



量化投资策略基础

AQF实训课程



纪慧诚

CFA FRM RFP

金程教育资深培训讲师

CONTENTS

PROFESSIONAL · LEADING · VALUE-CREATING

▶ PART 1

量化投资背景

▶ PART 2

量化投资的决策流程

▶ PART 3

量化投资策略思想

专业来自101%的投入!



量化投资背景



金程教育
GOLDEN FUTURE

高盛纽约总部交易大厅



Goldman Sachs

Deloitte



财务
机器人

五月，德勤推出了一款面向财务人员的“德勤财务机器人”

CFA协会称，计划将人工智能、以及大数据分析纳入2019年CFA考试大纲



CFA Institute

BakerHostetler



ROSS

2016年，全球首位人工智能律师Ross Intelligence



➤ 金融行业

- 2010年5月6号发生股灾，是因为一旦下跌，触发到了大多数模型的止损线，会议无反顾止损；非常快速的断崖式下跌；
- Dow指数2点45分闪电式崩盘，但是市场没有任何事情发生，但是数万亿美元在市场蒸发；

➤ 医药行业

- University of California San Francisco 它开了200万个方子，没有一个错误；
- 一般的人类医师，会犯2万个错误；

➤ Tensorflow

- Google开源深度学习框架，可以用来编曲，从替代的容易程度分，一天就可以编制巴赫一生的作曲；
- Emily Howell will also be able to sing;

➤ Clifford Chance (Corporate law, Corporate DD)

- 最赚钱的业务；
- 高伟绅律师事务所；



➤ 行业替代率

- 演员：37%，被替代排名210（366）；
- 精算师：15%，被替代排名263（366）；
- 建筑师：2%，被替代排名338（366）；
- 艺术家（时尚设计师）：被替代排名4（366）；
- 护士：0.9%；
- 职业教育（继续教育）：13%。

➤ 如何应对较高的行业替代

- 银行柜员：97% ——> institution manager: 11%；
- CPA/财务会计：97% ——> financial manager 7% => 专业，做深、做强；
- 股票分析师：80% ——> 投资总监：6.9%。

CONTENTS

PROFESSIONAL · LEADING · VALUE-CREATING

▶ PART 1

量化投资背景

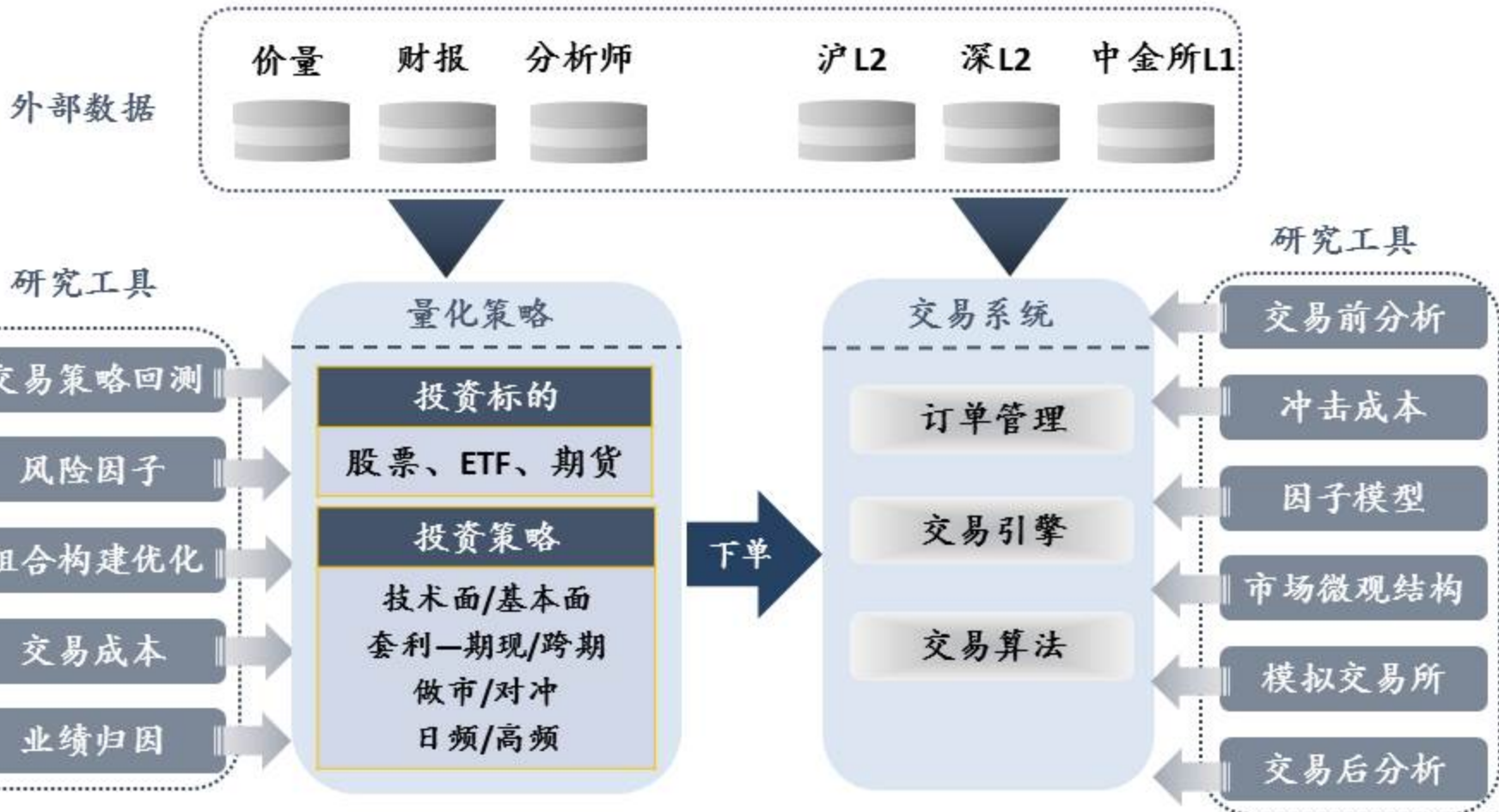
▶ PART 2

量化投资的决策流程

▶ PART 3

量化投资策略思想

专业来自101%的投入!





数据处理

回测准备

策略开发

交易风控

模型表现统计

数据准备

价量数据
基本面数据
其他数据
剔除停牌、
涨跌停股票

数据存储

设置回测条件

设置股票池
预定义
股票池
自定义
股票池

模型策略核心

生成每日、每只
股票的信号得分

参数寻优

下单处理

风险控制

异常处理

模型分年统计的
收益率、Sharpe
ratio、最大回撤、
换手率等指标

模型累计收益曲
线

可视化

CONTENTS

PROFESSIONAL · LEADING · VALUE-CREATING

▶ PART 1

量化投资背景

▶ PART 2

量化投资的决策流程

▶ PART 3

量化投资策略思想

专业来自101%的投入!

CONTENTS

PROFESSIONAL · LEADING · VALUE-CREATING

专业来自101%的投入!

量化投资策略思想

- 量化择时
- 动量及反转策略
- 基金结构套利
- 宏观择时及行业轮动
- 相对价值策略
- 多空alpha策略
- 多因子策略
- 事件驱动型策略
- 商品CTA策略
- 统计套利
- 衍生品低风险套利
- 大数据及舆情分析
- 机器学习量化策略
- 高频交易策略
- 期权交易策略
- 其他策略



➤ 量化交易策略思想的来源：

- 基于市场交易的经验——CTA策略；
- 数学、物理等跨界思想——机器学习策略；
- 市场的套利策略——应用市场有效性；
- 金融理论的实战应用——金融理论策略；

➤ 启发交易思想：

- 国内外量化交易论坛；
- 国外量化论文；
- 国外量化期刊；



- 将择时应用于投资策略
 - 期货市场：CTA策略
 - 股票市场：大盘择时
- 择时的思想
 - 因果系统
 - 封闭系统(至少短期)
- 择时的维度





- 普通日线均线交易策略
- 高频均线交易策略
 - 5分钟级别
 - 1分钟级别
- 进行修正后的均线交易策略
 - 达到一定SD点位之后再实行交易；
 - 运行在250均线上方，牛市区间，才做多；
 - 额外附加条件，必须今天的移动平均的值大于昨天的移动平均；





➤ 5分钟级别、三均线策略实例

- 10, 20, 120均线
- 120均线做多空过滤
- MA120之上
 - ✓ MA10 上穿MA20, 金叉, 做多
 - ✓ MA10 下穿MA20, 死叉, 平多
- MA120之下
 - ✓ MA10 下穿MA20, 死叉, 做空
 - ✓ MA10 上穿MA20, 金叉, 平空





➤ 策略

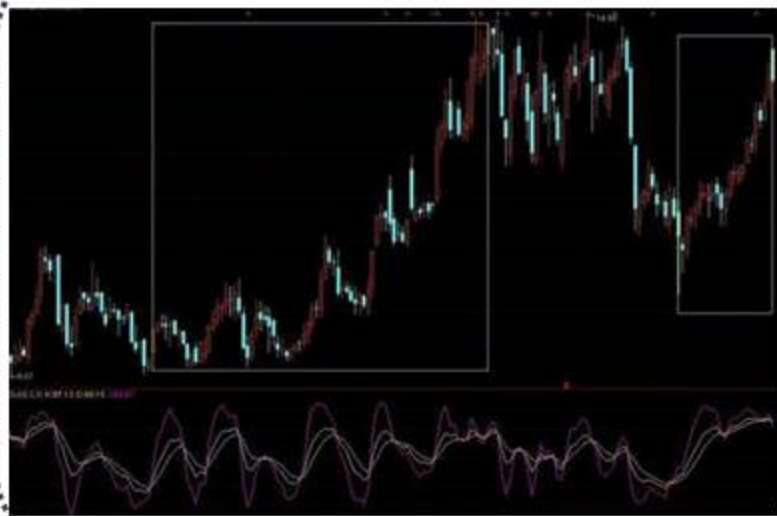
- j上穿0轴，买入，J值下跌低于100卖出，第一次出现买入信号时买入，出现新的买入信号时不再买入，直到出现卖出信号；

➤ 指标特征

- 能给出最高点和最低点，但是有很多无效指标；
- 胜率较高，但是抓不住大的趋势，不像均线策略，胜率较低但是能抓住大的趋势；
- 震荡市时比较有效；

➤ 策略的改进

- 比如说和均线策略的买入信号同时出现时；





择时——技术指标背离



金程教育
GOLDEN FUTURE

➤ 2017.1.19, 底背驰形态出现, 大盘在日线图上

- 三段走势完成;
- 同时股价创新低;
- MACD绿柱面积不能继续放大 (相反是非常小);
- 并且MACD两条线不能创新低, 非常标准的同时信号强度非常大的底背驰。





择时——技术指标背离



金程教育
GOLDEN FUTURE

- 创业板指日线底背离，自4月初至5月中旬的下跌，明显的ABC三段走完，同时明显的MACD绿柱面积背驰，第二段下跌力度减弱，进入反弹。





- 策略最早是在外汇市场广为流传的一种趋势突破。其核心交易思想是计算开盘一段时间内（Hans 时间）的最高价和最低价，作为格上轨和下轨，价格上下突破分别建立多仓和空仓，收盘平仓；





- 对交易日内某段时间的价格序列进行线性拟合（即一阶多项式拟合）得到连续函数，可用于判断交易方向：

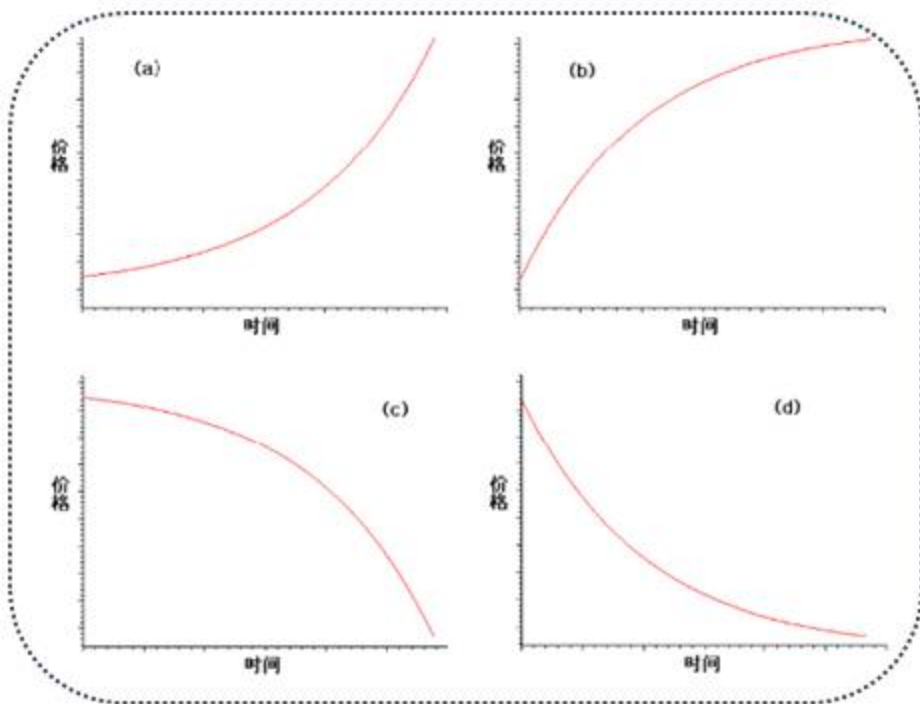
$$y_1 = a_1 \times t + b_1$$

- 我们可以通过其一阶导数（斜率）判断该段时间价格的趋势，
- 该交易策略的理论基础是离散数据的多项式拟合（polyfit）；
 - 对交易日内某段时间的价格序列进行线性拟合，我们可以通过其一阶导数（斜率）判断该段时间价格的趋势；
 - $dy_1/dt > 0$ 时，价格为上涨趋势；
 - $dy_1/dt < 0$ 时，价格为下跌趋势。



- 择时交易可以通过二阶多项式拟合完成，同样是对该段时间的价格序列进行二次拟合，拟合的目标函数形式为：

$$y = a \times t^2 + b \times t + c$$



CONTENTS

PROFESSIONAL · LEADING · VALUE-CREATING

专业来自101%的投入!

量化投资策略思想

- 量化择时
- 动量及反转策略
- 基金结构套利
- 宏观择时及行业轮动
- 相对价值策略
- 多空alpha策略
- 多因子策略
- 事件驱动型策略
- 商品CTA策略
- 统计套利
- 衍生品低风险套利
- 大数据及舆情分析
- 机器学习量化策略
- 高频交易策略
- 期权交易策略
- 其他策略



➤ 策略思想

- 过去收益好的，认为将来收益也会好；

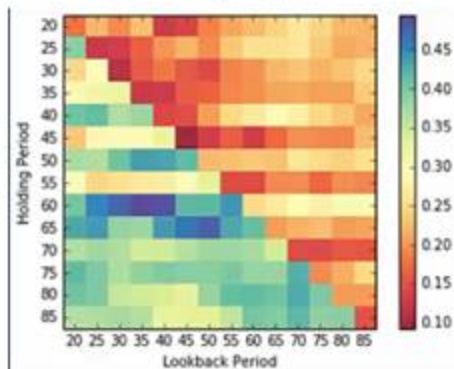
➤ 过去收益好的定义

- 看过去20天，上限90天，每次增加5天，优化参数，找到收益比率最好的，SR最高；
- 看股价：
 - ✓ 有没有创出历史新高；
 - ✓ 历史新低；
 - ✓ 破了均线；

➤ 类型：Cross-sectional & Time-series

恒指成分股动量策略

- 2012年1月1日至2016年1月1日
- 50只恒指成分股，不考虑指数成分变更
- 回顾过去区间收益 (lookback period) range(20,90,5)
- 进行持有 (holding period) range (20,90,5)
- 计算不同参数对应的组合收益率的sharpe ratio, 求最大参数组合 (60,35,0.49)



不同参数组合对应的夏普热点图



➤ 均值回归思路

- 过去涨的好的会下跌，过去跌的多的会上涨；
- 价格总会围绕在某一均值附近进行波动；

➤ 简单策略实例：

- 找到某只股票与其20日均线的平均价差；
- 计算回测期内股价与其20日均线的价差；
 - ✓ 如果股价向上超过其平均价差一定水平，做空；
 - ✓ 如果股价向下超过其平均价差一定水平，做多；
 - ✓ 等价差回归到正常水平内平仓；



➤ 均值反转实战实例：

- 一个行业里面有60只股票，大盘对它的影响应该是一致的，行业对它的影响也是一致的，剩下的就是公司本身的一些因素在里面；
- 如果有一些公司最近表现特别好，还有一些最近表现特别差的，所以我们认为表现特别好的会回调一下，表现特别差的会反弹一下；

➤ 问题：

- 反转的周期不确定

➤ 解决方法：

- 各个不同周期都尝试：短周期5-10天、长周期100多天；各个周期里面，都排一个ranking排列；先看一下不同周期里面表现的最好的股票有没有重叠的；
 - ◆ 如果有重叠的话，那么它在各个周期里面的表现都特别好，因而会回调；
 - ◆ 同样各个周期都表现特别差的，可能之后就会反弹。



➤ 该策略在国内的实际应用的问题

- 很多行业可以用这个策略去获得不错的收益，但有些行业不行，这是回测的意义所在；
- 在国外这个策略的实施没问题，在我国不一定可行，主要是因为想做空的不一定能融到券；
 - ✓ 在国内做，做一半倒也能赚到钱，拿整个指数期货来进行对冲；
 - ✓ 策略不是拿那些相对反转来做空的，说明策略的选股相比指数来说还是有alpha的。

CONTENTS

PROFESSIONAL · LEADING · VALUE-CREATING

专业来自101%的投入!

量化投资策略思想

- 量化择时
- 动量及反转策略
- **基金结构套利**
- 宏观择时及行业轮动
- 相对价值策略
- 多空alpha策略
- 多因子策略
- 事件驱动型策略
- 商品CTA策略
- 统计套利
- 衍生品低风险套利
- 大数据及舆情分析
- 机器学习量化策略
- 高频交易策略
- 期权交易策略
- 其他策略



- QDII-LOF基金的套利（T+1）：香港市场；
- QDII-LOF基金的套利（T+2）：跟踪海外市场；
 - 依赖长期对数据的追踪，可以提高统计套利的精确性；
 - QDII基金从资产配置的角度也是非常值得去配置的，一般以美元计价。

代码	名称	价格	净值	净值涨跌	指数涨跌	参照物	估值净值	估值折价率
161116	易基黄金	0.612	0.610	0.99%	-0.45%	-0.11%	0.607	-0.78%
160719	嘉实黄金	0.604	0.602	1.18%	-0.45%	-0.11%	0.599	-0.78%
164701	添富黄金	0.519	0.517	0.98%	-0.45%	-0.11%	0.515	-0.83%
160416	华安石油	0.844	0.844	-0.47%	-1.33%	-0.37%	0.836	-0.98%
162411	华宝油气	0.599	0.599	-2.62%	-2.30%	-0.37%	0.580	-3.12%
163208	诺安油气	0.822	0.822	-1.34%	-1.06%	-0.37%	0.799	-2.83%
160216	国泰商品	0.485	0.485	-0.42%	-0.23%	-0.37%	0.472	-2.70%



➤ 分级基金套利:

- 在2015年股市上涨时有非常大的溢价套利机会，大家都认为股市后期会涨，所以AB份额都是溢价的，买母基金拆分；

➤ 沪市分级基金T+0交易：母基金和子基金都可以申购赎回和二级市场买卖，深市基金母基金只能申购。

● 具体策略：

- ✓ 今天看涨，早盘买入母基金，母基金当天不可以卖出，但是可以选择当天赎回；
- ✓ 如果下午真的涨了，下午就赎回，实现了T+0的交易；
- ✓ 或者可以把母基金拆分成子基金，拆成AB份额，然后再把AB份额卖出。



➤ 背景

- 纽交所上市的一个ETF，但是成分股是在香港上市的25只成分股，即指数底层的成分股是在海外交易的；
- 这两个不在同一个时间点进行交易，所以这两个之间是有一个潜在的套利机会的；
- 它的资产pool都是香港上市的大盘股，从中选取25只股票；



- 比如说你在河里面放两条船，河很宽，比如长江里面放两条船，这两条船就随机的在往下走，这两条船之间的距离肯定都是随机的，也没法预测，忽远忽近。
- 但是你如果在放船的时候用一条绳子把这两条船连起来，这条绳子假如说10米长，然后再把这两条船放到长江里面，你要是看这两条船作为一个整体的话，它肯定还是一个随机的一个波动的过程，但是你要是看这两个绳子的远近，它就满足一个叫**协整**的关系。
- 因为它最远也就到10米，所以两条船整体来说是一个随机的过程，无法预测，但是中间这个绳子的过程是忽远忽近，最远也就10米，近的时候可能就是连起来。

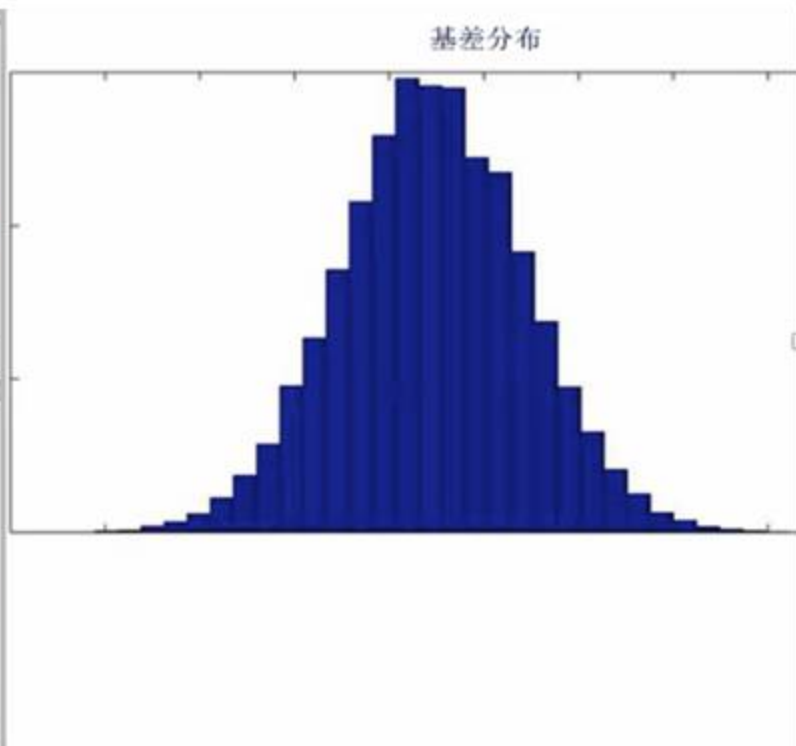
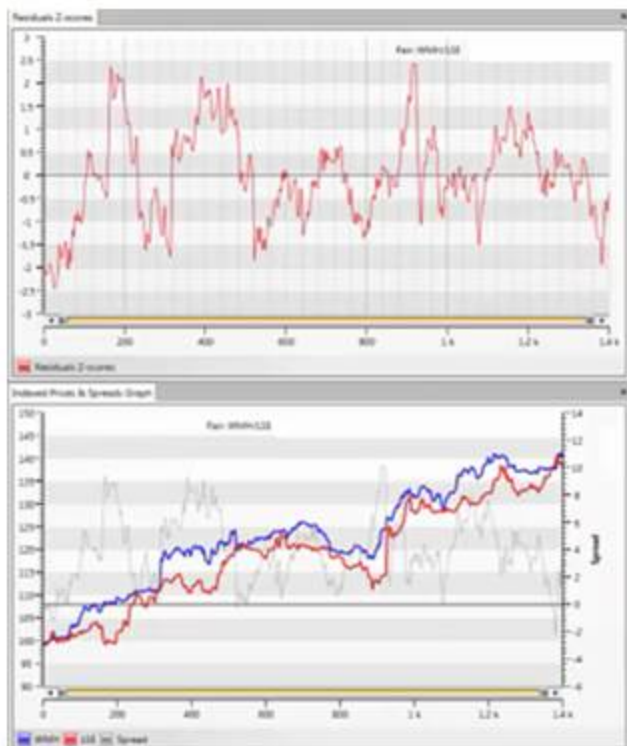


反转因子案例：Cointegration统计套利原理



金程教育
GOLDEN FUTURE

➤ 经典例子：可口可乐和百事可乐





跨境套利策略：跨境指数基金FXC介绍



金程教育
GOLDEN FUTURE

FXC

iShares China Large Cap UCITS ETF USD (Dist)

May Factsheet

Performance, Portfolio Breakdowns and Net Asset information as at: 31-May-2017

All other data as at 07-Jun-2017

For Investors in the UK. Investors should read the Key Investor Information Document and Prospectus prior to investing.

The Fund seeks to track the performance of an index composed of 50 of the largest Chinese companies listed on the Hong Kong Stock Exchange.

KEY BENEFITS

- 1 Targeted exposure to the leading 50 Chinese stocks listed on the Hong Kong Stock Exchange
- 2 Direct investment in large capitalisation Chinese companies
- 3 Single country and large market capitalisation companies exposure

GROWTH OF 10,000 USD SINCE INCEPTION



iShares
by BLACKROCK®

KEY FACTS

Asset Class	Equity
Fund Base Currency	USD
Share Class Currency	USD
Fund Launch Date	21-Oct-2004
Share Class Launch Date	21-Oct-2004
Benchmark	FTSE China 50 Index
ISIN	IE00B02KXX85
Total Expense Ratio	0.74%
Distribution Type	Quarterly
Domicile	Ireland
Methodology	Replicated
Product Structure	Physical
Rebalance Frequency	Quarterly
UCITS	Yes
ISA Eligibility	Yes
SIPP Available	Yes
UK Distributor/Reporting Status	Yes/Yes
Use of Income	Distributing

Net Assets of Fund	USD 559,099,656
Net Assets of Share Class	USD 559,099,656
Number of Holdings	51
Shares Outstanding	4,850,000
Benchmark Ticker	TXIN0UNU
Distribution Yield	2.15%

% of Market Value

and ▶

1.19

1.81



% of Market Value

and ▶ Fund

1.01

1.34

1.75

1.18

2.15

1.05

1.57

1.29

1.86

1.81



跨境套利策略：跨境指数基金FXC介绍



金程教育
GOLDEN FUTURE

ISIN	Name	Country	Weight (%)	Sector
KYGB75721634	TENCENT HOLDINGS LTD	China	9.18	Information Technology
CNE1000002H1	CHINA CONSTRUCTION BANK CORP H	China	8.44	Financials
HK0941009539	CHINA MOBILE LTD	China	7.60	Telecommunications
CNE1000003G1	INDUSTRIAL AND COMMERCIAL BANK OF	China	7.16	Financials
CNE1000001Z5	BANK OF CHINA LTD H	China	5.11	Financials
CNE1000003X6	PING AN INSURANCE (GROUP) CO OF CH	China	4.50	Financials
CNE1000002L3	CHINA LIFE INSURANCE LTD H	China	3.72	Financials
CNE1000002Q2	CHINA PETROLEUM AND CHEMICAL CORP	China	3.58	Energy
HK0883013259	CNOOC LTD	China	3.50	Energy
CNE1000003W8	PETROCHINA LTD H	China	2.71	Energy
CNE100000Q43	AGRICULTURAL BANK OF CHINA LTD H	China	2.54	Financials
CNE1000002M1	CHINA MERCHANTS BANK LTD H	China	2.44	Financials
HK0688002218	CHINA OVERSEAS LAND & INVESTMENT L	China	2.36	Real Estate
CNE1000009Q7	CHINA PACIFIC INSURANCE (GROUP) LT	China	2.22	Financials
HK0000049939	CHINA UNICOM (HONG KONG) LTD	China	1.74	Telecommunications
--	HKD CASH	Hong Kong	1.73	Cash and/or Derivatives
KYG2108Y1052	CHINA RESOURCES LAND LTD	China	1.64	Real Estate
CNE100000593	PICC PROPERTY AND CASUALTY LTD H	China	1.57	Financials
HK0267001375	CITIC LTD	China	1.57	Industrials
CNE1000002R0	CHINA SHENHUA ENERGY LTD H	China	1.56	Energy
CNE1000002V2	CHINA TELECOM CORP LTD H	China	1.40	Telecommunications
KYG245241032	COUNTRY GARDEN HOLDINGS LTD	China	1.28	Real Estate
CNE1000002F5	CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTIONS	China	1.21	Industrials
CNE100000205	BANK OF COMMUNICATIONS LTD H	China	1.17	Financials
CNE1000019K9	HAITONG SECURITIES COMPANY LTD CLA	China	1.17	Financials
KYG2119W1069	CHINA EVERGRANDE GROUP	China	1.09	Real Estate
CNE1000001Q4	CHINA CITIC BANK CORP LTD H	China	1.07	Financials
CNE1000016V2	CITIC SECURITIES COMPANY LTD H	China	0.99	Financials
CNE100000HF9	CHINA MINSHENG BANKING CORP LTD H	China	0.98	Financials
CNE100000296	BYD LTD H	China	0.91	Consumer Discretionary
CNE1000001W2	ANHUI CONCH CEMENT LTD H	China	0.86	Materials
CNE100001922	NEW CHINA LIFE INSURANCE COMPANY L	China	0.85	Financials
CNE100000Q35	GUANGZHOU AUTOMOBILE GROUP LTD H	China	0.83	Consumer Discretionary
CNE100000338	GREAT WALL MOTOR LTD H	China	0.83	Consumer Discretionary



- 两个资产的交易时间，没有任何时间是重叠的，所以就有可能背离，从而有套利机会。
 - 海外投行做的很多，这种套利机会的Gap已经没有那么大了。
 - ETF价格和它底层股票的价格之间肯定是满足协整关系的，它背离的越大，短期回归的可能性就越大。
- 具体步骤
 - 首先找两个时间序列：
 - ✓ 一个是它资产净值的隔夜差的时间序列；
 - ✓ 一个ETF交易价格开盘和收盘的价差的时间序列；
 - 然后这两个时间序列，长期来看应该是符合协整关系的。

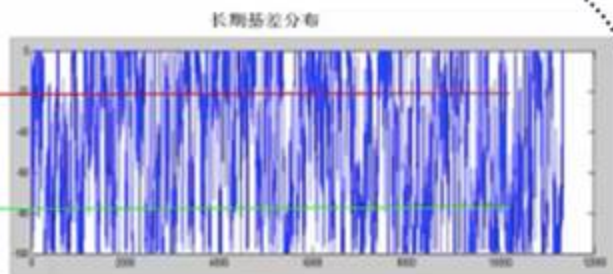
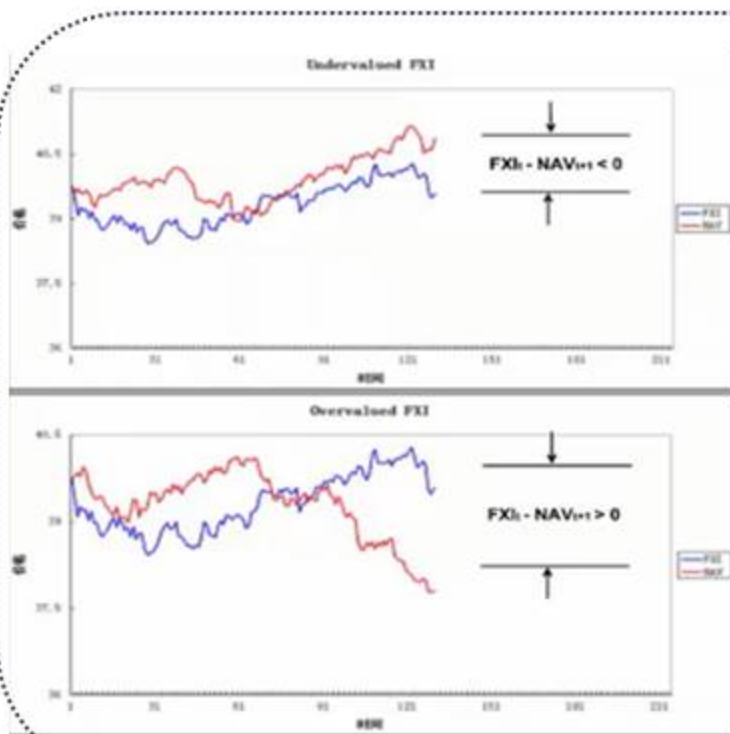


跨境套利策略：根据价格差确定交易指令



金程教育
GOLDEN FUTURE

- 计算出ETF价格序列和底层资产价格序列，当这个spread大到一定的程度的时候，我们认为这个价差偏离的就有点大，就可以进行套利了。



$$\text{Spreads}(t+1) = FXI_t - NAV_{t+1}$$

研究长期标准化的基差分布确定超买超卖的临界点：

Spreads Threshold for Undervalued FXI

Spreads Threshold for Overvalued FXI

当预期净值大于FXI现在价格，并且绝对差大于临界值：

- 美国市场收盘前15分钟内买入一定数量的FXI
- 当晚香港市场开盘15分钟内卖出一篮子相应数量的成份股

当预期净值小于FXI现在价格，并且绝对差大于临界值：

- 美国市场收盘前15分钟内卖出一定数量的FXI
- 当晚香港市场开盘15分钟内买入一篮子相应数量的成份股

CONTENTS

PROFESSIONAL · LEADING · VALUE-CREATING

专业来自101%的投入!

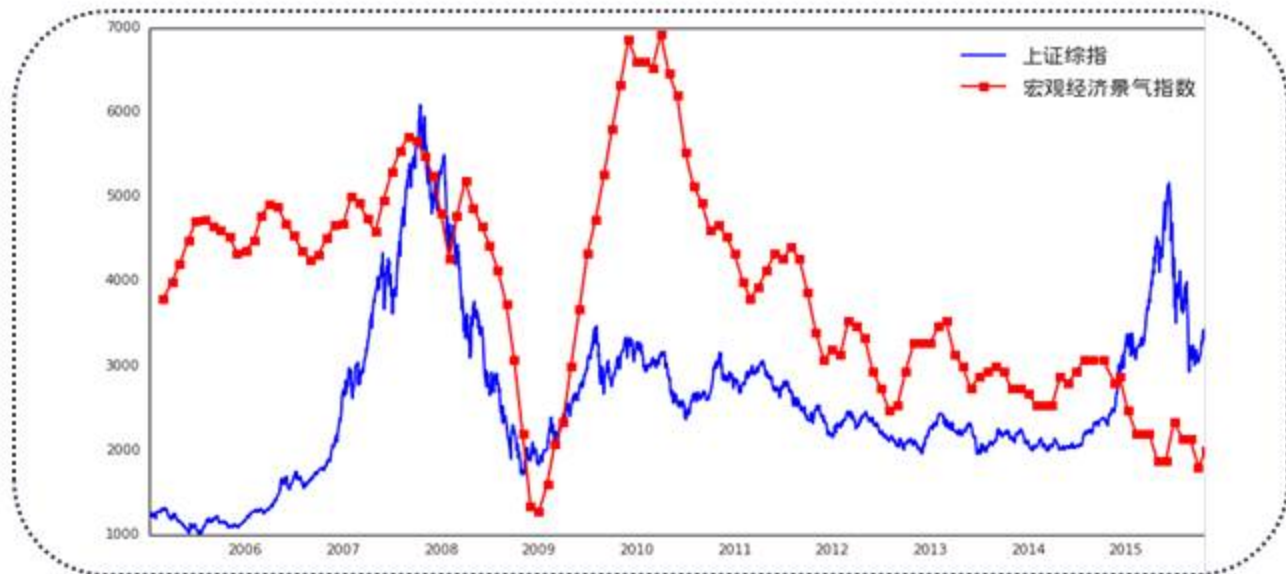
量化投资策略思想

- 量化择时
- 动量及反转策略
- 基金结构套利
- 宏观择时及行业轮动
- 相对价值策略
- 多空alpha策略
- 多因子策略
- 事件驱动型策略
- 商品CTA策略
- 统计套利
- 衍生品低风险套利
- 大数据及舆情分析
- 机器学习量化策略
- 高频交易策略
- 期权交易策略
- 其他策略



➤ 常见的宏观择时方法就是“逐项回归法”

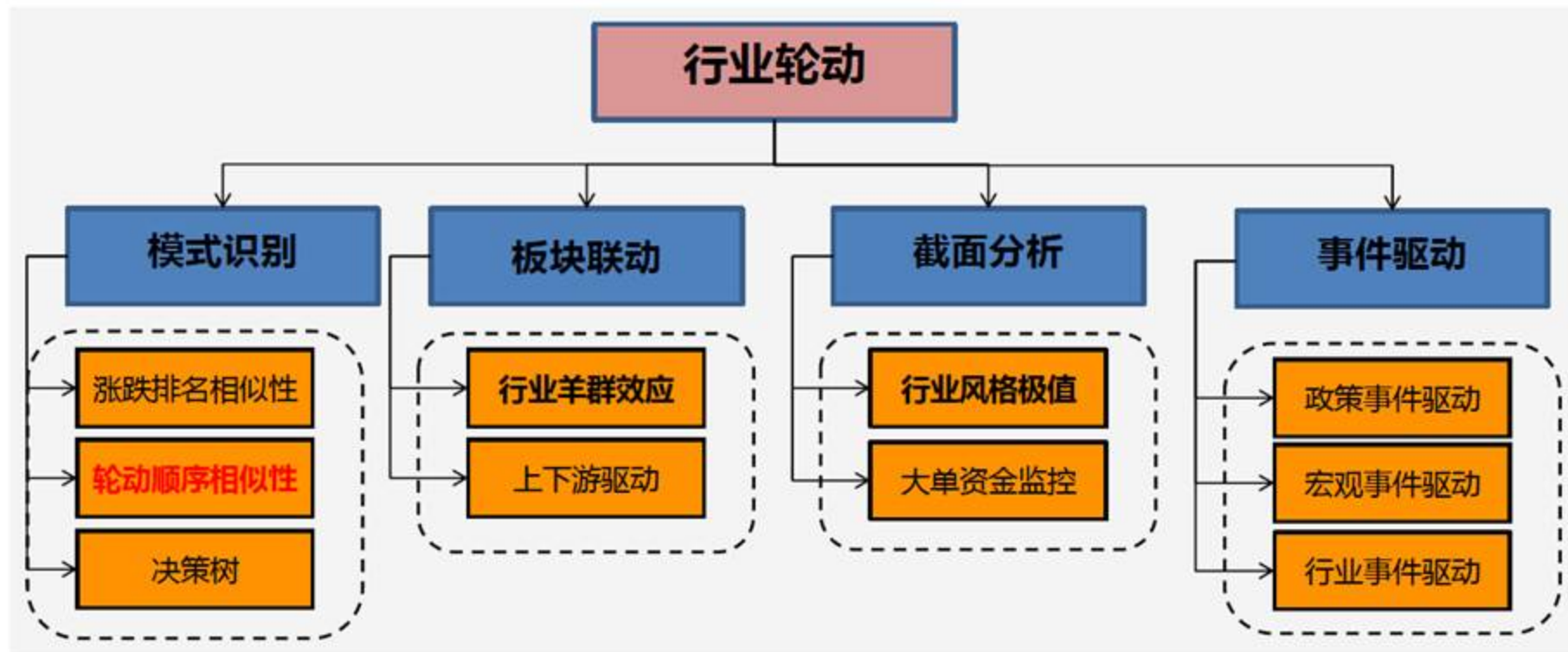
- 先选取很多宏观经济变量（比如PMI、CPI、M1和M2的增速差...）；
- 然后将这些变量作为备选自变量，上证综指为因变量，进行逐项回归测试，找出几个显著的指标来预测下月大盘走势；
- 然后动态进行，以此类推。





宏观经济指标体系





CONTENTS

PROFESSIONAL · LEADING · VALUE-CREATING

专业来自101%的投入!

量化投资策略思想

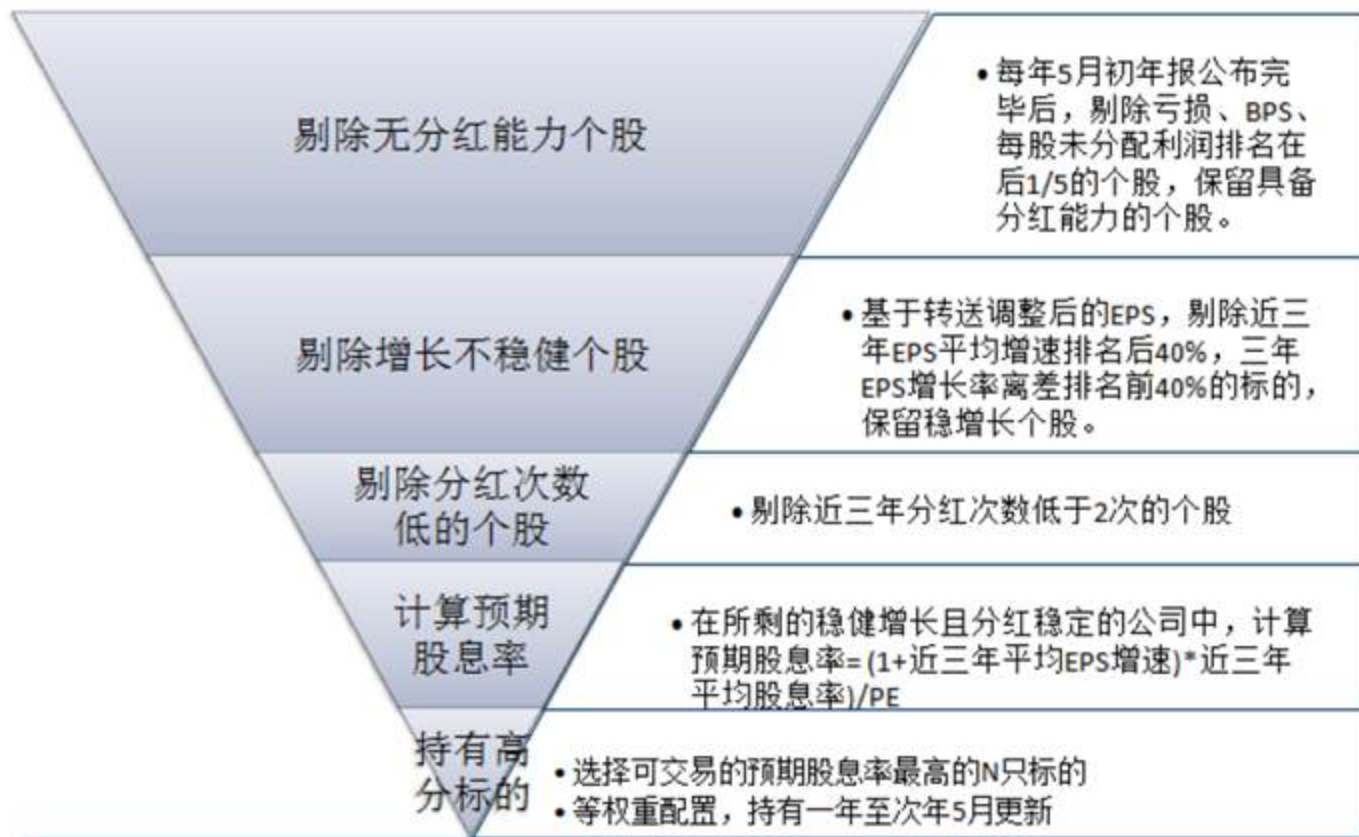
- 量化择时
- 动量及反转策略
- 基金结构套利
- 宏观择时及行业轮动
- 相对价值策略
- 多空alpha策略
- 多因子策略
- 事件驱动型策略
- 商品CTA策略
- 统计套利
- 衍生品低风险套利
- 大数据及舆情分析
- 机器学习量化策略
- 高频交易策略
- 期权交易策略
- 其他策略



- 相对策略：最好的前20%可以积极做多，最差的后20%可以选择做空
- 海外，纯做多PE低的股票，年化10%；
 - 做多PE最低的，同时做空PE最高的，年化20%；
 - 年报公布了之后，股息率高的全部做多，股息率低的全部做空；
 - 做多低估值公司的股票，做空高估值公司的股票；
 - 做多低负债/低财务费用公司股票，做空高负债/高财务费用公司股票；
 - 做空高商誉公司的股票；如商誉/股东权益大于1倍的公司。
 - 国内比较喜欢做多CF多的，海外是倾向股息率高的；
 - 可交换债：
 - ✓ 公开发行：波动率跟更符合实际；
 - ✓ 非公开发行：波动率定价偏低；
 - ✓ 所以专门有机构利用对call定价的偏差来进行套利



投资策略



CONTENTS

PROFESSIONAL · LEADING · VALUE-CREATING

专业来自101%的投入!

量化投资策略思想

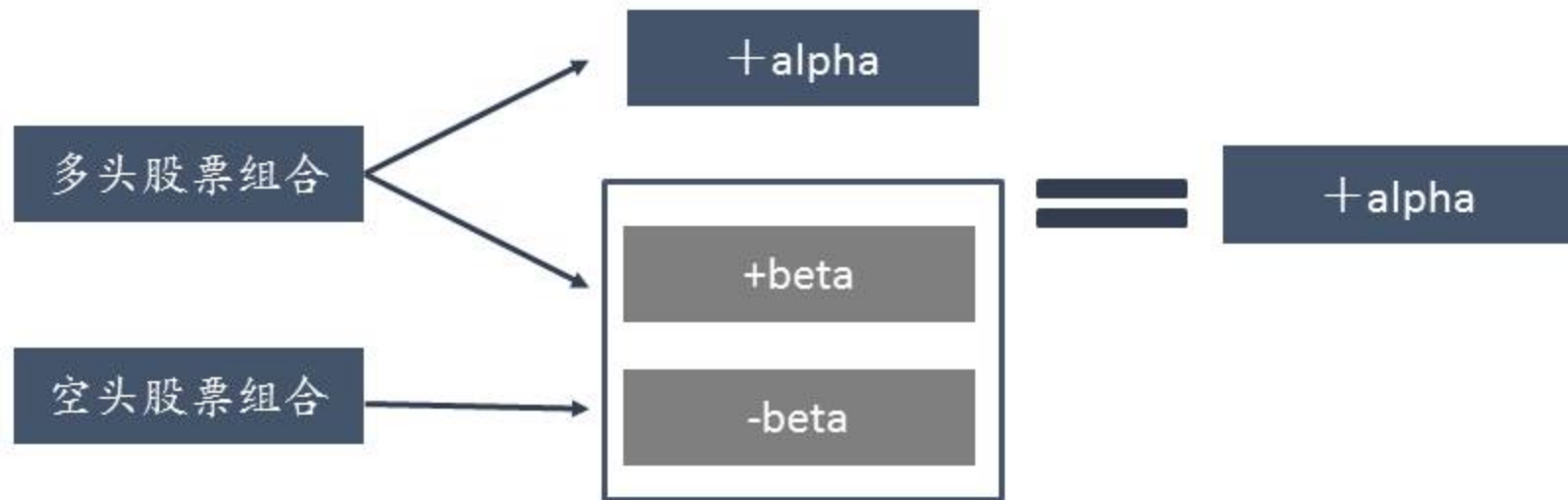
- 量化择时
- 动量及反转策略
- 基金结构套利
- 宏观择时及行业轮动
- 相对价值策略
- **多空alpha策略**
- 多因子策略
- 事件驱动型策略
- 商品CTA策略
- 统计套利
- 衍生品低风险套利
- 大数据及舆情分析
- 机器学习量化策略
- 高频交易策略
- 期权交易策略
- 其他策略



➤ 市场中性alpha策略：多因子策略原理

➤ 市场中性策略

- 由对冲规避市场风险，构成独立于大盘变动的股票组合。
- 通过多因子模型选股确定多头股票组合，同时用空头股指期货等量对冲多头股票组合，所得资产组合风险低，跑赢大盘既获得alpha收益。



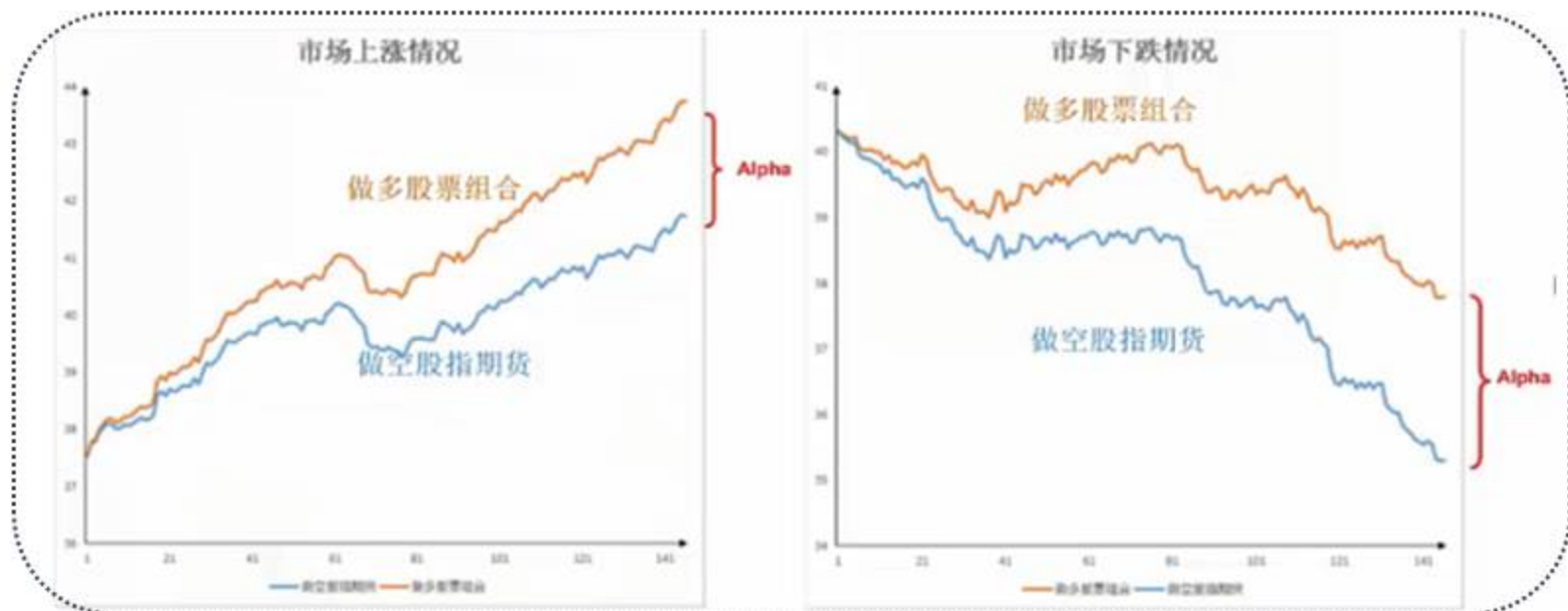


多空对冲套利策略



金程教育
GOLDEN FUTURE

- 如果有信心的话还可以再加leverage，放大alpha。
- 在市场上涨或者下跌情况均能获得稳定收益





➤ 2015年，银行股暴涨：

- 很多人之前的策略是买小股票，然后short期货，因为之前小股票一直跑赢大盘；
- 银行2014-2015年全部都干掉了，因为涨的是银行，short期货亏钱，小股票又在跌，两边在亏钱。
- 但是这个策略之前已经有效三年了。所以策略也是需要适时调整的；

CONTENTS

PROFESSIONAL · LEADING · VALUE-CREATING

专业来自101%的投入!

量化投资策略思想

- 量化择时
- 动量及反转策略
- 基金结构套利
- 宏观择时及行业轮动
- 相对价值策略
- 多空alpha策略
- **多因子策略**
- 事件驱动型策略
- 商品CTA策略
- 统计套利
- 衍生品低风险套利
- 大数据及舆情分析
- 机器学习量化策略
- 高频交易策略
- 期权交易策略
- 其他策略



- 投资的因子超过2000个，但是赚钱的因子很少
- 必须储备足够多的因子，才能在不同的市场上用不同的因子，使得收益率保持稳定；
 - 必须考虑频繁集，频繁出现的策略才是有用的，比如说金融危机这种因子肯定不能用，因为不确定是否会再发生；

阿尔法因子来源及组合

- 传统多因子模型
- 超过2000个因子追踪组合表现，“时点数据库”消除未来函数
- 因子之间的组合构成更加稳定的“因子集合”

绝对价值、相对价值、规模

- 派息、PEG、市值、营收
- PE、PB、P/S

盈利能力、成长能力、财务状况

- ROE、ROA、毛利率、税负
- ROIC、EBIT营收比、资产周转率

分析师预测

- Eps、营收、自由现金流、动态市盈率
- 未来三年增速、目标价更新

价格动量

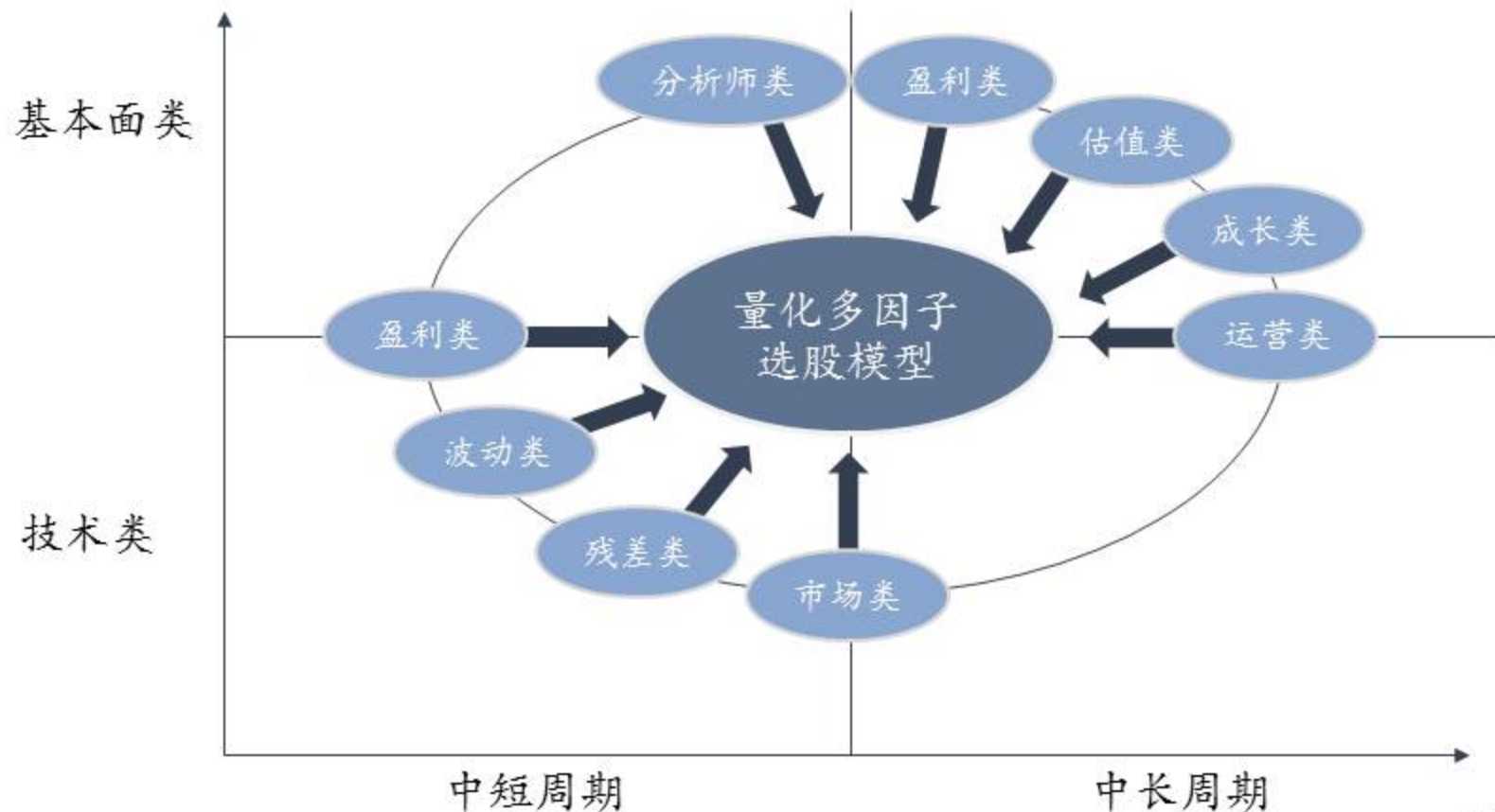
- 年度、月度、季度表现
- 26, 52周Alpha、Beta

其他

- 递延税收
- 报表理论及调节利润
- 研发占比
- 机构持股



➤ 量化多因子选股





- 在因子的选择上，从IC、多空年化收益率、因子IR以及胜率等有效性指标角度出发，从八大类风格因子中挑选了共21个有效风格因子

大类风格	具体风格因子
盈利	销售净利率、毛利率
成长	净利润增长率、EPS增长率、ROE增长率、主营业务收入增长率
流动	1个月成交金额、近3个月平均成交量
技术	一个月股价反转、三个月股价反转、六个月股价反转、一年股价反转/动量
规模	流通市值、总资产
质量	固定比、净利润现金占比、营业费用比率
估值	CFP、BP
波动率	日频波动率、周频波动率



➤ 大类因子IC相关性矩阵

- 策略中相关性高的因子只需要选择一个就可以了；因为可能这两个因子之间会受到同一个隐藏因子的影响；

	财务质量	成长	流动性	反转	规模	价值
财务质量	100.00%	8.09%	45.40%	-18.03%	-62.10%	13.79%
成长	8.09%	100.00%	-46.75%	12.87%	39.41%	-45.50%
流动性	45.40%	-46.75%	100.00%	-2.50%	-56.85%	39.29%
反转	-18.03%	12.87%	-2.50%	100.00%	38.41%	8.97%
规模	-62.10%	39.41%	-56.85%	38.41%	100.00%	-44.47%
价值	13.79%	-45.50%	39.29%	8.97%	-44.47%	100.00%



- 规模因子与其他几大类因子相关性均较高
 - 其他几大类因子起效果的时候往往有部分是小市值影响;
- 反转因子除了与规模有较大正相关, 与其他因子相关不高
 - 反转因子作为一种技术类的因子, 与基本面没有联系, 表现较为特立独行;
- 价值与成长-45.5%的相关性
 - 说明低估与高成长在国内是硬币的两面。
 - 与规模负相关也较高



➤ 基本面和财务估值因子

- $PE < 14$ & $PB < 2$
- $PE < 14$ & $PB < 2$ + Selling stocks
- $PE < 14$ & $PB < 2$ + + Selling stocks + 止损指令

➤ 实战多因子案例：

- 股票市盈率低于市场平均水平；
- 股票的市净率低于3；
- 企业的流动比率大于1.1；
- 企业的长期负债与营运资金(流动资产-流动负债)比率不超过5；
- 企业最近两年有派发现金股利；
- 净利润增长率处于较高水平；



➤ 利用多因子进行择时资产配置的思路

因子事件
分类

短期高点/低点



因子最新值高于（过去K1个月均值+2*过去K1个月标准差）；或因子最新值低于（过去K1个月均值-2*过去K1个月标准差）

连续上涨/下跌



因子值连续上涨K2期或因子值连续下跌K2期

历史高点/低点



因子最新值创历史新高或者新低

因子走势反转



因子值连续下跌K3期后出现上涨；或因子值连续上涨K3期后出现下跌



➤ 因子失效

- 之前的策略：买小盘股，然后short股指期货；
 - ✓ 因为前两年小股票一直跑赢大盘，但是2015年底全部都清盘了；
 - ✓ 因为涨的是银行，short期货在亏钱，小股票又在跌，两边都在亏钱。
- 该策略被很多人认为会一直有效，因此需要设定因子失效的监控机制。
 - ✓ 具体规定
 - ◆ 什么时候用这个策略；
 - ◆ 什么时候要对这个策略降仓位；
 - ◆ 什么时候应该启用一些新的方法。



传统的Alpha策略遭遇对冲困境



金程教育
GOLDEN FUTURE

股票端



选股收益



负基差蚕食收益



Alpha收益

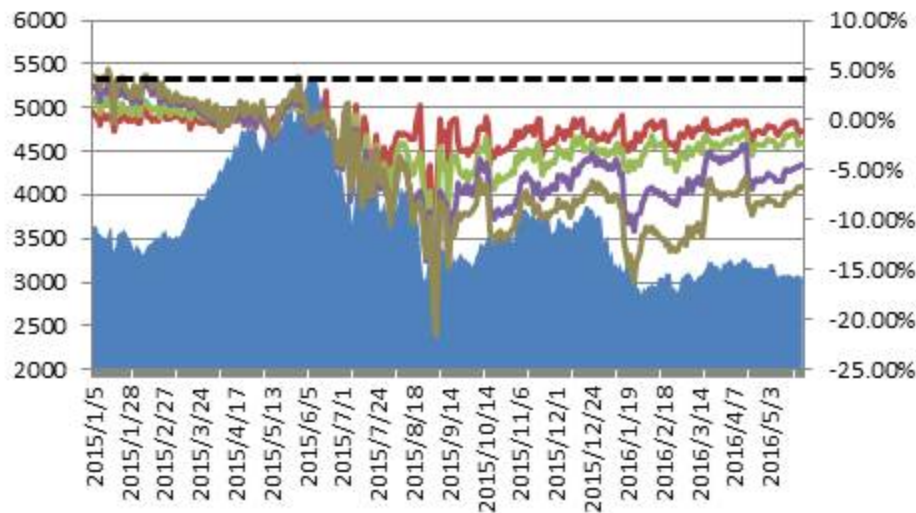
期货端



对冲市场风险

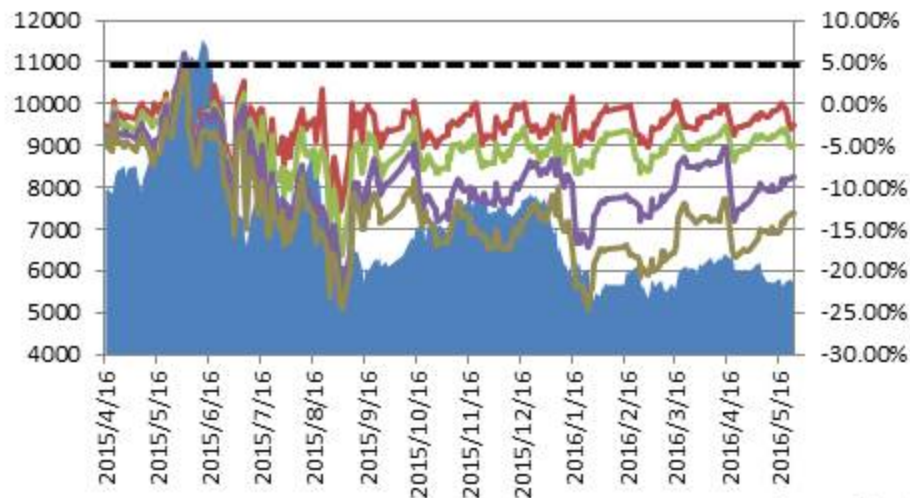
沪深300期货合约基差

■ 沪深300收盘价 ■ IF00基差 ■ IF01基差
■ IF02基差 ■ IF03基差



中证500期货合约基差

■ 中证500收盘价 ■ IC00基差 ■ IC01基差
■ IC02基差 ■ IC03基差





传统的Alpha策略遭遇对冲困境



金程教育
GOLDEN FUTURE

➤ 期货对冲：正基差增厚收益，负基差蚕食收益





风格上暴露主流因子敞口;
行业上采用相似策略轮动。
择时上留10%敞口交易It;

权益对冲

风格股票组合

风险暴露

风格轮动
行业轮动
事件驱动
其他。。

中性策略



期货对冲



Alpha绝对收益

市值对冲

风险暴露

仓位择时
基差择时
风格套利等

期指
困境

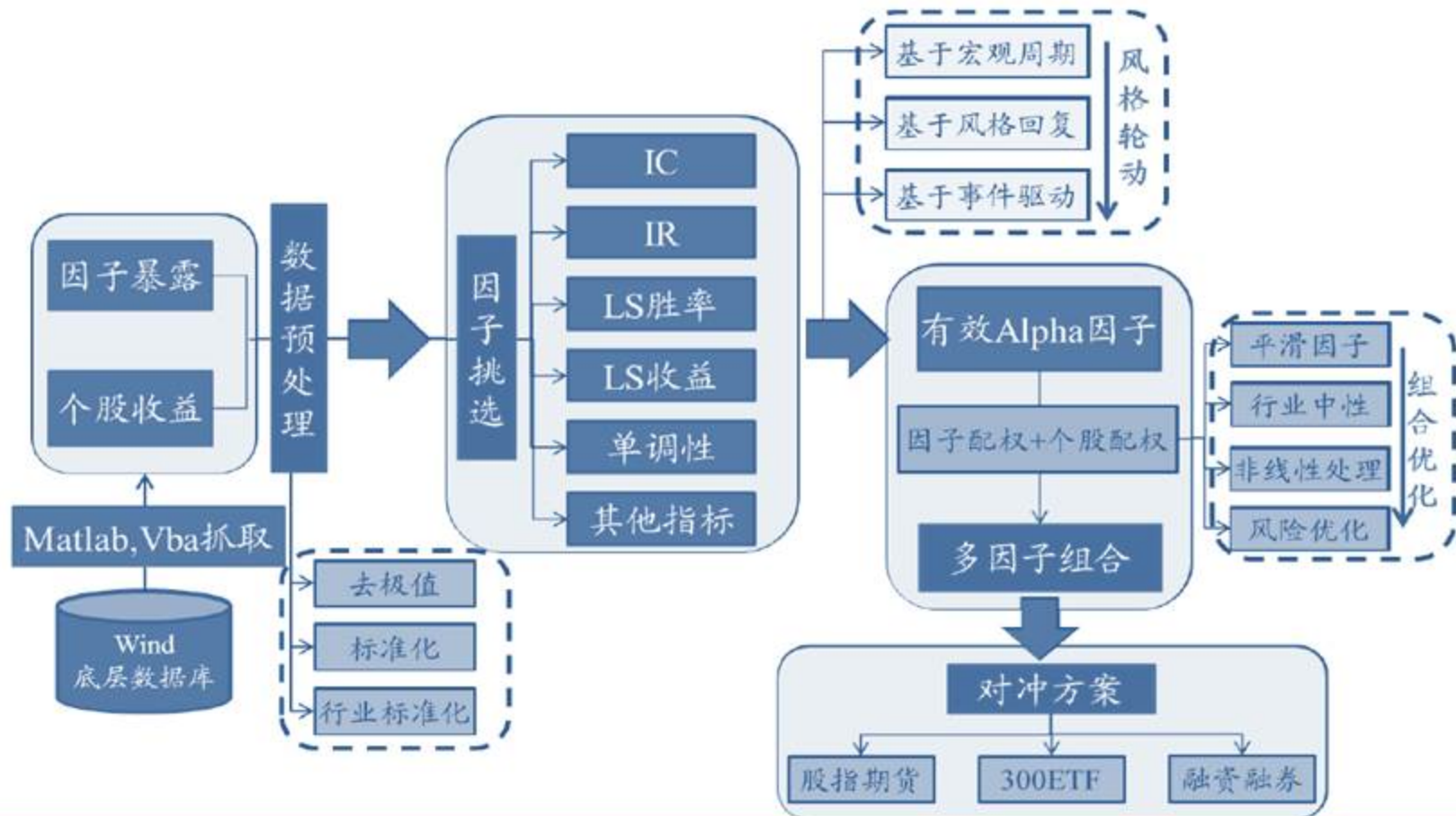
1.流动性差；2.大幅负基差；3.保证金比例提高；4.交易手续费增加等



多因子策略——策略流程



金程教育
GOLDEN FUTURE



CONTENTS

PROFESSIONAL · LEADING · VALUE-CREATING

专业来自101%的投入!

量化投资策略思想

- 量化择时
- 动量及反转策略
- 基金结构套利
- 宏观择时及行业轮动
- 相对价值策略
- 多空alpha策略
- 多因子策略
- 事件驱动型策略
- 商品CTA策略
- 统计套利
- 衍生品低风险套利
- 大数据及舆情分析
- 机器学习量化策略
- 高频交易策略
- 期权交易策略
- 其他策略



➤ 事件驱动型事件要的就是不断得去监控这个市场

● 事件驱动分析：

- ✓ CEO，CFO变更；
- ✓ 业绩公布；
- ✓ 股东大会召开；
- ✓ 派息，拆股，回购，限售股解禁；
- ✓ 定增；
- ✓ 期权到期；
- ✓ 税收优惠；
- ✓ 停牌；
- ✓ 指数成分股调整策略；
- ✓ 大股东增持；

- 非常多的事件为传统因子分析提供了低相关度投资组合的机会，但是研究成本过高（特殊数据库，相关研究框架）阻碍了此前此类事件的研究。



事件驱动——指数成分股调整预测策略



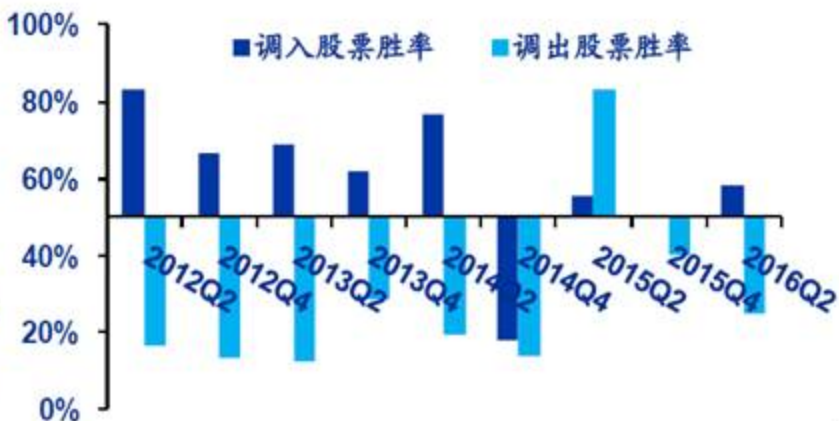
金程教育
GOLDEN FUTURE

- 指数基金通常在调整名单公布后开始进行相应的买卖操作，因而一般在样本股调整生效前一个月建仓；
- 生效前的一个月，调入组合相对沪深300指数的平均超额收益为3.35%，调入组合相对于调出组合的平均超额收益为5.7%；
- 平均每年调整的股票数量为21对，调入股票战胜沪深300指数的概率为60%，而调出股票跑输沪深300指数的概率高达72%

沪深300指数成分股调整前一个月表现



沪深300指数调整成分股胜率统计





➤ 策略:

- 大股东持股票数量占公司自由流通股票的比例不低于0.01%，并且所涉及股票市值不低于100 万；
- 持有时间为12 个月；
- 市盈率在25 倍以下；
- 市净率在3.3 倍以下；
- 自由流通股票数量在3.1 亿股以下；
- 大股东增持后的持股比例在20%-50%之间；
- 股票所在行业为非银金融、建筑装饰、汽车、建筑材料、家用电器、交通运输、房地产、纺织服装和公用事业；



➤ 策略思考:

- 持有时间对超额收益率的影响;
- 不同股东类型对超额收益率的影响;
- 自由流通股数量对超额收益率的影响;
- 增持后大股东持股比例对超额收益率的影响;
- 行业对超额收益率的影响;
- 市盈率对超额收益率的影响;
- 市净率对超额收益率的影响。



➤ 增持事件结论要点:

增/减持	事件分类	效应概览
增持	增持主体	高管增持超额收益显著
	增持比例	短期超额收益显著
	连续增持	超额收益有增强
	按市场行情分类	趋势行情收益高
	按增持时机分类	事前跌幅大，事后收益高
减持	减持比例	负面收益显著
	连续减持	负面收益显著

CONTENTS

PROFESSIONAL · LEADING · VALUE-CREATING

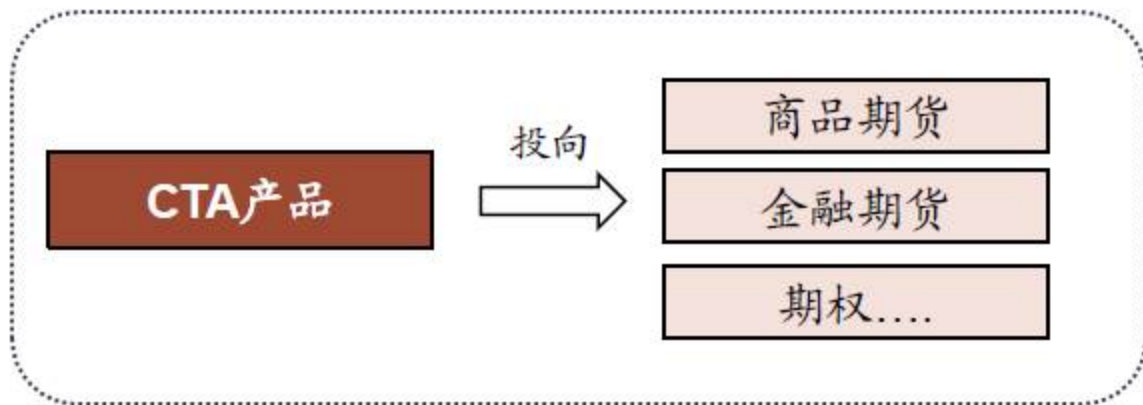
专业来自101%的投入!

量化投资策略思想

- 量化择时
- 动量及反转策略
- 基金结构套利
- 宏观择时及行业轮动
- 相对价值策略
- 多空alpha策略
- 多因子策略
- 事件驱动型策略
- **商品CTA策略**
- 统计套利
- 衍生品低风险套利
- 大数据及舆情分析
- 机器学习量化策略
- 高频交易策略
- 期权交易策略
- 其他策略

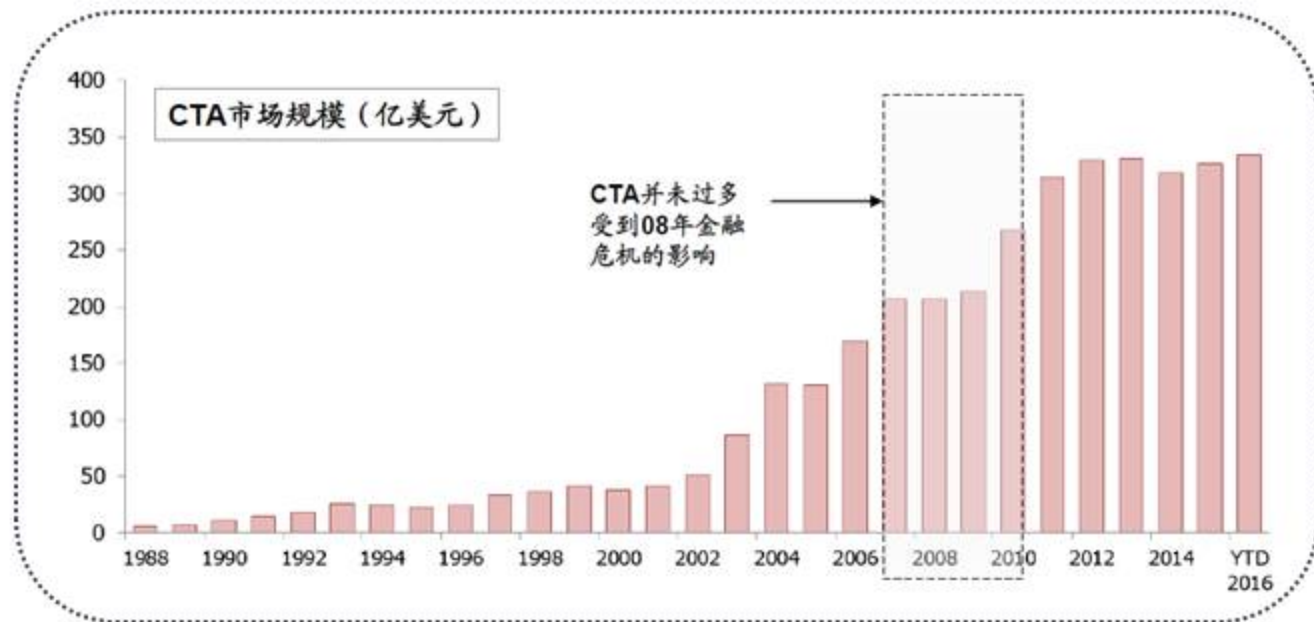


- CTA是Commodity Trading Advisor的缩写，字面意思即商品交易顾问。
 - 概念版本：既可能指代机构或个人，也可能指机构或个人所用的策略；
 - 实践中，一般指投资于期货的资产管理产品；
- 最早的CTA专指投资于商品期货的资管产品；
 - CTA产品投资于股指期货、期权、国债及利率衍生品上；
 - CTA投资于各类期货及其他衍生品。





- CTA市场规模：全球数据
- 市场规模方面，根据比较权威的Barclayhedge的统计，CTA市场规模经历井喷。
 - 1980-2016年，全球资产规模从仅仅3亿美元增加到3370亿美元。
 - 值得注意的是，由于投资方向不仅限于股债，交易方向可多可空等原因，CTA市场规模并未过多地受到08年金融危机的影响。





➤ 国内市场的信息披露相对较少：

- 与国际市场不同的是，国内CTA产品中主观策略类产品数量略多于量化产品；
- 细分下来，无论是主观策略产品还是量化产品，趋势型策略的数量远大于套利型；





- 目前，国内市场上共有46个商品期货品种
- 分别在上海期货交易所、大连商品交易所、郑州商品交易所上市交易；
 - 根据Wind划分标准，商品期货可以分为农产品和非农产品两大类；
 - ✓ 两大类又可以分为有色金属、化工、谷物等十个小类：

大类	细分类别	品种
农产品	农副产品	鸡蛋
	谷物	强麦、粳稻、早籼稻、玉米淀粉、玉米、晚籼稻、普麦
	油脂油料	豆油、菜油、棕榈油、菜籽、豆一、豆二、豆粕、菜粕
	软商品	郑棉、白糖
非农产品	贵金属	沪金、沪银
	有色	沪锡、沪镍、沪铜、沪锌、沪铅、沪铝
	煤焦钢矿	硅铁、热轧卷板、螺纹钢、焦炭、焦煤、铁矿石、锰硅、线材
	非金属建材	PVC、玻璃、纤维板、胶合板
	能源	燃油、动力煤
	化工	橡胶、塑料、聚丙烯、PTA、甲醇、沥青



- 上期所共有14个期货品种，以金属品为主。
- 所有品种的日盘交易时间为9:00-10:15、10:30-11:30、13:30-15:00，除了不活跃的线材、燃油外，其他品种均有夜盘交易。
 - 上期所夜盘交易时间采用差异化安排方式
 - ✓ 铜、铝、锌、铅、镍、锡夜盘交易时间为21:00-01:00;
 - ✓ 黄金、白银交易时间为21:00-02:30;
 - ✓ 天然橡胶、螺纹钢、热轧卷板、沥青夜盘交易时间为21:00-23:00;
 - 上期所期货品种的最低交易保证金多数在5%~8%范围内;
 - 手续费均不超过成交金额的万分之一，部分品种日内平仓手续费减免;



商品CTA策略——上期所期货合约规则



金程教育
GOLDEN FUTURE

品种	合约代码	交易单位	最低交易 保证金	涨跌停 板幅度	手续费 (%)	平今仓折 扣率	是否有夜盘 交易
铜	CU	5吨/手	8%	6%	0.05	0	有
铝	AL	5吨/手	5%	4%	3元/手	0	有
锌	ZN	5吨/手	6%	5%	3元/手	0	有
铅	PB	5吨/手	5%	4%	0.04	0	有
镍	NI	1吨/手	8%	6%	6元/手	1	有
锡	SN	1吨/手	6%	5%	3元/手	0	有
黄金	AU	1千克/手	6%	5%	10元/手	0	有
白银	AG	15千克/手	8%	6%	0.05	1	有
螺纹钢	RB	10吨/手	8%	6%	0.1	1	有
线材	WR	10吨/手	20%	10%	0.04	1	无
热轧卷板	HC	10吨/手	8%	6%	0.1	1	有
燃料油	FU	50吨/手	20%	5%	0.02	1	无
沥青	BU	10吨/手	8%	6%	0.1	1	有
天然橡胶	RU	10吨/手	8%	6%	0.045	1	有



商品CTA策略——上期所期货合约规则



金程教育
GOLDEN FUTURE

品种	合约代码	交易单位	最低交易保证金	涨跌停板幅度	手续费(%)	平今仓折扣率	是否有夜盘交易
豆一	A	10 吨/手	7%	5%	2 元/手	0	有
豆二	B	10 吨/手	5%	4%	2 元/手	0	有
玉米	C	10 吨/手	7%	5%	1.2 元/手	0.5	无
玉米淀粉	CS	10 吨/手	7%	5%	1.5 元/手	0	无
豆粕	M	10 吨/手	8%	6%	1.5 元/手	0.5	有
豆油	Y	10 吨/手	5%	4%	2.5 元/手	0	有
棕榈油	P	10 吨/手	5%	4%	2.5 元/手	0	有
鸡蛋	JD	5 吨/手	8%	5%	0.15	0	无
纤维板	FB	500 张/手	20%	5%	0.1	0.5	无
胶合板	BB	500 张/手	20%	5%	0.1	0.5	无
塑料	L	5 吨/手	7%	5%	2 元/手	0	无
聚氯乙烯	V	5 吨/手	7%	5%	2 元/手	0.5	无
焦炭	J	100 吨/手	9%	7%	0.06	12	有
焦煤	JM	60 吨/手	9%	7%	0.06	12	有
铁矿石	I	100 吨/手	8%	6%	0.06	5	有
聚丙烯	PP	5 吨/手	7%	5%	0.06	4	无



商品CTA策略——郑商所期货合约规则



金程教育
GOLDEN FUTURE

品种	合约代码	交易单位	最低交易保证金	涨跌停板幅度	手续费(%)	平今仓折扣率	是否有夜盘交易
强麦	WH	20 吨/手	5%	4%	2.5 元/手	0.5	无
普麦	PM	50 吨/手	5%	4%	5 元/手	0	无
棉花	CF	5 吨/手	7%	5%	6 元/手	0	有
白糖	SR	10 吨/手	5%	4%	3 元/手	0.5	有
PTA	TA	5 吨/手	6%	5%	3 元/手	0.5	有
菜籽油	OI	10 吨/手	5%	4%	2.5 元/手	0.5	有
早籼稻	RI	20 吨/手	5%	4%	2.5 元/手	0	无
甲醇	MA	10 吨/手	7%	5%	1.4 元/手	0	有
玻璃	FG	20 吨/手	5%	4%	3 元/手	0.5	有
油菜籽	RS	10 吨/手	5%	4%	2 元/手	0	无
菜籽粕	RM	10 吨/手	6%	4%	3 元/手	0	有
动力煤	ZC	100 吨/手	6%	4%	4 元/手	0.5	有
粳稻	JR	20 吨/手	5%	4%	3 元/手	0	无
晚籼稻	LR	20 吨/手	5%	4%	3 元/手	0.5	无
硅铁	SF	5 吨/手	5%	4%	3 元/手	0.5	无
锰硅	SM	5 吨/手	5%	4%	3 元/手	0.5	无



商品期货间的相关性



金程教育
GOLDEN FUTURE

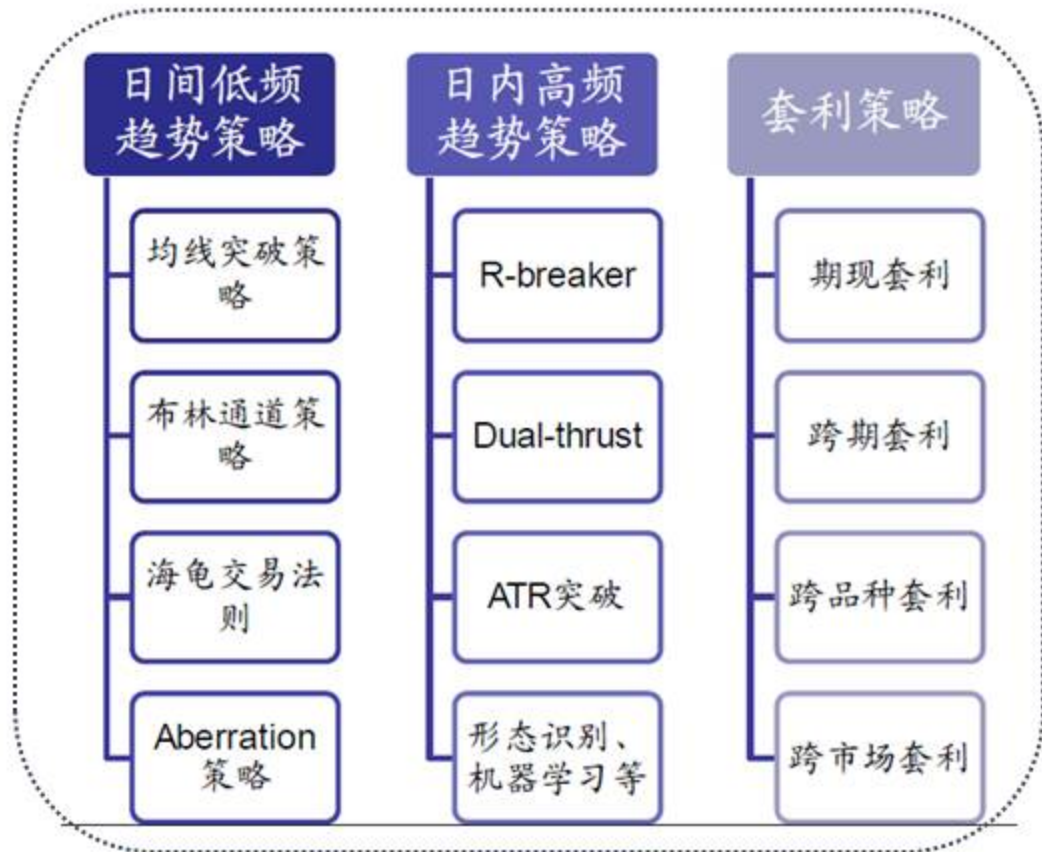
	沪铜	沪金	沪银	沪镍	沪锌	沪铝	螺纹钢	热卷	沪胶	玻璃	PTA	PP	塑料	甲醇	白糖	豆粕	棕榈	豆油	菜油	菜粕	豆一	玉米	淀粉	鸡蛋	棉花	铁矿石	动力煤	焦煤	焦炭	沥青
沪铜	1.00	0.65	0.85	0.95	0.67	0.94	0.95	0.86	0.96	0.84	0.96	0.93	0.77	0.69	0.62	0.60	0.91	0.90	0.61	0.85	0.50	0.42	0.85	0.74	0.89	0.87	0.92	0.37	0.94	0.97
沪金	0.65	1.00	0.97	-0.24	0.09	0.67	0.63	0.54	0.70	0.73	0.65	0.37	0.27	0.54	0.61	0.55	0.75	0.84	0.39	0.90	0.53	0.38	-0.19	0.26	0.62	0.43	0.42	0.86	0.82	0.26
沪银	0.85	0.97	1.00	0.25	0.04	0.81	0.78	0.84	0.93	0.80	0.78	0.81	0.45	0.59	0.23	0.74	0.87	0.94	0.48	0.92	0.68	0.44	0.27	0.60	0.77	0.88	0.82	0.86	0.80	0.80
沪镍	0.95	-0.24	0.25	1.00	0.77	0.75	0.58	0.41	0.87	0.05	0.82	0.86	0.80	0.93	0.01	0.23	0.03	-0.10	0.22	0.37	0.82	0.90	0.91	0.81	0.66	0.60	0.65	0.42	0.54	0.96
沪锌	0.67	0.09	0.04	0.77	1.00	0.66	0.58	0.65	0.61	-0.01	0.56	0.82	0.66	0.40	0.39	0.21	0.53	0.41	0.39	-0.05	0.11	0.12	0.79	0.72	0.49	0.25	0.57	0.09	0.41	0.55
沪铝	0.94	0.67	0.81	0.75	0.66	1.00	0.95	0.83	0.91	0.77	0.91	0.84	0.72	0.86	0.57	0.55	0.88	0.87	0.60	0.81	0.45	0.38	0.83	0.78	0.80	0.73	0.91	0.83	0.94	0.88
螺纹钢	0.95	0.63	0.78	0.58	0.58	0.95	1.00	0.98	0.93	0.95	0.95	0.91	0.75	0.87	0.54	0.56	0.89	0.88	0.66	0.83	0.39	0.32	0.89	0.82	0.85	0.98	0.93	0.95	0.98	0.90
热卷	0.86	0.54	0.84	0.41	0.65	0.83	0.98	1.00	0.83	0.82	0.87	0.88	0.84	0.81	-0.72	0.83	0.85	0.77	0.48	0.81	0.67	0.61	0.55	0.87	0.82	0.94	0.93	0.96	0.95	0.88
沪胶	0.96	0.70	0.93	0.87	0.61	0.91	0.93	0.83	1.00	0.90	0.95	0.87	0.66	0.76	0.76	0.51	0.95	0.94	0.47	0.93	0.40	0.31	0.90	0.53	0.92	0.91	0.83	0.96	0.97	0.80
玻璃	0.84	0.73	0.80	0.05	-0.01	0.77	0.95	0.82	0.90	1.00	0.92	0.73	0.72	0.75	-0.18	0.79	0.87	0.93	0.55	0.91	0.68	0.48	0.16	0.35	0.96	0.94	0.81	0.95	0.95	0.73
PTA	0.96	0.65	0.78	0.82	0.56	0.91	0.95	0.87	0.95	0.92	1.00	0.93	0.78	0.86	0.62	0.61	0.90	0.90	0.60	0.85	0.48	0.39	0.80	0.82	0.93	0.94	0.85	0.93	0.95	0.89
PP	0.93	0.37	0.81	0.86	0.62	0.84	0.91	0.88	0.87	0.73	0.93	1.00	0.96	0.94	-0.70	0.85	0.73	0.71	0.78	0.78	0.79	0.71	0.83	0.90	0.85	0.91	0.89	0.86	0.88	0.95
塑料	0.77	0.27	0.45	0.80	0.66	0.72	0.75	0.84	0.66	0.72	0.78	0.96	1.00	0.85	0.23	0.65	0.60	0.57	0.77	0.51	0.46	0.41	0.70	0.72	0.69	0.87	0.84	0.73	0.60	0.90
甲醇	0.89	0.54	0.59	0.93	0.40	0.86	0.87	0.81	0.76	0.75	0.86	0.94	0.85	1.00	0.04	0.72	0.68	0.68	0.60	0.62	0.78	0.77	0.88	0.88	0.83	0.86	0.90	0.80	0.82	0.94
白糖	0.62	0.61	0.23	0.01	0.39	0.57	0.54	-0.72	0.76	-0.18	0.62	-0.70	0.23	0.04	1.00	0.14	0.78	0.74	-0.42	0.11	0.10	0.06	-0.43	-0.61	0.66	-0.84	-0.74	-0.40	0.64	-0.70
豆粕	0.60	0.55	0.74	0.23	0.21	0.55	0.56	0.83	0.51	0.79	0.61	0.85	0.65	0.72	0.14	1.00	0.55	0.64	0.91	0.78	0.78	0.61	0.41	0.74	0.63	0.84	0.87	0.78	0.57	0.84
棕榈	0.91	0.75	0.87	0.03	0.53	0.88	0.89	0.85	0.95	0.87	0.90	0.73	0.60	0.68	0.78	0.55	1.00	0.97	0.66	0.90	0.38	0.30	-0.02	0.48	0.88	0.88	0.78	0.79	0.92	0.72
豆油	0.90	0.84	0.94	-0.10	0.41	0.87	0.88	0.77	0.94	0.93	0.90	0.71	0.57	0.68	0.74	0.64	0.97	1.00	0.56	0.97	0.49	0.36	-0.28	0.43	0.88	0.90	0.74	0.91	0.92	0.69
菜粕	0.61	0.39	0.48	0.22	0.39	0.60	0.66	0.78	0.47	0.55	0.60	0.78	0.77	0.66	-0.42	0.91	0.66	0.56	1.00	0.44	0.57	0.48	0.39	0.73	0.59	0.71	0.76	0.54	0.58	0.72
菜油	0.85	0.90	0.92	0.37	-0.05	0.81	0.83	0.81	0.93	0.91	0.85	0.78	0.51	0.62	0.11	0.78	0.90	0.97	0.44	1.00	0.74	0.48	0.37	0.51	0.87	0.93	0.81	0.88	0.86	0.76
豆一	0.50	0.53	0.68	0.82	0.11	0.45	0.39	0.67	0.40	0.68	0.48	0.79	0.46	0.78	0.10	0.78	0.38	0.49	0.57	0.74	1.00	0.88	0.84	0.79	0.53	0.66	0.83	0.71	0.59	0.88
玉米	0.42	0.38	0.44	0.90	0.12	0.36	0.32	0.61	0.31	0.48	0.39	0.71	0.41	0.77	0.00	0.61	0.30	0.36	0.48	0.48	0.88	1.00	0.95	0.75	0.45	0.55	0.72	0.54	0.52	0.82
淀粉	0.85	-0.19	0.27	0.91	0.79	0.83	0.69	0.55	0.80	0.16	0.60	0.83	0.70	0.88	-0.43	0.41	-0.02	-0.28	0.39	0.37	0.84	0.95	1.00	0.88	0.76	0.63	0.75	0.59	0.67	0.92
鸡蛋	0.74	0.26	0.60	0.81	0.72	0.78	0.62	0.87	0.53	0.35	0.62	0.90	0.72	0.68	-0.61	0.74	0.48	0.43	0.73	0.51	0.79	0.75	0.88	1.00	0.49	0.54	0.73	0.51	0.57	0.79
棉花	0.89	0.62	0.77	0.66	0.49	0.80	0.85	0.82	0.92	0.96	0.93	0.85	0.69	0.83	0.66	0.63	0.88	0.88	0.59	0.87	0.53	0.45	0.76	0.49	1.00	0.95	0.85	0.95	0.95	0.83
铁矿石	0.87	0.43	0.88	0.60	0.25	0.73	0.98	0.94	0.91	0.94	0.94	0.91	0.87	0.86	-0.64	0.84	0.88	0.90	0.71	0.93	0.66	0.55	0.83	0.54	0.95	1.00	0.89	0.95	0.95	0.87
动力煤	0.92	0.42	0.82	0.65	0.57	0.91	0.93	0.93	0.83	0.81	0.85	0.89	0.84	0.90	-0.74	0.87	0.78	0.74	0.76	0.81	0.83	0.72	0.75	0.73	0.85	0.89	1.00	0.91	0.94	0.93
焦煤	0.87	0.66	0.86	0.42	0.00	0.83	0.95	0.96	0.96	0.95	0.93	0.86	0.73	0.80	-0.40	0.78	0.79	0.91	0.54	0.88	0.71	0.54	0.50	0.51	0.95	0.95	0.91	1.00	0.90	0.82
焦炭	0.94	0.82	0.80	0.54	0.41	0.94	0.98	0.95	0.97	0.95	0.95	0.88	0.60	0.82	0.64	0.57	0.92	0.92	0.58	0.86	0.59	0.52	0.87	0.57	0.95	0.95	0.94	0.99	1.00	0.86
沥青	0.97	0.26	0.80	0.99	0.55	0.88	0.90	0.88	0.80	0.73	0.89	0.95	0.90	0.94	-0.79	0.84	0.72	0.09	0.72	0.70	0.88	0.82	0.92	0.79	0.83	0.87	0.93	0.82	0.80	1.00

数据区间为2010.1.1-2016.6.30



➤ CTA 基金的策略

- **趋势策略：**通过大量的指标排除市场噪音，判断当前市场趋势，决定采用跟踪或反转策略。
- **套利策略：**通过对基本面分析或者统计规律寻找不同合约间的定价误差，当价差发生偏离时做多或做空，当价差回归时平仓；





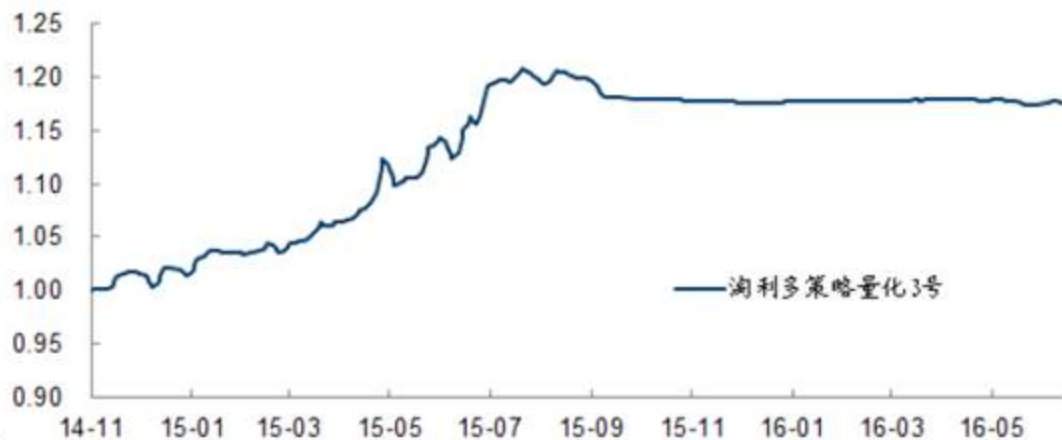
➤ 套利策略分为四种基本类型：

- 期现套利、跨期套利、跨市场套利、跨品种套利；

➤ 套利策略优势

- 持仓时间很短；
- 设计初衷为在接近无风险的情况下寻找短时间市场错误定价的机会，因此来说风险较小；
- 最大回撤幅度不大；

淘利多策略量化套利三号





➤ 菲阿里四价策略是一种比较简单的趋势型日内交易策略

- 昨天高点、昨天低点、昨日收盘价、今天开盘价，可并称为菲阿里四价；
- 它由日本期货冠军菲阿里实盘采用的主要突破交易参照系；
- 菲阿里四价是日内突破策略，所以每日收盘之前都需要进行平仓。该策略的上下轨以及用法如下所示：
 - ✓ 上轨=昨日高点；
 - ✓ 下轨=昨日低点。



- 昨日高点和昨日低点可以视为近期的一个波动范围，该范围的存在一定程度是一种压力线，只有足够的价格上涨或者下跌才会突破前期的高点或者低点。因此突破是一个比较好的入场信号，如果突破该波动范围，则证明动能较大，后续走势强度维持较强的概率比较高，因此该策略采用以下开仓方式：
- 当价格突破上轨，买入开仓；
 - 当价格跌穿下轨，卖出开仓。
- 策略在开仓之后可能面临假突破的问题，因为该价位存在很大的阻力，可能是暂时性的突破，随机回落，因此具体策略使用之中可以设置一些过滤条件来剔除假突破的情况。这样使得策略的胜率变大。开仓之后的止损止盈根据具体环境具体确定。



➤ Dual Thrust策略介绍

- Dual Thrust是一个趋势跟踪系统，由Michael Chalek在20世纪80年代开发，曾被Future Thruth杂志评为最赚钱的策略之一。
- 优点
 - ✓ 简单易用、适用度广的特点，其思路简单、参数很少；
 - ✓ 配合不同的参数、止盈止损和仓位管理；
 - ✓ 可以为投资者带来长期稳定的收益，
 - ✓ 被投资者广泛应用于股票、货币、贵金属、债券、能源及股指期货市场等。
- 震荡区间的定义
 - ✓ Dual Thrust系统使用 $\text{Range} = \text{Max}(\text{HH}-\text{LC}, \text{HC}-\text{LL})$ 来描述震荡区间的大小。
 - ◆ HH是N日High的最高价，
 - ◆ LC是N日Close的最低价，
 - ◆ HC是N日Close的最高价，
 - ◆ LL是N日Low的最低价。



➤ 首先计算:

- N日High的最高价HH, N日Close的最低价LC;
- N日Close的最高价HC, N日Low的最低价LL;
- $\text{Range} = \text{Max}(\text{HH}-\text{LC}, \text{HC}-\text{LL})$
- $\text{BuyLine} = \text{Open} + K1 * \text{Range}$
- $\text{SellLine} = \text{Open} - K2 * \text{Range}$

➤ 构造系统

- 当价格向上突破上轨时
 - ✓ 如果当时持有空仓, 则先平仓, 再开多仓;
 - ✓ 如果没有仓位, 则直接开多仓;
- 当价格向下突破下轨时
 - ✓ 如果当时持有多仓, 则先平仓, 再开空仓;
 - ✓ 如果没有仓位, 则直接开空仓;



➤ 策略思路

- 当股票突破上界 (Buyline)，则认为该股票今天有较大行情，买入该股票；
- 当股价两天内下跌6%，或者三天内下跌8%则卖出股票；
- 根据大盘止损；

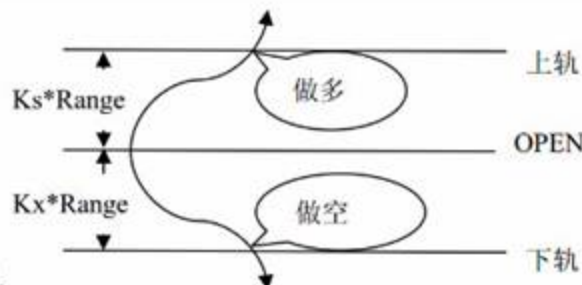
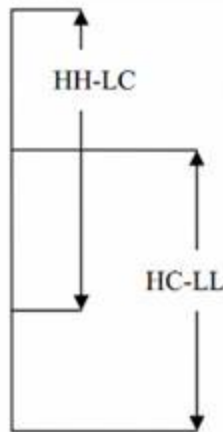
关键变量的意义如下图所示：

N 日最高价的最高价：HH

N 日收盘价的最高价：HC

N 日收盘价的最低价：LC

N 日最低价的最低价：LL



$Range = \max(HH - LC, HC - LL)$

上轨 = 开盘价 + $K_s \times Range$;

下轨 = 开盘价 - $K_x \times Range$;



➤ ATR (Average True Range) 又称平均真实波动范围, 简称ATR 指标, 是由J.Welles Wilder 发明的。

- 用来衡量市场波动的程度, 是显示市场变化率的指标, 因此该指标并不能直接反映价格走向及其趋势稳定性, 仅是表明价格波动的程度。

- ✓ 该指标值越高, 趋势改变的可能性就越高;

- ✓ 该指标的值越低, 趋势的移动性就越弱。

- ATR真实波幅: 真实波幅是以下三个值中的最大值。

- 1、当前交易日最高价和最低价的波幅

- 2、前一交易日的收盘价与当前交易日最高价的波幅

- 3、前一交易日的收盘价与当前交易日最低价的波幅

- 用公式写就是:

$$TrueRange = Max(High - Low, abs(High - PreClose), abs(PreClose - Low))$$



- 极端的高ATR 或低ATR 值可以被看作价格趋势的反转或下一个趋势的开始。
- 作为与布林通道类似的以价格波动性为基础的技术指标，真实波动幅度均值不能直接预测价格走向及其趋势稳定性，而仅表明交易活动的频繁性；
 - 较低的ATR（即较小的真实波幅）表示比较冷清的市场交易气氛，而高ATR（即较大的真实波幅）则表示比较旺盛的交易气氛；
 - 一段较长时间的低ATR 很可能表明市场正在积蓄力量并逐渐开始下一个价格趋势（可能是之前趋势的延续，也可能是趋势的反转）；
 - 而一个非常高的ATR 通常是由于短时间内价格的大幅上涨或下跌造成的，通常此数值不可能长期维持在高水平。



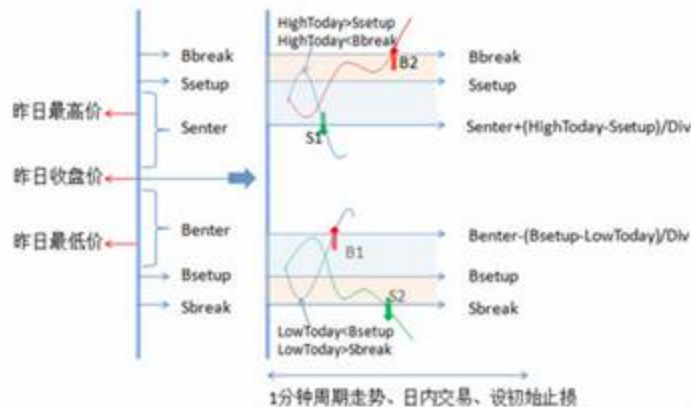
- 依据ATR的特性，可以设计通道突破策略，策略主要特点是：
 - 日内交易策略，收盘平仓；
 - 日内ATR突破基于当根K线开盘价与过去N个周期的ATR；
 - ✓ 上轨 = 当根K线开盘价 + N周期ATR * M,
 - ✓ 下轨 = 当根K线开盘价 - N周期ATR * M;
 - 当价格突破上轨，买入开仓；
 - 当价格跌穿下轨，卖出开仓。
- ATR除了进场和出场策略外，还有止损止盈策略。
 - 由于ATR计算的是在某一个时间段内价格的真实波动范围，因此可以把该范围作为是计算止损和止赢的标准。



➤ R-Breaker 是一种短线日内交易策略，它结合了趋势和反转两种交易方式。该策略也长期被Future Thruth 杂志评为最赚钱的策略之一，尤其在标普500 股指期货上效果最佳。该策略的主要特点如下：

- 根据前一个交易日的收盘价、最高价和最低价数据通过一定方式计算出六个价位，从大到小依次为：

- ✓ 突破买入价
- ✓ 观察卖出价
- ✓ 反转卖出价
- ✓ 反转买入价
- ✓ 观察买入价
- ✓ 突破卖出价，



- 以此来形成当前交易日盘中交易的触发条件。通过对计算方式的调整，可以调节六个价格间的距离，进一步改变触发条件。



- 根据盘中价格走势，实时判断触发条件，具体条件如下：
 - ✓ 当日内最高价超过观察卖出价后，盘中价格出现回落，且进一步跌破反转卖出价构成的支撑线时，采取反转策略，即在该点位（反手、开仓）做空；
 - ✓ 当日内最低价低于观察买入价后，盘中价格出现反弹，且进一步超过反转买入价构成的阻力线时，采取反转策略，即在该点位（反手、开仓）做多；
 - ✓ 在空仓的情况下，如果盘中价格超过突破买入价，则采取趋势策略，即在该点位开仓做多；
 - ✓ 在空仓的情况下，如果盘中价格跌破突破卖出价，则采取趋势策略，即在该点位开仓做空。
- 第三、设定止损以及止盈条件；
- 第四、设定过滤条件；
- 第五、在每日收盘前，对所持合约进行平仓。



- 具体来看，这六个价位形成的阻力和支撑位计算过程如下：
- 观察卖出价 = $\text{High} + 0.35 * (\text{Close} - \text{Low})$
 - 观察买入价 = $\text{Low} - 0.35 * (\text{High} - \text{Close})$
 - 反转卖出价 = $1.07 / 2 * (\text{High} + \text{Low}) - 0.07 * \text{Low}$
 - 反转买入价 = $1.07 / 2 * (\text{High} + \text{Low}) - 0.07 * \text{High}$
 - 突破买入价 = 观察卖出价 + $0.25 * (\text{观察卖出价} - \text{观察买入价})$
 - 突破卖出价 = 观察买入价 - $0.25 * (\text{观察卖出价} - \text{观察买入价})$
- 其中，High、Close、Low 分别为昨日最高价、昨日收盘价和昨日最低价。这六个价位从大到小一次是，突破买入价、观察卖出价、反转卖出价、反转买入价、观察买入价和突破卖出价。



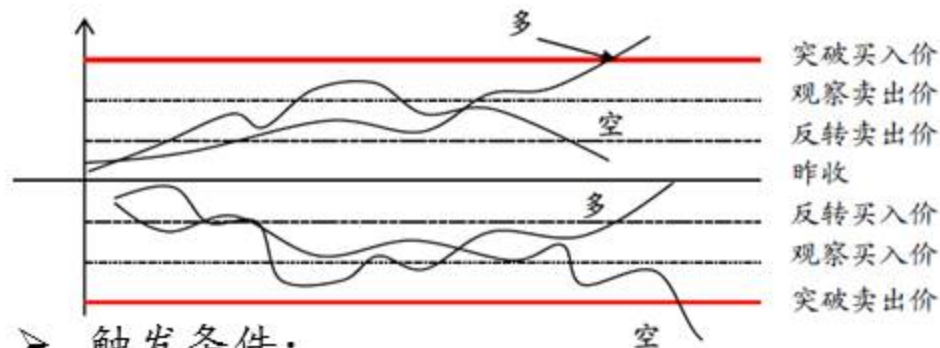
R-Breaker 策略



金程教育
GOLDEN FUTURE

- R-Breaker经典的具有长生命周期的日内模型，是日内趋势追踪与反转策略的结合。
- 交易基本原理：
 - 根据前一个交易日的收盘价、最高价和最低价，计算出六个价位。
 - 可使用1分钟、5分钟或10分钟等高频数据进行判断，实时判断是否触发条件。
 - 设定止损条件，亏损达到设定值后，平仓。
 - 在每日收盘前，对所持仓合约进行平仓。

R-Breaker模型原理：

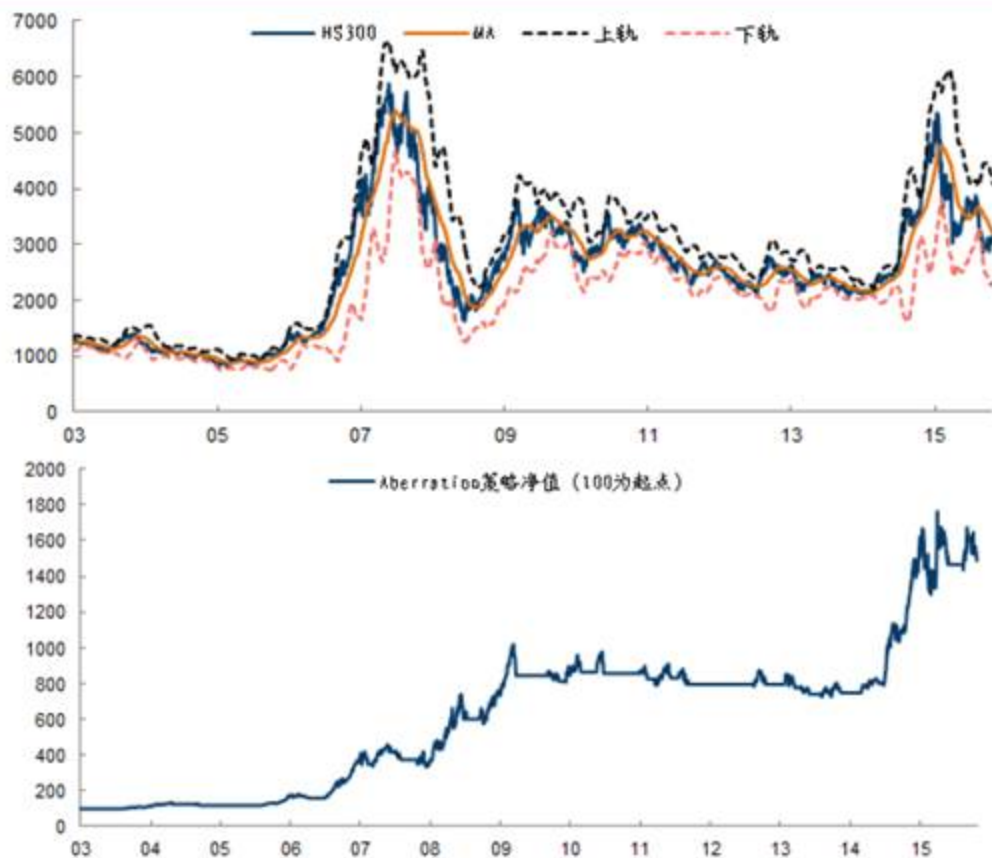


- 触发条件：
 - 空仓开多条件：如果盘中价格超过突破买入价，即开仓做多；
 - 空仓做空条件：如果盘中价格跌破突破卖出价，则开仓做空；
 - 多转空：持多单时，当日内最高价>观察卖出价后，价位在跌破反转卖出价时，转为做空；
 - 空转多：持空单时，当日内最低价>观察买入价后，价位反弹并超出反转买入价时，转为做多。



- Aberration典型的长线交易系统。根据相关研究，该模型交易于多个期货市场，对于每个品种，每年交易3-4次左右，平均持仓60天左右。Aberration系统捕捉长期信号，并通过分散在多个市场投资来降低风险。
- Aberration的原理同样简单，通过前M日均值、标准差计算出上轨和下轨。当价格突破上轨时开多（若跌回前M日均值则平仓），突破下轨时开空（若反弹回前M日均值则平仓）。

Aberration系统（以HS300为例）





- 买入启动：连续6根K线，每根K线都比自己之前第四根的K线收盘价低；
- 买入计数：从启动后第一根K线开始，只要满足如下三个条件则计数+1；
 - 收盘价大于或等之前第二根K线的最高价
 - 最高价大于或等前一根K线的最高价；
 - 收盘价大于或等前一根K线的收盘价；
- 买入信号：当计数值达到4时发出买入信号；
- 注：买入信号启动前发生新的则重计数。



➤ 策略信号:





- 卖出启动：连续6根K线，每根K线都比自己之前第四根的K线收盘价高；
- 卖出计数：从买入启动后第一根K线开始，只要满足如下三个条件，则计数+1；
 - 收盘价小于或等于之前第二根K线的最高价；
 - 最高价小于或等于前一根K线的最高价；
 - 收盘价小于或等于前一根K线的收盘价；
- 卖出信号：当计数值达到4时发出买入信号；
- 注：卖出信号启动前发生新的卖出启动则重新计数。



择时——修正TD模型



金程教育
GOLDEN FUTURE

➤ 策略信号:





- 海龟交易系统本质上是一个趋势跟随的系统，但是需要学习的是资金管理尤其是分批建仓及动态止损的部分；
- 趋势捕捉
 - 该指标是有Richard Donchian发明的，是有3条不同颜色的曲线组成的，该指标用周期（一般都是20）内的最高价和最低价来显示市场价格的波动性，当其通道窄时表示市场波动较小，反之通道宽则表示市场波动比较大。

具体分析为：

当价格冲破上轨就是可能的买的信号；反之，冲破下轨时就是可能的卖的信号。

该指标的计算方法为：

上线=Max（最高价，n）

下线=Min（最低价，n）

中线=（上线+下线）/2

海龟交易就是利用唐奇安通道的价格突破来捕捉趋势。

不过我们在向下突破10日唐奇安下沿卖出。





➤ 资金管理

● N值计算

- ✓ N值是仓位管理的核心，涉及加仓及止损。另外，N值与技术指标平均真实波幅ATR很相似；
- ✓ 首先介绍**真实波幅**：真实波幅是以下三个值中的最大值。

- 1、当前交易日最高价和最低价的波幅
- 2、前一交易日的收盘价与当前交易日最高价的波幅
- 3、前一交易日的收盘价与当前交易日最低价的波幅

- ✓ 用公式写就是：

$$\text{TrueRange} = \text{Max}(\text{High} - \text{Low}, \text{abs}(\text{High} - \text{PreClose}), \text{abs}(\text{PreClose} - \text{Low}))$$

- ✓ 接下来，N值计算公式为：

$$N = \frac{\text{PreN}[-19:] + \text{TrueRange}}{20}$$

其中 preN 为前面 N 值，TrueRange 为当前的真实波幅，此公式的真实含义为计算之前 20 天（包括今天在内）的 N 的平均值

- ✓ 有些海龟交易系统用的是 ATR 来代替 N 值，ATR 为真实波幅的 20 日平均。



➤ 资金管理

● 买卖单位及首次建仓

$$Unit = \frac{1\% * Account}{N}$$

- ✓ 首次建仓的时候，当捕捉到趋势，即价格突破唐奇安上轨时，买入1个unit。
- ✓ 其意义就是，让一个N值的波动与你总资金1%的波动对应，如果买入1unit单位的资产，当天震幅使得总资产的变化不超过1%。

现在你有10万元资金，1%波动就是1000元。假如标X的N值为0.2元，
1000元 ÷ 0.2元 = 5000股。也就是说，你的第一笔仓位应该是在其突破上
轨（假设为5元）时立刻买入5000股，耗资25000元。



➤ 资金管理

● 加仓

- ✓ 若股价在上一次买入（或加仓）的基础上上涨了 $0.5N$ ，则加仓一个Unit。

接上面的例子：假如 N 值仍为 0.2 。

价格来到 $5 + 0.2 * 0.5 = 5.1$ 时，加仓1个Unit，买入5000股，耗资25500元，剩余资金49500元

价格来到 $5.1 + 0.2 * 0.5 = 5.2$ 时再加仓1个unit。买入5000股，耗资26000元，剩余资金23500元

● 动态止损

- ✓ 当价格比最后一次买入价格下跌 $2N$ 时，则卖出全部头寸止损。

接上面的例子，最后一次加仓价格为 5.2 。

假如此时 N 值 0.2 元。当价格下跌到 $5.2 - 2 * 0.2 = 4.8$ 元时，清仓。

持仓成本为 $(5 + 5.1 + 5.2) * 5000 / 15000 = 5.1$ 元。此时亏损 $(5.1 - 4.8) * 15000 = 4500$ 元 对于10万来说这波亏损4.5%



➤ 螺纹钢策略

- 基于28分钟bar，历史回测结果很好；
- 移动窗口优化分析结果比全样本内优化还好；

➤ 策略基本概念

- 基于区间突破，当前close突破n天前的均值+m倍的标准差，就long或short；
- 加了一个过滤器， $CCI > 0$ ；
- 利用移动止损，n天前的ATR；
- 核心：回望窗口n天
 - ✓ n不是固定值，是实时根据当前市场的状态（波动性等等）计算的。



➤ 为什么用28分钟，不用30分钟，或者20分钟？

- 螺纹钢到30分钟，1小时的时候波动很大；
- 应该有不少专门针对自动化交易（通常在30分钟，1小时出触发买卖交易）的特性；
- 市场造成自动化交易止损，然后价格马上平复（几个策略都是在这些时候被止损了）。



CONTENTS

PROFESSIONAL · LEADING · VALUE-CREATING

专业来自101%的投入!

量化投资策略思想

- 量化择时
- 动量及反转策略
- 基金结构套利
- 宏观择时及行业轮动
- 相对价值策略
- 多空alpha策略
- 多因子策略
- 事件驱动型策略
- 商品CTA策略
- **统计套利**
- 衍生品低风险套利
- 大数据及舆情分析
- 机器学习量化策略
- 高频交易策略
- 期权交易策略
- 其他策略



➤ 统计套利

- 从统计上来看，在90-95%的情况下这个策略是可行的，但是剩下的这5%就是这个策略的黑天鹅；
- 统计套利策略比起无风险套利有着不可对冲的风险，但是在统计上来显著，再现率足够高，在足量交易前提下，亦可以稳定获利。但是在部署类似交易策略的时候，必须时刻警惕风险，否则容易犯类似美国长期资本管理公司（LTCM）的错误。
 - 可转债套利；
 - AH股价差套利；
 - 跨期套利；
 - 技术指标策略。



➤ AH股价差套利也可以有两个策略

- 基本假设是随着市场流动性的增强，AH股之间的价差将逐步缩小；
- 对于日内交易来讲，就是假设AH股受到各种因素影响，价格变动将一致；
- 当价格变动不一致的时候，即出现套利机会。

➤ 策略走势





➤ 相对价值的走势符合正态分布

- LTCM的结局是于1998年完败，2000年破产清算，并被华尔街银团接管。其失败的原因是：

- ✓ 笃信相对价值的走势符合正态分布

- ◆ 相对价值，即价差的判断往往需要对其随机性做出假设，LTCM采用简单频率统计的方式假设起符合正态分布，其结果是严重低估价差朝持仓反方向运行的概率。1997年—1998年发生的各种国际突发事件验证了金融资产价格走势的“肥尾”特征，也就是正态分布假设下的“小概率”事件，其实具有很大的现实概率。
- ◆ 价差走势的误判是相对价值投资最大的死穴。



➤ 相对价值的走势符合正态分布

- LTCM的结局是于1998年完败，2000年破产清算，并被华尔街银团接管。其失败的原因是：
 - ✓ 无限度是用杠杆
 - ◆ LTCM基金在投资标的（以应用金融衍生品和融资融券为主）、基金资产、基金公司股权上面分别使用了巨额杠杆，导致公司整体杠杆无比之高，这将资产价格不利走势带来的影响放大了数千倍甚至上万倍。
- 总结一下，LTCM基金失败的主要原因是投资方法有缺陷，进行相对价值投资的时候对价差走势假设过于自信，没有必要的风控和止损设定，过度使用杠杆。

CONTENTS

PROFESSIONAL · LEADING · VALUE-CREATING

专业来自101%的投入!

量化投资策略思想

- 量化择时
- 动量及反转策略
- 基金结构套利
- 宏观择时及行业轮动
- 相对价值策略
- 多空alpha策略
- 多因子策略
- 事件驱动型策略
- 商品CTA策略
- 统计套利
- **衍生品低风险套利**
- 大数据及舆情分析
- 机器学习量化策略
- 高频交易策略
- 期权交易策略
- 其他策略



- 无风险套利的实质：同一种东西不同价格，就可以低买高卖，套利行为促使价格一致；
 - 套利策略一般都是高频交易，对下单时间及手续费都较为敏感；
 - TICK几倍数据处理，下单，持仓监控；
 - 理解国内外数据发送方式不一致。
- 数据播报频率：
 - 上交所：5秒一次；
 - 深交所：3秒一次；
 - 股指期货行情：0.5秒一次
 - 港股、香港期货行情：实时（单个品种1秒有可能几十笔）
- 国内的基金去海外做会非常困难，海外速度快、数据量大，很多国内的基金连数据都处理不了。

	21267.00	5
	21265.00	2
	21253.00	2
	21244.00	2
	21230.00	1
1	21224.00	
1	21217.00	
2	21215.00	
2	21212.00	
2	21211.00	



➤ 期货无风险套利策略

- 恒指期货和小恒指期货1:5;
 - 恒生中国指数期货和小恒生中国指数期货也是1:5;
 - 等比例关系提供了期货间的无风险套利机会。
- 大部分这两个期货的价格比例是一致的，当发现市场上两个期货指数的价格不一致时，就可以一个做多，一个做空，按比例做，最后持有到期，这是真正无风险的；



➤ ETF套利

- ETF 套利获益的来源在于ETF 实时价格与其净值的差值，当价格与净值间的差异能够覆盖交易成本时，则可以进行套利获利。
 - ✓ 溢价套利：指当ETF市场价格高于ETF净值时，通过在场外买入一篮子股票1申购成ETF再立即卖出ETF获得收益；
 - ✓ 折价套利：指当ETF净值高于当前市场价格时，通过在场内买入ETF赎回成一篮子股票再立即卖出所有股票获利。





- 期现套利的理论依据是，在到期日，股指期货的价格和标的指数会收敛。期现套利分为正向套利与反向套利两种。
- 当现货指数被低估，而相应的期货被高估时，就可以卖出期货合约，买入现货，待价差收敛时，平仓期货合约，卖出现货，获得收益，这种套利策略为正向套利。
 - 当现货指数被高估，期货被低估时，可以买入期货合约，卖出现货，在价差收敛时平仓获利，这种策略为反向套利。
 - 考虑交易成本后，通过计算套利交易的现金流，我们可以预估当前两个方向的套利收益，如果套利收益大于预期收益率，便会产生套利机会。

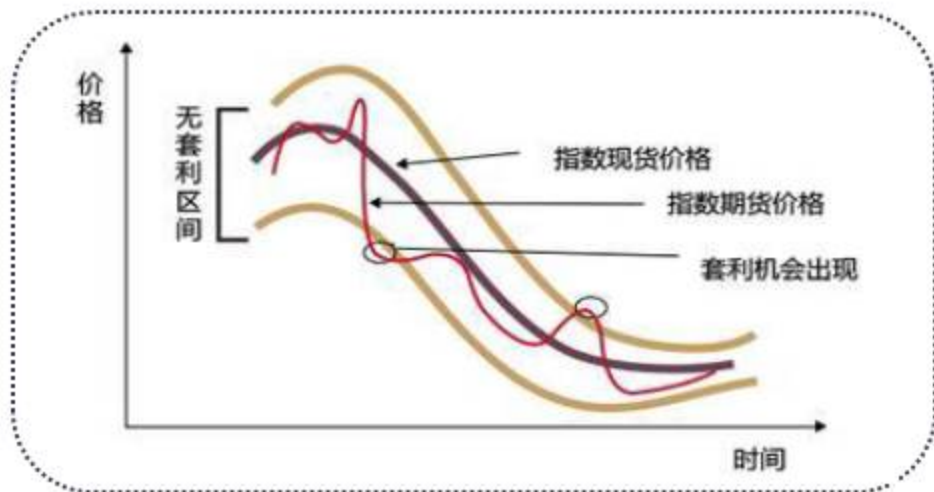


➤ 2015年上半年，期指是升水的情况下：

- 通过买入现货ETF，做空期指持有到期获得相关套利收益。

➤ 2015年由于受到股灾的影响：

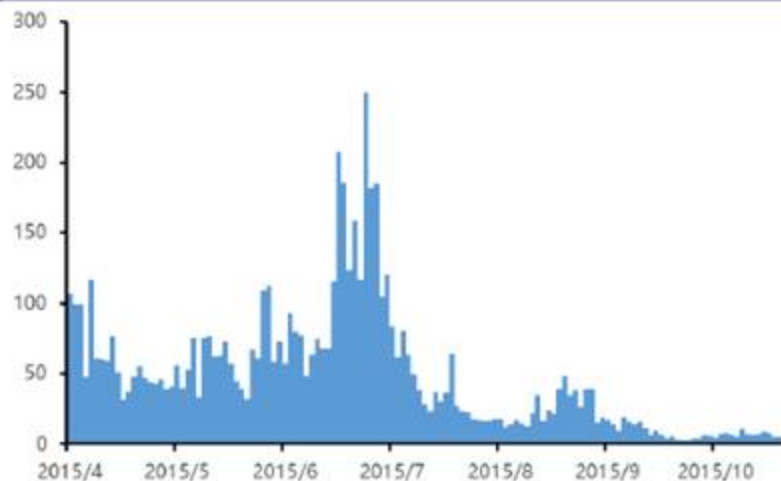
- 期现套利的收益率受到比较大的限制，基本没有套利机会；
- 套利方法是需要买入期货，卖出现货ETF，但是融券ETF现在是非常难融到的。





- 华夏上证50ETF规模较大，跟踪误差和折溢价率均较低，成交比较活跃，而且可以融券，是期现套利中构建现货头寸理想标的。

华夏上证 50ETF 日成交额 (亿)



华夏上证 50ETF 融券余量与融券卖出量





- 在6月份出现股灾以来，IH股指期货出现较大幅度的贴水，导致反向套利机会持续出现（理论上）；

套利操作实例（2015年4月17日）





期现套利——实战案例



金程教育
GOLDEN FUTURE

仅正向套利策略回测表现



仅反向套利策略回测表现



“正向+反向”套利策略回测表现



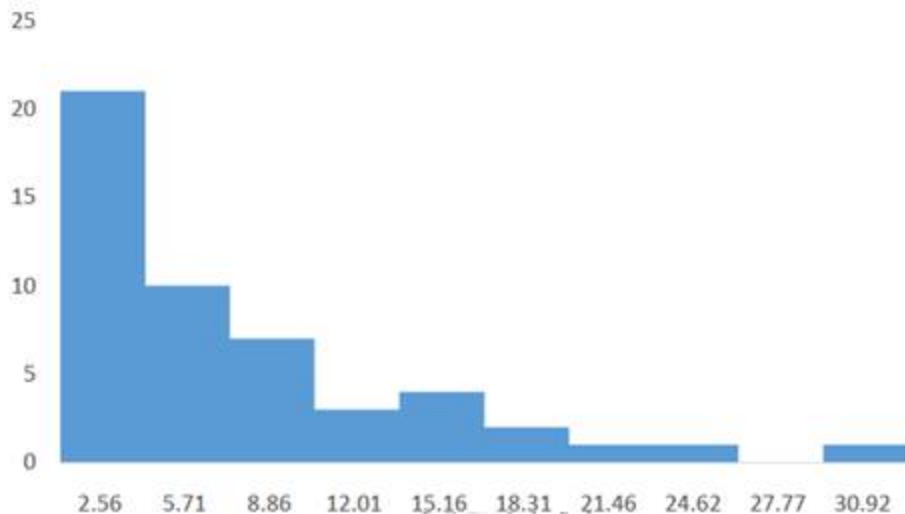
不同预期收益率下回测表现





➤ 套利策略风险:

- 交易成本
- 冲击成本
- 等待成本/机会成本
- 成分股停牌



上证50 指数成分股冲击成本分布测算



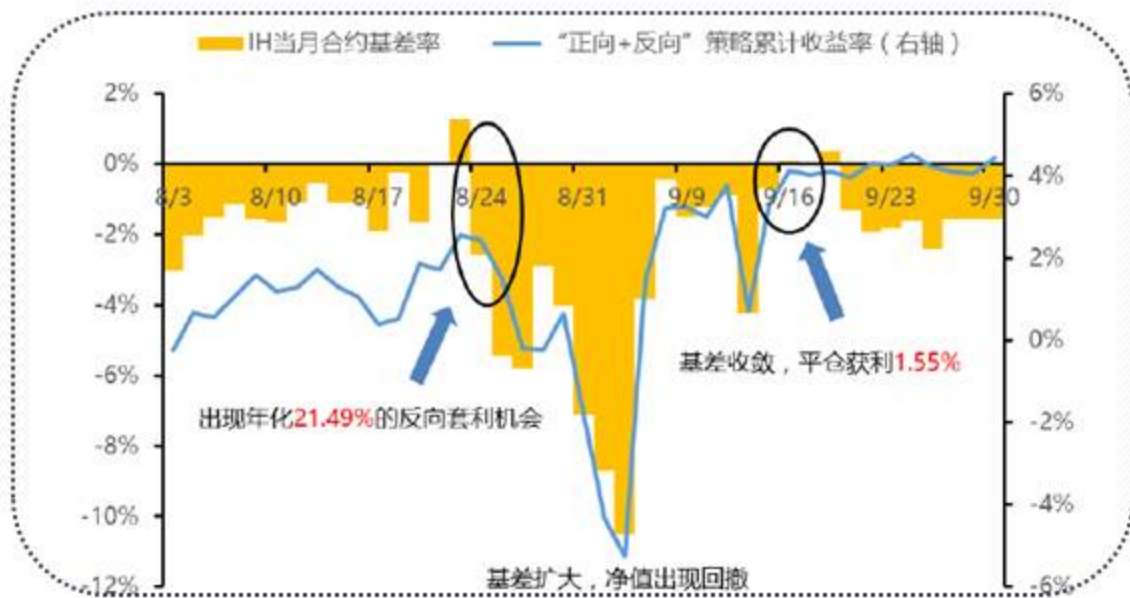
期现套利——实战案例



金程教育
GOLDEN FUTURE

➤ 策略风险:

- 保证金追加风险;
- 基差扩大和不收敛风险: 在组合持仓的过程中, 如果基差不但没有缩小, 而出现扩大, 会导致组合的净值出现回撤, 但并不意味着出现亏损。在8月24日至9月16日的套利过程中, 期现基差出现扩大, 导致净值曲线回撤7.83%, 但随后随着交割日的到来, 基差逐渐缩小, 最终该笔套利收益1.55%





- 期货的贴水理论上会在交割日收敛到零
 - 由于贴水平均收敛速度近似匀速，可以把贴水收敛速度分解成趋势项和扰动项，趋势项表示贴水的预期收敛速度，等于当前贴水幅度与距离交割日天数之比；
- 做多预期收敛速度最快的期货合约，做空预期收敛速度最慢的期货合约，可以获得稳定收益
- 利用当月合约相对隔季合约基差收敛更快的特征，构建如下跨期套利策略：
 - 对于非交割日，持有当月合约多头，隔季合约空头
 - 对于交割日，按当日均价平仓当月合约多头，开仓次月合约多头
 - 对于交割日次一日，按当日均价平仓当季合约空头，开仓隔季合约空头



➤ 跨品种套利

- 跨品种套利是指投资者买入或卖出一个期货品种，同时卖出或买入另一个期货品种；
- 利用这两个不同品种比价关系的变化来获取收益的交易策略。跨品种套利主要包括产业链套利和替代品种套利。
 - ✓ 根据两个品种间的比价关系，采取趋势套利或反转套利；
 - ✓ 产业链套利，如螺纹钢与铁矿石、焦炭，大豆压榨套利；
 - ✓ 能互相替代的产品，如强麦与玉米，豆油与棕榈油；



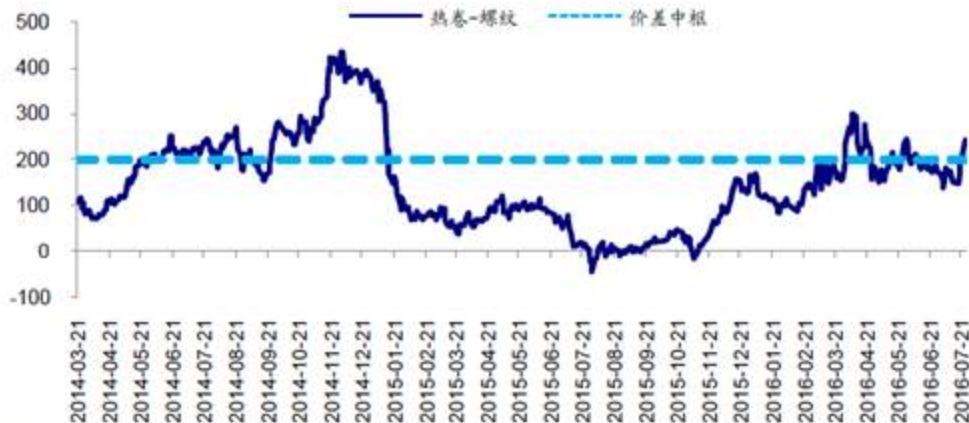
跨品种套利



金程教育
GOLDEN FUTURE

- 黑色产业链中常见的套利组合是螺纹钢和热轧卷板。
- 一般，热卷的轧制成本比螺纹钢高200元/吨左右。
 - 下图是热卷螺纹价差走势，基本是围绕着200的中枢波动。当价差低于50时，可以尝试做多热卷，做空螺纹；当价差高于350时，可以尝试做空热卷，做多螺纹。
 - 需要注意的是，螺纹钢的下游主要是地产和基建，热卷的下游主要是汽车和机械，下游需求的差异可能导致价差不回归的风险。

热卷螺纹价差历史走势（元/吨）



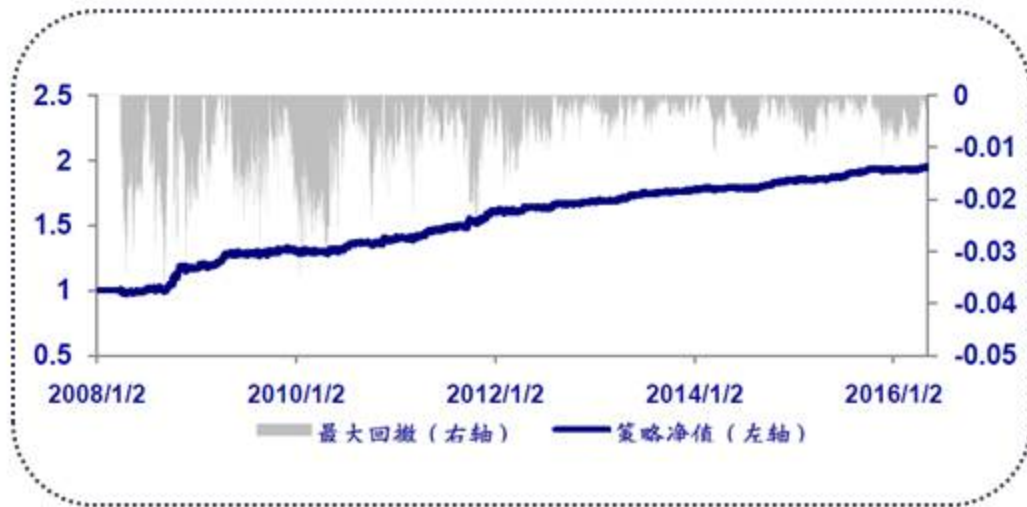


- 目前，国内商品中对应外盘的品种有玉米、大豆、豆粕、豆油、黄金、白银、白糖、棉花、铜、铝、铅、锌和镍。

期货类别	内盘品种	外盘品种
有色金属期货	沪铜	LME 铜
	沪铝	LME 铝
	沪锌	LME 锌
	沪镍	LME 镍
	沪锡	LME 锡
	沪铅	LME 铅
贵金属期货	沪金、沪银	COMEX 黄金、COMEX 白银
农产品期货	玉米	CBOT 玉米
	大豆（豆一）	CBOT 大豆
	豆粕	CBOT 豆粕
	豆油	CBOT 豆油
	白糖	ICE11 号糖
	棉花	ICE2 号棉花



- 根据沪铜和伦铜的比价回归来低买高卖，比价触及布林带上轨做多伦铜做空沪铜，触及布林带下轨平仓，反向做空伦铜做多沪铜；
- 策略年化收益11.35%，最大回撤-3.94%，胜率88.50%，盈亏比1.82；
- 策略参数：
 - 布林带长度：50
 - 布林带标准差倍数：1.25
 - 5手沪铜对应1手伦铜，作为1个套利单位，每次只交易1个单位
 - 交易成本：单边万分之四
 - 无杠杆



CONTENTS

PROFESSIONAL · LEADING · VALUE-CREATING

专业来自101%的投入!

量化投资策略思想

- 量化择时
- 动量及反转策略
- 基金结构套利
- 宏观择时及行业轮动
- 相对价值策略
- 多空alpha策略
- 多因子策略
- 事件驱动型策略
- 商品CTA策略
- 统计套利
- 衍生品低风险套利
- 大数据及舆情分析
- 机器学习量化策略
- 高频交易策略
- 期权交易策略
- 其他策略



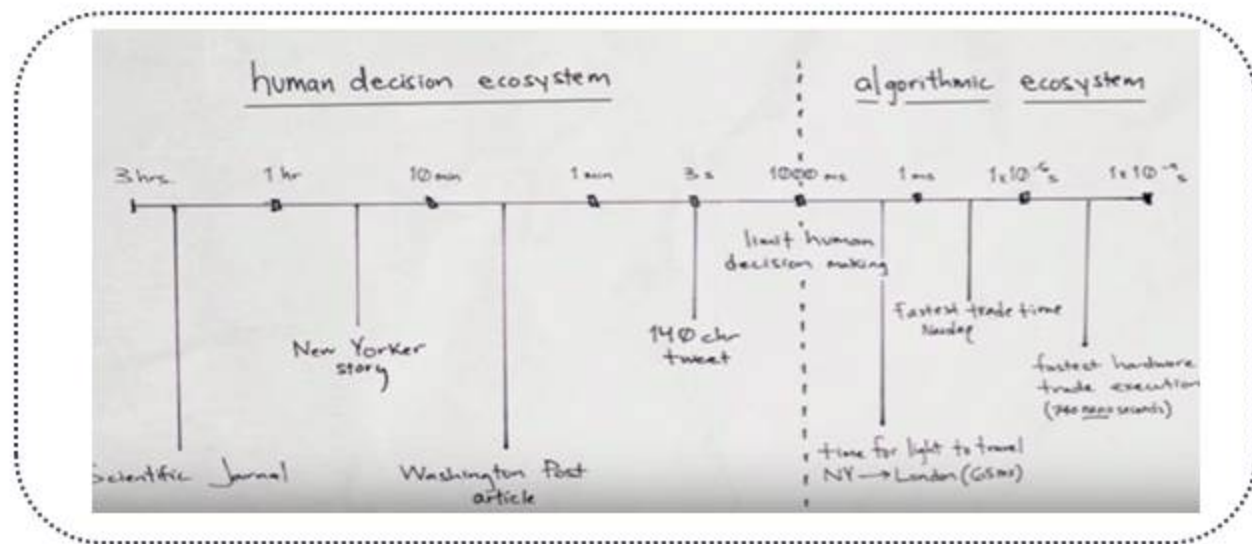
➤ NLP：自然语言处理（Natural Language Processing）；

- 舆情识别和分析，非机构化数据，微博、twitter的上的博文分析作出投资决策；
- It's interesting. 并不是在说我觉得这很有趣，而是在说，我搞不懂发生了什么，这有点像牛顿一样。





- 当你看了电脑上或者上一篇报道的第一个单词的时候，可能算法已经知道发生了什么事情，对市场的影响是什么，它把这个信息输入一个model，并且已经得出我要做多哪一个期货合约；
- 机器会读新闻，它也可能会写新闻，它会制造噪音，noise，去影响其他的算法，你会疑问，这还是我们所了解的世界吗？





➤ 百度指数和Google指数策略



➤ 基于数据的交易策略

- 数据是基础资产；
- 美国专门有一些公司，购买无人机，去全国各地侦查，可能要比国家统计局都要更早的知道全国经济发展的整体状况，就可以提前基于这条信息进行交易获利；
- 用Google Map去看沃尔玛的停车场，去判断沃尔玛公司的股价和整体经济的消费水平；



➤ 一致预期实战策略

- 用分析师的建议来进行策略投资，用分析师对于股票的目标价位的中位数进行投资，用中位数的目的是在于剔除异常值；
- 最有效的策略的可能就是万得，基金经理的自选股；
- 每个季度rebalance一次；
- 做沪深300的股票，因为cover的分析师会比较多；

➤ 优化思路：

- 从原来的等权重改成优化后权重；
- 考虑成交量；
- 行业数据；

$$\frac{((1 \text{ 天前的 Best 目标价格中值}) / (1 \text{ 天前的价格}) - 1) * (1 \text{ F1 天前的分析师建议总数})}{>7 \text{ THEN } 1 \text{ ELSE } 0}$$



➤ 分析师推荐因子——朝阳永续

卖方推票股价效应研究要点概述

事件分类	事件定义	效应概览
首次推荐	首篇深度/首次调研/首次买入评级	短期超额收益显著
再次推荐	间隔一段时间后发布的深度报告	短期超额收益显著
短时间多篇深度	针对同一家上市公司，在一个月内发布两篇或两篇以上深度	警惕随后的回撤
评级调整	评级上调/评级上调至买入/评级下调	下调为卖空信号

CONTENTS

PROFESSIONAL · LEADING · VALUE-CREATING

专业来自101%的投入!

量化投资策略思想

- 量化择时
- 动量及反转策略
- 基金结构套利
- 宏观择时及行业轮动
- 相对价值策略
- 多空alpha策略
- 多因子策略
- 事件驱动型策略
- 商品CTA策略
- 统计套利
- 衍生品低风险套利
- 大数据及舆情分析
- 机器学习量化策略
- 高频交易策略
- 期权交易策略
- 其他策略



➤ 真正AI做的好可以实现购物篮推荐、推荐分析

- 如果这个电影你觉得不好，你换掉它在放一些电影，你总是能找出电影特征好的，导演好、演员好、情节，你能找出哪些是好的，这些就是真的好的；
- 但是股票不一样，它原来是好的，但是价格从6块到10块，这股票又不是好的了，所以它是一直在循环，一直是在迭代的，找不到一直稳定的好的是什么样子的，再好的东西它涨了5倍10倍也不好了；
- 这是做量化交易和其他事情最大的不一样。

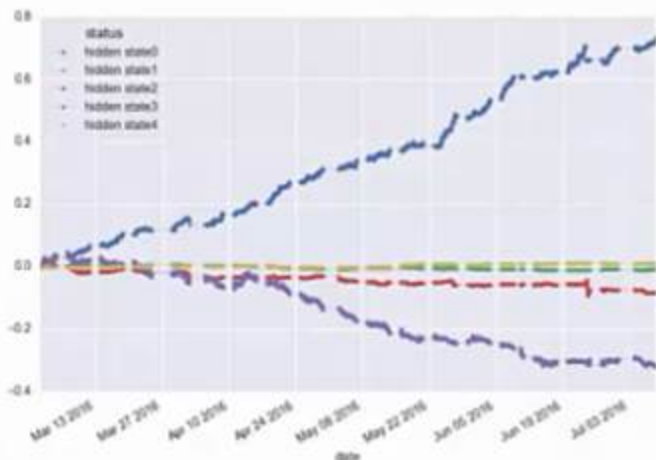


- 五分钟的价格变化可以达到一定的幅度，对做交易有意义。
- 今天可以看到湖面上水藻的多和少，可以把水藻分成5个不同的类型和状态：正反面，大小，5个类别。
 - 根据这5个状态，不是为了预测水藻的产量，而是为了预测天气的变化，或者根据地面上的青苔的湿度或者面积来预测天气的阴晴变化。
 - 最后统计它跟天气之间的关系，发现是真有关系，统计上是非常显著的，那么就用这个模型来预测。
 - 但是实际上，大家都知道他们其实不是直接影响。青苔也好，水藻也好，不是跟天气直接相关的。
 - 这是由于某个因素共同影响了他们。叫做**隐藏变量**。所以HMM模型的第一个字母是hidden的意思。

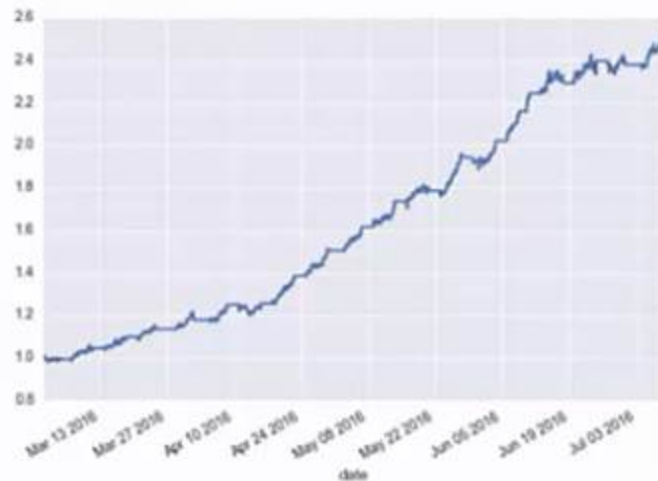


- 拿出样本，在外面测一下，20天数据。一般机器学习都有这样的特征，样本内效果很好，但是样本外的效果很差。

训练数据：利用模型将每个bar数据分为5(N)个状态,进行分类



训练数据：分类观察每个状态的含义（涨跌或平）来进行下一步预测





➤ 支持向量机

- 适用范围较大
 - ✓ 线性分类，明确因果关系，解释原因；
 - ✓ 明确变量与结果之间的关系。

➤ 隐马尔科夫和神经网络模型

- 只能知道输入和输出，具体因果关系无法解释，因为其机理是非线性的；
- 非线性的关系无法将结果和参数进行联系；
 - ✓ 非线性关系无法接受今天亏钱的原因，是不是参数变了，临界点变了，当什么都不清楚时，面临的抉择就是要不要继续做，明天到底是亏钱还是继续赚钱无从而知。



案例：基于SVM及HMM的统计交易模型



金程教育
GOLDEN FUTURE

➤ 数据

- 量价：五档行情的一档买卖价，及各档买卖量；
- 量价的差及买卖总量之差；
- 量价与5(n)秒之前的变动。

➤ 目标

- 寻找数据对应的价格变动2个点之间的对应关系

➤ 模型

- 线性SVM分类，进行参数穷举，寻找最佳参数

➤ 其他约束条件

- 可接受I类错误（即实际为真的没有预测到），不可接受II类错误（即实际没有预测为真）；



➤ 机器学习和其他策略的结合，增加额外过滤器：

- 与均线交易系统；
- 与技术交易系统；
- 与基本面交易系统；
- 用遗传算法等对其他量化策略进行参数寻优；



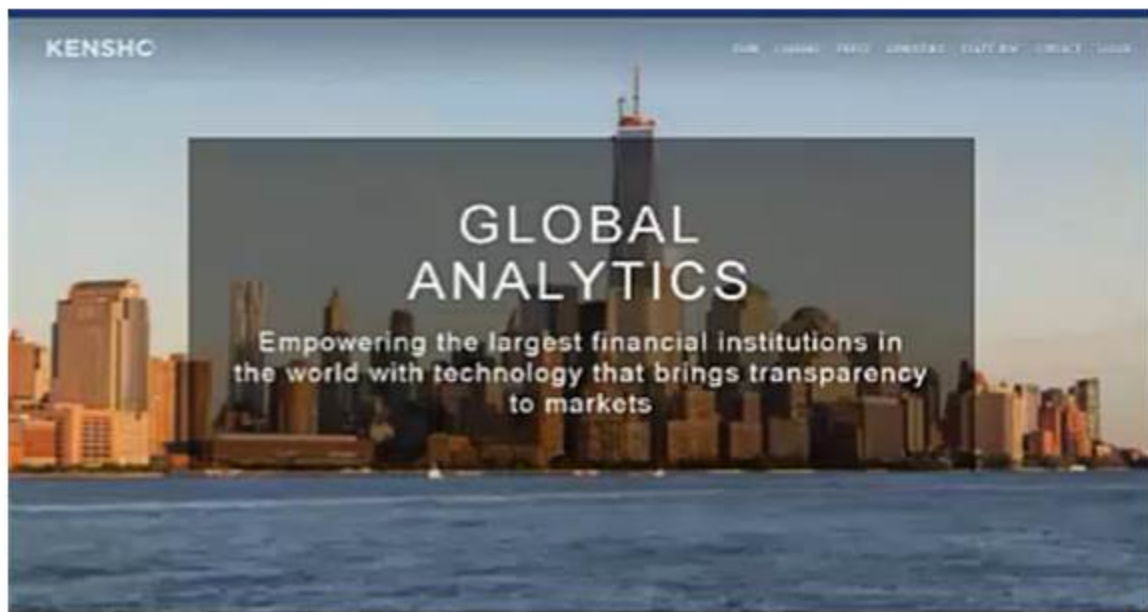
➤ 策略下单算法:

- VWAP TWAP 这些还是算比较粗糙的，有专门的下单算法和策略可以有效降低冲击成本，对于资金量大的机构比较有优势和作用。





- Wolfram Alpha全球顶级知识搜索引擎，中文做起来就很难做；
- Kensho Warren：金融界的siri，但是服务费用很贵，百万美金起；例如可以直接问它共和党如果赢了哪些股票会涨，哪些股票会跌，会直接跳出结果；



CONTENTS

PROFESSIONAL · LEADING · VALUE-CREATING

专业来自101%的投入!

量化投资策略思想

- 量化择时
- 动量及反转策略
- 基金结构套利
- 宏观择时及行业轮动
- 相对价值策略
- 多空alpha策略
- 多因子策略
- 事件驱动型策略
- 商品CTA策略
- 统计套利
- 衍生品低风险套利
- 大数据及舆情分析
- 机器学习量化策略
- 高频交易策略
- 期权交易策略
- 其他策略



➤ Virtu Financial:

- 做市商策略，连续3年0亏损；
- 追求高频交易的成本非常高；
- 理论上来说市场的第二名是无法获得利润的。

芝加哥到纽约，速度的竞争

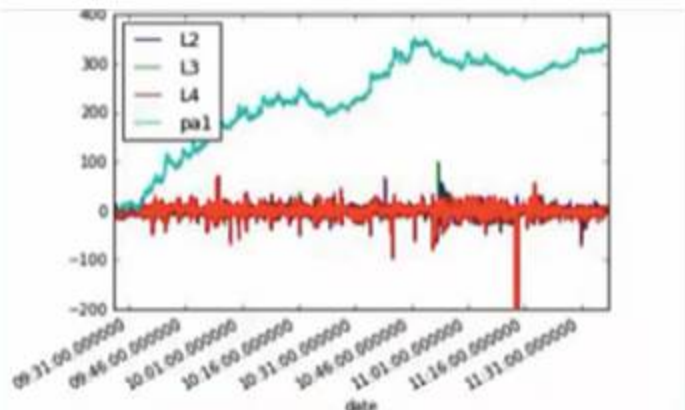
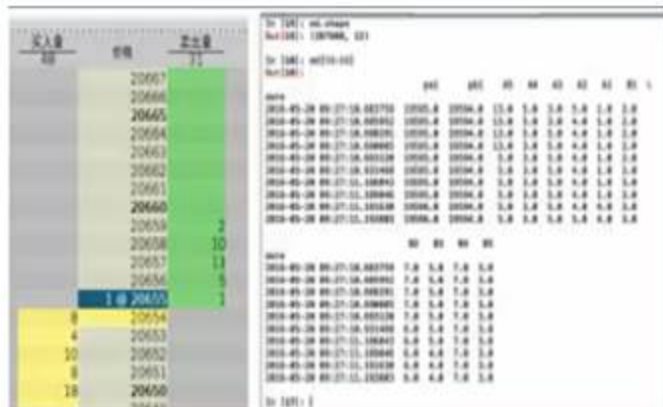
ORIGINAL CABLE	SUBSEA NETWORKS	WIRELESS NETWORKS	TRADITIONAL
Technology Fiber optic cable	Technology Fiber optic cable	Technology Microwave towers	Technology Microwave towers
Completion 1988	Completion 1998	Completion 1998	Completion 1998
Path length 1,500 miles	Path length 1,500 miles	Path length 1,500 miles	Path length 1,500 miles
Round trip time for data 145 milliseconds	Round trip time for data 13.1 milliseconds	Round trip time for data 9 milliseconds	Round trip time for data 85 milliseconds
Approach Fiber optic cable is the fastest way to send data, but it's expensive and slow. It's also slow to install and maintain.	Approach Fiber optic cable is the fastest way to send data, but it's expensive and slow. It's also slow to install and maintain.	Approach Microwave towers are the fastest way to send data, but they're expensive and slow to install and maintain.	Approach Microwave towers are the fastest way to send data, but they're expensive and slow to install and maintain.

纽约到伦敦（60 毫秒 5500km）





- 高频策略通过订阅深度行情，分析买卖单量变化对后续价格预测，形成策略，持仓时间一般小于5分钟，主要是预测模型及止损参数优化。
- 恒生指数期货主力合约正常交易时段数量约为30万条数每天，30多M。



CONTENTS

PROFESSIONAL · LEADING · VALUE-CREATING

专业来自101%的投入!

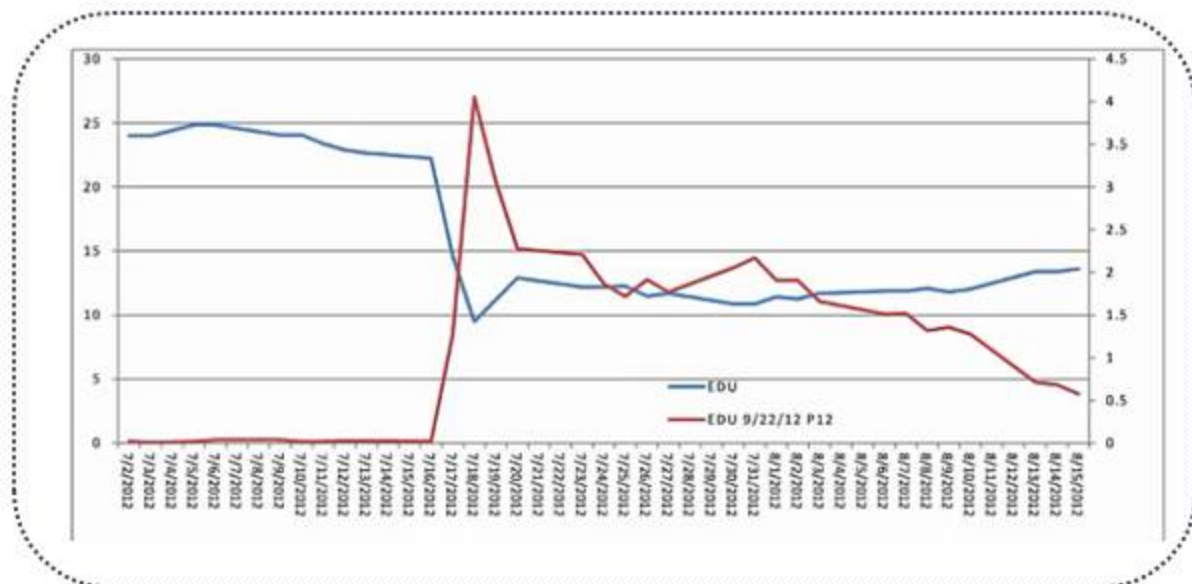
量化投资策略思想

- 量化择时
- 动量及反转策略
- 基金结构套利
- 宏观择时及行业轮动
- 相对价值策略
- 多空alpha策略
- 多因子策略
- 事件驱动型策略
- 商品CTA策略
- 统计套利
- 衍生品低风险套利
- 大数据及舆情分析
- 机器学习量化策略
- 高频交易策略
- 期权交易策略
- 其他策略



➤ 2012年浑水做空新东方股票

- 做法1: 直接购买股票;
- 做法2: short put, 执行价格12元, 获得期权费4元, 只要股票不要跌到8元以下, 就是赚钱的







➤ 合成套利:

- 合成股票多头 = 认购期权多头 + 认沽期权空头

➤ 期权买卖平价套利

- 买入一个call, 卖出一个put和期货现货, 持有组合至到期, 或者提前收敛。
 - ✓ 持有至到期要增加一个期权行权成本;
 - ✓ 提前收敛卖出主要考虑冲击成本。

➤ 期权价值边界套利

CONTENTS

PROFESSIONAL · LEADING · VALUE-CREATING

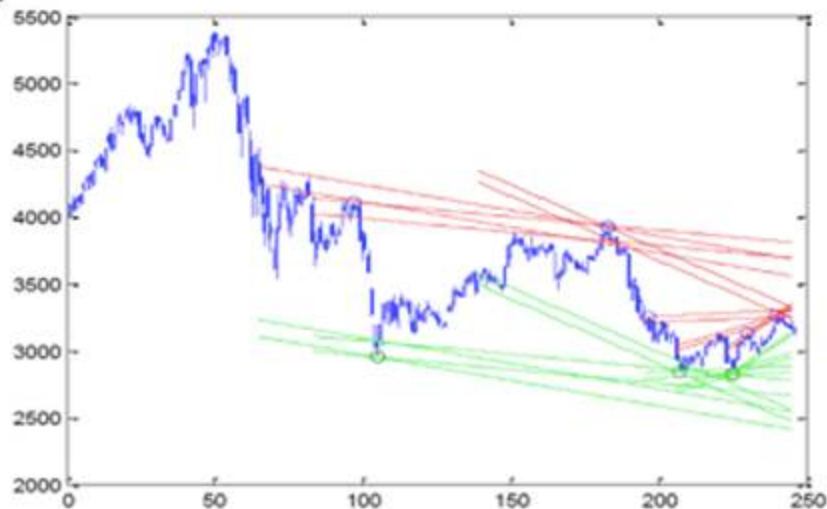
专业来自101%的投入!

量化投资策略思想

- 量化择时
- 动量及反转策略
- 基金结构套利
- 宏观择时及行业轮动
- 相对价值策略
- 多空alpha策略
- 多因子策略
- 事件驱动型策略
- 商品CTA策略
- 统计套利
- 衍生品低风险套利
- 大数据及舆情分析
- 机器学习量化策略
- 高频交易策略
- 期权交易策略
- 其他策略



➤ 形态匹配



通道识别



平台突破



➤ 风险平价

- 传统的配置方法中强调对资金的分散化，例如60/40的股债配置。
- 但事实上，组合中的高风险资产却承担了组合绝大多数的风险，风险并未被有效的分散！如：
60/40股债配置中股票部分承担了90%的风险
- 传统组合中风险未被有效分散，导致子类资产潜在风险爆发时，组合将面临损失

资产配置权重

■ 股票 ■ 债券



■ 股票 ■ 债券



资产风险贡献

■ 股票 ■ 债券



■ 股票 ■ 债券



传统配置

风险平价



配置方法

将风险调整后资产配置四等分配置在不同经济环境的象限内，实现风险均衡。

	增长	通胀
上升	25% 股票 商品 信用债	25% 通胀保护债 商品
预期		
衰退	25% 通胀保护债 国债	25% 股票 国债

收益表现

自1970年以来，全天候策略组合每年可以实现相对60/40组合3%的年化超额收益，并处于相同的波动水平下，未承当更多的风险。





- 大类资产配置问题不Alpha因子权重设置问题有异曲同工之妙
- 风险平价的方法亦可用于Alpha因子的配权问题：Alpha风险平价策略（ARP）
 - 目的：平衡因子之间的潜在风险，给予业绩波动较大，不稳定、风险较大的因子更低的权重；





➤ 中信全球资产配置——大类资产配置策略，实盘10年收益率10%；

- 全球配置

- ✓ 股票（沪深300、中证500、SP500、德国DAX）、债券（中国国债、美国7-10年国债）、大宗商品（石油期货、上海黄金）；

- ◆ 主要就是这8类资产，每个月做rebalancing；

- ◆ 根据momentum调整，比较每个月资产收益和无风险资产之间的预期的收益比，收益比比较高我可以把它加进组合。



➤ 中信全球资产配置——大类资产配置策略，实盘10年收益率10%；

● 策略表现

- ✓ 过去10年，国债的比例超过50%；
- ✓ 如果配置不到这些产品，可以找中信来买大类资产互换的指数挂钩产品，有线性的，赚10%就拿10%，亏5%就亏5%，非线性的参与方式，1个亿买了之后；
- ✓ 如果涨了10%，就给你一个参与度，不是100%参与，只给你46%的参与度，相当于只拿到4.6%的收益率，但是如果亏的话你就不会亏，给了你一个保底；
- ✓ 当然也可以参与度150%的，可以加杠杆；

● 放眼到全球做资产配置；



- 原来市场参与人数比较少，单一策略就可以获得较好的收益率，但是现在单一策略的收益率已经没有那么容易达到较高的收益率，所以现在的策略开始在没有策略执行的时候会做：
- 打新股，获得收益；
 - 场外发行可交换债的波动率定价偏低，可以进行套利；
 - 事件性的期权套利，英国脱欧、美国大选；
 - Portfolio内部股票资产可以寻找Pair trading的交易机会去增厚业绩；



➤ 策略的退出方法

- **止损退出策略：**止损，是交易系统模型设计中一个不可或缺的元素，资金止损、技术止损，是两种主要的考虑方案，采用两者孰低的方案可能更为科学。
 - ✓ 一方面，要确保每笔交易不冒过大的风险；
 - ✓ 另一方面，要背靠一个关键的压力、支撑技术位置，采用反向交易信号作为自动止损的依据，则是持续在市的交易系统模型的一个常用止损方法。
- **动态止盈止损策略：**虽然固定点位的止盈、止损，也是系统设计中可以采用的方法，但更倾向于兼顾利润保护和放大功能的跟踪止盈或ATR动态止盈等模式，随着利润的扩大，而不断抬高甚至收紧止盈目标位置，可以在一定程度上起到利润最大化的设计目标。



➤ 策略的退出方法

- **时间退出策略：**以时间为因素考虑离场，无论是作为一种辅助离场方法，还是作为一种独立的退出方法，都是一个不错的思路。比如三根K线过后，如果既没有达到止盈位、也没有触及止损位，就主动离场。



➤ 策略的流动性

● 原理：

- ✓ 要考虑流动性对策略的有效性的影响；
- ✓ 应该更多去做大股票，要少去做小股票，因为小股票最大的问题是到时候斩仓都斩不掉。

● 流动性对策略的影响：

- ✓ 流动性不足本身就是小概率事件，它的出现，使得很多模型假设中的小概率事件变得常见，在模型充斥市场的今天，这种影响是巨大的；
- ✓ 流动性不足会增加市场波动，各类契约基金均有止损线，会某种程度上放大波动。



➤ 策略局限性及注意点

- 注意未来函数：财报数据及修正，指数成分，及特定事件影响；
- 涨停、跌停股票、停牌股票、股票除权的处理；
- 幸存者偏差：回测常利用非退市股票或者个人限制了股票范围；
- 过度拟合：样本内通过数据挖掘可以获得很好的结果，样本外推活着实盘时候，效果大打折扣；
- 因子随时可能衰减：衰减的因子从收益来源变为亏损来源；
- 成交量大：因子变更快速的策略往往伴随着巨大的成交量，成交成本侵蚀收益；
- 卖空效应的非对称影响：很多因子有效可能是因为卖空部分收益可观，而做多部分收益有限，这种不对称往往没有考虑的卖空的时候借券利率可能很高，不足以被策略收益补偿；
- 如何对待异常值：异常值既可能是收益来源，也可能是损失来源。



金程教育
GOLDEN FUTURE

Thank you!



专业来自101%的投入!