

证券研究报告

 兴业证券
INDUSTRIAL SECURITIES

分析师:

于明明

yumingming@xyzq.com.cn

S0190514100003

研究助理:

官民

gongmin@xyzq.com.cn

S0190119020038

系统化资产配置系列之五: 基于择时的目标风险和风险预算配置模型

2019年12月27日

报告关键点

本文使用经典的目标风险以及风险预算模型构建了关于股票、债券和黄金三大类资产的基准配置策略。以这两个模型为基准,我们将兴证金工股票中期择时模型信号融入资产配置过程,构建了两种新型资产配置模型:基于择时的目标风险和风险预算模型。

相关报告

《系统化资产配置系列之四:基于长期、中期、短期择时模型相结合的A股市场择时研究》
2019-11-03

《系统化资产配置系列之三:基于AdaBoost机器学习算法的市场短期择时策略》2019-10-17

《系统化资产配置系列之二:行业的重新分类以及行业轮动策略》2019-09-19

《跨资产的系统性配置策略之一:另类风险溢价的分类以及系统化的配置方法》2019-06-28

团队成员:

投资要点

- 本篇是系统化资产配置系列报告的第五篇,详细介绍了如何将择时信号融入到资产配置过程中。
- 本文使用经典的目标风险以及风险预算模型构建了关于股票、债券和黄金三大类资产的基准配置策略。以这两个模型为基准,我们将兴证金工股票中期择时模型信号融入到资产配置过程中,构建了两种新型资产配置模型:基于择时的目标风险模型和风险预算模型。
- 基于择时的目标风险模型是以目标风险模型为基准,根据兴证金工股票中期择时模型信号动态调整资产权重。基于择时的风险预算模型是以风险预算模型为基准,根据兴证金工股票中期择时模型信号动态调整资产风险预算,进而间接调整组合中各类资产权重。
- 我们分别用富国沪深300增强基金(100038.OF)、交银施罗德双轮动债券型基金(519723.OF)和华安易富黄金ETF基金(518880.OF)作为股票、债券和黄金的配置标的。回测结果显示,使用基于择时的目标风险模型配置基金产品可以实现11.31%的年化收益率、1.76的收益风险比以及仅有6.63%的最大回撤。使用基于择时的风险预算模型配置基金产品可以实现10.27%的年化收益率、1.82的收益风险比以及7.55%的最大回撤。从各资产的收益贡献看,相比基准配置模型,加入择时信号的两种配置模型中股票的收益贡献比例均有显著提升。总体来说,本文提出的两种基于择时的资产配置模型能够充分利用股票择时信息并取得了优异的表现。

风险提示: 结论基于历史数据, 在市场环境转变时模型存在失效的风险。

请务必阅读正文之后的信息披露和重要声明

目 录

1、经典战略资产配置模型	- 4 -
1.1、目标风险模型	- 4 -
1.2、风险预算模型	- 5 -
2、基于择时的资产配置模型	- 7 -
2.1、基于择时的目标风险模型	- 7 -
2.2、基于择时的风险预算模型	- 8 -
3、资产配置策略回测	- 9 -
3.1、回测数据与方法说明	- 9 -
3.2、回测结果	- 9 -
3.2.1、目标风险模型回测结果	- 9 -
3.2.2、基于择时的目标风险模型回测结果	- 12 -
3.2.3、风险预算模型回测结果	- 15 -
3.2.4、基于择时的风险预算模型回测结果	- 17 -
4、结论	- 20 -
图表 1、股票、债券及黄金指数表现（2014-12-31 至 2019-11-30）	- 10 -
图表 2、股票、债券及黄金基金表现（2014-12-31 至 2019-11-30）	- 10 -
图表 3、目标风险模型回测表现（2014-12-31 至 2019-11-30）	- 10 -
图表 4、目标风险模型指数配置策略净值（2014-12-31 至 2019-11-30）	- 11 -
图表 5、目标风险模型基金配置策略净值（2014-12-31 至 2019-11-30）	- 11 -
图表 6、目标风险模型大类资产权重（2014-12-31 至 2019-11-30）	- 12 -
图表 7、目标风险模型-指数配置策略-各类资产总收益贡献比例（2014-12-31 至 2019-11-30）	- 12 -
图表 8、目标风险模型-指数配置策略-各类资产平均月度风险贡献比例（2014-12-31 至 2019-11-30）	- 12 -
图表 9、基于择时的目标风险模型回测结果（2014-12-31 至 2019-11-30）	- 13 -
图表 10、基于择时的目标风险模型指数配置策略净值（2014-12-31 至 2019-11-30）	- 13 -
图表 11、基于择时的目标风险模型基金配置策略净值（2014-12-31 至 2019-11-30）	- 14 -
图表 12、基于择时的目标风险模型-基金配置策略-分年表现（2014-12-31 至 2019-11-30）	- 14 -
图表 13、基于择时的目标风险模型大类资产权重（2014-12-31 至 2019-11-30） ..	- 14 -
图表 14、基于择时的目标风险模型-指数配置策略-各类资产总收益贡献比例（2014-12-31 至 2019-11-30）	- 15 -
图表 15、基于择时的目标风险模型-指数配置策略-各类资产平均月度风险贡献比例（2014-12-31 至 2019-11-30）	- 15 -
图表 16、风险预算模型回测表现（2014-12-31 至 2019-11-30）	- 15 -
图表 17、风险预算模型指数配置策略净值（2014-12-31 至 2019-11-30）	- 16 -
图表 18、风险预算模型基金配置策略净值（2014-12-31 至 2019-11-30）	- 16 -
图表 19、风险预算模型大类资产权重（2014-12-31 至 2019-11-30）	- 17 -
图表 20、风险预算模型-指数配置策略-各类资产总收益贡献比例（2014-12-31 至 2019-11-30）	- 17 -
图表 21、风险预算模型-指数配置策略-各类资产平均月度风险贡献比例	- 17 -

(2014-12-31 至 2019-11-30)	- 17 -
图表 22、基于择时的风险预算模型回测表现 (2014-12-31 至 2019-11-30) ...	- 18 -
图表 23、基于择时的风险预算模型指数配置策略净值 (2014-12-31 至 2019-11-30)	- 18 -
.....	- 18 -
图表 24、基于择时的风险预算模型基金配置策略净值 (2014-12-31 至 2019-11-30)	- 19 -
.....	- 19 -
图表 25、基于择时的风险预算模型-基金配置策略-分年表现 (2014-12-31 至 2019-11-30)	- 19 -
.....	- 19 -
图表 26、基于择时的风险预算模型大类资产权重 (2014-12-31 至 2019-11-30) ..	- 19 -
.....	- 19 -
图表 27、基于择时的风险预算模型-指数配置策略-各类资产总收益贡献比例 (2014-12-31 至 2019-11-30)	- 20 -
.....	- 20 -
图表 28、基于择时的风险预算模型-指数配置策略-各类资产平均月度风险贡献比例 (2014-12-31 至 2019-11-30)	- 20 -
.....	- 20 -

报告正文

本篇是系统化资产配置系列报告的第五篇，详细介绍了如何将择时信号融入到资产配置过程中并构建组合。具体来说，本文首先介绍两种经典的资产配置模型：目标风险和风险预算模型。然后以这两种模型为基准，我们提出了两种根据股票择时信号动态调整基准配置权重的方法。第一种方法依据择时信号在组合波动率跟踪误差约束下提高或降低标的资产在组合中的权重；第二种方法则根据择时信号提高或降低标的资产在组合中的风险预算从而间接的改变资产配置权重。最后本文对上述方法进行实证检验后发现我们基于择时的资产配置模型能够取得优异的回测表现。

1、经典战略资产配置模型

1.1、目标风险模型

基于目标风险的配置方法能够提供明确的收益风险特征，可以构建不同风险水平的资产组合，是海外养老金市场流行的投资方法。目标风险的策略思想是选取适当的风险测度指标，设定相应的风险目标值，并在此基础上以最大化收益为目标，通过优化求解得到组合中各类资产的最优配置权重。因此风险测度的选取成为影响投资组合的关键，不同的风险测度指标相对应的指标设定标准和组合权重求解方法均有差异，最终带来组合资产配置权重的不同。

在本文的研究中，我们选取波动率（Volatility）作为组合风险测度指标，它被定义为组合收益率的标准差，能够衡量组合收益率分布相对于其均值的分散程度，也是经典的马克维茨均值-方差模型中的风险度量指标。实践中，我们可以使用历史收益率均值及标准差作为各资产期望收益率和波动率的估计。为了将组合的风险水平控制在特定范围内，我们通过在给定组合波动率约束下最大化期望收益来得到最优资产权重向量。考虑到目标风险模型对于输入参数较敏感，为防止出现某类资产权重为 0 的情况，在以下优化问题中我们约束各资产最低权重为 2%：

$$\begin{cases} \max_{\omega}: & \omega^T \mu \\ \text{s.t.} & \sigma_p^2 \leq \sigma_{Target}^2 \\ & \omega^T I = 1 \\ & \omega \geq 2\% \end{cases}$$

其中 σ_p 为组合波动率， σ_{Target} 为目标波动率， μ 为资产期望收益率向量， w 是资产权重向量， I 是单位向量。

1.2、风险预算模型

历史上，共同基金等机构投资者常常选用 60/40 的股票/债券配置策略，一方面利用权益资产去追逐高收益，另一方面通过债券类资产来降低风险。然而，在 2008 年全球金融危机中，60/40 组合表现惨烈。由于权益类资产的波动率显著高于债券类资产，40% 的债券不足以平衡股票资产的风险，组合中绝大部分风险都是股票贡献的，也就是说这种策略并没有做到真正的分散化。经典的马科维茨均值-方差框架需要资产期望收益率作为模型输入，对管理人的大类资产收益率预测能力要求较高。我们当然可以使用各类资产的历史收益率作为其未来收益的期望值，但这种方法可能产生偏差，历史并不一定能预测未来。另一方面有研究表明相比于资产收益率，资产风险特征的可预测性更强，各类资产的波动率具有较强稳定性。

在这样的背景下，基于资产风险进行配置的风险平价策略（Risk Parity）越来越受到投资界的重视。早在 1996 年，著名的桥水基金便开发了基于风险平价思想的基金产品。风险平价策略是通过使每种资产对组合整体的风险贡献权重相等来达到真正意义上的分散风险。本质上，风险平价策略放弃了对回报率的预测而将重点放在了对风险编制预算的环节。

在详细介绍风险平价之前，我们先引入一个风险预算（Risk Budgeting）的概念。我们用标准差来定义一个包含 N 个资产的组合的风险：

$$R(w) = \sigma_p = \sqrt{w^T \Sigma w}, W^T I = 1$$

其中 $R(w)$ 、 σ_p 表示组合标准差， Σ 表示收益率协方差矩阵， w 表示资产权重向量， I 表示单位向量。

资产 i 的边际风险贡献（Marginal Risk Contribution）或称 MRC_i 定义为组合风险对资产 i 权重的导数：

$$MRC_i = \frac{\partial R(w)}{\partial w} = \frac{\sum_{j=1}^N w_j \sigma_{ij}}{\sigma_p}$$

资产 i 的总风险贡献（Total Risk Contribution）或称 TRC_i 定义为资产 i 权重与其边际风险贡献的乘积：

$$TRC_i = w_i \frac{\partial R(w)}{\partial w} = \frac{\sum_{j=1}^N w_i w_j \sigma_{ij}}{\sigma_p}$$

可以看出，各资产总风险贡献之和等于组合整体风险即组合波动率：

$$\sum_{i=1}^N TRC_i = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N w_i w_j \sigma_{ij}}{\sigma_p} = \sigma_p$$

我们定义资产 i 的风险贡献率为资产 i 的总风险贡献与组合风险的比值，用 s_i 来表示：

$$s_i = \frac{TRC_i}{\sigma_p}$$

则显然有所有资产风险贡献率之和为 1：

$$\sum_{i=1}^N s_i = 1$$

若给定每个资产的风险贡献率即给定风险预算，我们可以通过如下优化等式求解出资产权重向量 w ：

$$\min_w \sum_{i=1}^N \left(\frac{TRC_i}{\sigma_p} - s_i \right)^2 = \min_w \sum_{i=1}^N \left(\frac{\sum_{j=1}^N w_i w_j \sigma_{ij}}{\sigma_p^2} - s_i \right)^2$$

资产权重满足如下约束：

$$\begin{aligned} w^T I &= 1 \\ w &\geq 0 \end{aligned}$$

当所有资产的风险预算 s_i 都等于 $1/N$ ，风险预算就变成了风险平价，即风险平价方法 (Risk Parity) 的目标就是让投资组合中的每项资产有均等的总风险贡献。它可以通过以下优化算法来实现：

$$\min_w \sum_{i=1}^N \left(\frac{TRC_i}{\sigma_p} - \frac{1}{N} \right)^2 = \min_w \sum_{i=1}^N \left(\frac{\sum_{j=1}^N w_i w_j \sigma_{ij}}{\sigma_p^2} - \frac{1}{N} \right)^2$$

资产权重满足如下约束：

$$\begin{aligned} w^T I &= 1 \\ w &\geq 0 \end{aligned}$$

其中， TRC_i 表示资产 i 的总风险贡献， w 是资产权重向量， σ_{ij} 是资产 i 和 j 的收益率协方差， σ_p 是组合波动率， I 是单位向量。

值得注意的是，与目标风险模型相比，风险预算模型虽然可以通过调整高波动率资产的风险预算来提高或降低整个组合的波动率，但它难以直接将组合风险控制特定目标水平。

2、基于择时的资产配置模型

在投资实践中，我们往往会通过构建择时模型来对某类资产的短期走势做出判断。如果我们可以把资产的择时观点融入到资产配置过程中，组合的收益水平理论上可以获得进一步的提升。

下面我们介绍两种基于择时的目标风险和风险预算配置模型，这两种模型在每个调仓日根据兴证金工股票中期择时模型的信号动态调整基准配置权重。关于兴证金工股票中期择时模型的具体细节请参考报告《系统化资产配置系列之四：基于长期、中期、短期择时模型相结合的 A 股市场择时研究》(2019-11-03) 以及《系统化资产配置系列之三：基于 AdaBoost 机器学习算法的市场短期择时策略》(2019-10-17)。

2.1、基于择时的目标风险模型

基于择时的目标风险模型是以目标风险模型为基准，根据兴证金工股票中期择时模型信号动态调整资产权重，组合中包括股票、债券和黄金三种资产。具体来说，在每个调仓日我们首先使用本文 1.1 部分的目标风险模型求得基准权重向量 w_{bench} 。

假设基准权重向量 w_{bench} 中股票的权重为 w_{bench}^{stock} ，我们定义股票权重的潜在增长空间为其基准权重与最高权重 1 的距离：

$$Space_{up}^{stock} = 1 - w_{bench}^{stock}$$

股票权重潜在下降空间为其基准权重与最低权重 0 的距离：

$$Space_{down}^{stock} = w_{bench}^{stock} - 0 = w_{bench}^{stock}$$

若当前股票择时信号为看多，则提高股票的目标权重，即股票目标权重 w_{target}^{stock} 为基准股票权重加上一定比例的股票权重潜在增长空间：

$$w_{target}^{stock} = w_{bench}^{stock} + up_{stock} \times Space_{up}^{stock}$$

其中 up_{stock} 是股票权重向上调整比例，本报告设定为 50%。

若当前股票择时信号为看空，则降低股票的目标权重，即股票目标权重 w_{target}^{stock} 为基准股票权重减去一定比例的股票权重潜在下降空间：

$$w_{target}^{stock} = w_{bench}^{stock} - down_{stock} \times Space_{down}^{stock}$$

其中 $down_{stock}$ 是股票权重向下调整比例，本报告中也设定为 50%。

若当前股票择时信号为看平，则不改变股票权重，股票目标权重等于原基准权重。

我们将原基准权重向量 w_{bench} 中股票权重替换为股票目标权重 w_{target}^{stock} ，保持其余资产权重不变，便得到目标权重向量 w_{target} ，最后对 w_{target} 做归一化处理，保证其中各资产权重之和为 1。

为防止依据权重 w_{target} 构建的组合波动率会大幅偏离原目标波动率水平，我们还对目标权重向量 w_{target} 做进一步调整，约束最终组合与原基准组合的波动率跟踪误差。具体来说，定义最终组合的最优权重向量为 w_{opt} ，我们在组合波动率跟踪误差约束下，求解与目标权重向量 w_{target} 平方误差之和最小化的最优权重向量 w_{opt} ：

$$\left\{ \begin{array}{l} \min_{w_{opt}} : (w_{opt} - w_{target})^T (w_{opt} - w_{target}) \\ s.t. \quad (w_{opt} - w_{bench})^T \Sigma (w_{opt} - w_{bench}) \leq \sigma_{TrackingError}^2 \\ w_{opt}^T I = 1 \\ w_{opt} \geq 0 \end{array} \right.$$

其中 Σ 是资产收益率协方差矩阵， w_{bench} 是基准权重向量， w_{target} 是目标权重向量， w_{opt} 是组合最终权重向量， I 是单位向量， $\sigma_{TrackingError}$ 是最终组合与基准组合的波动率跟踪误差约束。

2.2、基于择时的风险预算模型

基于择时的风险预算模型是以风险预算模型为基准，根据兴证金工股票中期择时模型信号动态调整资产风险预算，进而调整组合中股票、债券和黄金三类资产的权重。具体来说，在每个调仓日我们有基准风险预算向量 $S_{bench} = [60\%, 20\%, 20\%]$ ，即组合中股票、债券和黄金的风险预算分别为 60%、20% 和 20%。

若当前股票择时信号为看多，则提高股票的风险预算至 96%，并降低债券和

黄金的风险预算，即目标风险预算 $S_{target}=[96\%, 2\%, 2\%]$ 。这里我们之所以把股票的风险预算提高到超过 90% 是因为股票的波动率相对债券和黄金非常高，只有将风险预算大幅提高才能明显提升最终组合中股票的权重。

若当前股票择时信号为看空，则降低股票的风险预算至 10%，并提高债券和黄金的风险预算，即目标风险预算向量 $S_{target}=[10\%, 45\%, 45\%]$ 。

若当前股票择时信号为看平，则不改变各资产风险预算，即目标风险预算向量 $S_{target}=S_{bench}=[60\%, 20\%, 20\%]$ 。

得到目标风险预算 S_{target} 后，我们使用本文 1.2 部分的风险预算模型，求解得到资产组合最优权重向量 w_{opt} 。

3、资产配置策略回测

3.1、回测数据与方法说明

本文分别以 Wind 全 A 指数 (881001.WI)、中债-总财富 (总值) 指数 (CBA00301.CS) 和 SGE 黄金 9999 (AU9999.SGE) 作为股票、债券和黄金三大类资产的代表来求解每期最优权重并构建指数配置组合，以等权重组合作为比较基准。

另外，本文还将基于上述大类资产指数得到的最优权重应用于具体基金产品来构建基金配置组合。具体来说，我们分别用富国沪深 300 增强基金 (100038.OF)、交银施罗德双轮动债券型基金 (519723.OF) 和华安易富黄金 ETF 基金 (518880.OF) 作为股票、债券和黄金的配置标的。

我们假设调仓频率为月度，在每月最后一个交易日根据当日收盘价调整组合权重。在每个调仓日，我们依据过去 250 个交易日数据计算各资产的年化收益率和收益率协方差矩阵，并将其作为资产配置模型的参数输入从而求解得到最优权重。回测的时间范围是 2014 年 12 月 31 日至 2019 年 11 月 30 日。

3.2、回测结果

3.2.1、目标风险模型回测结果

我们设定组合目标波动率水平为 5%，分别给出基于指数和基金的配置策略回测表现。从图表 3 看，基于目标风险模型的指数配置策略年化收益率达到 7.80%，收益风险比达到 1.38，高于指数等权组合 5.65% 的年化收益率和 0.57 的收益风险比。另外，指数配置策略的最大回撤为 8.65%，远远小于指数等权组合。从波动率水平看，我们的模型能够将组合波动率较精准的控制目标水平 5% 附近。

基金配置组合的表现要优于指数配置组合。我们可以看到基金配置策略年化收益率接近 9%，而波动率和最大回撤水平却低于指数配置组合。另外，基金配置组合的表现也显著优于基金等权组合。

从资产权重变动看，目标风险模型中的各类资产权重变动幅度较大，其中股票的权重最高达到 41%，最低仅有 2%。从各调仓日权重均值看，股票平均权重为 11%，债券为 72%，黄金为 17%。

我们还计算了指数配置策略中各类资产的收益风险贡献情况。其中债券贡献的总收益占比最高，达到 44.73%，股票和黄金的收益贡献比例分别为 16.84% 和 38.43%。由于我们只在每月底进行换仓，基于月初的权重和当月实现的月度收益率数据可以计算出每个月各类资产的风险贡献比例。我们发现股票、债券和黄金的月均风险贡献率分别为 35.90%、31.17% 和 32.93%。

图表 1、股票、债券及黄金指数表现（2014-12-31 至 2019-11-30）

	万得全 A	中债-总财富(总值)指数	SGE 黄金 9999
年化收益率	2.39%	4.26%	6.75%
年化波动率	28.97%	1.70%	11.64%
收益风险比	0.08	2.51	0.58
最大回撤	55.99%	4.60%	16.84%

资料来源：Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 2、股票、债券及黄金基金表现（2014-12-31 至 2019-11-30）

	富国沪深 300	交银施罗德债券	华安黄金
年化收益率	9.78%	4.92%	6.39%
年化波动率	23.13%	1.21%	11.64%
收益风险比	0.42	4.07	0.55
最大回撤	38.71%	2.38%	16.98%

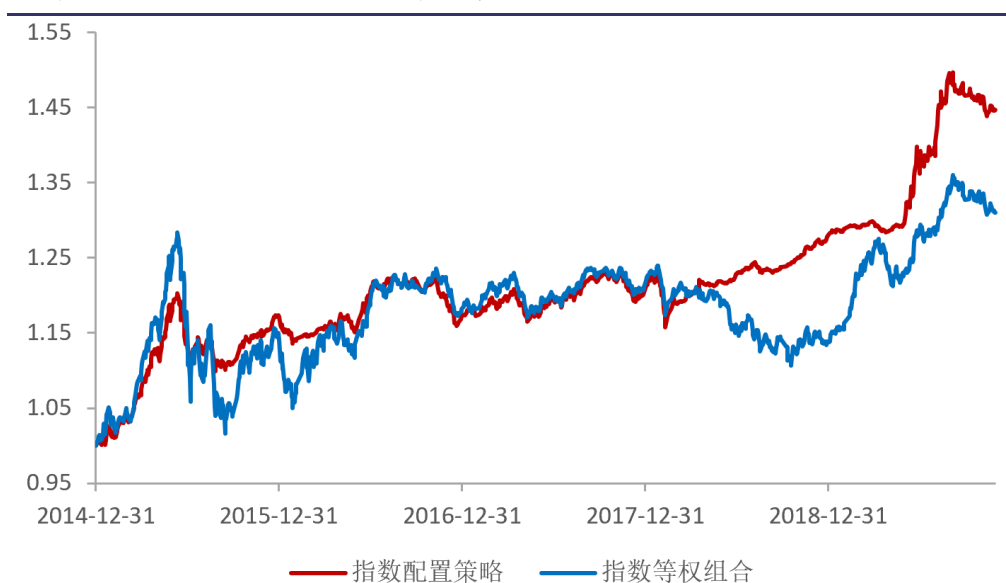
资料来源：Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 3、目标风险模型回测表现（2014-12-31 至 2019-11-30）

	指数配置策略	指数等权组合	基金配置策略	基金等权组合
年化收益率	7.80%	5.65%	8.81%	7.78%
年化波动率	5.64%	9.88%	5.13%	8.19%
收益风险比	1.38	0.57	1.72	0.95
最大回撤	8.65%	20.82%	5.56%	14.29%
年均换手	1.83	0.54	1.82	0.50

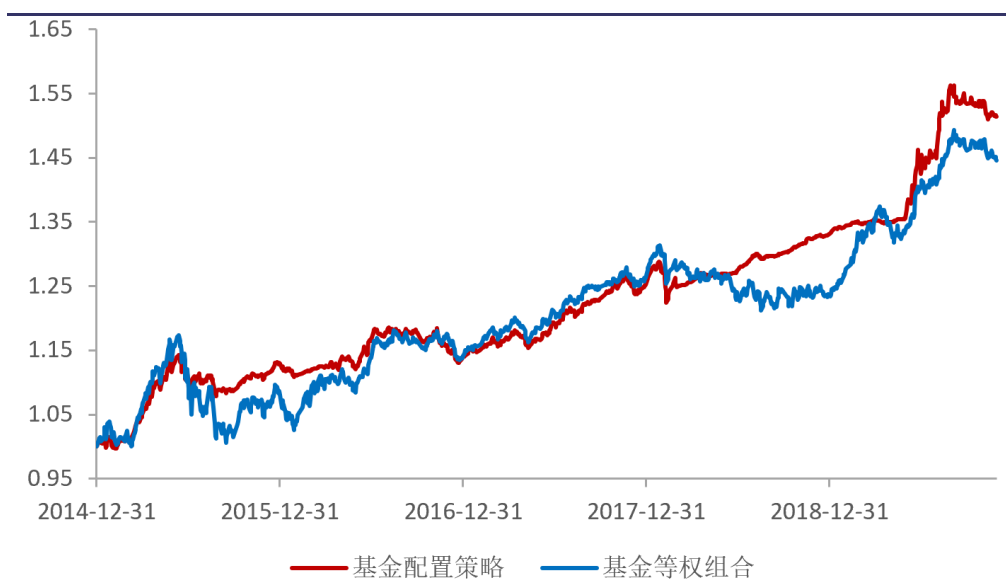
资料来源：Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 4、目标风险模型指数配置策略净值（2014-12-31 至 2019-11-30）



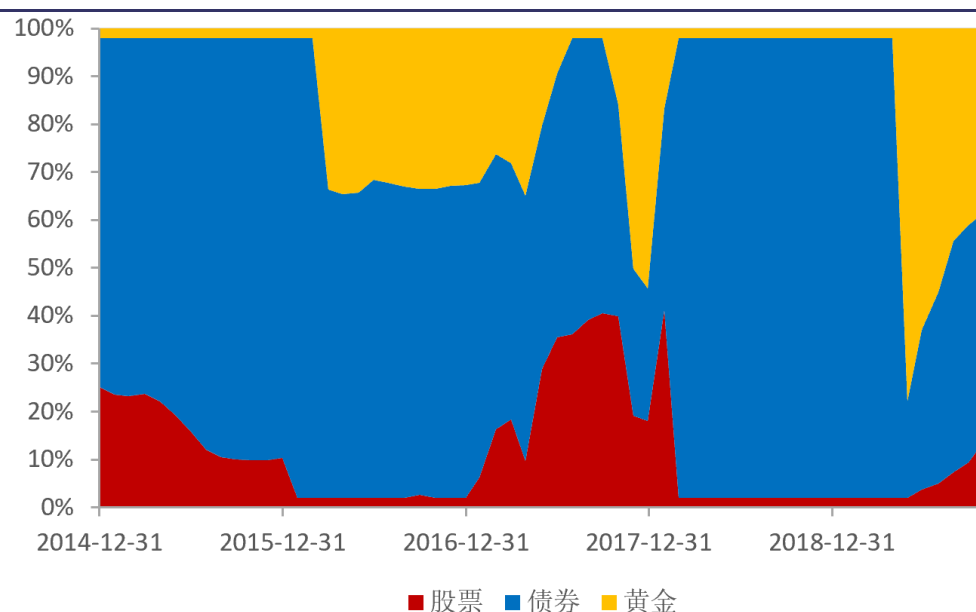
资料来源：Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 5、目标风险模型基金配置策略净值（2014-12-31 至 2019-11-30）



资料来源：Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 6、目标风险模型大类资产权重（2014-12-31 至 2019-11-30）



资料来源：Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 7、目标风险模型-指数配置策略-各类资产总收益贡献比例（2014-12-31 至 2019-11-30）

资产类别	股票	债券	黄金	总和
总收益贡献比例	16.84%	44.73%	38.43%	100%

资料来源：Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 8、目标风险模型-指数配置策略-各类资产平均月度风险贡献比例(2014-12-31 至 2019-11-30)

资产类别	股票	债券	黄金	总和
月均风险贡献比例	35.90%	31.17%	32.93%	100%

资料来源：Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

3.2.2、基于择时的目标风险模型回测结果

我们设定本模型中基准组合的目标波动率同样为 5%，且最终组合与基准组合的波动率跟踪误差 $\sigma_{TrackingError}$ 为 4%，分别给出基于指数和基金的配置策略回测表现。

从以下图表可以看出，基于择时的目标风险模型表现相比基准目标风险模型有了明显提升。择时指数配置策略年化收益率达到 11.90%，远高于基准目标风险模型 7.8% 的年化收益率，同时收益风险比也提高到了 1.68。

择时基金配置策略的表现相比基准目标风险模型也有明显提升，年化收益率

达到 11.31%，同时波动率水平和最大回撤依然被控制在 6.41% 和 6.63%，表现十分稳健。

从资产权重变动看，基于择时的目标风险模型中股票的权重最高达到 55%，最低为 1%。从各调仓日权重均值看，相比于基准目标风险模型，基于择时的目标风险模型中股票平均权重提高到 18%，债券下降到 64%，黄金为 18%。

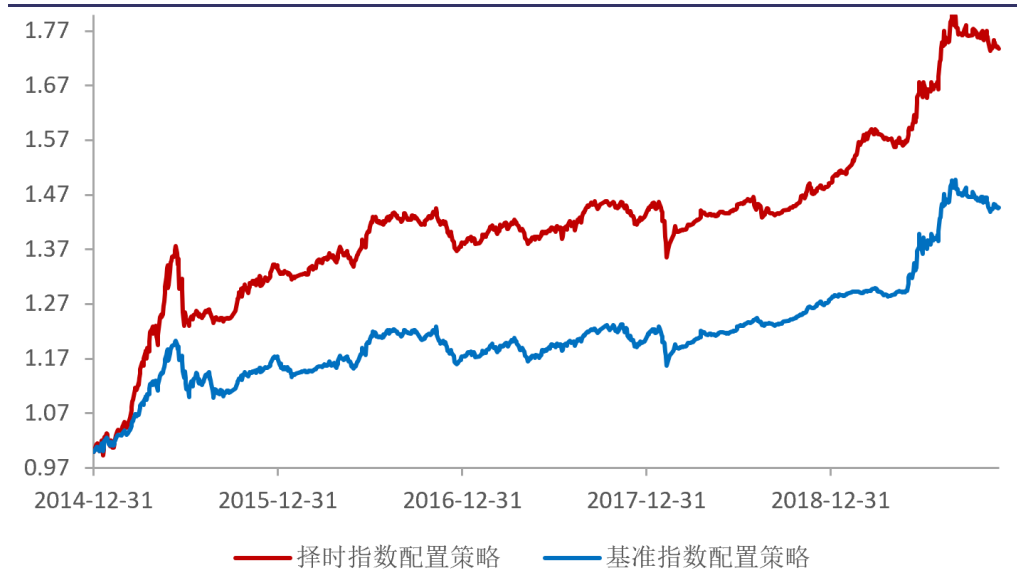
我们计算了指数配置策略中各类资产的收益风险贡献情况。与基准目标风险模型不同，基于择时的目标风险模型中股票贡献的总收益占比最高，达到 47.25%，债券和黄金的收益贡献比例分别为 27.51% 和 25.24%。这说明我们的模型成功的融入了股票择时观点，大幅提高了股票在组合中的收益贡献比例。从风险贡献比例看，相比基准目标风险模型，股票的平均月度风险贡献比例提高到了 48.43%，而债券和黄金的平均月度风险贡献率分别为 20.55% 和 31.02%。

图表 9、基于择时的目标风险模型回测结果（2014-12-31 至 2019-11-30）

	择时指数配置策略	基准指数配置策略	择时基金配置策略	基准基金配置策略
年化收益率	11.90%	7.80%	11.31%	8.81%
年化波动率	7.09%	5.64%	6.41%	5.13%
收益风险比	1.68	1.38	1.76	1.72
最大回撤	10.56%	8.65%	6.63%	5.56%
年均换手	3.40	1.83	3.38	1.82

资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

图表 10、基于择时的目标风险模型指数配置策略净值（2014-12-31 至 2019-11-30）



资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

图 表 11、基于择时的目标风险模型基金配置策略净值（2014-12-31 至 2019-11-30）



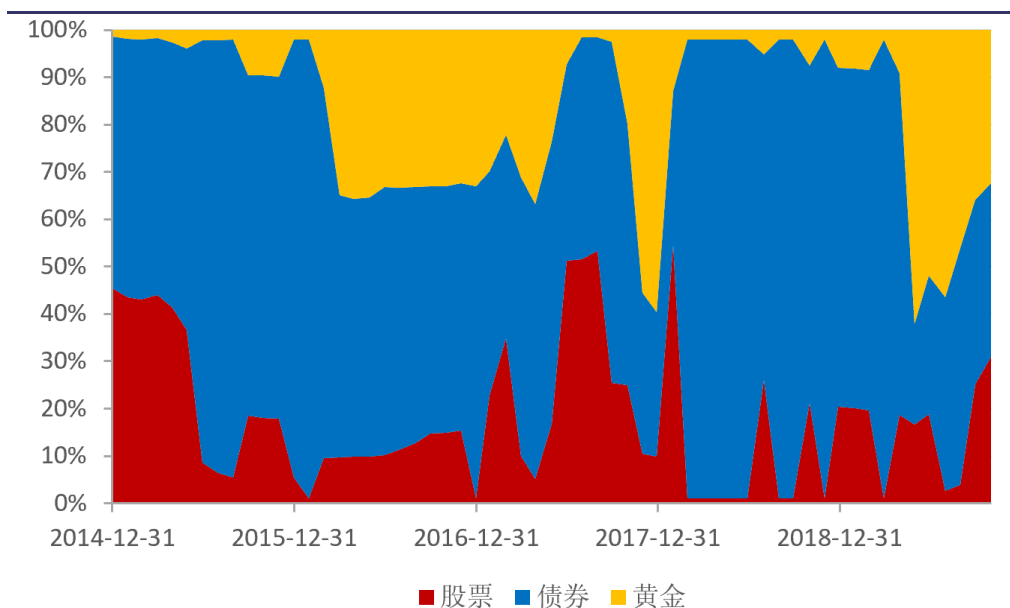
资料来源：Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图 表 12、基于择时的目标风险模型-基金配置策略-分年表现（2014-12-31 至 2019-11-30）

	2015	2016	2017	2018	2019
年化收益率	21.44%	3.91%	9.54%	3.09%	19.42%
年化波动率	10.02%	4.61%	3.75%	4.53%	7.06%
收益风险比	2.14	0.85	2.55	0.68	2.75
最大回撤	-6.63%	-4.19%	-2.37%	-6.17%	-3.02%

资料来源：Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图 表 13、基于择时的目标风险模型大类资产权重（2014-12-31 至 2019-11-30）



资料来源：Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 14、基于择时的目标风险模型-指数配置策略-各类资产总收益贡献比例 (2014-12-31 至 2019-11-30)

资产类别	股票	债券	黄金	总和
总收益贡献比例	47.25%	27.51%	25.24%	100%

资料来源：Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 15、基于择时的目标风险模型-指数配置策略-各类资产平均月度风险贡献比例 (2014-12-31 至 2019-11-30)

资产类别	股票	债券	黄金	总和
月均风险贡献比例	48.43%	20.55%	31.02%	100%

资料来源：Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

3.2.3、风险预算模型回测结果

我们假设组合中股票、债券和黄金的风险预算分别为 60%、20%和 20%，给出风险预算模型的回测结果。从下方图表看，风险预算模型指数配置组合的年化收益率、收益风险比和最大回撤分别为 5.23%、1.50 和 6.40%，收益风险比显著优于指数等权组合。

基金配置组合的收益率达到 6.47%，相比指数配置组合有所提升。同时其收益风险比达到 2.16 而最大回撤仅有 3.81%，整体来说表现非常平稳。

从组合权重看，由于资产收益率协方差矩阵比收益率更稳定，风险预算模型给出的资产权重比较稳定，很少出现大幅波动的情况。另外，由于股票波动率相对于债券和黄金过大，风险预算组合中债券的权重较高，而股票权重较低。从各调仓日权重均值看，股票平均权重为 11%，债券为 76%，黄金为 13%。

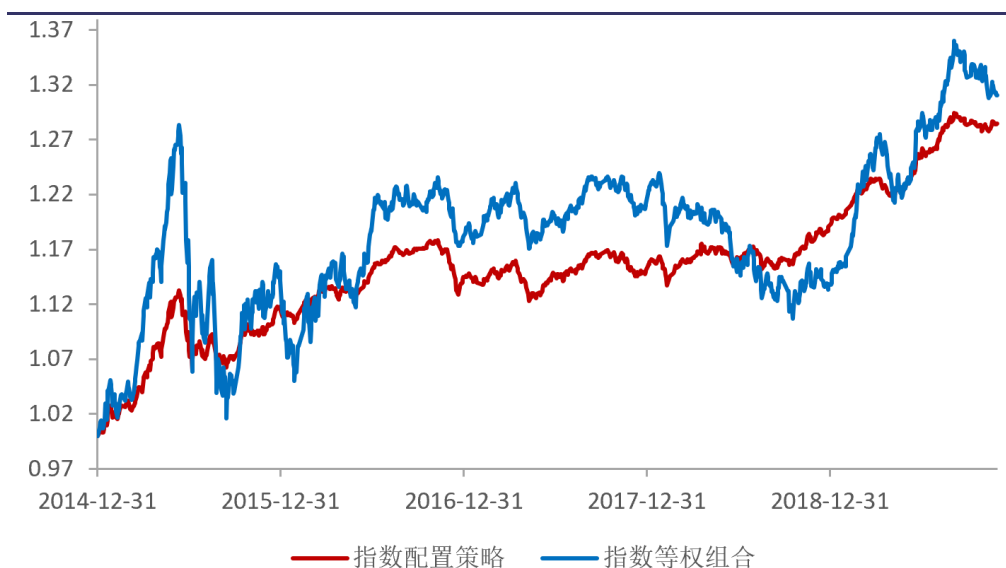
我们同样计算了指数配置策略中各类资产的收益风险贡献情况。其中债券贡献的收益占比最高，达到 62.83%，股票和黄金的收益贡献比例分别为 16.49%和 20.67%。从风险贡献看，股票、债券和黄金的平均月度风险贡献率分别为 57.53%、17.51%和 24.97%。

图表 16、风险预算模型回测表现 (2014-12-31 至 2019-11-30)

	指数配置策略	指数等权组合	基金配置策略	基金等权组合
年化收益率	5.23%	5.65%	6.47%	7.78%
年化波动率	3.48%	9.88%	2.99%	8.19%
收益风险比	1.50	0.57	2.16	0.95
最大回撤	6.40%	20.82%	3.81%	14.29%
年均换手	0.59	0.54	0.57	0.50

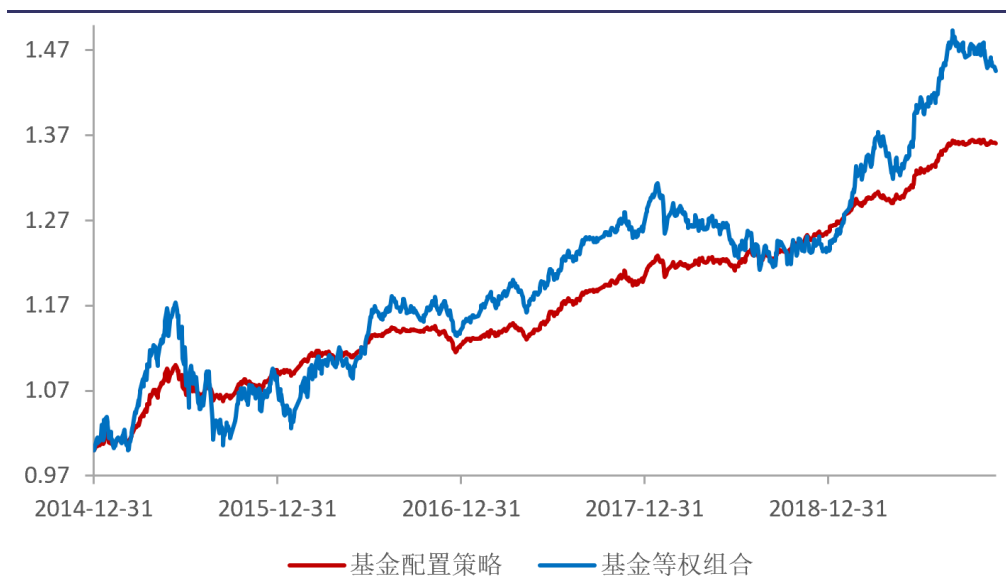
资料来源：Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 17、风险预算模型指数配置策略净值（2014-12-31 至 2019-11-30）



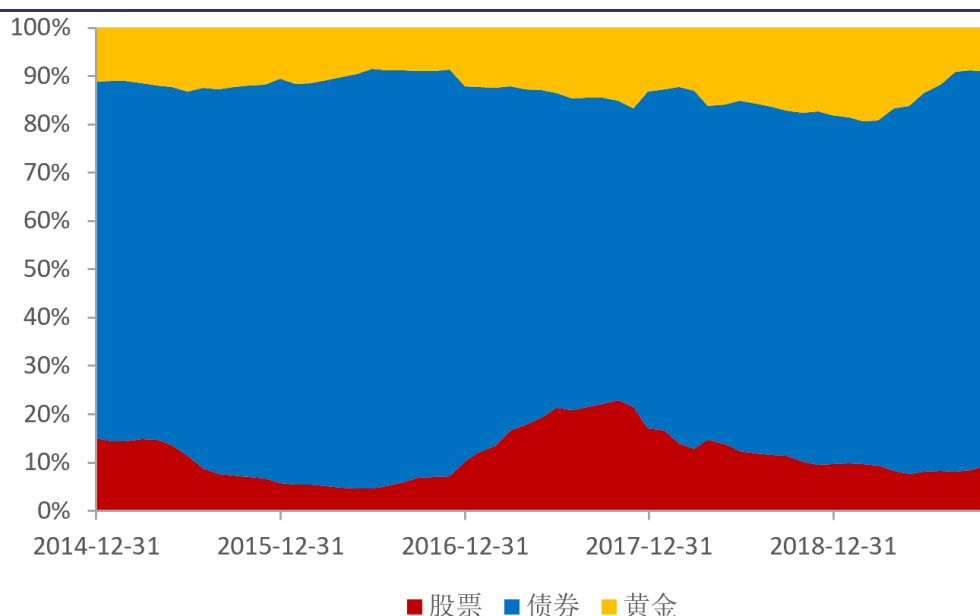
资料来源：Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 18、风险预算模型基金配置策略净值（2014-12-31 至 2019-11-30）



资料来源：Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 19、风险预算模型大类资产权重 (2014-12-31 至 2019-11-30)



资料来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 20、风险预算模型-指数配置策略-各类资产总收益贡献比例 (2014-12-31 至 2019-11-30)

资产类别	股票	债券	黄金	总和
总收益贡献比例	16.49%	62.83%	20.67%	100%

资料来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 21、风险预算模型-指数配置策略-各类资产平均月度风险贡献比例 (2014-12-31 至 2019-11-30)

资产类别	股票	债券	黄金	总和
月均风险贡献比例	57.53%	17.51%	24.97%	100%

资料来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

3.2.4、基于择时的风险预算模型回测结果

我们这里给出使用基于择时的风险预算模型得到的指数和基金配置策略的回测表现。

从以下图表可以看出, 基于择时的风险预算模型表现相比基准风险预算模型有明显提升。指数配置策略年化收益率达到 11.33%, 远高于基准模型 5.23% 的年化收益率, 收益风险比也达到 1.74。

基金配置策略的表现相比基准风险预算模型也有明显提升, 年化收益率达到 10.27%, 同时波动率水平和最大回撤依然被控制在 5.63% 和 7.55%, 表现十分稳健。

从资产权重变动看，基于择时的风险预算模型中股票的权重最高达到 61%，最低为 2%。从各调仓日权重均值看，相比于基准风险预算模型，基于择时的目标风险模型中股票平均权重提高到 19%，债券下降到 70%，黄金为 12%。

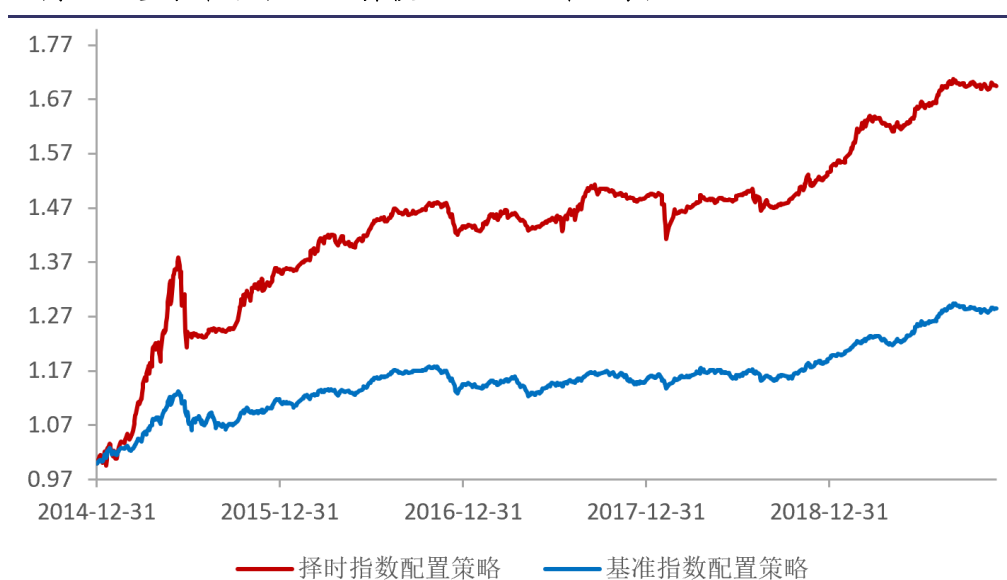
我们同样计算了指数配置策略中各类资产的收益风险贡献情况。与基准风险预算模型不同，基于择时的风险预算模型中股票贡献的收益占比最高，达到 59.52%，债券和黄金的收益贡献比例分别为 29.48%和 11.00%。这说明我们的模型成功的融入了股票择时观点，大幅提高了股票在组合中的收益贡献比例。从风险贡献比例看，相比基准风险预算模型，股票的平均月度风险贡献比例提高到了 58.20%，而债券和黄金的平均月度风险贡献率分别为 18.71%和 23.09%。

图表 22、基于择时的风险预算模型回测表现 (2014-12-31 至 2019-11-30)

	择时指数配置策略	基准指数配置策略	择时基金配置策略	基准基金配置策略
年化收益率	11.33%	5.23%	10.27%	6.47%
年化波动率	6.52%	3.48%	5.63%	2.99%
收益风险比	1.74	1.50	1.82	2.16
最大回撤	11.97%	6.40%	7.55%	3.81%
年均换手	2.71	0.59	2.69	0.57

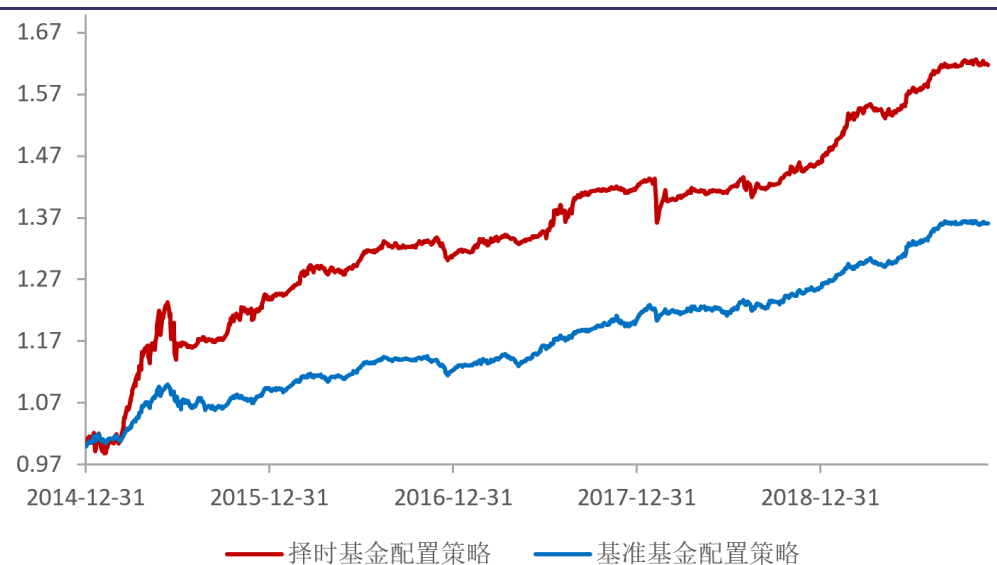
资料来源：Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 23、基于择时的风险预算模型指数配置策略净值 (2014-12-31 至 2019-11-30)



资料来源：Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 24、基于择时的风险预算模型基金配置策略净值 (2014-12-31 至 2019-11-30)



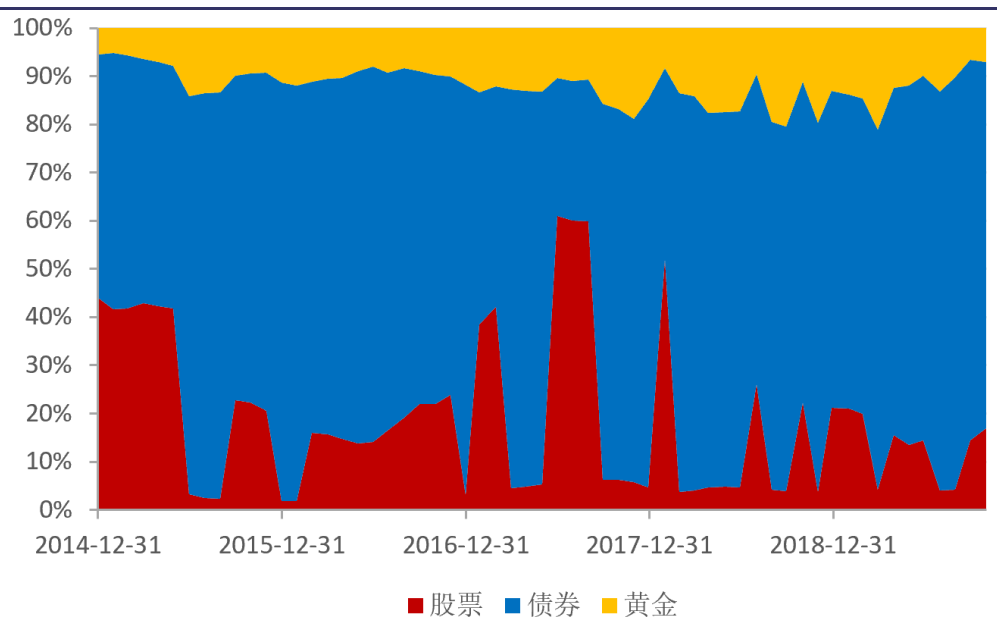
资料来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 25、基于择时的风险预算模型-基金配置策略-分年表现 (2014-12-31 至 2019-11-30)

	2015	2016	2017	2018	2019
年化收益率	22.54%	5.82%	8.32%	2.82%	11.96%
年化波动率	10.34%	2.90%	3.42%	4.32%	3.28%
收益风险比	2.18	2.00	2.43	0.65	3.64
最大回撤	-7.55%	-2.78%	-2.02%	-5.02%	-1.45%

资料来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 26、基于择时的风险预算模型大类资产权重 (2014-12-31 至 2019-11-30)



资料来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

**图表 27、基于择时的风险预算模型-指数配置策略-各类资产总收益贡献比例
(2014-12-31 至 2019-11-30)**

资产类别	股票	债券	黄金	总和
总收益贡献比例	59.52%	29.48%	11.00%	100%

资料来源：Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

**图表 28、基于择时的风险预算模型-指数配置策略-各类资产平均月度风险贡献比例
(2014-12-31 至 2019-11-30)**

资产类别	股票	债券	黄金	总和
月均风险贡献比例	58.20%	18.71%	23.09%	100%

资料来源：Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

4、结论

本文使用经典的目标风险以及风险预算模型构建了关于股票、债券和黄金三大类资产的基准配置策略，取得了较好的回测表现。以这两个模型为基准，我们将兴证金工股票中期择时模型信号融入资产配置过程，构建了两种基于择时的资产配置模型：基于择时的目标风险和风险预算模型。回测结果显示，使用基于择时的目标风险模型配置基金产品可以实现 11.31% 的年化收益率、1.76 的收益风险比以及仅有 6.63% 的最大回撤。使用基于择时的风险预算模型配置基金产品可以实现 10.27% 的年化收益率、1.82 的收益风险比以及 7.55% 的最大回撤。从各资产的收益贡献看，相比基准配置模型，加入择时信号的两种配置模型中股票的收益贡献比例均有显著提升。总体来说，本文提出的两种基于择时的资产配置模型能够充分利用股票择时信息并取得了优异的回测表现。

风险提示：结论基于历史数据，在市场环境转变时模型存在失效的风险。

分析师声明

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

投资评级说明

投资建议的评级标准	类别	评级	说明
报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和行业评级(另有说明的除外)。评级标准为报告发布日后的12个月内公司股价(或行业指数)相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅。其中：A股市场以上证综指或深圳成指为基准，香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普500或纳斯达克综合指数为基准。	股票评级	买入	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅大于15%
		审慎增持	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在5%~15%之间
		中性	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在-5%~5%之间
		减持	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅小于-5%
		无评级	由于我们无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使我们无法给出明确的投资评级
	行业评级	推荐	相对表现优于同期相关证券市场代表性指数
		中性	相对表现与同期相关证券市场代表性指数持平
		回避	相对表现弱于同期相关证券市场代表性指数

信息披露

本公司在知晓的范围内履行信息披露义务。客户可登录 www.xyzq.com.cn 内幕交易防控栏内查询静默期安排和关联公司持股情况。

使用本研究报告的风险提示及法律声明

兴业证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供兴业证券股份有限公司（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。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户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、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载资料的来源被认为是可靠的，但本公司不保证其准确性或完整性，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。本公司并不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此相关的其他任何损失承担任何责任。

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、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据；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；本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

除非另行说明，本报告中所引用的关于业绩的数据代表过往表现。过往的业绩表现亦不应作为日后回报的预示。我们不承诺也不保证，任何所预示的回报会得以实现。分析中所做的回报预测可能是基于相应的假设。任何假设的变化可能会显著地影响所预测的回报。

本公司的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。本公司没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

本报告并非针对或意图发送予或为任何就发送、发布、可得到或使用此报告而使兴业证券股份有限公司及其关联子公司等违反当地的法律或法规或可致使兴业证券股份有限公司受制于相关法律或法规的任何地区、国家或其他管辖区域的公民或居民，包括但不限于美国及美国公民（1934年美国《证券交易所》第15a-6条例定义为本「主要美国机构投资者」除外）。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本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。未经授权的转载，本公司不承担任何转载责任。

特别声明

在法律许可的情况下，兴业证券股份有限公司可能会持有本报告中提及公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。因此，投资者应当考虑到兴业证券股份有限公司及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突。投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一信赖依据。

兴业证券研究

上海	北京	深圳
地址：上海浦东新区长柳路36号兴业证券大厦15层	地址：北京西城区锦什坊街35号北楼601-605	地址：深圳市福田区皇岗路5001号深业上城T2座52楼
邮编：200135	邮编：100033	邮编：518035
邮箱：research@xyzq.com.cn	邮箱：research@xyzq.com.cn	邮箱：research@xyzq.com.cn