不可不知的 N 种量化策略模型

量化之星-策略模型研究小组

又到了策略时间啦~不要因为周末而懈怠，把策略 RUN 起来！
上两周由于量化之星的管理员出国嗨皮去了，导致小编虽然早早就把策略给写好了，但是一直发不出来。为了补偿大家，小编重新整理了一下，决定一次性给大家放送三个策略源码！！！
小编我简直就是业界良心~~~吼吼吼~

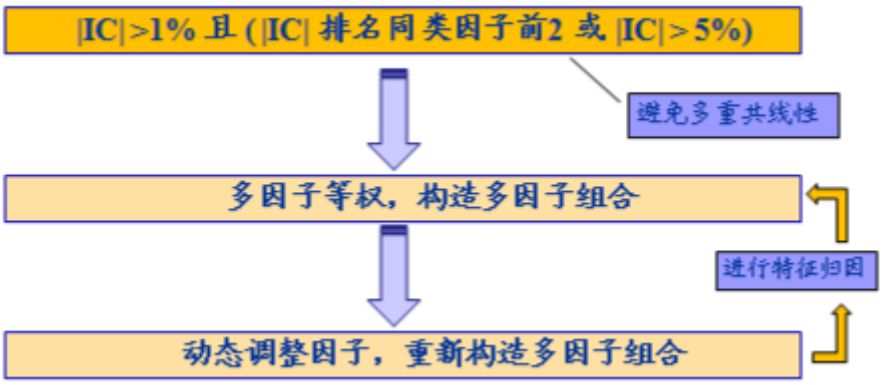
这次的策略是基于风格特征归因的动态因子策略，没错，又是多因子。其实在第一季的时候，小编就已经发过多因子策略了，但是小编发现还是收到了一部分要求要看多因子策略的邮件，所以小编就挑了一个给大家再写一次啦~~

基于风格特征归因的动态因子策略

因子选择

多因子策略的核心在于因子的选择，简单来说就是寻找有效的因子。
常见的因子有效性线性度量方法有两种：IC 及多空超额指标。这两种方法的本质都在于刻画因子暴露的相对距离所能换取股票超额收益的能力。因此，构造因子组合时，为了符合因子挑选时的初衷，应使得超配组合与基准组合之间的整体因子暴露差异最大化。

在小编选的这个研报中，因子的挑选采用了 IC 动量法，即根据各类因子过去一年表现(IC)，挑选出每类中最佳因子作为初始因子并构造多因子股票组合。
下图展示了挑选因子的逻辑。



有了挑选因子的逻辑之后，我们就要开始选择因子了。

研报提供了八大类因子作为备选的因子。

因子分类	编号	因子名称	因子分类	编号	因子名称
成长因子	1	股东权益增长率	质量因子	21	存货周转率
	2	总资产增长率		22	长期负债比率
	3	净利润增长率		23	每股负债比
	4	每股净资产增长率		24	财务费用比例
	5	EPS 增长率		25	固定比
	6	ROE 增长率		26	速动比率
	7	主营业务收入增长率		27	流动比率
估值因子	8	每股派息/股价		28	净利润现金占比
	9	CFP		29	总资产周转率
	10	EP		30	流动负债率
	11	SP		31	营业费用比例
	12	BP	盈利因子	35	销售净利率
流动因子	18	1 个月成交金额		36	毛利率
	19	近 3 个月平均成交量		37	ROE
	20	换手率		38	ROA
技术因子	13	一个月股价反转	杠杆因子	32	流通股本/总股本
	14	三个月股价反转		33	流通市值/总市值
	15	六个月股价反转		34	资产负债率
	16	最高点距离	规模因子	39	流通市值
	17	容量比		40	总资产

特征归因

组合的特征归因是通过检查多因子组合的在每个因子上的平均暴露是否能产生显著的超额收益来实现的。由于这个部分的理论阐述比较复杂，小编简化无力(▼-▼)，所以就直接把研报原文放上来了：

假设组合在因子 i 上的平均暴露为 Fi，而全部个股在因子 i 上的暴露中，Fi 位于第 N 档（假设全部个股的分档数量为 M），则组合归因后因子 i 的实际分档为 N/M。

单因子组合通常反映了在该因子上暴露最高（低）的一篮子股票，位于分档中的第 1 档，那么如果前 2 档，或者前 i 档到底还能否产生显著的超额收益呢？

将股票根据因子排序分为 N 档，计算过去一年第 i 个分界线之前所有股票组合相对全部股票超额收益信息比 IR(i)。

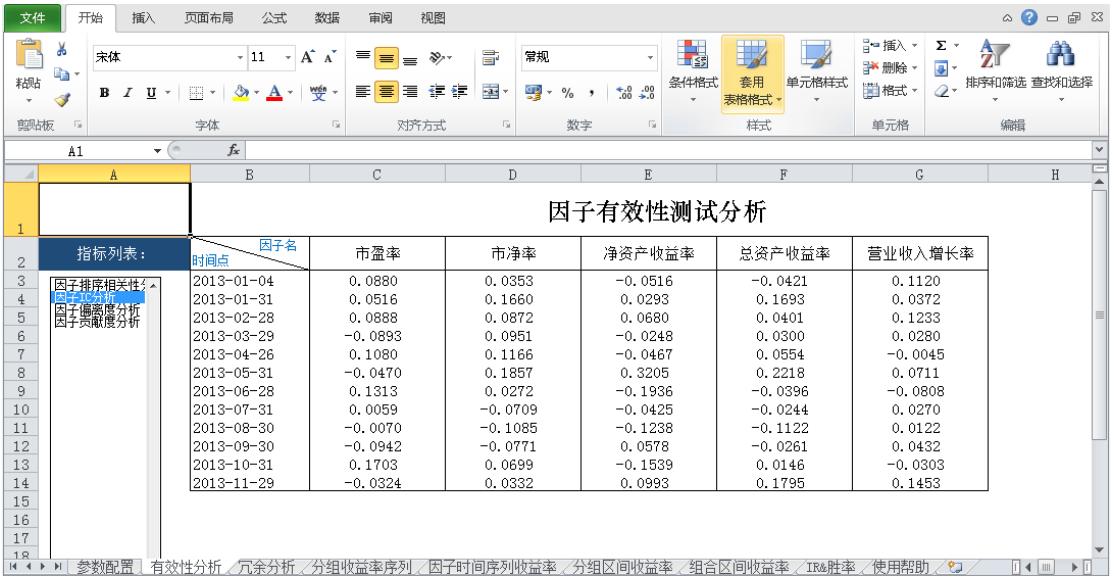
则因子的有效分档 F_i 的定义为： F_i =argmax(IR(i) >0.8 且 IR(i) >0.5* IR(1))

备注：这里参数 0.8 为一个经验值，因子多空信息比若大于 0.8，通常来说该因子有效性及单调行均较好；而参数 0.5 则意味着当因子有效性衰竭为一半时，通常应该考虑该 因子是否应该继续使用。

上述通过对组合进行特征归因及有效分档计算可分别得到因子当期的有效分档 F_i 和组合的实际分档 G_i，当 F_i => G_i 时，称因子 i 在多因子组合中“有效”，反之为 “无效”，需考虑将因子剔除。

因子选股 API

除了在策略里面编写代码选择有效的因子之外，我们还可以直接使用 Quantrader 中提供的“因子选股 API——FactorTest”进行因子有效性分析测试。测试结果会自动生成一份 EXCEL 报告，如下图。



因子有效性测试分析

指标列表：

因子排序相关性分析
因子IC分析
因子偏离度分析
因子贡献度分析

因子名 / 时间点	市盈率	市净率	净资产收益率	总资产收益率	营业收入增长率
2013-01-04	0.0880	0.0353	-0.0516	-0.0421	0.1120
2013-01-31	0.0516	0.1660	0.0293	0.1693	0.0372
2013-02-28	0.0888	0.0872	0.0680	0.0401	0.1233
2013-03-29	-0.0893	0.0951	-0.0248	0.0300	0.0280
2013-04-26	0.1080	0.1166	-0.0467	0.0554	-0.0045
2013-05-31	-0.0470	0.1857	0.3205	0.2218	0.0711
2013-06-28	0.1313	0.0272	-0.1936	-0.0396	-0.0808
2013-07-31	0.0059	-0.0709	-0.0425	-0.0244	0.0270
2013-08-30	-0.0070	-0.1085	-0.1238	-0.1122	0.0122
2013-09-30	-0.0942	-0.0771	0.0578	-0.0261	0.0432
2013-10-31	0.1703	0.0699	-0.1539	0.0146	-0.0303
2013-11-29	-0.0324	0.0332	0.0993	0.1795	0.1453

从这份报告中，我们也可以很容易的挑选出符合条件的因子。

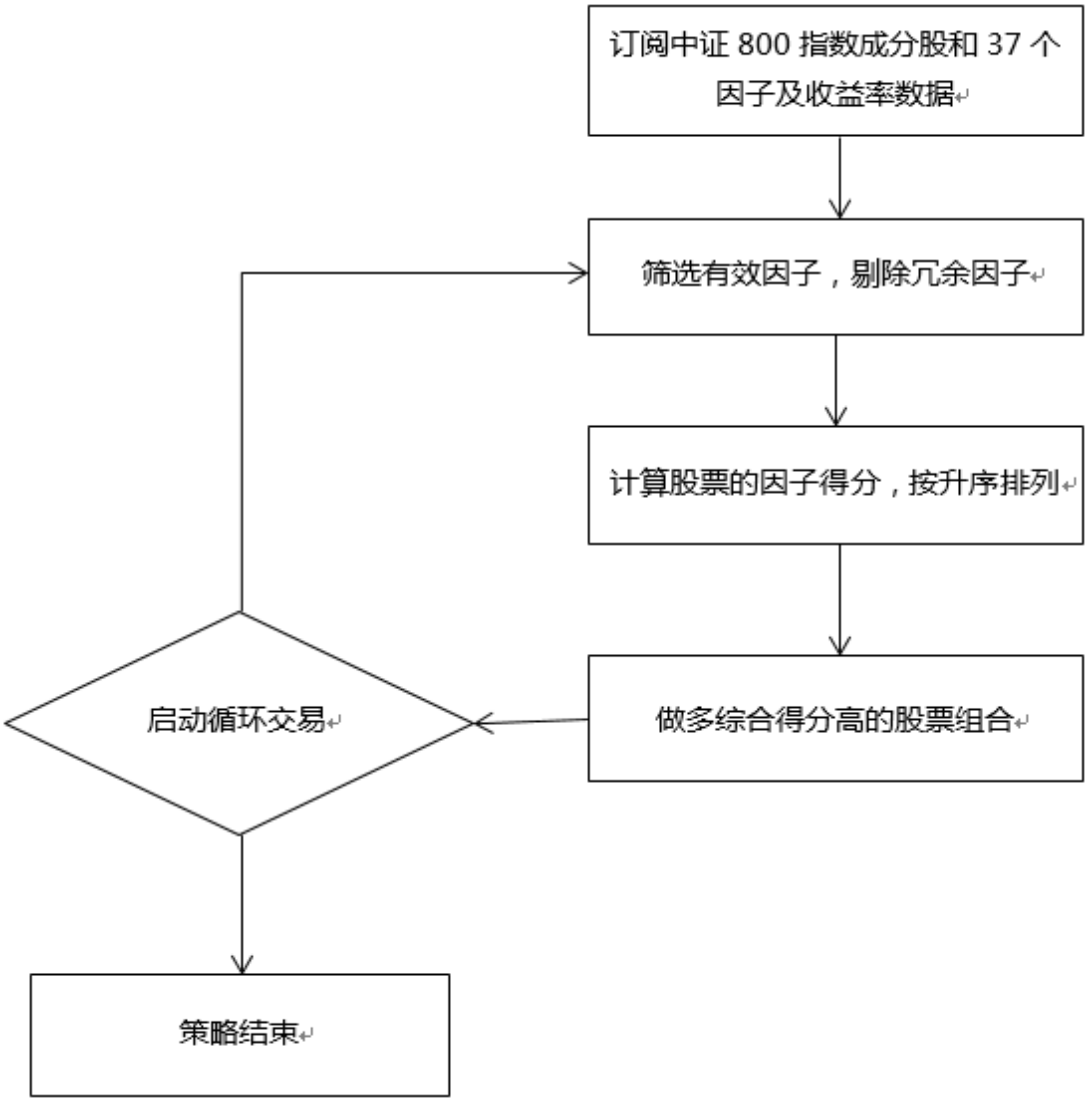
有兴趣的筒子们可以自行去用一下 Quantrader 中的因子选股 API 哦~这个因子选股 API 在 Quantrader 里虽然没有专门的界面展示，但是的确是一个非常好用的小工具~~~

理论大概就说到这里，下面开始写策略。

策略简介

这次小编使用的策略，订阅了中证 800 指数成分股，使用了 37 个因子和简单收益率字段。策略准备了包含 37 个因子的因子库，筛选出有效的因子，并剔除冗余因子，对股票按因子打分，选出得分最高的股票组成多头组合。

流程图如下：



策略参数配置

根据之前提到的订阅的交易代码和数据，使用 Quantrader 可以直接配置如下：

策略决策频率：6 * 1天

策略参数：

参数名	参数值	参数说明
Limit	0.05	相关性界线

交易标的：

代码	名称	类型	市场
ZZ800	中证800指数成份	板块	上交所

决策数据：

名称	字段	数据长度
综合杠杆[1天]	TOTL	7
公司总资产[1天]	QF_TotalAsset	7
股票总股本[1天]	QF_TotalShares	7
日个股流通市值[1天]	QF_DailyNegot...	7
简单收益率[1天]	Rtn	6

交易账户：

序号	类型	账户名称	账号
1	股票	股票	010000287602

策略主程序

数据准备好了之后，我们就可以开始码代码啦。

直接放最重要的特征归因部分：

```
%% 特征归因
MeanF=nanmean(Factor);
StdF=nanstd(Factor);

% 因子标准化
Sfactor=(Factor-repmat(MeanF,size(Factor,1),1))./repmat(StdF,size(Factor,1),1);
Sfactor(isnan(Sfactor))=0;

Length=size(Factor,2);
Correlation=[zeros(Length,1),(1:Length)'];

%  因子有效性检验
for i=1:Length
    Correlation(i,1)=corr2(Sfactor(:,i),Rtn(:,1));
    if abs(Correlation(i,1))<Limit || isnan(Correlation(i,1))
        Sfactor(:,i)=nan;
        Correlation(i,:)=nan;
    end
end
Sfactor(:,any(isnan(Sfactor)))=[];
Correlation(any(isnan(Correlation),2),:)=[];
```

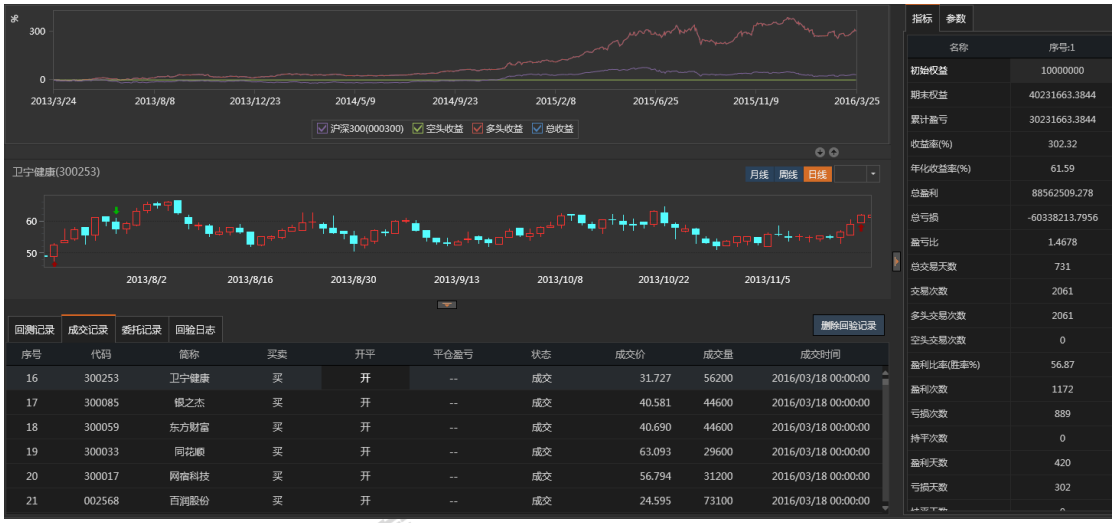
```
%  剔除冗余的因子
for i=1:size(Sfactor,2)-1
    for j=i+1:size(Sfactor,2)
        if abs(corr2(Sfactor(:,i),Sfactor(:,j)))>0.5
            if abs(Correlation(i,1))>abs(Correlation(j,:))
                Sfactor(:,j)=nan;
                Correlation(j,:)=nan;
            else
                Sfactor(:,i)=nan;
                Correlation(i,:)=nan;
            end
        end
    end
end
Sfactor(:,any(isnan(Sfactor)))=[];
Correlation(any(isnan(Correlation),2),:)=[];
```

想查看完整版源代码，在最后面有下载地址哦~

策略回测

策略写完了当然要用历史数据回测看看绩效。同样的，使用 Quantrader，刷一下就回测完啦。

从过去 3 年的绩效来看，这个策略年化收益率达到了 60%，但是在大盘暴跌的时候，策略回撤也比较大。



你以为到此策略就讲完了么？
并没有！！！说好的三个策略你忘了么~
在研报中，其实是还讲到了对策略的优化方法，但是就小编实践来看，优化的效果不显著，基本没有差别，所以小编在这里就不对研报中提到的的因子优化方法做深入讨论了。
你问我那要讨论什么内容？看下去就知道了嘛~~~

基于风格特征归因的动态因子策略 2—择时

策略简介

加入对市场的判断，若市场有上涨的趋势，则对准备好的 37 个因子进行筛选，保留有效因子，剔除冗余因子，并做多综合得分最高的股票组合。

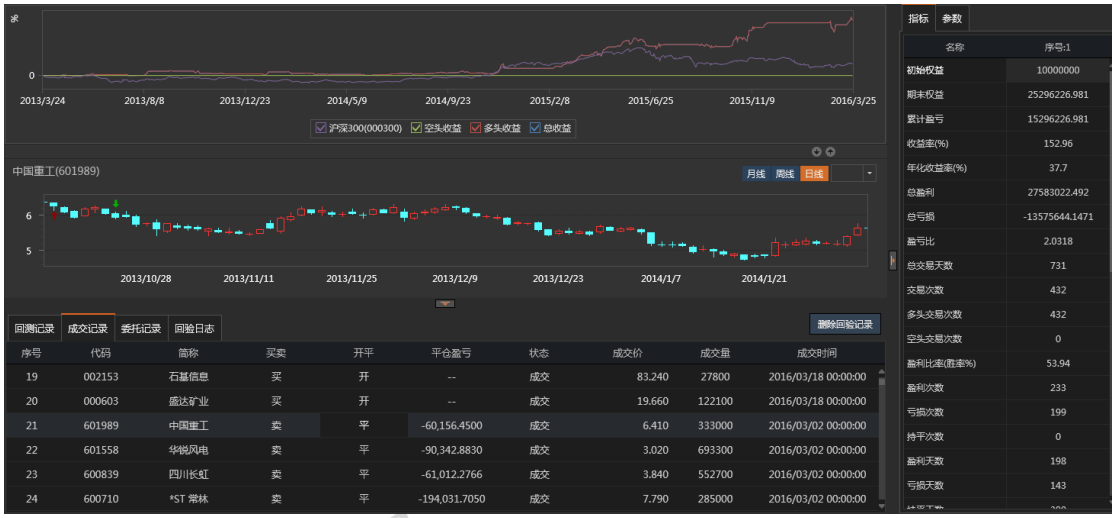
策略主程序

由于代码是在上一个策略的基础上增加了部分内容，所以这边就只放出相应增加的部分啦~

```
if Index(end)==max(Index(end-2:end))                    % 若指数当前价格为三天内最高，则选股做多
```

策略回测

相对于策略 1，由于加入了对市场的趋势判断，所以策略 2 在 15 年股灾时期，没有产生巨大的回撤。



基于风格特征归因的动态因子策略 3—对冲

策略简介

同策略 2，根据多因子选出来的股票虽然能跑赢大盘，但回撤太大，故用沪深 300 指数进行对冲操作，使组合获得稳定的收益。

策略主程序

增加了挑选股指期货主力合约的逻辑。

```
weight=decisionData.parameters.weight;                                  % 对冲比例

zz=find(strncmp(decisionData.tickerMap(:,4),'IF',2)==1);                % 找出股指期货合约所在位置
Rtn=[prod(decisionData.Rtn_DAY01.data+1,2)-1,(1:L)'];                   % 收益率（股票和期货）
Rtn(zz,:)=[];                                                           % 剔除期货的收益率
[stkcdExchType,~]=getUserDefContinousContract('IF',time,time,'GTA01');  % 找出主力合约
```

策略回测

可以看到，加入对冲操作后，策略的整体走势更加平稳。

感谢本策略逻辑研报的提供者@晴空，策略逻辑来自广发证券--多因子 Alpha 系列报告之（十八）：基于风格特征归因的动态因子策略。

扫码关注“量化之星”获取很多量化策略模型