

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，量邦科技与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。

□ 课程详情请咨询

■ 微信公众号：小象

■ 新浪微博：ChinaHadoop



量化择时策略与方法

量化投资与机器学习系列课程

目录

- ☐ 背景知识
- ☐ 择时方法
- ☐ 量化模型
- ☐ 案例讲解
- ☐ 技术进阶



课程题目

背景知识



1、什么是择时

☐ 择时的含义就是预测

■ 结果的准确率

☐ 说对了多少次

■ 结果的影响

☐ 说对了有什么影响



2、择时在投资中的运用

□ 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

□ 择时的基础

- 因果系统
- 封闭系统

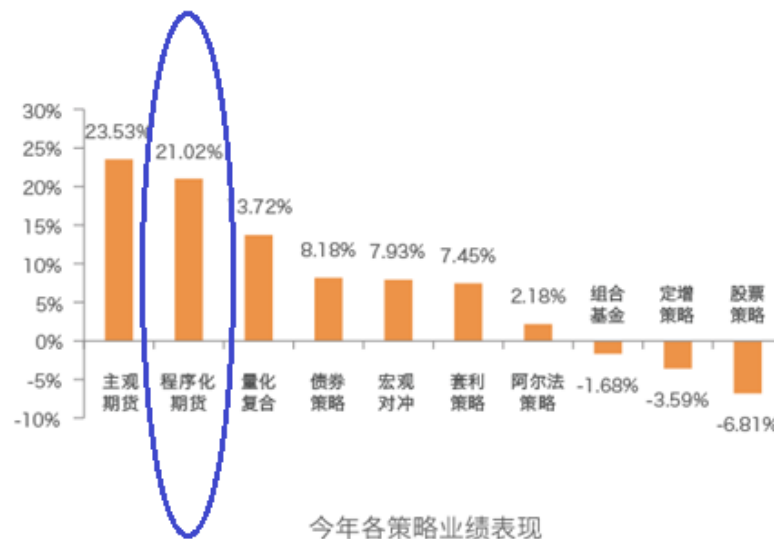
3、CTA策略的发展与现状

北京量邦信息科技股份有限公司
Beijing QuantTech Information Technology Ltd. Co.

大宗商品价格连续5年下跌后，2016年以来出现了较大的上涨行情，特别是以焦炭、铁矿石和螺纹钢为代表的黑色系期货品种涨幅明显。直观地看，大宗商品已脱离2015年底的低价区间。2017年我国大力推进经济“脱虚向实”，发展实体经济，伴随供给侧改革的持续推进、钢铁煤炭等去产能去库存捷报频传、新期货品种的推出，大宗商品很大概率已进入牛市初期。

CTA基金受益于基本面好转及其独特的投资优势，2016年平均收益稳居各策略之首。在股票策略基金平均收益-6.81%的情况下，CTA策略的平均收益超20%！

在CTA领域，英国的元盛资产管理（Winton Capital Management）颇负盛名。其成立于1997年10月，管理资产规模339亿美元，截至2016年1月的年化收益高达12.78%，远超同期标普500的6.21%。其旗舰产品Winton Diversified Trading Program是一只分散化、趋势跟踪的期货投资基金，运用高度量化的方法分析历史价格行为并预测期货价格的趋势，投资标的包括超过120个期货市场中的股指、利率、外汇和商品。



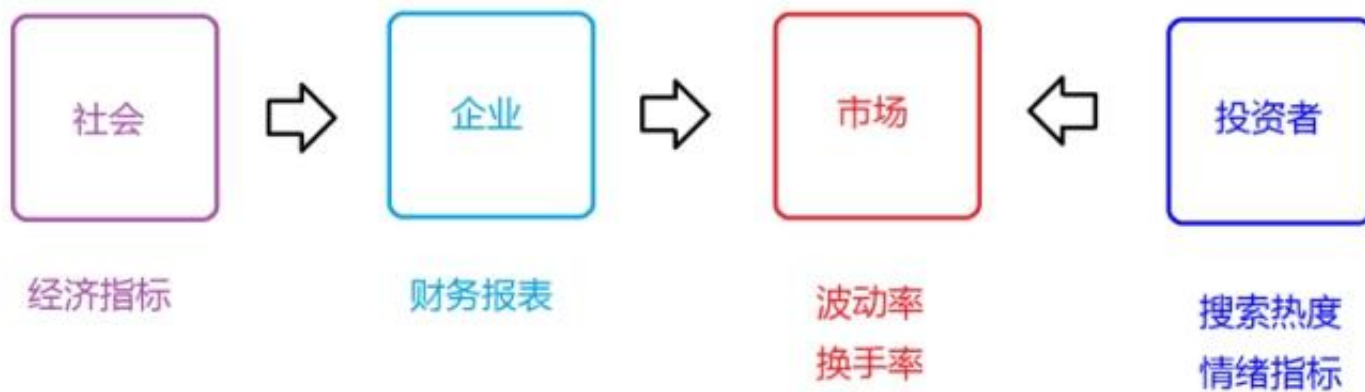
课程题目

择时方法



择时的维度

北京量邦信息科技股份有限公司
Beijing QuantTech Information Technology Ltd. Co.



1、技术分析

□ 择时策略的主力

- 考察市场多空博弈信息
- 准确率低，但预测准确的影响大
- Trend following逻辑

☐ 均线择时

☐ 布林带择时

☐ MACD择时

☐ 突破择时（海龟）

HANS123策略

北京量邦信息科技股份有限公司
Beijing QuantTech Information Technology Ltd. Co.

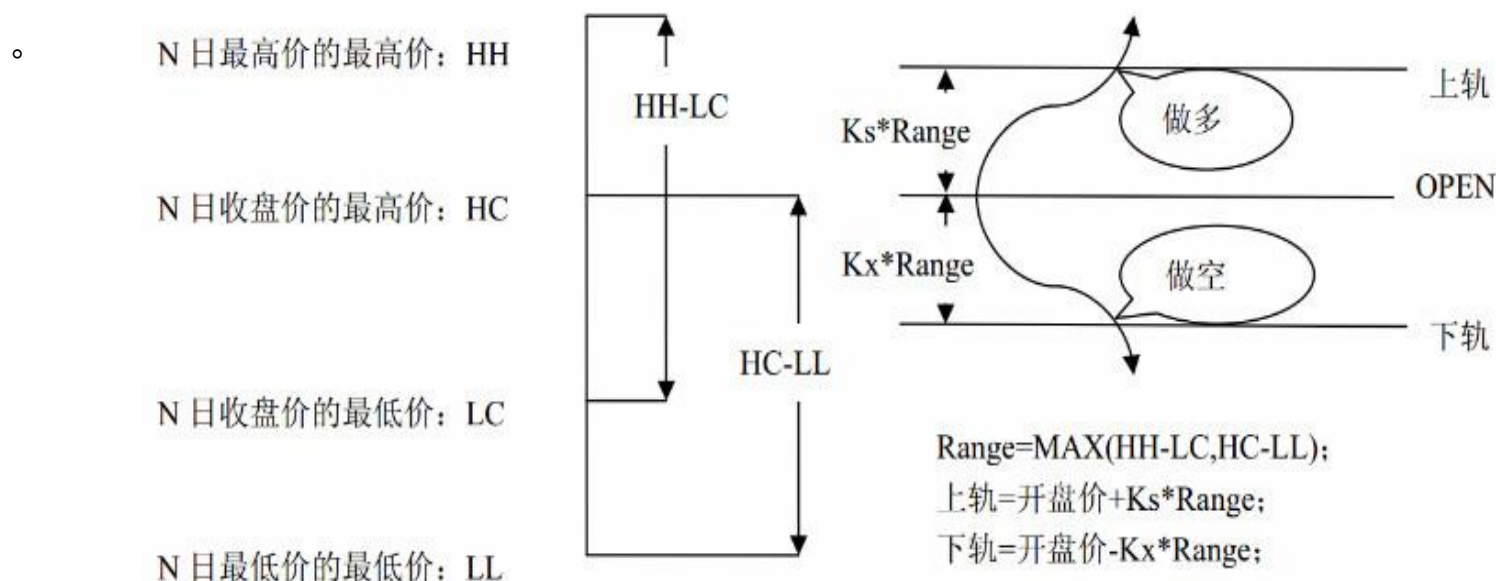
HANS123策略最早是在外汇市场广为流传的一种趋势突破策略。其核心交易思想是计算开盘一段时间内（**Hans时间**）的最高价和最低价，作为价格上轨和下轨，价格上下突破分别建立多仓和空仓，收盘平仓。



Dual Thrust策略

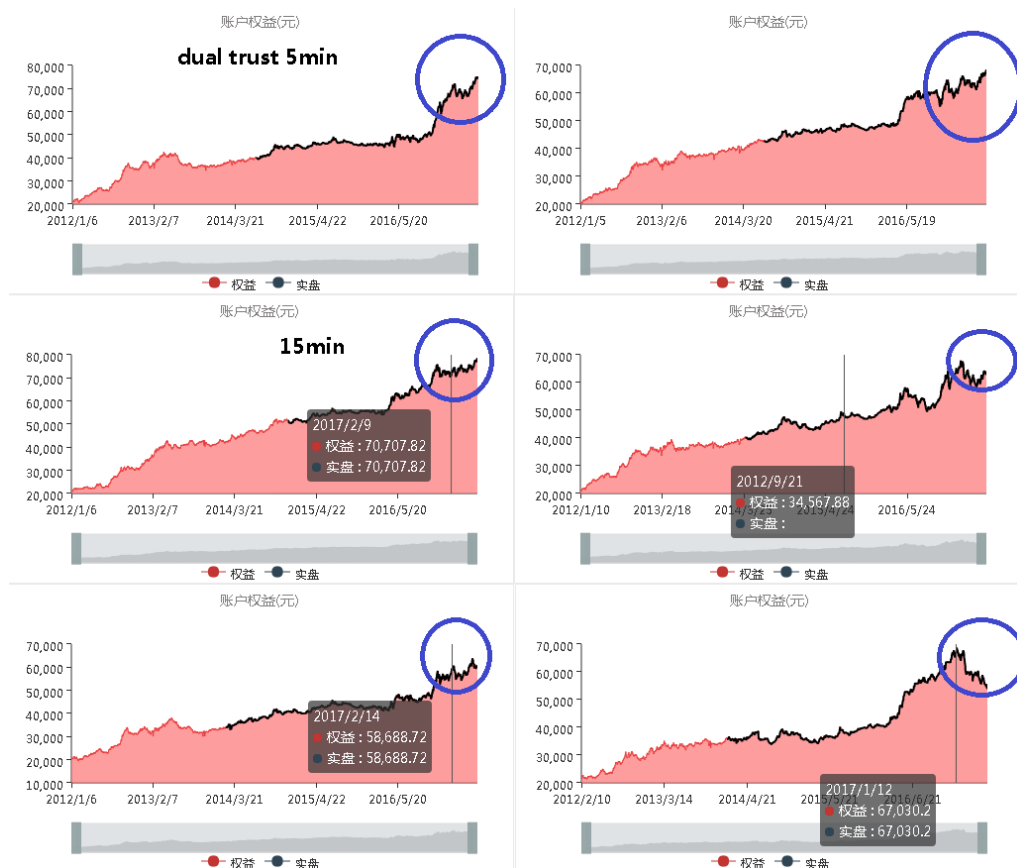
北京量邦信息科技股份有限公司
Beijing QuantTech Information Technology Ltd. Co.

- 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。
- 在Dual Thrust交易系统中，对于震荡区间的定义非常关键，这也是该交易系统的核心和精髓。

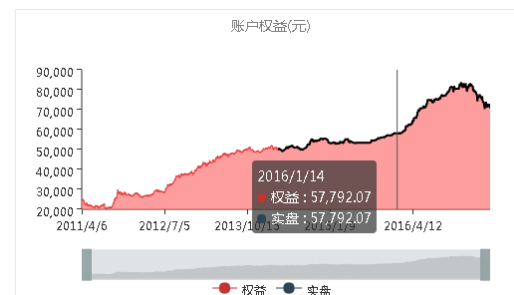


基本面

北京量邦信息科技股份有限公司
Beijing QuantTech Information Technology Ltd. Co.



- 震动幅度增大
- 增势变缓/停滞/下降
- 出现最大回撤



原因

- ❑ 取缔“地条钢”，直接去掉产能1000万吨，使得现货供应产生缺口，现货市场价格得到支撑，但是地条钢主要是心理因素的影响，对实际供应的影响面较小
- ❑ 钢厂吨钢接近1000元的高利润，钢厂生产积极性高，销售出货积极，并且预期电弧炉产能释放
- ❑ 季节性需求淡季，钢厂库存和商业流通库存趋于增加
- ❑ 下半年**房地产投资增速下降**的效果逐步显现，制约钢材需求预期
- ❑ 原料成本支撑弱化，铁矿石港口库存接近1.5亿吨，明显处于供大于求，双焦供需处于宽松状态。



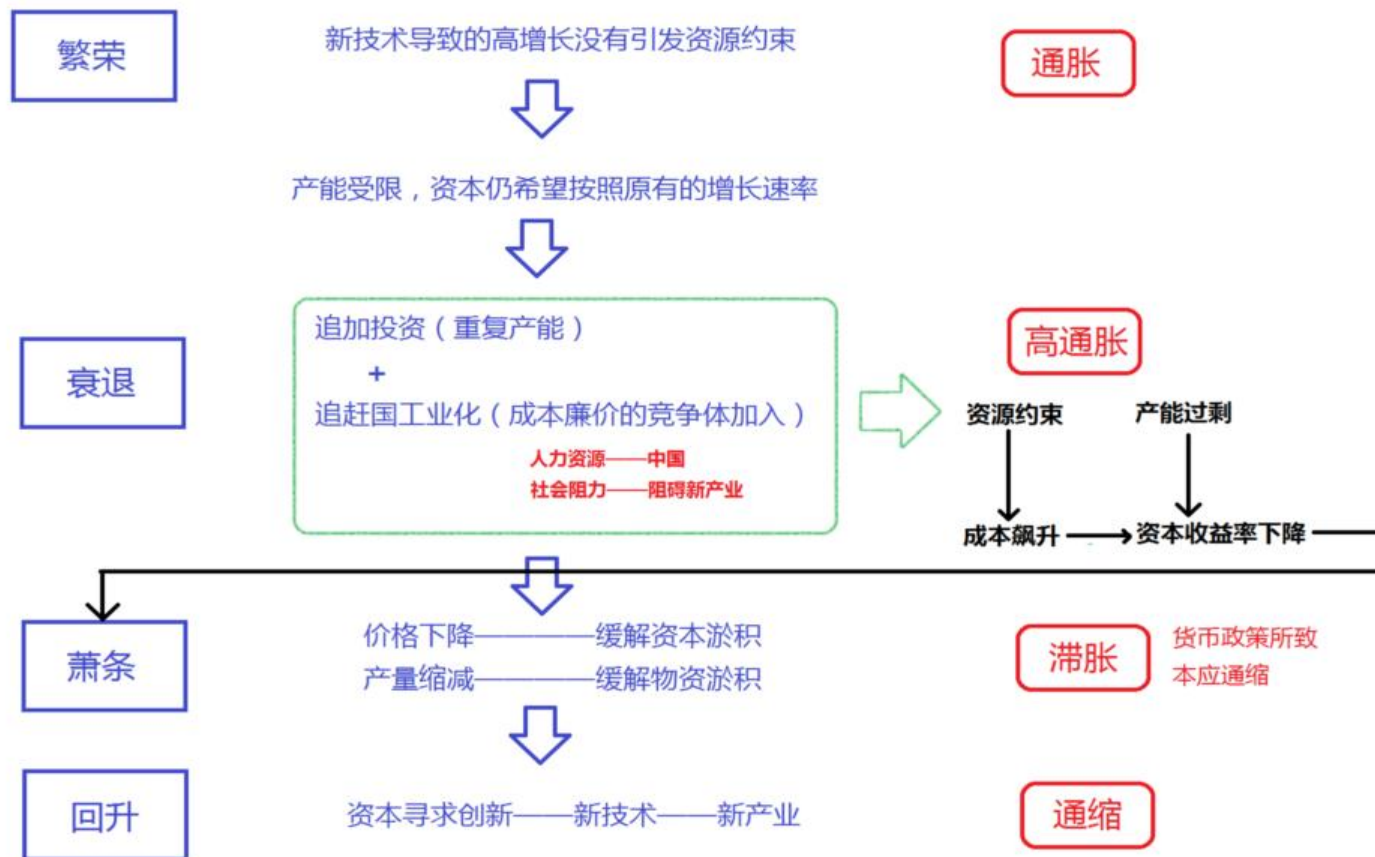
宏观层面

北京量邦信息科技股份有限公司
Beijing QuantTech Information Technology Ltd. Co.

- 2007年成功预测了次贷危机；
- 2013年在全民地产热中，他又提出了房地产周期拐点论；
- 2015年成功预测了全球资产价格动荡（A股股灾）；
- 2015年11月预言中国经济将于2016年一季度见底，大宗商品将出现年度级别反弹



康波周期（长波周期）



周期机制	主体	本质	表象	时长
基钦周期	市场	信息延迟	商品	短
朱格拉周期	企业	资本聚集	资本	中
库兹涅茨周期	居民	代际交替	房地产	长
康德拉季耶夫周期	社会	螺旋上升	技术	超长



30s——60s

70s——至今

巴菲特与格雷厄姆的区别

- 巴菲特注重对**企业的研究**。格雷厄姆注重的是**资产的研究**。巴菲特是从**企业主人和股东**的思路去研究，而格雷厄姆有点像**清算律师和会计师**的角色。
- 巴菲特注重**无形资产**（商标权、专利权和法定许可权），格雷厄姆则注重**实体资产**
- 巴菲特变格雷厄姆**分散投资**为**集中持股**
- 巴菲特把投资**时间无限拉长**，不但超越了格雷厄姆，也超越了费雪。
- 巴菲特对抗风险的方法更加简单实用，巴菲特把**熟悉程度、理解能力、投资对象的简单易懂以及管理层的人品和能力**放到几乎和**低价**差不多的地位加以考量。

课程题目

量化模型



TD指标是由托马斯·德马克最先开发出来的，故而以其名字缩写命名。

美国技术分析师托马斯·德马克（Thomas Demark）研发技术分析长达四十年，设计了上百个技术指标，并以德马克序列指标和德马克组合指标闻名于世。

技术分析在华尔街却始终属于边缘化的流派，与华尔街没有太大关系。而德马克则始终与对冲基金巨头们保持着密切关系。

德马克对于A股市场曾经有过数次准确的预测，捕捉到数次反转点

大盘的反转点

北京量邦信息科技股份有限公司
Beijing QuantTech Information Technology Ltd. Co.



沪深300指数 2005年1月1日至今

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：

- (1) 收盘价大于或等于之前第二根K线的最高价
- (2) 最高价大于或等于前一根K线的最高价；
- (3) 收盘价大于或等于前一根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买入启动则重新计数。

买入信号实例

北京量邦信息科技股份有限公司
Beijing QuantTech Information Technology Ltd. Co.



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：

- (1) 收盘价小于或等于之前第二根K线的最高价
- (2) 最高价小于或等于前一根K线的最高价；
- (3) 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。

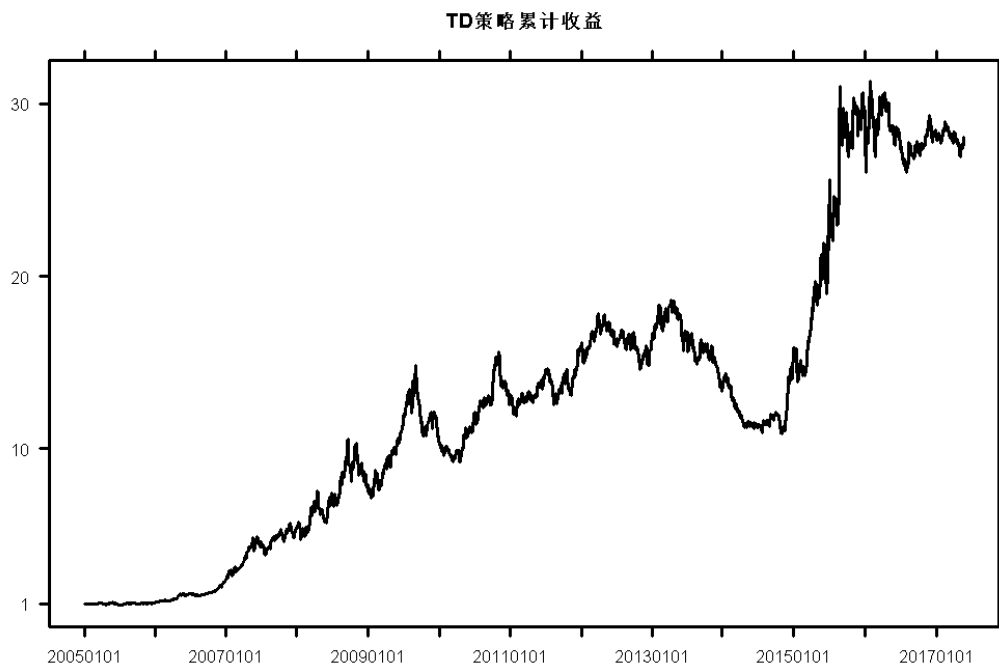
卖出信号实例

北京量邦信息科技股份有限公司
Beijing QuantTech Information Technology Ltd. Co.



TD策略累计收益

北京量邦信息科技股份有限公司
Beijing QuantTech Information Technology Ltd. Co.



1、买入启动的本质是什么？

抓住反转点

2、为什么要跟之前第四根K线做比较？

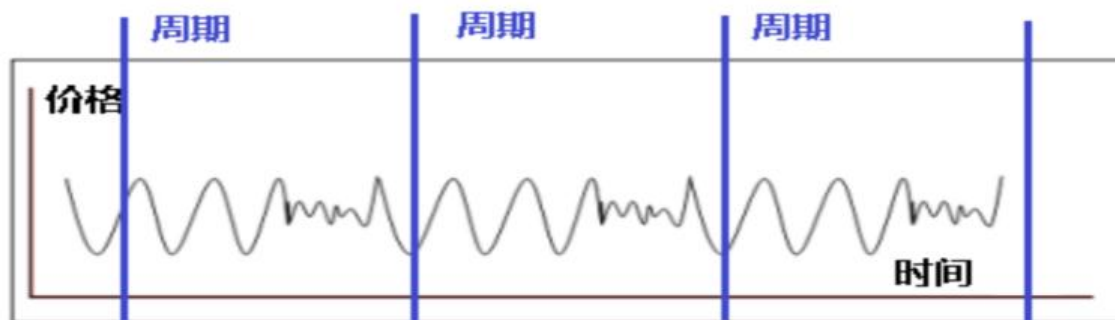
重视周期性

3、为什么要买入计数？

量变到质变

- 买入启动条件代表的是一种多方绝对占优的情况，但是空方力量的缺失代表着趋势的脆弱性。就像拔河的一方如果用力太猛使得另一方脱了手，自己也会摔倒。
- 小概率事件带来的大概率判断，买入启动中要求的“连续”6根K线满足条件，这本来就不易发生。但是一旦发生，就很有可能会引发反转。极端带来激变
- 并非在趋势的最高点发出反转信号，由于趋势的惯性存在，所以趋势还会继续运转一段时间，所以止损的设置非常重要。相当于这个指标表征了现行趋势的隐患，但爆发的时间有短有长。

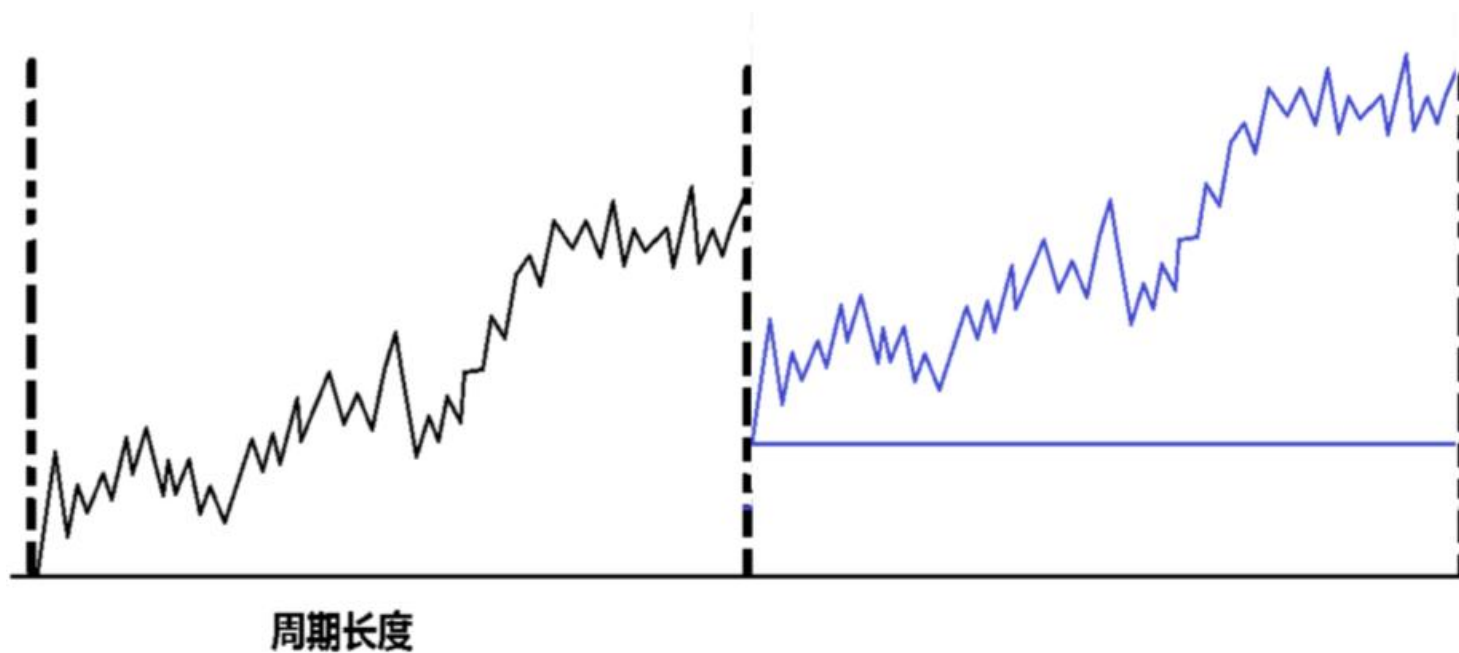
为什么要与四天前的K线相比较？



- 周期现象往往出现在日K线和周K线上，短于日K线的时候往往体现出循环性，长于周K线的时候往往体现出趋势性；
- 4—5天的周期其实对应了一周的交易日，也是所以要用周期的“对应位置”进行比较。就像要在相同的季节来比较气温才能知道是否气候变暖

买入启动的示意图

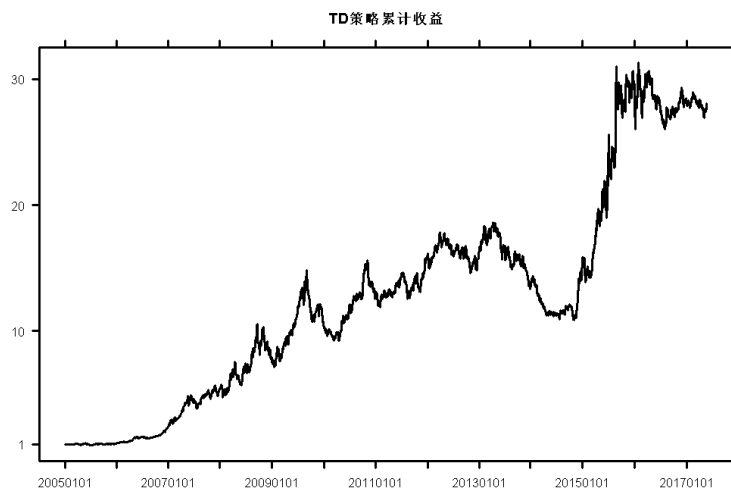
北京量邦信息科技股份有限公司
Beijing QuantTech Information Technology Ltd. Co.



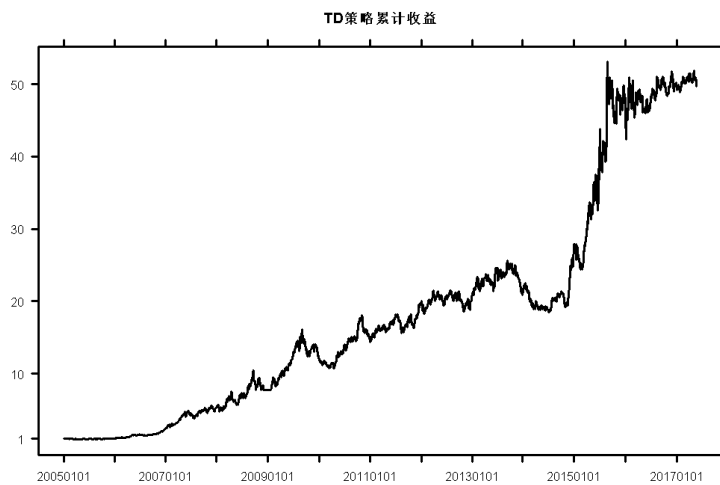
- 买入计数的条件实际上就是一次多方在短期内完全占优的情况，这表明虽然此时仍是空方的主场，但是多方已经能够战而胜之
- 买入计数与买入启动相反，此处不需要“连续”，这是因为多方存量实力并未复苏，并不能持续占领阵地
- 当多方“胜利”次数积累到一定程度，说明多方实力已经复苏，此时可以买入

策略收益对比

北京量邦信息科技股份有限公司
Beijing QuantTech Information Technology Ltd. Co.



参数为4、6、4



参数为7、3、4



TD大盘择时策略回测报告 (7、3、4版本)			
年化收益率		36.5%	
年化波动率		28.2%	
年化夏普比率		1.29	
相比沪深300超额年化收益		22.0%	
总交易次数		75次	
最长持多仓时间		209交易日	
最长持空仓时间		77交易日	
最长零仓位时间		30交易日	
	投资时期	年化回报 (%)	夏普比率
沃伦·巴菲特	1980-2003	30	1.5
乔治·索罗斯	1980-2010	30	2
彼得·林奇	1977-1990	21	1.4
詹姆斯·西蒙斯	1989-2010	28	2.8

- 1、纪律性：程序交易克服了人的情绪波动，可以轻易达到人多年训练出来的纪律性
- 2、连续性：可以24h不间断在市场中进行投资活动，不会疲劳
- 3、科学性：运用一些统计知识和特殊算法，可以识别出常人看不出的规律，相当于可以随时知道价格的“内部信息”。

全球最大资管公司贝莱德集团（**Black Rock Inc**）近期宣布，将对其主动投资基金业务进行重组，计划裁员包括7名投资经理在内的**100名**主动型基金部门员工。该重组计划涉及的**300亿美元**资产中，有**60亿美元**将并入公司管理的一只量化投资策略基金之中。）

- 量化投资策略在微观层面更强大，但在宏观方面并不如经验丰富的投资者
- 量化投资策略是“武器”，投资者是“猎人”
- 在量化投资工具普及的情况下，比拼的还是投资者的素质

课程题目

案例讲解



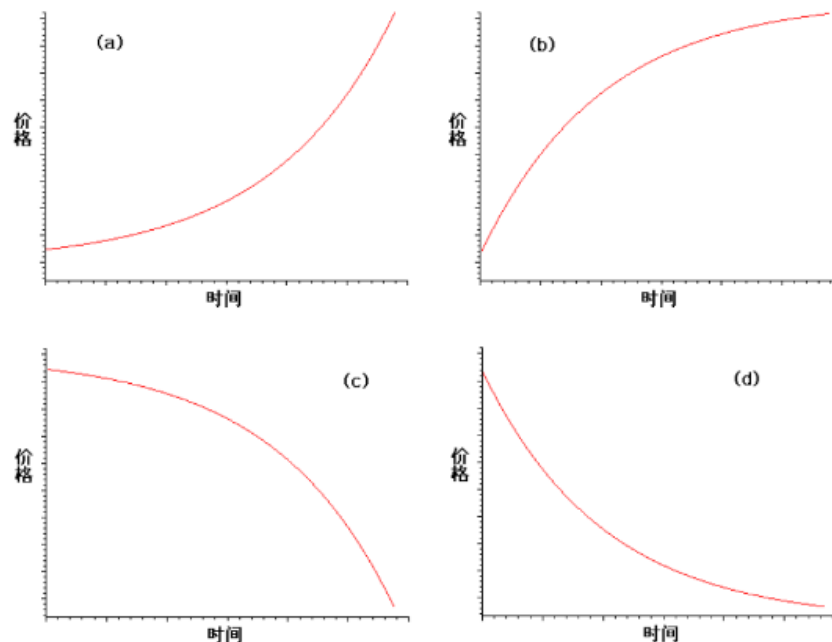
低阶多项式拟合的期货趋势交易策略(LPTT)

北京量邦信息科技股份有限公司
Beijing QuantTech Information Technology Ltd. Co.

- 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{pt}进行线性拟合（即一阶多项式拟合）
- 得到连续函数 $y1 = a1 * t + b1$
- 我们可以通过其一阶导数（斜率）判断该段时间价格的趋势，
 - $dy1/dt > 0$ 时，价格为上涨趋势；
 - $dy1/dt < 0$ 时，为下跌趋势。

(a)和(c)分别对应了**加速**上涨和加速下跌过程

(b)和(d)则分别代表了**减速**上涨和减速下跌过程



- 上述于金融市场的信息不平衡特性所带来的趋势加速或减速的情况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 $\{pt\}$ 进行二次拟合，拟合的目标函数形式为：

$$y_2 = a_2 t^2 + b_2 t + c_2$$

- 当二阶导数大于0，价格曲线为凹；当二阶导数小于0，价格曲线为凸，结合一阶多项式拟合的结果，图中的四种情况可以进行一下描述：
- 1.图(a)，加速上涨： $dy_1/dt > 0$ ，二阶导数大于0；
 - 2.图(b)，减速上涨： $dy_1/dt > 0$ ，二阶导数小于0；
 - 3.图(c)，加速下跌： $dy_1/dt < 0$ ，二阶导数小于0；
 - 4.图(d)，加速下跌： $dy_1/dt < 0$ ，二阶导数大于0；
- 交易策略的基本思路是，在第1种和第3种情况出现时，对股指期货进行顺势建仓，获得趋势性价差收益。

后续讨论研究

详情见链接:

<http://bbs.quanttech.cn/article/359>

帖子名称: 《低阶多项式拟合的期货趋势交易策略(LPTT)》

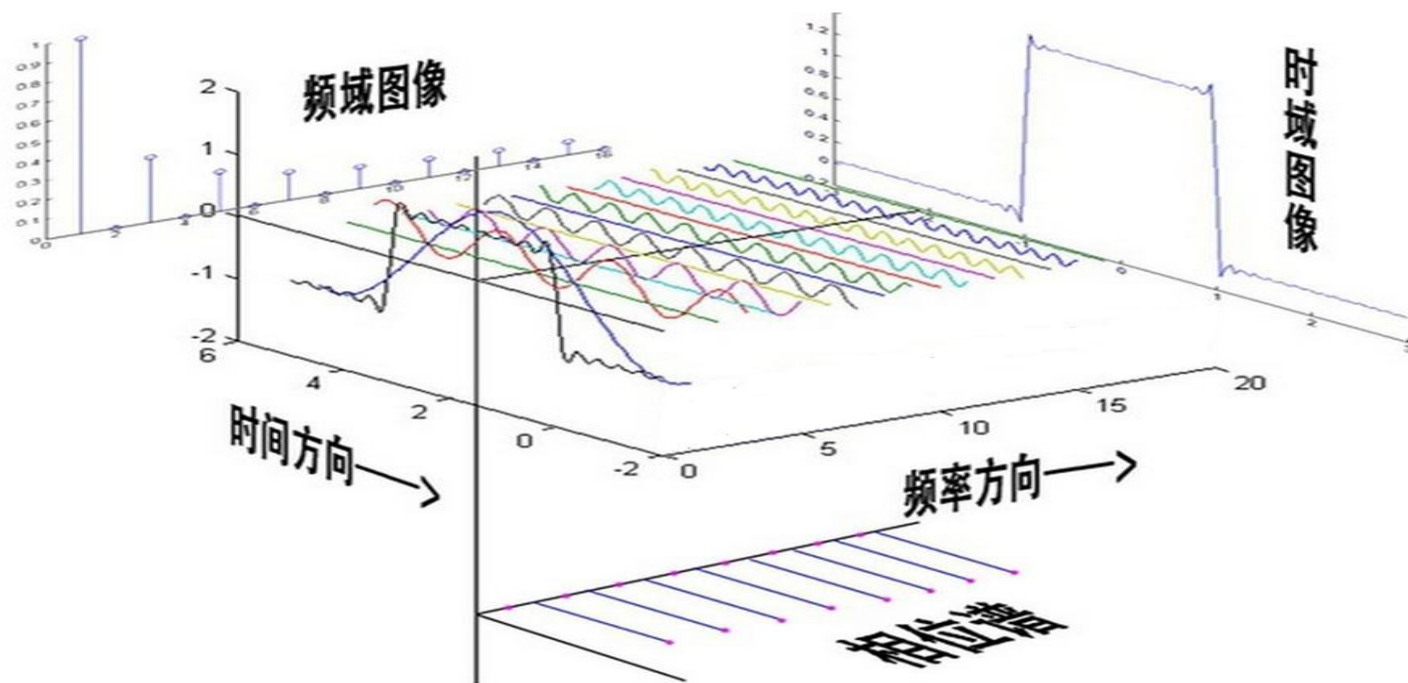
查找方法: 大宽网社区——置顶帖 [【汇总贴】精品策略](#)——期货策略

课程题目

技术进阶

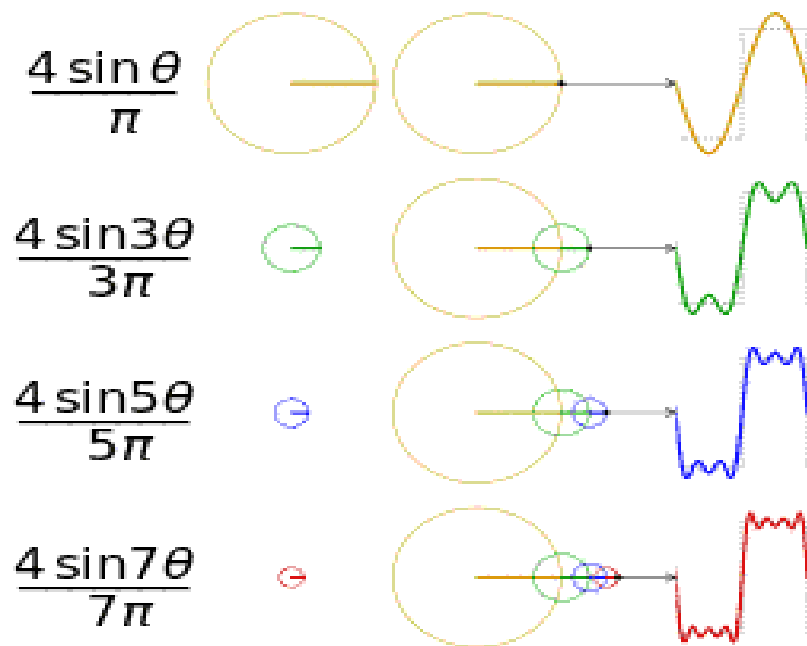


DSP



滤波的过程就是简单的说，就是把一个序列变成许多不同频率的正弦线，每个正弦线的幅值是不一样大的。而正弦线有一个很好的性质，那就是不同频率间的正弦线内积为零，所以这一组的基就比较容易处理。

滤波的视角



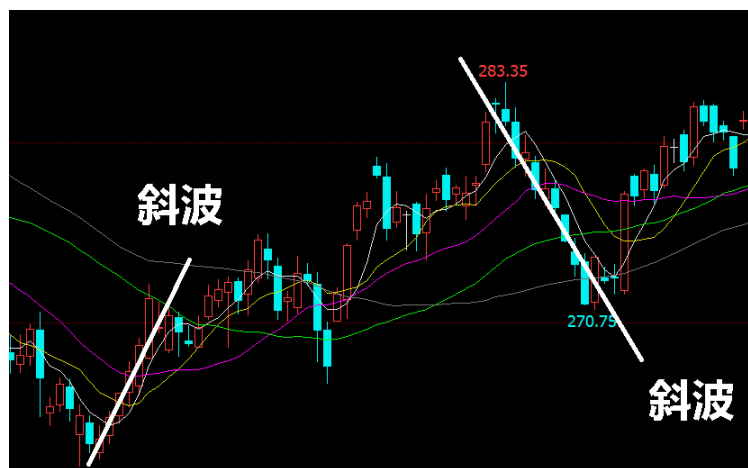
1、振幅

2、频率

3、相位

三种交易者对应的频段

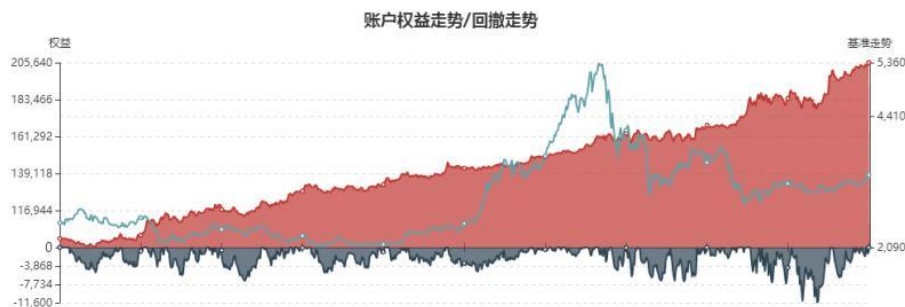
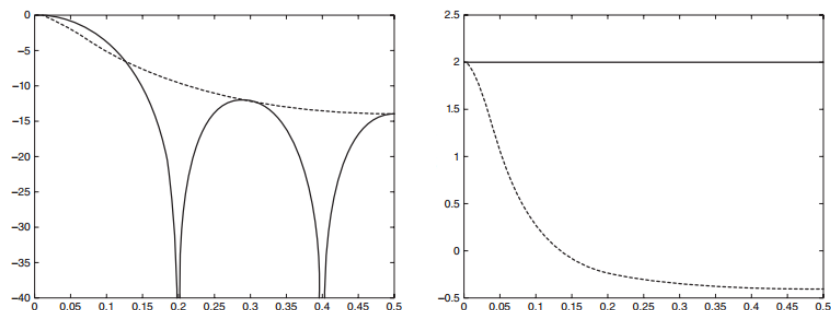
交易者类型	对应频段	信号形式
投机者	高频	白噪声
投资者	中频	斜波信号
套保者	低频	阶跃信号



均线金叉的逻辑——带通滤波器

移动平均线SMA (simple moving average)

- 捕捉中间频段的特征
- 有限冲击滤波器、非递归滤波器
- 消除高频分量，起到平滑的作用
- 延迟十分惊人，随窗口的增大而增大
- 各频率分量的滞后量都一致



将双均线策略应用于铁矿石

均线与平滑滤波器的对比

普通

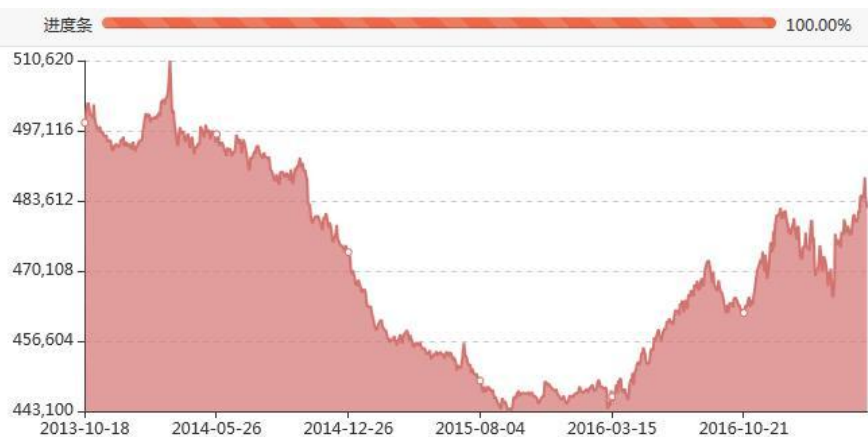


巴特沃斯滤



将滤波器应用于策略——滤波与否的对比

未经过滤的原始序列上跑的策略



初始资金	期末资金	总利润	总收益率	最大回撤	最大回撤率	利润回撤比
500000.00	482958.04	-17041.96	-3.41%	67516.42	13.22%	-0.25
年收益率	年波动率	夏普比率	卡玛比率	年下行风险	索提诺比率	年利率回撤比
-0.98%	3.93%	-0.2493	-7.42%	2.58%	-38.01%	-0.07

滤波后的序列上跑的策略



初始资金	期末资金	总利润	总收益率	最大回撤	最大回撤率	利润回撤比
50000.00	138544.72	88544.72	177.09%	16173.79	22.53%	5.47
年收益率	年波动率	夏普比率	卡玛比率	年下行风险	索提诺比率	年利率回撤比
50.94%	23.75%	2.1451	226.09%	15.78%	322.77%	1.57

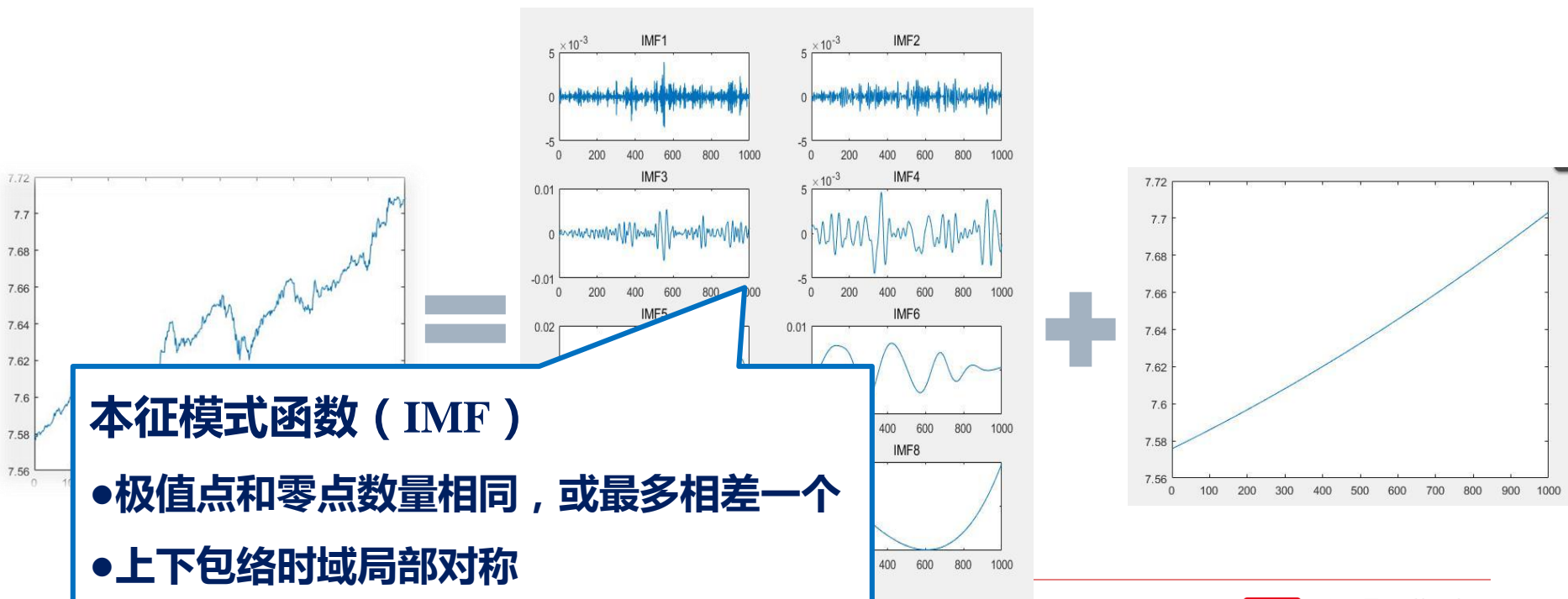
DSP在量化投资中的应用框架

- 抽样：蜡烛图的来源
- 功率谱：价格序列的脉诊
- 幅频扩张：策略选择时间频段的关键
- 主周期：所有技术指标的时间窗口都可以动态调整

EMD族方法及其在投资的基本应用

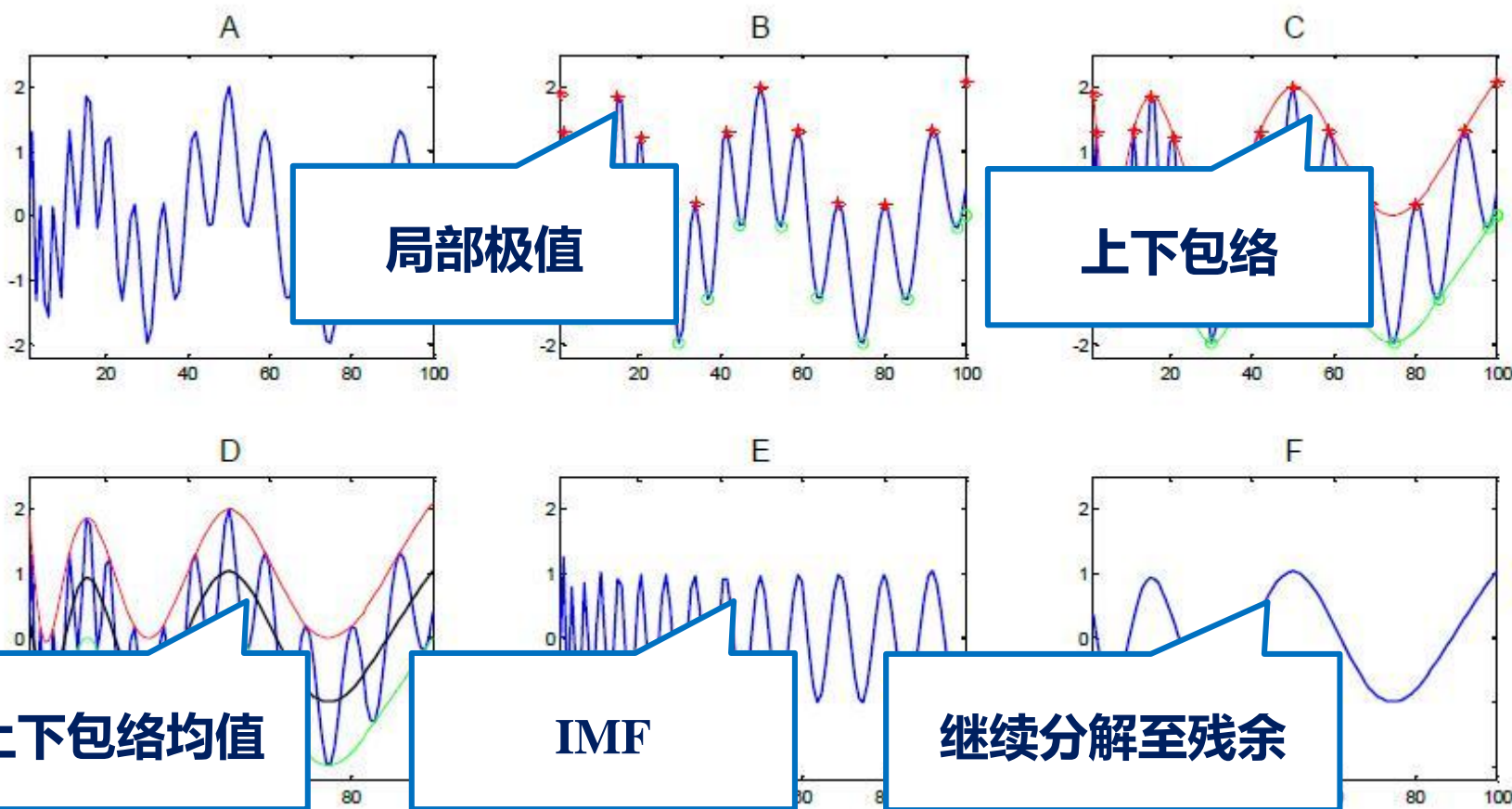
●EMD(Empirical Mode Decomposition)技术介绍

Huang (1998) 通过三次样条插值法，将时间序列分解为多个本征模式函数和一个残余趋势项。



EMD族方法及其在投资的基本应用

●EMD(Empirical Mode Decomposition)技术介绍



●策略诸元介绍

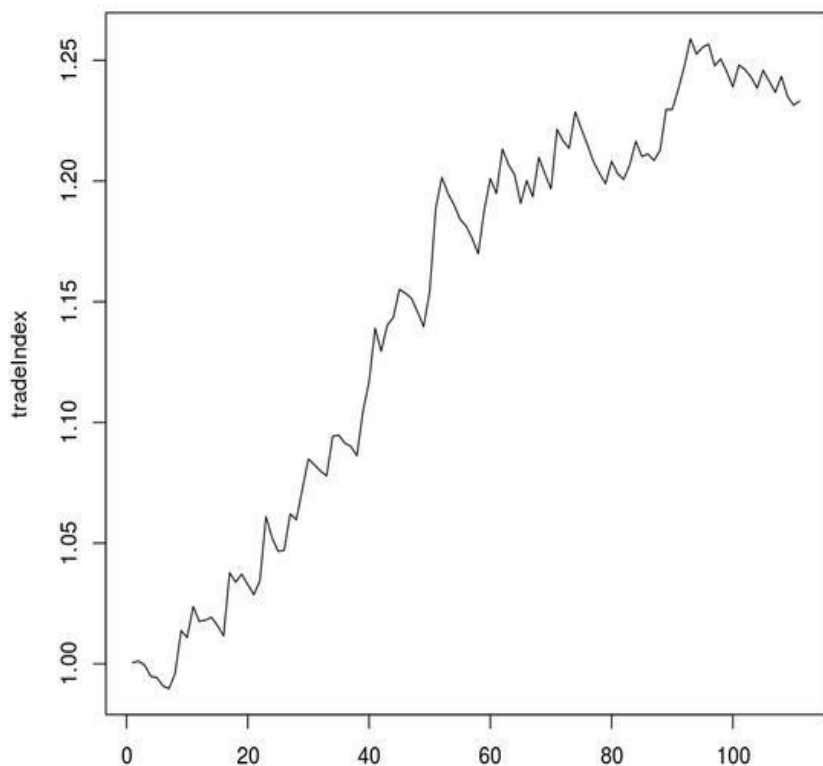
- 基本标的：螺纹钢期货主力合约
- 时间范围：20150101~20151231
- 基本指标：基于EMD分解的信号噪声比
- 建仓方案：求每日分钟数据前80min信噪比，对比长期均值小则开仓

$$R = \ln \left[\frac{\text{std}(S_t - r_t)}{\text{std}(r_t)} \right]$$
$$R_t < R_{mean}$$

基本思路：吸收隔夜信息 把握开盘趋势

基于EMD+信噪比的螺纹钢建仓策略

●回测表现



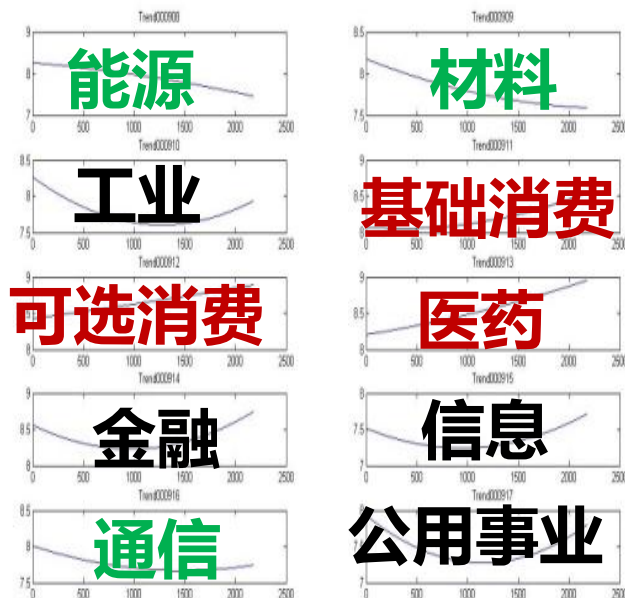
- 每天3个IMF，生成1个信噪比数据
- 输小赢大，不追求胜率奇高
- 收益稳定回撤有限

EEMD的直接应用：以行业轮动为例

●主要结论

●传统行业轮动思路

●寻找行业间差异的周期性波动规律



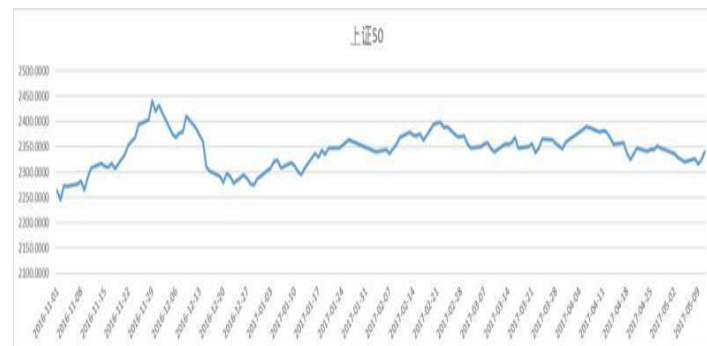
●根据市场整体行情，确定组合的增减持仓与进入退出

●根据行业基本面及政策发展趋势，确定行业配置策略

市场供求？去产能？供给侧？

有待进一步考证！

上证150：将样本空间中的股票按照**营业收入增长率**、**日均换手率**分别由高到低排名，将两个指标的排名结果相加，所得和的排名作为股票的综合排名，选取综合排名**前150名**的股票作为指数样本



上证50：按市值排序选择前50只股票，按权重配比组合（如上图）

左图：最上面是上证50
最下面是上证150
（今年以来）



量化平台的历史

- 1、最早，台湾有MC（TradeStation的台湾版，也叫达钱，首创Easylanguage，国内国信买了TS）
- 2、然后，TB借鉴了MC，金字塔借鉴了TB
- 3、这三个做线下，后来掘金，红树这些吸取教训，又做了改进。天语2011年开始做，参考TB，我们自己做了语言定义，直接用Python，tick处理上比他们强大。也就是天语的历史比掘金悠久
- 4、TradeStaion是MT4最大的竞品，语言简单，后来TradeStaion在证券领域影响大，还申请了券商牌照，后来被日本的Monex收购，成为和盈透IB抗衡的互联网券商。MT4也做机构服务，投行都用这个。

5、TS和MT4都做过用户策略的自愿分享，都是在Pc里面，这激发了ZuluTrade创新的热情，直接互联网策略超市化。可以认为就是国外的微量网。咱们提出微量网是我因为本地策略超市软件量邦天容受阻，想到云端化，没想到国外同期有人想到一样的东西。

6、同期，Openquant以C#语言主打，解决TS低端，但是MT4对股票不友好的问题，算是PC的高端产品，银河期货最早引进过。

7、国内的MagicQuant就是借鉴这OpenQuant。Openquant终于激发了QuantPian的创新热情，互联化了。这就有了通联聚宽借鉴的对象。

8、算法交易领域最好的是Progress Apama。股票量化研究领域就是BARRA，后来被MSCI买了。

征稿：

（1）凡能够将以上量化平台历史的内容写成一篇优秀文章者，本人提供500元稿酬。

（2）稿件发至大宽网问答帖的《刘畅的征稿》的回复中

（3）按点赞数排名次

（4）截止至最后一次培训课前为止

疑问

□ 问题答疑：<http://www.xxwenda.com/>

■ 可邀请老师或者其他人回答问题

□ 量化投资策略研发平台：<http://www.daquant.com>

相关微信号推荐



量化投资华山之巅



量化投资大家学



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：大数据分析挖掘
- 新浪微博：ChinaHadoop

