

林晓明 执业证书编号：S0570516010001
研究员 0755-82080134
linxiaoming@htsc.com

李聪
联系人 licong@htsc.com

相关研究

- 1 《金工：Smart Beta：乘风破浪趁此时》
2019.02
- 2 《金工：再论时序交叉验证对抗过拟合》
2019.02
- 3 《金工：人工智能选股之卷积神经网络》
2019.02

“华泰周期轮动”基金组合构建

——华泰行业轮动系列报告之六

“华泰周期轮动”基金组合可以有效盘活存量基金资源，获取稳健收益

过去十年公募基金行业蓬勃发展，但结构性问题也愈发凸显，集中体现在投资者的绝对收益诉求与公募基金的相对收益属性之间出现错配。本文试图结合华泰金工已有研究成果，构建一套自上而下的、具备类绝对收益属性的基金配置体系来解决这个问题：1、对于投资者，直接跟投基金组合即可获取相对稳健的收益，不需要再去主观择基；2、对于机构，可以将存量基金资源调动起来，在不同市场阶段推荐不同类型的产品，既能满足投资者的绝对收益诉求，又有利于基金规模的扩张。实证结果表明，该模型 05 年 3 月至今年化收益 13.18%，夏普比率 2.25，表现相对稳健。

宏观择时：判断经济周期运行状态，调整股、债资产配置

宏观择时，核心是给出股票市场多空判断，灵活调整股、债配比，力争在经济周期上行期加大股票资产配置，博取弹性收益；在经济周期下行期加大债券资产配置，减少回撤风险。以此达到类绝对收益的目标：在上行行情中有一定的弹性收益，在下行行情中本金亏损风险可控。本文在华泰量价择时模型的基础上，引入均线指标进行改进，最终构建了一个层次化的择时方案：首先结合量价同比和均线排列预测一级行业多空走势，然后将一级行业的多空观点汇总成对整个股票市场的多空判断。回测该模型对上证综指的择时效果（05 年至今），年化收益 17.27%，最大回撤 33.26%。

板块轮动：超配强势板块，进一步增厚模型收益

当择时模型给出股、债配置观点后，股票资产内部可以进一步通过轮动模型来预测行业、板块的相对强弱，进而超配看多资产，增厚模型收益。本文按照《周期视角下的行业轮动实证分析》中给出的建模方法和参数设置，首先将申万一级行业聚类成周期上游、周期中游、周期下游、大金融、消费、成长六大板块，然后利用周期三因子定价方程预测各个板块的未来走势，给出预测表现排名，进行轮动配置。回测该轮动模型在 2005 年至今的表现，年化收益率 27.28%，夏普比率 0.82；相比于六大板块等权基准，年化超额收益高达 14.16%。

组合优化：引入风险预算模型，灵活加入主观观点

为了灵活引入择时观点和板块轮动观点，同时避免预测各个资产的预期收益率，本文在组合优化环节最终采用了风险预算模型，构建了层次化的风险预算分配方案：1、根据择时模型判断股票市场多空，当看多股票市场时，可以根据投资者风险偏好的不同分配进攻、稳健、防守三类预算，三类预算下股、债风险贡献配比为 30:1、20:1、10:1，而看空股票市场时，直接采用风险平价的思路，控制组合风险；2、股票资产内部将预算分配给轮动模型最看多的一个板块，债券内部则等分预算；3、将所有底层资产上的风险预算归一化，根据优化模型求解各个资产的权重。

落地配置：挑选与六大板块和债券指数匹配的基金标的进行投资

通过风险预算模型得到各个底层资产（股票为六大板块，债券为中债-新综合财富指数）的权重优化结果后，还需要挑选与底层资产相匹配的基金标的进行落地配置。本文实证中，六大板块对应的基金标的都从被动指数型基金中挑选，而且加入了相关系数和跟踪误差的限制，风格偏离相对较小；而债券基金筛选过程中加入了一定的主观偏好，主要是历史上表现相对稳健的债券型基金，相比于中债-新综合财富指数有一定的超额收益。回测结果表明，“华泰周期轮动”基金组合在 2005 年至今每年都获得正收益，而收益为正的月份占比也高达 76.19%，具备相对稳健的收益获取能力。

风险提示：模型基于历史规律总结，有失效可能。

正文目录

研究背景	5
近十年公募基金行业蓬勃发展，但结构性问题也愈发凸显	5
“华泰周期轮动”基金组合可以有效盘活存量基金资源，获取稳健收益	7
宏观择时：判断经济周期运行状态，调整股、债资产配比	8
在股、债轮动的应用场景下，宏观择时等价于直接判断股票市场多空	8
华泰周期量价择时模型能有效捕捉大的趋势性行情，样本外跟踪效果较好	8
引入均线排列择时模型可以进一步过滤噪音信号，提升模型效果	9
板块轮动：超配强势板块，进一步增厚模型收益	12
周期视角下的板块轮动模型构建原理	12
周期视角下的板块轮动模型回测分析	13
组合优化：引入风险预算模型，灵活加入主观观点	14
风险预算模型的原理	14
风险预算模型的应用	16
落地配置：挑选与六大板块和债券指数匹配的基金标的进行投资	17
股票型基金挑选方案	17
债券型基金挑选方案	19
总结	20
“华泰周期轮动”基金组合构建策略实证分析	21
以六大板块和中债-新综合财富指数作为底层配置标的	22
不同风险预算下的策略回测表现	22
实证结果表明，择时模型有效降低了组合波动，而轮动模型则显著提升了收益表现	23
与常见大类资产配置指数相比，周期轮动组合在控制风险的同时具备更高收益	24
模型的择时信号和轮动信号变更频率较低，对手续费不敏感	25
以基金资产作为底层配置标的	26
不同风险预算下的策略回测表现	26
进攻预算下的月度收益统计	28
锁定期为 1 年、3 年时策略的投资收益情况	28
模型最新持仓	29

图表目录

图表 1: 2009 年至今公募基金规模变化 (截止到 2019 年 2 月 28 日)	5
图表 2: 2009 年至今各类基金平均规模变化 (截止到 2019 年 2 月 28 日)	6
图表 3: 当前全部股票型基金按规模从大大小排序后的累计占比图 (2019 年 2 月 28 日)	6
图表 4: 历年新成立基金发行份额占比分类统计 (截止到 2019 年 2 月 28 日)	6
图表 5: 公募基金行业发展中的结构性问题	7
图表 6: 自上而下的基金组合构建体系	7
图表 7: 上证综指对数同比序列与中债-总财富指数对数同比序列走势对比	8
图表 8: 量价择时模型原理及构建思路	9
图表 9: 混合择时模型原理 (结合量价择时和均线排列择时)	9
图表 10: 量价择时模型的回测表现	10
图表 11: 均线择时模型的回测表现	10
图表 12: 混合择时模型的回测表现	10
图表 13: 不同择时方法的回测表现	11
图表 14: 量化周期视角下的行业配置模型	12
图表 15: 六大板块构成	12
图表 16: 板块轮动策略净值表现	13
图表 17: 板块轮动策略持仓明细	13
图表 18: 板块轮动策略回测业绩指标	13
图表 19: 层次化风险预算分配方案	16
图表 20: 层次化风险预算分配实例	16
图表 21: 六大板块对应的基金标的	17
图表 22: 周期上游板块指数与合成基金走势	18
图表 23: 周期中游板块指数与合成基金走势	18
图表 24: 周期下游板块指数与合成基金走势	18
图表 25: 大金融板块指数与合成基金走势	18
图表 26: 消费板块指数与合成基金走势	18
图表 27: 成长板块指数与合成基金走势	18
图表 28: 各板块合成基金相比于原始板块指数的超额表现	19
图表 29: 债券基金标的	19
图表 30: 债券合成基金与中债-新综合财富指数走势对比	20
图表 31: 债券合成基金与中债-新综合指数超额表现	20
图表 32: 基金筛选与权重映射示意图	20
图表 33: “华泰周期轮动”基金组合构建流程	21
图表 34: 不同风险预算策略回测对比	22
图表 35: 不同风险预算策略业绩指标	22
图表 36: 不同策略场景净值曲线对比	23
图表 37: 不同策略场景业绩指标	23
图表 38: 周期轮动组合与常见资产配置指数净值曲线对比	24

图表 39: 周期轮动组合与常见资产配置指数业绩指标对比	24
图表 40: 周期轮动组合与常见资产配置指数年度收益率对比.....	24
图表 41: 不同手续费场景下策略净值曲线.....	25
图表 42: 不同手续费场景下策略业绩指标.....	25
图表 44: 不同风险预算下的回测业绩指标.....	26
图表 45: 进攻预算下的股债持仓比例与上证综指走势	27
图表 46: 稳健预算下的股债持仓比例与上证综指走势	27
图表 47: 防守预算下的股债持仓比例与上证综指走势	27
图表 48: 进攻预算下的月度收益	28
图表 49: 收益指标统计.....	28
图表 50: 锁定期 1 年的投资收益.....	28
图表 51: 锁定期 3 年的投资收益.....	28
图表 52: 不同锁定期的投资下组合的收益状况	29
图表 53: 模型最新持仓观点	29

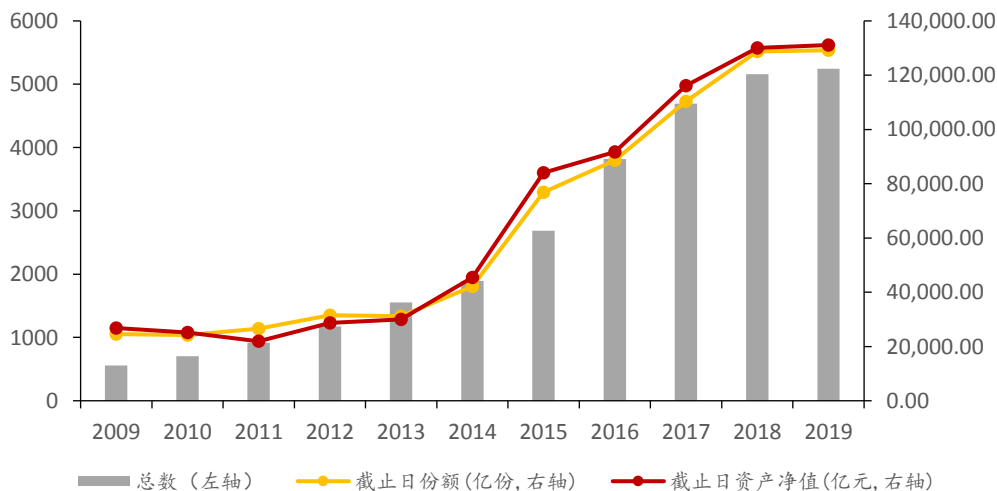
研究背景

近十年公募基金行业蓬勃发展，但结构性问题也愈发凸显

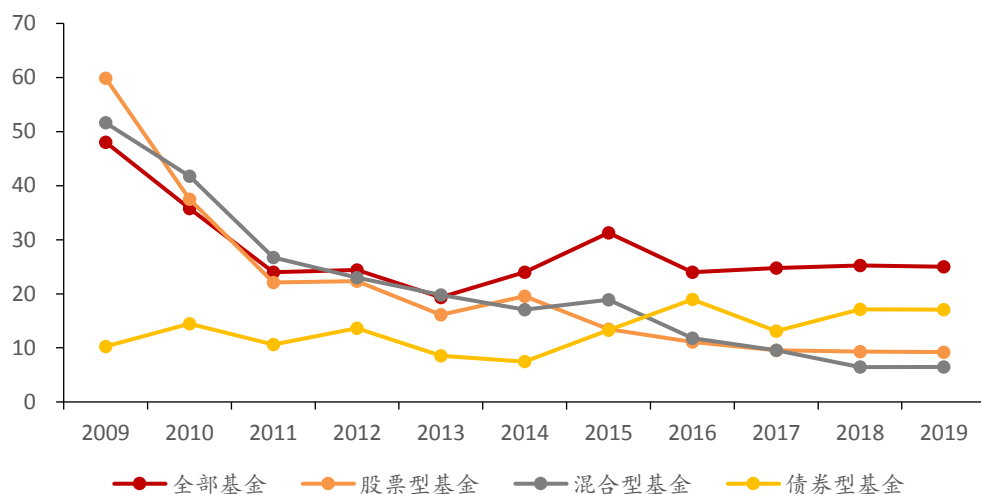
过去十年（2009 年至 2019 年 2 月底），公募基金行业蓬勃发展，资产管理规模从 26760.8 万亿上涨至 131121.05 万亿，扩容近 5 倍；存量基金数目从 557 支上涨到 5247 支，扩容近 9 倍。然而，行业景气的背后，结构性问题也愈发凸显，主要体现在如下几个方面：

1. 公募基金的数量自 2016 年开始就已经超过股票数量。对投资者来说，择基难度已经不亚于选股。大多数投资者只能选择过去收益率较高的基金进行配置，而这些基金往往在特定的风格、行业上暴露了较多的风险敞口，一旦市场状态发生改变，净值容易出现大幅回撤。而对机构来说，基金规模的增速远远落后于基金数量的增速，导致平均规模不断萎缩，部分小微基金甚至难以覆盖发行和运营成本。数据显示，全部基金的平均规模从 09 年的 48.04 亿下降到最新（2018 年 2 月 28 日）的 24.99 亿，跌幅近半。其中，股票型基金从 59.9 亿下降到 9.22 亿，跌幅 84.6%；混合型基金从 51.62 亿下降到 6.47 亿，跌幅 87.47%。而债券型基金受益于过去几年避险配置需求的提升，平均规模从 10.27 亿上升到 17.08 亿，涨幅 66.32%。
2. 公募基金中存在显著的马太效应，市场关注、投资者青睐的往往是排名靠前的“明星基金”，有限的资源向头部集中的后果是导致大量的基金无人问津，存量资源利用效率较低。以股票型基金为例，2019 年 2 月 28 日市场上一共有 1172 支股票型基金，按照规模从大到小排序，计算累计规模占比。结果显示，前 10 名基金平均规模 246.44 亿，累计占比 24.97%；前 50 名基金平均规模 103.88 亿，累计占比超过一半，达到 52.64%；前 200 名基金平均规模 39.72 亿，累计占比高达 80.50%；而排名 200 名之后的基金，平均规模只有 2.06 亿，累计占比不到 20%。
3. 公募基金的相对收益属性和投资者的绝对收益诉求之间存在着错配。我们统计了 2009 年至今历年新发行基金的份额占比情况，其中，股票型基金主要代表相对收益产品，目标是战胜某个基准指数，而债券型基金和货币型基金则更多代表了绝对收益产品，目标是获取稳健、低风险的收益。结果显示，近三年新发行基金中，债券型+货币型基金明显更受投资者青睐，发行份额占比从 15 年的 7.66% 一路攀升至最新（2018 年 2 月 28 日）的 70.76%。说明投资者的避险配置需求在提升，对于本金的安全也愈发重视，这类现象在银行、保险等大的资金方中尤为明显。而公募基金更擅长的是相对收益，即便能够长期战胜市场，也难以在大的下行行情中规避净值的大幅回撤。这种供需之间的错配导致基金在发行过程中困难重重，营销成本高昂，发行规模也往往不达预期。

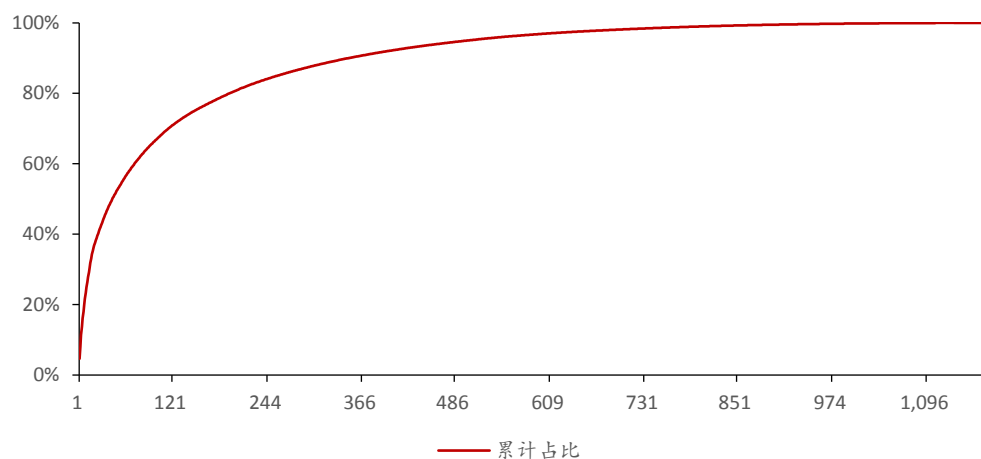
图表1： 2009 年至今公募基金规模变化（截止到 2019 年 2 月 28 日）



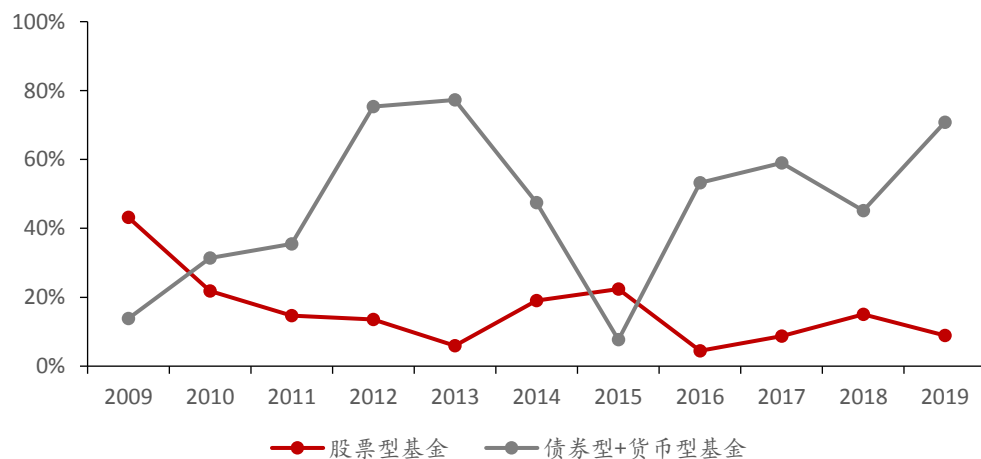
资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表2： 2009 年至今各类基金平均规模变化（截止到 2019 年 2 月 28 日）

资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表3： 当前全部股票型基金按规模从大大小排序后的累计占比图（2019 年 2 月 28 日）

资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表4： 历年新成立基金发行份额占比分类型统计（截止到 2019 年 2 月 28 日）

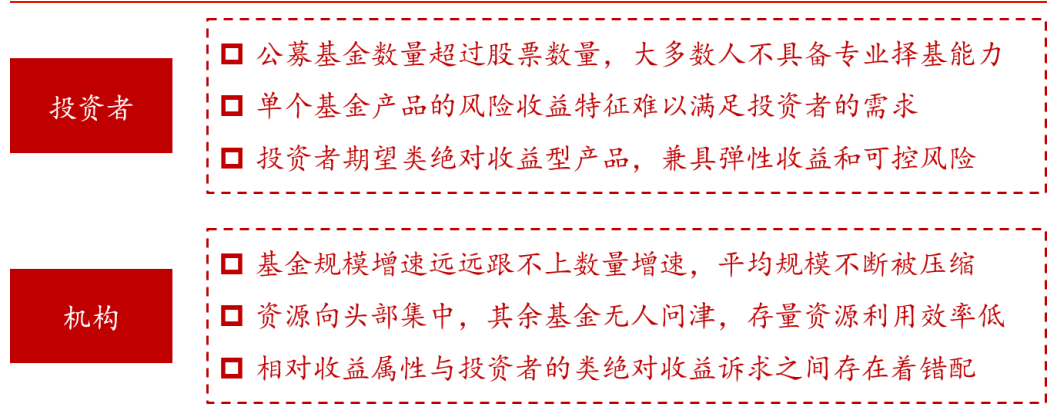
资料来源：Wind，华泰证券研究所

“华泰周期轮动”基金组合可以有效盘活存量基金资源，获取稳健收益

综合前文所述，当前公募基金行业发展的痛点可以归为两类：

1. 对投资者而言，公募基金的数量过多，大多数人不具备专业的择基能力；另外，单个基金产品受限于投资范围和最低仓位要求，风险收益特征一般都难以满足投资者的需求。比如股票型基金虽然收益较高，但波动大，在下行行情中净值容易出现大幅回撤；而债券型基金虽然走势平稳，风险较小，但收益偏低，净值增长慢。实际上，投资者期望的是一个类绝对收益型产品，在上涨行情中有一定的弹性收益，在下跌行情中本金亏损的风险可控。
2. 对机构而言，基金规模增速远远跟不上基金数量增速，导致平均规模不断被压缩，部分基金甚至难以覆盖运营成本；同时，由于营销费用高昂，有限的资源只能向头部集中，打造爆款基金成了机构不约而同的选择，多数基金则无人问津，存量资源利用效率低；最后，机构的相对收益属性与投资者的类绝对收益诉求之间也存在着错配。

图表5： 公募基金行业发展中的结构性问题



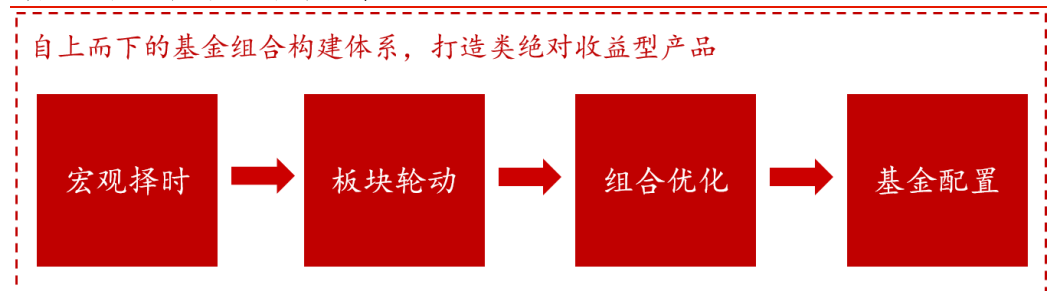
资料来源：华泰证券研究所

如果能将各类基金打包成一个组合，在组合中灵活调整股票型基金和债券型基金的权重，比如股票市场表现较好的时候加大股票型基金的配置，博取弹性收益；而当股票市场表现不佳的时候，加大债券型基金的配置，降低回撤风险。这样从理论上可以构建一个类绝对收益型产品，前面的问题也就迎刃而解了：

1. 对于投资者，直接跟投基金组合即可获取相对稳健的收益，不需要再去主观择基。
2. 对于机构，可以将存量基金资源调动起来，在不同市场阶段推荐不同类型的产品，既能满足投资者的绝对收益诉求，又有利于基金规模的扩张。

综上，本文正是基于这样的目的，试图结合华泰金工已有研究成果，搭建一套完整的、自上而下的基金组合构建体系，打造类绝对收益型产品。后文将沿着“宏观择时→板块轮动→组合优化→基金落地配置”的顺序依次介绍模型构建细节，最后基于各个维度实证模型的有效性。

图表6： 自上而下的基金组合构建体系



资料来源：华泰证券研究所

宏观择时：判断经济周期运行状态，调整股、债资产配置

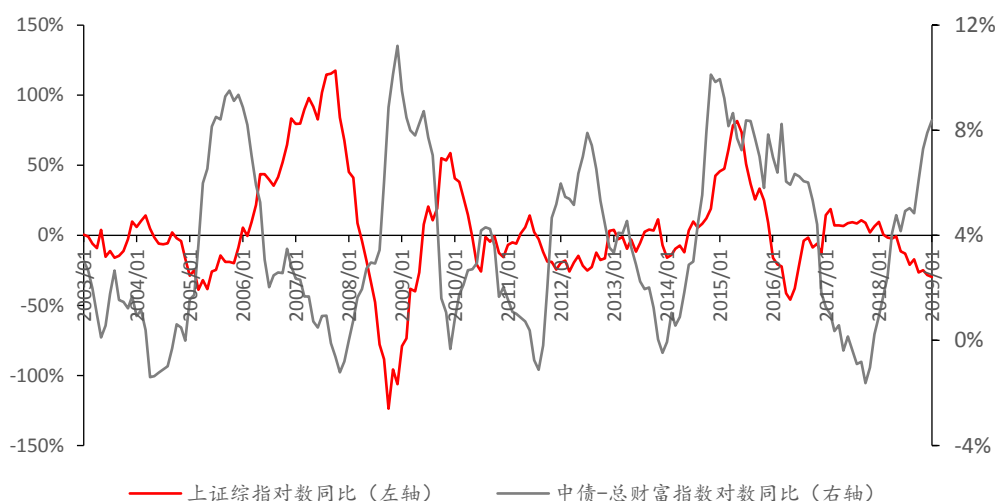
在股、债轮动的应用场景下，宏观择时等价于直接判断股票市场多空

宏观择时的核心目的是判断经济周期运行状态，灵活调整股、债权重配比。力争在经济周期上行期，加大股票类进攻资产的配置，博取弹性收益；在经济周期下行期，加大债券类避险资产的配置，降低回撤风险。

以上证综指表征股票资产，以中债-总财富指数表征债券资产，对比两者的对数同比序列走势。结果表明，除了 14~15 年经济探底、流动性环境宽松催生出股、债双牛之外，其他时间段股、债基本都是反向运行，这与直观的投资逻辑是相符的：股票属于进攻类资产，受益于经济上行，企业盈利回升；而债券属于防御类资产，受益于经济下行，流动性宽松。中长期来看，两者一般不同向运行。

所以，在当前股债轮动的应用场景中，宏观择时判断周期运行状态等价于直接对股票市场进行择时：看多时加大股票资产的配置，看空时加大债券资产的配置。这样就可以利用到我们已有的择时系列研究成果。

图表7： 上证综指对数同比序列与中债-总财富指数对数同比序列走势对比

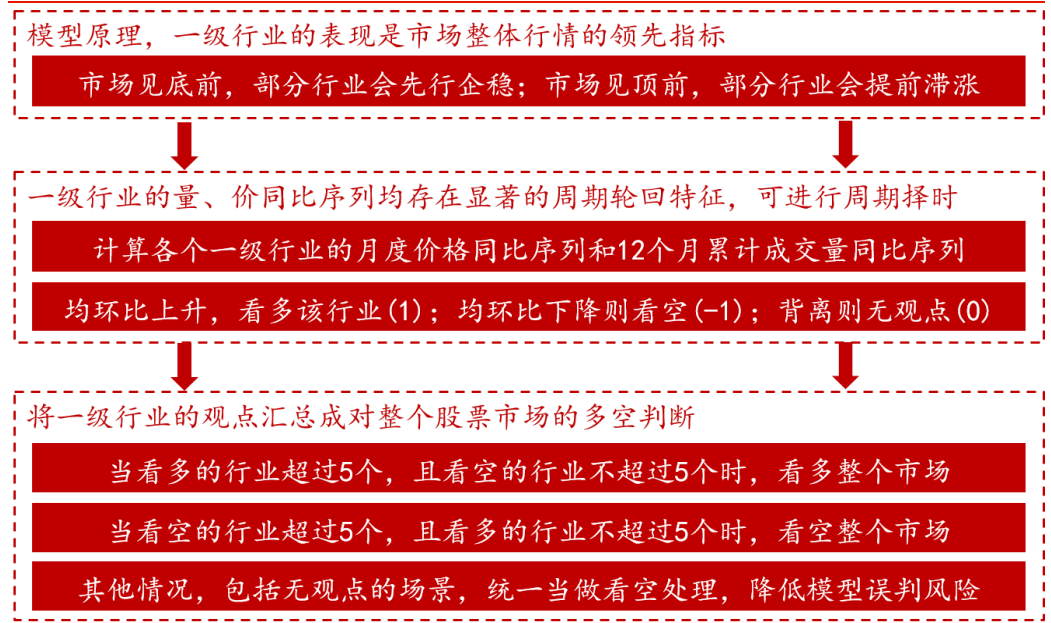


资料来源：Wind，华泰证券研究所

华泰周期量价择时模型能有效捕捉大的趋势性行情，样本外跟踪效果较好

在华泰金工择时系列报告《技术指标与周期量价择时模型的结合》中，我们发现 A 股不同行业的分化表现是市场整体走势的领先指标，比如市场见底前，总有一些先知先觉的行业率先企稳回升；而市场见顶前，也会有部分行业提前出现滞涨现象。基于此逻辑，我们提出了一个层次化的择时方案：首先基于量、价同比走势判断各个一级行业的多空方向，然后将行业多空观点汇总成对整个市场的多空判断。具体建模步骤如下：

1. 在每月末，计算一级行业的价格同比和 12 个月累积成交量同比，如果两个指标均环比上升，则看多这一行业（记为 1），均环比下降则看空这一行业（记为-1），其余情况保持无观点（记为 0）。
2. 当看多的行业数目 ≥ 5 ，且看空的行业数目 < 5 时，生成看多全市场的信号（记为 1）；当看空的行业数目 ≥ 5 ，且看多的行业数目 < 5 时，生成看空全市场的信号（记为-1）；其余情况，包括对市场无观点（记为 0）时，统一当作看空处理，降低误判风险。

图表8：量价择时模型原理及构建思路

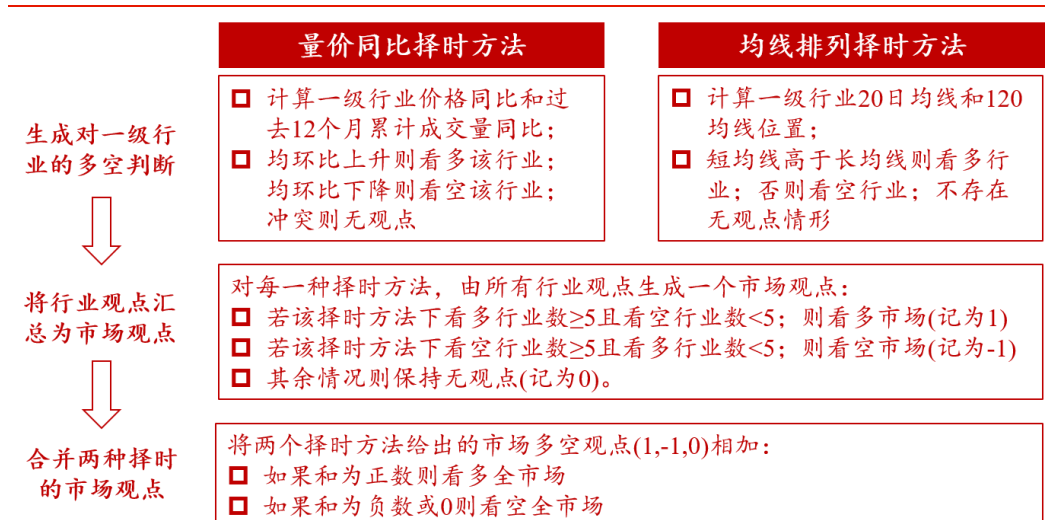
资料来源：华泰证券研究所

引入均线排列择时模型可以进一步过滤噪音信号，提升模型效果

量价择时模型规则虽然简单，背后却蕴含了周期轮回的规律，所以对大行情的判断准确率较高。但信号触发有一定的滞后性，而且受短期波动影响较大，容易产生噪音信号。因此，我们考虑引入均线指标来对模型进行改进，方案如下：

1. 在每月末，计算一级行业的 20 日均线值和 120 日均线值，如果短均线在长均线之上，则看多这一行业，反之则看空这一行业，不存在对以及行业无观点的情形。
2. 将行业观点汇总成市场观点，规则完全同上，当看多的行业数目 ≥ 5 ，且看空的行业数目 < 5 时，生成看多全市场的信号（记为 1）；当看空的行业数目 ≥ 5 ，且看多的行业数目 < 5 时，生成看空全市场的信号（记为-1）；其余情况，包括对市场无观点（记为 0）时，统一当作看空处理，降低误判风险。

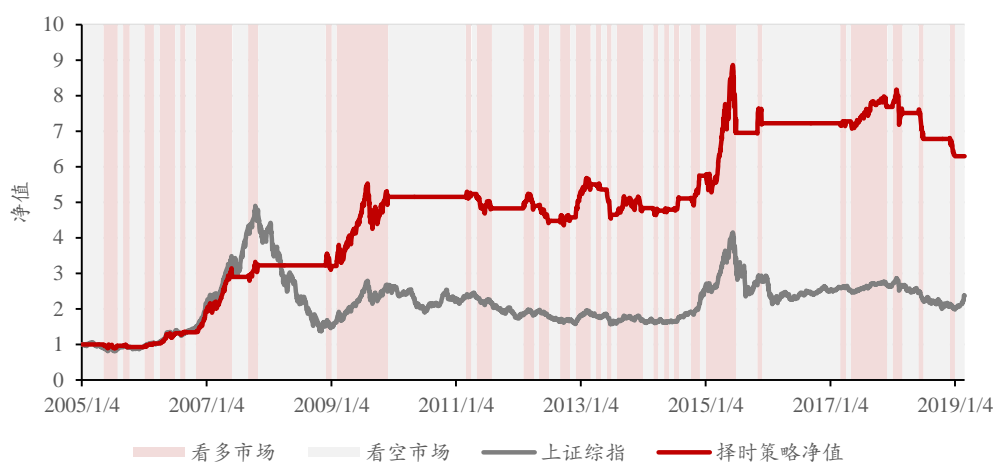
综上，分别用两种择时方法生成股票市场多空观点后，将观点信号（1,-1,0）相加，如果为正则看多全市场，为负或者 0 则看空全市场。实证分析表明，将两种择时方法结合能够充分发挥二者的优势，整体效果优于单一的择时策略。

图表9：混合择时模型原理（结合量价择时和均线排列择时）

资料来源：华泰证券研究所

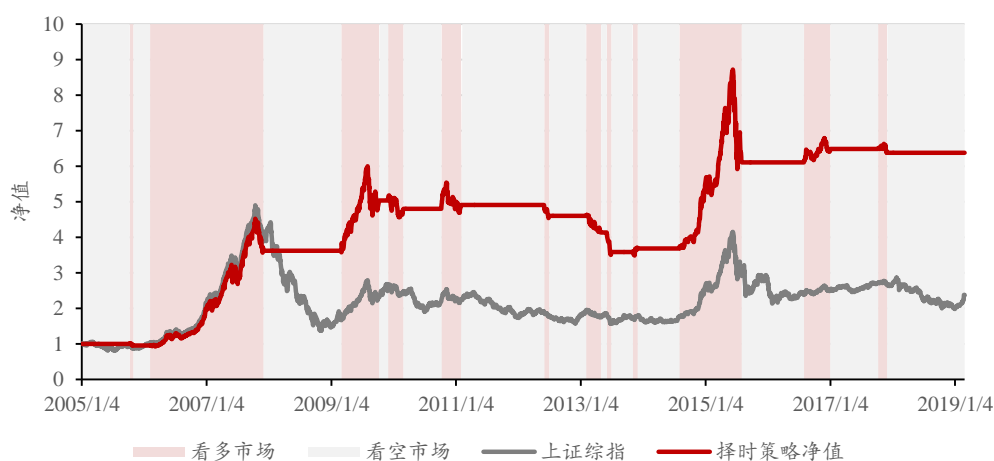
分别测试量价择时模型、均线择时模型和混合择时模型在上证综指上的表现，回测区间从 2005 年 1 月 1 日至 2019 年 2 月 28 日，统一在多空信号发出后一天以收盘价调仓。

图表10： 量价择时模型的回测表现



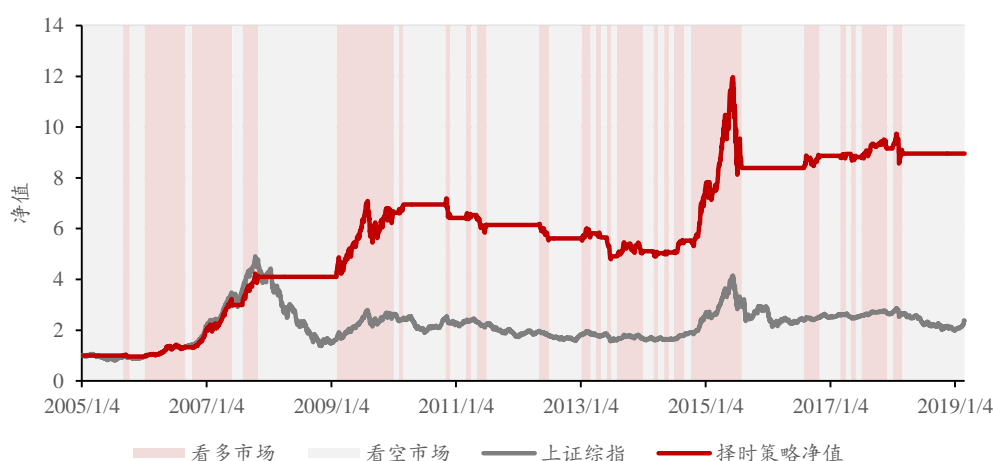
资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表11： 均线择时模型的回测表现



资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表12： 混合择时模型的回测表现



资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表13：不同择时方法的回测表现

	年化收益率	年化波动率	夏普比率	最大回撤	调仓胜率	调仓总次数	最近一次调仓时间	最近一次调仓观点
量价	14.31%	16.01%	0.8941	-28.96%	57.89%	58	2019/02/28	看多
均线	14.42%	16.61%	0.8683	-41.87%	47.83%	24	2019/02/28	看多
量价+均线	17.27%	16.39%	1.0537	-33.26%	53.33%	46	2019/02/28	看多
基准（上证综指）	6.46%	25.92%	0.2490	-71.98%				

资料来源：Wind，华泰证券研究所

从三种方案的回测结果来看：

1. 量价择时模型最大回撤较小，对于进场、离场时机把握较好，但是中间多次出现进场做多一个月后马上就离场的噪音信号，导致调仓频率偏高。
2. 均线排列模型的调仓频率较低，手续费磨损小，但是胜率偏低，而且信号相对滞后，导致离场不够及时，回撤较大。
3. 混合择时模型结合了两个子模型的优势，收益率和夏普均有明显提升，而且加入均线控制后，噪声信号得到有效过滤，交易频率也下降了。

综上，量价+均线的混合择时策略能够有效捕捉市场机会、避免过度调仓，比单一择时模型的回测结果更好。后文中我们统一采用混合择时模型判断股票市场多空，然后进行股债权重分配。

板块轮动：超配强势板块，进一步增厚模型收益

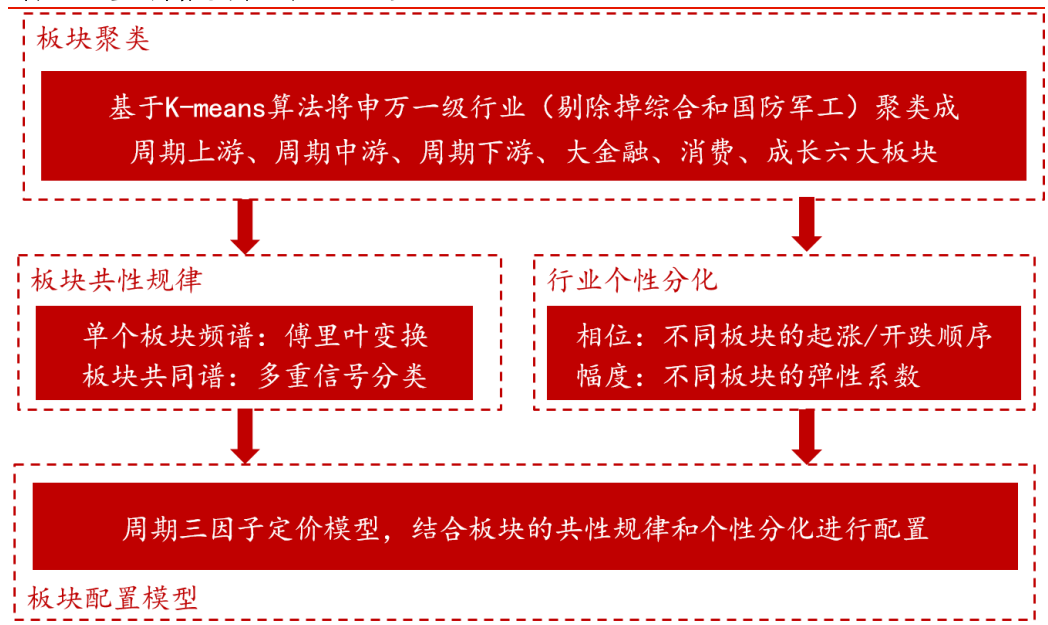
当择时模型给出股、债配置观点后，股票资产内部可以进一步通过轮动模型来预测行业、板块、风格的相对强弱，进而超配看多资产，低配看空资产，增厚模型收益。本文实证过程中，将按照《周期视角下的行业轮动实证分析》中给出的建模方法和参数设置，利用周期三因子定价方程预测行业、板块的未来走势，给出预测表现排名，进行轮动配置。下文将简要回顾该模型的原理和回测表现。

周期视角下的板块轮动模型构建原理

周期视角下的板块轮动模型构建思路如下：

1. 基于 k-means 算法将剔除综合、国防军工后的申万一级行业聚类成周期上游、周期中游、周期下游、大金融、消费、成长六大板块，板块内采用等权方式构建板块指数。
2. 基于傅里叶变换和 MUSIC 算法分析各个板块的频谱特征，结果表明六大板块在 21 个月、42 个月、100 个月附近存在共性的周期驱动规律。
3. 基于幅度和相位两个维度刻画板块间的分化，前者反映了各个板块在周期上行/下行时的起涨/开跌顺序，后者反映了各个板块在周期上行/下行时的弹性水平。板块间的分化为我们通过轮动配置获取超额收益提供了可能，比如判断周期即将拐头上行时，可以配置弹性大，且相位领先的板块，反之亦然。
4. 基于周期三因子定价方程拟合板块的波动，外延预测各个板块的未来走势，构建轮动策略。显然，当板块间的共性驱动规律越显著，且相位、幅度分化越稳定时，轮动模型越有效。

图表14： 量化周期视角下的行业配置模型



资料来源：华泰证券研究所

图表15： 六大板块构成

板块	板块包含行业
周期上游	采掘、有色金属
周期中游	钢铁、化工、公用事业、交通运输
周期下游	建筑材料、建筑装饰、汽车、机械设备
大金融	银行、非银金融、房地产
消费	轻工制造、商业贸易、休闲服务、家用电器、纺织服装、医药生物、食品饮料、农林牧渔
成长	计算机、传媒、通信、电气设备、电子

资料来源：华泰证券研究所

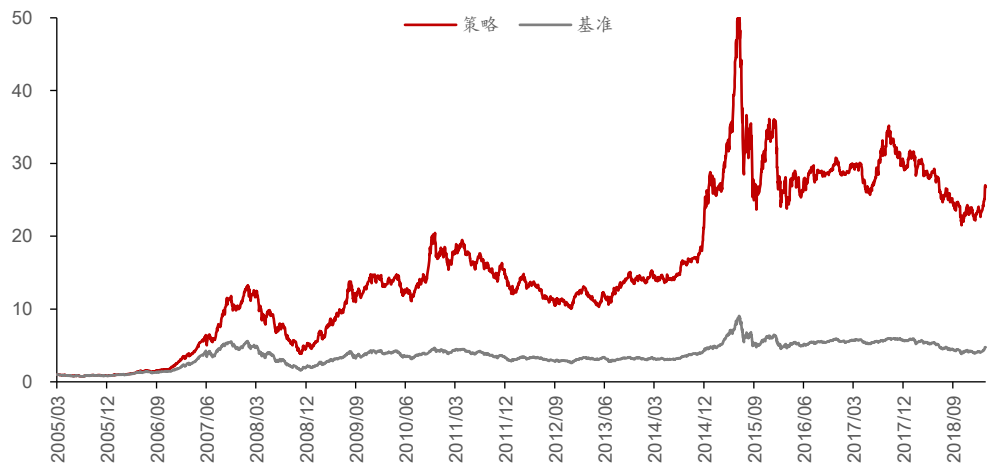
周期视角下的板块轮动模型回测分析

针对前文提出的行业轮动模型进行回测分析：

- 1) 可选标的：周期上、中、下游，大金融，消费，成长六大板块。
- 2) 回溯区间：2005 年 3 月 1 日至 2019 年 2 月 28 日。
- 3) 组合构建：在每月最后一个交易日，利用过去 50 个月的历史数据训练定价方程，基于周期三因子外延结果预测下一个月各大板块对数同比序列增加值，持有预测排名第一（也即对数同比增加值最大）的板块，在下月首个交易日以收盘价换仓。
- 4) 基准组合：等权配置六大板块。

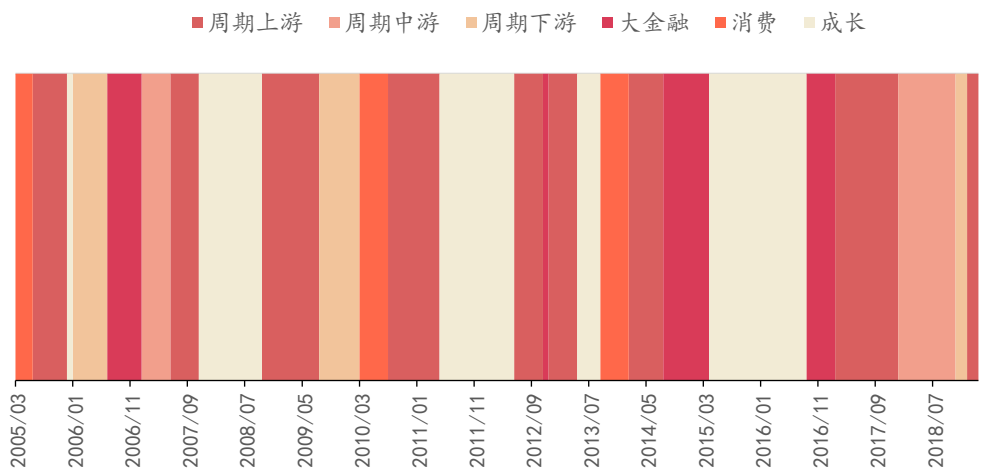
回测结果显示，该模型较好的把握了六大板块间的轮动规律，年化超额收益高达 14.16%。而且回测区间内调仓频率较低，168 个月内一共调仓 26 次，平均 6.5 个月调一次仓，所以对手续费并不敏感，是一个适合做中长期配置的模型。

图表16： 板块轮动策略净值表现



资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表17： 板块轮动策略持仓明细



资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表18： 板块轮动策略回测业绩指标

	年化收益率	年化波动率	夏普比率	最大回撤	年化超额收益率	超额收益年化波动率	信息比率	相对基准月胜率	超额收益最大回撤
多头组合	27.28%	33.24%	0.82	-70.84%	14.16%	13.05%	1.09	58.33%	-24.72%
基准	12.10%	28.77%	0.42	-71.41%					

资料来源：Wind，华泰证券研究所

组合优化：引入风险预算模型，灵活加入主观观点

得到股票市场择时观点和板块轮动观点后，还需要落地到最终的资产权重上。为了让组合的风险收益特征达到最优，还需要引入组合优化手段，我们考虑如下：

1. 传统的均值方差模型或 BL 模型中，优化目标函数中需要输入资产的预期收益率，而且策略表现的好坏很大程度上依赖预测收益率是否准确，对参数设置较为敏感。
2. 风险预算模型可以在不输入预期收益率的情况下灵活加入主观观点，比如择时模型看多股票市场时，可以给股票资产分配更多的风险预算，同理，如果板块轮动模型判断某个板块未来会表现更好，也可以给这个板块分配更多的风险预算。根据盈亏同源的原理，当分配给某类资产的风险预算越多，在该类资产上暴露的风险敞口越大，获得收益补偿的几率也更大。

综上，我们最终采用风险预算模型来进行组合优化，以便灵活加入择时观点和板块轮动观点。下文中我们先对风险预算模型的原理进行简要说明，然后详细描述了如何根据择时观点和板块轮动观点生成最终的预算分配方案。

风险预算模型的原理

受 2008 年次贷危机的影响，投资者的风险偏好急剧降低，避险情绪浓厚，那些在危机中保全资产的基金经理开始受到追捧，一种新的基于风险配置的投资方式开始受到关注。桥水基金的全天候策略便是其中的典型代表，该策略基于风险平价的思想，在不同的市场环境中配置相同的风险权重，能够在不同的经济环境中保持相对稳定的表现。

然而，风险平价模型的目标是让所有资产的风险贡献相等，而股票类资产和债券类资产的风险水平相差很大，导致组合仓位主要集中在债券类低风险资产上，这样虽然降低了风险，但也牺牲了部分收益。

风险预算模型是对风险平价模型的改进，投资者可以根据对未来市场的判断，预先给不同资产分配不同的风险预算，以跟踪误差最小化为目标，计算得到各资产的权重比例。从而达到配置风险的目的。

假设组合中包含 N 个资产，定义 w_i 为第 i 个资产的权重， $R(w)$ 为组合 $w = (w_1, w_2, \dots, w_N)^T$ 的风险。那么，资产 i 的风险贡献（Risk Contribution）可定义为：

$$RC_i(w) = w_i \frac{\partial R(w)}{\partial w_i}$$

通常情况下，我们采用波动率来衡量整个组合的风险，也即：

$$R(w) = \sigma_p(w) = \sqrt{w^T \Sigma w}$$

那么资产 i 的风险贡献为

$$RC_i(w) = w_i \frac{\partial R(w)}{\partial w_i} = w_i \frac{\partial \sigma_p(w)}{\partial w_i} = \frac{w_i (\Sigma w)_i}{\sqrt{w^T \Sigma w}}$$

容易证明，各资产的风险贡献之和即为组合的波动率：

$$\sum_{i=1}^N RC_i(w) = \frac{\sum_{i=1}^N w_i (\Sigma w)_i}{\sqrt{w^T \Sigma w}} = \frac{w^T \Sigma w}{\sqrt{w^T \Sigma w}} = \sqrt{w^T \Sigma w} = R(w) = \sigma_p(w)$$

定义 $b_i (0 \leq b_i \leq 1)$ 为第 i 个资产的风险预算，它表示第 i 个资产的风险贡献 $RC_i(w)$ 在组合风险 $R(w)$ 中所占的比例：

$$b_i = \frac{RC_i(w)}{R(w)}$$

那么，一个风险预算组合可以由一个非线性方程组表示：

$$RC_i(w) = b_i R(w)$$

$$b_i \geq 0$$

$$w_i \geq 0$$

$$\sum_{i=1}^n b_i = 1$$

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1$$

在求解时，该问题可转化为如下优化模型：

$$\begin{aligned} \min_w f(w; b) &= \sum_{i=1}^n \left(w_i \frac{\partial R(w)}{\partial w_i} - b_i R(w) \right)^2 \\ \text{s.t.} &\begin{cases} \sum_{i=1}^n w_i = 1 \\ 0 \leq w_i \leq 1 \end{cases} \end{aligned}$$

显然，当所有资产的风险预算取值相等时，模型就退化到风险平价状态。

在求解上述优化问题之前，首先需要计算组合的风险 $R(w) = \sigma_p(w) = \sqrt{w^T \Sigma w}$ ，其中涉及到组合协方差矩阵的估计，这里我们参考 Barra 模型中对因子协方差矩阵的修正思路。

1、传统方法一般是利用资产收益率序列求解协方差，这种方法将所有数据视为同等重要，然而实际情况中，离当前时点越近的数据往往影响越大，因此可以采用半衰指数加权平均（EWMA）的方法计算日度协方差矩阵，对越靠近当前日期的数据赋予越高的权重：

$$\sigma^{\text{ewma}} = \text{cov}(r_k, r_l)_t = \frac{\sum_{s=t-h}^t \lambda^{t-s} (r_{k,s} - \bar{r}_k)(r_{l,s} - \bar{r}_l)}{\sum_{s=t-h}^t \lambda^{t-s}}$$

其中， $r_{k,s}$ 表示资产 k 在第 s 期的收益， \bar{r}_k 表示资产 k 在样本期内的均值， h 为窗口期，表示样本的时间长度， τ 为半衰期长度，表示第 $t - \tau$ 天的权重为当前数据的 $1/2$ ， λ 取值如下：

$$\lambda = 0.5^{\frac{1}{\tau}}$$

2、上面是基于日频序列计算协方差矩阵，而我们是一个月度调仓模型，中间需要进行转换。考虑到金融资产收益率序列在时序上很可能存在异方差和自相关性，所以在转换时使用 Newey-West 调整对 σ^{ewma} 进行修正。计算方法如下：

$$\sigma^{\text{adj}} = 21[\sigma^{\text{ewma}} + \sum_{\Delta=1}^D (1 - \frac{\Delta}{D+1})(C_{+\Delta}^d + C_{-\Delta}^d)]$$

其中 D 表示滞后期数， $C_{+\Delta}^d$ ， $C_{-\Delta}^d$ 的计算方法如下：

$$\begin{aligned} C_{kl,+\Delta}^d &= \text{cov}(r_{k,t-\Delta}, r_{l,t}) = \frac{\sum_{s=t-h+\Delta}^t \lambda^{t-s} (r_{k,s-\Delta} - \bar{r}_k)(r_{l,s} - \bar{r}_l)}{\sum_{s=t-h+\Delta}^t \lambda^{t-s}} \\ C_{kl,-\Delta}^d &= \text{cov}(r_{k,t}, r_{l,t-\Delta}) = \frac{\sum_{s=t-h+\Delta}^t \lambda^{t-s} (r_{k,s} - \bar{r}_k)(r_{l,s-\Delta} - \bar{r}_l)}{\sum_{s=t-h+\Delta}^t \lambda^{t-s}} \end{aligned}$$

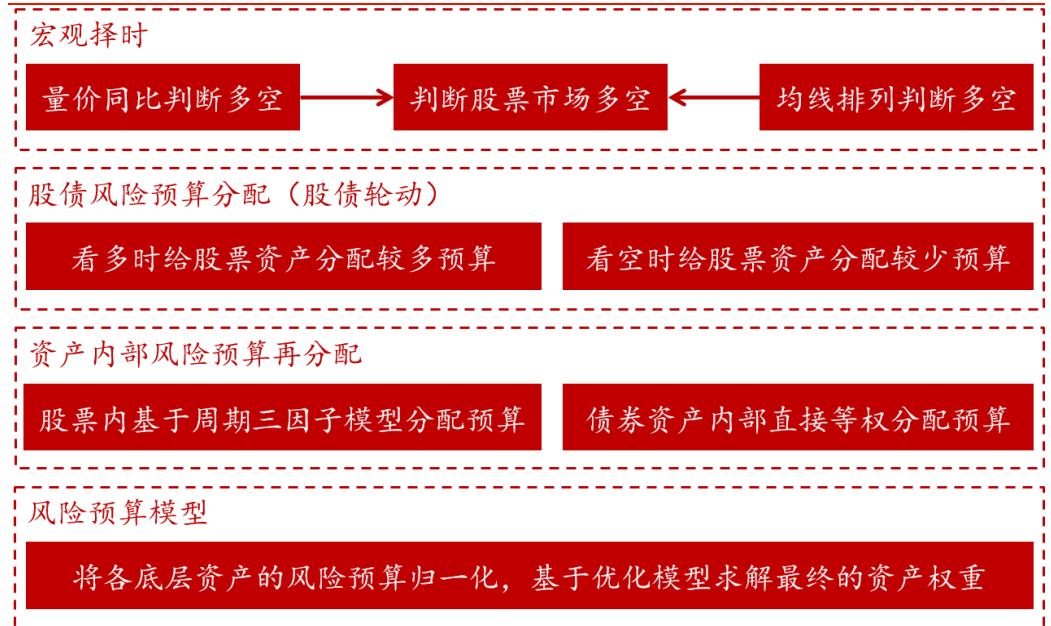
实证结果表明，引入协方差修正方案后，模型表现相比于原始直接求协方差的场景有明显提升，后文建模过程中，统一设置参数如下：窗口期长度 h 为 30，半衰期长度 τ 取 20，滞后期数 D 取 0。

风险预算模型的应用

由于同时存在择时观点和板块轮动观点，本文最终采用了层次化的风险预算分配方案：

1. 基于量价同比和均线排列判断一级行业多空，然后将行业多空汇总成市场多空。
2. 股债风险预算分配，看多股票市场时，将更多的预算分配给股票，反之则分配给债券。
3. 资产内部风险预算再分配，其中，股票资产为六大板块，内部根据板块轮动预测结果进一步分配预算，而债券资产内部则直接等分预算（本文用中债-新综合指数表征）。
4. 将各底层资产风险预算归一化，基于优化模型求解最终的资产权重，构建配置策略。

图表19： 层次化风险预算分配方案



资料来源：华泰证券研究所

在实证中，风险预算的取值可以根据风险厌恶程度进行灵活调整，本文统一设置如下：

1. 当择时信号看多股票市场时，根据风险厌恶程度的不同分别设置进攻预算、稳健预算、保守预算，三个方案的股债风险预算配比分别为 30:1、20:1、10:1；当择时信号看空股票市场时，采用简单的风险平价策略，也即股债风险预算配比为 1:1。
2. 股票资产中，将风险预算分配给最看多的一个板块，核心是基于轮动模型预测各板块的未来表现，建模思路和参数设置完全参照《周期视角下的行业轮动实证分析》。

图表20： 层次化风险预算分配实例

宏观择时 股债配置	看多时根据风险厌恶程度进行分配			看空时风险平价		
	进攻30:1	稳健20:1	保守10:1	风险平价1:1		
周期轮动 板块配置	股票内部将预算分配给最看多的板块			债券资产等分预算		
	周期上游	周期中游	周期下游	中债-新综合指数		
	大金融	消费	成长			
风险预算 组合优化	假设股债预算分配M:N，最看多周期上游，归一化预算如下					
	$\frac{M}{M+N}$	0	0	0	0	$\frac{N}{M+N}$

资料来源：华泰证券研究所

落地配置：挑选与六大板块和债券指数匹配的基金标的进行投资

通过风险预算模型得到各个底层资产（股票为六大板块，债券为中债-新综合财富指数）的权重优化结果后，理论上整个模型体系就搭建完毕了。但六大板块和中债-新综合财富指数并非可直接投资标的，所以模型离最终落地还差一步，就是挑选与底层资产相匹配的基金标的，本节内容将详述其挑选逻辑。

股票型基金挑选方案

目前股票资产对应的是六大板块指数，而六大板块是由各自包含的一级行业等权合成而来，因此需要找到与每个行业相匹配的基金标的。在实证时，我们将筛选范围限定在被动指数型基金类别下，原因有二：

1. 指数型基金一般都有明确的编制规则，几乎不受人为了干扰，风格不会出现大的漂移。
2. 指数型基金都有跟踪误差的要求，所以当基金成立日期较晚时，可以用其跟踪的指数的收益率进行填充，这样能在更长的回测区间内检验策略的有效性。

基金筛选标准如下：

1. 定性角度，要求基金的名称、投资范围与目标行业类似。
2. 定量角度，要求基金跟踪的指数与目标行业指数相似度高，跟踪误差小。

当某个行业有多个可选基金标的时，进一步从流动性（规模越大，交易成本越容易控制）、存续时间（成立日越早，能回测的区间越长）等维度进行优选；而如果某个行业找不到合适的基金标的时，为了避免合成后风格上出现大的偏离，直接放弃该行业。最终得到的“行业→基金”映射结果如下表所示。

图表21：六大板块对应的基金标的

板块名称	行业名称	基金编号	基金名称	成立日期	跟踪指数	跟踪指数 成立日期	相关系数
周期上游	采掘	168204.OF	中融中证煤炭	2015-06-25	399998.SZ	2008-12-31	0.9738
	有色金属	165520.OF	信诚中证800有色	2013-08-30	000819.SH	2005-01-04	0.9875
周期中游	化工						
	钢铁	502023.OF	鹏华国证钢铁行业	2015-08-13	399440.SZ	2002-12-31	0.9942
	公用事业						
	交通运输						
周期下游	建筑材料	004856.OF	广发中证全指建筑材料A	2017-08-02	931009.CSI	2004-12-31	0.9848
	建筑装饰						
	汽车	004855.OF	广发中证全指汽车C	2017-07-31	931008.CSI	2004-12-31	0.9515
	机械设备						
大金融	银行	240019.OF	华宝中证银行ETF联接A	2011-08-09	399986.SZ	2004-12-31	0.9996
	非银金融	001552.OF	天弘中证证券保险A	2015-06-30	h30588.CSI	2009-12-31	0.9943
	房地产	004643.OF	南方中证全指房地产ETF联接C	2017-08-24	h30165.CSI	2004-12-31	0.9976
消费	农林牧渔						
	家用电器	005063.OF	广发中证全指家用电器A	2017-09-13	930697.CSI	2004-12-31	0.9702
	食品饮料	160222.OF	国泰中证食品饮料	2014-10-23	399396.SZ	2004-12-31	0.9963
	纺织服装						
	轻工制造						
	医药生物	162412.OF	华宝中证医疗	2015-05-21	399989.SZ	2004-12-31	0.9212
	商业贸易						
	休闲服务						
成长	电子	001617.OF	天弘中证电子A	2015-07-29	930652.CSI	2004-12-31	0.9833
	电气设备						
	计算机	001630.OF	天弘中证计算机C	2015-07-29	930651.CSI	2004-12-31	0.9911
	传媒						
	通信						

注：表中相关系数的统计对象是基金跟踪指数和目标行业指数

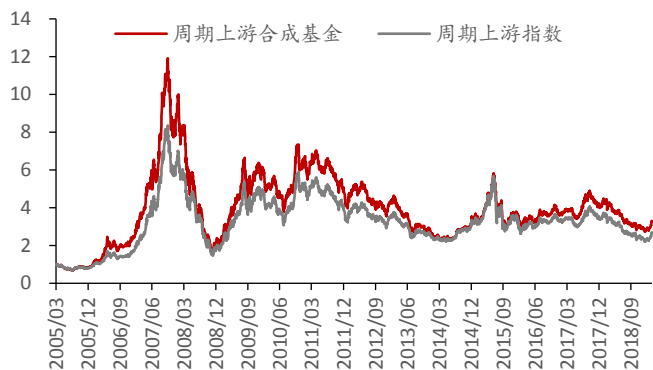
资料来源：Wind，华泰证券研究所

在实证过程中，每个基金的成立日期不一致，跟踪指数成立日期也不一致，为了在更长的区间内回测模型表现，我们统一处理如下：

1. 对每只基金，成立之前的收益率都用跟踪指数的收益率进行填充。
2. 对于同属一个板块的基金，采用等权方式构建一个合成基金。以周期上游为例，在进行收益率填充后，信诚中证 800 有色（165520.OF）自 05 年起有效，而中融中证煤炭（168204.OF）则是 09 年以后才有效，合成时，05 年至 09 年的收益率取自前者，而 09 年以后的数据则是两者取平均。

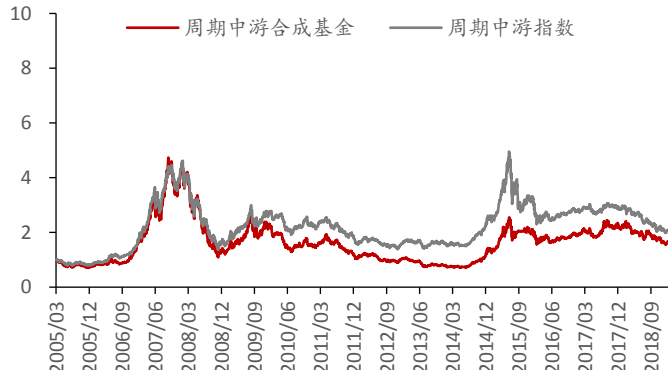
以下是各板块合成基金与原始指数的走势对比，以及合成基金相比于原始指数的超额表现。

图表22： 周期上游板块指数与合成基金走势



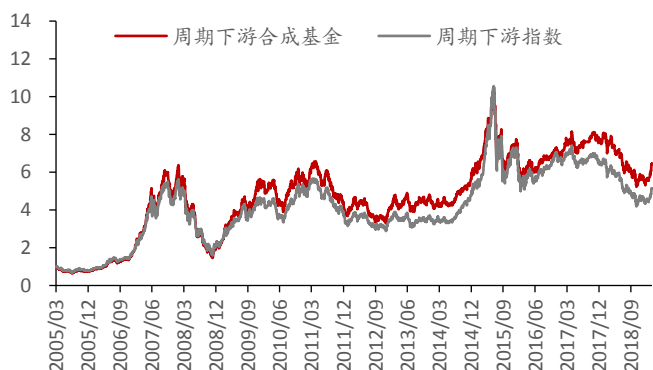
资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表23： 周期中游板块指数与合成基金走势



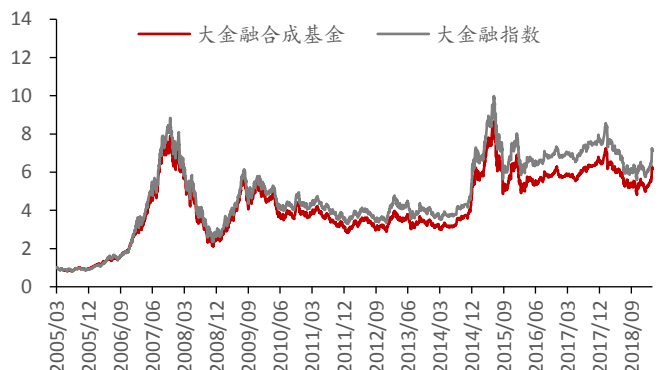
资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表24： 周期下游板块指数与合成基金走势



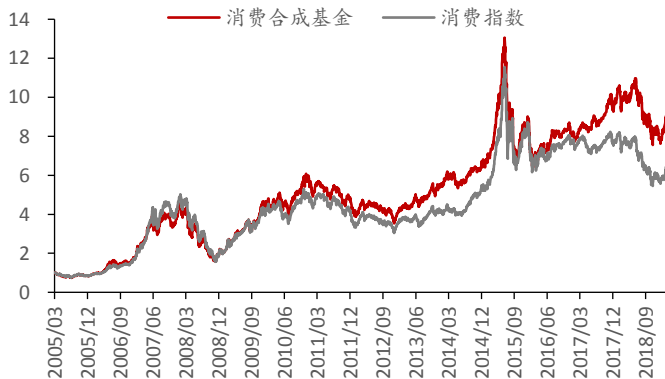
资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表25： 大金融板块指数与合成基金走势



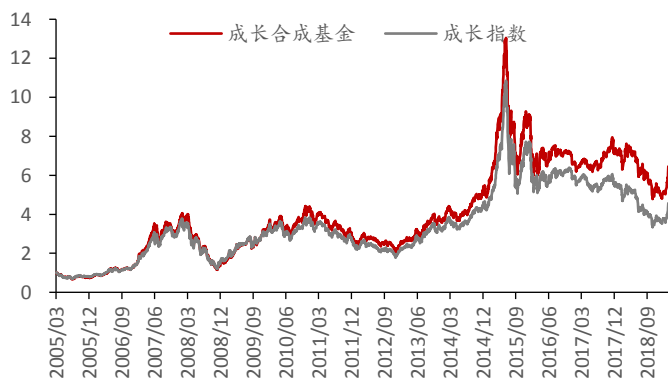
资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表26： 消费板块指数与合成基金走势



资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表27： 成长板块指数与合成基金走势



资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表28： 各板块合成基金相比于原始板块指数的超额表现

	年化超额收益率	超额收益年化波动率	相关系数
周期上游	2.04%	9.34%	0.9693
周期中游	-1.43%	1.48%	0.8925
周期下游	2.02%	8.51%	0.9662
大金融	-1.31%	6.86%	0.9750
消费	2.29%	8.52%	0.9564
成长	2.79%	7.04%	0.9774

资料来源：Wind，华泰证券研究所

可以看到，各个合成基金基本上跟随了原始板块指数的走势，除周期中游外（只有钢铁行业找到了对应基金），其他板块合成基金和原始指数的相关系数均在 0.95 以上；而从超额收益率来看，成长、消费、周期上游、周期下游合成基金相比于原始指数都有 2% 左右的提升，周期中游和大金融则跑输原始指数。出现偏差的原因主要是部分行业找不到合适的基金标的进行覆盖，比如消费类行业中只有家用电器、食品饮料、医药生物三个行业有对应的基金标的，而这三个行业正好又是过去历史上表现比较好的，因而合成基金的表现自然要强于指数。但需要说明的是，采用合成基金进行配置并不必然比原始指数要好，原因有二：1、六大板块中，大金融和周期中游合成基金的表现是弱于原始指数的；2、在板块轮动模型选中某个板块的区间内，合成基金表现也不一定强于原始指数。综上，股票基金的挑选过程中并未引入过多的未来信息，毕竟筛选范围限定在被动指数型类别下，而且加入了相关系数和跟踪误差的限制。

债券型基金挑选方案

目前债券资产对应的是中债-新综合财富(总值)指数,该指数成分券包含除资产支持证券、美元债券、可转债以外剩余的所有公开发行的可流通债券,比如国债、政策性银行债券、商业银行债券、中期票据、短期融资券、企业债、公司债等,是一个反映境内人民币债券市场价格走势情况的宽基指数。

不同于股票类资产,可以通过轮动模型来增强收益。债券资产只能通过事后筛选历史表现相对较优的基金来构建组合。综合考虑存续时间、基金规模和历史业绩表现之后,最终选用的债券基金标的如下。其中,招商安泰债券 A(217003.OF)和中银稳健增利(163806.OF)的存续时间比较长,波动、回撤相对较大;而华泰柏瑞丰盛纯债 A 和博时信用债纯债 A 成立时间稍短,波动、回撤更小。

图表29： 债券基金标的

基金代码	基金名称	投资类型	上市日期	年化收益率	年化波动率	夏普比率	最大回撤
217003.OF	招商安泰债券 A	中长期纯债	2003-04-28	6.13%	2.60%	2.3619	-5.40%
163806.OF	中银稳健增利	中长期纯债	2008-11-13	6.13%	2.32%	2.6472	-8.71%
050027.OF	博时信用债纯债 A	中长期纯债	2012-09-07	6.40%	1.81%	3.6762	-5.26%
000187.OF	华泰柏瑞丰盛纯债 A	中长期纯债	2013-09-02	6.20%	1.53%	4.0465	-3.13%

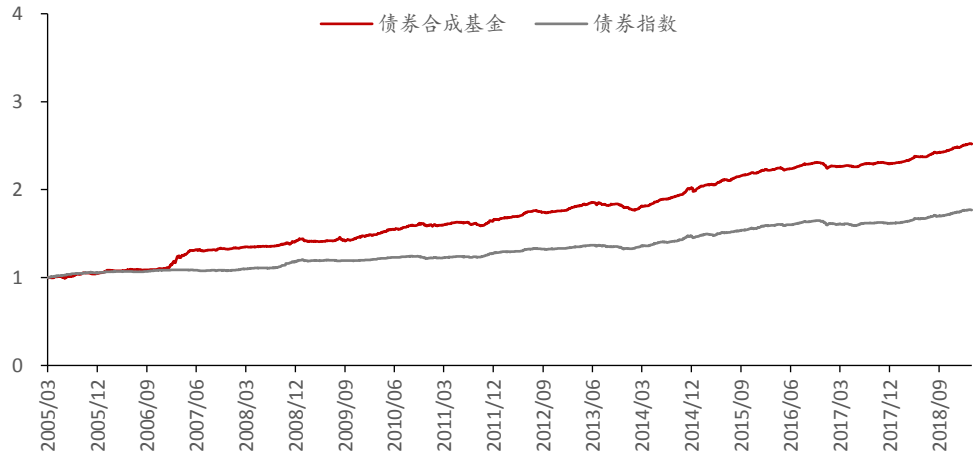
注：所有业绩指标均为基金上市至今（2019-02-28）的统计结果

资料来源：Wind，华泰证券研究所

在实证中，同样将所有债券型基金等权构建一个表征债券资产的合成基金，只不过这里挑选范围不再局限于被动指数型债券基金，所以不能用跟踪指数的收益率进行填充。

合成基金与中债-新综合财富指数的走势对比图如下,由于筛选过程中带入了一定的主观偏好,挑选出来的债券基金都是历史上表现相对稳健的标的,因而合成基金相比于原始指数有一定的超额表现,尤其是在 07 年大牛市阶段中超额明显,最终统计下来年化超额收益率为 2.63%。

图表30： 债券合成基金与中债-新综合财富指数走势对比



资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表31： 债券合成基金与中债-新综合指数超额表现

	年化收益率	年化波动率	夏普比率	最大回撤	年化超额 收益率	超额收益 年化波动率	相关系数
债券合成基金	7.01%	2.17%	3.23	-4.88%	2.63%	1.99%	0.42
中债-新综合财富指数	4.27%	1.23%	3.47	-4.88%			

资料来源：Wind，华泰证券研究所

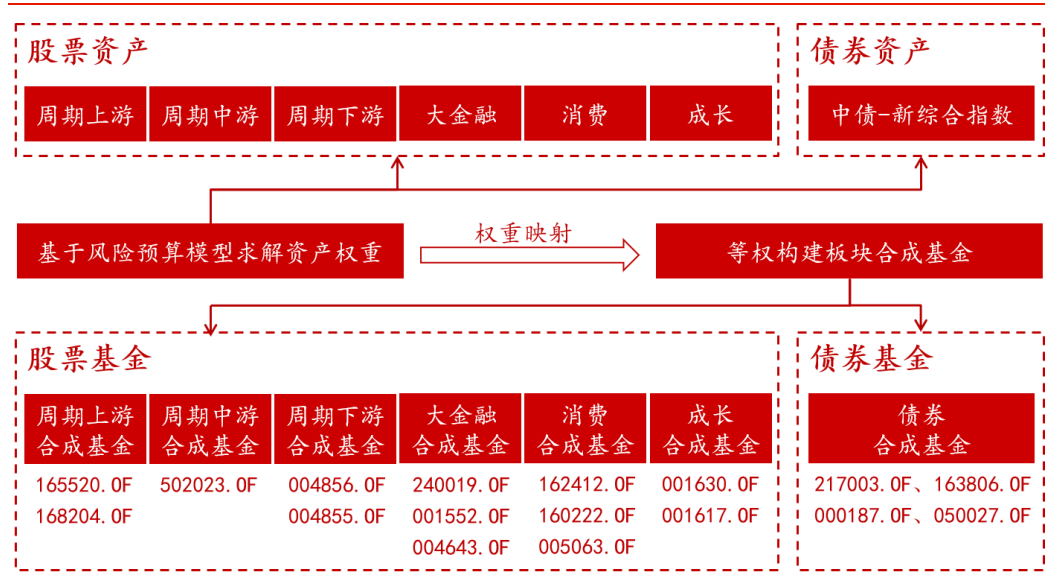
总结

综上，在整个建模过程中，组合优化和基金落地配置其实是分离的：

1. 组合优化时是基于六大板块指数和中债-新综合财富指数计算协方差，求解权重。
2. 落地配置时却是将权重优化结果直接映射到相应合成基金上。

理论上这并不能保证由基金构建的组合中，各资产风险贡献占比完全符合初始设定的风险预算值，更严谨的做法应该是直接针对基金资产计算协方差，求解权重，但这样可行性较低，因为每个基金的起始日期不一样，而周期建模又需要长达 50 个月的训练期，综合考虑后我们采用了前一个方案。基金筛选结果与权重映射示意图如下所示。

图表32： 基金筛选与权重映射示意图



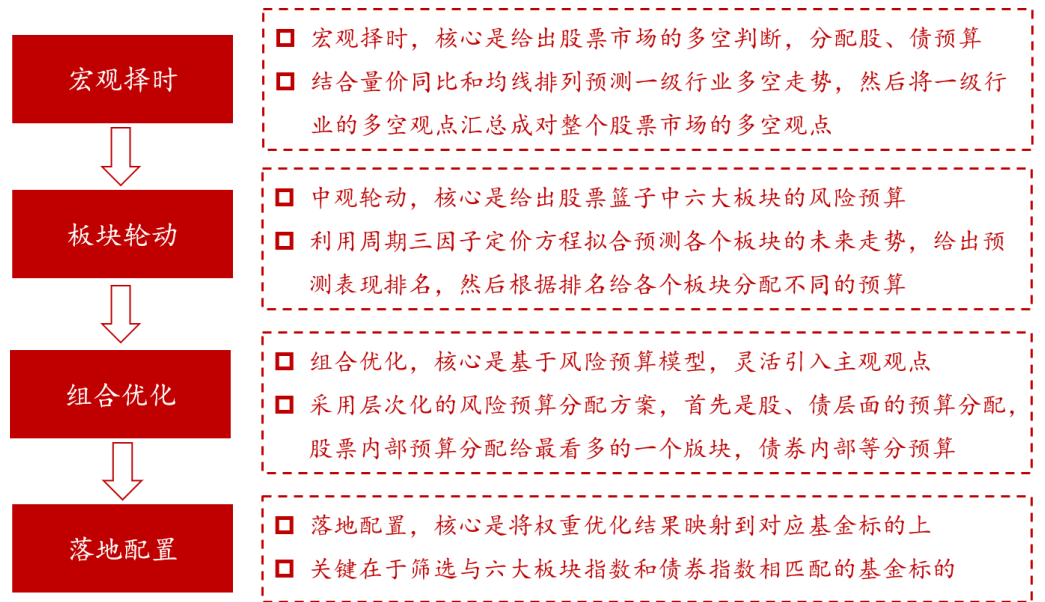
资料来源：华泰证券研究所

“华泰周期轮动”基金组合构建策略实证分析

综合前文所述，我们构建了一个完整的基金组合配置体系，自上而下分为 4 层：

1. 宏观择时，核心是给出股票市场的多空判断，灵活调整股、债权重配比，力争在经济周期上行期加大股票资产配置，博取弹性收益；在经济周期下行期加大债券资产配置，减少回撤风险。在股债轮动应用场景下，宏观择时在中长期视角下等价于直接对股票市场判断多空，结合华泰金工已有研究成果，本文最终采用了层次化的择时方案：首先结合量价同比和均线排列预测一级行业多空走势，然后将一级行业的多空观点汇总成对整个股票市场的多空观点。
2. 板块轮动，核心是通过轮动模型给出板块超、低配观点，进一步增厚模型收益。本文按照《周期视角下的行业轮动实证分析》中给出的方法和参数设置，利用周期三因子定价方程预测各个板块的未来走势，给出预测表现排名，然后根据排名给各个板块分配不同的风险预算。
3. 组合优化，核心是基于风险预算模型，求解资产权重。为了灵活引入择时观点和板块轮动观点，本文采用了层次化的风险预算分配方案：首先根据择时模型判断股票市场多空，当看多股票市场时，可以根据投资者风险偏好的不同分配进攻、稳健、防守三类预算，而看空股票市场时，直接采用风险平价的思路，控制组合风险；进一步，股票资产内部将预算分配给轮动模型最看多的一个板块，债券内部则等分预算。最后，根据优化模型求解各个资产的权重。
4. 落地配置，核心是将权重优化结果映射到对应基金标的上进行配置，关键在于筛选与六大板块指数和中债-新综合财富指数相匹配的基金标的。其中，六大板块对应的基金标的都从被动指数型基金中挑选，而且加入了相关系数和跟踪误差的限制，风格偏离相对较小；而债券基金筛选过程中加入了一定的主观偏好，主要是历史上表现相对稳健的债券型基金，相比于中债-新综合财富指数有一定的超额收益。

图表33：“华泰周期轮动”基金组合构建流程



资料来源：华泰证券研究所

后文实证过程中，为了更客观地评估模型有效性，我们分为两个层次来进行实证：

1. 直接以六大板块指数和中债-新综合财富指数作为底层配置标的，理论上权重优化结果严格符合风险预算的设置。
2. 以基金资产作为底层配置标的，直接将六大板块和债券指数的权重优化结果映射到相应基金标的上，由于基金标的和股、债指数的走势不完全一致，所以真实的风险贡献和预设值可能有一些偏离。

以六大板块和中债-新综合财富指数作为底层配置标的

不同风险预算下的策略回测表现

按照前文所述，风险预算分配方案如下：

1. 当择时信号看多股票市场时，根据风险厌恶程度的不同分别设置进攻预算、稳健预算、保守预算，三个方案的股债风险配比分别为 30:1、20:1、10:1；当择时信号看空股票市场时，采用简单的风险平价策略，也即股债风险预算配比为 1:1。
2. 股票资产内部，将预算分配给最看多的一个板块。

测试不同预算场景下的策略表现，回测方法如下：

回测区间：2005 年 3 月 1 日至 2019 年 2 月 28 日

底层资产：六大板块、中债-新综合财富指数

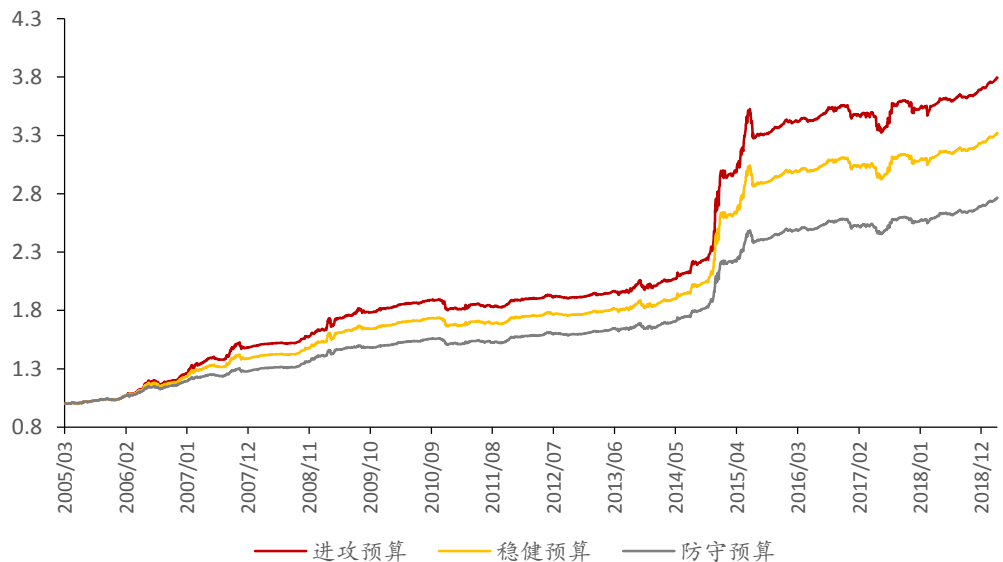
组合构建：每月末根据择时信号和板块轮动信号生成最新的风险预算，基于优化模型求解资产权重，在下月初以收盘价调仓。

手续费：为了考察模型的择时，轮动效果，这里暂不考虑手续费，后文会专门分析手续费的影响。

评价方法：年化收益率、年化波动率、夏普比率、最大回撤等。

回测结果显示，股债预算配比越大，模型的年化收益率越高，波动和回撤也越大。在实际操作中，投资者可以根据自己的风险偏好来设置相应的预算配比。后文讨论中，我们主要基于进攻预算进行展开，该场景下模型年化收益达到 10.28%，年化波动率 5.14%，夏普比率 2.00，最大回撤-7.23%，整体来说具备稳健的收益获取能力。

图表34：不同风险预算策略回测对比



资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表35：不同风险预算策略业绩指标

	年化收益率	年化波动率	夏普比率	最大回撤
进攻预算	10.28%	5.14%	2.00	-7.23%
稳健预算	9.20%	4.37%	2.11	-5.99%
防守预算	7.75%	3.32%	2.33	-5.10%

资料来源：Wind，华泰证券研究所

实证结果表明，择时模型有效降低了组合波动，而轮动模型则显著提升了收益表现

为了考察各个子模型的有效性，我们从最基本的风险预算模型开始，依次引入择时模型和轮动模型，考察各自带来的边际提升，具体分成以下三种场景：

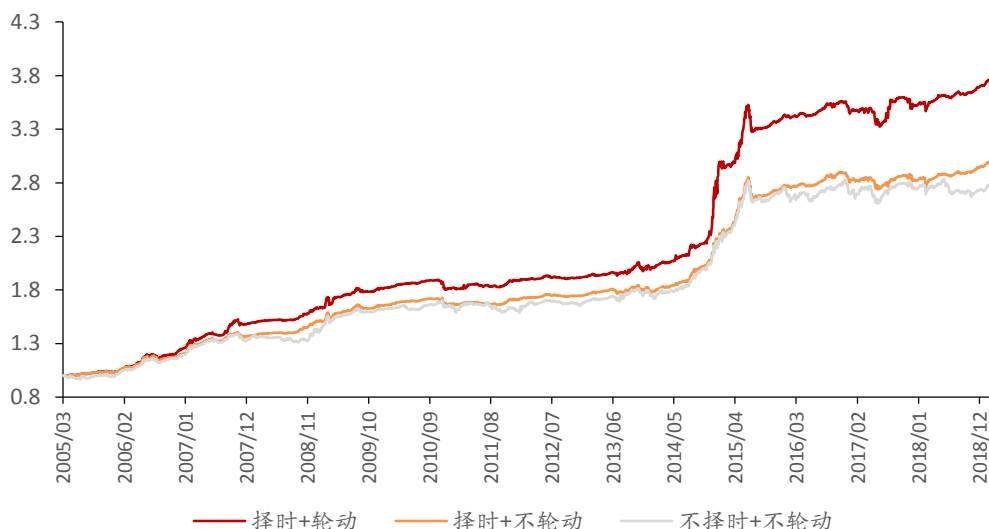
不择时+不轮动：不论择时信号是看多还是看空，股债预算配比均设置为 30:1，股票资产内部则等分预算。

择时+不轮动：当择时看多股票市场时，股债预算配比为 30:1，看空股票市场时，股债预算配比为 1:1，不论哪种场景，股票资产内部都等分预算。

择时+轮动：择时看多股票市场时，股债配比为 30:1，择时看空股票市场时，股债配比为 1:1，股票资产内部则统一将预算分配给最看多的一个板块。

各种场景下模型的回测净值曲线和业绩指标如下。

图表36：不同策略场景净值曲线对比



资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表37：不同策略场景业绩指标

	年化收益率	年化波动率	夏普比率	最大回撤
不择时+不轮动	8.05%	5.96%	1.35	-7.84%
择时+不轮动	8.47%	4.54%	1.86	-7.14%
择时+轮动	10.28%	5.14%	2.00	-7.23%

资料来源：Wind，华泰证券研究所

从回测结果来看：

1. 加入择时策后，模型年化收益率从 8.05%提升到 8.47%，年化波动率从 5.96%下降到 4.54%，夏普比从 1.35 提升到 1.86。总的来看，择时模型的引入有效降低了组合波动，但对年化收益率的提升并不明显。这是因为组合优化过程中，会基于过去一段窗口期的收益率数据计算协方差，而股票市场在见顶前波动率往往会同步放大，因而分配给股票资产的权重会自适应降低，等价于做了被动择时。
2. 加入板块轮动策略后，年化收益率得到显著改善，从 8.47%提升到 10.28%，提升幅度达 1.81%，夏普率也从 1.86 提升到 2.00。

综上，择时模型的引入有效降低了组合波动，而轮动模型则显著提升了模型的收益率。两者结合之后，整个模型的风险收益特征达到一个相对较优的状态。

与常见大类资产配置指数相比，周期轮动组合在控制风险的同时具备更高收益

将周期轮动策略指数与市场上常见的大类资产配置指数相比较，这里选用的基准是：

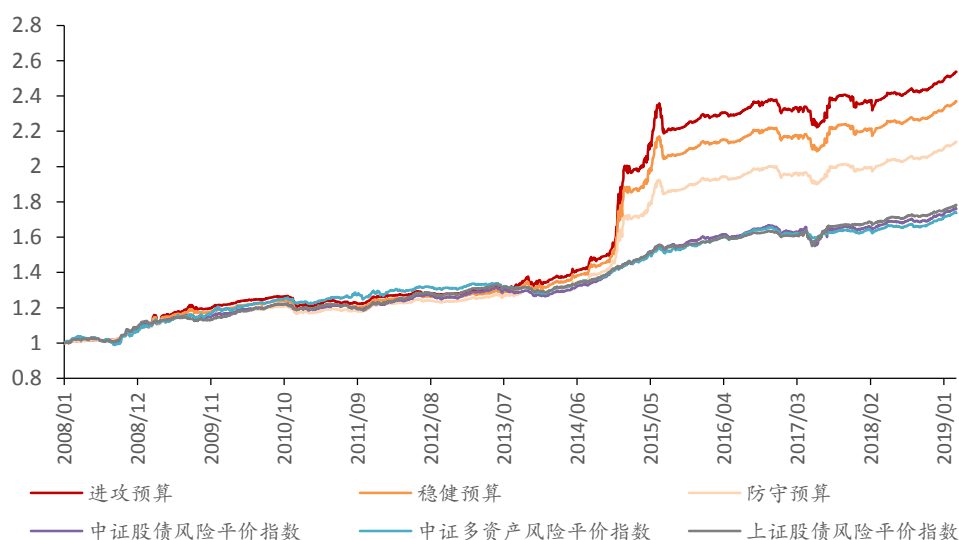
中证股债风险平价指数 (h30322.CSI)，2006 年开始有效。

中证多资产风险平价指数 (930929.CSI)，2008 年开始有效。

上证股债风险平价指数 (h50041.CSI)，2006 年起有效。

为了对齐比较各类策略的表现，这里将回溯日期统一设置为 2008 年至今。可以看到相比于三个低风险基准指数，华泰周期轮动策略的收益弹性更高，其中稳健预算和防守预算两类场景下，策略的年度收益均为正，且月度胜率（收益为正的月份占比）均高达 74%，相比于三个风险平价指数有一定的优势。而且周期轮动策略可以根据投资者风险偏好灵活调整预算配比，具备更高的自由度。

图表38： 周期轮动组合与常见资产配置指数净值曲线对比



资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表39： 周期轮动组合与常见资产配置指数业绩指标对比

	年化收益率	年化波动率	夏普比率	最大回撤	月度胜率
进攻预算	8.95%	5.19%	1.72	-7.50%	71.64%
稳健预算	8.27%	4.46%	1.85	-6.55%	73.88%
防守预算	7.26%	3.42%	2.12	-4.98%	74.63%
中证股债风险平价指数	5.35%	3.00%	1.78	-3.43%	70.15%
中证多资产风险平价指数	5.21%	2.98%	1.75	-3.46%	67.16%
上证股债风险平价指数	5.46%	2.46%	2.22	-2.54%	72.39%

资料来源：Wind，华泰证券研究所。注：月度胜率指的是收益为正的月份占比

图表40： 周期轮动组合与常见资产配置指数年度收益率对比

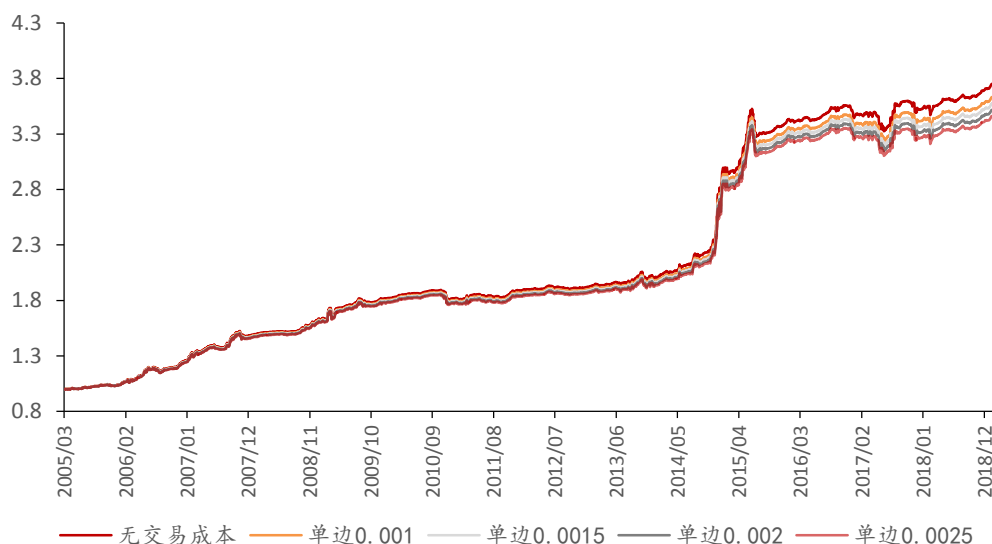
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
进攻预算	8.88%	11.85%	-0.22%	3.97%	1.85%	4.51%	47.07%	16.07%	1.35%	1.44%	5.29%	2.06%
稳健预算	8.88%	9.62%	0.29%	3.86%	1.92%	3.96%	41.27%	15.16%	1.28%	1.47%	5.39%	2.06%
防守预算	8.88%	6.89%	0.95%	3.73%	2.05%	3.15%	32.71%	13.63%	1.18%	1.51%	5.54%	2.06%
中证股债风险平价指数	10.75%	5.31%	2.48%	2.28%	4.17%	-0.26%	13.21%	11.41%	1.82%	1.04%	4.81%	1.90%
中证多资产风险平价指数	9.42%	8.66%	3.73%	3.21%	3.78%	-2.85%	11.89%	9.48%	2.91%	0.71%	4.73%	1.75%
上证股债风险平价指数	11.96%	2.76%	4.03%	2.86%	4.94%	0.16%	11.73%	8.92%	2.16%	4.02%	4.59%	1.73%

资料来源：Wind，华泰证券研究所

模型的择时信号和轮动信号变更频率较低，对手续费不敏感

以进攻预算为例，测试周期轮动模型在不同手续费场景下的回测表现，结果显示，当手续费加到单边千 2.5，也即双边千 5 时，模型的年化收益率从 10.28% 下降到 9.63%，降幅 0.65%，整体而言对手续费不是很敏感。这是因为当前模型中，择时信号和板块轮动信号的变更频率较低，在整个回测区间内（一共 168 个月），择时信号一共调仓 46 次，板块轮动策略一共调仓 26 次，因而手续费磨损有限。

图表41： 不同手续费场景下策略净值曲线



资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表42： 不同手续费场景下策略业绩指标

	年化收益率	年化波动率	夏普比率	最大回撤
无交易成本	10.28%	5.14%	2.00	-7.23%
单边 0.001	10.02%	5.13%	1.95	-7.26%
单边 0.0015	9.89%	5.13%	1.93	-7.27%
单边 0.002	9.76%	5.13%	1.90	-7.32%
单边 0.0025	9.63%	5.14%	1.88	-7.49%

资料来源：Wind，华泰证券研究所

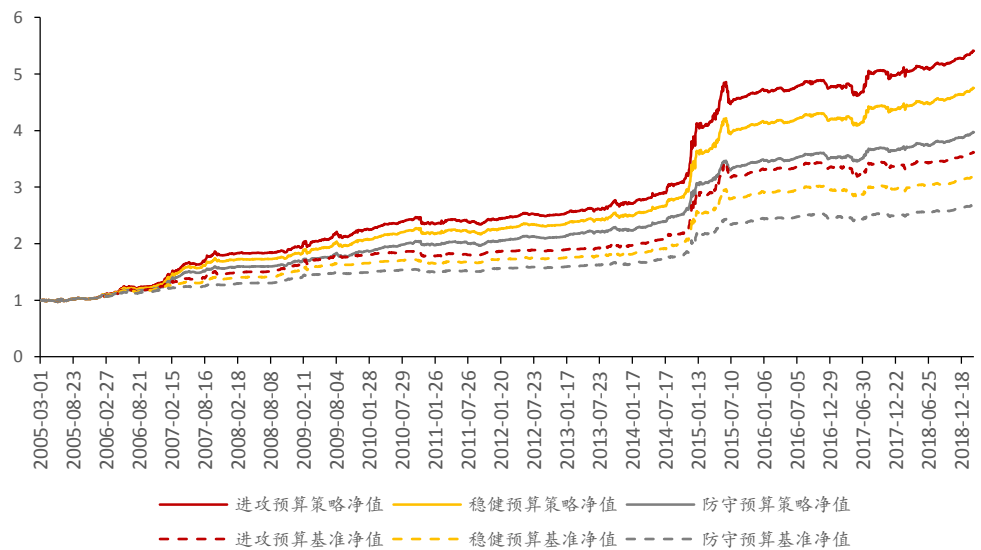
以基金资产作为底层配置标的

本节内容以基金资产作为底层配置标的，回测“华泰周期轮动”基金组合表现。根据各类基金销售平台上的申购赎回费率分布，结合策略应用场景，统一设置回测区间手续费率为单边千 1.5（也即双边千 3）。

不同风险预算下的策略回测表现

分别在进攻预算（30:1）、稳健预算（20:1）和防守预算（10:1）下回测基金组合表现（对应下图中的策略净值），并与上一节中针对指数资产落地的结果（对应下图中的基准净值）进行对比。

图表43：不同风险预算下的回测净值曲线



资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表44：不同风险预算下的回测业绩指标

	年化收益率	年化波动率	夏普比率	最大回撤	年化超额收益率	超额收益 年化波动率	信息比率	超额收益 最大回撤	正收益 月份占比
进攻预算	13.18%	5.87%	2.2470	-7.98%	3.01%	2.27%	1.3299	-4.32%	76.19%
稳健预算	12.12%	5.11%	2.3691	-6.66%	2.98%	2.13%	1.3985	-4.23%	76.79%
防守预算	10.65%	4.13%	2.5804	-4.87%	2.92%	2.01%	1.4537	-4.12%	76.79%

资料来源：Wind，华泰证券研究所

实证结果表明，随着股债预算配比提升，模型的年化收益率会随之提升，波动和回撤也会放大。在三种风险预算场景下，模型的年化收益率均能达到 10% 以上，夏普比率也都超过 2，整体业绩良好；而且获得正收益的月份数占比均超过 76%，具有较强的绝对收益特征。

此外，无论是哪种风险预算场景，基金配置模型相比于指数配置模型的年化超额收益率均在 3% 左右，这与债券合成基金相比于中债-新综合财富指数的年化超额收益率（2.6%）接近，因而我们认为超额收益率的来源主要是债券型基金的合理挑选。

统计回测区间内基金组合中的股债资产配置，结果显示模型在牛市期间持有的股票资产较多，熊市持有股票资产较少，较好地把握了股债轮动的机会。从统计结果来看，进攻预算场景下，股票最大持仓 58%，平均持仓 10.6%；稳健预算场景下，股票最大持仓 50%，平均持仓 9.23%；保守预算场景下，股票最大持仓 37%，平均持仓 7.31%。整体而言，策略配置更偏向于债券类资产。

图表45： 进攻预算下的股债持仓比例与上证综指走势

资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表46： 稳健预算下的股债持仓比例与上证综指走势

资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表47： 防守预算下的股债持仓比例与上证综指走势

资料来源：Wind，华泰证券研究所

进攻预算下的月度收益统计

以进攻预算为例，基金组合月度收益统计结果如下。回溯区间内 168 个月中，有 128 个月实现正收益，占比达到 76.19%；连续下跌月数最多为 3 个月，收益较为稳定。此外，策略年度收益均为正数，除 2011 年、2016 年之外，各年份的收益均在 4% 附近或之上（2019 年不纳入考虑）。其中，2011 年股票市场下跌严重，上证综指跌幅超过 20%，造成策略的整体收益有限。而 2016 年的损失主要出现在年初和年终，年初时股票市场受熔断机制影响，跌幅较大；而年末时市场流动性收紧，股债均出现下跌。

图表48： 进攻预算下的月度收益

	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
2005			-1.31%	0.76%	-1.58%	1.36%	1.54%	1.12%	1.61%	-1.14%	0.40%	1.51%	4.28%
2006	3.66%	3.01%	0.32%	2.49%	7.43%	0.81%	-1.76%	1.83%	0.32%	0.39%	4.23%	1.51%	26.76%
2007	8.05%	5.41%	2.74%	6.09%	1.14%	-1.15%	0.52%	7.62%	2.76%	-0.06%	-1.39%	1.48%	37.99%
2008	0.12%	0.73%	-0.33%	0.18%	0.22%	-0.34%	0.39%	0.38%	0.91%	-0.76%	2.72%	2.00%	6.35%
2009	-0.30%	1.02%	3.89%	0.79%	1.15%	0.93%	5.09%	-3.94%	0.67%	2.11%	2.46%	1.43%	16.11%
2010	-0.06%	1.17%	1.51%	1.47%	0.50%	-0.14%	1.68%	1.45%	0.14%	1.30%	-4.64%	0.38%	4.69%
2011	-0.03%	0.52%	1.27%	1.16%	-0.64%	0.05%	-1.21%	-0.13%	-1.64%	2.05%	1.25%	0.51%	3.14%
2012	0.89%	0.41%	0.43%	0.62%	2.21%	-0.97%	-0.03%	-0.87%	0.16%	0.23%	0.27%	0.60%	3.98%
2013	1.70%	0.19%	0.07%	0.42%	1.71%	-1.35%	0.20%	0.71%	3.79%	-0.81%	1.38%	-0.16%	8.01%
2014	0.02%	2.10%	-0.26%	1.30%	1.63%	1.12%	4.69%	0.24%	1.38%	2.21%	8.88%	18.98%	49.39%
2015	0.04%	0.81%	1.31%	5.11%	7.83%	-3.70%	0.09%	0.64%	0.55%	1.25%	0.07%	1.41%	16.06%
2016	-1.00%	0.30%	1.19%	-1.09%	0.62%	0.85%	0.80%	1.07%	-0.13%	0.48%	-0.12%	-2.17%	0.76%
2017	0.39%	0.24%	-0.36%	0.35%	-2.76%	0.64%	7.67%	-0.49%	0.75%	-0.46%	-1.12%	0.04%	4.67%
2018	0.97%	0.35%	0.34%	1.16%	-0.76%	0.05%	1.67%	-0.03%	0.31%	0.50%	0.97%	0.18%	5.83%
2019	1.14%	1.23%											2.39%

资料来源：Wind, 华泰证券研究所

图表49： 收益指标统计

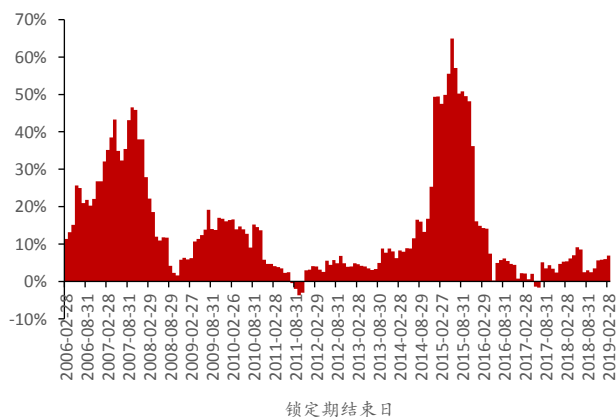
盈利月份占比	盈利年份占比	上涨/下跌月数	最长连续下跌月数	最高单月回报	最低单月回报
76.19%	100%	128/40	3	18.98%	-4.64%

资料来源：Wind, 华泰证券研究所

锁定期为 1 年、3 年时策略的投资收益情况

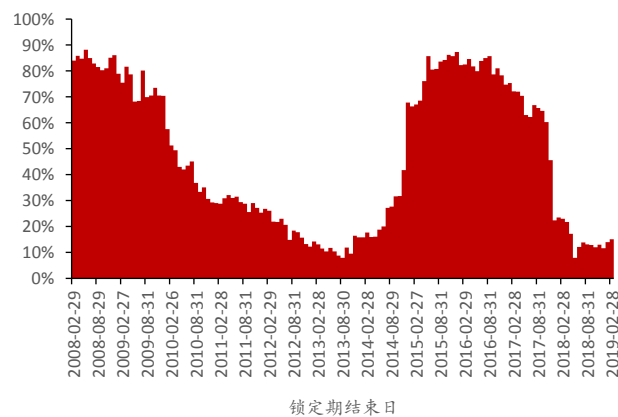
月度收益统计结果表明策略在各时期的短期投资中业绩表现相对稳定，而良好的绝对收益型产品在不同时点的长期投资中也应具备稳定的正收益。本节仍以进攻预算为例，统计锁定期为 1 年或 3 年情况下策略的投资收益情况。为了处理方便，统一设置为月末入场，12 个月或 36 个月离场。

图表50： 锁定期 1 年的投资收益



资料来源：Wind, 华泰证券研究所

图表51： 锁定期 3 年的投资收益



资料来源：Wind, 华泰证券研究所

图表52： 不同锁定期的投资下组合的收益状况

	投资总次数	正收益次数	负收益次数	正收益占比	最低收益率	最高收益率
锁定期为 1 年	157	151	6	96.18%	-3.70%	64.99%
锁定期为 3 年	133	133	0	100.00%	7.88%	88.12%

资料来源：Wind，华泰证券研究所

在锁定期为 1 年的场景下，共有 151 次获得正收益，6 次获得负收益，胜率为 96.18%，最高收益率为 64.99%，最低收益率为-3.70%。而在锁定期为 3 年的场景中，所有时点的投资均获得正收益，其中最低收益率为 7.88%，最高收益率 88.12%。从上述结果可以看出，基金组合在长期投资中同样具有相对稳定的收益表现。

模型最新持仓

2019 年 2 月 28 日起，择时模型开始看多市场，板块轮动模型最看好周期上游，在进攻预算场景下，目前组合持有 8.63%的周期上游和 91.37%的债券，对应到相应基金标的上的权重结果如下表。

图表53： 模型最新持仓观点

	基金代码	基金简称	持仓比例
股票基金	168204.OF	中融中证煤炭	4.32%
	165520.OF	信诚中证 800 有色	4.32%
债券基金	217003.OF	招商安泰债券 A	22.84%
	163806.OF	中银稳健添利	22.84%
	000187.OF	华泰柏瑞丰盛纯债 A	22.84%
	050027.OF	博时信用债纯债 A	22.84%

资料来源：Wind，华泰证券研究所

风险提示：模型基于历史规律总结，有失效可能。市场出现超预期波动，导致拥挤交易。报告中涉及到的具体基金产品不代表任何投资意见，请投资者谨慎、理性地看待。

免责声明

本报告仅供华泰证券股份有限公司（以下简称“本公司”）客户使用。本公司不因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告基于本公司认为可靠的、已公开的信息编制，但本公司对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、评估及预测仅反映报告发布当日的观点和判断。在不同时期，本公司可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。同时，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。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。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。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供参考，不构成所述证券的买卖出价或征价。该等观点、建议并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对客户私人投资建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及作者均不承担任何法律责任。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

本公司及作者在自身所知情的范围内，与本报告所指的证券或投资标的不存在法律禁止的利害关系。在法律许可的情况下，本公司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头寸并进行交易，也可能为之提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。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。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华泰证券研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。本公司保留追究相关责任的权力。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。

本公司具有中国证监会核准的“证券投资咨询”业务资格，经营许可证编号为：91320000704041011J。

全资子公司华泰金融控股（香港）有限公司具有香港证监会核准的“就证券提供意见”业务资格，经营许可证编号为：A0K809

©版权所有 2019 年华泰证券股份有限公司

评级说明

行业评级体系

一报告发布日后的 6 个月内的行业涨跌幅相对同期的沪深 300 指数的涨跌幅为基准；

一投资建议的评级标准

增持行业股票指数超越基准

中性行业股票指数基本与基准持平

减持行业股票指数明显弱于基准

公司评级体系

一报告发布日后的 6 个月内的公司涨跌幅相对同期的沪深 300 指数的涨跌幅为基准；

一投资建议的评级标准

买入股价超越基准 20%以上

增持股价超越基准 5%-20%

中性股价相对基准波动在-5%~5%之间

减持股价弱于基准 5%-20%

卖出股价弱于基准 20%以上

华泰证券研究

南京

南京市建邺区江东中路 228 号华泰证券广场 1 号楼/邮政编码：210019

电话：86 25 83389999/传真：86 25 83387521

电子邮件：ht-rd@htsc.com

深圳

深圳市福田区益田路 5999 号基金大厦 10 楼/邮政编码：518017

电话：86 755 82493932/传真：86 755 82492062

电子邮件：ht-rd@htsc.com

北京

北京市西城区太平桥大街丰盛胡同 28 号太平洋保险大厦 A 座 18 层

邮政编码：100032

电话：86 10 63211166/传真：86 10 63211275

电子邮件：ht-rd@htsc.com

上海

上海市浦东新区东方路 18 号保利广场 E 栋 23 楼/邮政编码：200120

电话：86 21 28972098/传真：86 21 28972068

电子邮件：ht-rd@htsc.com