

中泰证券金融知识进校园，走进中央民族大学

A red-tinted background image of the Shanghai skyline, including the Oriental Pearl Tower and other skyscrapers, reflected in water.

量化交易基础与策略

中泰证券 姜玉霞

2022 年 10 月

目 录

01

量化交易概念

02

量化的对象及策略

03

多因子模型及运用

1.1 量化交易是什么

➤ 量化交易是指借助**统计学**和**数学**的方法，利用**计算机技术**从庞大的**历史数据**中海选能带来超额收益的多种“**大概率**”获利事件以**制定并严格执行策略**。



- “量化”不是一个独立的策略，而是实践策略的一种技术手段，通过把获利规律提炼为因子，实现策略**开发和执行的程序化**。
- 通过API接入量化交易平台，实现程序化交易。

海量的**历史数据**

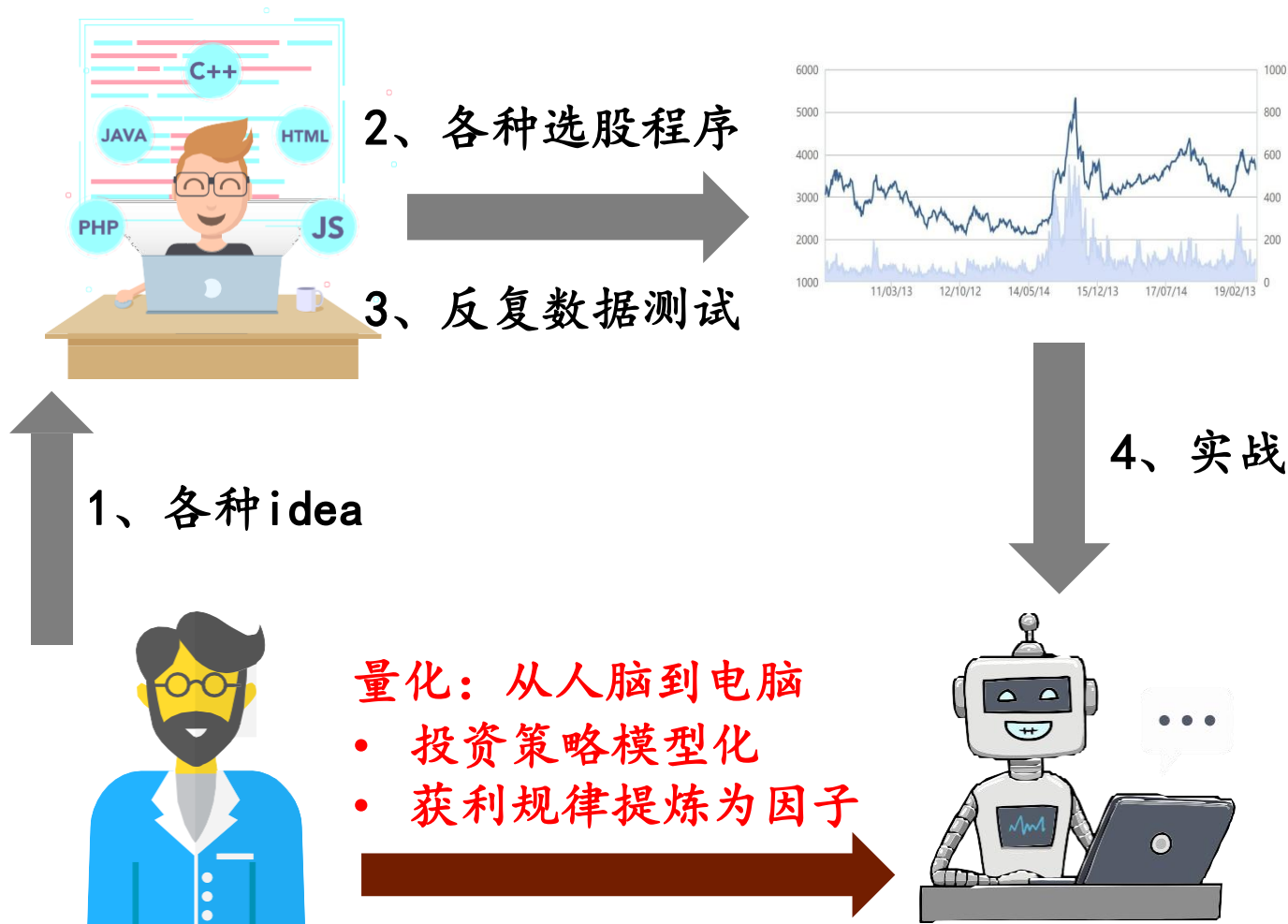


提炼**规律**
形成**交易策略**



预测股价，进行**投资**

1.2 量化交易的一般过程



- 高效的信息处理能力
- 轻松捕捉交易机会
- 持续的盈利机会
- 严格交易的纪律性

1.3 交易平台：打通量化交易最后一步

- 完整的量化交易体系，除了有完备的策略之外呢，还需要一个给力量化交易平台
- 量化交易平台，**为量化建跑道**，满足程序化交易、算法交易、高频交易等各种量化交易方式。



- 极速的行情系统：
- 极速的订单交易系统：
- 极致的风控
- 极简的接口

1.4 对比国外历程，国内量化投资赛道处于蓬勃红利期

截至2020年底，全球排名前五的私募基金，管理规模都在**600亿**美元以上，前十大私募基金中有**8家**为量化策略，目前全球量化对冲基金总管理规模达**3.5万亿美元**。

全球私募基金资管规模排名（截至2004年底）

排名	名称	创始时间	AUM (亿美元)	分类
1	Caxton Associate	1983	115	主观
2	GLG Partners	1995	110	主观
3	Citigroup Alternative Investments	1955	99	主观
4	Farallon Capital Mgmt	1986	98	主观
5	Citadel Advisors	1990	95	主观+量化
6	Angelo, Gordon & Co.	1988	90	主观
7	Vega Asset Mgmt	N/A	85	主观
8	Andor Capital Mgmt	2001	83	主观
9	Soros Fund Mgmt	1969	83	主观
10	Bridgewater Associates	1975	80	主观+量化

2004年，前十大，仅有2家量化私募

全球私募基金资管规模排名（截至2020年底）

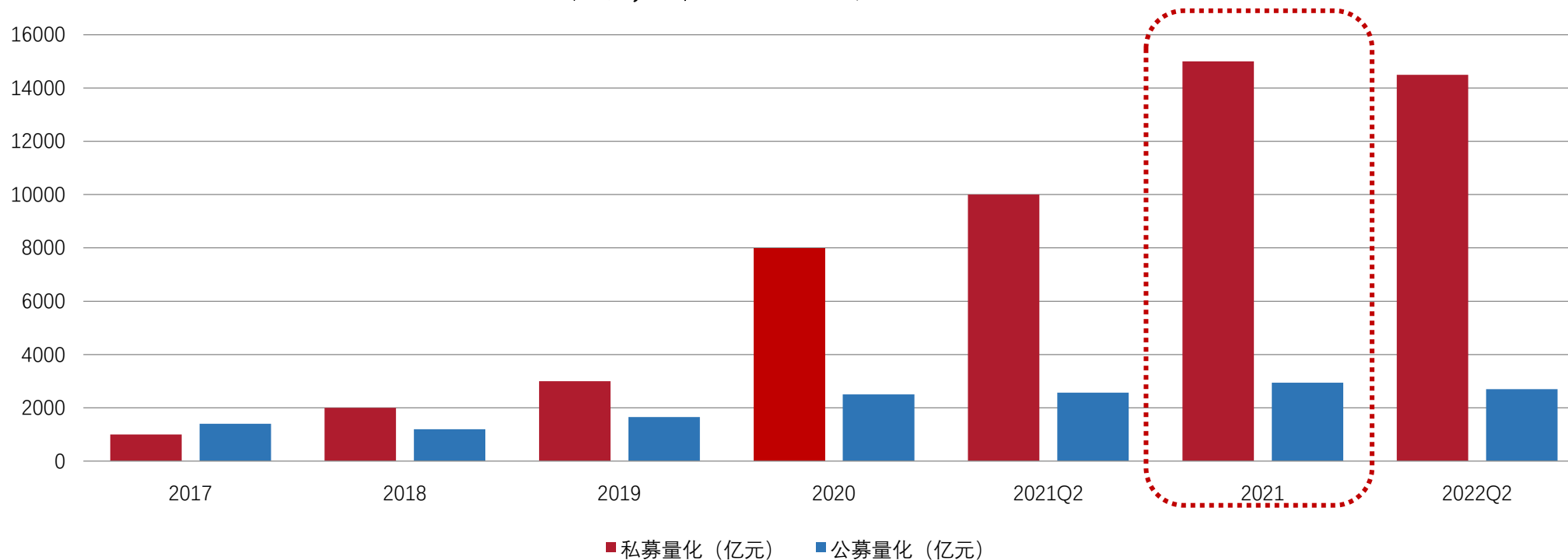
排名	名称	创始时间	AUM (亿美元)	分类
1	Bridgewater Associates	1975	1412	量化+主观
2	AQR Capital Management	1998	996	量化
3	Man Group	1983	842	量化+主观
4	Renaissance Technologies	1982	675	量化
5	Two Sigma Investments	2001	600	量化
6	Millennium Management	1989	454	量化
7	BlackRock Alternative Invest	1986	444	量化
8	Elliott Management Corp.	1977	410	主观
9	JP Morgan Asset Management	1974	365	量化+主观
10	Sculptor Capital Mgmt.	1994	361	主观

2020年，前十大，有8家量化私募

海外成熟市场，从整个市场的交易构成来看，量化策略交易占比80%，国内量化占比仅20%，尚处起步红利期。

1.5 国内量化发展历程

2017年来，中国量化类产品的规模状况

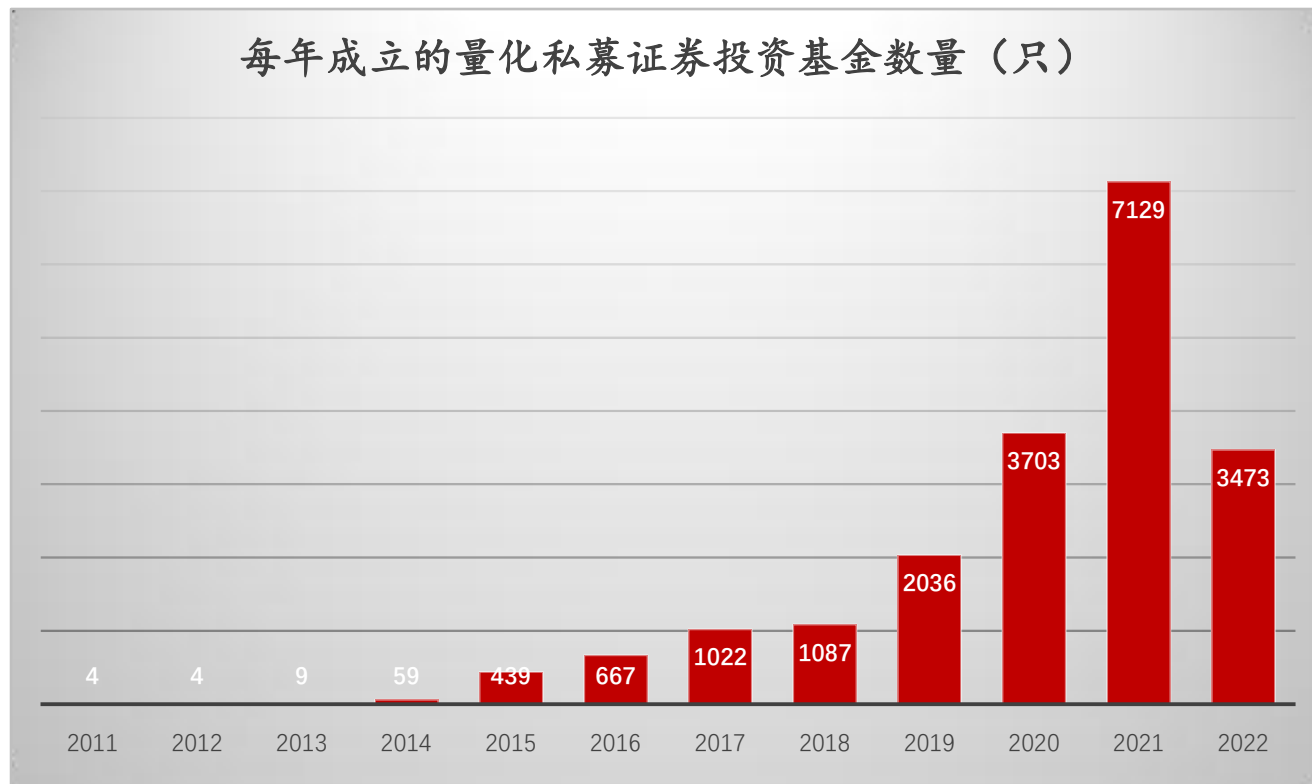


数据来源：中信证券量化基金专题研究系列

私募更适合做量化，2021年是量化发展的爆发年；2021年二季度的时候，私募量化规模已经突破10000亿，公募量化规模一直维持在2000万左右。

1.5 国内量化发展历程

每年成立的量化私募证券投资基金数量（只）



存续量化私募基金市场概况

策略类型	基金数量（只）
指数增强	3986
股票市场中性	3918
量化多策略	1380
管理期货	1771
套利策略	538

数据来源：朝阳永续，截止2022年10月

1.6 主观与量化的区别

主观交易

- 手工交易，较大程度依赖于基金经理的状态
- 数据量小，处理速度慢
- 产品之间一致性弱
- 注重基本面的策略，收益来源单一
- 持仓周期较长，依赖大逻辑的成立
- 持仓数量集中

主观

基金经理是核心

决策过程：由人进行决策

信仰：“投资是一门艺术”

与上市公司关系：尽调

研究深度

持仓集中

交易方式：多人工交易

VS

量化

没有基金经理

决策过程：数量化方法进行决策

信仰：“投资是一门科学”

与上市公司关系：少有尽调

研究广度

持仓分散

交易方式：多程序化交易

量化交易

- 程序化交易，严格执行，摒弃人性因素
- 数据量大，处理速度快
- 交易方法一致性强
- 子策略多，收益来源丰富
- 持仓周期较短，依赖于市场波动获利
- 持仓数量分散



量化浓度表

区别的关键不在于是否通过量化来研究，在于投资决策的过程由谁来执行

量化策略的天然属性决定了量化策略作为资产配置的**优秀工具属性**

目 录

01

量化交易概念

02

量化的对象及策略

03

多因子模型及运用

2.1 量化交易对象：金融资产

基础产品	衍生品	金融产品：基金/信托/计划/理财	组合基金
股票	远期	公募基金类型	公募FOF、MOM
		股票型基金	
		普通股票型、被动指数型、增强指数型	
		混合型基金	
	期货	偏股混合型、平衡混合型、偏债混合型、灵活配置型	私募FOF、MOM
		债券型基金	
		中长期纯债、短期纯债、混合债券型一级、混合债券型二级、指数型	
		货币市场型基金	
债券	权证	另类投资基金	公募基金投顾
		股票多空、商品型基金、REITs	
		QDII基金	
		私募基金类型	
	期权	权益类策略	大类资产配置
		股票多头、股票多空、股票市场中性、指数增强	
		固收类策略	
		债券基金、信托基金	
商品	互换	另类投资策略	私募资管产品、其他
		量化策略、管理期货、套利策略、多策略、宏观策略、定增策略等	
		证券公司及其子公司单一/集合资产管理计划	
		基金管理公司及其子公司单一/集合资产管理计划	
	互换	期货公司及其子公司单一/集合资产管理计划	大类资产配置
		保险资产管理公司发行资产管理产品	
		信托公司集合资金信托计划	
		商业银行理财子公司理财产品	
		券商收益凭证、质押式报价回购	

存续公募管理人**154**家

基金数量**101, 23**只

基金规模**27.06**万亿

平均规模**26亿/只**

存续私募证券投资基金管理人 **9,138** 家

存续私募证券投资基金 **86,877** 只

存续规模 **5.98** 万亿元

平均规模**6000万/只**

数据来源：中国证券投资基金业协会 202208

2.2 私募量化和公募量化的差异

- 私募基金从产品性质、规模、策略灵活性方面，更适合做量化

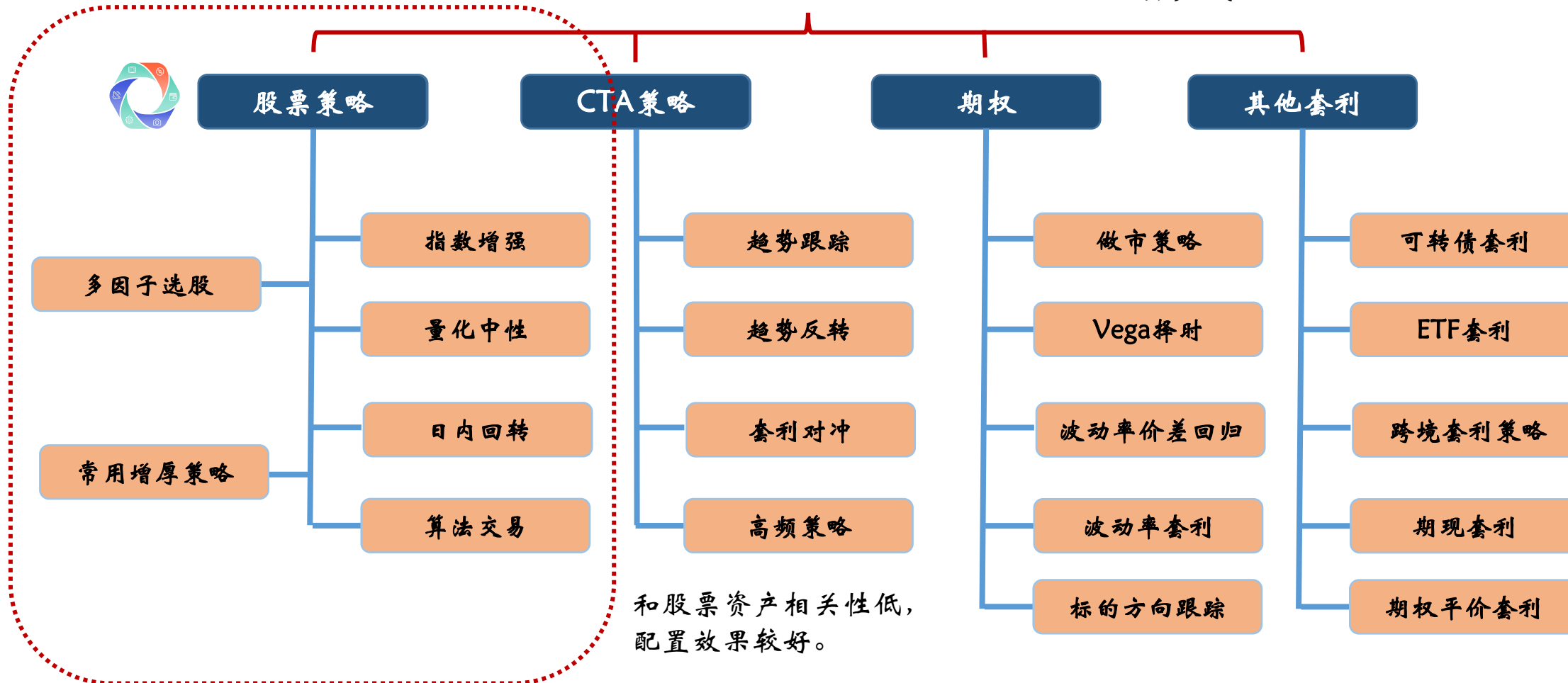
私募量化和公募量化的差异

	私募量化	公募量化
产品收费	管理费+业绩报酬	管理
日内T+0	可以对股票底仓进行回转交易	限制日内反向
对冲限制	可以买入估值期货或期权对冲	对估值期货等衍生品使用有一定的限制
换手率	最高400倍/年	平均5倍/年
信息披露	相对不透明	公开透明
持股集中度	持股分散	持股集中

数据来源：朝阳永续，Wind

量化交易策略

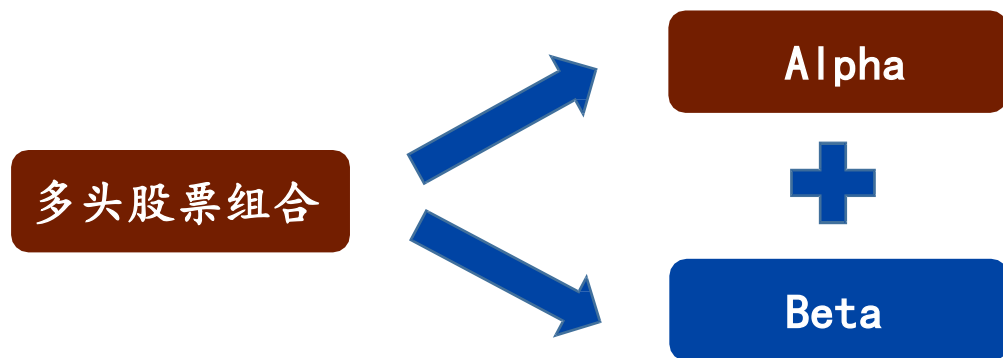
按照底层资产划分



- 多策略：包含股票策略、CTA策略、债券策略、现金管理策略等多种策略

2.3 股票类量化策略

2.3.1 股票指数增强策略



➤ 中证500指数增强策略：获得中证500指数Beta收益+Alpha收益

➤ 沪深300指数增强策略：获得沪深300指数Beta收益+Alpha收益

➤ 收益分拆为两部分：

一是被动复制指数部分的收益，即贝塔收益。

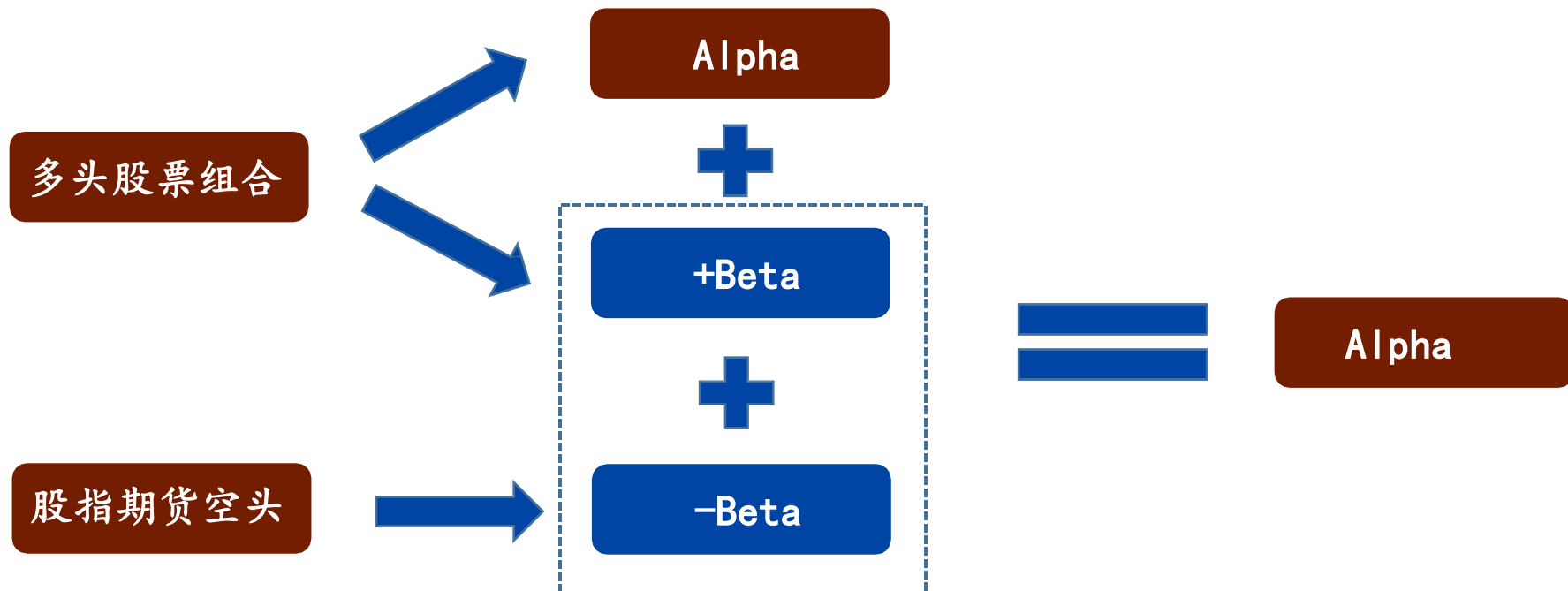
二是在所选取的成分股基础上获得的超额收益，即阿尔法收益。

➤ 指数增强策略并不是被动的跟踪某个指数波动，而是采用量化增强模型，利用多因子alpha模型预测股票超额回报，同时力求进行有效的风险控制、降低交易成本、优化投资组合。

➤ 指数增强适合在市场估值水平比较低、慢牛或者小幅振荡时候进行配置，获得长期高回报。

获取超额收益的基础策略：多因子选股策略 + T0日内增强 + 网下打新

2.3.2 股票市场中性策略



- 市场中性策略可**有效控制净值的回撤**，在市场震荡中仍可为客户提供稳健的绝对收益。
- 市场中性策略可以有效控制流动性风险。中性量化策略**持股分散**，少数个股的踩踏对组合流动性影响小。

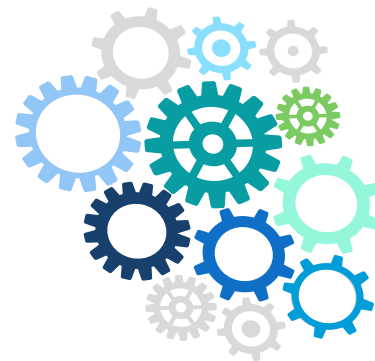
2.3.3 多因子策略

寻找金融资产超额收益的规律，构建**多因子模型**，提炼为有效因子，并不断迭代更新。

某机构因子投研体系



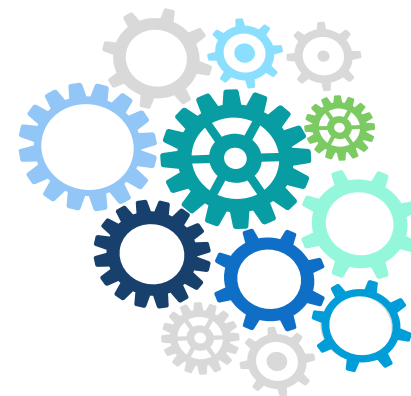
- 量价因子：市值因子、K线图、成交量、资金流、MACD等指标。
- 基本面因子：净资产、市盈率、净资产收益率、营业收入等指标。
- 事件驱动因子：公司公告、媒体报道等。
- 政策面因子：GDP、CPI、利率等。



2.3.4 日内回转策略：

通过多因子模型全市场选股策略构建**股票底仓**，根据短频量价信号，捕捉股票短期波动，对股票进行程序化交易，增厚收益。

某私募机构指增策略：多因子选股+T0

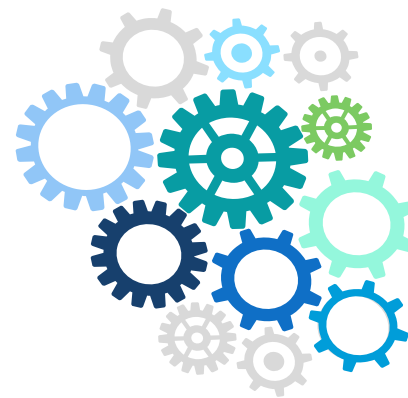


2.3.5 算法交易策略：

根据预先定义的**交易目标**和**交易模型**自动的持续生成子订单，并输送到交易系统进行撮合成交，直到预设的订单数量按照设定全部执行。

算法交易最初产生于90年代后期，致力于帮助投资者在交易执行过程中**降低冲击成本**、**提升执行效率**、**降低交易风险**、**保护交易意图**、**捕捉交易机会**，以获取交易环节的超额收益。

某私募机构指增策略：多因子选股+T0+算法交易



2.4 CTA策略（管理期货）

定义：管理期货策略称为商品交易顾问策略（Commodity Trading Advisors简称CTA），与个人投资炒期货不同，CTA策略基金是由专业管理人协助投资于期货市场。

CTA投资标的：商品期货、金融期货等衍生品。

商品期货	金融期货
<p>(1) 农产品期货：大豆、豆油、豆粕、小麦、玉米、棉花、白糖等。</p> <p>(2) 金属期货：铜、铝、铅、锌、镍等有色金属和黄金、白银等贵金属。</p> <p>(3) 能源期货：原油、燃料油等。</p> <p>(4) 黑色期货：螺纹钢、焦炭、铁矿石、螺纹钢等。</p> <p>(5) 化工期货：天然橡胶、PTA、PVC、甲醇等。</p>	<p>(1) 国债期货： 2年期国债期货 5年期国债期货 10年期国债期货</p> <p>(2) 股指期货： 沪深300股指期货（IF） 中证500股指期货（IC） 上证50股指期货（IH）</p>

2.4.1 CTA策略主要子策略

- 类似股票策略，CTA分主观CTA和量化CTA，同样有多因子策略和日内高频策略

分类标准	子策略	特征描述
交易策略	趋势跟踪	主要通过追随已形成的价格趋势获利，在上涨趋势时持有多仓，下跌时持有空仓，当趋势结束时平仓
	趋势反转	通过价格拐点从价格回归过程中获利。信号反转向上时持有多仓，显示价格反转向下时持有空仓，实现回归时进行平仓
	套利对冲	通过对相关品种/合约进行交易。可以做多低估值品种，做空高估值品种；也可以从价格回归中获利，包括期现套利、跨期套利、跨品种套利、跨市场套利等
持仓周期	长周期	两周及以上，最长可达数月；波动大
	中周期	1-2周，波动较大
	短周期	5个交易日内，波动较小
	日内高频	几秒到一天不等，比较稳健

CTA策略因子主要有动量因子、期限结构因子、量价因子、持仓相关因子、价值因子、基本面因子、政策面因子等

2.4.2 CTA策略配置优势明显

- 商品与其他资产大类的相关性较低，CTA策略与其他策略的相关性较低；
- 期货配合现货、配合其他品种，更加丰富的策略表达，是优质资产配置标的；

	股票策略	债券策略	市场中性策略	CTA策略	套利策略	宏观策略	事件驱动策略
股票策略	1						
债券策略	0.71	1					
市场中性策略	0.51	0.40	1				
CTA策略	0.30	0.28	0.11	1			
套利策略	0.56	0.53	0.38	0.42	1		
宏观策略	0.78	0.52	0.34	0.54	0.59	1	
事件驱动策略	0.62	0.49	0.31	0.12	0.44	0.52	1

	万得全A指数	中证全债指数	Wind商品综合指数
万得全A指数	1		
中证全债指数	-0.29	1	
Wind商品综合指数	-0.16	0.29	1

数据来源: 朝阳永续

2.4.3 CTA策略在产品中的运用

- 构建量化多策略产品：80% 中证500指策略 + 20% CTA策略



*商品期货保证金比例一般是在5%-15%之间，15%左右的保证金比例，基本可以按照1倍左右的面值进行交易。提高资金利用率，增强配置效应。



目 录

01

量化交易概念

02

量化的对象及策略

03

多因子模型及运用

3.1 什么是因子模型

- **因子**：衡量的是金融资产在某个方面的特征属性，描述众多资产共同暴露的某种系统性风险，该风险是资产收益率背后的驱动力。

收益 ~ 因子暴露

$$E[R_i] - R_f = \alpha_i + b_i (E[R_m] - R_f)$$

- **异象**：如果根据基本面特征或量价指标挑选出一揽子股票并构建多空投资组合，该组合的**收益率**无法被系统性风险解释，则称该特征为一个异象（anomaly）。
- **因子模型**：寻找金融资产超额收益的规律（大概率事件）
- **因子暴露**：衡量资产在某个属性特征方面的取值
- **因子收益率**：金融资产承担单位风险所获得的收益补偿

3.1.1 Fama-French三因子模型：规模因子与价值因子

$$E[R_i] - R_f = a_i + b_i (E[R_m] - R_f) + s_i E[\text{SMB}] + h_i E[\text{HML}]$$

	价值股H (Top 30%)		成长股L (Bottom 30%)
小公司 S (Bottom 30%)	S/H	S/M	S/L
大公司 B (Top 30%)	B/H	B/M	B/L

$$\text{SMB} = \frac{1}{3} (S/H + S/M + S/L) - \frac{1}{3} (B/H + B/M + B/L),$$

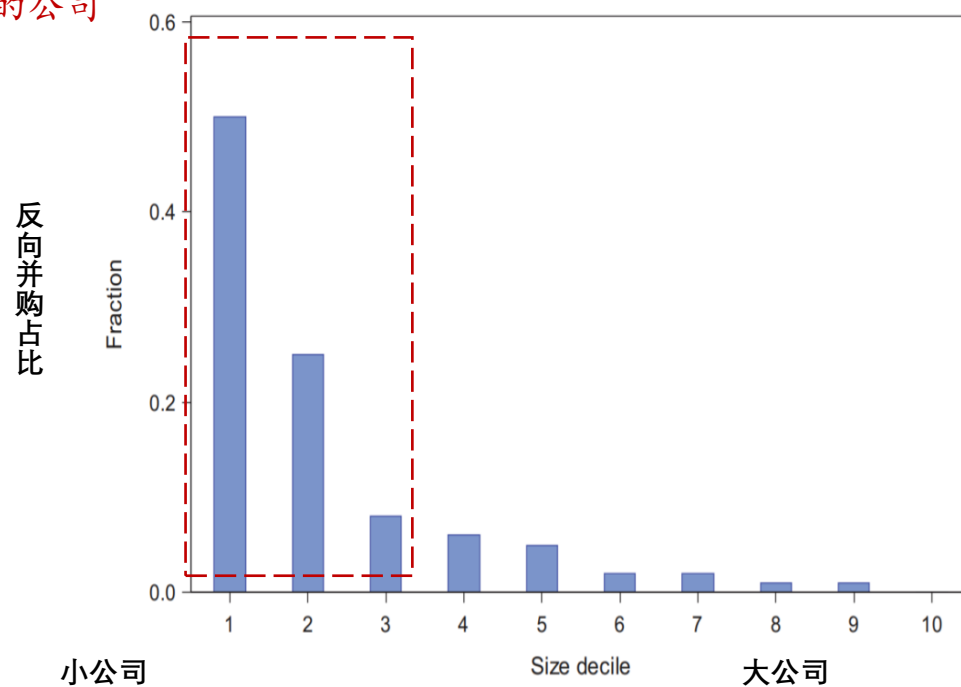
$$\text{HML} = \frac{1}{2} (S/H + B/H) - \frac{1}{2} (S/L + B/L)。$$

回归系数 a_i 表示未被解释的超额收益， b_i 表示股票在市场方面风险的大小， s_i 表示股票在市值方面风险的大小， h_i 描述的是表示股票在账面市值比方面风险的大小。

思考：为什么要分6组？为什么要做多空组合？

3.1.2 中国版的三因子模型：规模因子

- 壳价值：在美国IPO申请注册只需数周，在中国IPO耗时较长。在过去很长一段时间，一些企业的IPO可能需要耗费三年之久。中国市场83%买壳上市的是市值最小30%的公司



- 壳价值：为了避免壳价值的“污染”，在构建任何一个因子时，都应该排除市值最小30%的公司，这部分占股票市场总市值约7%。

3.1.2 中国版的三因子模型构建

- 首先排除市值最小的 30%，剩余的 70% 的股票为构建因子模型的股票池。将股票之中的股票按照市值大小分成 Small 和 Big 两组、按照 EP 分成 Value、Middle 以及 Growth 三组

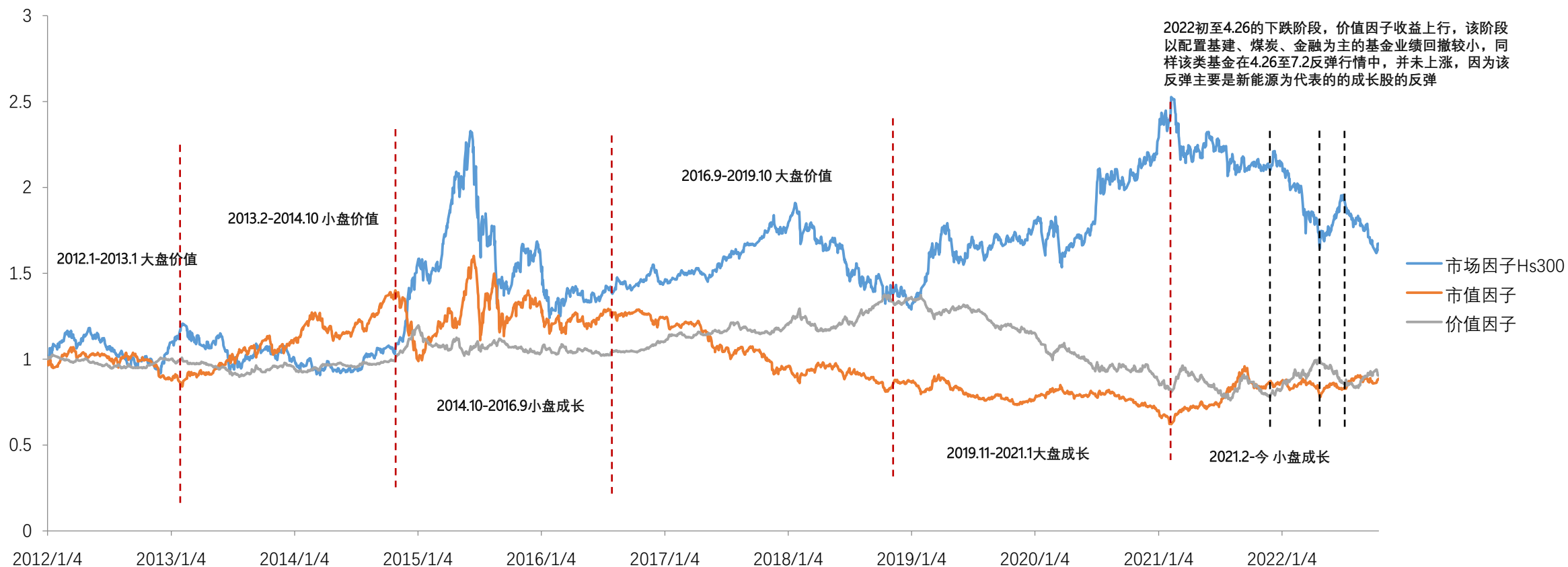
$$E[R_i] - R_f = a_i + b_i (E[R_m] - R_f) + s_i E[\text{SMB}] + h_i E[\text{VMG}]$$

因子收益率是多空组合的真实收益率

因子名称	我叫“因子收益率”	因子收益率>0，解释
市场因子 MKT	全部股票按照市值加权收益 - 一年期存款利率	表示市场是上涨的
规模因子 SMB	小盘股组合的加权收益 - 大盘股组合的加权收益。用股票流动市值衡量规模	表示小盘股涨的比大盘股多，或者跌的比大盘股少
价值因子 VMG	价值股（高EP）组合的加权收益 - 成长股（低EP）组合的加权收益。用动态市盈率的倒数衡量价值	表示价值股涨的比成长股多，或者跌的比成长股少

我叫“因子暴露”： b_i 表示股票在市场方面风险的大小， s_i 表示股票在市值方面风险的大小， h_i 描述的是表示股票在账面市值比方面风险的大小。

3.1.3 场景运用：基于三因子收益率看市场风格



市值因子收益率**上行**，小盘股行情，说明小盘股涨的比大盘股多，或小盘股跌的比大盘股少，反之亦然；
价值因子收益率**上行**，价值股行情，说明价值股涨的比成长股多，或价值股跌的比成长股少，反之亦然。

3.1.3 场景运用：三因子回归模型的结果解释

- 基金超额收益 = $\alpha + \beta_1 \times \text{市场因子} + \beta_2 \times \text{规模因子} + \beta_3 \times \text{价值因子} + \text{残差}$
- 我叫因子暴露： $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ ，可以通过我看风格

	Alpha	市场因子 Beta1	规模因子 Beta2	价值因子 Beta3	
XX价值优选组合	0.07%	0.89	0.12	0.51	
XX成长优选组合	0.16%	1.11	0.13	-0.74	EP暴露为负，持股风格为成长股
XX物流产业组合	0.17%	0.82	0.03	-0.27	
XX价值智选回报组合	0.12%	0.93	0.11	0.21	
XX逆向策略组合	0.14%	0.91	-0.12	-0.44	Size暴露为负，持股市值风格为大市值

Alpha越高，表示该基金经理主动管理能力越强。

Beta<1，表示持仓偏向稳定或防御型

3.2 Barra 模型介绍

3.2.1 Barra 业绩归因框架

- 1974年，美国学者 Barr Rosenberg 提出了采用多因子风险模型对投资组合的风险和收益进行分析的方法，并于1975 成立了Barra公司。该公司2004年被 MSCI 收购

$$r_n = f_c + \sum_I X_{nI} f_I + \sum_k X_{nk} f_k + u_n$$

其中， r_n 为股票n在t期的收益率， f_c 为国家因子， X_{nI} 为股票n在t-1期的行业dummy变量， f_I 为行业因子在t期的预期收益率， X_{nk} 为股票n对于因子k的在t-1期的特暴露程度（factor exposure）， f_k 为风格因子t期的预期收益率， u_n 为残差项。通过对因子暴露做回归，估计出国家、行业和风格因子的预期收益率。

- 在这里回归系数f叫“因子收益率”
- 自变量X叫因子暴露
- BARRA—CNE5共同因子：1个国家因子，31个行业因子（申万一级行业），10个风格因子

国家因子：可理解为是一个近似全市场规模加权的组合，所有股票在国家因子上的暴露都是1；

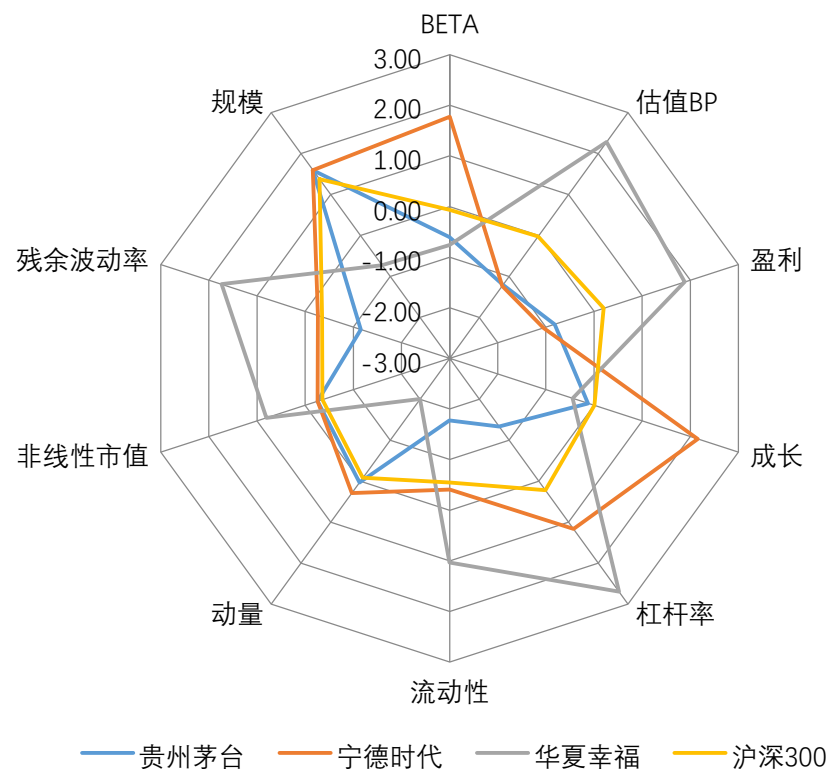
行业因子：是个哑变量，比如贵州茅台，由于它属于食品饮料行业，因此贵州茅台股票对“食品饮料”行业的行业因子暴露度为 1，对其他行业的行业因子暴露度为 0；

3.2.2 Barra 风格因子

Barra有10个公认有效的风格因子：

风格因子	
BETA	对市场风险的敏感程度
估值BP	PB的倒数，估值水平
盈利	盈利状况
成长	营收和利润的成长性
杠杆率	公司财务杠杆
流动性	交易换手率
动量	多去一段时间的涨跌幅
非线性市值	中盘因子
残余波动率	不能被风险解释波动率
规模	大盘、小盘

思考：barra因子为什么叫风险因子？

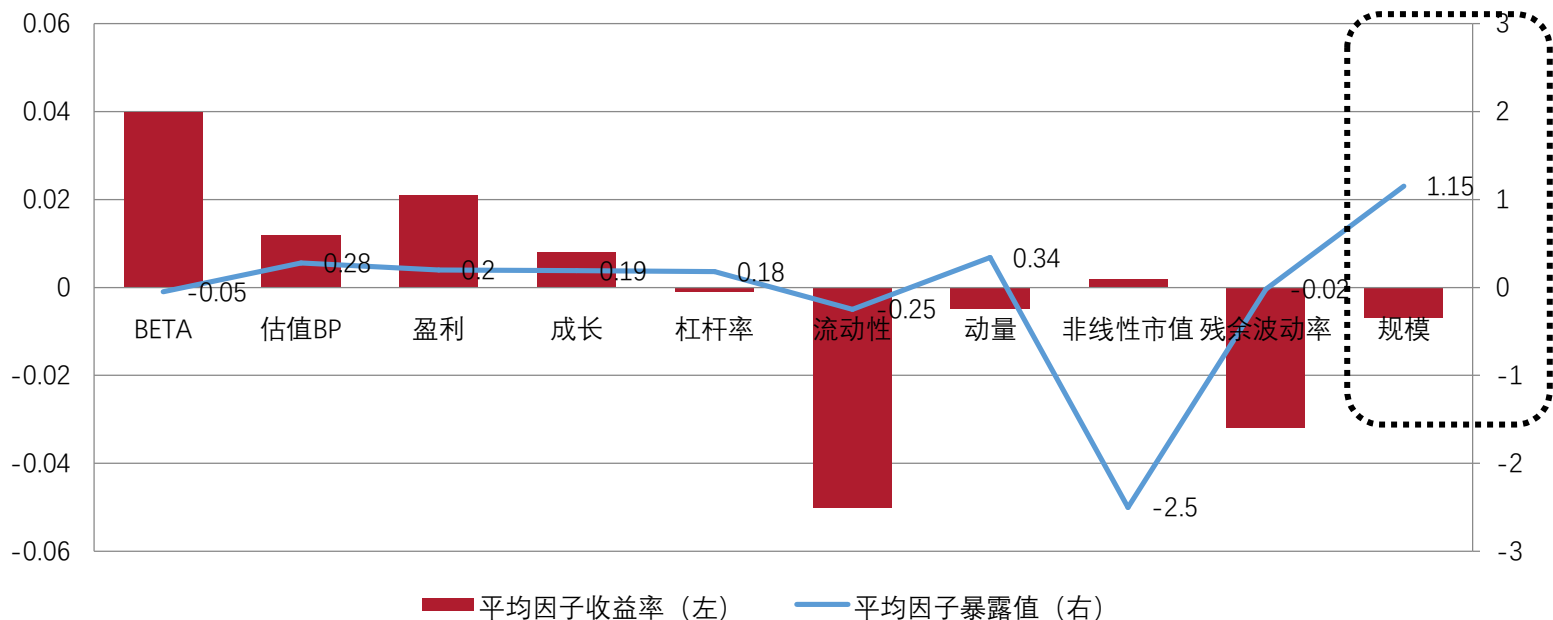


贵州茅台大盘价值，宁德时代大盘成长，地产行业的华夏幸福是中盘高杠杆

3.2.3 Barra风格因子运用场景

- 1、风险管理，通过调整权重，控制组合在某个风格风险敞口。以规避某种风格，或偏重某种风格。
- 2、业绩归因，基于 Barra 构建的各类因子对组合收益来源进行归因。

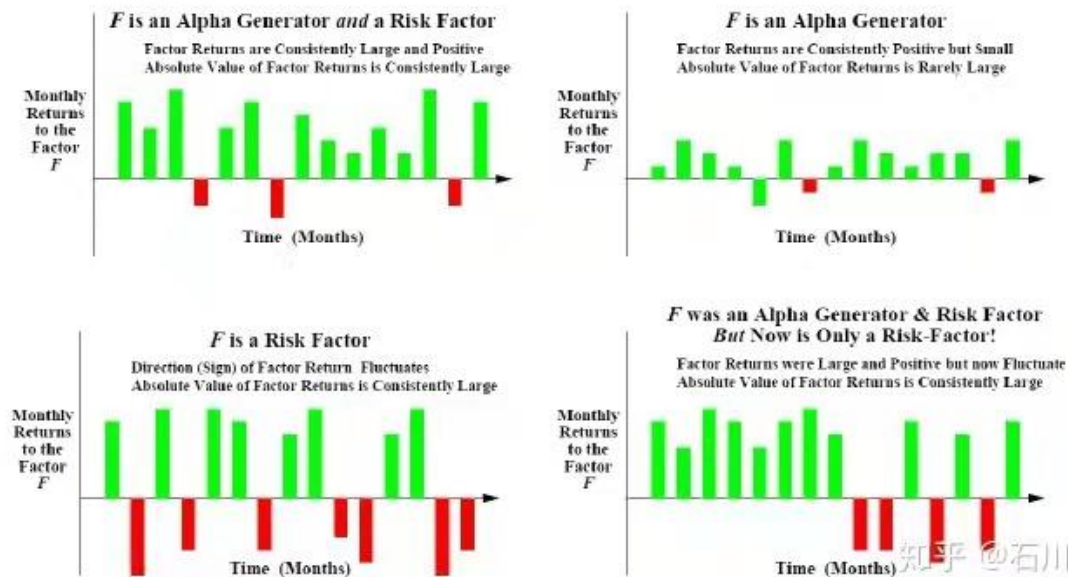
组合因子收益率与因子暴露



解释：比如规模因子值为1.15，说明持仓是偏大盘风格；规模因子收益率为-0.01，表示该因子收益率为负，表示大盘股收益相对中小盘没有优势。虽然我持有了大盘风格，但是大盘股涨得不好，组合并没有赚到这一部分钱。该组合是低估值、高盈利、高成长风格，同时也赚到了这些风格的收益。

3.3 风险因子和Alpha因子的区别

- 因子模型：寻找金融资产超额收益的规律，并提炼为Alpha因子



	解释
风险因子	能够反映出某一类资产共有的经济学特性，是众多资产共同暴露的某种系统性风险，能够解释组合收益和风险的来源。 比如，Barra中的国家因子、行业因子、风格因子；FF3因子中的 市场因子、市值因子、价值因子。
Alpha因子	如果一个因子不被市场熟知，可复制性不强，能够增厚投资组合收益但又无法被其他风险因子所解释，那基本上就可以算作是一个alpha因子了。

FAMA：你的阿尔法，只是你在承担你不知道的风险而已。

3.4 业界挖掘因子的一般做法

■ 如何挖因子

- 1、经典的定价因子、风格因子、行业因子等，比如MSCI 股权市场因子框架，Barra CNE6框架等
- 2、学术文献或研报：每个因子都有详细的学术或深度研究作为支撑，国外的文献要做本土化处理
- 3、通过变换、合成、遗传规划等改造已有的因子
- 4、基于数据挖掘、机器学习等方法构造全新的因子
- 5、平台通过举办赛事发现因子

注意

因子必须要能被经济学解释！！

否则你不知道风险在哪里

多头投资者要不断寻找利空因素

空头投资者要不断寻找利多因素



3.5 如何评估因子的有效性

有效性检验	稳定性检验	一致性检验	单调性检验
截面回归法： 用本期因子指标值去回归未来收益，若各期检验均值 $ t > 2$ ，有效	截面回归法： 用本期因子指标值去回归未来收益，各期检验均值 $ t > 2$ 的比例，越大越稳定	截面回归法： 用本期因子指标值去回归未来收益，各期回归系数 > 0 或 < 0 比例，越大一致性高	分组观察： 根据因子指标值顺序，对未来收益进行分组，求各组的平均收益，看是否具有单调性
IC值法： 求本期因子指标值与回归未来收益的相关性系数 ρ ，若各期均值 ρ ，越大越有效	IC值法： 求本期因子指标值与回归未来收益的相关性系数 ρ ，各期均值 ρ 的标准差，越小越稳定	IC值法： 求本期因子指标值与回归未来收益的相关性系数 ρ ，各期 $\rho > 0$ 或 < 0 比例，越大一致性高	分组t测试： 根据因子指标值顺序，对未来收益进行分组，对最高组和最低组进行对比检验， $ t > 2$ ，有效

		1组	2组	3组	4组	5组	单调性	超额 (5组-1组)
alpha_1y	2019/1/1	32.79	28.96	25.92	21.19	29.91	平	-2.87
alpha_1y	2019/2/1	17.66	16.74	14.67	14.57	22.33	升	4.67
alpha_1y	2019/3/1	-2.28	-0.96	-0.84	0.05	-0.21	升	2.07
alpha_1y	2019/4/1	-4.94	-3.54	-1.76	-0.59	-0.47	升	4.47
alpha_1y	2019/5/1	-1.42	-0.11	0.41	1.09	1.12	升	2.55
alpha_1y	2019/6/1	7.82	8.23	8.33	7.43	8.80	升	0.98
alpha_1y	2019/7/1	2.86	3.24	3.00	2.33	2.28	平	-0.57
alpha_1y	2019/8/1	5.53	7.47	6.99	6.31	7.27	升	1.74
alpha_1y	2019/9/1	2.31	2.98	3.00	3.04	2.69	升	0.37
alpha_1y	2019/10/1	8.70	7.86	7.68	8.43	10.05	升	1.35
alpha_1y	2019/11/1	7.82	6.42	6.85	8.63	9.23	升	1.41
alpha_1y	2019/12/1	9.11	9.50	10.15	13.10	16.54	升	7.43
alpha_1y	2020/1/1	-6.34	-3.73	-2.14	-1.32	0.80	升	7.13
alpha_1y	2020/2/1	-1.88	1.28	2.32	4.31	5.48	升	7.36
alpha_1y	2020/3/1	0.49	3.41	4.72	7.02	6.60	升	6.10
alpha_1y	2020/4/1	15.17	15.28	19.61	26.14	30.79	升	15.61
alpha_1y	2020/5/1	18.74	19.80	26.22	32.00	37.09	升	18.35
alpha_1y	2020/6/1	20.12	20.12	25.59	28.89	29.92	升	9.81
alpha_1y	2020/7/1	8.41	9.20	10.91	10.75	9.50	升	1.10
alpha_1y	2020/8/1	-0.38	0.78	-0.04	0.65	-1.29	平	-0.91
alpha_1y	2020/9/1	3.77	1.89	1.83	1.12	-0.79	降	-4.56
alpha_1y	2020/11/1	10.07	10.88	14.76	17.87	19.34	升	9.26
alpha_1y	2020/12/1	4.03	6.18	8.68	10.93	12.76	升	8.73
alpha_1y	2021/1/1	0.36	0.01	-1.47	-2.13	-3.04	降	-3.39
alpha_1y	2021/2/1	-1.56	-1.65	-2.45	-3.10	-2.83	降	-1.28
alpha_1y	2021/3/1	2.87	2.43	2.51	3.23	3.69	升	0.82
alpha_1y	2021/4/1	11.39	8.65	8.49	9.52	9.28	降	-2.12
alpha_1y	2021/5/1	7.93	4.24	4.36	4.41	6.17	平	-1.76
alpha_1y	2021/6/1	1.97	0.26	0.77	0.11	6.51	升	4.55
alpha_1y	2021/7/1	-3.81	-2.18	-1.77	-2.05	3.64	升	7.45
alpha_1y	2021/8/1	0.38	0.81	0.79	0.89	2.15	升	1.77
alpha_1y	2021/9/1	1.03	0.96	1.02	2.30	3.16	升	2.14
alpha_1y	2021/10/1	1.57	1.89	2.41	3.09	3.03	升	1.46
alpha_1y	2021/11/1	-7.43	-5.76	-6.01	-7.80	-10.46	降	-3.02
alpha_1y	2021/12/1	-5.20	-4.99	-7.54	-9.44	-11.89	降	-6.69
alpha_1y	2022/1/1	-14.32	-12.09	-12.48	-14.78	-15.14	平	-0.82
alpha_1y	2022/2/1	-12.13	-11.87	-9.66	-13.19	-13.70	平	-1.57
alpha_1y	2022/3/1	-9.60	-9.01	-8.09	-11.16	-10.87	平	-1.27
alpha_1y	2022/4/1	6.08	5.54	3.67	4.37	7.06	升	0.98
alpha_1y	2022/5/1	9.68	10.56	8.10	11.80	17.71	升	8.03
alpha_1y	2022/6/1	0.80	1.17	1.55	2.86	4.78	升	3.98
alpha_1y	2022/7/1	-12.92	-11.88	-9.39	-9.99	-10.73	升	2.18

5组和 1组的对比检验的t值， $|t| > 5.19$ ， $|t| > 2$ 的比例为90%， $t < -2$ 的比例为66.7%

小结

- 1、量化交易是一门用计算机技术来实现的统计科学，从决策环节、交易环节、持股周期和持股分散性方面和主观投资都有明显的不同；
- 2、量化的对象的股票、商品等金融资产，只有足够的历史数据；
- 3、量化策略是产品设计逻辑，决定产品收益从哪里来；
- 4、多因子模型是量化策略的核心，决定了产品风险点在哪里。

风险提示：本材料提到的机构或产品仅作为学习案例使用，不构成投资建议；本报告数据均来自于公开信息，分析逻辑基于个人职业理解，不保证该等信息的准确性及完整性。

谢 谢 聆 听 ！