

## 相关研究

《行业轮动在指数增强上的应用（沪深 300）》2018.02.26

《A 股市场特征研究（六）——从周期调整市盈率（CAPE）看中美股市当前的估值水平》2018.02.25

《业绩地雷上市公司特征分析》2018.02.02

分析师:冯佳睿

Tel:(021)23219732

Email:fengjr@htsec.com

证书:S0850512080006

联系人:吕丽颖

Tel:(021)23219745

Email:lly10892@htsec.com

## 债券基金的仓位估测模型研究

## 投资要点:

- 债券基金的仓位检测有广泛的市场需求以及重要的债基投资指导意义,本文试图基于当前可获得的外部数据搭建仓位估测模型,以期为投资者提供参考。
- **债券基金的仓位估测面临一系列困境。**基金定量分析无外乎从两个角度入手:持仓分析与净值分析。首先,债券基金的持仓披露远不及权益基金透明,在每年的四次时滞长、频率低的持仓披露中只有部分持仓明细可供投资者利用。其次,债券基金的净值并不完全受到市场波动的影响,同时受到票息结构、估值摊余以及交易策略等一系列噪音干扰。
- **基于回归原理的债基仓位测算模型。**用量化方法对基金仓位进行估测的核心是回归原理,其逻辑是:基金仓位与基金持股持券的价格加权平均是同向变动的,且存在线性关系,因而可以用线性回归的方法对基金仓位进行估算。
- **仓位解释因子的选择与构建是模型成败的关键。**在初步模型构建中,使用中债国债指数、中债信用债指数、沪深 300 指数以及中证转债指数作为仓位解释因子,效果与真实持仓存在较大偏离。基于所披露的重仓股信息针对性构造股票仓位解释因子,可以有效提升两个权益类资产(股票与可转债)的仓位估测效果。
- **仓位约束条件的设计与估测窗口的优化可以进一步提升模型效果。**根据所估测目标基金的类别特征以及契约说明对模型的参数估计加以约束,并以最大化  $R^2$  为目标确定最优估测窗口,可以进一步提升权益类资产仓位的估测效果。
- **权益类仓位估计效果显著,而债券类仓位估计有待进一步研究。**基于当前模型,股票仓位与可转债仓位的估测效果可以为投资者提供重要参考意义,在债券基金投资中有权益风险警示的价值。而债券类资产(信用债与可转债)的仓位估测效果依然存在较大的改进空间。
- **风险提示:市场系统性风险、因子失效风险、模型误设风险。**

## 目 录

1. 债基定量分析概述 .....	5
2. 债基仓位测算模型 .....	6
3. 仓位解释因子的选择 .....	7
4. 基本模型估测实证 .....	8
5. 模型改进：股票仓位解释因子的构造 .....	9
6. 模型改进：债券仓位解释因子的构造 .....	11
7. 模型改进：仓位约束条件的设计与最优估测窗口调试 .....	13
8. 总结 .....	15
9. 风险提示 .....	15

## 图目录

图 1	模型一仓位解释因子区间净值走势（2013-2017）	7
图 2	模型一总杠杆测试效果（2013-2017）	8
图 3	模型一股票仓位测试效果（2013-2017）	8
图 4	模型一利率债仓位测试效果（2013-2017）	8
图 5	模型一信用债仓位测试效果（2013-2017）	9
图 6	模型一可转债仓位测试效果（2013-2017）	9
图 7	原始股票仓位指数以及构造仓位指数净值走势对比（2013-2017）	10
图 8	模型二股票仓位测试效果（2013-2017）	10
图 9	模型二可转债仓位测试效果（2013-2017）	11
图 10	模型一原始仓位因子组与模型二构造仓位因子组之间的相关性对比（2013-2017）	11
图 11	模型三利率债仓位测试效果（2013-2017）	12
图 12	模型三信用债仓位测试效果（2013-2017）	12
图 13	模型三总杠杆测试效果（2013-2017）	12
图 14	模型四滚动回测窗口时长（2013-2017）	13
图 15	模型四总杠杆测试效果（2013-2017）	13
图 16	模型四股票仓位测试效果（2013-2017）	14
图 17	模型四可转债仓位测试效果（2013-2017）	14
图 18	模型四利率债仓位测试效果（2013-2017）	14
图 19	模型四信用债仓位测试效果（2013-2017）	15

## 表目录

---

表 1	模型一仓位解释因子相关性（2013-2017） .....	7
-----	-------------------------------	---

## 1. 债基定量分析概述

当前国内的债券基金市场无论从规模还是数目上都经历了高速发展，因而对债券基金的业绩进行科学、有效的评估和分析，对其仓位进行一定的把握与监控显得尤为重要，成为当前机构及债券基金投资者的迫切需求。然而，纵使需求迫切且意义重大，这一领域的研究却极为困难，主要由于以下几点原因：

### (1) 债基披露信息量有限。

对基金的定量分析无外乎从两个角度入手：持仓分析与净值分析。首先，债券基金的披露远不及权益基金透明，给持仓分析带来了困难。国内外市场上主流的债券基金业绩归因模型包括 Brinson 收益分解模型、加权久期归因模型以及 Campisi 模型等，如上模型均基于债券基金的持仓进行分析。然而，国内公募债券基金的持仓披露并不如同权益基金一样，披露全部持仓。在每年的四次持仓披露中，均只披露一部分持仓信息，且债券基金并不披露债券的久期、静态收益率等关键信息。

### (2) 债基收益结构与权益基金不同。

从净值分析角度而言，债券基金的收益结构与权益基金截然不同，也使得净值分析从理论上遇到较大的阻碍。债券基金的每日收益率并不完全由市场波动所引起，而是也与时间变量直接相关。从下式中可以见到固定收益产品的定价公式：

$$PV = \frac{C}{(1+y)^m} + \frac{C}{(1+y)^{m+1T}} + \frac{C}{(1+y)^{m+2T}} + \cdots + \frac{C+Par}{(1+y)^{m+nT}}$$

经过一系列推导<sup>1</sup>，可以得到

$$\frac{\partial PV}{PV} \approx -y \times dm + (-MD) \times dy$$

其中  $m$  代表至下期支付的剩余时间  $m$ ，而  $MD$  为修正久期， $y$  为到期收益率。

最终，每期债券基金组合的收益率可以表示为

$$R = \Delta P \approx y \times \Delta t + (-MD) \times \Delta y$$

从该推导结果可见，影响债券收益率的主要因素包括时间的流逝、当前的到期收益率、到期收益率的变化以及当前组合的久期。

该式中的前半部分  $y \times \Delta t$  代表了当其他变量均不变化的情况下，随着时间的推移，只要持有该债券也将获得收益，这是与股票截然不同的一点。该部分收益被称为持有收益 (Carry Return)，其中包括息票收益 (Coupon Return) 和债券价格随着时间收敛所带来的收益 (Convergence Return)。

而上式中的后半部分  $(-MD) \times \Delta y$  则代表了债券组合的价格收益——市场变量即利率市场波动所引起的债券价格的波动，影响的幅度则由债券的久期所决定，在债券基金管理中也取决于基金经理的久期管理能力和期限结构配置能力。对个券而言，到期收益率可以分为两部分：利率水平与信用利差。

如若采用传统的权益基金分析净值的方式分析债基，即主观忽略了该式中的  $y \times \Delta t$  部分，当一支债券基金主要以持有获取票息为主要策略或当一只债基持有一些票息结构

<sup>1</sup> 详细推导过程请参见海通证券金融工程专题报告——《基于因子剥离的 FOF 择基逻辑系列四——债券基金的风格归因与因子剥离初探》

较为特殊的个券时，均会对净值分析体系造成较大的干扰。

### (3) 债基的数据质量较低。

债券基金的净值分析体系除了在收益结构上缺乏学术支持以外，还面临着现实数据的差异度低、纯度匮乏等问题。一方面，与权益基金相比，债券基金的收益微薄，波动性较小，差异并不大，故而在净值分析中难以提供足够的波动性。其次，债基的交易往往在银行间市场而非交易所，交易价格有时不能完全体现出市场价格，也会造成净值分析中的误差。最后，债基的估值定价以及摊余票息的方式在不同基金公司、不同产品之间也会存在差异，均会引起披露的净值波动与市场波动不完全匹配。

经过如上探讨，对债基的归因分析以及仓位估测面临着一系列障碍，因而相对于股基而言从方法上难度更大，从结果上也精度更低。本文从净值角度出发，并结合所能获得的有限持仓信息，构建债券基金仓位估测模型以试图趋近真实持仓。

## 2. 债基仓位测算模型

用量化方法对基金仓位进行估测的核心是回归原理，其逻辑是：基金仓位与基金持股持券的价格加权平均是同向变动的，且存在线性关系，因而可以用线性回归的方法对基金仓位进行估算。

估算模型如下：

$$y = \alpha + X\beta + \varepsilon$$

其中  $y$  即为基金单位净值日增长率序列， $X$  为解释基金净值变化所用的仓位解释因子（通常为板块变量或者资产类别变量）， $\alpha$  为常数项， $\varepsilon$  为模型残差。

在每一期的回归中，对各  $\beta$  系数进行约束，最终以

$$\hat{\beta} = \arg \min_{\beta} \left\{ \sum_{i=1}^N (y_i - X_i^T \beta)^2 \right\}$$

为目标优化函数，获得最优  $\beta$  参数。该参数即刻画了各变量对基金净值的贡献，分别表示各个变量的仓位， $\Sigma\beta$  即为基金的总仓位。

其中对  $\beta$  的约束条件包括：各仓位不得低于 0，对权益基金而言总仓位不得高于 1，而对债券基金而言，债券仓位不得低于 80%，股票仓位不得高于 20% 等。

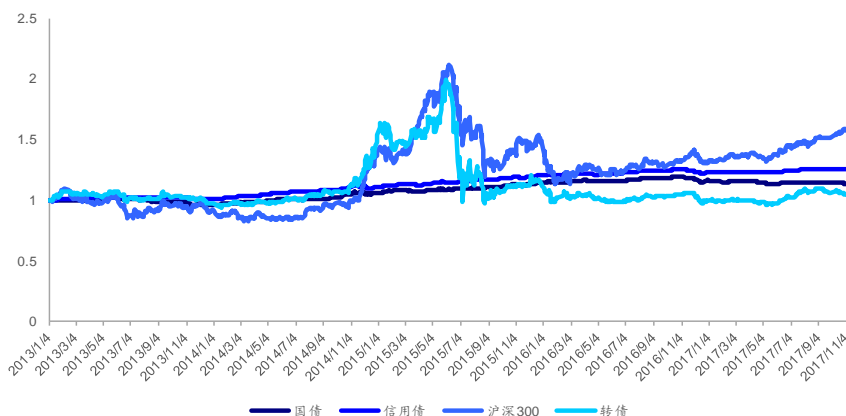
该模型存在的潜在问题包括三点：

- (1) 该模型尝试用各项自变量的波动来刻画基金的每日净值的波动，而正如前文所提及，影响债券基金净值波动的不仅仅来自于利率市场、信用市场以及权益市场等市场因素，同时还包括票息收益、交易误差以及估值方式等干扰，该模型直接将后者忽略，当后者所占的比重较大时，模型容易失效。
- (2) 该模型所采用的解释变量往往为板块指数或者资产类别指数，故数据之间不可避免地存在多重共线性的问题，采用该模型则忽略了这方面因素带来的联动影响，可能会对模型的稳定性和估测精度带来较大干扰。
- (3) 模型的因子选择不宜过多，需要确保回归窗口的长度大于因子数量，以获得足够的自由度进行参数估计。

### 3. 仓位解释因子的选择

仓位测算模型的核心在于解释变量的选择，鉴于本研究的目的是对债券基金的资产配置进行估测，故选用变量包括债券基金的常见投资对象：信用债、利率债、股票及可转债。采用该四个资产类别作为仓位解释因子，在初步模型构建中，使用中债国债指数、中债信用债指数、沪深 300 以及中证转债指数，其在回溯区间的净值走势如下图：

图1 模型一仓位解释因子区间净值走势（2013-2017）



资料来源：Wind，海通证券研究所

四个仓位解释因子之间相关性如下表：

表 1 模型一仓位解释因子相关性（2013-2017）

	国债	信用债	股票	转债
国债	1.000	0.636	0.012	0.048
信用债	0.636	1.000	0.056	0.088
股票	0.012	0.056	1.000	0.725
转债	0.048	0.088	0.725	1.000

资料来源：Wind，海通证券研究所

从相关性表格清晰可见，国债与信用债之间，股票以及转债之间，相关性均较高，两两之间的联动关系势必会影响到模型回归效果。

仓位估计模型公式如下：

$$y = \alpha + \beta_{irbond} * y_{irbond} + \beta_{crbond} * y_{crbond} + \beta_{stock} * y_{stock} + \beta_{cvbond} * y_{cvbond} + \varepsilon$$

其中四个  $\beta$  系数分别刻画了基金管理人对于四种资产的观点与判断：

其中可转债与股票均属于权益类资产，两者的系数加总可以刻画该基金整体的权益仓位的相对高低，即基金经理对权益市场的判断与信心。

利率债与信用债均属于债券资产，对应于债基管理中的久期管理以及信用利差管理。虽然难以区分，相关性较高，但是考虑到两者之间从管理策略上存在较大的差异，对两者做区分对业绩归因而言也有较大的意义，故本文依然选择在仓位估计中区分利率债与信用债两种债券子资产。

模型中信用债的系数刻画了基金经理对信用市场的观点，系数越大，则说明基金经理所暴露的信用风险越高。利率债的系数则体现了基金经理对利率风险的态度，即基金在久期上的配置，该系数越大，则说明基金经理在利率风险上暴露得越多，债券系统性风险越高。

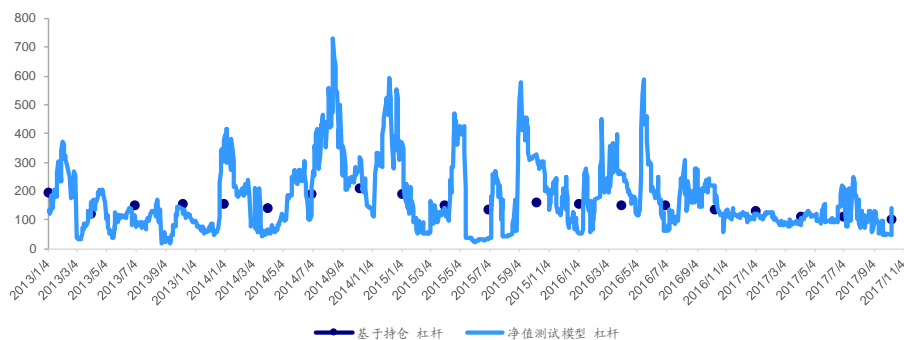


如若以各  $\beta$  系数作为各项资产的仓位，则各  $\beta$  系数和可作为基金的总杠杆。

## 4. 基本模型估测实证

为获得足够的持仓披露样本点进行比对，我们选用存续时间长于 6 年的基金 A 作为测试对象。首先基于最基本的模型进行估测，模型总杠杆估测效果与基于持仓的披露值对比如下图：

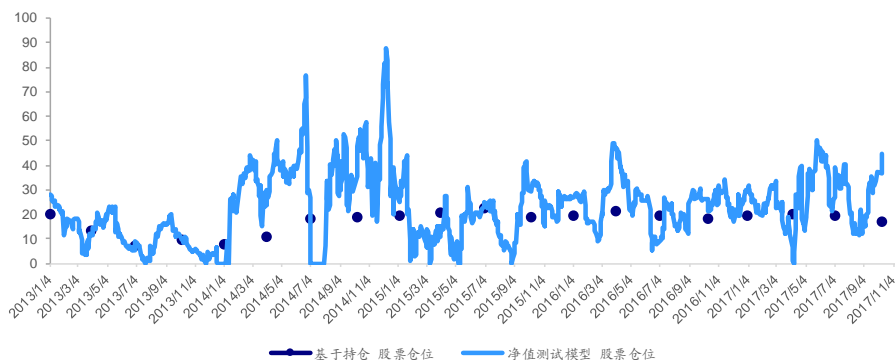
图2 模型一总杠杆测试效果（2013-2017）



资料来源：Wind，海通证券研究所

模型股票仓位估测效果与基于持仓的披露值对比如下图：

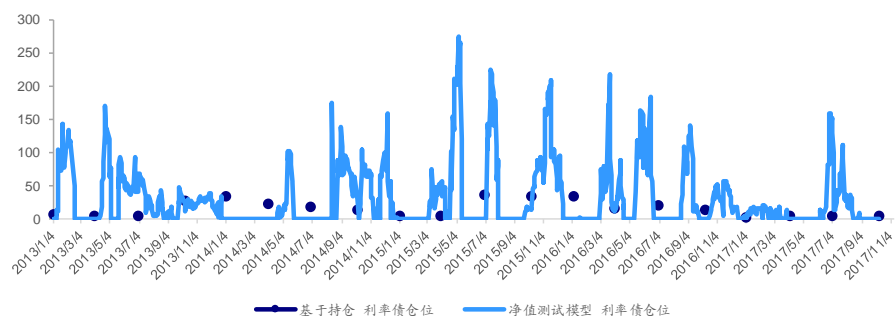
图3 模型一股票仓位测试效果（2013-2017）



资料来源：Wind，海通证券研究所

模型利率债仓位估测效果与基于持仓的披露值对比如下图：

图4 模型一利率债仓位测试效果（2013-2017）

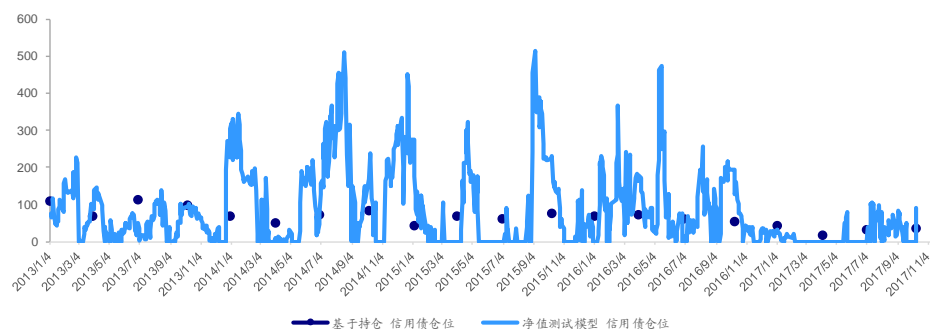


资料来源：Wind，海通证券研究所



模型信用债仓位估测效果与基于持仓的披露值对比如下图：

图5 模型一信用债仓位测试效果（2013-2017）



资料来源：Wind，海通证券研究所

模型可转债仓位估测效果与基于持仓的披露值对比如下图：

图6 模型一可转债仓位测试效果（2013-2017）



资料来源：Wind，海通证券研究所

从如上系列图像中可见，除了可转债的仓位估测有一定程度的接近以外，其余各项仓位估测均存在较大的偏差，估测效果可谓非常不理想。

## 5. 模型改进：股票仓位解释因子的构造

反思如上模型的失败原因，一部分在于因子之间所存在的多重共线性问题干扰了模型的回归效果，另外一部分更主要的原因在于，回归模型中的仓位解释因子不恰当。回归方程中的 $\beta$ 系数的确能表达基金经理对该资产的态度，但是却不能完全替代刻画该项资产的仓位，当所选择的仓位解释因子与基金所投资的该项资产越接近，两者之间的风险暴露度越一致，则回归所得的 $\beta$ 系数所能刻画的仓位越准确。当两者之间存在较高的风险暴露差异，则回归所得的 $\beta$ 系数中不仅包括仓位，还包括对应的系统风险的暴露度，故此时的仓位刻画会存在明显误差。

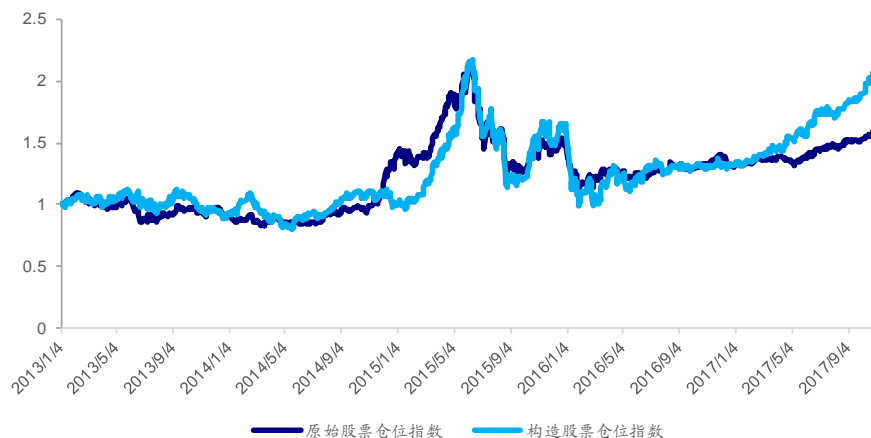
以股票因子为例，在上述的初步实证中，采用的股票资产仓位因子为沪深300指数，虽然该指数与大部分债基所倾向于买入的股票风格较为接近，但如若可以针对性地为每一支基金构造与其最为匹配的股票资产仓位解释因子，刻画出来的仓位有机会更准确。另外，针对性构造的股票仓位解释因子，可能有机会降低与转债因子之间的相关性，从而同时提升两者的仓位估计效果。

在当前所能获取的全部数据中，除了每日的净值数据以外还包括基金每年的两季季

报、一份半年报以及年报，其中均会披露基金的重仓股及相应的持股市值等信息。因而，根据每季度的重仓股信息，构造针对于该支基金的股票仓位因子。

具体构造方法如下：使用基金的重仓股构造虚拟组合，每季度披露最新数据时，将该虚拟组合换仓，全仓买入最新的披露重仓股，权重以每一支重仓股的市值占全部重仓股的市值总和为准。

图7 原始股票仓位指数以及构造仓位指数净值走势对比（2013-2017）



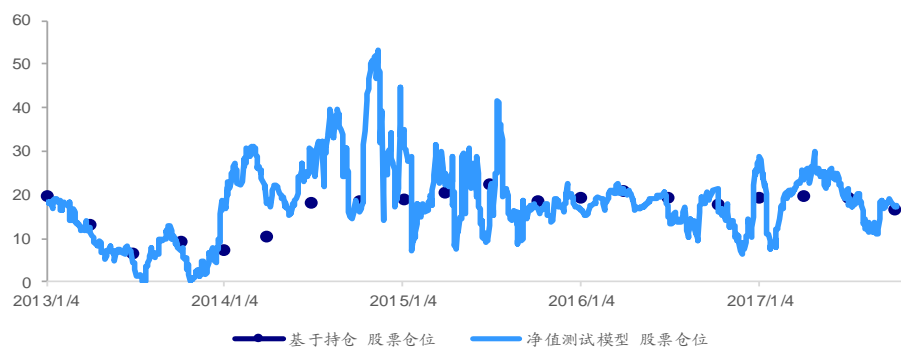
资料来源：Wind，海通证券研究所

图中可见，基于重仓股所构造的股票仓位指数与原股票仓位指数在净值走势上不尽相同，尤其是2017年以来，重仓股构造的指数大幅跑赢沪深300指数，可见该基金经理一定的选股能力，故获取了股票资产端的超额收益。

基于所构造的指数进行仓位估测，可得到两个权益资产的仓位对比效果如下：

模型股票仓位估测效果与基于持仓的披露值对比如下图：

图8 模型二股票仓位测试效果（2013-2017）

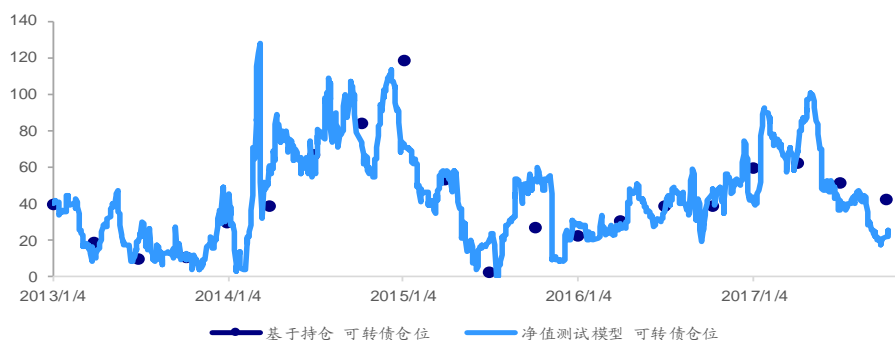


资料来源：Wind，海通证券研究所

图中可见，股票仓位测试效果相比原始仓位估计效果有了一定提升，遗憾的是在2014-2015年期间，估计仓位在基于持仓的披露仓位附近有较大幅度的震荡，一部分原因可能来自于在此期间过于频繁的权益调仓所致，从而引起模型的大幅偏离。

模型可转债仓位估测效果与基于持仓的披露值对比如下图：

图9 模型二可转债仓位测试效果（2013-2017）



资料来源：Wind，海通证券研究所

从上图可见，在对股票指数进行针对性重新构造以后，可转债仓位的估测效果也得到了提升。原因在于可转债与股票之间的联动效应，当股票指数被针对性构造以后，降低了股票与可转债之间的相关性。

## 6. 模型改进：债券仓位解释因子的构造

从上一节可见，针对性地构造股票因子有效改善了对权益仓位的两个资产的仓位估计效果，对比原指数与新指数之间的相关性，可以印证上一节末的猜测：

图10 模型一原始仓位因子组与模型二构造仓位因子组之间的相关性对比（2013-2017）

	国债	信用债	沪深300	转债		利率债	信用债	重仓股票	转债
国债	1.000	0.636	0.012	0.048	利率债	1.000	0.636	0.058	0.072
信用债	0.636	1.000	0.056	0.088	信用债	0.636	1.000	0.058	0.090
沪深300	0.012	0.056	1.000	0.725	重仓股票	0.058	0.058	1.000	0.471
转债	0.048	0.088	0.725	1.000	转债	0.072	0.090	0.471	1.000

资料来源：Wind，海通证券研究所

类似地，为提升债券端的仓位估测效果，本文同样利用能够得到的数据实现指数构造。在债券的持仓披露中包括对各项券种的具体仓位披露，本文按照各券种的大致分类，分别构造利率债指数以及信用债指数。

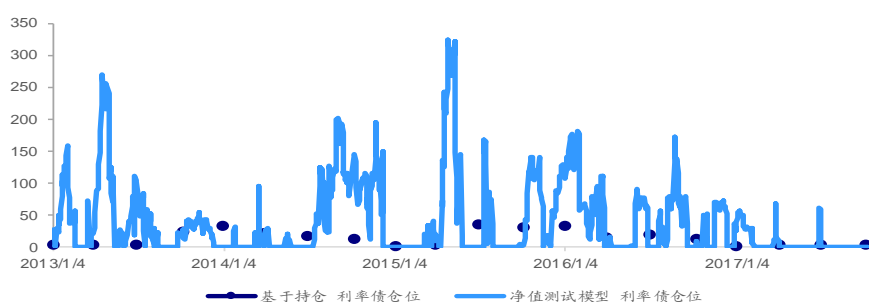
其中利率债指数的构造方式如下：构建利率债模拟组合，每季度披露最新数据时，将该虚拟组合换仓，全仓买入国债、金融债以及央票指数，权重按照最新披露仓位中的国债、金融债以及央票的仓位并进行归一化。

其中信用债指数的构造方式如下：构建信用债模拟组合，每季度披露最新数据时，将该虚拟组合换仓，全仓买入企业债、中票以及短融指数，权重按照最新披露仓位中的企业债、中票以及短融工具的仓位并进行归一化。

使用构造的四个指数进行仓位估计，债券类仓位估计效果如下：

模型利率债仓位估测效果与基于持仓的披露值对比如下图：

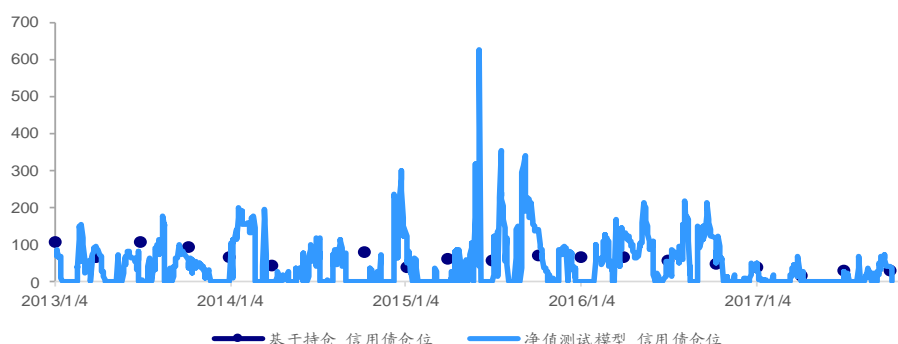
图11 模型三利率债仓位测试效果（2013-2017）



资料来源：Wind，海通证券研究所

模型信用债仓位估测效果与基于持仓的披露值对比如下图：

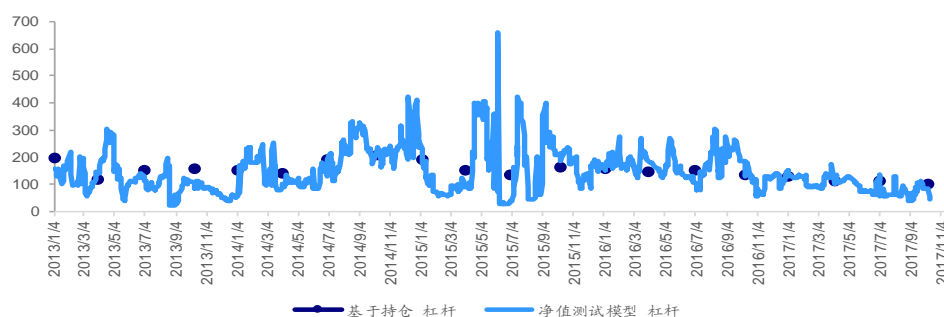
图12 模型三信用债仓位测试效果（2013-2017）



资料来源：Wind，海通证券研究所

上图可见，构造指数的改进方案在债券类仓位估计中的改进非常有限，与原始模型相比，新的模型中的仓位估计对基于持仓披露的仓位有所趋近，但还是会在非披露时间范围内出现过于大幅的偏离。究其原因主要包括如下：一方面，债券类因子在重新构造以后依然保持着较高的相关性，而未出现权益类因子在重新构造以后相关性明显下降的优势。另一方面，债券类指数构造的细致程度也远不及股票指数（基金所披露的重仓持股的总比重往往接近于股票市值比的100%），由于持仓明细披露非常有限，只能基于券种仓位以及券种指数构造虚拟仓位指数，匹配度远不及基于重仓股所构建的指数，尤其是在久期指标上可能大相径庭，因而出现了大幅的偏离，估测效果并不理想。

图13 模型三总杠杆测试效果（2013-2017）



资料来源：Wind，海通证券研究所

从总杠杆估计的角度，由于权益类资产的仓位估计有明显的提升，而债券类资产的仓位估计改善幅度不大，因而总杠杆估计效果只呈现出了一定范围内的提升。

## 7. 模型改进：仓位约束条件的设计与最优估测窗口调试

在前文的模型的基础上，我们进一步探寻优化模型的可能性，以趋近真实持仓。其中可以尝试的改进思路包括：对模型回归中的估计参数进行区间约束以及对估测窗口加以优化。

首先，针对该目标基金的类别特征以及契约说明，尝试添加约束条件如下：

利率债仓位不低于上一季度披露仓位-40%，不高于上一季度仓位+40%。

信用债仓位不低于上一季度披露仓位-40%，不高于上一季度仓位+40%。

股票仓位不低于上一季度披露仓位-10%，不高于上一季度仓位+10%，且上限不高于 25%。

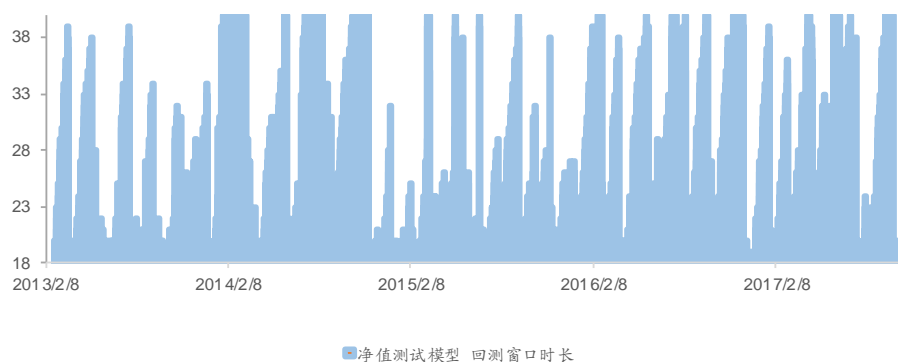
可转债仓位不低于上一季度转债仓位-30%，不高于上一季度转债仓位+30%。

总仓位以及权益仓位、债券仓位的约束与前文一致。

另外，我们在每一个时点进行仓位估测时，均基于 18-40 日区间进行优化，以最大化  $R^2$  为目标确定最优估测窗口。

在样本估测区间范围内，滚动估测窗口的最优时长如下图：

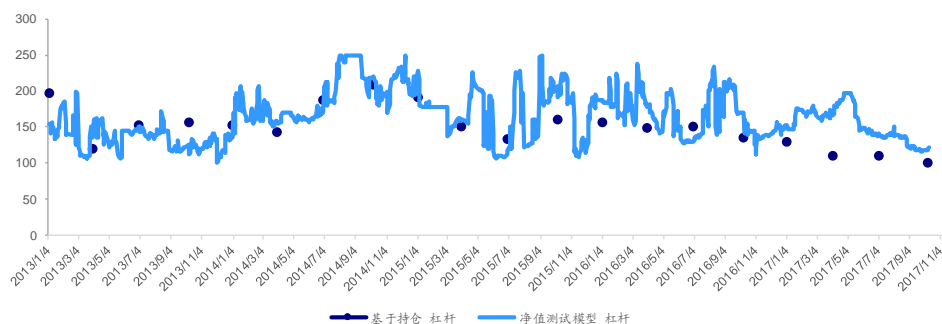
图14 模型四滚动回测窗口时长（2013-2017）



资料来源：Wind，海通证券研究所

在如上优化以后，模型总杠杆估测效果与基于持仓的披露值对比如下图：

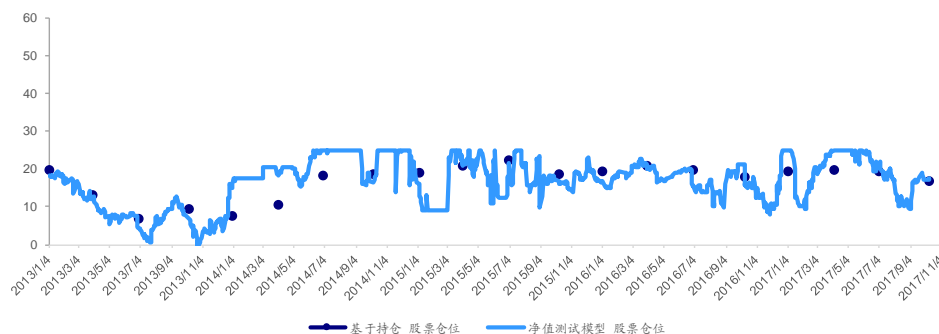
图15 模型四总杠杆测试效果（2013-2017）



资料来源：Wind，海通证券研究所

模型股票仓位估测效果与基于持仓的披露值对比如下图：

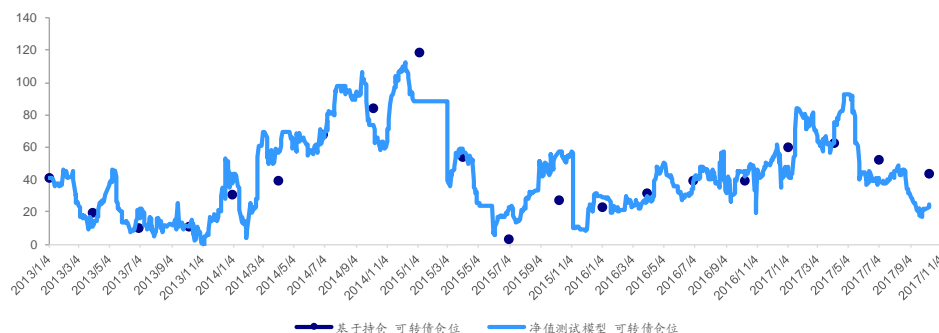
图16 模型四股票仓位测试效果（2013-2017）



资料来源：Wind，海通证券研究所

模型可转债仓位估测效果与基于持仓的披露值对比如下图：

图17 模型四可转债仓位测试效果（2013-2017）

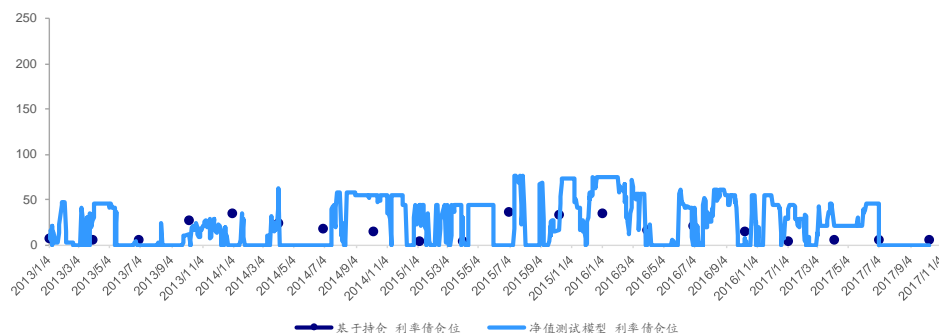


资料来源：Wind，海通证券研究所

对权益类的两个资产而言，增加约束条件的方案对模型的估测效果有一定的改进，最明显的效果在于避免了个别区间范围内波动过于剧烈的异常情况，尤其是在股票仓位的测试上这一效果更明显。然而，在两个债券资产上，由于仓位因子匹配度不足这一核心原因，模型的估测效果依然存在较大的偏差。

模型利率债仓位估测效果与基于持仓的披露值对比如下图：

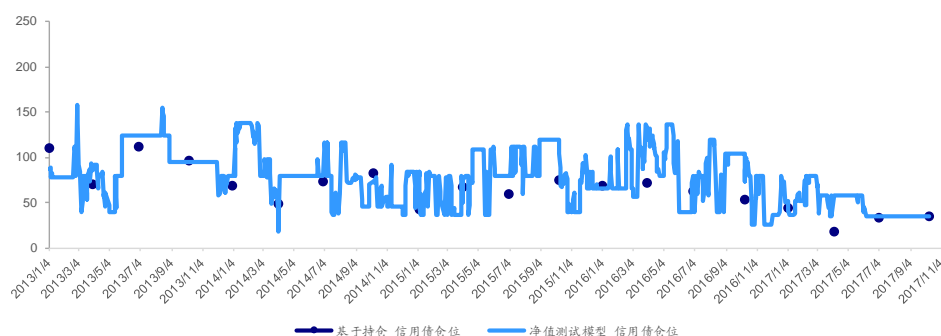
图18 模型四利率债仓位测试效果（2013-2017）



资料来源：Wind，海通证券研究所

模型信用债仓位估测效果与基于持仓的披露值对比如下图：



**图19 模型四信用债仓位测试效果（2013-2017）**


资料来源：Wind，海通证券研究所

图中可见，改进方案除了强制性约束了仓位估计的参数区间以外，并没有为趋近真实仓位提供有效贡献，构建更为匹配的债券类仓位估测因子是改善模型最为迫切的需求。

## 8. 总结

债券基金的仓位检测有广泛的市场需求以及重要的债基投资指导意义，然而在当前所能获取的数据条件下，对债券基金展开资产配置分析事实上非常困难。基金的定量分析无外乎从两个角度入手：持仓分析与净值分析。首先，债券基金的持仓披露远不及权益基金透明，在每年的四次时滞长、频率低的持仓披露中只有部分持仓明细可供投资者利用。其次，债券基金的净值并不完全受到市场波动的影响，同时受到票息结构、估值摊余以及交易策略等一系列噪音干扰。

通过基于回归原理的仓位估计模型搭建，本文尝试从净值的角度去估测债券基金中四种常见资产的仓位情况。仓位因子的选择会对模型估测的结果带来较程度的影响。将持仓数据与净值数据（即现成所能获取的所有数据）进行结合，构造针对性的仓位解释因子，能够一定程度上提升仓位估测模型的测试效果。然而，效果提升幅度非常有限，主要体现在对股票以及可转债的仓位估测的改善上，而利率债以及信用债的仓位估计效果与年报季报中所披露的仓位情况之间依然存在较高幅度的偏离。其主要原因在于信息披露的匮乏，从而无法获得最贴切的持仓数据以构建风险结构最为匹配的债券类仓位解释因子。总体而言，权益仓位部分的仓位估计效果依然存在重要的参考意义，在债券基金投资中提供权益风险警示价值。

## 9. 风险提示

市场系统性风险、因子失效风险、模型误设风险。



## 信息披露 分析师声明

冯佳睿 金融工程研究团队

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

路 颖 所长  
(021)23219403 luying@htsec.com

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

姜 超 副所长  
(021)23212042 jc9001@htsec.com

江孔亮 副所长  
(021)23219422 klijang@htsec.com

邓 勇 所长助理  
(021)23219404 dengyong@htsec.com

荀玉根 所长助理  
(021)23219658 xyg6052@htsec.com

钟 奇 所长助理  
(021)23219962 zq8487@htsec.com

### 宏观经济研究团队

姜 超(021)23212042 jc9001@htsec.com  
顾潇啸(021)23219394 gxx8737@htsec.com  
于 博(021)23219820 yb9744@htsec.com  
梁中华(021)23154142 lzh10403@htsec.com  
联系人  
李金柳(021)23219885 lij11087@htsec.com  
宋 潇(021)23154483 sx11788@htsec.com  
陈 兴(021)23154504 cx12025@htsec.com

### 金融工程研究团队

高道德(021)63411586 gaodd@htsec.com  
冯佳睿(021)23219732 fengjr@htsec.com  
郑雅斌(021)23219395 zhengyb@htsec.com  
罗 蕾(021)23219984 ll9773@htsec.com  
沈泽承(021)23212067 szc9633@htsec.com  
余浩淼(021)23219883 yhm9591@htsec.com  
袁林青(021)23212230 ylq9619@htsec.com  
姚 石(021)23219443 ys10481@htsec.com  
联系人  
周一洋(021)23219774 zyy10866@htsec.com  
吕丽颖(021)23219745 lly10892@htsec.com  
张振岗(021)23154386 zzg11641@htsec.com  
颜 伟(021)23219914 yw10384@htsec.com  
梁 镇(021)23219449 lz11936@htsec.com

### 金融产品研究团队

高道德(021)63411586 gaodd@htsec.com  
倪韵婷(021)23219419 niyt@htsec.com  
陈 瑶(021)23219645 chenyaoyao@htsec.com  
唐洋运(021)23219004 tangyy@htsec.com  
宋家骥(021)23212231 sjj9710@htsec.com  
薛 涵 xh11528@htsec.com  
皮 灵(021)23154168 pl10382@htsec.com  
联系人  
谈 鑫(021)23219686 tx10771@htsec.com  
王 毅(021)23219819 wy10876@htsec.com  
蔡思圆(021)23219433 csy11033@htsec.com  
徐燕红(021)23219326 xyh10763@htsec.com  
庄梓恺 zzk11560@htsec.com

### 固定收益研究团队

姜 超(021)23212042 jc9001@htsec.com  
周 霞(021)23219807 zx6701@htsec.com  
朱征星(021)23219981 zzx9770@htsec.com  
姜珺珊(021)23154121 jps10296@htsec.com  
联系人  
李 波(021)23154484 lb11789@htsec.com  
杜 佳(021)23154149 dj11195@htsec.com

### 策略研究团队

荀玉根(021)23219658 xyg6052@htsec.com  
钟 青(010)56760096 zq10540@htsec.com  
高 上(021)23154132 gs10373@htsec.com  
李 影(021)23154117 ly11082@htsec.com  
联系人  
姚 佩(021)23154184 yp11059@htsec.com  
唐一杰(021)23219406 tj11545@htsec.com  
郑子勋(021)23219733 zzx12149@htsec.com

### 中小市值团队

张 宇(021)23219583 zy9957@htsec.com  
钮宇鸣(021)23219420 ymniu@htsec.com  
孔维娜(021)23219223 kongwn@htsec.com  
潘莹练(021)23154122 pyl10297@htsec.com  
联系人  
王鸣阳(021)23219356 wmy10773@htsec.com  
程碧升(021)23154171 cbs10969@htsec.com  
相 姜(021)23219945 xj11211@htsec.com

### 政策研究团队

李明亮(021)23219434 lml@htsec.com  
陈久红(021)23219393 chenjiuhong@htsec.com  
吴一萍(021)23219387 wuyiping@htsec.com  
朱 蕾(021)23219946 zl8316@htsec.com  
周洪荣(021)23219953 zhr8381@htsec.com  
王 旭(021)23219396 wx5937@htsec.com

### 石油化工行业

邓 勇(021)23219404 dengyong@htsec.com  
朱军军(021)23154143 zjj10419@htsec.com  
联系人  
胡 歆(021)23154505 hx11853

### 医药行业

余文心(0755)82780398 ywx9461@htsec.com  
郑 琴(021)23219808 zq6670@htsec.com  
孙 建(021)23154170 sj10968@htsec.com  
师成平(010)50949927 scp10207@htsec.com  
联系人  
贺文斌(010)68067998 hwb10850@htsec.com  
吴佳桢(010)56760092 wjs11852@htsec.com  
范国钦 fgq12116@htsec.com

### 汽车行业

王 猛(021)23154017 wm10860@htsec.com  
杜 威(0755)82900463 dw11213@htsec.com  
谢亚彤(021)23154145 xyt10421@htsec.com  
联系人  
马良旭 mlx11971@htsec.com

### 公用事业

张一弛(021)23219402 zyc9637@htsec.com  
张 磊(021)23212001 zl10996@htsec.com  
联系人  
陈佳彬(021)23154509 cjb11782@htsec.com  
傅逸帆(021)23154398 ftf11758@htsec.com

### 批发和零售贸易行业

汪立亭(021)23219399 wanglt@htsec.com  
李宏科(021)23154125 lhk11523@htsec.com  
联系人  
史 岳(021)23154135 sy11542@htsec.com

### 互联网及传媒

钟 奇(021)23219962 zq8487@htsec.com  
郝艳辉(010)58067906 hyh11052@htsec.com  
许樱之 xyz11630@htsec.com  
孙小雯(021)23154120 sxw10268@htsec.com  
刘 欣(010)58067933 lx11011@htsec.com  
联系人  
强超廷(021)23154129 qct10912@htsec.com  
毛云聪(010)58067907 myc11153@htsec.com  
陈星光 cxg11774@htsec.com

### 有色金属行业

施 毅(021)23219480 sy8486@htsec.com  
联系人  
李姝醒(021)23219401 lsx11330@htsec.com  
陈晓航(021)23154392 cxh11840@htsec.com  
李 骥(021)23154513 lj11875@htsec.com  
甘嘉尧 gjy11909@htsec.com

### 房地产行业

涂力磊(021)23219747 tll5535@htsec.com  
谢 盐(021)23219436 xiey@htsec.com  
联系人  
杨 凡(021)23219812 yf11127@htsec.com  
金 晶(021)23154128 jj10777@htsec.com

## 电子行业

陈 平(021)23219646 cp9808@htsec.com  
联系人  
谢 磊(021)23212214 xl10881@htsec.com  
尹 岑(021)23154119 yl11569@htsec.com  
石 坚(010)58067942 sj11855@htsec.com

## 煤炭行业

吴 杰(021)23154113 wj10521@htsec.com  
戴元灿(021)23154146 dyc10422@htsec.com  
李 淼(010)58067998 lm10779@htsec.com

## 电力设备及新能源行业

张一弛(021)23219402 zyc9637@htsec.com  
房 青(021)23219692 fangq@htsec.com  
曾 彪(021)23154148 zb10242@htsec.com  
徐柏乔(021)32319171 x bq6583@htsec.com  
张向伟(021)23154141 zwx10402@htsec.com

## 基础化工行业

刘 威(0755)82764281 lw10053@htsec.com  
刘海荣(021)23154130 lhr10342@htsec.com  
张翠翠 zcc11726@htsec.com  
联系人  
李 智(021)23219392 lz11785@htsec.com

## 计算机行业

郑宏达(021)23219392 zhd10834@htsec.com  
鲁 立 (021) 23154138 ll11383@htsec.com  
黄竞晶(021)23154131 hjj10361@htsec.com  
杨 林(021)23154174 yl11036@htsec.com  
联系人  
洪 琳(021)23154137 hl11570@htsec.com

## 通信行业

朱劲松(010)50949926 zjs10213@htsec.com  
余伟民(010)50949926 ywm11574@htsec.com  
联系人  
庄 宇(010)50949926 zy11202@htsec.com  
张峰青 zq11650@htsec.com

## 非银行金融行业

何 婷(021)23219634 ht10515@htsec.com  
孙 婷(010)50949926 st9998@htsec.com  
联系人  
夏昌盛(010)56760090 xcs10800@htsec.com  
李芳洲(021)23154127 lfz11585@htsec.com

## 交通运输行业

虞 楠(021)23219382 yun@htsec.com  
联系人  
李 丹(021)23154401 ld11766@htsec.com

## 纺织服装行业

梁 希(021)23219407 lx11040@htsec.com

## 建筑建材行业

钱佳佳(021)23212081 qjj10044@htsec.com  
冯晨阳(021)23212081 fcy10886@htsec.com

## 机械行业

余炜超(021)23219816 swc11480@htsec.com  
耿 耘(021)23219814 gy10234@htsec.com  
杨 震(021)23154124 yz10334@htsec.com  
沈伟杰(021)23219963 swj11496@htsec.com

## 钢铁行业

刘彦奇(021)23219391 liuyq@htsec.com  
联系人  
周慧琳(021)23154399 zhl11756@htsec.com  
刘 璇 lx11212@htsec.com

## 建筑工程行业

杜市伟 dsw11227@htsec.com  
张欣劼 zxj12156@htsec.com

## 农林牧渔行业

丁 频(021)23219405 dingpin@htsec.com  
陈雪丽(021)23219164 cxl9730@htsec.com  
陈 阳(010)50949923 cy10867@htsec.com  
联系人  
夏 越(021)23212041 xy11043@htsec.com

## 食品饮料行业

闻宏伟(010)58067941 whw9587@htsec.com  
成 珊(021)23212207 cs9703@htsec.com  
唐 宇(021)23219389 ty11049@htsec.com

## 军工行业

张恒昶 zhx10170@htsec.com  
蒋 俊(021)23154170 jj11200@htsec.com  
刘 磊(010)50949922 ll11322@htsec.com  
联系人  
张宇轩 zyx11631@htsec.com

## 银行行业

孙 婷(010)50949926 st9998@htsec.com  
林媛媛(0755)23962186 lyy9184@htsec.com  
联系人  
谭敏沂 tmy10908@htsec.com

## 社会服务行业

汪立亭(021)23219399 wanglt@htsec.com  
李铁生(010)58067934 lts10224@htsec.com  
联系人  
陈扬扬(021)23219671 cyy10636@htsec.com  
顾熹闽(021)23154388 gxm11214@htsec.com

## 家电行业

陈子仪(021)23219244 chenzy@htsec.com  
联系人  
李 阳 ly11194@htsec.com  
朱默辰 zmc11316@htsec.com  
刘 璐(021)23214390 ll11838@htsec.com

## 造纸轻工行业

衣楨永 yzy12003@htsec.com  
曾 知(021)23219810 zz9612@htsec.com  
赵 洋(021)23154126 zy10340@htsec.com

## 研究所销售团队

## 深广地区销售团队

蔡铁清(0755)82775962 ctq5979@htsec.com  
伏财勇(0755)23607963 fcy7498@htsec.com  
辜丽娟(0755)83253022 gulj@htsec.com  
刘晶晶(0755)83255933 liujj4900@htsec.com  
王雅清(0755)83254133 wyq10541@htsec.com  
饶 伟(0755)82775282 rw10588@htsec.com  
欧阳梦楚(0755)23617160  
oymc11039@htsec.com  
宗 亮 zl11886@htsec.com  
巩柏舍 gbh11537@htsec.com

## 上海地区销售团队

胡雪梅(021)23219385 huxm@htsec.com  
朱 健(021)23219592 zhuj@htsec.com  
李唯佳(021)23219384 liwj@htsec.com  
黄 毓(021)23219410 huangyu@htsec.com  
漆冠男(021)23219281 qgn10768@htsec.com  
胡宇欣(021)23154192 hyx10493@htsec.com  
黄 诚(021)23219397 hc10482@htsec.com  
毛文英(021)23219373 mwy10474@htsec.com  
马晓男 mxn11376@htsec.com  
杨祎昕(021)23212268 yyx10310@htsec.com  
方烨晨(021)23154220 fyc10312@htsec.com  
张思宇 zsy11797@htsec.com  
慈晓聪(021)23219989 cxc11643@htsec.com  
王朝领 wcl11854@htsec.com

## 北京地区销售团队

殷怡琦(010)58067988 yyq9989@htsec.com  
吴 尹 wy11291@htsec.com  
陆铂锡 lbx11184@htsec.com  
张丽莹(010)58067931 zlx11191@htsec.com  
陈铮茹 czr11538@htsec.com  
杨羽莎(010)58067977 yys10962@htsec.com  
杜 飞 df12021@htsec.com  
张 杨(021)23219442 zy9937@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 9 楼  
电话：(021) 23219000  
传真：(021) 23219392  
网址：www.htsec.com