

## 数量化投资策略

## 相关性选股策略——在公用事业行业的实证以及选股因子权重的再讨论



- **研究目的。**相关性选股就是通过对因子和股票超额收益历史相关性的度量，筛选出具有显著相关性的选股因子，以此为基础在行业中进行选股。之前通过全市场、商贸、地产、有色行业的实证，该选股策略都获得了较好地超额收益。本文我们选定公用事业行业进行实证，构造出公用事业行业的相关选股模型，方法上沿用纺织服装行业中的选股模型，显著性水平的要求更加严格，最终获得更高的超额收益。
- **公用事业行业选股流程。**选取 2003 年 12 月到 2011 年 2 月的数据进行研究，以 2005 年 12 月开始作为样本外数据。固定样本内的数据长度为 24 个月，滚动更新样本内数据。在样本内的每一个月上，我们分别对本期待选指标和下一期收益率排序，得到用于考察相关性的数据集，再用 Pearson 相关性检验获得具有显著相关性的优选指标，在样本外按这些指标对股票进行排序打分，计算每只股票的平均得分，从高到低取排名前 10% 和 20% 的股票形成投资组合。
- **使用与纺织服装行业相同的指标池，显著性水平取为 0.005。**由于选择了较小的显著性水平，使得少数几期上没有一个因子通过相关性检验，我们采用两种方法来处理这个问题。方法一，如果当期无指标显著，则持有最近一期策略获得的股票组合。方法二，如果当期无指标显著，则直接持有市场指数。从两种方法所形成的相对强弱曲线的来看，方法一优于方法二。
- **策略能获得显著的超额收益，TOP10% 的股票组合表现更好。**从年化收益率来看，策略都战胜了公用事业指数，尤其是 8 只股票的组合，超越指数的幅度很大，体现出策略的优越性。而从信息比和风险调整后的夏普值来看，策略也能战胜指数，并同样以 TOP10% 的组合为最高，这一单调性保证了策略的合理性与有效性。
- **和市值加权的结果相比，等权重加权的超额收益略有下降。**TOP10% 的组合表现依旧良好，累积净值达到了行业指数的 2.06 倍，说明在公用事业行业相关性选股策略选出的 10% 组合是能明显超越指数的。
- **使用了新的权重设置方法，平衡了大类指标间的权重，并和原来的指标间等权重加权的结果做了比较。**在 5 个行业中，采用新权重后的相对强弱曲线都位于原先曲线的下方，且随着时间的推移，其差异有着越来越大的趋势。由此可见，在已经构建选股策略的这 5 个行业里，平衡各大类的权重反而削弱了策略的最终表现。
- **2011 年 2 月末短样本选股指标。**包括：总市值、流通市值、一个月平均换手率、三个月平均换手率。

特别声明：本报告所涉及模型和策略的原理、假设和计算方法已在专题研究报告中披露，模型使用的数据源均来自于市场公开信息。本报告中的投资建议是数量化模型自动计算的结果，研究员未进行主观判断调整。

本文中，我们继续相关性选股策略在行业中的应用，所选择的行业是公用事业，共涉及除 ST 外的 75 只股票。但由于停牌、公司业务结构调整等因素的影响，历史上每一期待选的股票可能会有所不同。另外，考虑到长样本组合的收益及风险指标并没有达到预先设想，与短样本组合相比也未体现出明显的优势和特点，所以我们将暂停公布长样本组合。

## 1. 研究方法

我们采用的研究方法和步骤与之前报告中完全相同，指标池内的备选因子也和前几个行业的实证中所用的完全一致，共 25 个选股因子。为了进一步讨论不同的因子权重对策略效果的影响，我们把这 25 个因子细分成 9 个大类，如下表所示。

表1 指标的选择

盈利能力	1	ROA	偿债能力	14	资产负债率
	2	ROE	市值	15	流通市值
	3	EPS		16	总市值
	4	毛利率	估值	17	PE
	5	净利润率		18	PB
成长性	6	Delta(ROA)	动量/反转	19	一个月收益率
	7	Delta(ROE)		20	三个月收益率
	8	Delta(毛利率)		21	六个月收益率
	9	Delta(EPS)	技术指标	22	DIFF
	10	Delta(净利润率)		23	MACD
资产运营状况	11	主营业务收入增长率	换手率	24	一个月平均换手率
	12	总资产周转率		25	三个月平均换手率
	13	每股净资产			

资料来源：海通证券研究所

## 2. 实证结果

### 2.1 数据处理

我们选取了 2003 年 12 月到 2011 年 2 月这 7 年的数据进行研究。以 2005 年 12 月开始作为样本外数据，包括了 63 个月的预测结果。采样频率为 1 个月，即每个月更新一次组合数据。由于财务指标最多只有季报数据，在财务指标没有更新的月份里，采用能获得的股票的最新财务数据作为备选指标。

以 2005 年 12 月开始作为样本外数据。采用以下方式得到训练样本。固定样本内的数据长度为 24 个月，滚动更新样本内数据，每次都加入最新一个月的数据同时舍去作为起点的那个月。在样本内的每一个月上，我们分别对收益率和待选指标排序，得到用于考察相关性的数据集，再用 Pearson 相关性检验获得具有显著相关性的优选指标，在样本外按这些指标对股票进行排序打分，计算每只股票的平均得分，从高到低取排名前 10% 和 20% 的股票形成投资组合。

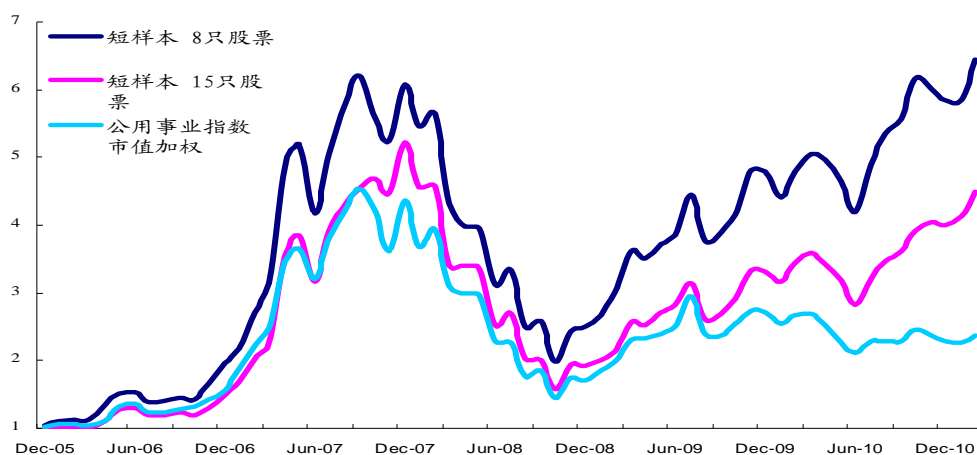
## 2.2 策略长期收益表现

由于该行业内的股票总数不多，我们分别选取了 10% 和 20% 的组合，即用 8 只和 15 只股票来构建投资组合，以市值加权，交易费用采用双边各 0.5%，考察各投资组合在样本外的累积收益，并和海通证券行业分类中的公用事业指数进行比较。

但是，由于我们选择了较小的显著性水平——0.005，使得少数几期上没有有一个因子通过相关性检验，我们采用两种方法来处理这个问题。方法一，如果当期无指标显著，则持有最近一期策略获得的股票组合。方法二，如果当期无指标显著，则直接持有市场指数。

若使用方法一，两种不同样本股数股票组合的平均换手率分别是 56.65%，45.48%。图 1 画出该方法下的策略和公用事业指数的累积收益曲线。

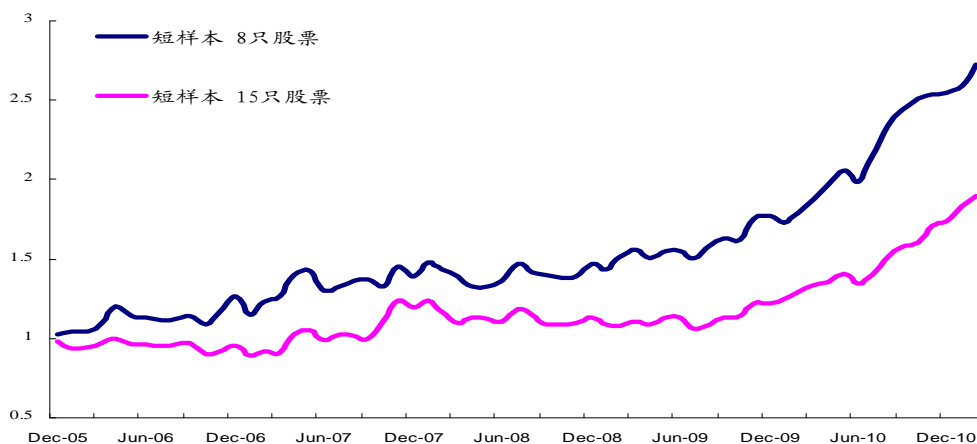
图 1 选股策略和行业指数的累计收益曲线对比（市值加权，方法一）



资料来源：海通证券研究所

为了进一步分析比较策略相对于公用事业指数的历史超额收益情况，图 2 给出了策略在不同的样本股数下和公用事业指数的相对强弱走势。

图 2 选股策略和行业指数的相对强弱（市值加权，方法一）



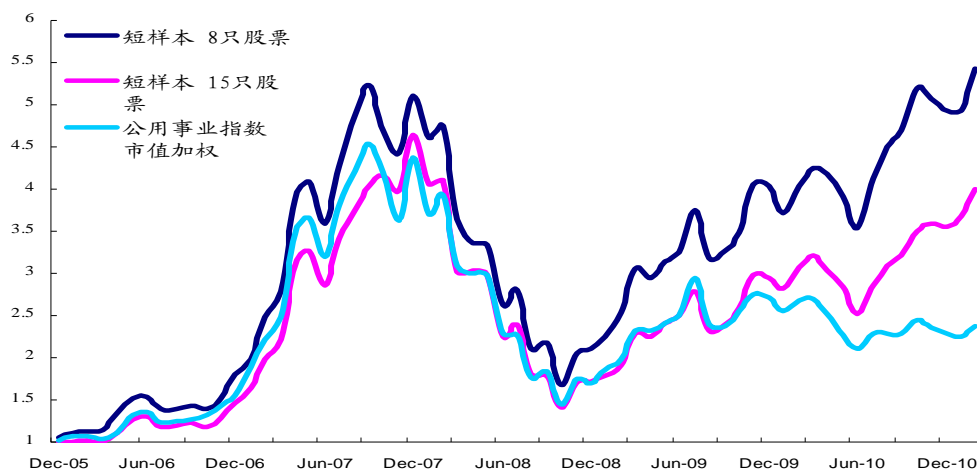
资料来源：海通证券研究所

根据上图可以得到下面这些结论。（1）从累计收益的角度来看，策略在绝大多数样本期上都能跑赢指数，其最终净值从上到下分别为公用事业指数的 2.72 和 1.90 倍；（2）8 只股票的组合优

于 15 只股票。这两点结论分别显示了相关性选股策略确实能够识别出对未来股票超额收益有一定预测作用的指标。

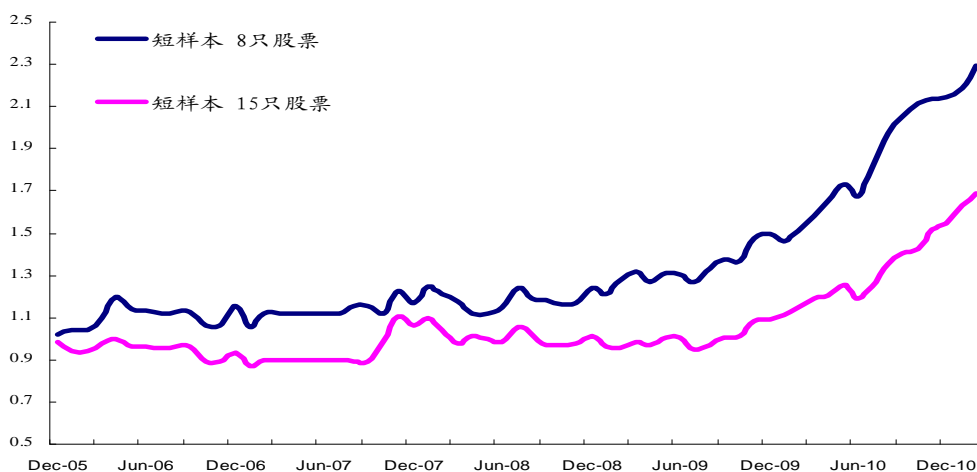
图 3 和图 4 分别画出方法二的条件下，策略和公用事业指数的累积收益曲线以及相对强弱走势。相对强弱曲线呈水平时，表示该期持有的是行业指数。

图 3 选股策略和行业指数的累计收益曲线对比（市值加权，方法二）



资料来源：海通证券研究所

图 4 选股策略和行业指数的累计收益曲线对比（市值加权，方法二）



资料来源：海通证券研究所

比较图 3 和图 4，在无因子显著的观察期上，持有最近一期由策略选出的股票组合的方法，其收益要优于直接持有行业指数，这使得它最终的累积净值略高于持有指数的方法。所以，在下文中我们只报告方法一的结果。

表 2 是不同样本股数组合以及公用事业指数的累计收益、年化收益率、年化波动率、夏普值和信息比，我们希望通过这些统计量对策略做进一步的比较和评价。

表2 不同策略的收益数据

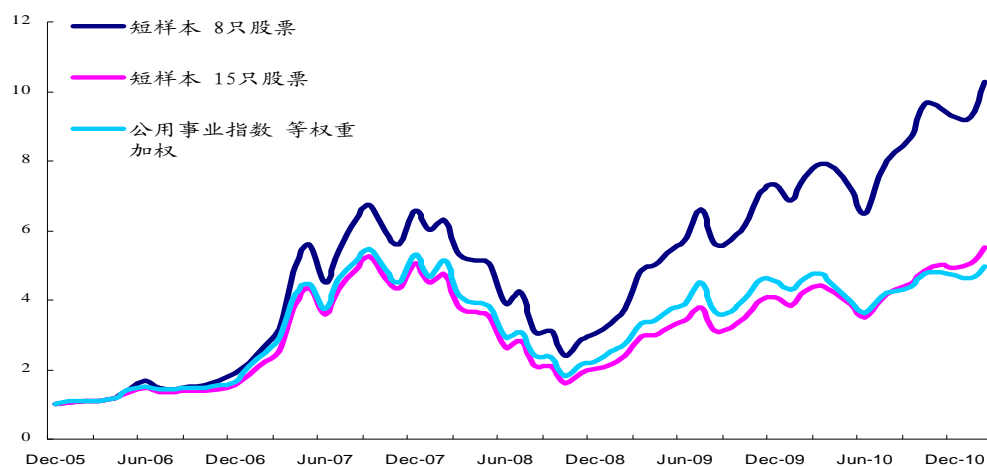
策略	样本股数	累计收益 (%)	年化收益率 (%)	年化波动率	夏普值 (%)	信息比
公用事业指数		136.835	17.8482	41.0947	0.4343	
短样本(方法一)	8只	544.297	42.5974	46.2034	0.9220	1.8386
	15只	399.937	33.1711	44.2519	0.7496	1.4000

资料来源：海通证券研究所

从年化收益率来看，策略都战胜了公用事业指数，尤其是8只股票的组合，超越指数的幅度很大，体现出策略的优越性。而从信息比和风险调整后的夏普值来看，策略也能战胜指数，并同样以8只股票的组合为最高，这一单调性保证了策略的合理性与有效性。

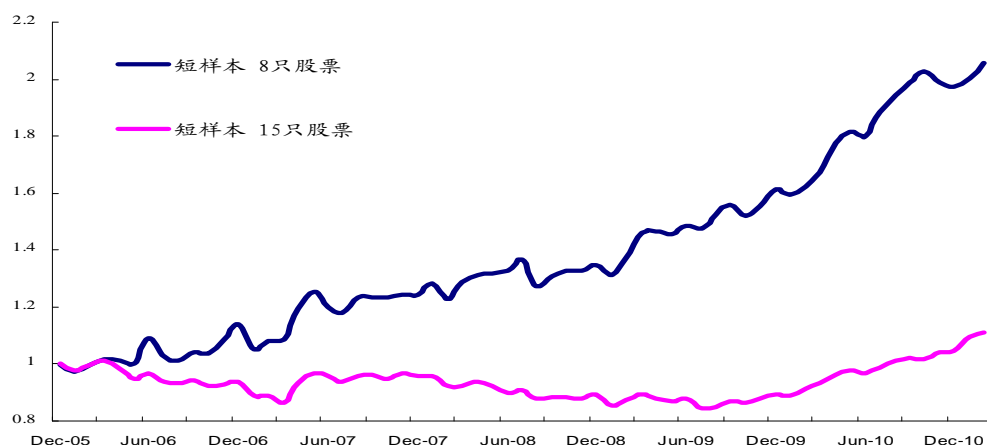
除市值加权外，数量中较为常用的另一种投资组合构造方式就是对进入组合的股票以等权重加权，这种方法能够排除权重设置或者大小盘风格对组合收益的影响，更加平等地看待和检验每只股票的超额收益。图5和图6给出这种加权方法下的累计收益和相对强弱。其中指数的收益是通过每对每期所有待选股票以等权重加权平均而得的。

图5 选股策略和行业指数的累计收益曲线对比（等权重加权）



资料来源：海通证券研究所

图6 选股策略和行业指数的相对强弱（等权重加权）



资料来源：海通证券研究所

和市值加权的結果相比，等权重加权的超额收益略有下降，尤其是样本股数为 15 的组合，只能勉强和等权重行业指数持平。不过，8 只股票的组合表现依旧良好，累积净值达到了行业指数的 2.06 倍，说明在公用事业行业相关性选股策略选出的 10% 组合是能明显超越指数的。

附表 1 列出了策略在各指标上的历史权重。

### 3. 策略 2 月末样本股

以下是我们根据 2 月之前(包括 2011 年 2 月)的统计数据得到的最新样本股和选股因子组合：

表3 策略2月末样本股

组合样本股	流通市值(亿元)
红阳能源(600758)	13.02
大连热电(600719)	20.31
涪陵电力(600452)	11.15
国中水务(600187)	14.41
郴电国际(600969)	17.00
钱江水利(600283)	38.01
长春燃气(600333)	26.74
宁波热电(600982)	22.61

资料来源：海通证券研究所

表 4 策略 2 月末选股指标和权重

指标	短样本策略			
	总市值	流通市值	一个月平均换手率	三个月平均换手率
权重	-0.25	-0.25	0.25	0.25

资料来源：海通证券研究所

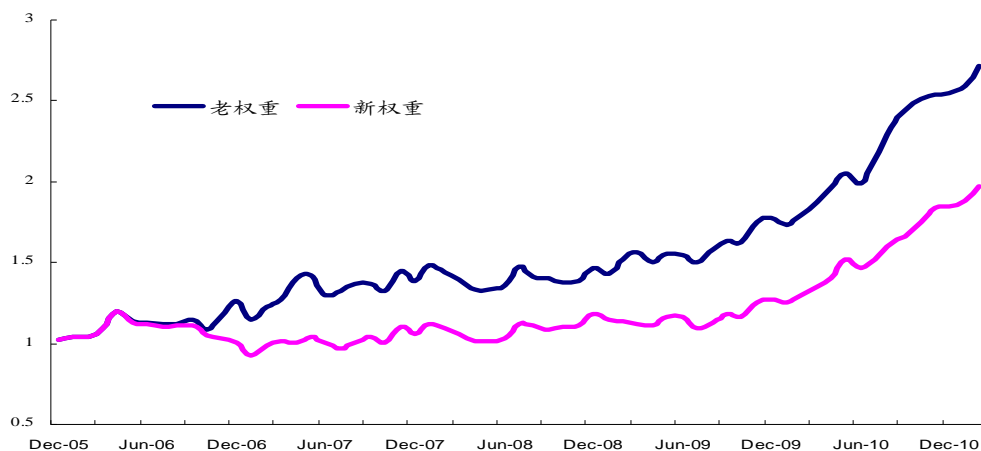
### 4. 选股因子权重的讨论

在计算每只股票的最终得分时，我们给予每个显著的因子以相等的权重。但是由于备选因子之间存在较大的相关性，如毛利率和净利率，这就很有可能使得优选因子组合会偏向于某类因子，比如 2009 年 8 月这一期，共有 4 个指标显著，分别是总市值、流通市值，六个月收益率和 MACD，反映了股票的市值、动量/反转以及股价变化这三个方面的情况，每个因子的权重都是-0.25。显然，总市值和流通市值之间有着极强的相关性，加之又是等权重赋权，这就意味着我们给予了市值相比于其他两方面更大的权重，弱化了反转效应以及技术指标的作用，可能会影响到选股的最终表现。下面，我将对这一问题作深入的讨论。

首先，将 25 个备选因子根据其性质分成 9 个大类，如表 1 所示。其次，考察每一期显著的指标所在的大类，赋予这些大类以相等的权重。最后，在每个包含显著指标的大类中根据显著指标的个数均分该大类的指标，并按照其和收益率相关性的正负确定权重的符号，得到最终用于打分的所有指标的新权重。

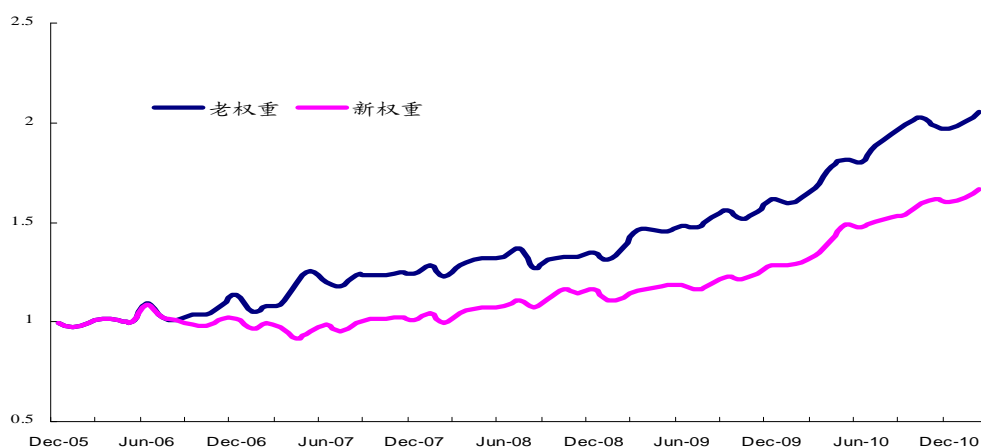
我们对公用事业选股策略的相对强弱在新、老两种权重的条件下进行了比较，样本股数为 8 只，在求组合收益的时候分别采用了市值加权法和等权重加权两种方法，结果如图 7 和图 8 所示。

图 7 不同权重下，选股策略和行业指数的相对强弱（组合收益由市值加权而得）



资料来源：海通证券研究所

图 8 不同权重下，选股策略和行业指数的相对强弱（组合收益由等权重加权而得）



资料来源：海通证券研究所

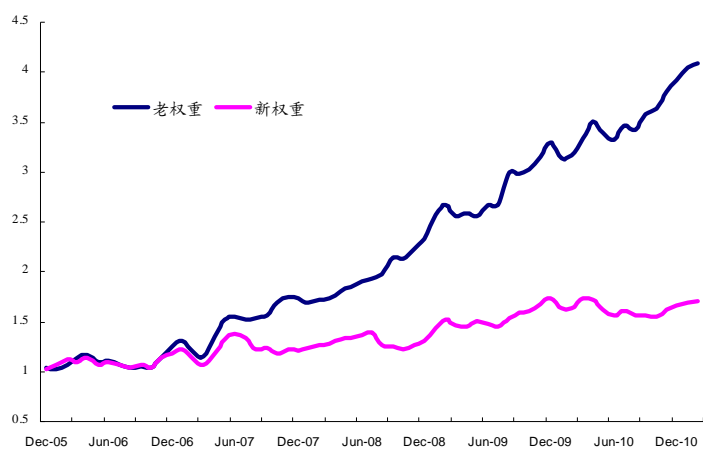
显然，使用新权重对股票打分继而获得样本股组合的方法其表现不如直接均分权重的策略。那么这个现象是不是只在公用事业这一个行业里存在呢？图 9 和图 10 给出了在先前构建过相关性选股策略的四个行业——商贸、地产、有色和纺织服装上，新、老两种权重所形成策略的相对强弱对比。其中，图 9 所示的组合收益由样本股市值加权而得，图 10 则为等权重加权。

从图中我们可以清晰地看出，除了在纺织服装行业上，新、老两种赋权方法在样本股以等权重加权计算组合收益的条件下，表现不分伯仲外，其余情形都和公用事业行业的结果类似，对选股因子赋以新权重后的相对强弱曲线均位于原先曲线的下方，且随着时间的推移，其差异有着越来越大的趋势。由此可见，在已经构建选股策略的这 5 个行业里，平衡各大类的权重不能增强，并且在绝大多数情况下反而削弱了策略的最终表现。

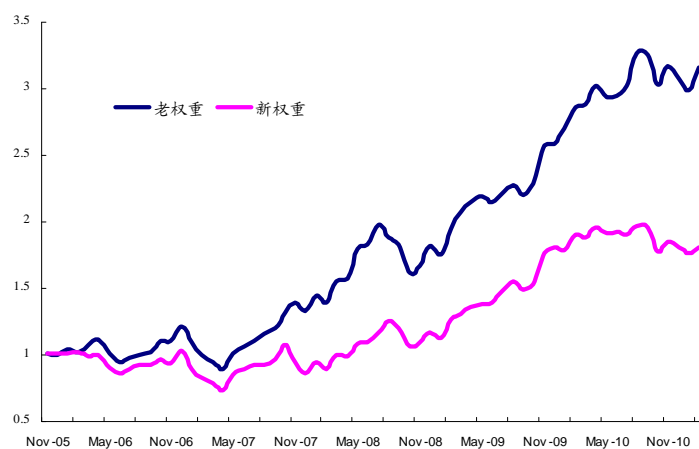


图 9 不同权重下，选股策略在各行业上相对强弱的表现（组合收益由市值加权而得）

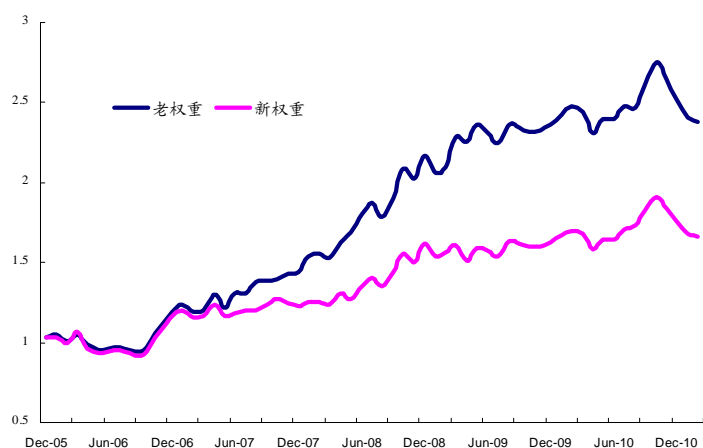
商业贸易行业



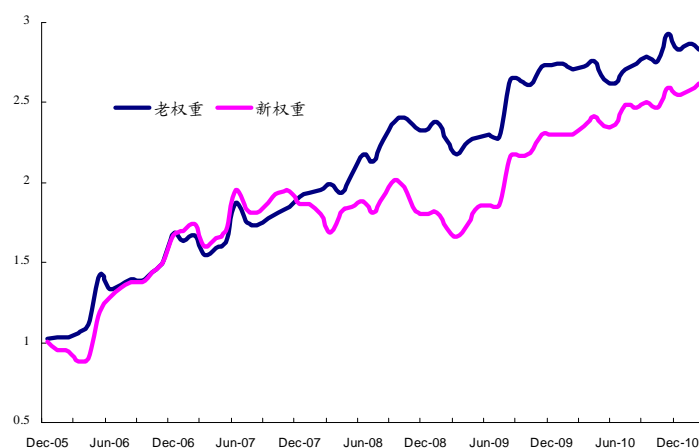
房地产行业



有色金属行业



纺织服装行业

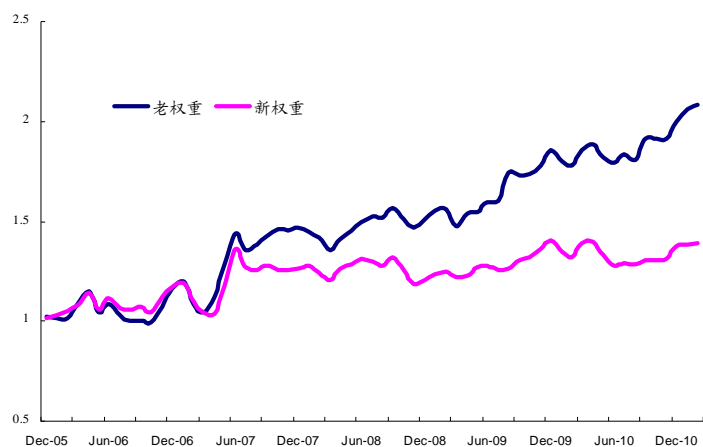


资料来源：海通证券研究所

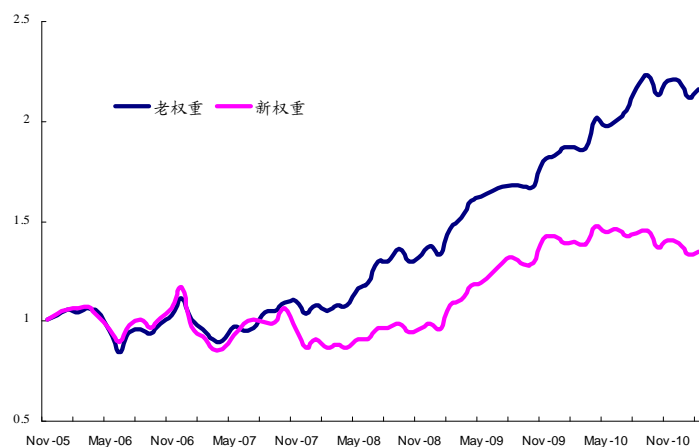


图 10 不同权重下，选股策略在各行业上相对强弱的表现（组合收益由等权重加权而得）

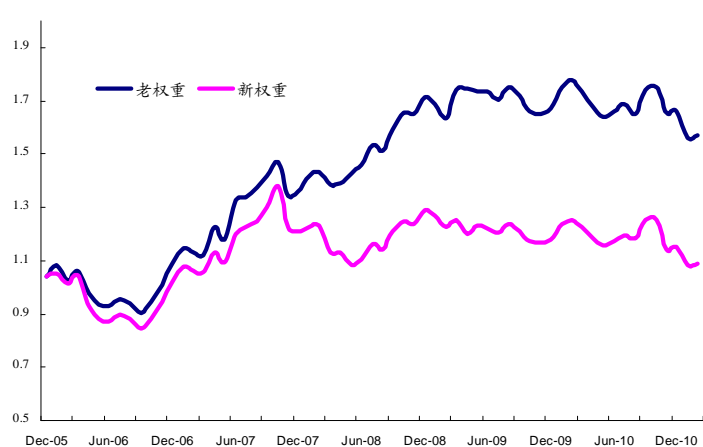
商业贸易行业



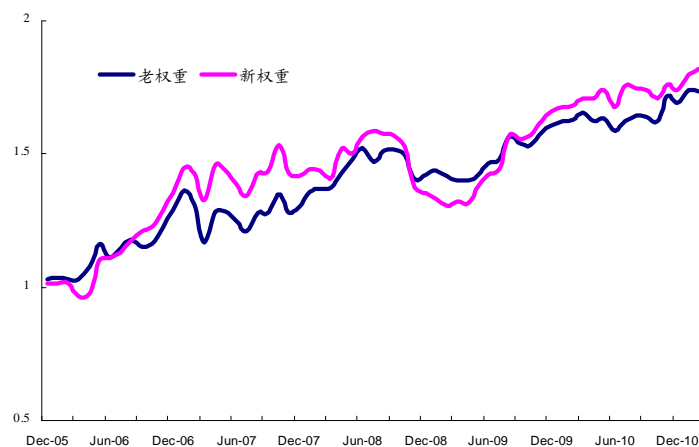
房地产行业



有色金属行业



纺织服装行业



资料来源：海通证券研究所



附表1 短样本策略所有样本期上的指标权重

	ROA	Delta (RO A)	ROE	Delta (RO E)	毛利 率	Delta (毛 利率)	净利 率	Delta (净利 率)	EPS	Delta (EPS )	每股 净资 产	主 营 业 务 收 入 增 长 率	资 产 负 债 率	总 资 产 周 转 率	PE	PB	总 市 值	流 通 市 值	一 个 月 平 均 换 手 率	三 个 月 平 均 换 手 率	一 个 月 收 益 率	三 个 月 收 益 率	六 个 月 收 益 率	DIF	MAC D
Dec-05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-1.00	-	-	-	-
Jan-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.33	-0.33	-0.33	-	-
Feb-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-1.00	-	-	-	-
Mar-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-1.00	-	-	-	-
Apr-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-1.00	-	-	-	-
May-06	-	-	-	-	0.33	-	0.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.33	-	-	-	-
Jun-06	-	-	-	-	0.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.50	-	-	-	-
Jul-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-1.00	-	-	-	-
Aug-06	-	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sep-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oct-06	-	-	-	-	0.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.50	-	-	-	-
Nov-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dec-06	-	-	-	-	0.33	0.33	0.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jan-07	-	-	-	-	0.33	0.33	0.33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Feb-07	-	-	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mar-07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Apr-07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
May-07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jun-07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jul-07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aug-07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-1.00	-	-
Sep-07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oct-07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-1.00	-	-
Nov-07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-1.00	-	-
Dec-07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.25	-	-	-0.25	-0.25	-0.25	-
Jan-08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.50	-0.50	-
Feb-08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.50	-0.50	-
Mar-08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.50	-0.50	-
Apr-08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.50	-0.50	-
May-08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.50	-0.50	-
Jun-08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.50	-0.50	-
Jul-08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.50	-0.50	-
Aug-08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-
Sep-08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.25	-	-0.25	-	-0.25	-0.25	-
Oct-08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.25	-0.25	-	-	-0.25	-0.25	-
Nov-08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.33	-0.33	-	-	-0.33	-	-
Dec-08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.33	-	-	-	-0.33	-0.33	-
Jan-09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.25	-	-0.25	-	-0.25	-0.25	-
Feb-09	-	-	-	-	0.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.25	-0.25	-0.25
Mar-09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.20	-	-0.20	-	-0.20	-0.20	-0.20
Apr-09	-	-	-	-	0.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.20	-	-0.20	-0.20	-0.20
May-09	-	-	-	-	0.14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.14	-0.14	-	-	-0.14	-	-0.14	-0.14	-0.14
Jun-09	-	-	-	-	0.14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.14	-0.14	-	-	-0.14	-	-0.14	-0.14	-0.14
Jul-09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.20	-0.20	-	-	-	-	-0.20	-0.20	-0.20
Aug-09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.25	-0.25	-	-	-	-	-0.25	-	-0.25

Sep-09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.20	-0.20	-	-	-	-	-0.20	-0.20	-0.20
Oct-09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.20	-0.20	-	-	-	-	-0.20	-0.20	-0.20
Nov-09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.25	-0.25	-	-	-	-	-	-0.25	-0.25
Dec-09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.25	-0.25	-	-	-	-	-	-0.25	-0.25
Jan-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.33	-0.33	-	-	-	-	-	-	-0.33
Feb-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.33	-0.33	-	-	-	-	-	-	-0.33
Mar-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.33	-0.33	-	-	-	-	-	-	-0.33
Apr-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.33	-0.33	-	-	-	-	-	-	-0.33
May-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.33	-0.33	-	-	-	-	-	-	-0.33
Jun-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.33	-0.33	-	-	-	-	-	-	-0.33
Jul-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.33	-0.33	-	-	-	-	-	-	-0.33
Aug-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.33	-0.33	-	-	-	-	-	-	-0.33
Sep-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.33	-0.33	-	-	-	-	-	-	-0.33
Oct-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.25	-0.25	-	0.25	-	-	-	-	-0.25
Nov-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.20	-0.20	0.20	0.20	-	-	-	-	-0.20
Dec-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.25	-0.25	0.25	0.25	-	-	-	-	-
Jan-11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.25	-0.25	0.25	0.25	-	-	-	-	-
Feb-11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.33	-0.33	-	0.33	-	-	-	-	-

资料来源：海通证券研究所

## 信息披露

### 分析师声明

周健：金融工程

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人不保证该等信息的准确性或完整性。分析逻辑基于作者的职业理解，清晰准确地反映了作者的研究观点，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

### 法律声明

本报告仅供海通证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

市场有风险，投资需谨慎。本报告所载的信息、材料及结论只提供特定客户作参考，不构成投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。在法律许可的情况下，海通证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经海通证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。如欲引用或转载本文内容，务必联络海通证券研究所并获得许可，并需注明出处为海通证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。

根据中国证监会核发的经营证券业务许可，海通证券股份有限公司的经营经营范围包括证券投资咨询业务。

## 海通证券股份有限公司研究所

汪异明 所长  
(021) 63411619  
wangym@htsec.com

高道德 副所长  
(021) 63411586  
gaodd@htsec.com

路颖 副所长  
(021) 23219403  
luying@htsec.com

陈露 所长助理  
(021) 23219435  
chenl@htsec.com

江孔亮 所长助理  
(021) 23219422  
kljiang@htsec.com

### 宏观经济研究团队

李明亮 (021) 23219434 lml@htsec.com  
汪辉 (021) 23219432 wanghui@htsec.com  
刘铁军 (021) 23219394 liutj@htsec.com

### 联系人

高远 (021) 23219669 gaoy@htsec.com  
李宁 (021) 23219431 lin@htsec.com

### 策略研究团队

陈瑞明 (021) 23219197 chenrm@htsec.com  
吴一萍 (021) 23219387 wuyiping@htsec.com  
单磊 (021) 23219428 shanl@htsec.com

### 联系人

汤慧 (021) 23219733 tangh@htsec.com

### 基金研究团队

娄静 (021) 23219450 loujing@htsec.com  
单开佳 (021) 23219448 shankj@htsec.com  
吴先兴 (021) 23219449 wuxx@htsec.com  
倪韵婷 (021) 23219419 niyt@htsec.com  
杨俭秋 (021) 23219605 yangjq@htsec.com  
罗震 (021) 23219326 luozh@htsec.com

### 联系人

唐洋运 (021) 23219004 tangyy@htsec.com  
徐益望 (021) 23219443 xuyj@htsec.com  
陈瑶 (021) 23219645 chen Yao@htsec.com

### 金融工程研究团队

周健 (021) 23219444 zhouj@htsec.com  
丁鲁明 (021) 23219068 dinglm@htsec.com  
联系人  
郑雅斌 (021) 23219395 zhengyb@htsec.com

### 固定收益研究团队

姜金香 (021) 23219445 jiangjx@htsec.com  
邱庆东 (021) 23219424 qiuqd@htsec.com

### 政策研究团队

陈久红 (021) 23219393 chenjiuhong@htsec.com  
陈峥嵘 (021) 23219433 zrchen@htsec.com

### 计算机及通信行业

陈美凤 (021) 23219409 chenmf@htsec.com  
联系人  
蒋科 (021) 23219474 jiangk@htsec.com

### 煤炭行业

刘惠莹 (021) 23219441 liuhy@htsec.com

### 批发和零售贸易行业

路颖 (021) 23219403 luying@htsec.com  
潘鹤 (021) 23219423 panh@htsec.com  
汪立亭 (021) 23219399 wanglt@htsec.com

### 建筑工程行业

江孔亮 (021) 23219422 kljiang@htsec.com  
联系人  
赵健 (021) 23219472 zhaoj@htsec.com

### 石油化工行业

邓勇 (021) 23219404 dengyong@htsec.com

### 机械行业

龙华 (021) 23219411 longh@htsec.com  
方维 (021) 23219438 fangw@htsec.com  
舒灏 (021) 23219171 shuh@htsec.com  
联系人  
何继红 (021) 23219674 hejh@htsec.com

### 农林牧渔行业

丁频 (021) 23219405 dingpin@htsec.com  
联系人  
夏木 (021) 23219748 xiam@htsec.com

### 纺织服装行业

联系人  
唐爽爽 (021) 23219716 tangss@htsec.com

### 非银行金融行业

潘洪文 (021) 23219389 panhw@htsec.com  
董乐 (021) 23219374 dl5573@htsec.com

### 电子元器件行业

邱春城 (021) 23219413 qiucc@htsec.com  
联系人  
张孝达 (021) 23219697 zhangxd@htsec.com

### 互联网及传媒行业

王茹远 (010) 58067935 wangry@htsec.com  
联系人  
白洋 (021) 23219646 baiyang@htsec.com

### 交通运输行业

钮宇鸣 (021) 23219420 ymniu@htsec.com  
钱列飞 (021) 23219104 qianlf@htsec.com  
联系人  
虞楠 (021) 23219382 yun@htsec.com

### 汽车行业

赵晨曦 (021) 23219473 zhaoCX@htsec.com

### 食品饮料行业

赵勇 (0755) 82775282 zhaoyong@htsec.com  
联系人  
齐莹 (021) 23219166 qiy@htsec.com

### 钢铁行业

刘彦奇 (021) 23219391 liuyq@htsec.com

### 医药行业

联系人  
刘宇 (021) 23219608 liuy4986@htsec.com  
刘杰 (021) 23219269 liuj5068@htsec.com

### 有色金属行业

杨红杰 (021) 23219406 yanghj@htsec.com  
联系人  
刘博 (021) 23219401 liub5226@htsec.com

### 基础化工行业

曹小飞 (021) 23219267 caoxf@htsec.com  
联系人  
易团辉 (021) 23219737 yith@htsec.com

### 家电行业

陈子仪 (021) 23219244 chenzy@htsec.com  
联系人  
孔维娜 (021) 23219223 kongwn@htsec.com

### 建筑建材行业

蒲世林 (021) 23219054 pusl@htsec.com

### 电力设备及新能源行业

张浩 (021) 23219383 zhagh@htsec.com  
联系人  
房青 (021) 23219692 fangq@htsec.com

## 公用事业

陆凤鸣 (021) 23219415  
白瑜 (021) 23219430

lufm@htsec.com  
baiy@htsec.com

## 银行业

联系人  
冯梓钦 (021) 23219402

fengzq@htsec.com

## 社会服务业

罗少平 (021) 23219390

luosp@htsec.com

## 房地产业

涂力磊 (021) 23219747  
谢盐 (021) 23219436  
联系人  
贾亚童 (021) 23219421

tl5535@htsec.com  
xiey@htsec.com  
jjayt@htsec.com

## 海通证券股份有限公司机构业务部

陈苏勤 总经理  
(021) 63609993  
chensq@htsec.com

贺振华 总经理助理  
(021) 23219381  
hzh@htsec.com

## 深广地区销售团队

蔡铁清 (0755) 82775282 caitq@htsec.com  
毛艺龙 (021) 23219373 maoyl@htsec.com  
刘晶晶 (0755) 82775282 liujj4900@htsec.com  
辜丽娟 (0755) 82775282 gulj@htsec.com

## 上海地区销售团队

高溱 (021) 23219386 gaoq@htsec.com  
季唯佳 (021) 23219384 jiwj@htsec.com  
胡雪梅 (021) 23219385 huxm@htsec.com  
黄毓 (021) 23219410 huangyu@htsec.com  
朱健 (021) 23219592 zhuj@htsec.com  
肖文宇 (021) 23219442 xiaowu@htsec.com

## 北京地区销售团队

孙俊 (010) 58067988 sunj@htsec.com  
殷怡琦 (010) 58067944 yinyq@htsec.com  
张广宇 (010) 58067931 zgy5863@htsec.com

## 海通证券股份有限公司研究所

地址: 上海市黄浦区广东路 689 号海通证券大厦 13 楼  
电话: (021) 23219000  
传真: (021) 23219392  
网址: www.htsec.com