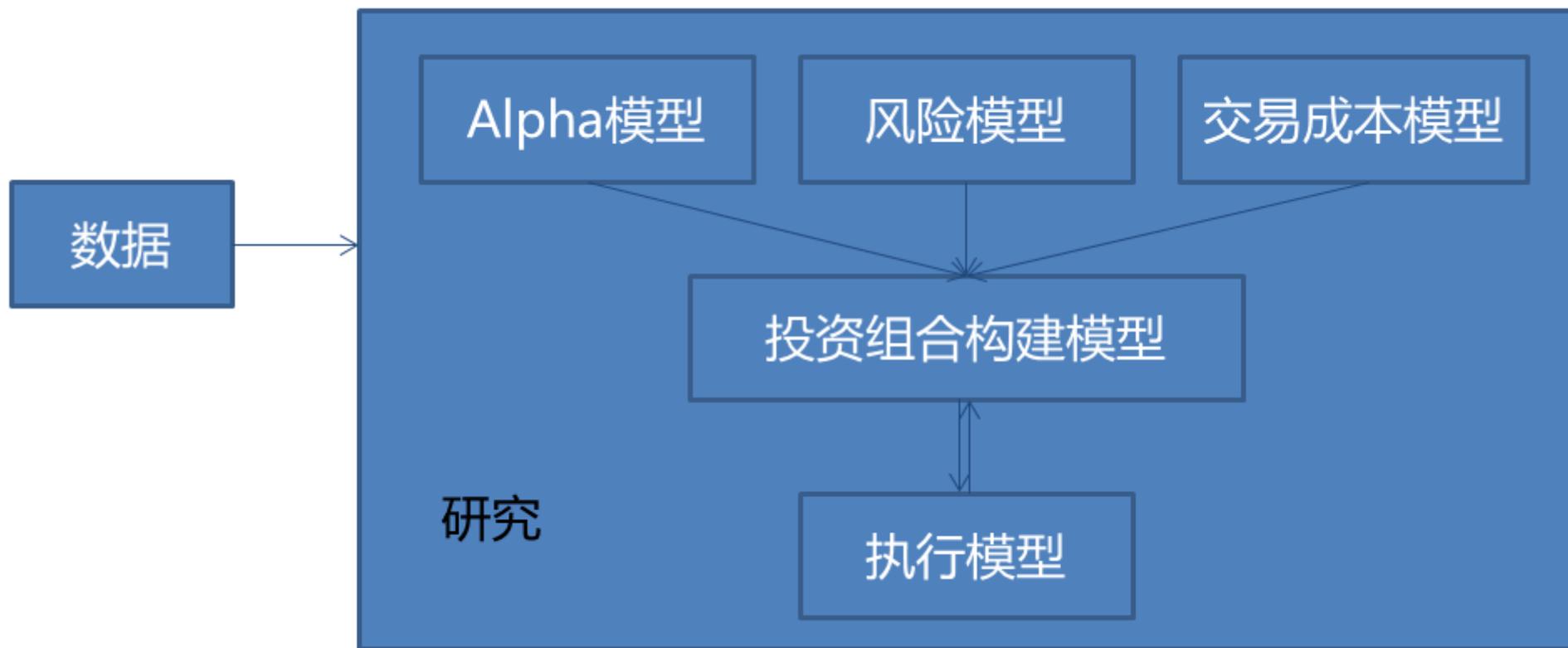
认知偏差

情绪偏差

系统性

高效率

纪律性



一个完整的交易系统

市场——买卖什么

逻辑——买卖思路

头寸规模——买卖多少

入市——何时买进

止损——何时退出亏损的头寸

离市——何时退出赢利的头寸

思考题

- 你为什么要做交易
- 你为什么要学量化
- 你做量化有什么优势
- 你有什么明确的投资目标
- 今天的双均线策略例子有什么严重漏洞

参考书（课外读物）

□ 《打开量化投资的黑箱》

Inside the Black'Box:A Simple Guide to Quantitative and High-Frequency Trading

作者：里什·纳兰 (Rishi K.Narang)

出版社：机械工业出版社；第2版 (2016年5月1日)

□ 《主动投资组合管理:创造高收益并控制风险的量化投资方法》

Active Portfolio Management: A Quantitative Approach for Providing Superior Returns and Controlling Risk (2th Edition)

作者：理查德 C.格林诺德 (Richard C.Grinol, 雷诺德 N.卡恩 (Ronald N.Kahn), 李腾 (译者)

出版社：机械工业出版社；第1版 (2014年9月1日)

□ 《威科夫操盘法》

Wyckoff Trading Tools and Techniques

作者：[孟洪涛 \(Edward Meng\)](#)

出版社：山西人民出版社；第1版 (2016年10月1日)

□ 《证券分析》

Security Analysis: Sixth Edition

作者：本杰明·格雷厄姆 (Benjamin Graham), 戴维·多德 (David L. Dodd)

出版社：中国人民大学出版社；第1版 (2013年4月1日)

参考社区

- 聚宽 joinquant
- 米筐 RiceQuant
- 优矿 UQER
- 果仁 guorn
- 普量 Plouto-Quants

问答互动

在所报课的课程页面，

- 1、点击“全部问题”显示本课程所有学员提问的问题。
- 2、点击“提问”即可向该课程的老师 and 助教提问问题。



联系我们

小象学院：互联网新技术在线教育领航者

— 微信公众号：**小象学院**



THANKS