

第一讲

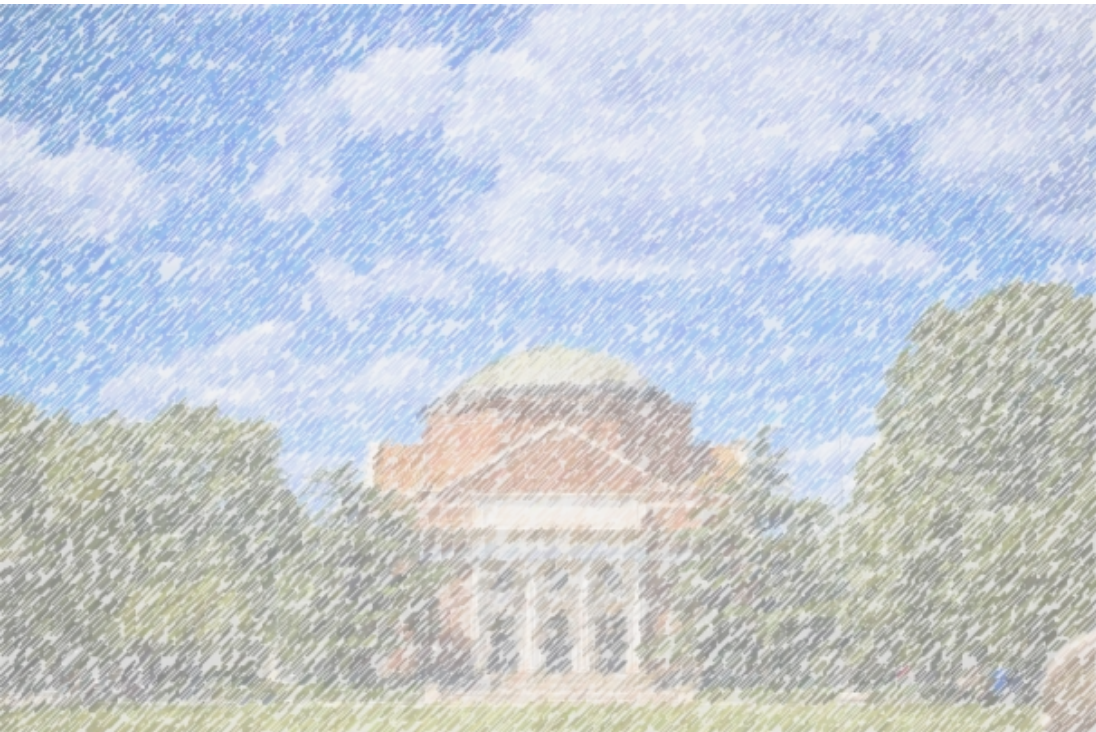
量化交易体系的开启姿势

金融大数据与量化分析

Financial Big Data and Quantitative Analytics

目录

- 为什么要量化？
- 量化的历史和发展
- 量化的原理和内部结构
- 量化策略的逻辑来源
- 寻找适合自己的量化策略
- 必要的基础知识
- 参考书目与材料





01 为什么要量化



实践出真知 – 通过实例体会什么是交易

- 百度：交易是指双方以货币及服务为媒介的价值的交换。
- FBDQA：
 - 百度：证券交易，英文Securities Transaction，是指证券持有人依照交易规则，将证券转让给其他投资者的行为。证券交易是一种已经依法发行并经投资者认购的证券的买，是一种具有财产价值的特定权利的买卖，也是一种标准化合同的买卖。证券交易的方式包括现货交易、期货交易、期权交易、信用交易和回购。证券交易形成的市场为证券的交易市场，即证券的二级市场。
 - 交易中最重要要素：一系列的决策。换言之，做选择题。





4轮决策过程+1轮实验体验

- 课程现场参与体验
- 每轮决策结束后进行相应点评分析
- 实验环节有彩蛋，暂不剧透



本课程对于量化交易的定义

FBDQA所定义的量化交易是

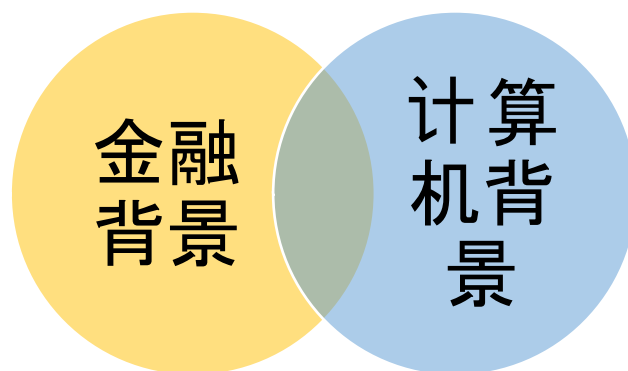
通过**系统性方法**和**程序化手段**，进行交易**模式发现**及交易**策略构造**，并借助**计算机系统**进行验证和执行的交易过程。



课程目标

- 树立正确的交易观念
- 了解常用的量化模型与方法
- 体验基础的策略研发过程
- 扩展量化专业领域的见识

- ✓ 认清金融模型的假设条件和边界
- ✓ 学习用计算机手段去验证和开发模型
- ✓ 用实践指导认知



- ✓ 补充交易相关的金融知识
- ✓ 发挥自己的coding能力开发模型
- ✓ 用认知指导实践



什么是正确的交易观念

- 市场上永远不变的就是变化本身
- 交易中永远得不到的就是所谓的圣杯（标准答案）
- 学习量化永远要坚持的就是自我修正

交易即人性

汪老师实际上是你的人生导师 😊

我们课程的终极目标就是帮助大家建立正确的交易观念，通过广义的量化手段，获得更好的（可控的）风险收益回报。

划重点：达到这个终极目标的道路可能很曲折，很漫长，但理论上是可行的。



课程的Roadmap

量化交易初阶

- 量化是什么？为什么要量化？
- 量化交易体系的逻辑基础
- 看一看如何创建一个量化交易策略
- 量化交易策略的开发案例
- 量化策略的完善和检验
- 分组开发一个量化交易策略

量化交易进阶

- 构造更精细的量化信号系统
- 更深入的问题：资金管理与量化特征
- 如何获取alpha
- 期权入门与进阶
- 量化策略的诊断

实践出真知

- 量化策略的研发案例
- 专题报告与调研
- 期末策略路演

金融数据分析支撑

金融数据分析环境

金融数据管理

金融数据处理的数学工具

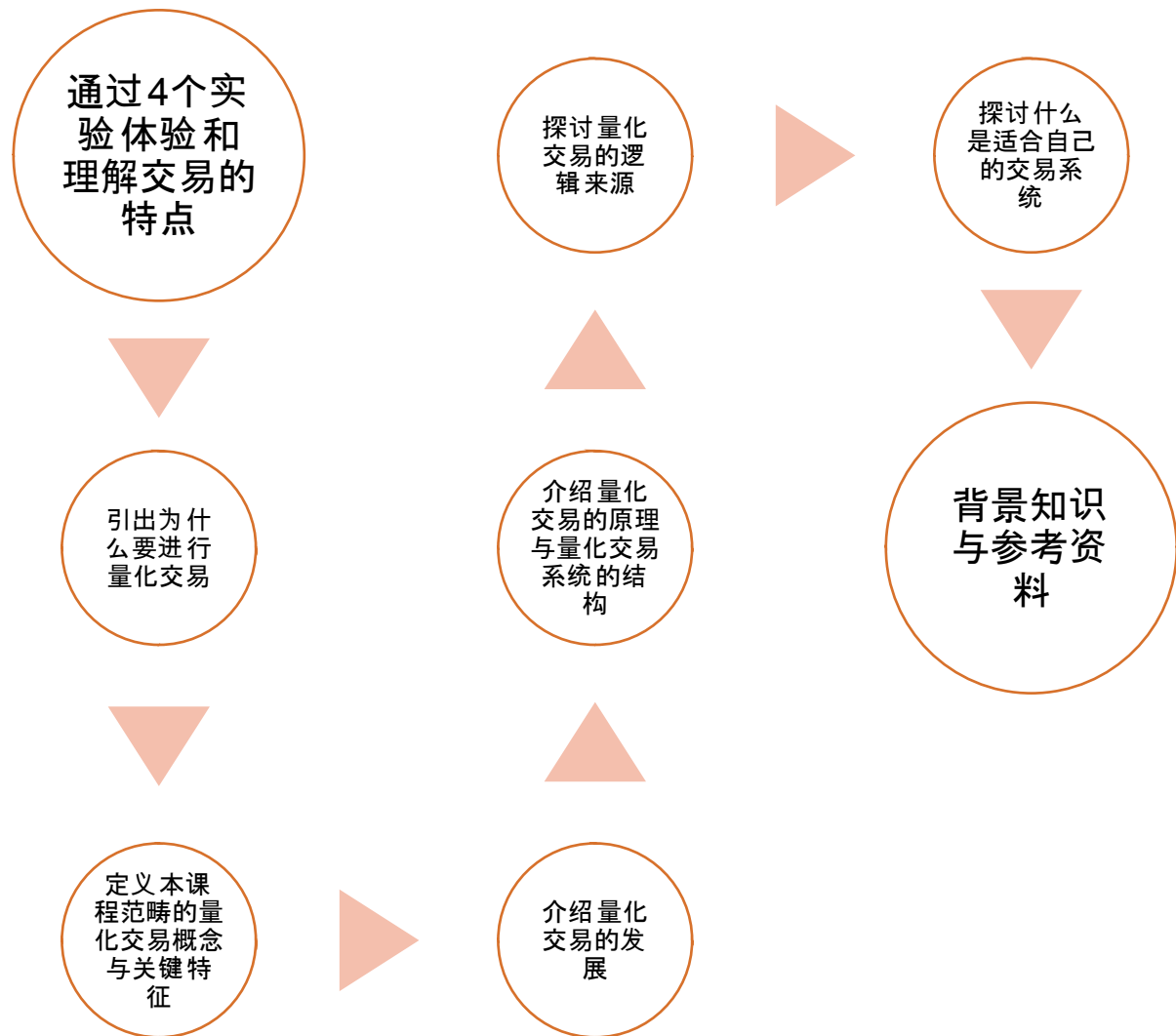
金融数据的统计学工具

统计模拟

金融衍生品分析库



本次课的教学内容



名词术语

宽客 (Quants)

投资组合

业绩基准组合

Alpha

Beta

主动投资

被动投资



02 量化的历史和发展



量化交易可以被定义为人们通过严谨的研究，系统化地执行交易策略。

制定量化交易策略的人通常被称为**宽客**（Quants）。



关于量化的“偏见”

抢了
我的饭碗

流动
or
枯竭

不了解
所以不喜欢

在许多情况下，人们不喜欢自己的工作被技术取代。

人们习惯于把因黑天鹅事件造成的踩踏的罪魁祸首归结为量化交易。



对于需要重复完成并要求遵守纪律的事情，计算机比人做得更好。

量化策略和主观判断型策略的区别只是在于策略如何被制定以及如何被执行。

严谨评估 消除随意性 提高效率

1分

⚙️ 设置

A

B

C

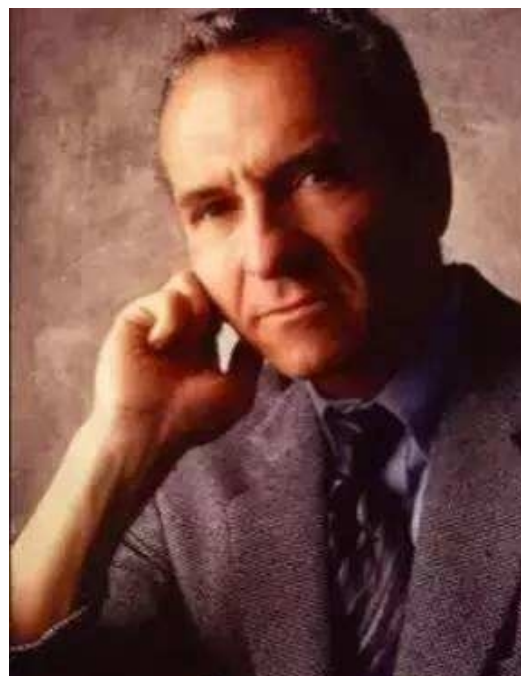
D

提交

代表人物



起源：Jules
Regnault



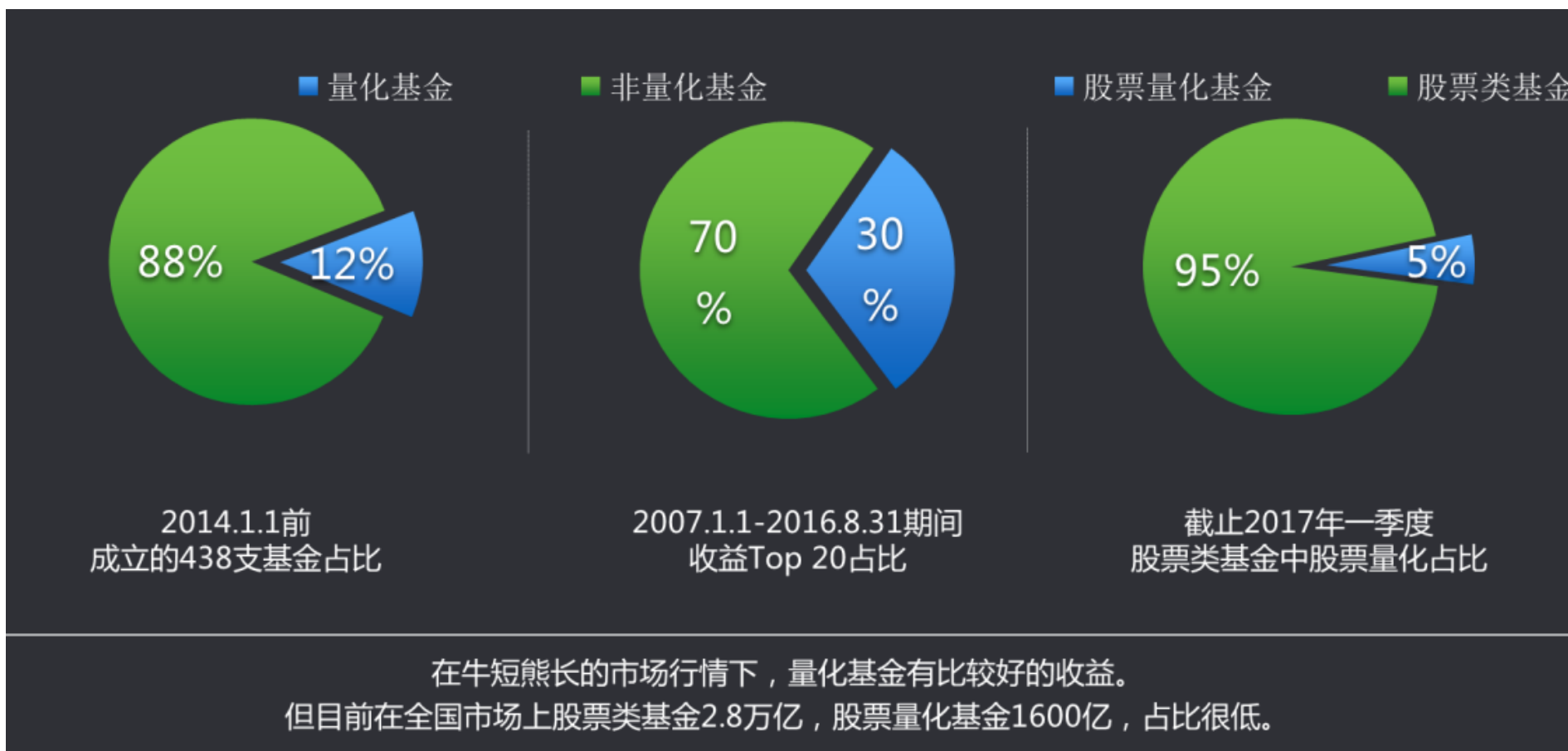
基石：Edward
O. Thorp



优势：James
Simons



量化交易在中国的发展





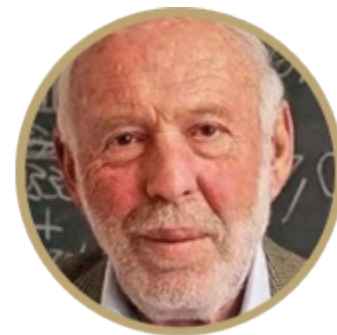
DE. Shaw



Emanuel Derman



Ray Dalio



James Simons



03 量化的原理和内部结构



先来认识一下alpha

$$\text{定义： } r_P = \beta_P \cdot r_B + \alpha_P + \epsilon_P$$

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

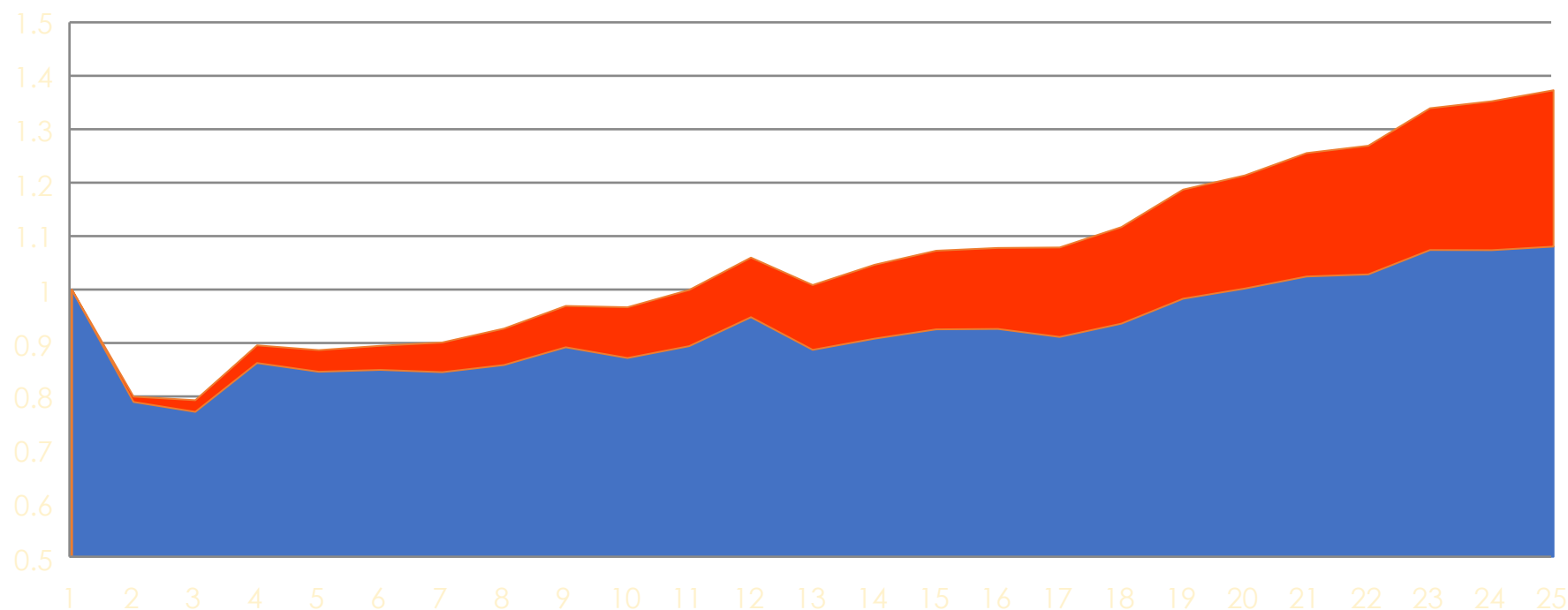
注解：关于alpha与beta的定义，详见参考资料《主动投资组合管理:创造高收益并控制风险的量化投资方法》 Active Portfolio Management: A Quantitative Approach for Providing Superior Returns and Controlling Risk





投资组合 vs. 沪深300

■ HS300净值 ■ 相对基准的超额收益



该投资组合的

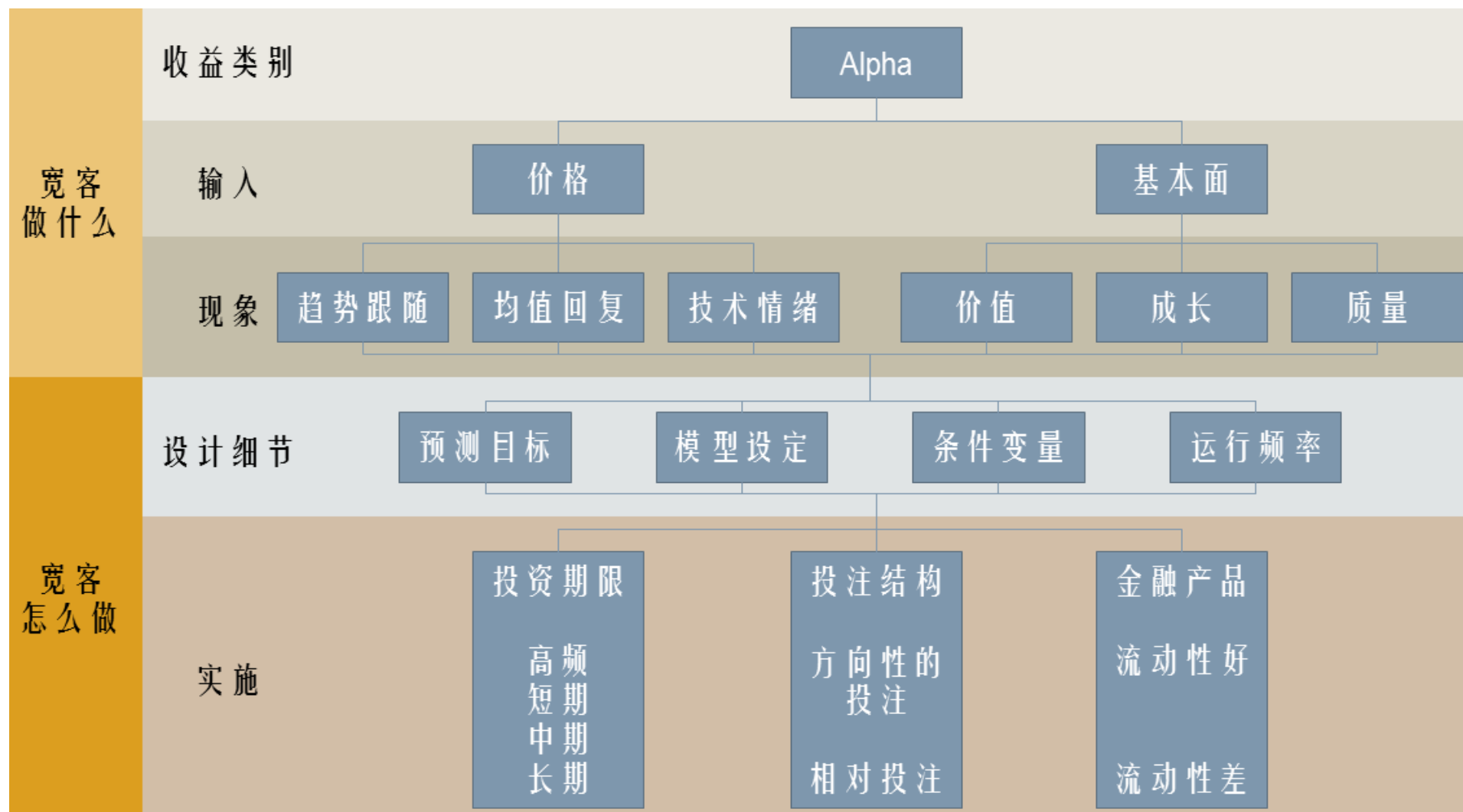
$$\beta=1$$
$$\alpha=12\%$$

如果完全对冲掉 β 的部分，可以得到每年12%的超额收益





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



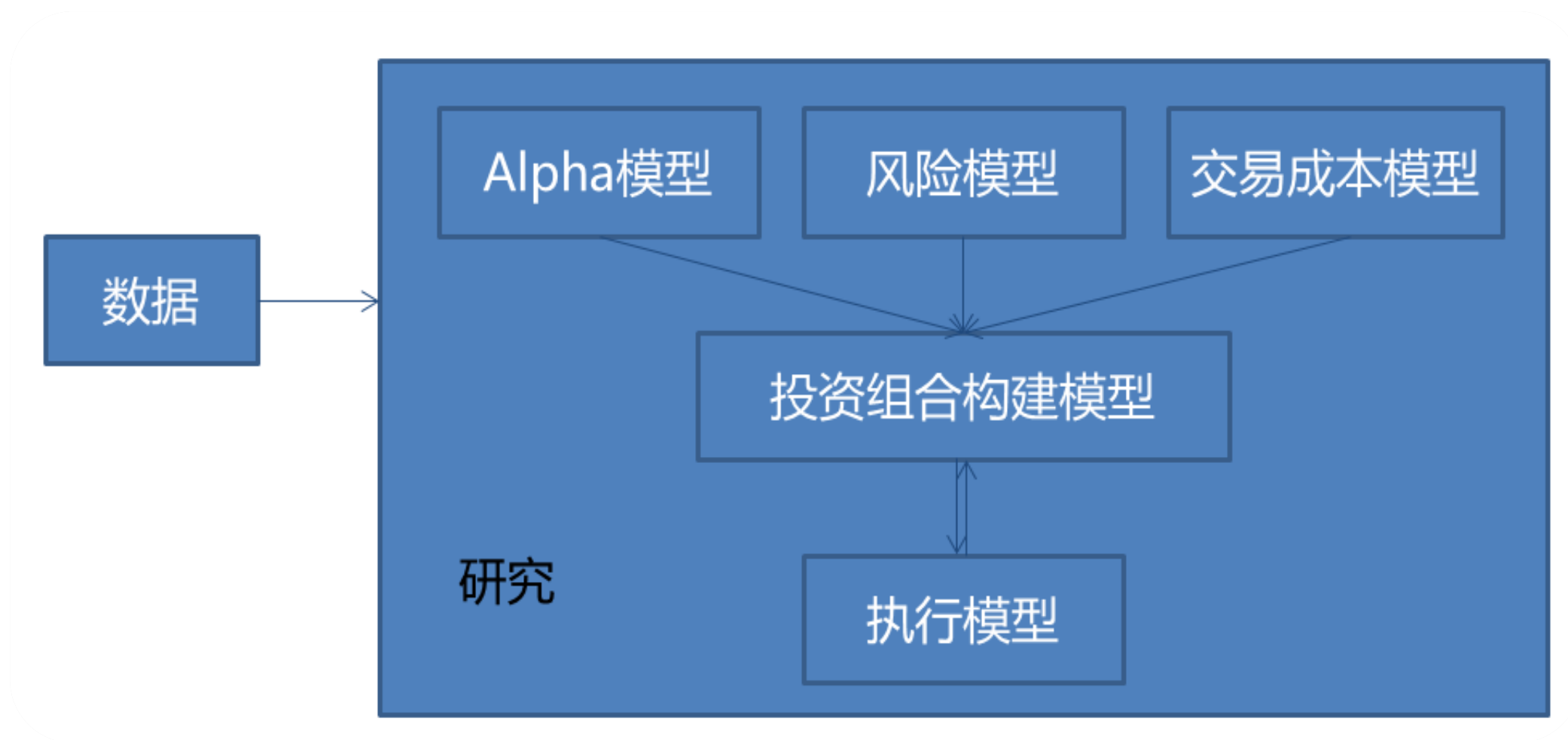


谋求alpha收益的基础逻辑
花样有限

量化交易策略千差万别

实施细节决定成败

Alpha模型





数据 / 研究

风险
模型

数据 / 研究

在最坏的情况下 你还不至于破产

数据 / 研究

成本
模型

任何一次交易 利润能否覆盖成本

数据 / 研究

Alpha

数据 / 研究

组合
构建

在追求利润、控制风险和交易成本之
间进行平衡

数据 / 研究

交易
执行

通过执行算法，来完成最后的交易环节

数据 / 研究





索普击败赌场

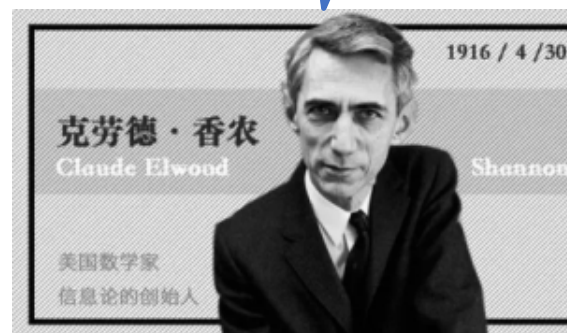
贝尔实验室
怎么下注才能
保证赌资不耗
尽呢?

哥们儿，就
这么定了！
资金比例

我第一次和巴菲特打
桥牌，就知道他将来
会成为世界首富

人

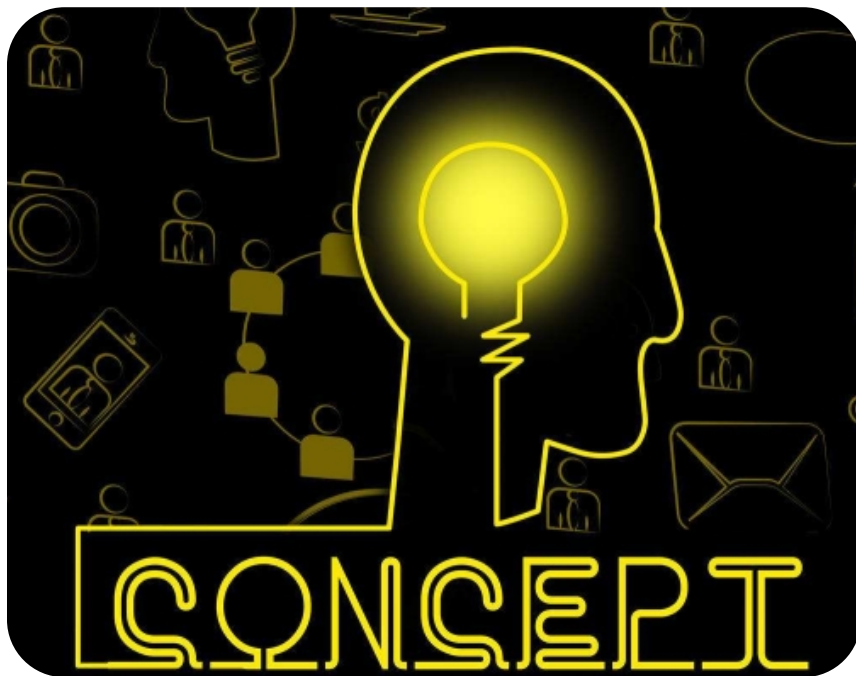
我是量化界的
巴菲特





04 量化策略的逻辑来源

选择一个适合自己的交易哲学

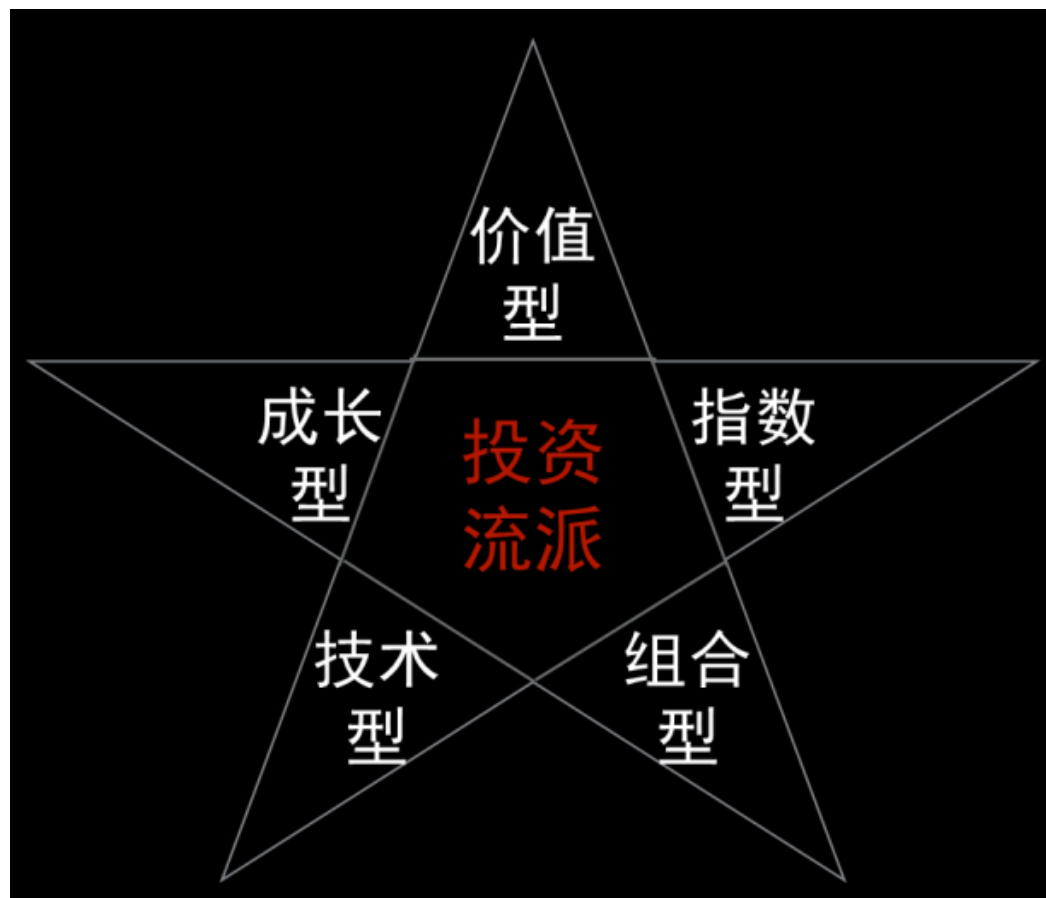


理论驱动



数据驱动

典型交易（投资）流派



A股市场以股票多头策略为主



5种典型投资流派对比

投资模式	代表人物	价格-价值关系	时间尺度	方法
价值投资	格雷厄姆/多德/ 巴菲特	不定的，并且是 可以确定的	从月到年	关注于价值，寻找那些定价低于内 在价值的投资对象
成长投资	费雪/林奇	不定的，并且是 可以确定的	从月到年	关注于增长，寻找价值增长速度快 于价格增长速度的投资对象
指数投资	伯格	不能确定	从月到年	忽略价格-价值关系，而购买整个 市场的一部分
技术投资	奥尼尔	可能是有联系的 ，但并不相关	秒、分钟、小时 到数日、数周	关注于价格趋势
组合投资	麦基尔	相互独立	数日到月、年	将风险偏好与价格-价值风险水平 相匹配





5种投资流派的量化要素

投资模式	量化要素
价值投资	关注于对估值因素的量化，更多从基本面分析的角度，考察一个公司的商业逻辑所对应的数据指标，并建立相应的财务分析、行业分析量化模型，最终形成对公司价值的估算
成长投资	关注于对公司成长能力的量化，与价值投资类似，只不过量化模型偏重于价值的增长速度而不仅仅是价值本身
指数投资	关注于对某一基准指数的跟踪模型，即试图尽量准确地跟踪基准指数的变化；一些指数型投资策略，还侧重于指数增强，即通过对基准进行择时或者对成份股进行筛选来实现相对于指数的一定超额回报
技术投资	关注于量、价、时、空的各种统计规律的分析 and 建模，也通过很多技术指标来反映对价格趋势的预测；随着大数据与人工智能技术的发展，也有很多技术投资者通过市场情绪的监测、对市场外部数据的分析来寻找价格趋势与各种数据的相关性，采用数据驱动模型作为量化交易系统的判断依据
组合投资	关注于对投资组合风险水平的估算以及获得最佳的风险-收益机会集





05 寻找适合自己的量化策略



你对今年自己的投资表现满意吗？

很不满意，差得太远。

那么你今年的交易目标是什么？

我想用赚来的钱换一辆车。

是什么样的车呢？奔驰、宝马、奥迪、本田、还是新能源车？

就是一辆普通的大众途观，大约25万。

那你的本钱有多少呢？

我账户里差不多有20万。

你打算在什么时候换车？

差不多3个月以后。

就是说，差不多你需要在3个月里让自己的账户盈利125%？

可能是吧。

那么，你有没有意识到，3个月盈利125%相当于一年盈利500%？如果按复利计算，就是一年要盈利25倍？

是吗？这个真没想过。

为了赚到这么多钱，你愿意亏多少？

不知道，还真没想过这么多。

愿意亏10万吗？

不会，那可不行，亏得太多了！

亏5万呢，相当于25%？

不行，那也太多了。最多亏10%吧。

也就是说，你想3个月从市场中获利125%，而只愿意承担10%的风险？

是的。

你听说过哪种交易方法能让你获得1:12.5的风险-收益率？

没有。

我也没有。通常1:3已经很好了。



自我评估

- I. 你每天必须在交易上花多少时间？这很重要，因为有多少时间可以利用几乎决定了你必须开发什么样的交易系统。如果你是上班族，老板又盯得很紧，只能每晚看一下市场，那么显然你需要使用一个更长线的系统，而不是一个需要你时时刻刻都必须盯盘的系统。
- II. 在你交易时，你能料到会有多少分心的事？
- III. 你预计需要多少时间来开发你的交易系统，处理个人心理工作以及制定进行交易的业务计划？
- IV. 你的IT技能如何？会不会写代码？在你开始从事交易之前还需要什么样的技能？
- V. 你对统计学了解多少？
- VI. 你对自己的市场知识如何评价？你是否已经形成了一套对市场趋势或者投资品种的评估分析方法？
- VII. 你的心理优势和劣势是什么？尤其是在交易系统开发方面。
- VIII. 你在自我约束方面的优势和劣势是什么？
- IX. 你会不会很容易冲动，被交易的亢奋情绪所左右？你在家庭生活、工作或者过去的交易经历中，是否遇到过冲突？你是否经常感到恐惧、气愤或者突然出现情绪上的问题？
- X. 根据你的个人资源和财力情况，你需要在着手交易之前学习什么，完成什么或者解决什么？你打算怎样去做？



个人投资者目标

- I. 你在交易方面的优势是什么？你能给出这些优势的具体例子吗？
- II. 你有多少资产用于投资？其中有多少你可以输得起？比如，很多基金的平仓线设置在亏损15%或者亏损20%，那么你呢？在一次交易中你能承受多少风险？
- III. 你每年需要赚多少钱？你需要靠那些钱来养家糊口吗？
- IV. 你如果赚的钱不够生活基本开支怎么办？你能赚到超过你生活基本开支所必须的钱，从而使你的交易资本有所增长吗？你能经受为支付每月的账单而从交易资本中定期取钱吗？
- V. 对于现实你是否能够轻易接受？比如说，假如你有一个不错的交易系统，它有一半时间是对的，并且盈利是亏损的两倍。在这一系统下，你也可能轻易地连亏10次。你的系统工作依然稳定，可是你无法避免连亏10次，你能忍受这样的系统吗？
- VI. 你有没有时间进行短线交易？
- VII. 你可以日复一日地一个人工作吗？你需要有一两个人在身边，或者需要一大堆人在身边吗？那些人对你的影响有多大？
- VIII. 总的来说，你每年期望赚到交易资本的百分之多少？
- IX. 为了达到这个目标，你愿意承受什么样的风险水平？
- X. 你愿意承受的最大回撤（从最高点到最低点的跌幅）是多少？
- XI. 你是怎样知道自己的计划是有效的，怎样知道它什么时候是无效的？在各种市场上，你对系统的期望是什么？



基金经理目标

- I. 你想要什么样的客户？散户、几个好朋友、几个把钱投到你们这儿的合伙人，非常老练的交易员还是机构客户？
- II. 你的客户怎么样？他们的目标是什么？你为他们提供什么样的服务？比如，他们把钱投到你这儿，是否是想实现资产分散化？
- III. 既然你是用客户的钱进行交易，那么他们能承受多大的风险？他们什么时候有可能会撤资？
- IV. 赚多少钱会让他们兴奋不已？另外，如果你今年取得了超出目标的收益，他们是否会期待明年更高的目标？
- V. 你都收取什么费用？换句话说，每个季度或每个月你从客户的账户中一共扣掉多少钱？为了能让这些付出费用的客户满意，你必须实现什么样的回报？
- VI. 你的交易能力有多强？你期望如何去实现这一能力？在实现之后你期望做什么？它将如何改变你的交易？
- VII. 在与客户关系方面可能发生的最坏情况是什么？你会如何防备这种最坏情况的发生？你会如何处理客户的问题或者问题客户？
- VIII. 你如何处理大量新的资金注入或者大规模的撤资？



你的交易观念

- I. 你想在什么样的市场上交易？你对市场的流动性有什么要求？
 - II. 在入市前你需要准备什么条件吗？
 - III. 你对入市有什么信念？你认为入市有多重要？
 - IV. 在回报与亏损方面给定目标之后，你怎样考虑停止交易的条件？停止交易后你怎样重新返回市场？你想要什么样的止损方式？
 - V. 你如何计划实现盈利？是反转止损、跟踪止损、技术止损，还是设定价格目标止盈？
 - VI. 你在确定头寸规模方面怎样把握？
- 以上问题，需要你列出所有可能的具体想法。



举例说明

我的优劣势

- 熟悉统计学
- 熟悉数据分析和AI技术
- 不需要靠炒股谋生
- 耐心有信心
- 注意力容易被琐事分散
- 非金融学科班出身
- 会犯常人都犯的错误-心理陷阱

我的交易观念

- 采用量化交易系统克服心理波动
- 专注于股票市场，选择流动性好的品种，多周期，多策略
- 入市不是唯一的因素，更多精力放在头寸管理
- 退出非常重要
- 采用多周期多策略来平衡大的趋势和小的波动
- 头寸管理、风险控制和策略执行全部依靠量化系统；主观只监控和干预量化系统的运行，而不是策略执行



06 必要的基础知识

具体内容参考课件《1-1-2 金融市场-必要知识》



Microsoft
PowerPoint 演示文稿



07 参考书目与材料

参考书目（第1波）

- 《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)
- 《算法交易: 制胜策略与原理》 Algorithmic Trading: Winning Strategies and Their Rationale 作者: 欧内斯特陈 (Ernest P.Chan) 出版社: 机械工业出版社; 第1版 (2017年1月1日)





熟悉环境

- 了解第三方平台
 - 聚宽/一创聚宽: <https://www.joinquant.com/>; <https://ycjq.95358.com/>
 - 交易开拓者 (Trade Blazer) : <http://www.tradeblazer.net/>
- 熟悉notebook
- 安装熟悉Python环境
 - 下载中心: <https://www.python.org/downloads/release/python-370/>
- 熟悉GitHub
 - 链接: <https://github.com/pluto-quant/FBDQA-2020S>
 - 创建账号: 姓氏(拼音)+学号后4位



以赛代练 面向实战





清华大学
Tsinghua University

THANKS