

## 证券研究报告—深度报告

金融工程

数量化投资

## 波动率研究系列之二

2011年9月6日

相关研究报告:

专题报告

## 规模分层特质波动率选股

证券分析师: 焦健

电话: 0755-82133928-6220

E-mail: jiaojian1@guosen.com.cn

证券投资咨询执业资格证书编码: S0980510120048

联系人: 邓岳

电话: 0755-82150533

E-mail: dengyue@guosen.com.cn

## 规模分层特质波动率选股

波动率选股及其策略指数产品近年来在海外备受关注, 得到了学术界和实务界的普遍赞誉和应用。在上篇报告中我们对海外研究成果在国内市场做了国信低波动率系列指数的实证。

在对单纯的低波动率选股实证结果深入分析之后, 我们提出了在因子单调性、组合  $\beta$  和业绩比较三个方面更为苛刻的改进要求:

从普通波动率改用特质波动率使得组合的  $\beta$  不会太偏, 保持  $\beta$  接近于 1 的状态。

采用规模分层提高了特质波动率因子的单调性, 使得特质波动率从一个只有头尾区分性的因子升级为具有整体单调性的优质因子。

规模分层后也使得选股组合的收益超过了 800 等权指数。在减少了股票数目上的操作难度的同时, 具有了更高的超额收益。在指数产品的实际操作上, 是个比 800 等权更优的选择。

今年以来, 规模分层特质波动率选股组合取得了 9.12% 的超额收益, 信息率达到了 1.96, 在所有的波动率相关的指数和中证 800 及其等权指数中排名第一。

## 单向中性的双因子选股方法合并成单因子的方法

经过了规模分层, 特质波动率因子具有很好的因子单调性, 但是这种方法本质上是个另类的双因子选股策略, 并不是传统的单因子选股方法, 与其他因子选股体系也难以合并使用, 我们构造了一种把这种单向中性的双因子选股方法合成单因子的方法。

通过这种方法, 我们将特质波动率变成了一个单调性好的单因子, 可以应用在现有的各种因子选股体系中。

## 独立性声明:

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道, 分析逻辑基于本人的职业理解, 通过合理判断并得出结论, 力求客观、公正, 结论不受任何第三方的授意、影响, 特此声明。

## 内容目录

低波动率选股策略指数回顾 .....	4
国信低波动率系列指数 .....	4
三个更高的要求 .....	5
低特质波动率选股策略 .....	6
特质波动率 .....	6
特质波动率选股的文献支持 .....	7
两种波动率的跨期稳定性检验 .....	7
特质波动率因子对 Beta 的改善 .....	7
规模分层低特质波动率选股 .....	9
规模的偏离 .....	9
规模分层特质波动率选股算法 .....	9
三个要求的全面实现 .....	9
行业维度的观察 .....	11
规模分层低波动率选股 .....	12
波动率相关指数的风险收益指标对比 .....	13
年度超额收益情况对比 .....	13
风险收益等指标对比 .....	14
2011 年指数表现 .....	14
单向中性的双因子选股方法合并成单因子的方法 .....	15
保持对一个因子中性而突出另一个因子的方法 .....	15

## 图表目录

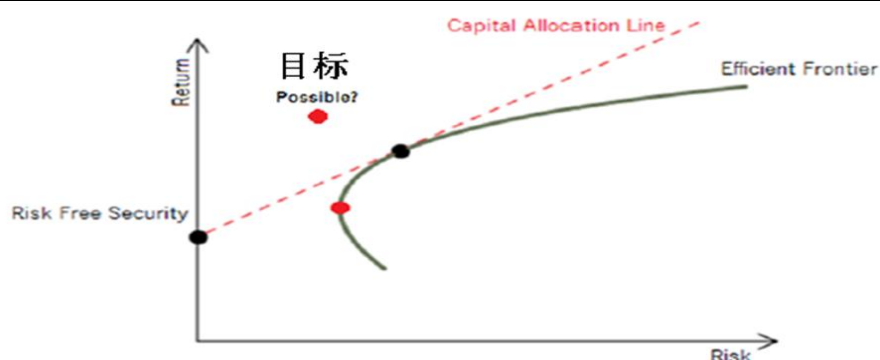
图 1: 有效前沿可以突破么? .....	4
表 1: 国信中证系列波动率指数与原指数的风险收益特征对比 .....	4
图 2: 国信中证 800 低波动率 200 指数 .....	5
图 3: 国信中证 800 低波动率 200 指数的风险与收益 .....	5
图 4: 波动率因子糟糕的单调性 .....	5
图 5: 波动率因子的 Beta 单调性 (季度) .....	6
表 2: 波动率因子组合的 Beta 均值与标准差 .....	6
图 6: 800 低波动率指数 (两种加权方式) 与 800 等权指数 .....	6
图 7: 800 低波动率指数 (两种加权方式) 与 800 等权指数 .....	6
图 8: 两种波动率因子的跨期稳定性 .....	7
图 9: 特质波动率因子的 Beta 单调性 .....	8
表 3: 特质波动率因子组合的 Beta 均值与标准差 .....	8
图 10: 特质波动率因子的单调性依然糟糕 .....	8
图 11: 800 低特质波动率指数与 800 等权指数 .....	8
图 12: 低波动率指数与低特质波动率指数的规模分布 (2011-7-1) .....	9
图 13: 规模分层低特质波动率指数的选股效果的单调性 .....	10
图 14: 规模分层特质波动率因子的 Beta 单调性 .....	10
表 4: 规模分层特质波动率因子组合的 Beta 均值与标准差 .....	10
图 15: 规模分层低特质波动率指数与中证 800 等权指数 .....	11
图 16: 中证一级行业分布 (2011-7-1) .....	11
图 17: 证监会行业分布 (2011-7-1) .....	11
图 18: 规模分层低波动率指数的选股效果的单调性 .....	12
图 19: 规模分层波动率因子的 Beta 单调性 .....	12
表 5: 规模分层波动率因子组合的 Beta 均值与标准差 .....	12
图 20: 规模分层低波动率指数与中证 800 等权指数 .....	13
图 21: 年度超额收益对比 .....	13
表 6: 波动率相关指数风险收益对比 .....	14
图 28: 2011 年波动率相关指数对比 (2011 年月 1 日-2011 年 8 月 31 日) .....	14
表 7: 波动率相关指数风险收益对比 (2011 年月 1 日-2011 年 8 月 31 日) .....	15
表 8: 2011 年 7 月 1 日成分股列表 .....	16

## 低波动率选股策略指数回顾

### 国信低波动率系列指数

现代投资组合理论(Markowitz,1952)认为，只带有不可分散风险(即系统风险)的市场组合合理应获得最高的风险调整收益，根据该理论，有效前沿是无法被突破的。

图 1：有效前沿可以突破么？



数据来源：国信证券经济研究所整理。

但是近年来，海内外很多实证研究都发现低波动率的股票组合在较长期往往能获得较高的收益，根据这个效应，有效前沿并非不可突破的。

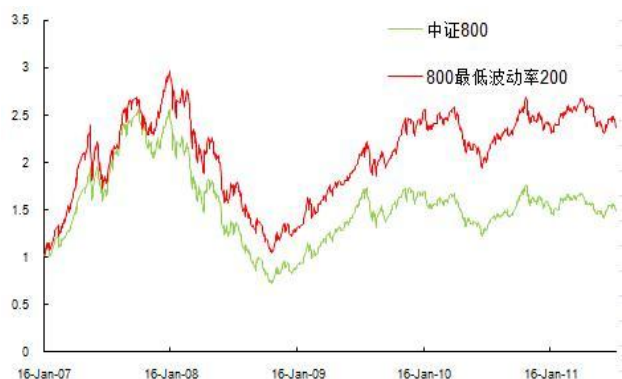
在我们 2011-07-15 发布的报告《国信低波动率系列指数》中，我们编制了中证系列指数的低波动率指数。国信低波动率系列指数选取了中证系列指数成分股中波动率最低的股票作为成分股，采用了波动率倒数的加权方式，长期来看，在保证波动率小于基准指数的同时，相对于基准指数都有一定的超额收益，低波动率指数的风险调整收益（夏普比）明显高于基准（市场）指数，确实地突破了有效前沿。其中超额收益最高的为中证 800 的低波动率指数，超过基准指数约有 91%，本次报告将主要对以中证 800 指数为基准的波动率指数展开更深入的研究。

表 1：国信中证系列波动率指数与原指数的风险收益特征对比

	累计收益率	年化收益率	年化标准差	夏普比	换手率
沪深 300 低波动率 100 指数	179.18%	25.23%	31.40%	73.39%	211.66%
沪深 300 指数	118.70%	21.16%	33.72%	56.27%	49.24%
中证 100 低波动率 50 指数	106.14%	19.12%	31.05%	54.55%	179.93%
中证 100 指数	96.52%	18.96%	33.47%	50.11%	51.41%
中证 200 低波动率 100 指数	126.16%	24.45%	35.61%	62.52%	207.99%
中证 200 指数	99.68%	22.38%	37.49%	53.87%	75.40%
中证 500 低波动率 100 指数	229.14%	32.94%	36.09%	85.23%	287.16%
中证 500 指数	142.91%	27.36%	39.11%	64.39%	74.85%
中证 800 低波动率 200 指数	145.92%	25.63%	33.67%	69.61%	236.01%
中证 800 指数	54.95%	15.90%	35.14%	39.02%	53.34%

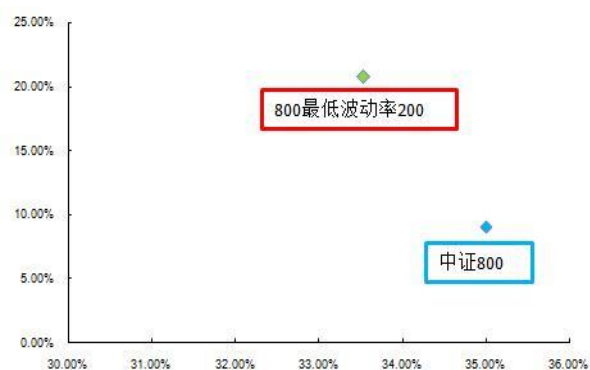
数据来源：WIND 资讯，天软科技，国信证券经济研究所整理。

图 2：国信中证 800 低波动率 200 指数



数据来源：WIND 资讯，天软科技，国信证券经济研究所整理。

图 3：国信中证 800 低波动率 200 指数的风险与收益



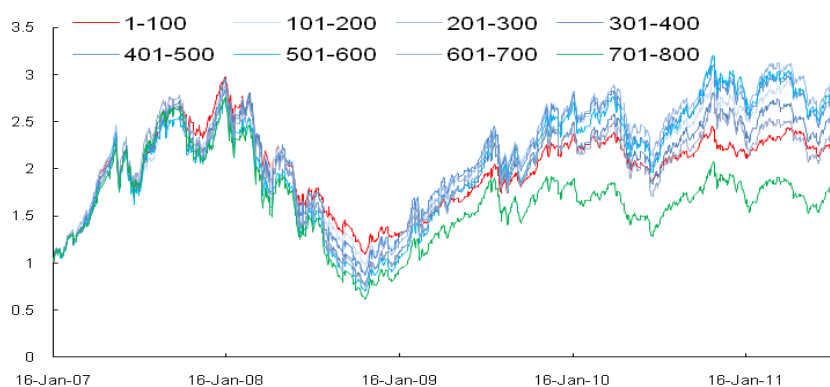
数据来源：WIND 资讯，天软科技，国信证券经济研究所整理。

### 三个更高的要求

#### 提高因子选股效果的单调性

在我们使用因子进行选股的时候，我们对因子的最低要求就是因子头尾组合的区分度，即因子最大的一组股票与因子最小的一组股票的收益差要稳定扩大。而在很多时候，因子头尾组合的区分度并不能保证因子整体选股效果的单调性，波动率因子就是这样一种因子。将中证 800 中的股票按照波动率因子由小到大分为 8 档，从下图可以看到第一档（红线）的股票的表现是稳定超过最后一档（绿线）的，也就是满足了头尾组合的区分度，但是整个因子的单调性非常糟糕，尤其是自 2009 年市场见底反弹以来。第一档股票的收益仅仅排在倒数第二位，表现最好的是第 3 档的股票。因此，波动率因子并不是一个很好的选股因子，需要进一步地改进，使其具有更好的单调性。

图 4：波动率因子糟糕的单调性

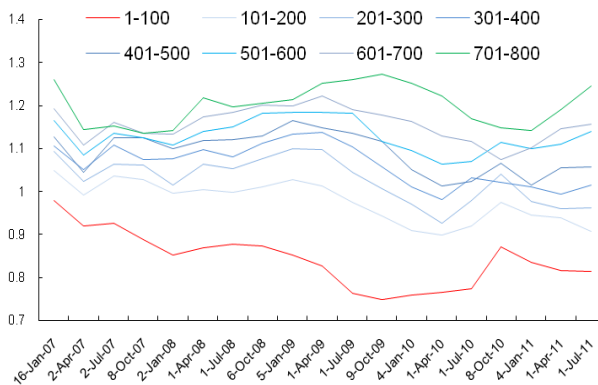


数据来源：WIND 资讯，天软科技，国信证券经济研究所整理。

#### 改善 Beta 特性

低波动率的股票组合同时也具有低 Beta 的特性，且各档间严格单调。从下图可以看到，波动率与 Beta 的关系几乎是严格单调的，最低波动率的一档股票的平均 Beta 仅在 0.84，而最高波动率的股票的均值为 1.2。同时，中证 800 低波动率 200 指数的 Beta 仅有 0.91，严重偏低，过低的 Beta 会导致在牛市跑输基准指数，同时也会降低套保的效率，所以我们希望 Beta 能维持在 1 左右。

图 5：波动率因子的 Beta 单调性（季度）



数据来源：WIND 资讯，天软科技，国信证券经济研究所整理。

表 2：波动率因子组合的 Beta 均值与标准差

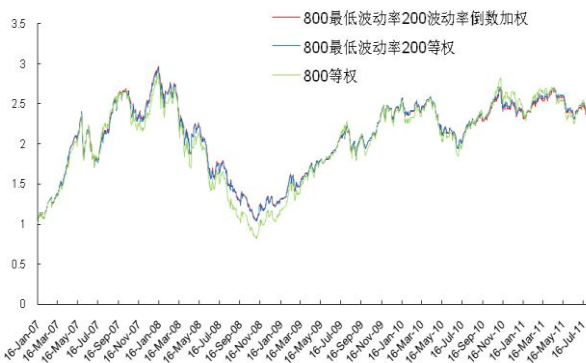
	季度平均 beta	季度 beta 标准差
800 最低波动率 200	0.91	0.05
1-100	0.84	0.06
101-200	0.98	0.05
201-300	1.03	0.05
301-400	1.06	0.05
401-500	1.09	0.05
501-600	1.13	0.04
601-700	1.16	0.04
701-800	1.20	0.05

数据来源：WIND 资讯，天软科技，国信证券经济研究所整理。

### 争取战胜中证 800 等权指数

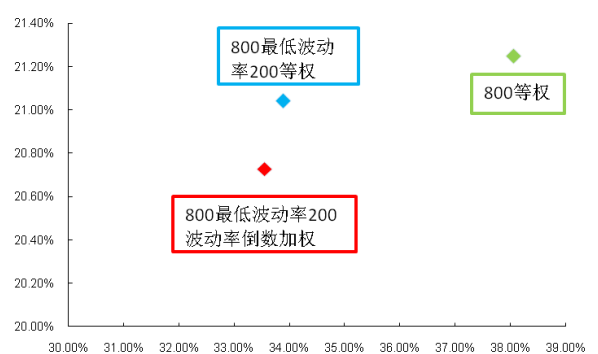
中证 800 低波动率 200 指数采用了波动率倒数加权，最新一季度最高权重为 0.96%，最低权重为 0.42%，相差不过两倍多一点，而原本的中证 800 中最高权重和最低权重之间的差距在几百倍，所以中证 800 低波动率 200 指数放大了小盘股的权重，与等权指数的权重更加接近。众所周知，等权指数的业绩会大幅超过其基准指数，因此，波动率倒数加权与中证 800 指数的自由流通市值加权相比是占了很大的便宜的。所以，我们认为战胜中证 800 指数并不能证明波动率因子的有效性，只有战胜了中证 800 等权指数才能真正说明波动率因子具有很强的选股能力。很遗憾的是，低波动率指数与中证 800 等权指数相比，无论是采用等权还是波动率倒数加权都只是接近了中证 800 等权指数的收益，而没有战胜中证 800 等权指数。因此，我们希望波动率因子经过改进之后能够达到战胜中证 800 等权指数的这个苛刻的要求。

图 6：800 低波动率指数（两种加权方式）与 800 等权指数



数据来源：WIND 资讯，天软科技，国信证券经济研究所整理。

图 7：800 低波动率指数（两种加权方式）与 800 等权指数



数据来源：WIND 资讯，天软科技，国信证券经济研究所整理。

## 低特质波动率选股策略

### 特质波动率

特质波动率又称残差波动率，通常是指收益率序列对市场因子回归之后的残差项的



标准差，特质风险是指只与个股自身相关的风险，它独立于市场风险，是个股总体波动率的一部分。

基于 CAPM 模型的特质波动率的公式如下，

$$R_{it} - r_{ft} = \alpha_{it} + \beta_{it}(R_{mt} - r_{ft}) + \varepsilon_{it}$$

$$IV_{it} = Std(\varepsilon_{it})$$

当加入其它更多的因子的时候，特质波动率会具有更多不同的性质。

### 特质波动率选股的文献支持

经典的 CAPM 模型中影响资产均衡价格的因素只有系统性风险，而不包括公司特质性风险，股票特异性波动率和预期收益是无关的。

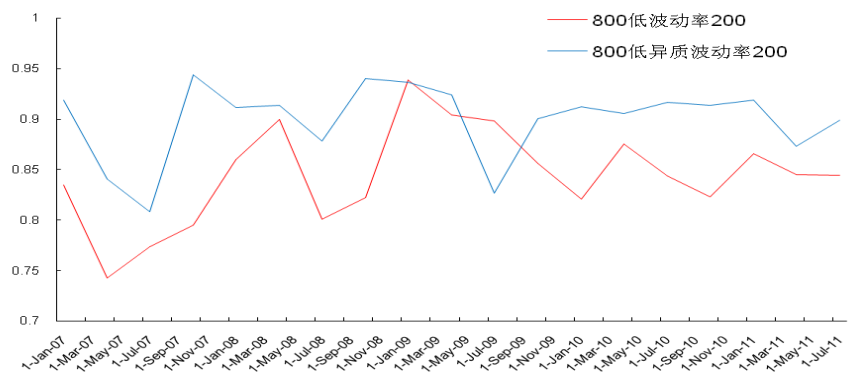
但是近年来，很多实证研究都发现股票特质波动率与横截面收益率有显著的负相关关系，这与经典资产定价模型和不完全信息的资本市场均衡模型结论都是不同的，由于目前还没有一种理论可以对这种现象做出很好的解释，因此有学者称之为“特质波动率之谜”。

关于特质波动率与收益的负相关性的经典论文为 Ang, A., R. J. Hodrick, Y. Xing, and X. Zhang 在 2006 年发表的“The Cross-Section of Volatility and Expected Returns”。

### 两种波动率的跨期稳定性检验

在使用因子选股的时候，一个比较常见的担心就是因子的特性是否会发生偏移，我们不希望本期的组合的性质在下一期就变得面目全非，那样不单选股的效果难以保证，同时也会增加很多的交易量。特质波动率与波动率都有着较好的跨期稳定性，相邻两期因子的横截面相关性都非常高，因此完全不用担心，用这两种波动率因子选择出来的低波动率的股票会反转成为高波动的股票。其中，低波动率因子 T 期与 T+1 期的横截面相关系数为 80% 以上，而低特质波动率的跨期相关系数更好，达到了 90%，说明特质波动率的稳定性更好一些。

图 8：两种波动率因子的跨期稳定性



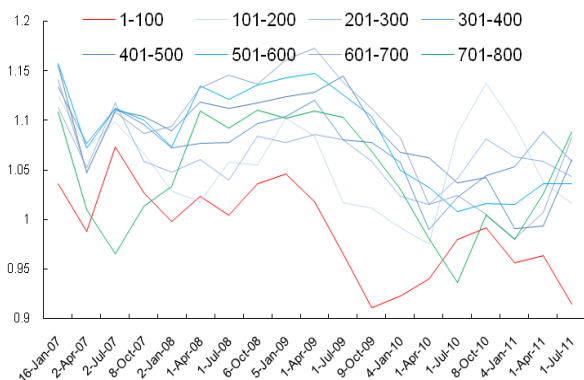
数据来源：WIND 资讯，天软科技，国信证券经济研究所整理。

### 特质波动率因子对 Beta 的改善

由于特质波动率是对市场回归之后的残差的波动率，所以特质波动率本身完全与市场不相关，因此，按照特质波动率因子选出来的股票本身的 Beta 偏向性较低，所

有的组合的平均 Beta 都在 1 左右,800 低特质波动率 200 指数的平均 Beta 为 1.02,非常接近于 1,相对于波动率因子,特质波动率因子的 Beta 特性有了很大的改善。

图 9: 特质波动率因子的 Beta 单调性



数据来源: WIND 资讯, 天软科技, 国信证券经济研究所整理。

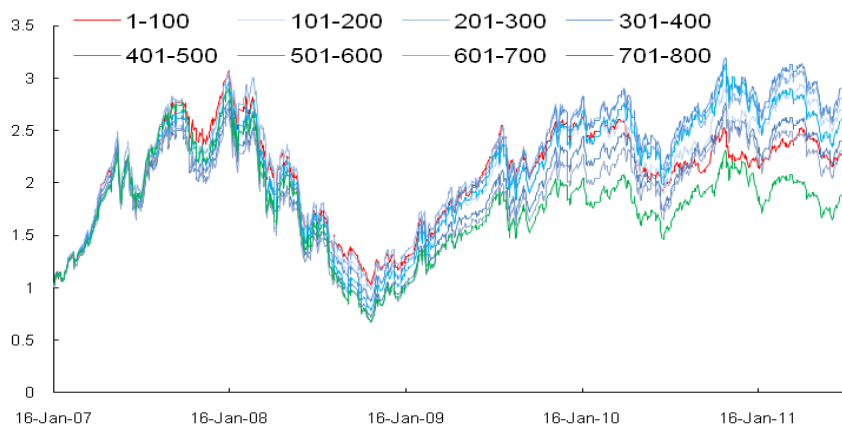
表 3: 特质波动率因子组合的 Beta 均值与标准差

	季度平均 beta	季度 beta 标准差
800 低特质波动率 200	1.02	0.04
1-100	0.99	0.05
101-200	1.06	0.05
201-300	1.06	0.03
301-400	1.08	0.03
401-500	1.08	0.05
501-600	1.09	0.05
601-700	1.09	0.06
701-800	1.05	0.06

数据来源: WIND 资讯, 天软科技, 国信证券经济研究所整理。

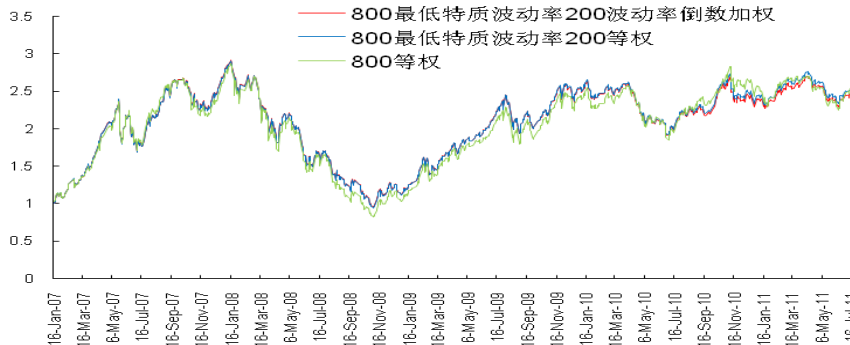
而在因子的单调性与战胜 800 等权指数方面,低特质波动率指数并没有任何的改进,因子只具有头尾区分度,整体单调性依然是杂乱无章,收益上也仍然没有超越 800 等权指数。

图 10: 特质波动率因子的单调性依然糟糕



数据来源: WIND 资讯, 天软科技, 国信证券经济研究所整理。

图 11: 800 低特质波动率指数与 800 等权指数



数据来源: WIND 资讯, 天软科技, 国信证券经济研究所整理。

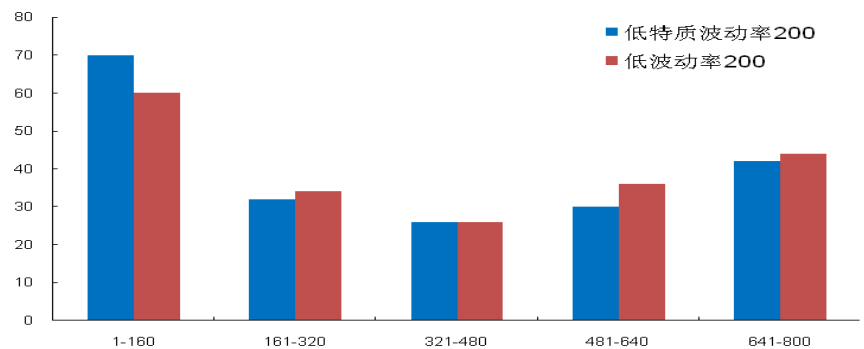


## 规模分层低特质波动率选股

### 规模的偏离

下图的规模分布是将中证 800 的股票按照自由流通市值从大到小排列之后分成的 5 个等股票数目的规模层，然后检查低波动率 200 指数和低特质波动率 200 指数落在各个规模层的股票个数。可以看到低波动率和低特质波动率指数都非常偏向于大盘股，都有将近 1/3 的股票是在规模最大的一层中，规模分布偏离严重。而对于 A 股来说，规模因子上的暴露会带来巨大的风险，大小盘股票的表现不同阶段有着巨大的不同，所以我们在规模因子上的暴露尽量小一些，使其规模分布尽量平均一些，也就有了规模分层选股的想法。

图 12：低波动率指数与低特质波动率指数的规模分布（2011-7-1）



数据来源：WIND 资讯，天软科技，国信证券经济研究所整理。

### 规模分层特质波动率选股算法

根据上面的思考，我们构建规模分层特质波动率选股指数的算法如下：

- 每季度第一天调整成分股
- 调整日按照规模（自由流通市值）对中证 800 成分股进行排序，分为五层。  
注：分为五层后，每组 160 只股票可以 8 等分，便于和其他因子分档对比。
- 用成分股历史一年的日收益率序列对沪深 300 指数的收益率回归，并计算特质波动率，在每层中对股票进行排序。
- 规模分层特质波动率 100，指由每一层中特质波动率最低的 1-20 名构成的组合，规模分层特质波动率 200 是由每层中最低的 1-40 名构成。
- 为便于和 800 等权比较，成分股权重采用等权方式。
- 非调整日，按照价格指数的编制方法随着市场涨跌。

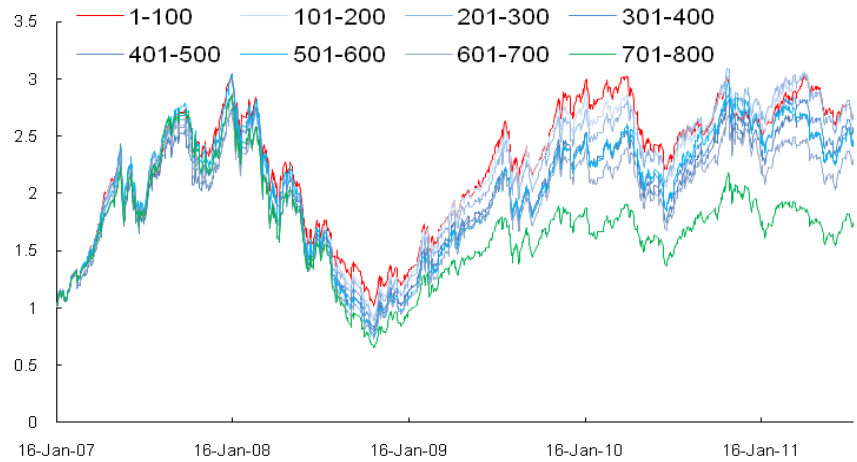
### 三个要求的全面实现

#### 因子单调性的大幅改善

经过了规模分层之后，特质波动率因子的选股效果的单调性大幅改善，从下图可以看出，历史上大部分时间，第一档（红线代表每个规模层中特质波动率最低的 20 支股票组成的组合）的组合都是排在最高的位置，而最后一档（绿线）则持续处于最低的位置，而除了第三档的收益偏高一点之外，其他组合的因子单调性完全没有

错误，因子单调性相对于不进行规模分层的时候有着大幅改善。这种单调性在所有常见的选股因子中都是不多见的，是一个难得的高单调性的单因子。

图 13: 规模分层低特质波动率指数的选股效果的单调性



数据来源: WIND 资讯, 天软科技, 国信证券经济研究所整理。

#### Beta 接近于 1

同低特质波动率指数的 Beta 性质类似, 规模分层后的低特质波动率指数保持了 Beta 接近于 1 的性质, 这是由低特质波动率通过回归剥离了市场因子而产生的必然结果。

图 14: 规模分层特质波动率因子的 Beta 单调性



数据来源: WIND 资讯, 天软科技, 国信证券经济研究所整理。

表 4: 规模分层特质波动率因子组合的 Beta 均值与标准差

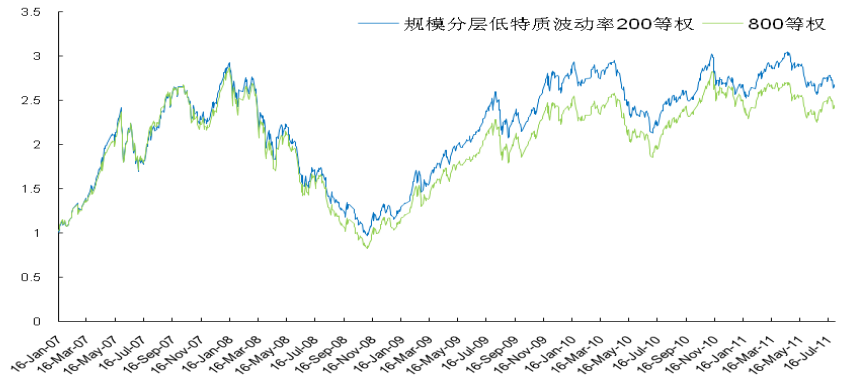
	季度平均 beta	季度 beta 标准差
800 规模分层	1.02	0.05
低特质波动率 200		
1-100	1.00	0.05
101-200	1.05	0.05
201-300	1.06	0.03
301-400	1.07	0.03
401-500	1.09	0.03
501-600	1.08	0.06
601-700	1.09	0.05
701-800	1.05	0.07

数据来源: WIND 资讯, 天软科技, 国信证券经济研究所整理。

#### 战胜中证 800 等权指数

在前面两个波动率指数都败于中证 800 等权指数之后, 经过了规模分层, 低特质波动率选股策略终于在长期战胜了中证 800 等权指数, 虽然超额收益只有 24.14%, 但是考虑到中证 800 等权指数本身的收益已经是相当高了, 能超过中证 800 等权指数也是一件相当不容易的事情。又因为两者的加权方式都是等权, 所以超额收益的来源完全是选股能力的结果, 而不是权重分配导致的。由此可见, 规模中性后低特质波动率选股策略是有不错的选股能力的。

图 15: 规模分层低特质波动率指数与中证 800 等权指数

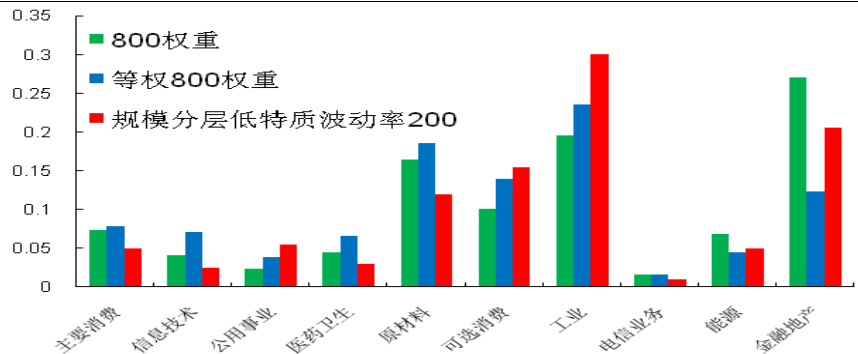


数据来源: WIND 资讯, 天软科技, 国信证券经济研究所整理。

### 行业维度的观察

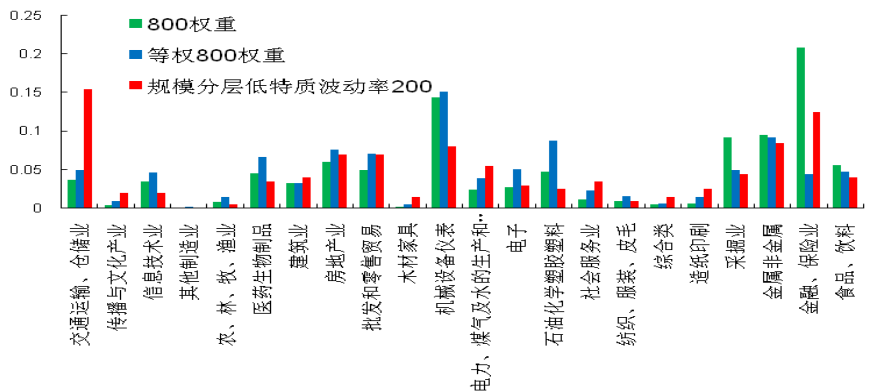
从行业维度上来说, 规模分层低波动率 200 指数是没有做任何处理的, 所以在行业维度暴露度还是比较大的。相对于中证 800 权重分布, 最近一期的规模分层低波动率指数在中证一级行业上低配较多的金融地产行业, 而超配较多的工业行业; 在证监会行业上低配较多的金融保险、采掘业和机械设备仪表, 而超配大量的交通运输业; 在行业上暴露度还是很高的。

图 16 : 中证一级行业分布 (2011-7-1)



数据来源: WIND 资讯, 天软科技, 国信证券经济研究所整理。

图 17 : 证监会行业分布 (2011-7-1)



数据来源: WIND 资讯, 天软科技, 国信证券经济研究所整理。

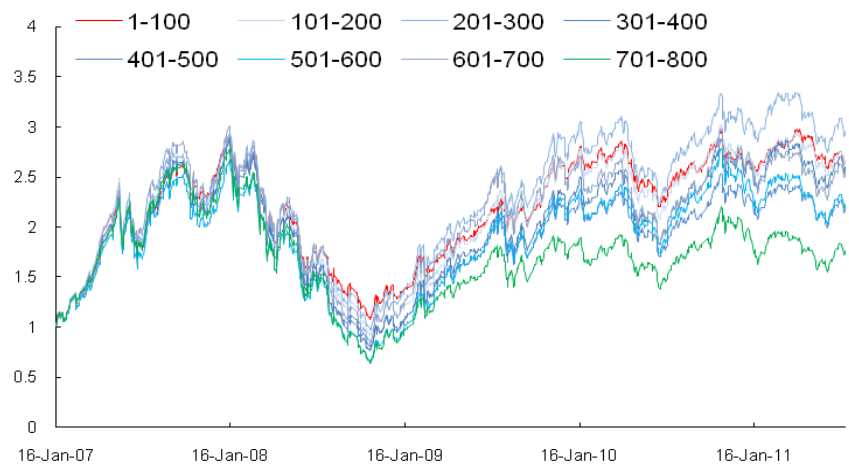
### 规模分层低波动率选股

经过规模分层之后，低特质波动率的股票有着很好的性质，我们不禁想看看规模分层后低波动率的股票的性质如何。

#### 因子单调性一般

规模分层波动率因子的选股效果的单调性相对于普通的波动率选股有大幅改善，但是相对于规模分层特质波动率因子来说单调性大大不如。从下图可以看出，第一档（红线）的组合是排在第二的位置，最后一档（绿线）持续处于最低的位置，而除了第三档的收益大幅超越第一组合，4、5、6、7档的单调性也比较混乱。所以说，规模分层波动率因子选股的单调性比较一般。

图 18: 规模分层低波动率指数的选股效果的单调性

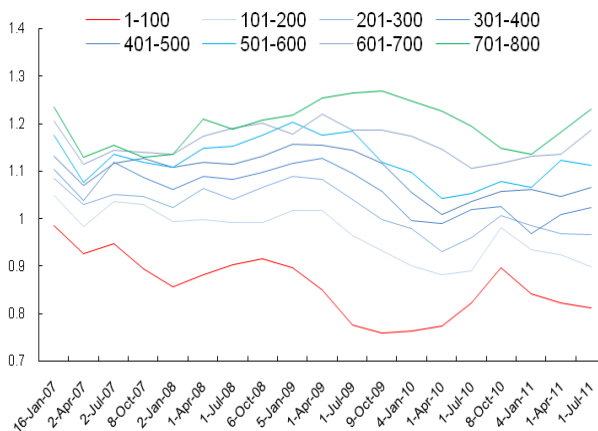


数据来源: WIND 资讯, 天软科技, 国信证券经济研究所整理。

#### Beta 偏离很大

虽然规模分层使得选出来的股票没有规模上的明显偏向，但是分层后按照波动率选出的各档股票的 Beta 仍然有明显的单调性，Beta 和各档的波动率几乎一直是完全相关的。中证 800 规模分层低波动率 200 指数的平均 Beta 只有 0.91，仍然是一个低 Beta 的组合。

图 19: 规模分层波动率因子的 Beta 单调性



数据来源: WIND 资讯, 天软科技, 国信证券经济研究所整理。

表 5: 规模分层波动率因子组合的 Beta 均值与标准差

	季度平均 beta	季度 beta 标准差
800 规模分层		
低波动率 200	0.91	0.06
1-100	0.86	0.07
101-200	0.97	0.05
201-300	1.02	0.05
301-400	1.06	0.05
401-500	1.10	0.04
501-600	1.12	0.05
601-700	1.16	0.03
701-800	1.20	0.05

数据来源: WIND 资讯, 天软科技, 国信证券经济研究所整理。

#### 战胜中证 800 等权指数

虽然规模分层低波动率 200 指数是一个低 Beta 的组合，但是仍然跑赢了 800 等权

指数，可见做了规模分层之后，低波动率因子也能表现出一定的选股能力，更多的其他因子也可以用类似的方法进行尝试。

图 20: 规模分层低波动率指数与中证 800 等权指数



数据来源: WIND 资讯, 天软科技, 国信证券经济研究所整理。

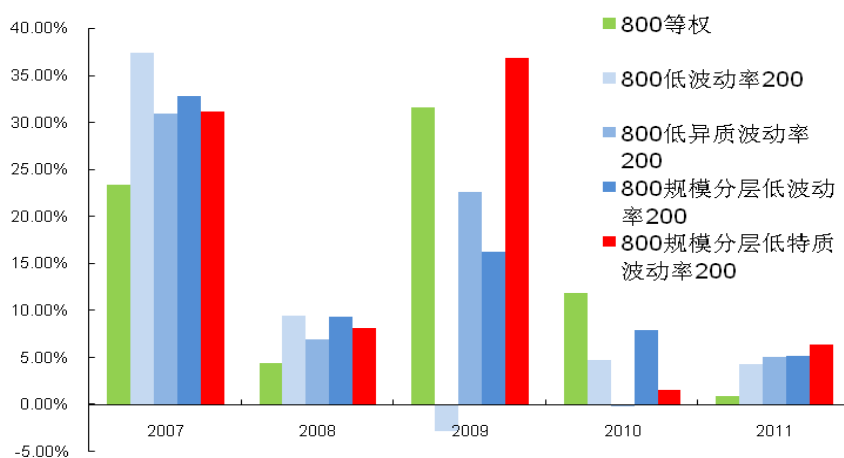
## 波动率相关指数的风险收益指标对比

我们对 2007-1-16 至 2011-7-29 的波动率相关的指数的各个风险收益指标进行了对比。

### 年度超额收益情况对比

在年度超额收益的角度，相对于中证 800 指数，规模分层低特质波动率 200 指数每年都有正的超额收益。以中证 800 等权指数作为标准的话，也只有 2010 年跑输 800 等权，其他年份都较大幅跑赢了 800 等权指数。

图 21: 年度超额收益对比



数据来源: WIND 资讯, 天软科技, 国信证券经济研究所整理。

## 风险收益等指标对比

下面的表格中，我们对他们的风险收益做了一个总结。经过了规模分层之后的低波动率和低特质波动率指数的收益大幅超过其他几个指数，夏普率也排名前二，证明了规模分层之后低波动率和低特质波动率选股的优异的性质。虽然 800 规模分层低特质波动率 200 指数有着最高的收益和信息率，但是其在波动率上并没有任何优势，导致风险调整收益（夏普比）并没有超过 800 规模分层低波动率 200 指数。而规模分层低波动率指数本身有着低 Beta 的属性，季度平均 Beta 只有 0.91，所以应该根据不同的需要有选择地使用这两个指数。

表 6: 波动率相关指数风险收益对比

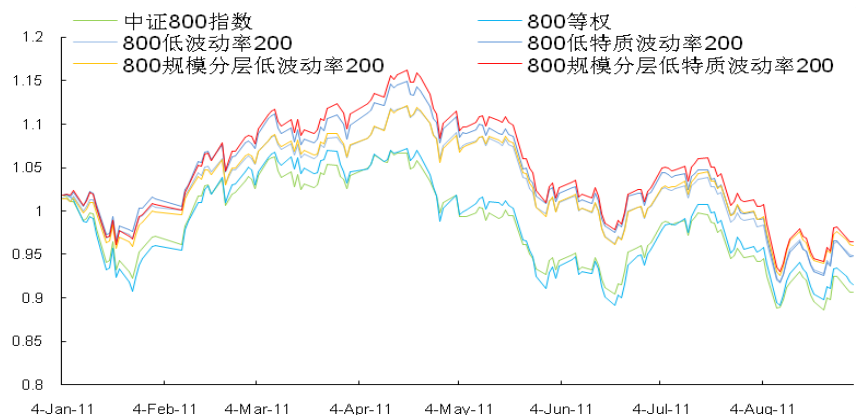
	累计 收益率	年化(复利) 收益率	年化 波动率	夏普 率	信息 率	换手率 (双向)
中证 800	48.35%	9.01%	35.00%	0.36	NaN	52.76%
800 等权	141.23%	21.25%	38.06%	0.64	1.23	106.63%
800 低波动率 200	136.52%	20.73%	33.54%	0.67	1.06	233.45%
800 低特质波动率 200	134.62%	20.51%	36.07%	0.64	1.26	238.92%
800 规模分层低波动率 200	164.55%	23.72%	34.51%	0.73	1.24	258.58%
800 规模分层低特质波动率 200	165.37%	23.81%	36.74%	0.71	1.42	261.60%

数据来源：WIND 资讯，天软科技，国信证券经济研究所整理。

## 2011 年指数表现

在下面的图和表格中，我们对 2011 年以来的波动率相关指数的走势和收益做了一个比较。可以看到，今年以来，800 等权指数与中证 800 指数相差不多；波动率相关的指数都超过了中证 800 与 800 等权指数。其中，表现最好的仍然是 800 规模分层低特质波动率 200 指数，在今年以来绝大多数时间都位于最上面，同时 800 规模分层低特质波动率还取得了年化 9.14% 的超额收益，信息率也达到了 1.96，都是比较让人吃惊的结果。

图 28: 2011 年波动率相关指数对比（2011 年 1 月 1 日-2011 年 8 月 31 日）



数据来源：WIND 资讯，天软科技，国信证券经济研究所整理。



**表 7：波动率相关指数风险收益对比（2011 年 1 日-2011 年 8 月 31 日）**

	累计 收益率	年化(复利) 收益率	年化 波动率	年化超 额收益	跟踪误 差	信息 率
中证 800	-9.35%	-13.56%	19.76%			
800 等权	-8.47%	-12.32%	21.20%	1.73%	4.58%	0.38
800 低波动率 200	-5.11%	-7.50%	17.76%	6.41%	4.93%	1.30
800 低特质波动率 200	-5.19%	-7.60%	19.17%	6.55%	4.30%	1.53
800 规模分层低波动率 200	-3.95%	-5.81%	18.18%	8.29%	5.17%	1.60
800 规模分层低特质波动率 200	-3.58%	-5.26%	19.63%	9.14%	4.66%	1.96

数据来源：WIND 资讯，天软科技，国信证券经济研究所整理。

## 单向中性的双因子选股方法合并成单因子的方法

### 保持对一个因子中性而突出另一个因子的方法

虽然规模分层后的特质波动率因子有着非常好的单调性，但是由于采用了规模分层的方法，这个方法实际上并不是一个单因子的选股方法，而是一个另类的双因子选股方法，与常用的因子选股体系也是格格不入的，没有办法将这个单调性很好的因子添加到常见的因子选股体系中去。

我们在此介绍一个将类似这种保持一个因子中性的基础上利用另一个因子选股的双因子策略转化成一个单独的因子的方法。

我们的目标是选出每个规模层里的特质波动率最小的那部分股票，以中证 800 为例，如果我们将中证 800 的成分股按照规模从大到小分成 5 层，每层 160 支股票，每个规模层里的股票按照特质波动率从小到大按照从 1 到 160 打分，则选择每层最低的 40 支股票，相当于在所有股票的打分中选择得分最低的 200 支股票。这样，就将分层选择变成了在一个因子中选择最小的一部分，将另类的双因子选股合成了一个单因子。

另外，如果不喜欢分层打分的方式，也可以采用分层标准化的方法，这样可以保留更多的因子信息。

**表 8：2011 年 7 月 1 日成分股列表**

股票代码	股票简称	股票代码	股票简称	股票代码	股票简称	股票代码	股票简称	股票代码	股票简称	股票代码	股票简称
600000	浦发银行	600196	复星医药	600611	大众交通	600897	厦门空港	601919	中国远洋	000729	燕京啤酒
600004	白云机场	600202	哈空调	600616	金枫酒业	600900	长江电力	601939	建设银行	000759	中百集团
600005	武钢股份	600210	紫江企业	600628	新世界	600966	博汇纸业	601988	中国银行	000875	吉电股份
600006	东风汽车	600246	万通地产	600631	百联股份	600978	宜华木业	601998	中信银行	000886	海南高速
600008	首创股份	600263	路桥建设	600635	大众公用	600999	招商证券	601999	出版传媒	000898	鞍钢股份
600009	上海机场	600269	赣粤高速	600642	申能股份	601000	唐山港	000001	深发展 A	000900	现代投资
600012	皖通高速	600270	外运发展	600649	城投控股	601006	大秦铁路	000005	世纪星源	000905	厦门港务
600016	民生银行	600282	南钢股份	600650	锦江投资	601009	南京银行	000027	深圳能源	000910	大亚科技
600017	日照港	600293	三峡新材	600653	中华控股	601018	宁波港	000031	中粮地产	000912	泸天化
600018	上港集团	600300	维维股份	600676	交运股份	601088	中国神华	000088	盐田港	000919	金陵药业
600019	宝钢股份	600307	酒钢宏兴	600686	金龙汽车	601098	中南传媒	000089	深圳机场	000987	广州友谊
600026	中海发展	600308	华泰股份	600704	物产中大	601107	四川成渝	000301	东方市场	000996	中国中期
600028	中国石化	600317	营口港	600708	海博股份	601158	重庆水务	000402	金融街	002007	华兰生物
600033	福建高速	600323	南海发展	600710	常林股份	601169	北京银行	000407	胜利股份	002078	太阳纸业
600035	楚天高速	600369	西南证券	600717	天津港	601179	中国西电	000410	沈阳机床	002083	孚日股份
600036	招商银行	600386	北巴传媒	600755	厦门国贸	601186	中国铁建	000428	华天酒店	002088	鲁阳股份
600037	歌华有线	600388	龙净环保	600779	水井坊	601288	农业银行	000488	晨鸣纸业	002128	露天煤业
600050	中国联通	600428	中远航运	600782	新钢股份	601318	中国平安	000511	银基发展	002142	宁波银行
600052	浙江广厦	600500	中化国际	600795	国电电力	601328	交通银行	000513	丽珠集团	002191	劲嘉股份
600054	黄山旅游	600508	上海能源	600808	马钢股份	601333	广深铁路	000520	长航凤凰	002242	九阳股份
600060	海信电器	600517	置信电气	600820	隧道股份	601390	中国中铁	000533	万家乐	002267	陕天然气
600062	双鹤药业	600528	中铁二局	600824	益民集团	601398	工商银行	000562	宏源证券	002309	中利科技
600064	南京高科	600529	山东药玻	600825	新华传媒	601558	华锐风电	000563	陕国投 A	002328	新朋股份
600087	长航油运	600533	栖霞建设	600834	申通地铁	601588	北辰实业	000571	新大洲 A	002336	人人乐
600106	重庆路桥	600543	莫高股份	600837	海通证券	601618	中国中冶	000608	阳光股份	002340	格林美
600109	国金证券	600545	新疆城建	600839	四川长虹	601628	中国人寿	000616	亿城股份	002429	兆驰股份
600117	西宁特钢	600565	迪马股份	600858	银座股份	601668	中国建筑	000619	海螺型材	002440	闰土股份
600126	杭钢股份	600569	安阳钢铁	600859	王府井	601688	华泰证券	000625	长安汽车	002463	沪电股份
600138	中青旅	600581	八一钢铁	600866	星湖科技	601777	力帆股份	000667	名流置业	002465	海格通信
600158	中体产业	600584	长电科技	600872	中炬高新	601788	光大证券	000685	中山公用	002489	浙江永强
600161	天坛生物	600588	用友软件	600874	创业环保	601857	中国石油	000686	东北证券		
600177	雅戈尔	600597	光明乳业	600880	博瑞传播	601866	中海集运	000708	大冶特钢		
600183	生益科技	600598	北大荒	600895	张江高科	601898	中煤能源	000717	韶钢松山		
600191	华资实业	600601	方正科技	600896	中海海盛	601918	国投新集	000728	国元证券		

数据来源：WIND 资讯，天软科技，国信证券经济研究所整理。

## 国信证券投资评级

类别	级别	定义
股票 投资评级	推荐	预计 6 个月内，股价表现优于市场指数 20%以上
	谨慎推荐	预计 6 个月内，股价表现优于市场指数 10%-20%之间
	中性	预计 6 个月内，股价表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	回避	预计 6 个月内，股价表现弱于市场指数 10%以上
行业 投资评级	推荐	预计 6 个月内，行业指数表现优于市场指数 10%以上
	谨慎推荐	预计 6 个月内，行业指数表现优于市场指数 5%-10% 之间
	中性	预计 6 个月内，行业指数表现介于市场指数 $\pm 5\%$ 之间
	回避	预计 6 个月内，行业指数表现弱于市场指数 5%以上

## 风险提示

本报告信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或询价。我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。我公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。本报告版权归国信证券所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、刊登。

## 证券投资咨询业务的说明

证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议，并直接或间接收取服务费用的活动。

证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

### 国信证券经济研究所团队成员

<b>宏观</b>		<b>固定收益</b>		<b>策略</b>	
周炳林	0755-82130638	李怀定	021-60933152	黄学军	021-60933142
林松立	010-66026312	侯慧梯	021-60875161	林丽梅	021-60933157
崔 嵘	021-60933159	张 旭	010-66026340	<b>技术分析</b>	
				闫 莉	010-88005316
<b>交通运输</b>		<b>银行</b>		<b>房地产</b>	
郑 武	0755- 82130422	邱志承	021- 60875167	方 焱	0755-82130648
陈建生	0755- 82133766	黄 飙	0755-82133476	区瑞明	0755-82130678
岳 鑫	0755- 82130432	谈 焯	010- 66025229	黄道立	0755- 82133397
周 俊	0755-82130833-6215				
糜怀清	021-60933167				
<b>商业贸易</b>		<b>汽车及零配件</b>		<b>钢铁及新材料</b>	
孙菲菲	0755-82130722	左 涛	021-60933164	郑 东	010- 66025270
祝 彬	021-60933156			秦 波	010-66026317
常 伟				郭 莹	010-88005303
<b>机械</b>		<b>基础化工</b>		<b>医药</b>	
郑 武	0755- 82130422	刘旭明	010-66025272	贺平鸽	0755-82133396
陈 玲	0755-82130646	张栋梁	0755-82130532	丁 丹	0755- 82139908
杨 森	0755-82133343	罗 洋	0755-82150633	杜佐远	0755-82130473
后立尧	010-88005327	吴琳琳	0755-82130833-1867	胡博新	0755-82133263
		梁 丹	0755- 82134323	刘 勍	0755-82130833-1845
<b>电力设备与新能源</b>		<b>传媒</b>		<b>有色金属</b>	
杨敬梅	021-60933160	陈财茂	010-88005322	彭 波	0755-82133909
张 弢	010-88005311	刘 明	010-88005319	龙 飞	
<b>电力与公用事业</b>		<b>非银行金融</b>		<b>通信</b>	
谢达成	021-60933161	邵子钦	0755- 82130468	严 平	021-60875165
		田 良	0755-82130513	唐俊杰	021-60875160
		童成敦	0755-82130513		
<b>造纸</b>		<b>家电</b>		<b>计算机</b>	
李世新	0755-82130565	王念春	0755-82130407	段迎晟	0755- 82130761
邵 达	0755-82130706			欧阳仕华	0755-82151833
<b>电子元器件</b>		<b>纺织服装</b>		<b>农业</b>	
段迎晟	0755- 82130761	方军平	021-60933158	张 如	021-60933151
高耀华	0755-82130771				
熊 丹	0755-82133528				
<b>建材</b>		<b>旅游</b>		<b>食品饮料</b>	
郑 东	010- 66025270	曾 光	0755-82150809	黄 茂	0755-82138922
马 彦	010-88005304				
<b>建筑</b>		<b>新兴产业</b>		<b>研究支持</b>	
邱 波	0755-82133390	陈 健	010-66022025	沈 瑞	0755-82132998
刘 萍	0755-82130678	李筱筠	010-66026326	雷 达	0755-82132098
		孙 伟	010- 66026320	余 辉	0755-82130741
				王越明	0755-82130478
<b>量化投资产品</b>		<b>基金评价与研究</b>		<b>量化投资策略</b>	
焦 健	0755-82133928	杨 涛	0755-82133339	葛新元	0755-82133332
阳 瑾	0755-82133538	康 亢	010-66026337	董艺婷	021-60933155
周 琦	0755-82133568	刘舒宇	0755-82133568	郑 云	021-60875163
邓 岳	0755- 82150533	李 腾	0755-82130833-6223	毛 甜	021-60933154
		刘 洋	0755-82150566	李荣兴	021-60933165
		潘小果	0755-82130843	郑亚斌	
		蔡乐祥	0755-82130833-1368		
		钱 晶	0755-82130833-1367		
<b>量化交易策略与技术</b>		<b>数据与系统支持</b>			
戴 军	0755-82133129	赵斯尘	021-60875174		
黄志文	0755-82133928	徐左乾	0755-82133090		

彭甘霖	0755-82133259	李扬之	0755-82136165
秦国文	0755-82133528	陈爱华	0755-82133397
韦敏	0755-82130833-3772	袁剑	0755-82139918
张璐楠	0755-82130833-1379		

### 国信证券机构销售团队

华北区（机构销售一部）		华东区（机构销售二部）		华南区（机构销售三部）	
王立法	010-66026352 13910524551 wanglf@guosen.com.cn	盛建平	021-60875169 15821778133 shengjp@guosen.com.cn	魏宁	0755-82133492 13823515980 weining@guosen.com.cn
王晓建	010-66026342 13701099132 wangxj@guosen.com.cn	马小丹	021-60875172 13801832154 maxd@guosen.com.cn	邵燕芳	0755-82133148 13480668226 shaoyf@guosen.com.cn
焦骞	010-66026343 13601094018 jiaojian@guosen.com.cn	郑毅	021-60875171 13795229060 zhengyi@guosen.com.cn	林莉	0755-82133197 13824397011 linli2@guosen.com.cn
李文英	010-88005334 13910793700 liwying@guosen.com.cn	黄胜蓝	021-60875166 13761873797 huangsl@guosen.com.cn	王昊文	0755-82130818 18925287888 wanghaow@guosen.com.cn
赵海英	010-66025249 13810917275 zhaohy@guosen.com.cn	刘塑	021-60875177 13817906789 liusu@guosen.com.cn	甘墨	0755-82133456 15013851021 ganmo@guosen.com.cn
原祎	010-88005332 15910551936 yuanyi@guosen.com.cn	叶琳菲	021-60875178 13817758288 yelf@guosen.com.cn	段莉娟	0755-82130509 18675575010 duanlj@guosen.com.cn
		孔华强	021-60875170 13681669123 konghq@guosen.com.cn	徐冉	0755-82130655 13632580795 xuran1@guosen.com.cn
				颜小燕	0755-82133147 13590436977 yanxy@guosen.com.cn
				赵晓曦	0755-82134356 15999667170 zhaoxxi@guosen.com.cn
				郑灿	0755-82133043 13421837630 zhengcan@guosen.com.cn