



信达证券
CINDA SECURITIES



Research and
Development Center

基于模拟组合的公募基金仓位测算

——探寻高精度的基金仓位测算方法

2021 年 09 月 10 日

于明明 金融工程与金融产品首席分析师
执业编号: S1500521070001
联系电话: +86 18616021459
邮箱: yumingming@cindasc.com

证券研究报告

金工研究

金工专题报告

于明明 金融工程与金融产品首席分析师

执业编号: S1500521070001

联系电话: +86 18616021459

邮箱: yumingming@cindasc.com

钟晓天 金融工程与金融产品分析师

执业编号: S1500521070002

联系电话: +86 15121013021

邮箱: zhongxiaotian@cindasc.com

信达证券股份有限公司

CINDA SECURITIES CO.,LTD

北京市西城区闹市口大街9号院1号楼

邮编: 100031

基于模拟组合的公募基金仓位测算

——探寻高精度的基金仓位测算方法

2021年09月10日

- 近几年间,公募基金的仓位变动受到了广泛的关注,成为了市场的‘风向标’。基金仓位变动,反映了基金经理对于市场走势的判断,同时投资者根据公募基金仓位变动的情况,也能一定程度上跟踪市场主流机构资金的流向。
- **目前市场上仓位测算方法有待提升。**现有市场测算基金仓位使用的回归元一般为规模指数或行业指数,主要使用行情数据;部分方法采用了基金持仓信息的测算,但对于持仓的估计精度不足,测算仓位的准确度也较低。本文提出了一种结合持仓信息的模拟组合回归法,同时因地制宜,对于不同的基金采用了不同的测算方式,使得公募基金仓位估计准确度获得了较大幅度的提升。
- **我们验证了规模指数回归法的回归结果。**在每个季度末,我们对于市场平均仓位进行了测算,绝对误差时序均值为 3.95%,中位数为 3.73%,预测方向胜率为 62.07%。
- **我们构造了结合持仓信息的模拟组合回归法。**在每季度末,我们结合基金持仓信息,构建了基金模拟组合,并以基金模拟组合作为回归元对于基金仓位使用时间加权最小二乘法进行估计。结果显示,时序绝对误差均值为 2.03%,中位数为 1.71%,预测方向胜率达到了 65.52%,相比于规模指数回归法有了大幅度的提升。
- **基于换手率对于两种方法进行筛选结合,结果更优。**对于高换手率的基金,持仓变动频繁,模拟组合难以跟踪其真实组合,规模指数回归法在高换手率下具有相对优势。我们设置了换手率阈值,对于不同基金选择不同的估计方法,取得了更为优秀的结果,绝对误差时序均值为 1.65%,中位数为 1.41%,预测方向胜率上升至 72.41%。
- **比较而言,我们推荐使用基于模拟组合并进行换手率筛选后的仓位测算方法。**在上期基金年化换手率小于阈值 8 时,构造该基金的模拟组合,在回归窗口期使用基金日收益率序列对于模拟组合收益率进行时间加权的最小二乘回归,估计基金仓位;在上期基金年化换手率大于阈值 8 时,在回归窗口期使用基金日收益率序列对于沪深 300、中证 500、中证 1000 日收益率进行时间加权最小二乘回归,估计基金仓位。
- **风险因素:** 市场面临不确定性;基金历史业绩不代表未来。



目 录

1、研究背景	5
1.1、基金仓位估计的意义	5
1.2、开放式基金仓位的上限与下限	5
2、规模指数回归法	6
2.1、规模指数法模型	6
2.2、样本池选取及相关参数设置	6
2.3、基于规模指数回归法的测算结果	7
3、模拟组合回归法	10
3.1、基金模拟组合的构建方法	10
3.2、基金模拟组合效果评估	11
3.3、模拟组合回归模型构建	12
3.4、模拟组合回归法结果	13
4、基于换手率筛选的改进	16
4.1、换手率特征与仓位估计误差的关系	16
4.2、基于换手率筛选的仓位测算改进方法	17
5、各方法对比及推荐方案	20
5.1、各方法的对比	20
5.2、推荐方法	22
6、总结	22



表 目 录

表 1、样本基金平均仓位测算值与真实值的绝对误差统计数据（规模指数回归法）	8
表 2、样本基金平均仓位测算绝对误差分类型统计情况（%）（规模指数回归法）	8
表 3、某基金四季度模拟组合与年报持仓组合前二十大持仓对比	11
表 4、高仓位基金模拟组合的跟踪误差统计情况	12
表 5、样本基金平均仓位测算值与真实值的绝对误差统计数据（模拟组合回归法）	13
表 6、样本基金平均仓位测算绝对误差分类型统计情况（%）（模拟组合回归法）	14
表 7、样本基金平均仓位测算值与真实值的绝对误差统计数据（换手率改进）	18
表 8、样本基金平均仓位测算绝对误差的分类型统计情况（%）（换手率改进）	19
表 9、各方法的测算误差统计结果对比	21
表 10、各方法分类型测算绝对误差均值对比	21

图 目 录

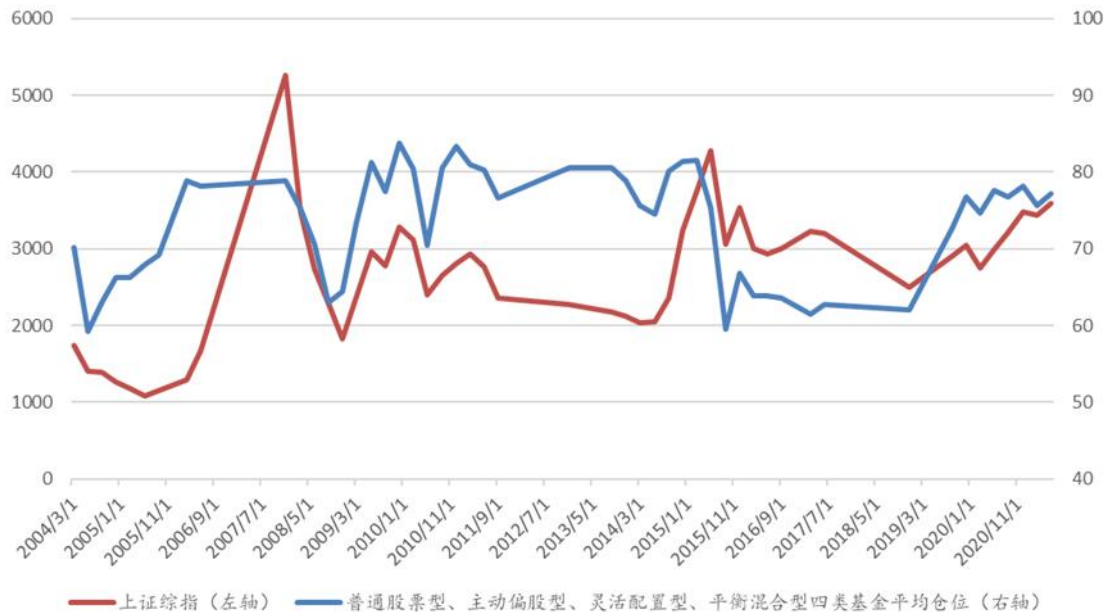
图 1、四类基金平均仓位与上证综指的走势对比	5
图 2、各期样本数量	7
图 3、样本基金平均仓位测算值与真实值时序对比（规模指数回归法）	7
图 4、样本基金平均仓位测算值与真实值的绝对误差时序柱状图（规模指数回归法）	8
图 5、单只基金平均仓位测算值与真实值的绝对误差均值与中位数时序结果（规模指数回归法）	9
图 6、2021 年 6 月 30 日样本基金平均仓位测算值与真实值的绝对误差分布情况（规模指数回归法）	9
图 7、模拟组合的构建流程	11
图 8、各时点使用的组合信息	11
图 9、样本基金平均仓位测算值与真实值时序对比（模拟组合回归法）	13
图 10、样本基金平均仓位测算值与真实值的绝对误差时序柱状图（模拟组合回归法）	14
图 11、样本基金平均仓位测算值与真实值的绝对误差单只基金统计（模拟组合回归法）	15
图 12、2021 年 6 月 30 日样本基金平均仓位测算值与真实值的绝对误差分布情况（模拟组合回归法）	15
图 13、截面高换手特征基金的仓位估计绝对误差随换手率变动的情况（模拟组合估计法）	16
图 14、各个换手率区间下样本基金数量比例	16
图 15、在不同换手率换手率特征下，两种方法测算绝对误差的对比情况（%）	17
图 16、样本基金平均仓位测算值与真实值时序对比（换手率改进）	18
图 17、样本基金平均仓位测算值与真实值的绝对误差时序柱状图（换手率改进）	19
图 18、样本基金平均仓位测算值与真实值的绝对误差单只基金统计（换手率改进）	20
图 19、2021 年 6 月 30 日样本基金平均仓位测算值与真实值的绝对误差分布情况（换手率改进）	20
图 20、各方法的测算误差时序对比	21
图 21、各方法单只基金截面绝对误差时序均值对比图	22

1、研究背景

1.1、基金仓位估计的意义

在过去的两年间，公募基金业绩亮眼、总规模屡创新高，其行为也受到了更为广泛的关注，成为市场的‘风向标’。基金仓位（特指股票仓位，下同）变动，作为非常重要的基金行为指标，反映了基金经理对于市场走势的判断，同时投资者根据公募基金仓位变动的情况，也能一定程度上跟踪市场资金的流向。

图 1、四类基金平均仓位与上证综指的走势对比



资料来源：Wind，信达证券研发中心

国内公募基金仓位的披露频率为季度，频率较低，且公布时间具有一定的滞后性，因此我们可以使用行情信息进行补充测算，目前广泛使用的是基于基金净值等行情信息的**回归法**。由于基金净值增长率可以看作基金持有的股票、债券、现金等资产收益率的加权平均，因此可以将基金净值增长率对特定组合收益率进行多元线性回归，根据回归系数可以估计出基金的股票仓位。

回归法估计的基金仓位的准确度不仅取决于方法，更在于被回归组合指数的选取。现有市场测算基金仓位使用的回归元一般为规模指数或行业指数，主要使用行情数据；部分方法采用了基金持仓信息的测算，但对于持仓的估计精度不足，测算仓位的准确度也较低。本文提出了一种结合持仓信息的模拟组合回归法，同时因地制宜，对于不同的基金采用了不同的测算方式，使得公募基金仓位估计准确度获得了较大幅度的提升。

1.2、开放式基金仓位的上限与下限

2004 年证监会发布的《证券投资基金运作管理办法》中规定，在开放式基金持仓中，现金或到期日在一年以内的政府债券占基金资产净值的比例不得低于 5%，即股票仓位不超过 95%；第 29 条规定，股票型基金仓位应当大于 60%。2014 年 7 月 7 日修订版的《证券投资基金运作管理办法》中进一步规定，股票型基金的最低仓位从 60%调整为 80%，条款于 2015 年 8 月 8 日起开始执行。因此在测算基金仓位的过程中，需要根据以上规定，对基金仓位的上限或下限进行以下约束：

(1) 对于偏股混合型基金，其仓位范围设置为 60% - 95%；

(2) 对于普通股票型基金，在 2015 年 8 月 8 日之前，其仓位限制范围为 60%-95%，在 2015 年 8 月 8 日之后，其仓位限制范围为 80% - 95%。

(3) 对于灵活配置型基金，其仓位范围设置为 0% - 95%。

(4) 对于平衡混合型基金，其仓位范围设置为 30% - 60%。

2、规模指数回归法

2.1、规模指数法模型

规模指数法的基本思想是，将基金净值增长率对于代表大、中、小盘的规模指数进行回归，回归到各个规模指数上的仓位即为基金在大盘股、中盘股、小盘股上的仓位，其系数之和即为基金的仓位。本文中使用沪深 300、中证 500、中证 1000 作为大、中、小盘规模指数的代表。

在回归方法上，本文使用的是时间加权最小二乘法。基于收益率序列测算基金仓位时，一个基本假设是基金仓位在这段时间内保持不变，但实际上基金仓位可能会发生一定变化。在越靠近当前的时间点，收益率数据越能反映当前的真实仓位，因此我们需要对更靠近当前的时间点的数据点赋予更高的权重。本文使用最为基本的底数为 e 的指数函数进行加权。

具体的加权方式为：设基金复权单位净值日度增长率时间序列为 y (即 y_1, y_2, \dots, y_n)，则权重为：

$$w_i = e^{i/n}, i = 1, 2, \dots, n$$

其中 n 为回归的时间窗口长度 (即回归样本点的个数)。在最小二乘回归中，将残差平方和的目标式乘以对应的权重：

$$\min S = \sum_{i=1}^n w_i (y_i - \hat{y}_i)^2$$

时间加权最小二乘法相对于普通线性回归的优势在于，它对于基金仓位的近期变动更为灵敏，能有效地捕捉最近极端行情带来的仓位变化。

按照以上思路，我们构建以下测算基金仓位的回归模型：

$$y = \alpha + \beta_0 u + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3$$

$$s.t. \quad 0 \leq \beta_i \leq 1, i = 0, 1, 2, 3$$

$$\beta_0 + \beta_1 + \beta_2 + \beta_3 \leq 1$$

$$60\% \leq \beta_1 + \beta_2 + \beta_3 \leq 95\%, \text{ 当基金为偏股混合型}$$

$$60\% \leq \beta_1 + \beta_2 + \beta_3 \leq 95\%, \text{ 当基金为普通股票型且时间点在 2015/8/8 前}$$

$$80\% \leq \beta_1 + \beta_2 + \beta_3 \leq 95\%, \text{ 当基金为普通股票型且时间点在 2015/8/8 后}$$

$$\beta_1 + \beta_2 + \beta_3 \leq 95\%, \text{ 当基金为灵活配置型或平衡混合型}$$

其中 y 为基金复权单位净值的日度增长率， x_1 、 x_2 、 x_3 分别为沪深 300 指数 (000300.SH)、中证 500 指数 (000905.SH)、中证 1000 指数 (000852.SH) 的日度收益率， u 为中债国债总财富指数 (CBA00601.CS) 的日度收益率。回归系数 β_0 代表债券的仓位， β_1 、 β_2 、 β_3 分别代表大盘股、中盘股和小盘股的仓位。因此 $\beta_1 + \beta_2 + \beta_3$ 即为股票仓位。

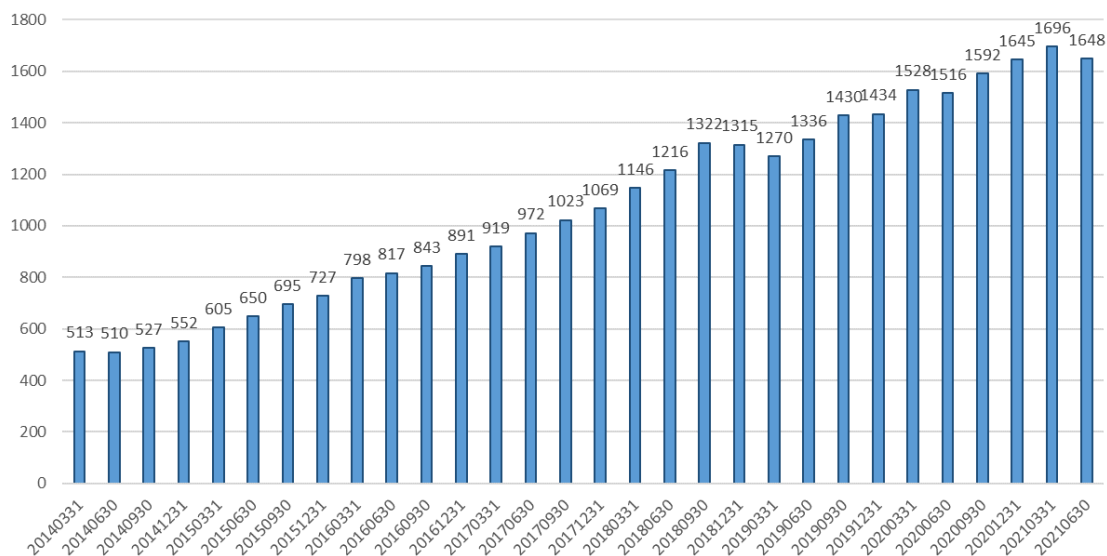
2.2、样本池选取及相关参数设置

本文研究的基金样本池为所有普通股票型、偏股混合型基金、灵活配置型基金以及平衡混合型基金。在其中只取开放式基金和初始基金，并剔除定期开放基金、FOF 基金以及沪港深基金等不完全投资于 A 股市场的基金。在测算的每期按以下条件筛选基金样本池：成立期满两个季度、未到期、规模大于 5000 万元、过去四期平均仓位大于 60%。测试时间段为 2014 年 3 月 31 日至 2021 年 6 月 30 日，为了验证测算出的仓位与实际仓位的误差，



测算时点为每季度末。下图为各测算期样本数量，最新一期（2021 年 6 月 30 日）样本数量为 1648 只。

图 2、各期样本数量



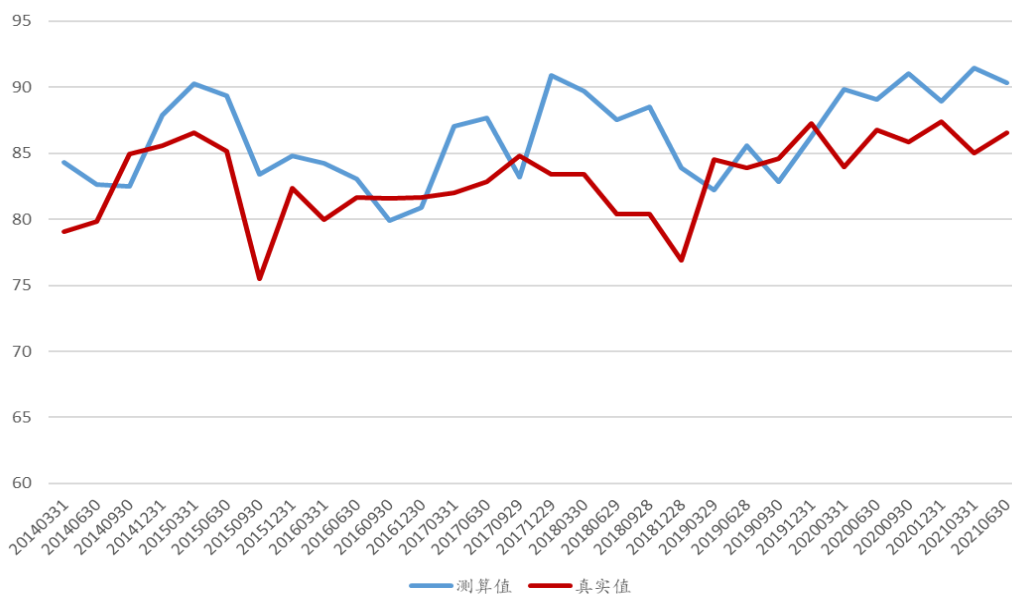
资料来源：Wind，信达证券研发中心

回归窗口期为过去 60/20 交易日，在市场短期内出现变动剧烈的情况下，基金仓位可能将迅速的发生变化，导致回看期为 60 交易日的情况下不能准确地估计基金仓位。所以在每一个测算时间点，我们计算了万得全 A 指数过去 60 日的年化波动率，在年化波动率小于 50% 时，回归窗口为 60 日，在年化波动率大于 50% 时，回归窗口为 20 日（实际上仅有 2015 年 Q3 截面上测算时年化波动率达到了 50% 以上）。

2.3、基于规模指数回归法的测算结果

使用规模指数回归法，在每个季度末，我们对于市场平均仓位进行了测算，并与基金季报披露的平均真实仓位进行了对比，计算绝对误差。

图 3、样本基金平均仓位测算值与真实值时序对比（规模指数回归法）



资料来源：Wind，信达证券研发中心

测算结果显示，测算市场平均仓位绝对误差时序均值为 3.95%，中位数为 3.73%，预测方向胜率为 62.07%，最大值达到了 8.11%。为了考察测算误差的波动情况，我们对于各期绝对误差进行了对比。

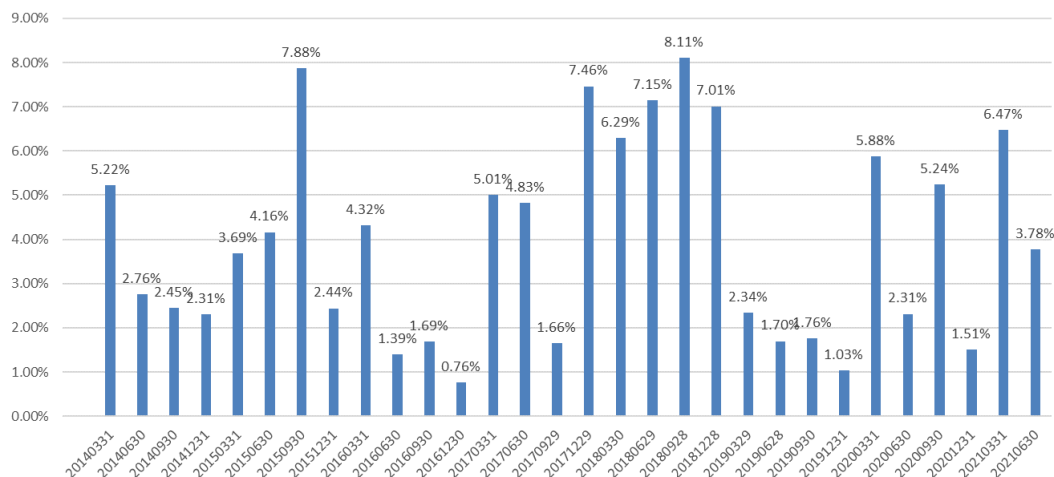
表 1、样本基金平均仓位测算值与真实值的绝对误差统计数据（规模指数回归法）

测试时间段	2014 年 3 月 31 日至 2021 年 6 月 30 日
测试期数	30
均值	3.95%
中位数	3.73%
最小值	0.76%
最大值	8.11%
预测方向胜率	62.07%

资料来源：Wind，信达证券研发中心

时序测算结果显示，使用规模指数法测算市场平均仓位时，其误差波动性较高，稳定性较差。

图 4、样本基金平均仓位测算值与真实值的绝对误差时序柱状图（规模指数回归法）



资料来源：Wind，信达证券研发中心

同样的，我们分类型考察了规模指数回归法下基金的绝对误差情况，普通股票型基金的估计误差最低，偏股混合型基金次之，配置型基金（灵活配置型基金与平衡混合型基金）估算误差最高。

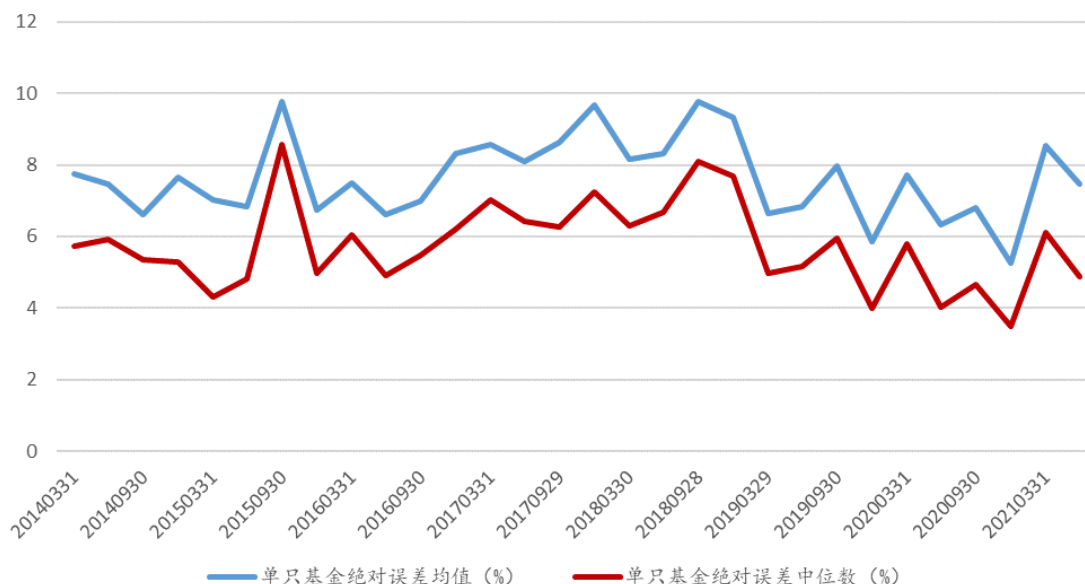
表 2、样本基金平均仓位测算绝对误差分类型统计情况 (%)（规模指数回归法）

	主动偏股型 基金	普通股票型 基金	偏股混合型 基金	配置型（灵活配置型基 金与平衡混合型基金）	普通股票型与偏 股混合型基金
均值	3.95	2.40	3.93	4.65	3.59
中位数	3.73	1.95	3.29	5.28	3.15
最小值	0.76	0.12	0.90	0.74	0.71
最大值	8.11	5.59	9.02	8.98	8.32

资料来源：Wind，信达证券研发中心

除了分析全部样本基金平均仓位的测算误差之外，我们对每个季末的单只基金仓位的测算误差也进行了分析：在每个季末对满足条件的基金的仓位进行测算，得到每只基金的绝对误差，并计算横截面上所有基金绝对误差的平均值与中位数。结果显示，单只基金截面绝对误差均值在 8% 附近波动，中位数在 6% 附近波动。

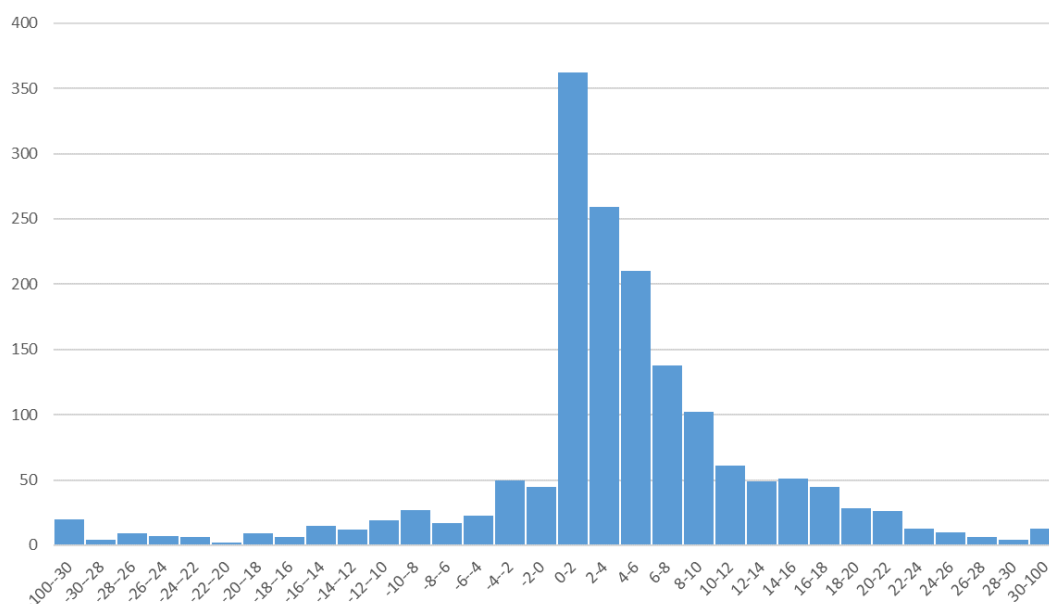
图 5、单只基金平均仓位测算值与真实值的绝对误差均值与中位数时序结果（规模指数回归法）



资料来源：Wind，信达证券研发中心

我们同样计算了最新一期 2021Q2 的单只基金测算误差分布情况，结果如下图所示，总体来看，大部分基金估计误差在[-4%,10%]的区间内，规模指数法整体上偏向于高估基金仓位。

图 6、2021 年 6 月 30 日样本基金平均仓位测算值与真实值的绝对误差分布情况（规模指数回归法）



资料来源：Wind，信达证券研发中心

3、模拟组合回归法

若仅仅基于行情信息，粗糙地使用规模指数法对于基金仓位进行回归测算，单期准确度较低，测算值与真实值走势也时常出现偏离。本文认为，更好的方案是结合基金持仓信息，构建模拟组合作为我们的被回归组合。相比于规模指数法，对不同基金针对性的采用不同持仓信息构建组合，使得被回归组合与基金真实组合的差距进一步缩小，可以提高仓位估计的准确度。

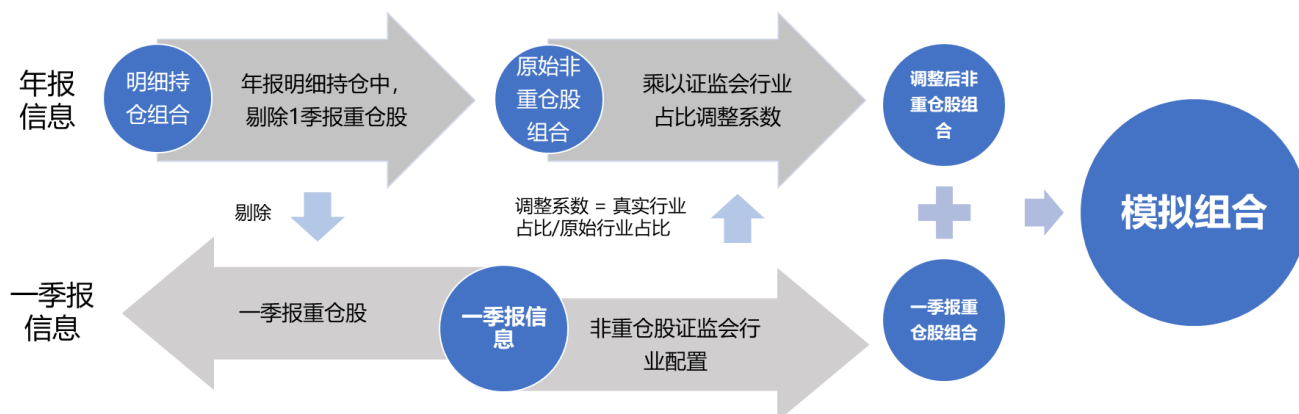
3.1、基金模拟组合的构建方法

在季报披露时，我们不仅能得到基金前十大重仓股信息，同时还能得到基金证监会的行业配置信息，如果使用披露的各个证监会行业占比减去重仓股对应的证监会行业占比信息，即可得到非重仓股的证监会行业配置信息，这是真实的非重仓股证监会行业配置比例。基金经理的选股在一定程度上具备延续性，我们以非重仓股的证监会行业配置比例（注意其为真实值，而非测算值）为靶，进行模拟组合构建，构建规则如下：

1. **获取原始非重仓股组合：**将年报的全部持股明细剔除属于一季报披露的重仓股，即可得到原始非重仓股组合。
2. **计算一季报非重仓股的证监会行业占比（真实值）：**使用一季报披露的各个证监会行业占股票市值的比例减去重仓股的证监会行业占比，可得到一季报非重仓股的真实证监会行业占比。
3. **构建调整后的非重仓股组合：**用第1步中原始非重仓股组合中各个证监会行业的股票组合，保持各行业内部股票的权重结构不变，按第2步中非重仓股的真实证监会行业占比进行填充，构成1季报的非重仓股组合。实际操作上，1中原始非重仓股组合的证监会行业占基金净资产比例记为 w_1, w_2, \dots, w_{19} ，一季报真实非重仓股证监会行业占比记为 $w_1', w_2', \dots, w_{19}'$ 。以原始非重仓股组合为基底，对于其中所属证监会行业 i 的股票，将其所占基金资产净值比例乘以调整系数 $\frac{w_i'}{w_i}$ ，作为当期该股票所占基金净资产的比例，构建调整后的非重仓股组合。
4. **构建调整后的模拟组合：**将一季报披露重仓股组合与调整后非重仓股组合结合，即为一季报的模拟组合。最终构建出的模拟组合仓位、前十大重仓股及权重权重、证监会行业占比均与披露值一致。
5. 二季报披露时，为了有效利用一季报信息，我们使用一季报模拟组合代替明细持仓，剔除属于二季报披露的重仓股，后续操作同1-4，构建二季报模拟组合。
中报披露后，直接使用中报中的明细持仓组合作为我们的回归组合。对于三、四季报、年报的处理，同一、二季报与中报的处理。

此外，对部分特殊情况，我们也单独进行了处理：（1）对于上期末持有但该期持有的行业 j ，我们使用证监会行业指数作为替代持仓，比例为 w_j' 。（2）对于放缩后股票持仓比例超过该季报中第十大重仓股持股比例的股票，我们同样将超过的部分权重配给证监会行业指数）。

图 7、模拟组合的构建流程



资料来源: Wind, 信达证券研发中心

基于模拟组合的构建, 后续在各个时点上进行仓位测算使用的信息如下图所示。

图 8、各时点使用的组合信息

	年报持仓	Q1模拟组合	Q2模拟组合	半年报持仓	Q3模拟组合	Q4模拟组合	
定期报告	年报	一季报	二季报	半年报	三季报	四季报	年报
披露时间	3.31左右	4.20左右	7.20左右	8.30左右	10.25左右	1.20左右	3.31左右
披露信息	全部持仓	前十大重仓股及权重，股票证监会行业分布		全部持仓	前十大重仓股及权重，股票证监会行业分布		全部持仓
披露规则	1、基金季度报告：每个季度结束之日起15个工作日内，编制完成基金季度报告； 2、基金半年度报告：上半年结束之日起60日内，编制完成基金半年度报告； 3、基金年度报告：每年结束之日起90日内，编制完成基金年度报告。						

资料来源: Wind, 信达证券研发中心

3.2、基金模拟组合效果评估

为了确定基金的模拟组合的效果, 我们需要将模拟组合信息与真实持仓进行对比, 以我们调研过的某基金为例, 我们将四季报披露后的模拟组合与年报组合进行对比, 比较模拟组合和真实组合的前 20 大持仓相似度。对于该基金, 模拟组合较好地预测了其 11-20 大持仓, 模拟组合与真实组合有 7 只股票一致, 其中有 6 只测算占比近似。

表 3、某基金四季度模拟组合与年报持仓组合前二十大持仓对比

证券代码	证券名称	四季报模拟组合占比	年报实际占比
601888.SH	中国中免	9.61%	9.61%
000568.SZ	泸州老窖	8.67%	8.67%
600519.SH	贵州茅台	8.19%	8.19%
000858.SZ	五粮液	7.96%	7.96%
300760.SZ	迈瑞医疗	7.58%	7.58%



600276.SH	恒瑞医药	6.14%	6.14%
603899.SH	晨光文具	4.84%	4.84%
002311.SZ	海大集团	4.83%	4.83%
000596.SZ	古井贡酒	4.77%	4.77%
000333.SZ	美的集团	4.74%	4.74%
002415.SZ	海康威视	4.74%	4.44%
603288.SH	海天味业	4.66%	4.08%
600887.SH	伊利股份	4.66%	4.74%
600031.SH	三一重工	3.27%	0.36%
603259.SH	药明康德	2.74%	2.74%
600809.SH	山西汾酒	1.46%	1.43%
300347.SZ	泰格医药	0.89%	1.06%
603882.SH	金域医学	0.48%	0.00%
000860.SZ	顺鑫农业	0.46%	0.00%
600436.SH	片仔癀	0.34%	0.00%

资料来源：Wind，信达证券研发中心

个别基金的对比可能难以体现出模拟组合的整体准确度，所以我们在持仓对比的基础上，以模拟组合作为基底，构造了模拟组合指数。我们选取了高仓位（各期平均仓位>90%）基金，计算了模拟组合指数与基金净值序列的跟踪误差，以此来判断模拟组合的准确性，模拟组合越准确，则跟踪误差越小。对于每一只基金，我们选取当前在任时间最长的基金经理的第一个明细持仓披露日作为我们测算序列的起始点。

跟踪误差与偏离度统计结果显示，模拟组合指数对于高仓位基金的年化跟踪误差均值为 6.97%，中位数为 6.62%，日均跟踪偏离度均值为 0.38%、中位数为 0.36%，整体跟踪误差可以接受。

表 4、高仓位基金模拟组合的跟踪误差统计情况

	年化跟踪误差	日均跟踪偏离度
样本基金量	140	140
均值	6.97%	0.38%
最小值	1.63%	0.15%
中位数	6.62%	0.36%
最大值	17.42%	0.92%

资料来源：Wind，信达证券研发中心

3.3、模拟组合回归模型构建

构建模拟组合后，我们使用以下模型，进行基金的仓位估计

$$y = \alpha + \beta_0 u + \beta_1 x_1$$

$$s. t. \quad 0 \leq \beta_i \leq 1, \quad i = 0, 1, 2, 3$$

$$\beta_0 + \beta_1 \leq 1$$

$$60\% \leq \beta_1 \leq 95\%, \quad \text{当基金为偏股混合型}$$

$$60\% \leq \beta_1 \leq 95\%, \quad \text{当基金为普通股票型且时间点在 2015/8/8 前}$$

$$80\% \leq \beta_1 \leq 95\%, \quad \text{当基金为普通股票型且时间点在 2015/8/8 后}$$

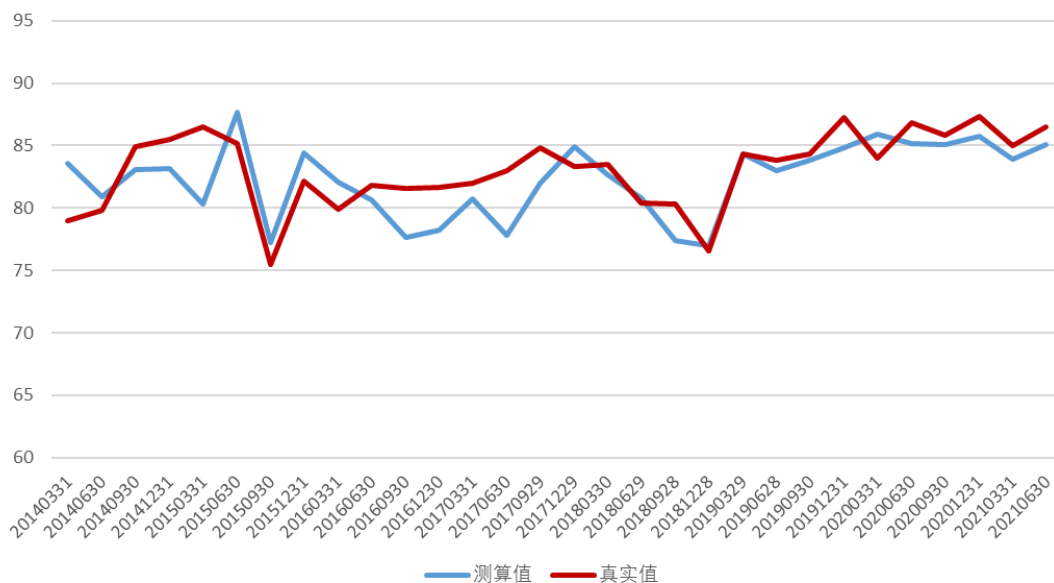
$$\beta_1 \leq 95\%, \quad \text{当基金为灵活配置型或平衡混合型}$$

其中 y 为基金复权单位净值的日度增长率, u 为中债国债总财富指数 (CBA00601.CS) 的日度收益率, x_1 代表模拟组合 (或真实持仓组合) 中权益部分的收益率。回归系数 β_0 代表基金的债券仓位, β_1 为基金的股票仓位, 使用时间加权最小二乘法估计, 样本池筛选条件及回归窗口期同规模指数回归法。

3.4、模拟组合回归法结果

我们使用模拟组合法对于市场基金仓位进行了估算, 模拟组合回归法测算值与真实值走势相比于规模指数回归法更为接近, 结合持仓信息的模拟组合回归法大幅度降低了估计误差。

图 9、样本基金平均仓位测算值与真实值时序对比 (模拟组合回归法)



资料来源: Wind, 信达证券研发中心

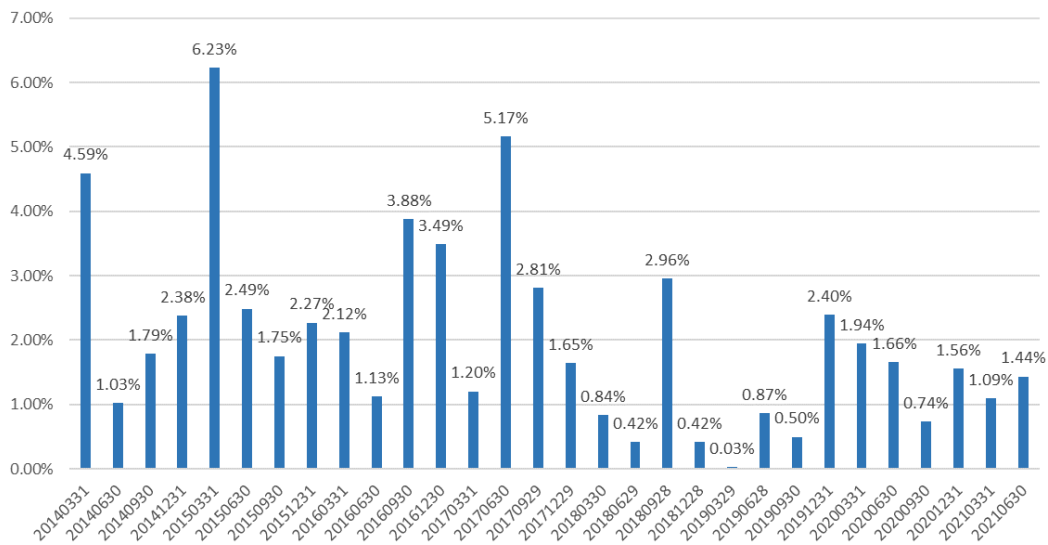
统计结果也显示, 相比于规模指数回归法, 新方法测算绝对误差值大幅度降低, 时序绝对误差均值为 2.03%, 中位数为 1.71%, 预测方向胜率达到了 65.52%。且各期测算绝对误差值波动较低, 在近三年内绝对误差明显呈收窄趋势。

表 5、样本基金平均仓位测算值与真实值的绝对误差统计数据 (模拟组合回归法)

测试时间段	2014 年 3 月 31 日至 2021 年 6 月 30 日
测试期数	30
均值	2.03%
中位数	1.71%
最小值	0.03%
最大值	6.23%
预测方向胜率	65.52%

资料来源: Wind, 信达证券研发中心

图 10、样本基金平均仓位测算值与真实值的绝对误差时序柱状图（模拟组合回归法）



资料来源：Wind，信达证券研发中心

同样的，我们对于各类型基金的误差进行了统计，结果显示，普通股票型基金估计绝对误差均值仅为 1.74%，中位数为 1.11%。一般来说受到本身持仓范围的限制，普通股票型基金估计误差较低，但在仓位更难以估计的灵活配置型基金与平衡混合型基金上，该方法也取得了较为优秀的结果，绝对误差中位数约在 2% 附近。

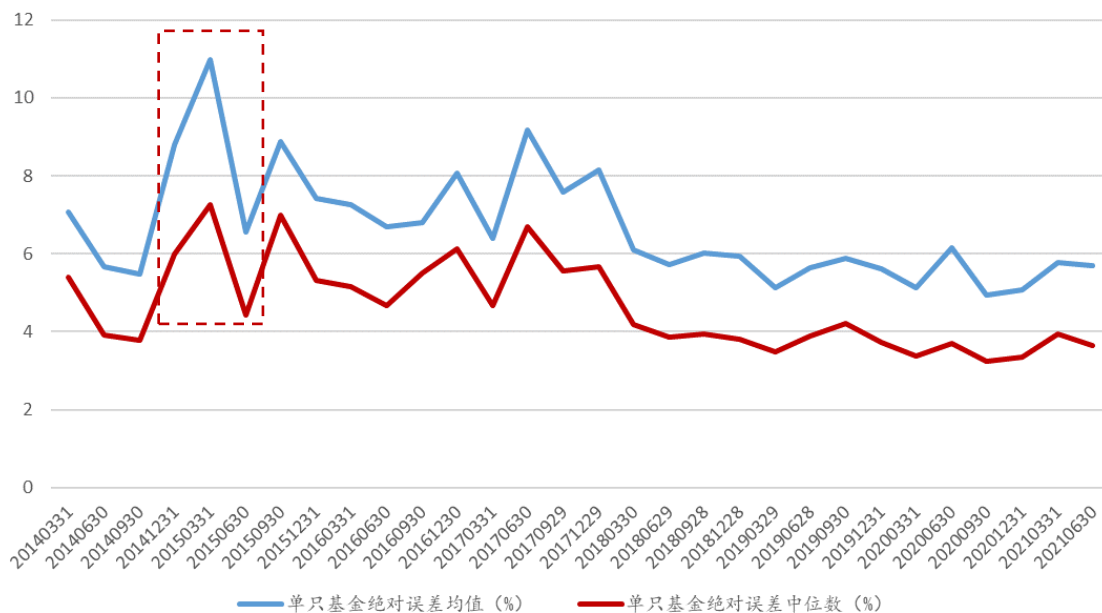
表 6、样本基金平均仓位测算绝对误差分类型统计情况 (%)（模拟组合回归法）

	主动偏股型 基金	普通股票型 基金	偏股混合型 基金	配置型（灵活配置型基 金与平衡混合型基金）	普通股票型与偏 股混合型基金
均值	2.03	1.74	2.09	2.28	1.93
中位数	1.71	1.11	1.83	2.05	1.81
最小值	0.03	0.08	0.21	0.03	0.04
最大值	6.23	7.85	6.49	6.38	6.60

资料来源：Wind，信达证券研发中心

时序单只基金测算误差结果显示，单只基金截面绝对误差均值 2015-2017 年在 8% 左右波动，在 2018 年后大幅度下降到 6% 以下，中位数 2015-2017 年在 6% 左右波动，2018 年以后在 4% 左右波动。值得注意的是，在高换手率的市场条件下（2015 年），测算的单只基金绝对误差甚至超过了规模指数法的测算误差，是否在基金具有高换手的特征下，规模指数法相对于模拟组合法更有优势？我们将在随后的部分讨论这个问题。

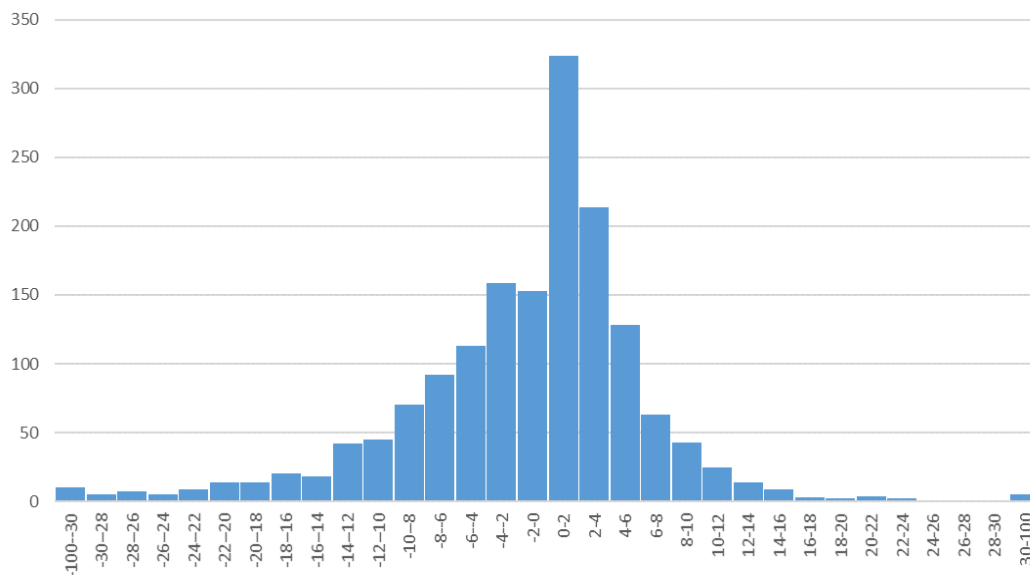
图 11、样本基金平均仓位测算值与真实值的绝对误差单只基金统计（模拟组合回归法）



资料来源：Wind，信达证券研发中心

我们统计了 2021 年 6 月 30 日单只基金测算绝对误差的分布情况，在使用模拟组合回归法下，截面单只基金的测算绝对误差一般集中在 $[-6\%, 6\%]$ 内，极端高误差的情况明显减少。

图 12、2021 年 6 月 30 日样本基金平均仓位测算值与真实值的绝对误差分布情况（模拟组合回归法）



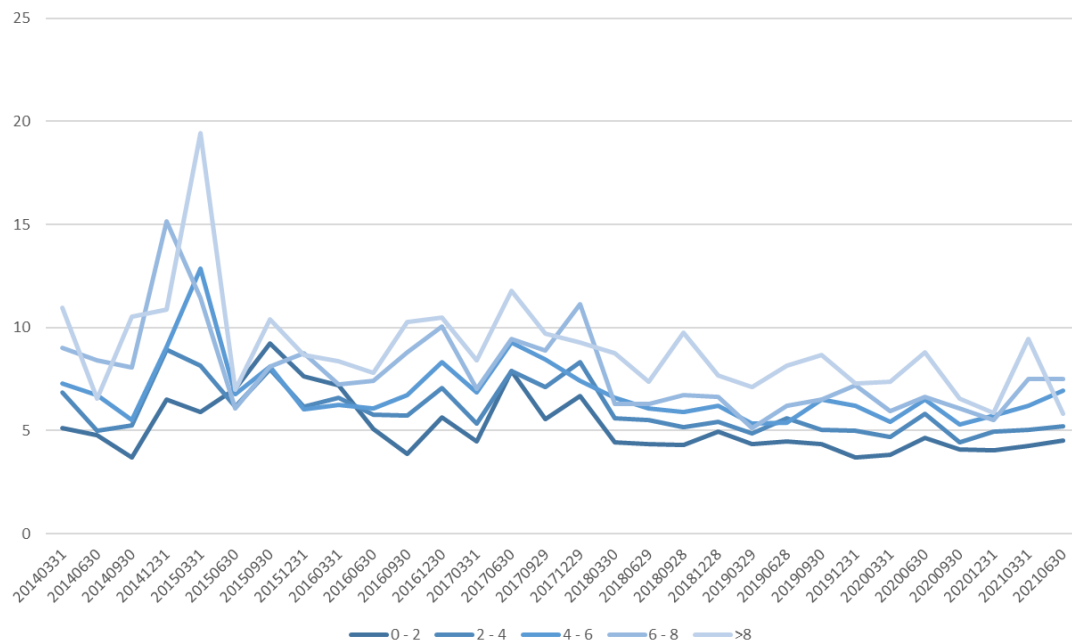
资料来源：Wind，信达证券研发中心

4、基于换手率筛选的改进

4.1、换手率特征与仓位估计误差的关系

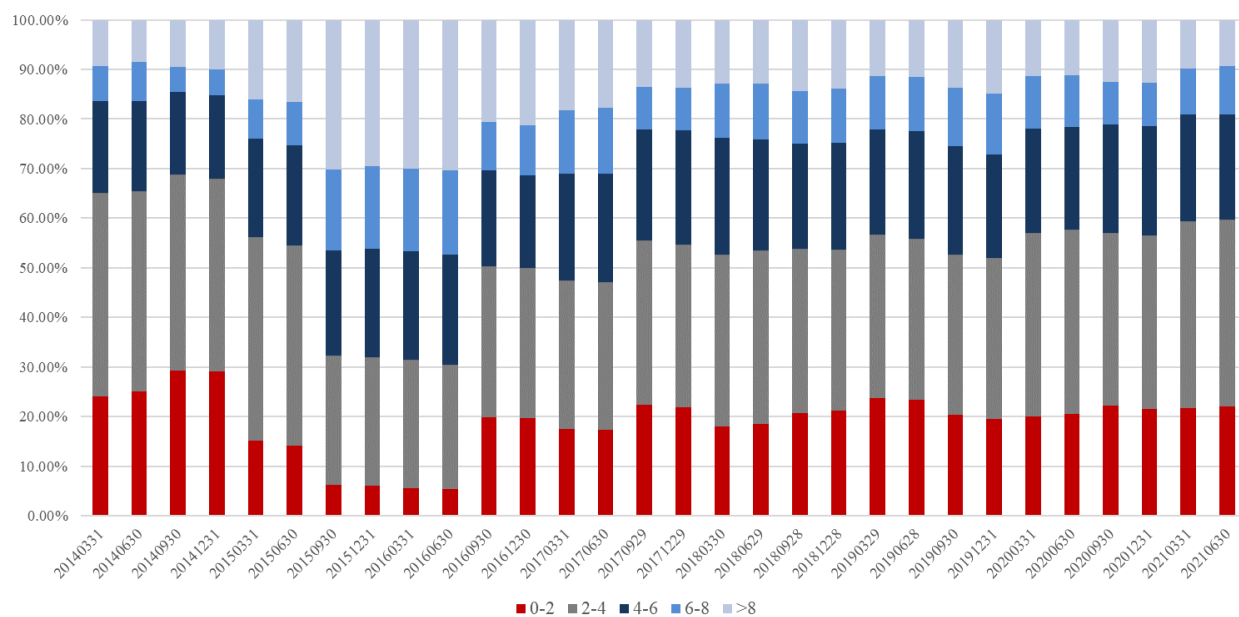
相比于规模指数回归法，模拟组合回归法具有较低的测算误差，但对于具有高换手率特征的基金，其持仓变动频繁，模拟组合对于基金持仓的代表性较差。我们在各截面上计算了具有不同换手率特征的基金（上期年化换手率分别在 $[0,2)$ 、 $[2,4)$ 、 $[4,6)$ 、 $[6,8)$ 、 $[8,+\infty)$ 区间内），其绝对误差均值在时序上的表现情况。

图 13、截面高换手特征基金的仓位估计绝对误差随换手率变动的情况（模拟组合估计法）



资料来源：Wind，信达证券研发中心

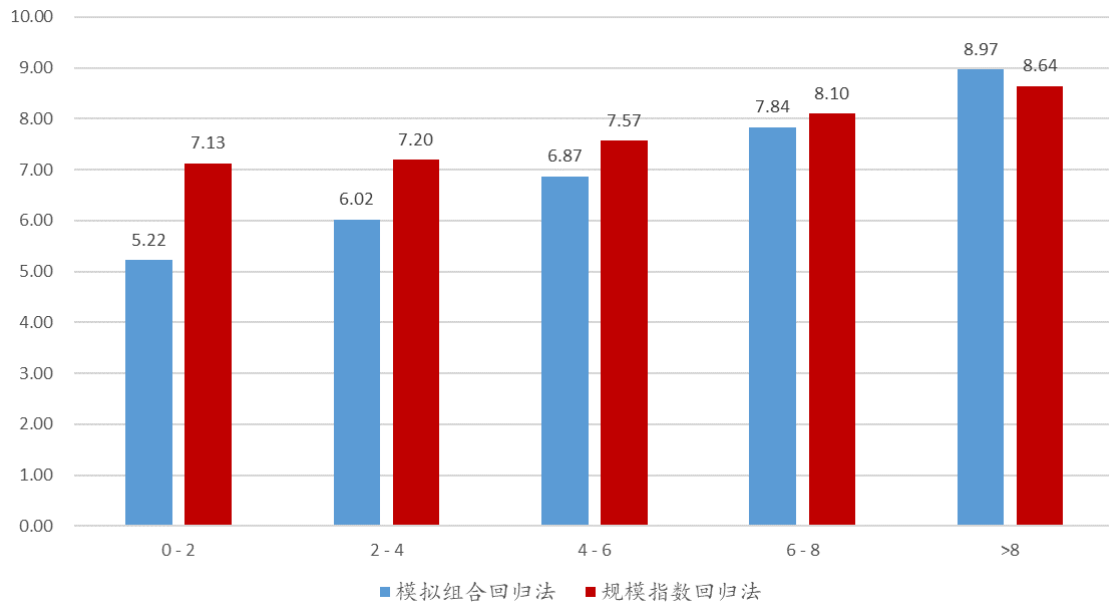
图 14、各个换手率区间下样本基金数量比例



资料来源：Wind，信达证券研发中心

在模拟组合回归法下，单只基金的测算误差随着基金换手率的增长而增长，对于具有高换手率特征的基金该方法表现较弱。而相比于模拟组合回归法，规模指数回归法仅利用行情信息，不受持仓信息滞后的影响，对于具有高换手率特征的基金规模指数法是否更加优秀？我们计算了两种估计方法下具有不同换手率特征的基金在各截面上的估算仓位绝对误差均值，并对各截面绝对误差均值进一步平均以得到全样本期的对比结果，结果如下图所示。

图 15、在不同换手率特征下，两种方法测算绝对误差的对比情况（%）



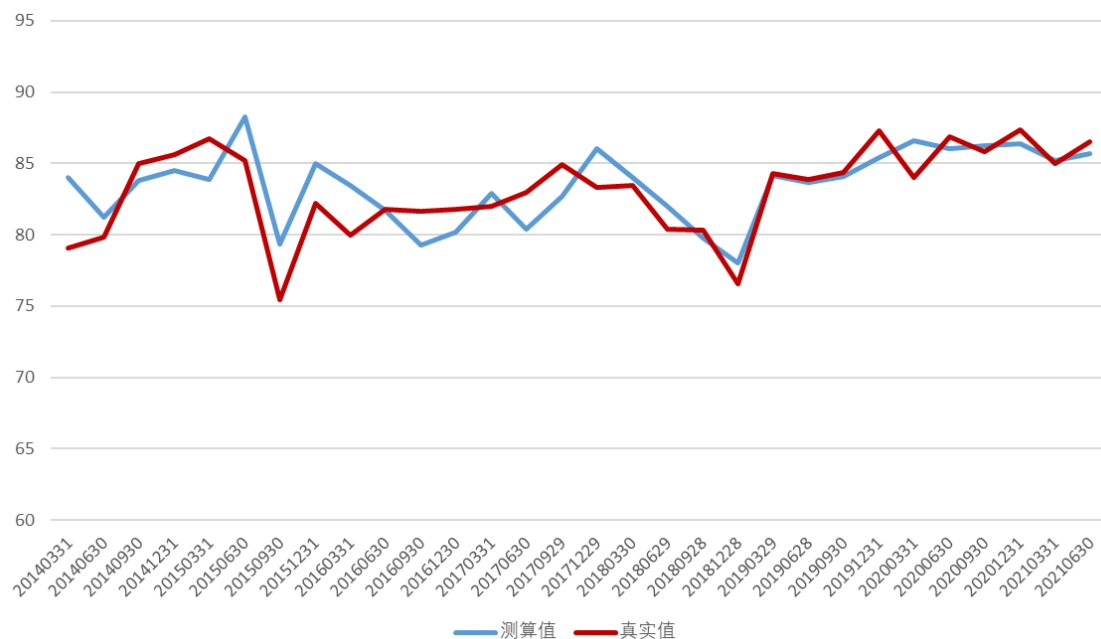
资料来源：Wind，信达证券研发中心

对比结果，我们发现，模拟组合回归法估计绝对误差随换手率增长上升较快，而规模指数回归法估计绝对误差则上升较为平缓。在年化换手率低于 8 倍时，模拟组合回归法更加优秀。而对于年化换手率超过 8 倍的基金，规模指数回归法估计绝对误差均值更低，更具备解释力度。因此，我们认为，可以通过筛选基金换手率对于前述方法进行改进，在上期该基金换手率低于某阈值时，使用模拟组合法估计该基金仓位，而在高于这个阈值时，使用规模指数法估计该基金仓位。下面，我们使用 8 倍年化换手率作为换手率筛选的阈值对于改进后仓位测算方法进行测试。

4.2、基于换手率筛选的仓位测算改进方法

经过换手率筛选改进后，测算仓位走势跟真实仓位走势进一步趋近，自 2018 年以来，测算值与真实值已十分接近。

图 16、样本基金平均仓位测算值与真实值时序对比（换手率改进）



资料来源：Wind，信达证券研发中心

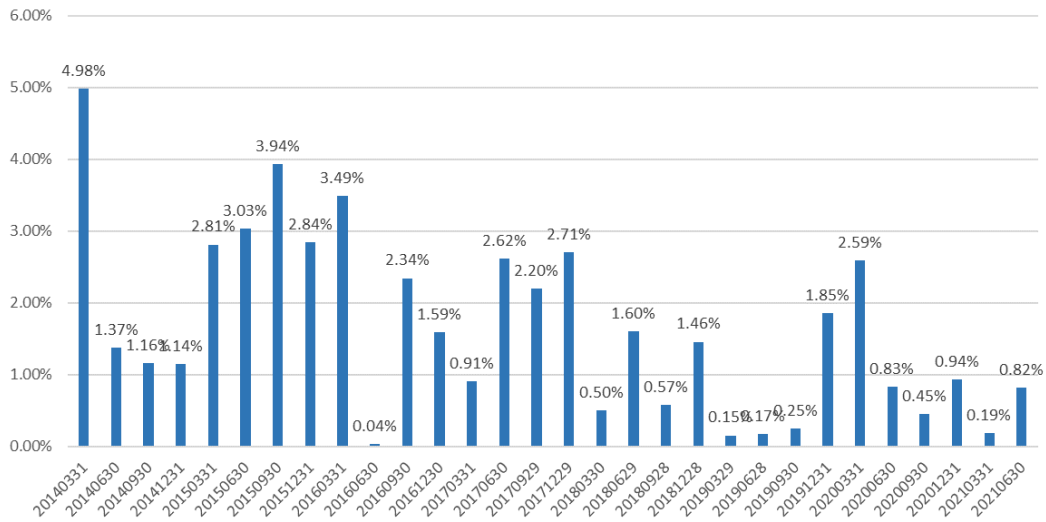
绝对误差时序统计结果也表现出换手率筛选改进方法的优良性，绝对误差时序均值为 1.65%，中位数为 1.41%，同时，绝对误差最大值相比于模拟组合回归法的 6.23%也下降到了 4.98%，而预测方向胜率上升至 72.41%。

表 7、样本基金平均仓位测算值与真实值的绝对误差统计数据（换手率改进）

测试时间段	2014 年 3 月 31 日至 2021 年 6 月 30 日
测试期数	30
均值	1.65%
中位数	1.41%
最小值	0.04%
最大值	4.98%
预测方向胜率	72.41%

资料来源：Wind，信达证券研发中心

图 17、样本基金平均仓位测算值与真实值的绝对误差时序柱状图（换手率改进）



资料来源: Wind, 信达证券研发中心

对于四类基金,其测算误差均值都进一步发生了下降,对于普通股票型与偏股混合型基金,其测算误差均值仅有 1.63%,中位数为 1.38%。

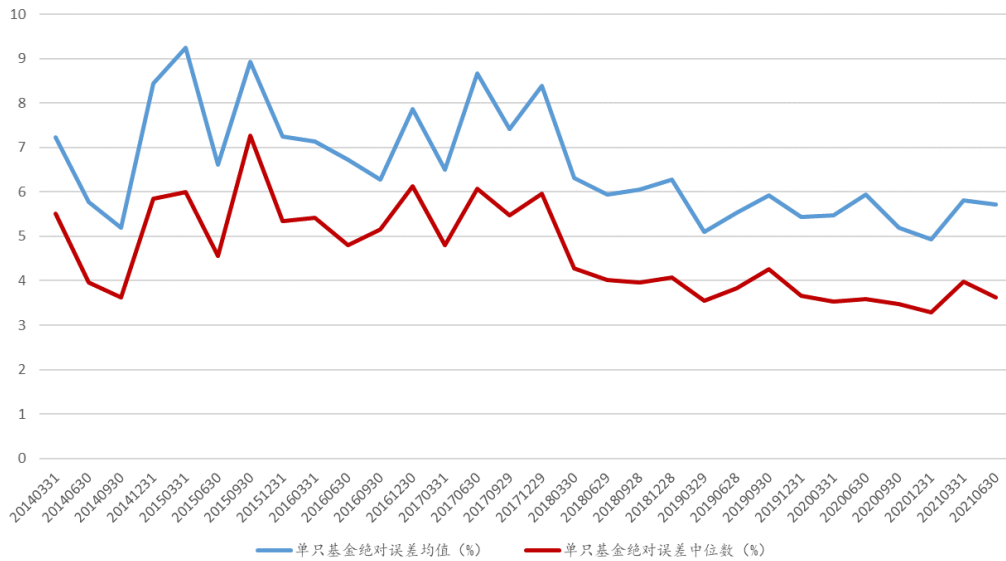
表 8、样本基金平均仓位测算绝对误差的分类型统计情况 (%) (换手率改进)

	主动偏股型基金	普通股票型基金	偏股混合型基金	配置型 (灵活配置型基金与平衡混合型基金)	普通股票型与偏股混合型基金
均值	1.65	1.56	1.74	1.88	1.63
中位数	1.41	0.98	1.58	1.68	1.38
最小值	0.04	0.02	0.05	0.02	0.12
最大值	4.98	7.36	4.92	6.01	4.75

资料来源: Wind, 信达证券研发中心

单只基金测算误差的时序结果显示,在改进后,单只基金的测算误差在 2015Q3 与 2017Q2 相对于模拟组合法明显降低。

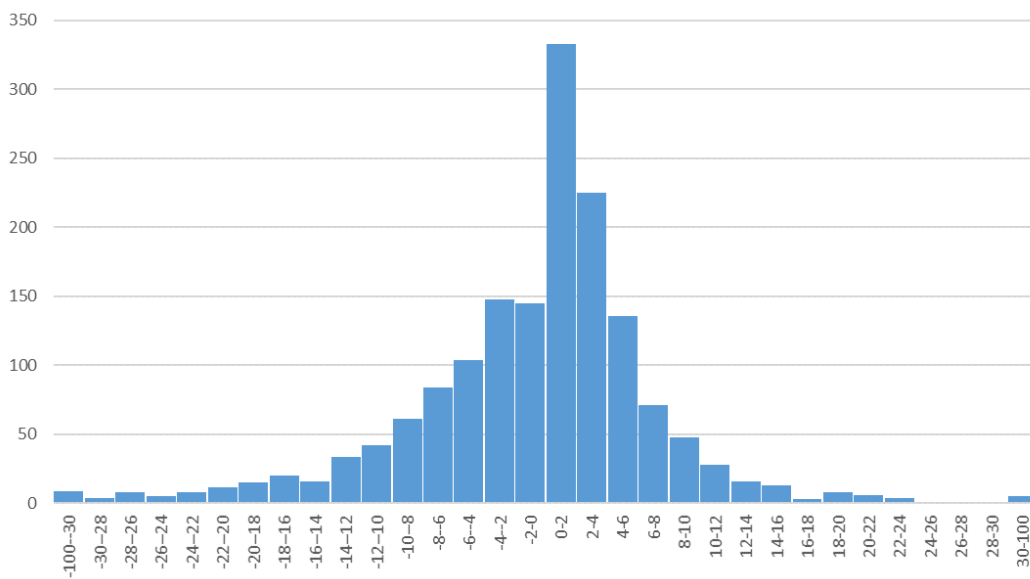
图 18、样本基金平均仓位测算值与真实值的绝对误差单只基金统计（换手率改进）



资料来源：Wind，信达证券研发中心

使用模拟组合回归法下，2021 年 6 月 30 日测算误差一般集中在 $[-6\%, 6\%]$ 内，极端高误差的情况较少。总体来看，经过换手率筛选改进后的总仓位测算方法结合了规模指数回归法和模拟组合回归法的优势，进一步降低了测算误差。

图 19、2021 年 6 月 30 日样本基金平均仓位测算值与真实值的绝对误差分布情况（换手率改进）



资料来源：Wind，信达证券研发中心

5、各方法对比及推荐方案

5.1、各方法的对比

在上文中，我们使用了规模指数回归法、模拟组合回归法以及结合两种方法的换手率筛选改进法，对于基金仓位进行了测算。接下来，我们对于三种方法的结果在各维度上进行了对比。

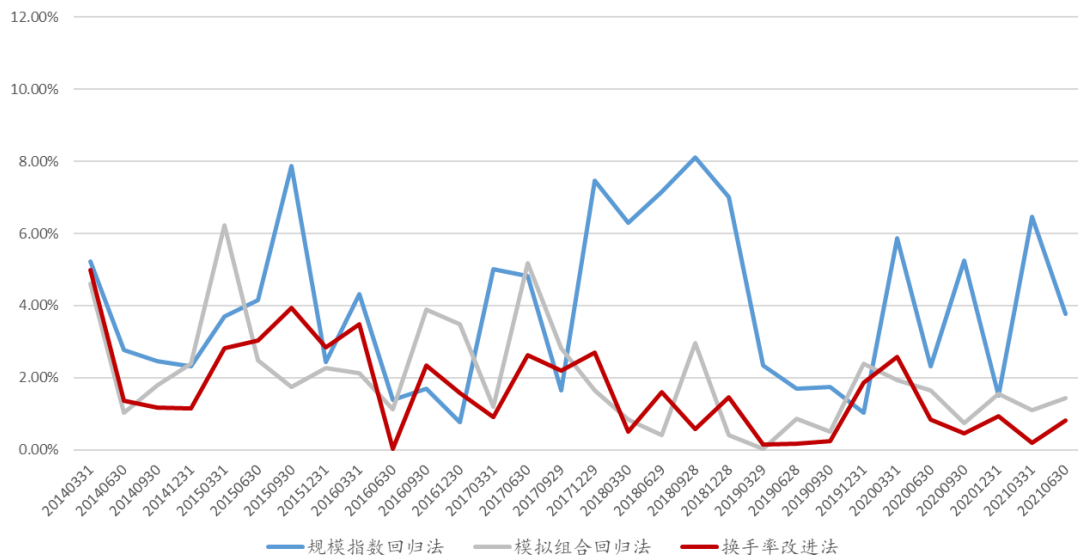
表 9、各方法的测算误差统计结果对比

	规模指数回归法	模拟组合回归法	基于换手率筛选的改进方法
均值	3.95%	2.03%	1.65%
中位数	3.73%	1.71%	1.41%
最小值	0.76%	0.03%	0.04%
最大值	8.11%	6.23%	4.98%
预测方向胜率	62.07%	65.52%	72.41%

资料来源: Wind, 信达证券研发中心

各个方法测算市场平均仓位的绝对误差统计结果显示, 换手率筛选改进测算法的绝对误差均值、中位数、最大值都显著显著低于规模指数回归法与模拟组合回归法, 测算结果较为优秀。

图 20、各方法的测算误差时序对比



资料来源: Wind, 信达证券研发中心

分类型来看, 在任何类型子样本下, 基于换手率筛选的改进方法表现得更为优秀, 特别在对于灵活配置型和平衡混合型基金的测算中, 该方法也取得了非常优秀的结果。

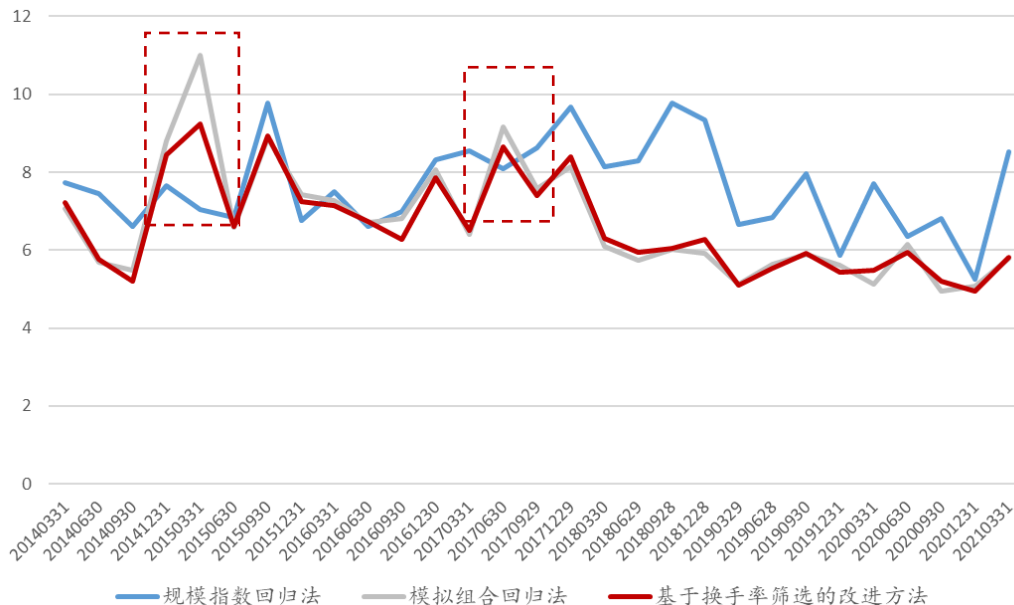
表 10、各方法分类型测算绝对误差均值对比

	主动偏股型基金	普通股票型基金	偏股混合型基金	配置型(灵活配置型基金与平衡混合型基金)	普通股票型与偏股混合型基金
规模指数回归法	3.95	2.40	3.93	4.65	3.59
模拟组合回归法	2.03	1.74	2.09	2.28	1.93
基于换手率筛选的改进方法	1.65	1.56	1.74	1.88	1.63

资料来源: Wind, 信达证券研发中心

单只基金绝对误差对比的情况，我们可以看到，模拟组合回归法与基于换手率筛选的改进测算法走势相近，且在大多数时间均低于规模指数回归法。但在市场处于高波动高换手时期，基于换手率筛选的改进法更加优秀。

图 21、各方法单只基金截面绝对误差时序均值对比图



资料来源：Wind，信达证券研发中心

5.2、推荐方法

根据三种方法的测算误差对比结果，我们推荐使用基于换手率筛选的改进法作为我们的测算基金仓位的方法，对于基于换手率筛选的改进法总结如下：在上期基金年化换手率小于阈值 8 时，构造该基金模拟组合，在回归窗口期使用基金日收益率序列对于模拟组合收益率进行时间加权的最小二乘回归，估计基金仓位；在上期基金年化换手率大于阈值 8 时，在回归窗口期使用基金日收益率序列对于沪深 300、中证 500、中证 1000 日收益率进行时间加权最小二乘回归，估计基金仓位。

6、总结

本报告提出了一种基于基金模拟组合的基金仓位测算方法。结果显示，相比于传统仅利用行情信息的规模指数回归法，该方法估计误差大幅度降低，绝对误差时序均值为 2.03%，中位数为 1.71%。

在此基础上，本报告注意到对于具有高换手率特征的基金，模拟组合准确度降低，规模指数回归法相对于模拟指数回归法更有优势。我们提出了一种基于换手率筛选的改进方案，在基金换手率低于阈值时，使用模拟组合回归法进行基金仓位测算，而在高于阈值时，使用规模指数回归法进行测算。在该方法下，市场仓位测算的绝对误差被进一步降低，绝对误差时序均值仅为 1.65%，中位数为 1.41%。

风险因素

市场面临不确定性；基金历史业绩不代表未来。



机构销售联系人

区域	姓名	手机	邮箱
全国销售总监	韩秋月	13911026534	hanqiuyue@cindasc.com
华北区销售副总监（主持工作）	陈明真	15601850398	chenmingzhen@cindasc.com
华北区销售	卞双	13520816991	bianshuang@cindasc.com
华北区销售	阙嘉程	18506960410	quejiacheng@cindasc.com
华北区销售	刘晨旭	13816799047	liuchenxu@cindasc.com
华北区销售	祁丽媛	13051504933	qiliyuan@cindasc.com
华北区销售	陆禹舟	17687659919	luyuzhou@cindasc.com
华东区销售副总监(主持工作)	杨兴	13718803208	yangxing@cindasc.com
华东区销售	吴国	15800476582	wuguo@cindasc.com
华东区销售	国鹏程	15618358383	guopengcheng@cindasc.com
华东区销售	李若琳	13122616887	liruolin@cindasc.com
华东区销售	张琼玉	13023188237	zhangqiongyu@cindasc.com
华东区销售	戴剑箫	13524484975	daijianxiao@cindasc.com
华南区销售总监	王留阳	13530830620	wangliuyang@cindasc.com
华南区销售	陈晨	15986679987	chenchen3@cindasc.com
华南区销售	王雨霏	17727821880	wangyufei@cindasc.com
华南区销售	王之明	15999555916	wangzhiming@cindasc.com
华南区销售	闫娜	13229465369	yanna@cindasc.com

分析师声明

负责本报告全部或部分内容的每一位分析师在此申明，本人具有证券投资咨询执业资格，并在中国证券业协会注册登记为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告；本报告所表述的所有观点准确反映了分析师本人的研究观点；本人薪酬的任何组成部分都不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体分析意见或观点直接或间接相关。

免责声明

信达证券股份有限公司(以下简称“信达证券”)具有中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。本报告由信达证券制作并发布。

本报告是针对与信达证券签署服务协议的签约客户的专属研究产品，为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考，双方对权利与义务均有严格约定。本报告仅提供给上述特定客户，并不面向公众发布。信达证券不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。客户应当认识到有关本报告的电话、短信、邮件提示仅为研究观点的简要沟通，对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告是基于信达证券认为可靠的已公开信息编制，但信达证券不保证所载信息的准确性和完整性。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告最初出具日的观点和判断，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出现不同程度的波动，涉及证券或投资标的的历史表现不应作为日后表现的保证。在不同时期，或因使用不同假设和标准，采用不同观点和分析方法，致使信达证券发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告，对此信达证券可不发出特别通知。

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，也没有考虑到客户特殊的投资目标、财务状况或需求。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，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测仅供参考，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人做出邀请。

在法律允许的情况下，信达证券或其关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能会为这些公司正在提供或争取提供投资银行业务服务。

本报告版权仅为信达证券所有。未经信达证券书面同意，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若信达证券以外的机构向其客户发放本报告，则由该机构独自为此发送行为负责，信达证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成信达证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。

如未经信达证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。信达证券将保留随时追究其法律责任的权利。

评级说明

投资建议的比较标准	股票投资评级	行业投资评级
本报告采用的基准指数：沪深300指数（以下简称基准）； 时间段：报告发布之日起6个月内。	买入： 股价相对强于基准20%以上；	看好： 行业指数超越基准；
	增持： 股价相对强于基准5%~20%；	中性： 行业指数与基准基本持平；
	持有： 股价相对基准波动在±5%之间；	看淡： 行业指数弱于基准。
	卖出： 股价相对弱于基准5%以下。	

风险提示

证券市场是一个风险无时不在的市场。投资者在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。建议投资者应当充分深入地了解证券市场蕴含的各项风险并谨慎行事。

本报告中所述证券不一定能在所有的国家和地区向所有类型的投资者销售，投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业顾问的意见。在任何情况下，信达证券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，投资者需自行承担风险。