

# 基于风格特征归因的动态因子策略

## ——金融工程年度论坛系列报告之八

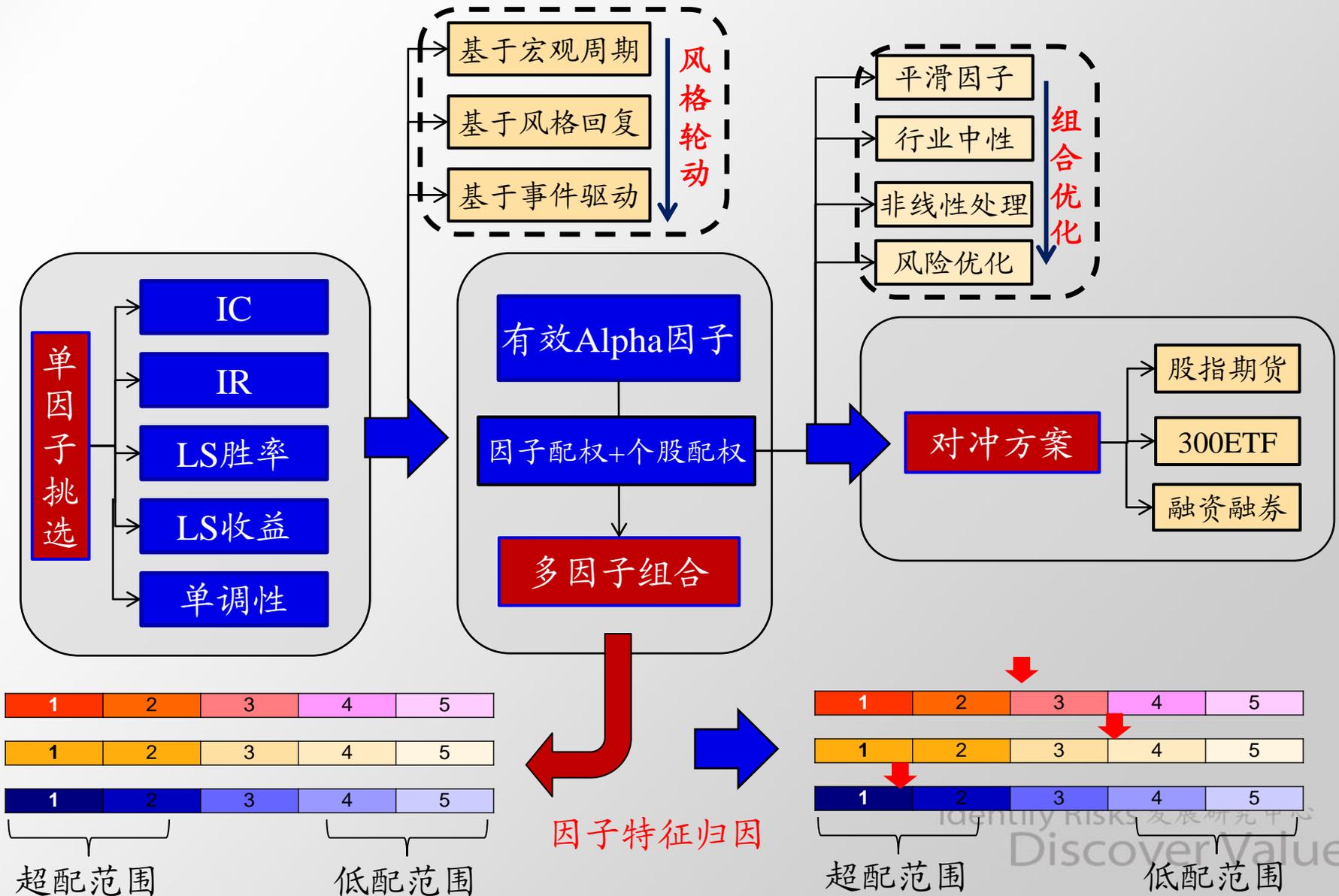


广发证券金融工程  
2013年8月

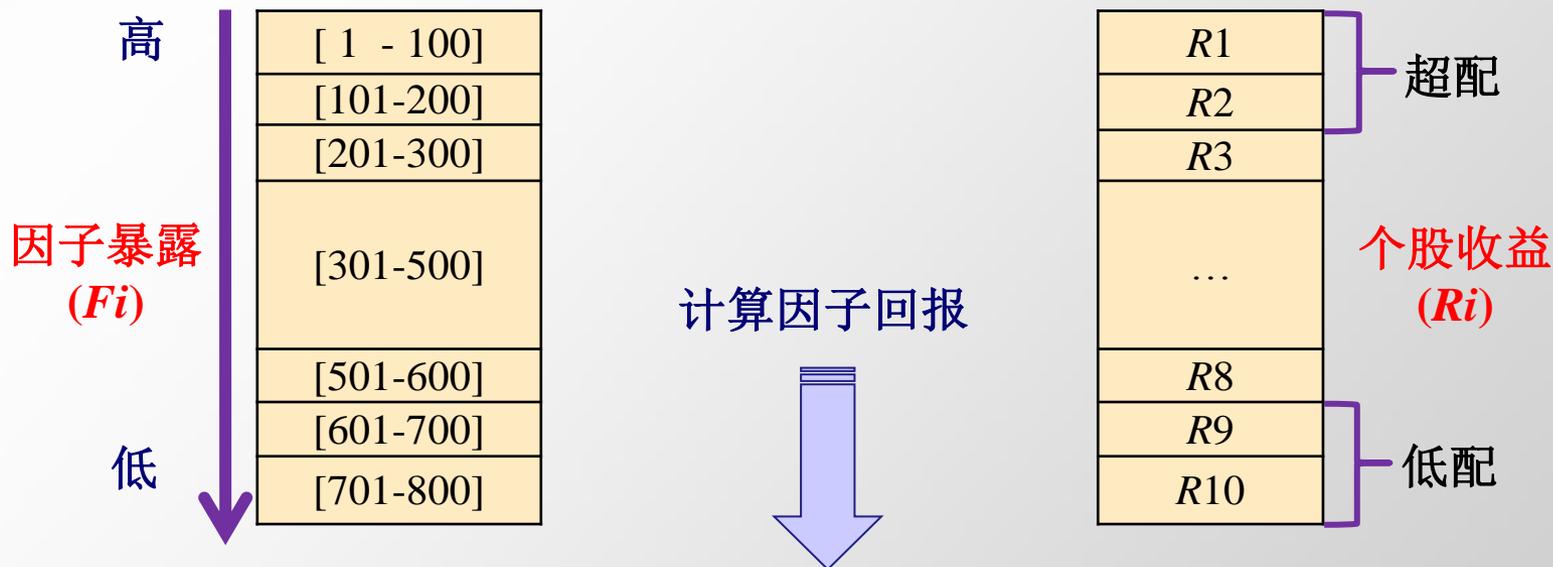
# 目 录

- 一、特征归因原理简介
- 二、因子挑选及多因子组合特征归因
- 三、基于特征归因的因子动态策略
- 四、实证分析
- 五、总结

# 一、特征归因原理简介



## 单因子线性特征:



$$IC = \text{corr}(F_i, R_i)$$

$V_s$

$$\text{多空超额: } FR = R_1 - R_{10}$$

因子回报的本质是刻画因子暴露的相对距离换取股票超额收益的能力，IC侧重因子的单调性，而多空超额则更侧重因子极端情况下的收益差。

因子组合应该继续反映因子挑选的初衷，保持因子暴露差异最大化。

# 一、原理简介——例子

$$IC = \text{corr}(F_i, R_i)$$

Vs

$$\text{多空超额: } FR = R_1 - R_{10}$$

挑选因子

组合归因

表1.初始多因子组合归因

编号	1	2	3	4	5	6	7	8
因子	销售净利率	1个月成交金额	六个月股价反转	流通市值	总资产	固定比	速动比率	流动比率
有效分档	15	3	15	12	10	4	14	13
实际分档	4	11	13	5	5	8	3	3

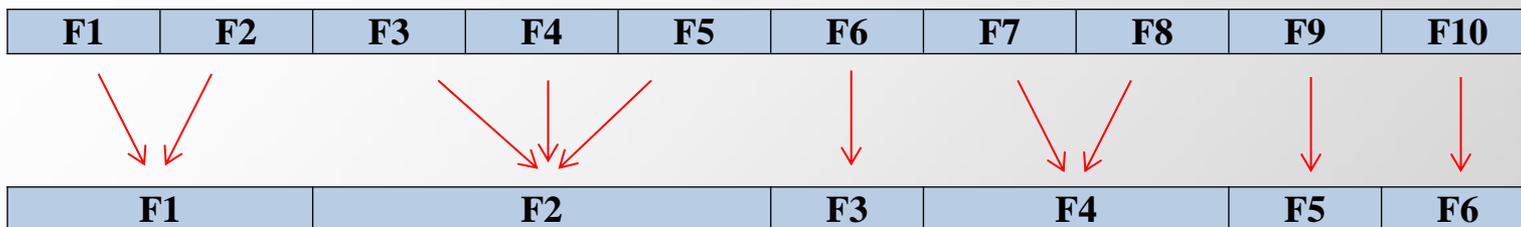
表2.动态调整后多因子组合归因

编号	1	2	3	4	5	6
因子	销售净利率	六个月股价反转	流通市值	总资产	速动比率	流动比率
有效分档	15	15	12	10	14	13
实际分档	3	12	6	4	2	2

根据因子过去一年表现(IC)，挑选出初始因子并构造多因子股票组合；接着对该组合的风格特征进行归因，发现其中两个因子的特征分布不足以产生超额收益，将其剔除。

## 主成分方法

- 通过降维的方法，解决因子之间多重共线性问题：



## 优化模型

- 优化模型及考虑收益模型，也考虑风险模型，通过优化个股权重使得风险因子中性化：

$$\max\{h' X_{\alpha} - \frac{1}{2} \lambda h' V h\}$$

$$s.t. \quad h' X_{\sigma} = 0$$

## 特征归因

- 通过对股票组合进行归因，动态变换因子使得组合在每个因子上的特征分布符合该因子生效的要求；
- 解决的是因子之间非相关性所导致问题；而前两类方法解决的是因子相关性问题的。

# 目 录

- 一、因子特征分布的重要性
- 二、因子挑选及多因子组合特征归因
- 三、基于特征归因的因子动态策略
- 四、实证分析
- 五、总结

## 二、因子挑选及组合特征归因

表3.因子汇总表

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		32	销售净利率
流动因子	13	1个月成交金额	盈利因子	33	毛利率
	14	近3个月平均成交量		34	ROE
	15	换手率		35	ROA
技术因子	16	一个月股价反转	杠杆因子	36	流通股本/总股本
	17	三个月股价反转		37	流通市值/总市值
	18	六个月股价反转		38	资产负债率
	19	最高点距离	规模因子	39	流通市值
	20	容量比		40	总资产

## 二、因子挑选及组合特征归因

### 基于IC挑选因子

每一类因子根据IC分别进行挑选，条件如下：

$|IC| > 1\%$  且 ( $|IC|$  排名同类因子前2 或  $|IC| > 5\%$ )

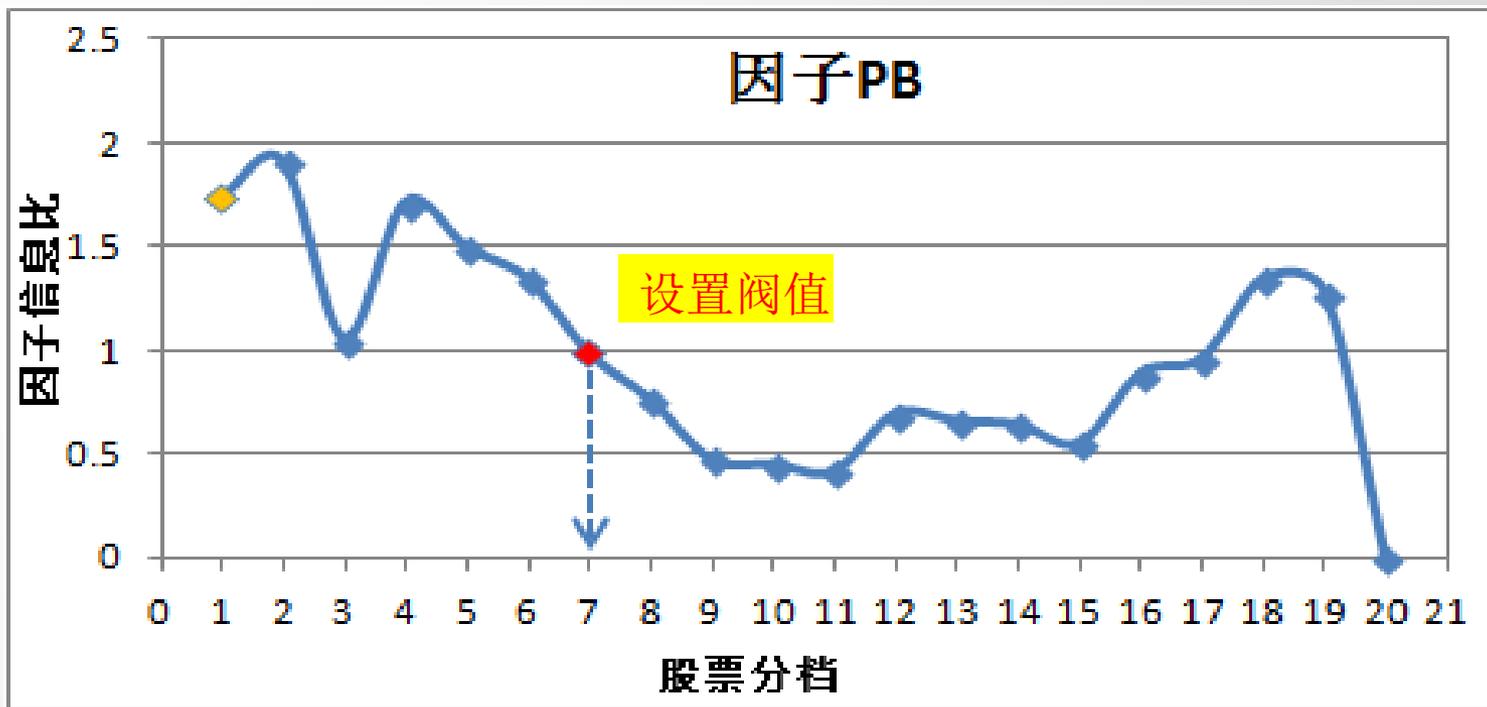
避免多重共线性

多因子等权，构造多因子组合

进行特征归因

动态调整因子，重新构造多因子组合

### 因子有效边界(分档)



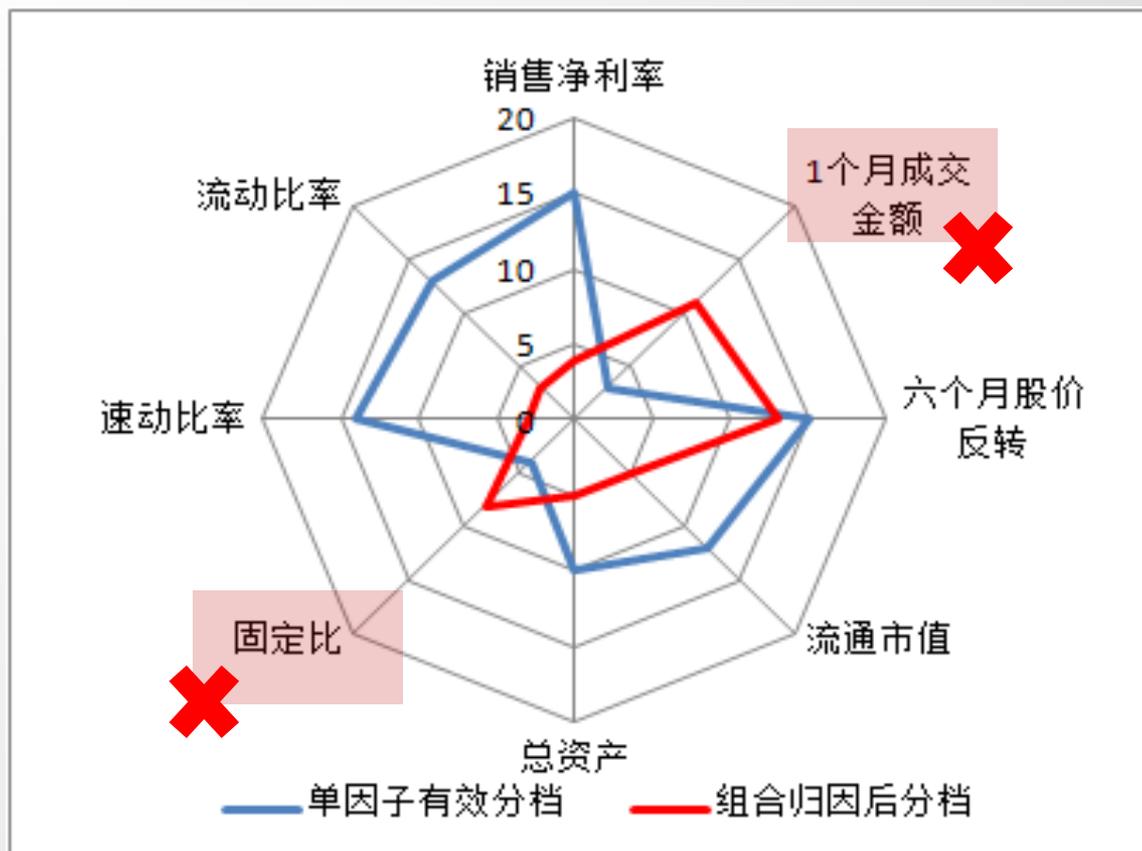
将股票根据因子排序分为N档，计算过去一年第i个分界线之前所有股票组合相对全部股票超额收益信息比 $IR(i)$ 。

因子有效分档 $F_i$ 的定义为：

$$F_i = \arg( \max( IR(F_i) > 0.8 \quad \text{且} \quad IR(F_i) > 0.5 * IR(1) ) )$$

## 二、因子挑选及组合特征归因

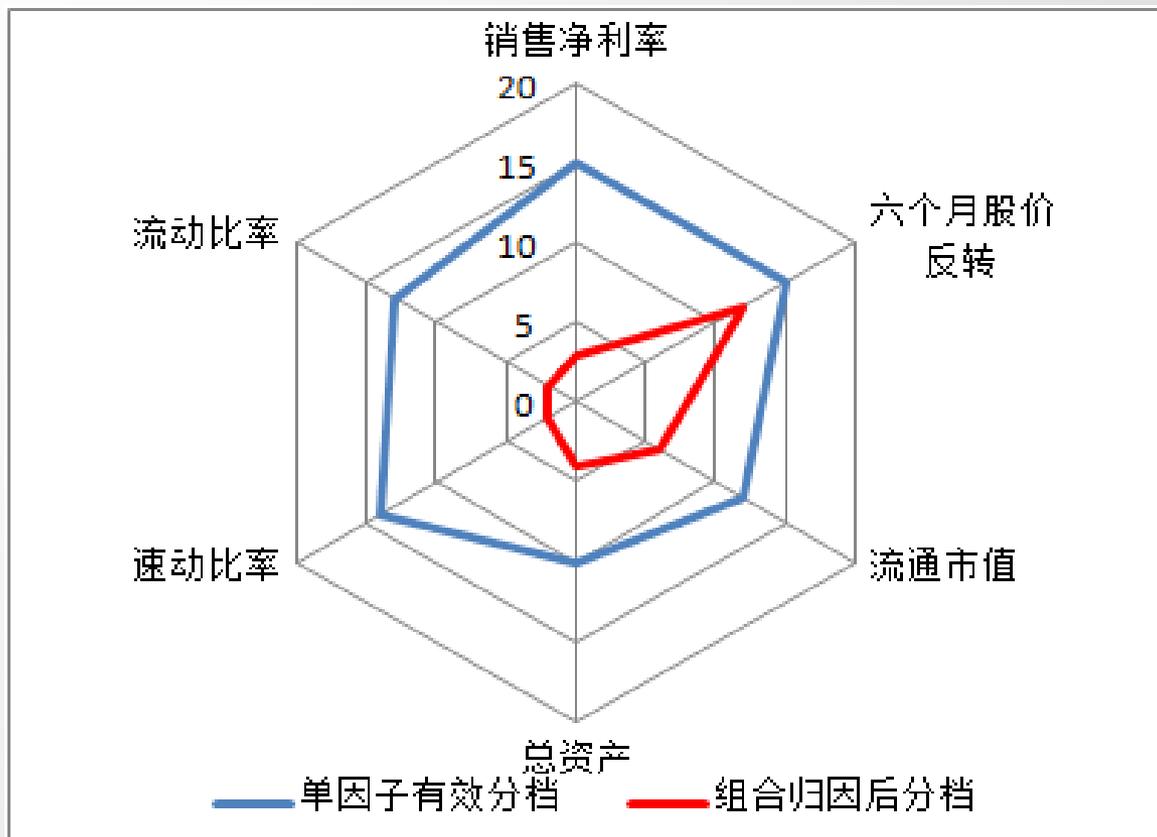
### 最新一期组合归因案例



因子“1个月成交金额”及“固定比”归因后发现实际分档不在有效分档范围，依次剔除之。

## 二、因子挑选及组合特征归因

### 最新一期组合归因案例



因子“1个月成交金额”及“固定比”归因后发现不在有效分档范围，依次剔除之。

# 目 录

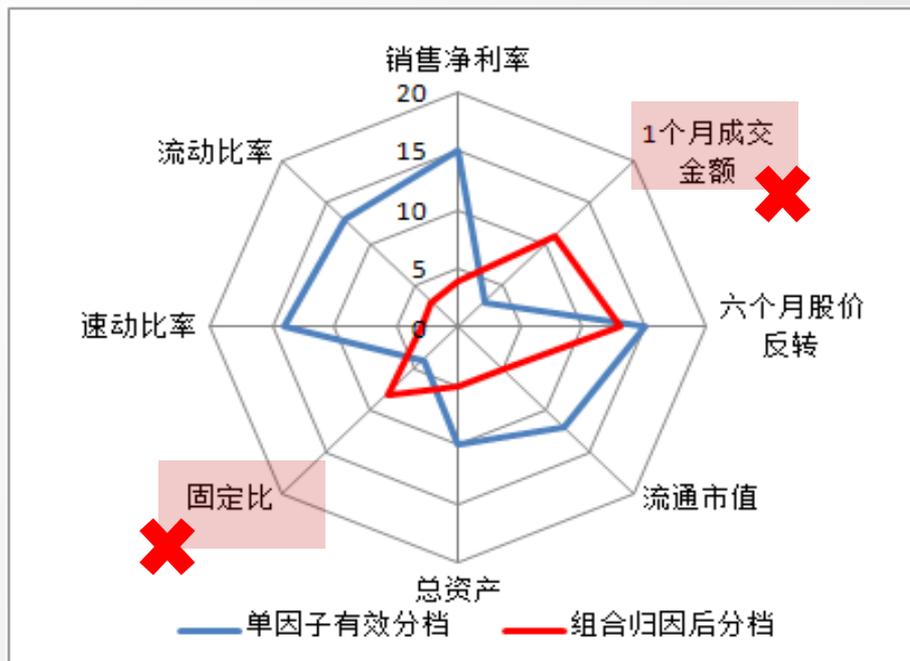
- 一、因子特征分布的重要性
- 二、因子挑选及多因子组合特征归因
- 三、基于特征归因的因子动态策略
- 四、实证分析
- 五、总结

### 三、基于特征归因的因子动态策略

#### 原理介绍

表4.初始多因子组合归因

编号	1	2	3	4	5	6	7	8
因子	销售净利率	1个月成交金额	六个月股价反转	流通市值	总资产	固定比	速动比率	流动比率
有效分档	15	3	15	12	10	4	14	13
因子归因	4	11	13	5	5	8	3	3



$$S_i = G_i / F_i$$

$S_i$ : 因子有效得分

$G_i$ : 归因后实际分档

$F_i$ : 因子有效分档

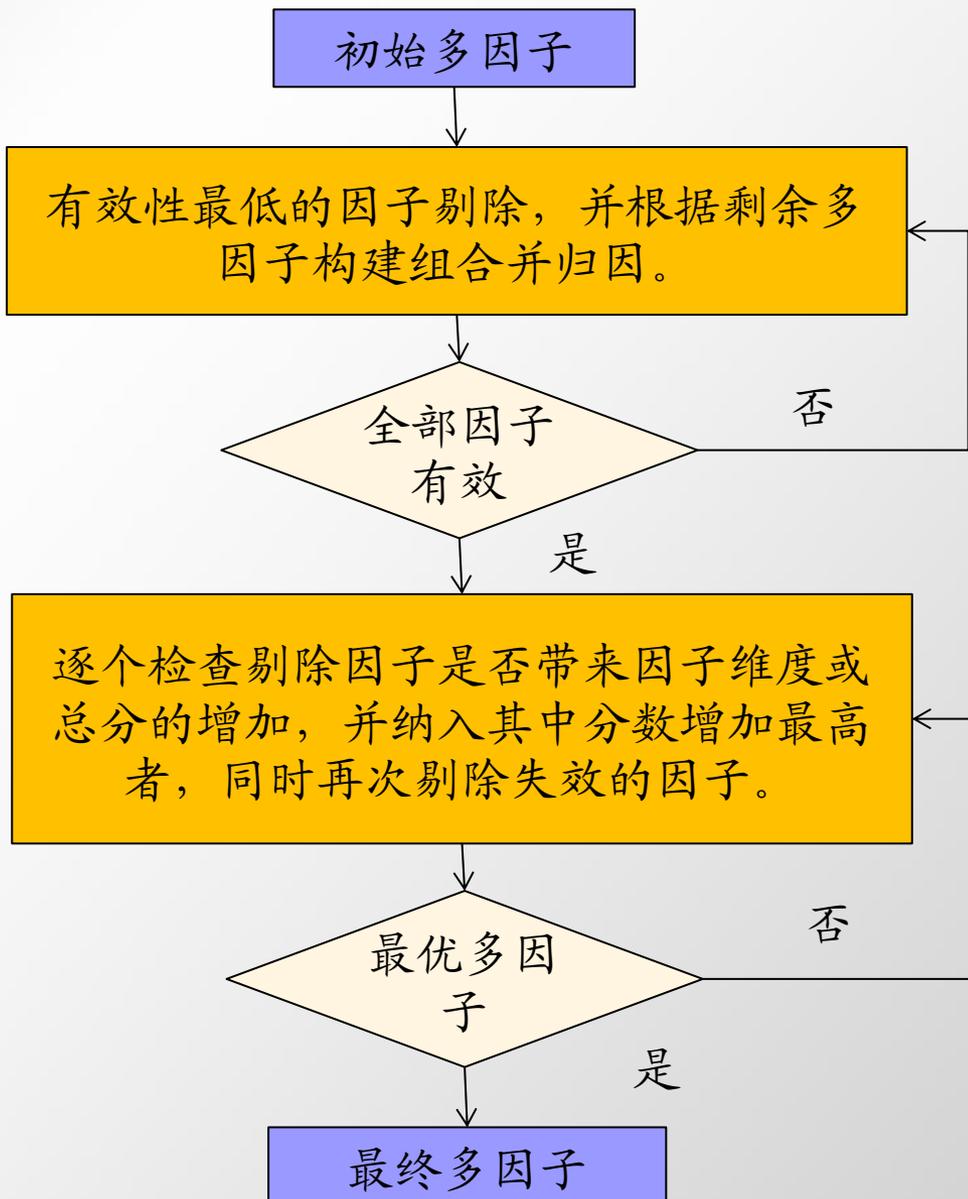
**直接删除无效因子并不可取:**

- (1) 可能会误删某些有效因子;
- (2) 极端情况下导致因子数量过少。

**怎么办?**

### 三、基于特征归因的因子动态策略

#### 逐步调整因子步骤



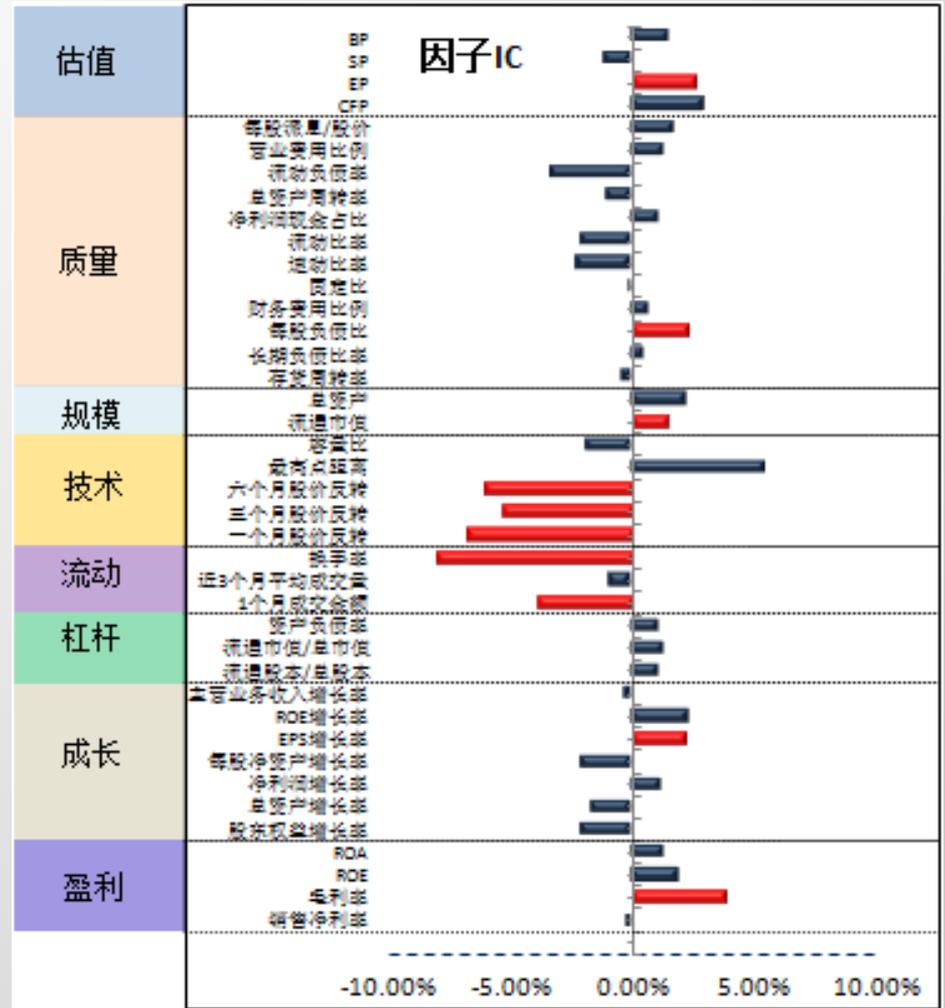
循环进行，直到剩余因子均“有效”

循环进行，直到没有更好的因子可以纳入。

## 初始因子挑选

表5.挑选初始因子

1	ROE
2	EPS增长率
3	1个月成交金额
4	换手率
5	一个月股价反转
6	三个月股价反转
7	六个月股价反转
8	流通市值
9	每股负债比
10	EP

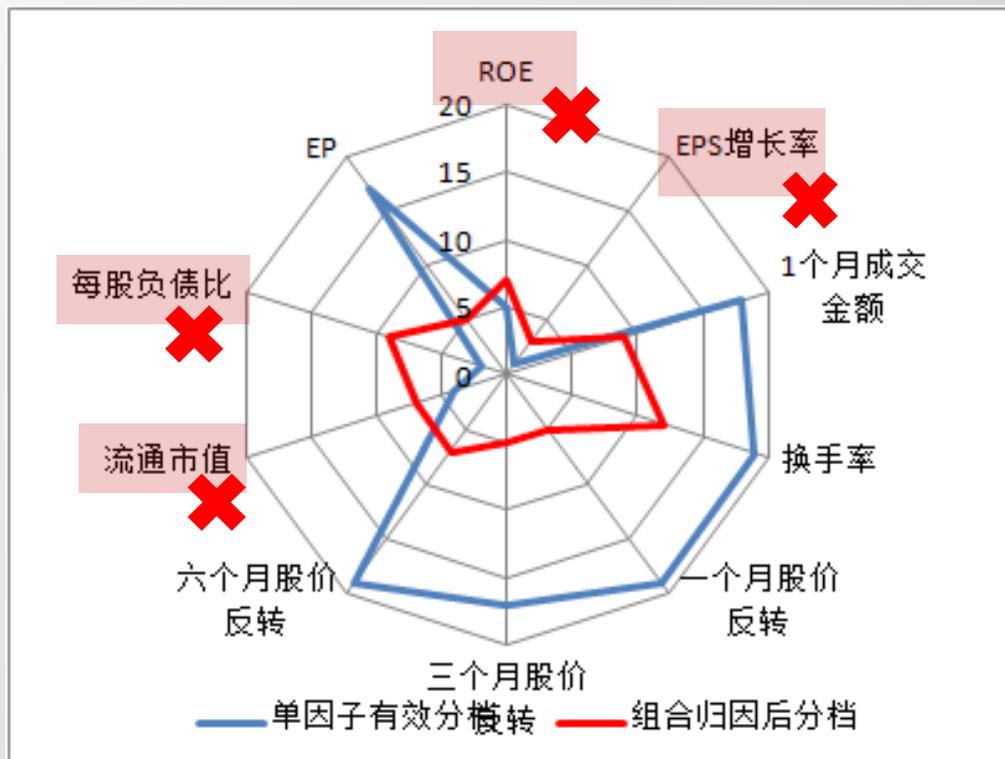


第一步：首先选取了10个因子

## 剔除无效因子

表6.初始多因子组合归因结果

编号	因子	单因子有效分档	组合归因后分档
1	ROE	5	7
2	EPS增长率	1	3
3	1个月成交金额	18	9
4	换手率	19	12
5	一个月股价反转	19	5
6	三个月股价反转	17	5
7	六个月股价反转	19	7
8	流通市值	4	7
9	每股负债比	2	9
10	EP	17	5



第二步：4个因子被首先剔除

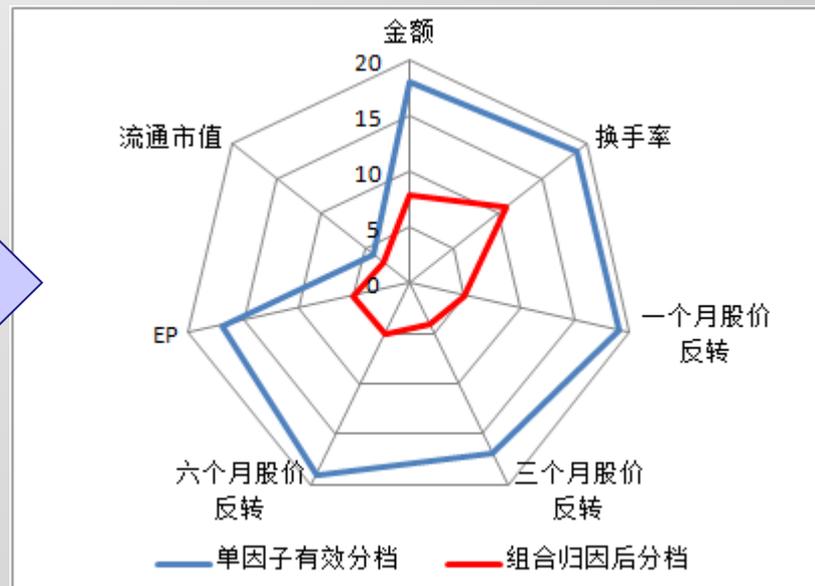
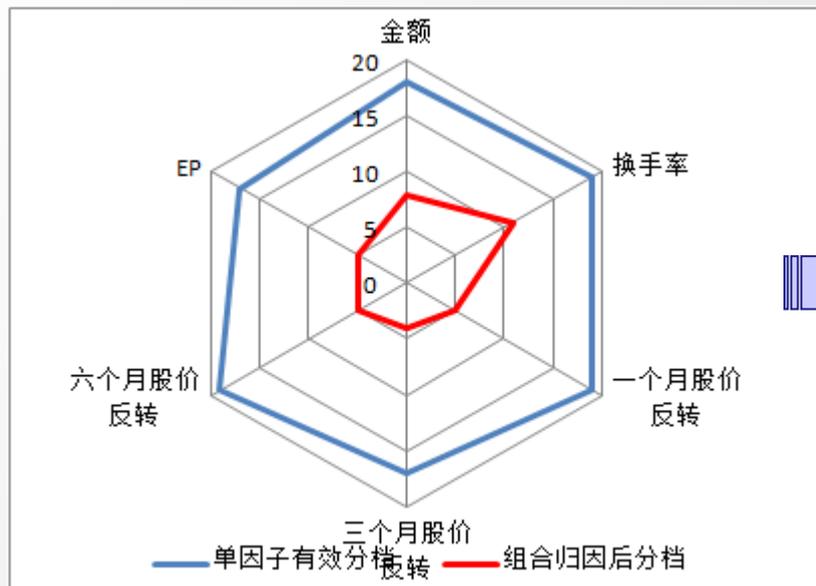
## 纳入有效因子

表7.已选因子

编号	1	2	3	4	5	6
因子	1个月成交金额	换手率	一个月股价反转	三个月股价反转	六个月股价反转	EP
单因子有效分档	18	19	19	17	19	17
组合归因后分档	8	11	5	4	5	5

表8.备选因子

编号	1	2	8	9
因子	ROE	EPS增长率	流通市值	每股负债比
单因子有效分档	5	1	4	2
组合归因后分档	7	3	7	9



第三步：重新纳入有效因子“流通市值”

# 目 录

- 一、因子特征分布的重要性
- 二、因子挑选及多因子组合特征归因
- 三、基于特征归因的因子动态策略
- 四、实证分析
- 五、总结

### 数据选择

- 个股样本：中证800成份股。
- 样本期间：中证800指数上市以来。
- 策略频率：月末收盘挑选因子；月初第一个交易日收盘价建仓。
- 交易成本：双边千分之三；
- 比较基准：中证800成份股等权指数。

### 策略构建

#### 多因子方案

初始因子

根据IC动量原则，挑选过去一年各类最佳因子。

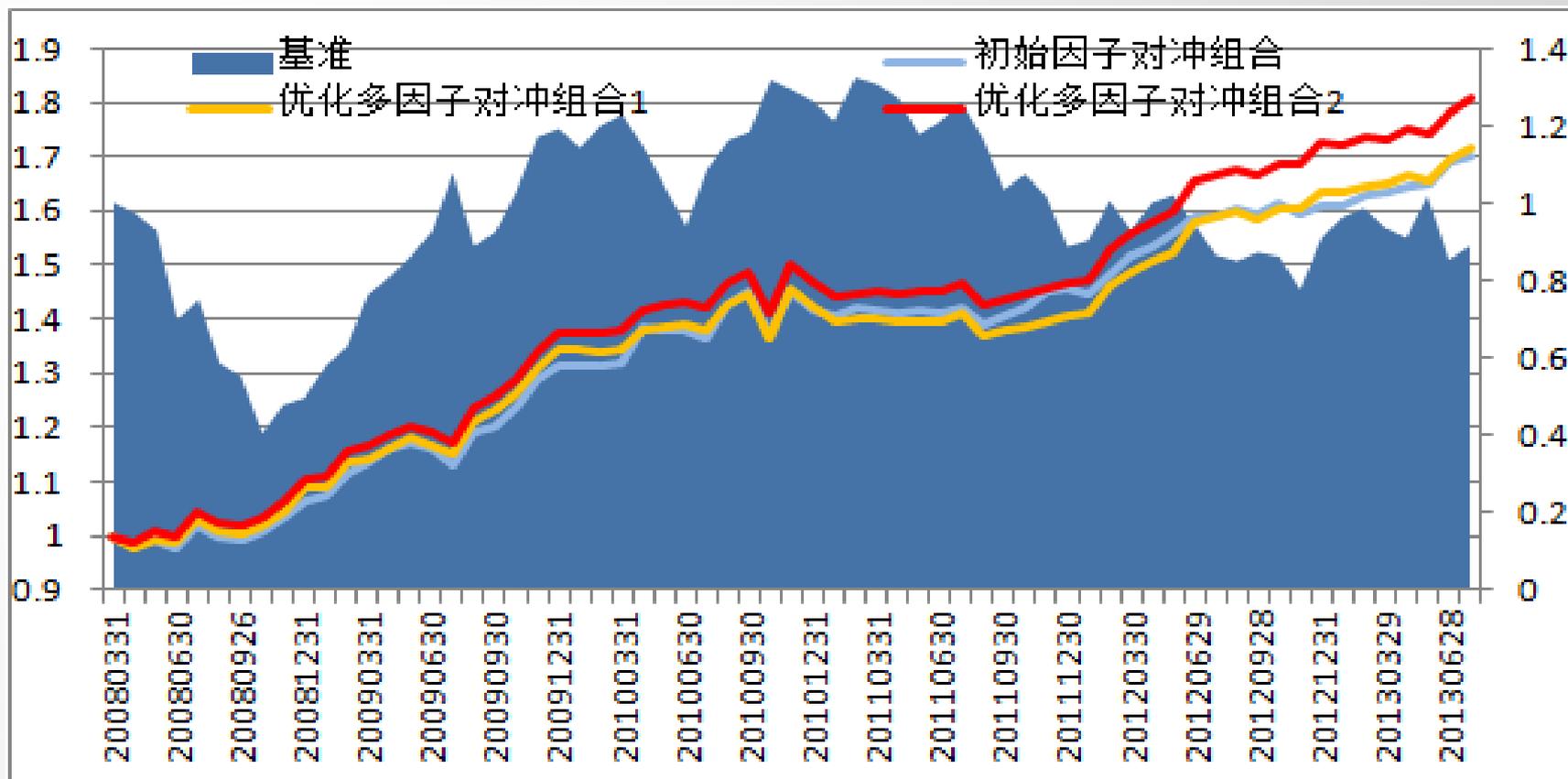
简单优化

根据组合归因结果，直接剔除失效因子。

逐步优化

循环进行组合归因，反复剔除失效因子，并纳入有效因子。

图2. 多因子对冲策略实证结果比较

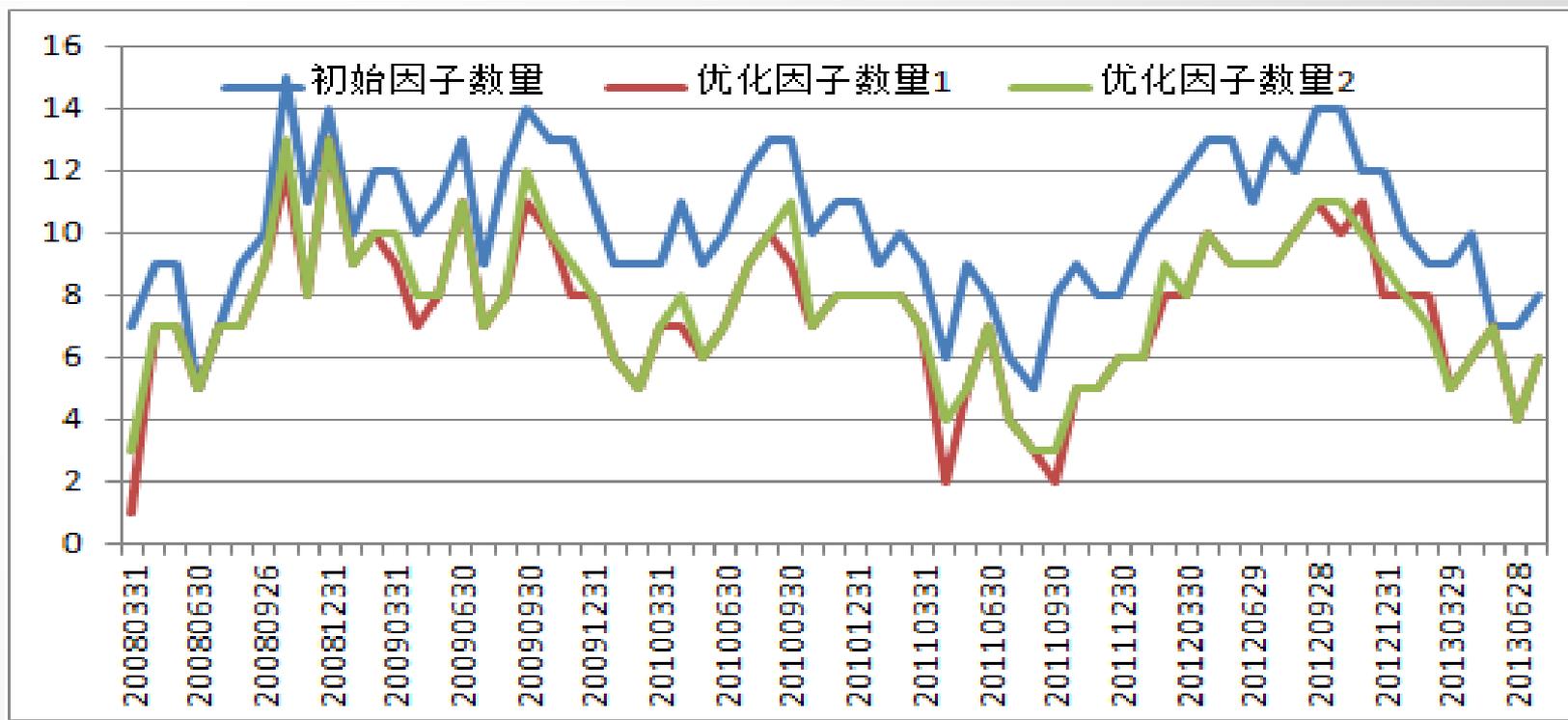


数据来源：广发证券发展研究中心

表9. 多因子对冲策略实证结果比较

策略名称	对冲组合（多-指数）			对冲组合（多空）		
	初始因子	逐步优化	逐步优化	初始因子	逐步优化	逐步优化
信息比(多-指数)	1.47	1.49	1.65	1.59	1.49	1.63
年化收益率(全样本)	0.10	0.10	0.11	0.23	0.23	0.24
累计最大回撤	5.3%	5.8%	5.3%	11.4%	13.4%	11.8%
月度胜率	65.6%	67.2%	71.9%	71.9%	73.4%	76.6%
月度最大亏损	-5.3%	-5.4%	-5.3%	-11.4%	-11.4%	-11.3%
08年累计收益	6.5%	8.8%	10.7%	12.7%	14.4%	18.3%
09年累计收益	23.5%	23.6%	24.3%	51.9%	50.8%	51.7%
10年累计收益	7.8%	5.6%	6.6%	21.2%	18.4%	20.2%
11年累计收益	2.8%	-1.1%	0.0%	9.5%	-0.6%	1.1%
12年累计收益	10.6%	16.5%	17.5%	24.5%	30.5%	34.4%
13年累计收益	5.7%	4.9%	4.8%	14.0%	17.4%	16.6%

图3. 各期选择多因子数量



数据来源：广发证券发展研究中心

表10. 不同策略因子数量对比

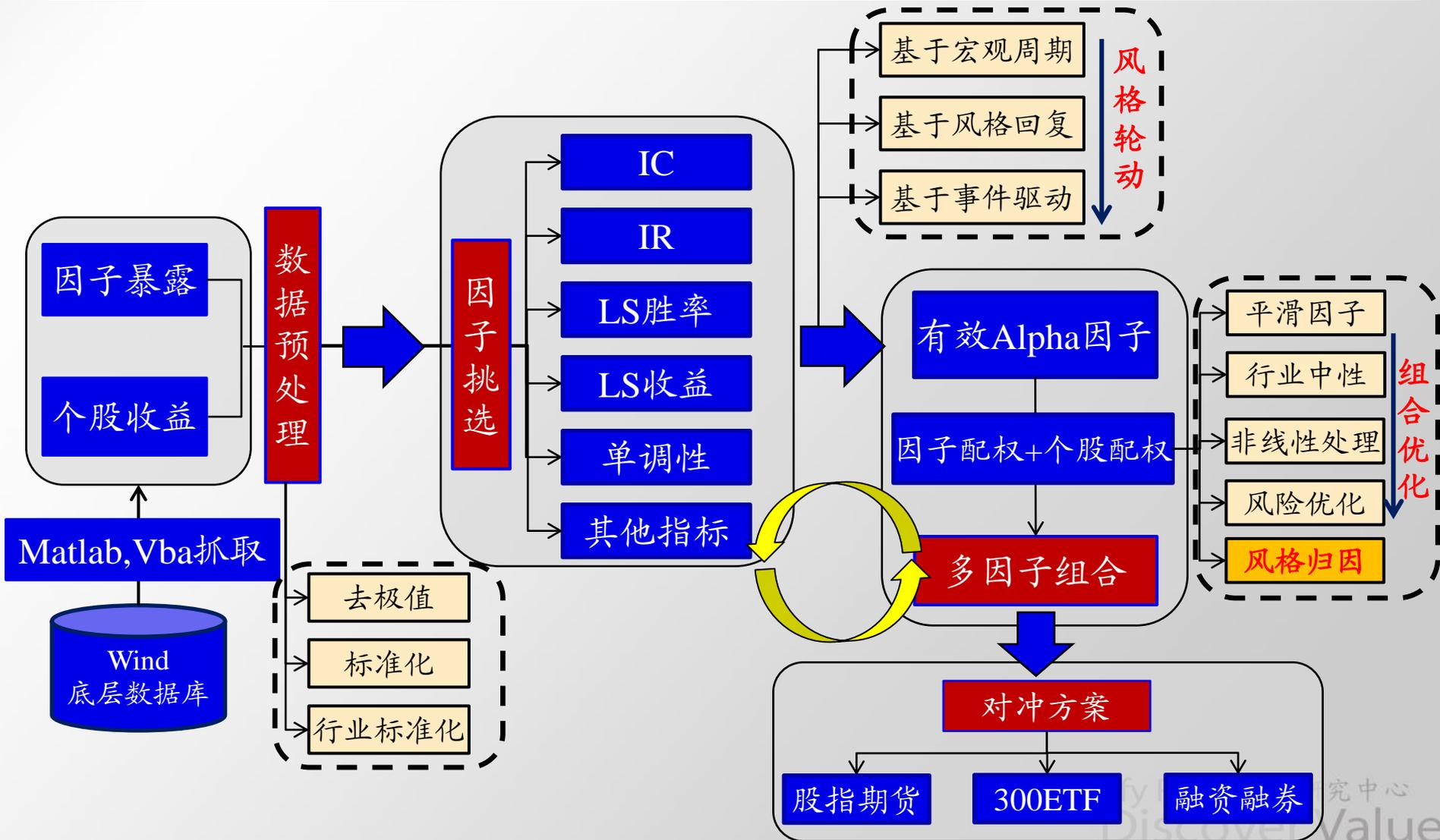
	初始因子	优化1	优化2
平均因子数量	10	7	8

数据来源：广发证券发展研究中心

# 目 录

- 一、因子特征分布的重要性
- 二、因子挑选及多因子组合特征归因
- 三、基于特征归因的因子动态策略
- 四、实证分析
- 五、总结

图4. 多因子策略研究框架



广发金工-多因子选股体系 (V4.4.2版本) X

**因子分析**

行业内分析  
 IC IC\_P 多空收益率  
     
 多空胜率 多头\_IR 多空\_IR  
 起始日期  截止日期

**行业内选股**

农林牧渔  
 采掘  
 化工  
 黑色金属  
 有色金属  
 建材  
 机械  
 电子设备  
 医药  
 食品饮料  
 纺织服装  
 轻工制造  
 公用事业  
 交通运输  
 房地产  
 金融  
 其他

起始日期  截止日期

---

**Alpha因子挑选**

备选Alpha因子

自定义因子方向

- 净利润现金占比
- 总资产周转率
- 流动负债率
- 营业费用比例
- 每股派息/股价
- CFP
- SP
- RP

Alpha因子

- ROE
- ROE增长率
- 一个月股价反转
- 容量比
- 流通市值
- 速动比率
- EP

采用推荐因子

因子自动调整

显示股票简称

选择股票样本

---

组合优化 | 非线性分析 | 情景分析

备选分层因子

- 销售净利率
- 毛利率
- ROE
- ROA
- 股东权益增长率
- 总资产增长率
- 净利润增长率

分层因子

情景打分方法

---

**多因子策略构建**

起始日期  截止日期  
 因子加权  个股加权  
 对冲方式  回测方法  
 行业中性  行业区分因子  
 因子观察窗口  股票分档  交易成本(%)

## 免责声明

广发证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格。本报告所载资料的来源及观点的出处皆被广发证券股份有限公司认为可靠，但广发证券不对其准确性或完整性做出任何保证。报告内容仅供参考，报告中的信息或所表达观点不构成所涉证券买卖的出价或询价。广发证券不对因使用本报告的内容而引致的损失承担任何责任，除非法律法规有明确规定。客户不应以本报告取代其独立判断或仅根据本报告做出决策。

广发证券可发出其它与本报告所载信息不一致及有不同结论的报告。本报告反映研究人员的不同观点、见解及分析方法，并不代表广发证券或其附属机构的立场。报告所载资料、意见及推测仅反映研究人员于发出本报告当日的判断，可随时更改且不予通告。

本报告旨在发送给广发证券的特定客户及其它专业人士。未经广发证券事先书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、转载和引用，否则由此造成的一切不良后果及法律责任由私自翻版、复制、刊登、转载和引用者承担。



# Thanks!

## 谢谢聆听

广发证券发展研究中心  
识别风险，发现价值

Identify Risks, Discover Value

公司电话：020-87555888

公司地址：广州市天河北路183号大都会广场5楼 邮编：510075