



股指衍生品专题报告

2024 年 4 月 17 日

国联期货研究所

证监许可[2011]1773 号

分析师:

项麒睿

从业资格号: F03124488

投资咨询号: Z0019956

相关研究报告:

《基于沪深 300 指数的股债性价比优化指标择时策略》

基于沪深 300 指数的滚动波动率股债性价比优化指标择时增强策略

摘要

在上篇股指衍生品专题报告《基于沪深 300 指数的股债性价比优化指标择时策略》中深入讨论了股债性价比指标的逻辑与局限性。对传统股债性价比指标进行优化，并且通过优化后的股债性价比指标制定择时策略，在回测阶段，策略净值在股指上涨趋势中有效跟随股指收益趋势，在股指下跌趋势中具有抗风险特性，总体超额收益明显。

但优化股债性价比指标仍有不足之处，本文通过对于上篇优化股债性价比指标探究并对其进行进一步优化改进。优化后的滚动波动率股债性价比优化指标，包括采用三年滚动波动率确定中美国债收益率系数，股票预期收益率和无风险收益率均采用名义逻辑角度。同时在策略回测中对于利率资产选取国债期货以适当增加杠杆来降低投资组合被利率资产拖累较重局面。

报告通过滚动波动率股债性价比优化指标构建了基于沪深 300 指数的择时增强策略。基于历史回溯测试，2018 年 1 月至 2023 年 12 月 6 年整时间里该策略收益率超 94%，超额收益超 108%，超额效果明显。年化收益率 11.69%，区间最大回撤 8.35%，年化夏普比率 0.95。同时波动率增长幅度远低于收益率增长幅度，整体策略净值走势较为稳定。

# 目录

一、 股债性价比优化指标不足 .....	- 3 -
二、 股债性价比指标优化及择时策略 .....	- 6 -
2.1 股债性价比指标优化 .....	- 6 -
2.2 滚动波动率股债性价比择时策略规则和回测 .....	- 9 -
三、 总结 .....	- 11 -

## 一、股债性价比优化指标不足

在上篇股指衍生品专题报告《基于沪深 300 指数的股债性价比优化指标择时策略》中深入讨论了股债性价比指标的逻辑与局限性，为解决传统股债性价比指标的局限性，对股债性价比进行三年期滚动均值和标准差测算，同时考虑境内外流动性影响和在权益与无风险资产配置中的完善性，引入美国国债收益率以能更为全面地反映在资产配置中国内外市场因素对于股债性价比的综合影响，并且增加通货膨胀调整因子为抵消通胀对于股债性价比的一定影响以及增加无风险收益率对股债性价比指标解释能力。并且通过优化后的股债性价比指标制定择时策略，在回测阶段，策略净值在股指上涨趋势中有效跟随股指收益趋势，在股指下跌趋势中具有抗风险特性，总体超额收益明显。

但优化后股债性价比指标仍具有不足之处：

### 不足一：无风险收益率中中国国债收益率和美国国债收益率系数未能有效确定。

美债收益率是衡量全球金融资产价格的重要指标，在国内外资本市场关系更加紧密的同时，股市对于国际经济金融等因素变化更为敏感，美债收益率在中国股市中发挥的作用也越来越明显。所以在国内资产择时配置选择时，对于无风险收益率中引入美国国债更加符合跨境资本流动和经贸联系越发紧密的背景。但是上篇专题报告在拆分无风险收益率中，对于中国国债收益率和美国国债收益率的系数未能有效确定。

### 不足二：股债性价比仍受股票预期收益率单一因素影响较大。

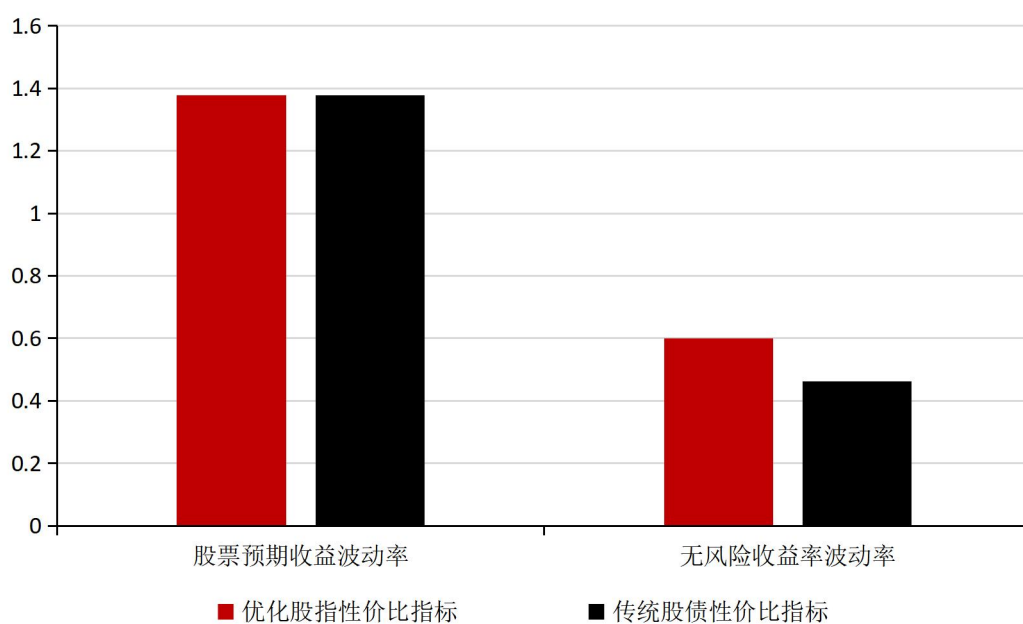
“风险溢价”是投资者预期在一段时间内持有风险资产相对无风险资产产生的超额回报率，即将股市的收益率减去长期政府债券的收益率，从而得到股债利差。所以虽然相比于直接观察 PE 估值，股债利差考虑了市场无风险收益变化的影响，更具备参考意义，但是国内股票整体波动率远大于债券，导致股债性价比受股票预期收益率单一因素影响较大，反观美国市场，股指预期收益与美债收益率之间波动区间相近，这意味长期来看股票风险溢价基本在小范围上下波动，能较为理想反映出股票和债券在大类资产配置中可替代和互补的相对关系。在上篇专题报告中优化后的股债性价比指标通过引入美国国债以及通胀数据，无风险收益率波动率较传统股债性价比指标有一定扩大，但相比较于股票预期收益率波动率，仍有不小差距。

图 1：国债收益率与股票市场预期收益



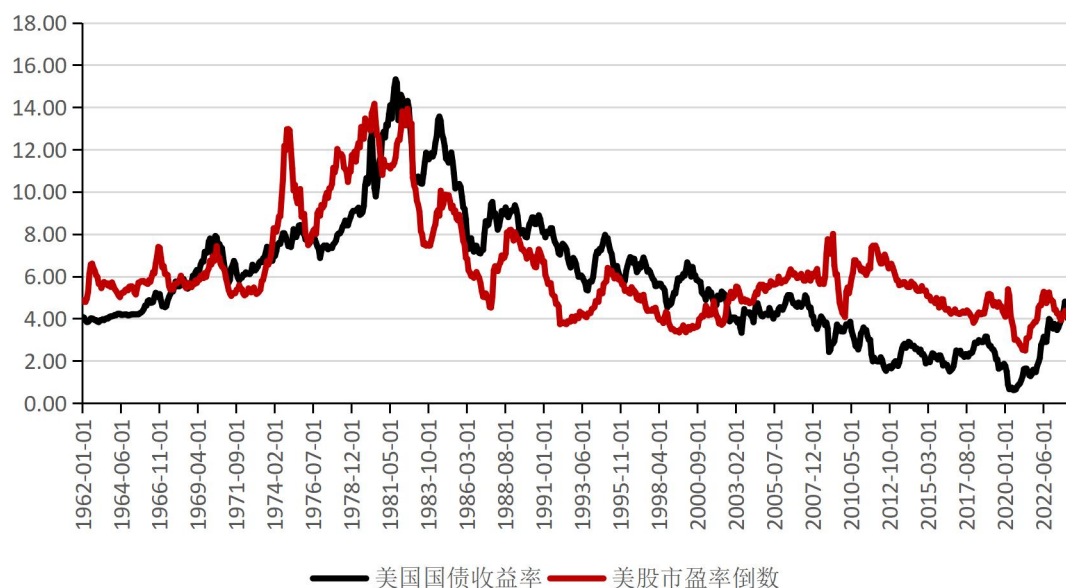
数据来源：WIND、国联期货研究所

图 2：股票预期收益率波动率和无风险收益率波动率



数据来源：WIND、国联期货研究所

图 3：美国国债收益率和股票预期收益率



数据来源：WIND、国联期货研究所

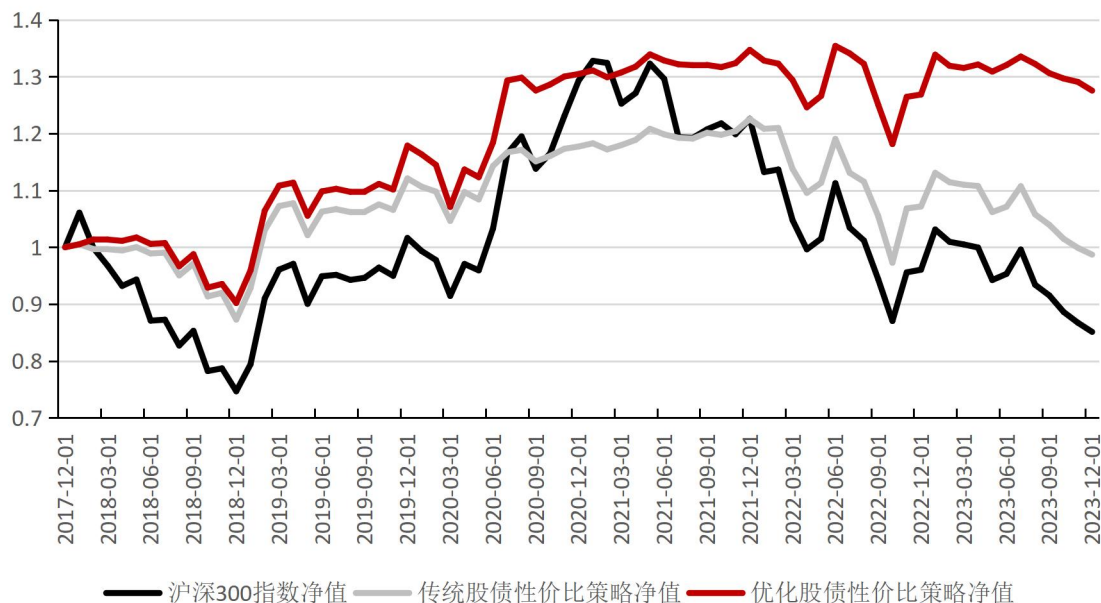
### 不足三：通胀因子系数未能有效确定。

在上篇专题报告中对于无风险收益率中引入通胀因子，因为股票天然带有一定抵御通胀的属性，所以当预期通货膨胀加速时，投资者会更倾向于持有股票，而抛弃债券；当通货紧缩时，投资者会更倾向于持有债券，而抛弃股票。虽然在引入通胀因子后有助于整体无风险收益率波动率的上升，同时也一定程度的解释了 2023 年下半年在长期通胀处于零轴之下股票市场并未出现明显超配局面的原因，但是通胀因子系数未能有效确定。通胀对于股票和债券的相关性影响程度并不稳定，单一对于无风险收益率采用实际无风险收益率逻辑影响指标长期稳定和有效性。

### 不足四：整体策略净值走势受无风险资产拖累较重

在上篇专题报告中的择时策略回测中，虽然策略净值在股指上涨趋势中有效跟随股指收益趋势，在股指下跌趋势中具有抗风险特性，总体超额收益明显，但是在股票市场下跌区间，投资组合中利率资产比例过高所导致拖累整体收益，主要原因在于无风险收益率波动率远低于股票，这虽然分散了风险，但也拉低了收益。

图 4：择时策略回测



数据来源：WIND、国联期货研究所

## 二、股债性价比指标优化及择时策略

### 2.1 股债性价比指标优化

对于上文论述的四点不足，股债性价比指标将进行进一步优化：

**优化一：采用三年滚动波动率确定中美国债收益率系数。**

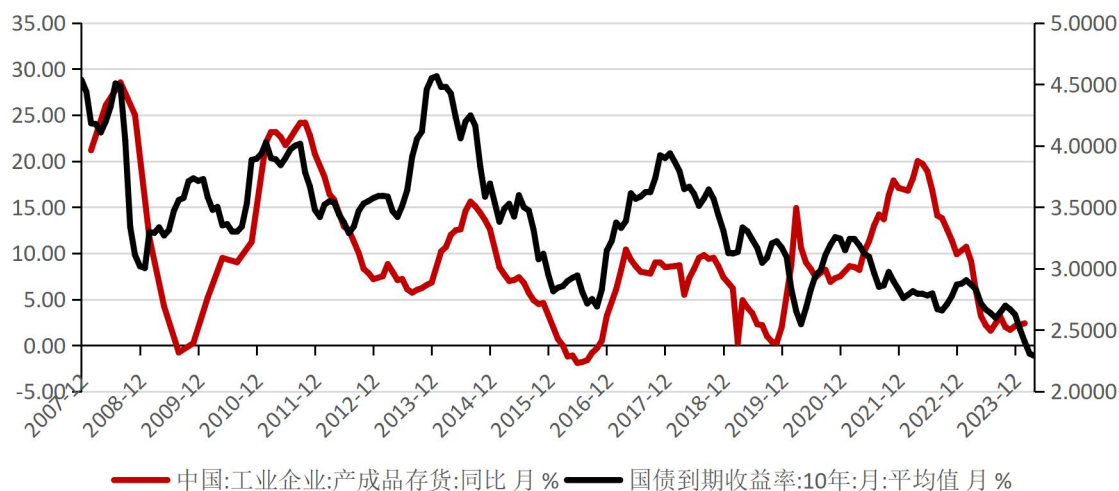
在上篇股指衍生品专题报告《基于沪深 300 指数的股债性价比优化指标择时策略》中通过对经济周期中库存周期的观察，对于股债性价比进行三年滚动均值和标准差进行测算，相比较于传统股债性价比局限性，3 年滚动指标均值和标准差表现更为稳定。

利率本质上是资金借贷市场的融资成本，经济主体所能接受的利率高低取决于其资本回报率，故一国的利率水平从根本上看是由该国经济基本面所决定的。通过观察可发现，经济周期中的库存周期和利率周期平均都在 3 年左右。

债券市场拐点往往早于库存周期拐点出现。主要原因为一方面，库存周期的形成主要源于经济供给端的调整明显滞后于需求端。另一方面，信贷条件的放松和信用扩张的加速是实体经济需求回升的先决条件，与工业企业相比，金融市场灵敏度更高，因此利率周期的拐点通常领先于库存周期的拐点。



图 5：产成品存货同比、10 年期国债收益率



数据来源：WIND、国联期货研究所

引入中美国债收益率滚动波动率占比来确定中美国债收益率系数，以表现中美国债收益率对于市场无风险收益率解释程度。滚动波动率选取时间跨度为 3 年，数据为月度数据。公式为：

$$R_f = \frac{VOL_{GCNY10}^{36mths}}{VOL_{GCNY10}^{36mths} + VOL_{USG10Y}^{36mths}} * GCNY10 + \frac{VOL_{USG10Y}^{36mths}}{VOL_{GCNY10}^{36mths} + VOL_{USG10Y}^{36mths}} * USG10Y$$

$R_f$  为无风险收益率， $VOL_{GCNY10}^{36mths}$  为中国国债 10 年期到期收益率 3 年滚动波动率， $VOL_{USG10Y}^{36mths}$  为美国国债 10 年期到期收益率 3 年滚动波动率， $GCNY10$  为中国国债 10 年期到期收益率， $USG10Y$  为美国国债 10 年期到期收益率。

### 优化二：股票预期收益率和无风险收益率均采用名义逻辑角度。

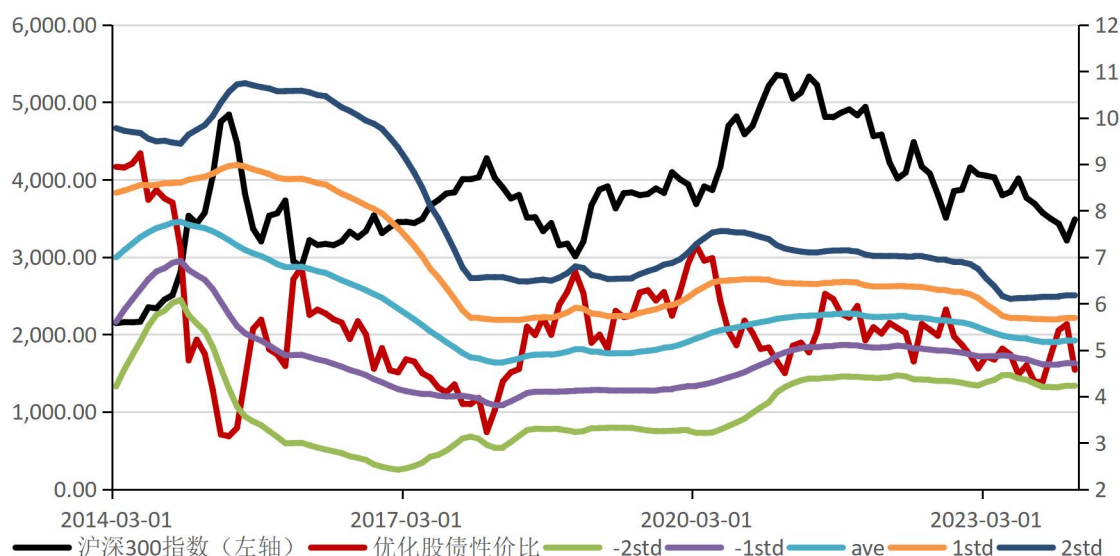
在上篇股指衍生品专题报告《基于沪深 300 指数的股债性价比优化指标择时策略》中虽然在引入通胀因子后有助于整体无风险收益率波动率的上升，同时也一定程度地解释了 2023 年下半年在长期通胀处于零轴之下股票市场并未出现明显超配局面的原因，但通胀因子系数未能有效确定，一方面预期通胀率对于股票和债券市场影响程度并不存在明显关联性，另一方面单一对于无风险收益率采用实际无风险收益率逻辑影响指标长期稳定和有效性。因此在定量分析中，对于公式中的股票预期收益率和无风险收益率均采用名义逻辑角度，即均包含预期通胀率。

综上，优化股债性价比指标公式为：

$$EMP = 1/PE - \left( \frac{VOL_{GCNY10}^{36mths}}{VOL_{GCNY10}^{36mths} + VOL_{USG10Y}^{36mths}} * GCNY10 + \frac{VOL_{USG10Y}^{36mths}}{VOL_{GCNY10}^{36mths} + VOL_{USG10Y}^{36mths}} * USG10Y \right)$$

下图为优化后的股债性价比指标折线图：

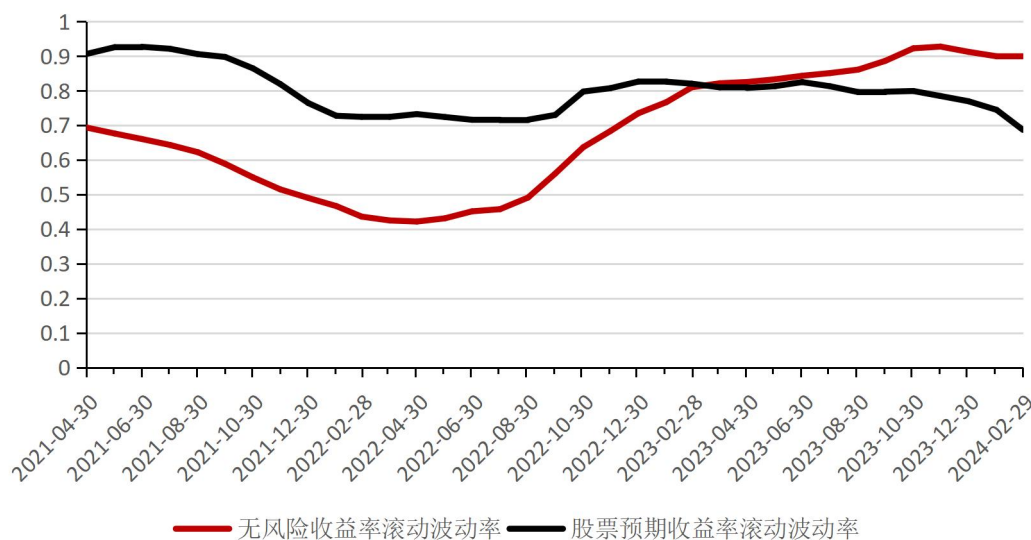
图 6：滚动波动率股债性价比优化指标



数据来源：WIND、国联期货研究所

下图为通过对中美国债到期收益率3年滚动波动率确定其各自系数的无风险收益率波动率和股票预期收益率波动率3年期滚动比较，走势相关性明显，且相差幅度大幅收窄：

图 7：股票预期收益率波动率、无风险收益率波动率

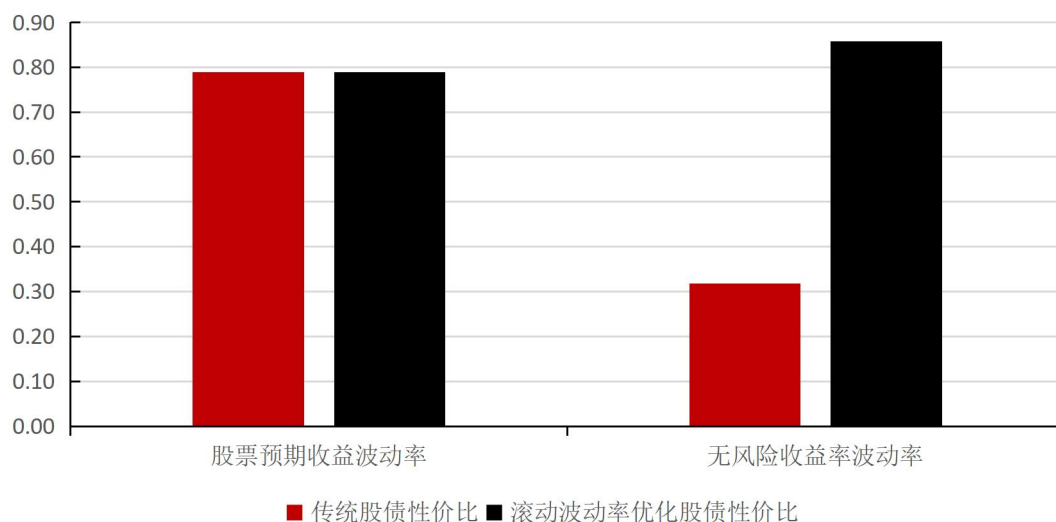


数据来源：WIND、国联期货研究所

下图为通过对中美国债到期收益率3年滚动波动率确定其各自系数的无风险收益率6年期（2018-1—2023-12）波动率和股票预期收益率6年期（2018-1—2023-12）波动率同传统股债性价比比较，相差幅度大幅收窄：



图 8：股票预期收益率波动率和无风险收益率波动率



数据来源：WIND、国联期货研究所

通过比较可见股票收益波动率和无风险收益波动率在优化后相差幅度大幅收窄，市盈率倒数反映的股指预期收益对风险溢价的解释力削弱，无风险收益对风险溢价解释力增强，相对于传统股债性价比，优化后的指标相对更为均衡。

**优化三：对于利率资产选取国债期货以适当增加杠杆来降低投资组合被利率资产拖累较重局面。**

在上篇股指衍生品专题报告《基于沪深 300 指数的股债性价比优化指标择时策略》中，在股票市场下跌区间，投资组合中利率资产比例过高所导致拖累整体收益，主要原因在于利率债的波动率远低于股票，这虽然分散了风险，但也拉低了收益。市场中基金等资管产品通常借助利率衍生品多头对债券资产进行加杠杆，以弥补投资组合中利率资产比例过高所导致的收益拖累。本文将通过对利率资产选取国债期货以适当增加杠杆来降低投资组合被利率资产拖累较重局面。

## 2.2 滚动波动率股债性价比择时策略规则和回测

股债性价比择时策略的应用更适合以成熟价值行业为代表的沪深 300 指数和上证 50 指数，此两只指数中的成分股多为处于成熟期的大型公司，估值相对稳定，历史均值可以相对更好地反映股债性价比波动中枢。反观中证 500 和中证 1000 指数，波动幅度较大，同时受市场中流动性影响较大，估值在周期中起伏更为明显，所以通过股债性价比指标对沪深 300 指数和上证 50 指数择时更为合适。

考虑到沪深 300 指数涵盖行业更广，包含的沪深两市标的更为均衡，本文将采用

沪深 300 指数进行择时策略探究。

利用上述优化后的滚动波动率股债性价比指标的分位进行股债两类资产定权，策略区间为 2018 年 1 月至 2023 年 12 月整 6 年时间，以月度频率在每月最后交易日进行调仓。对股指端数据选取沪深 300 指数，对债券端数据选取十年期国债期货主连，债券端整体采用 5 倍杠杆，因国债期货交易保证金为 2%，则国债期货保证金占比债券权重 10%，债券权重的 90% 购买无风险利率资产，无风险利率为十年期国债期货收益率。

权重设置规则如下：

调仓日所在分位  $\leq 10\%$ ，则股票权重为 0%，国债期货权重为 10%、无风险利率权重 90%；

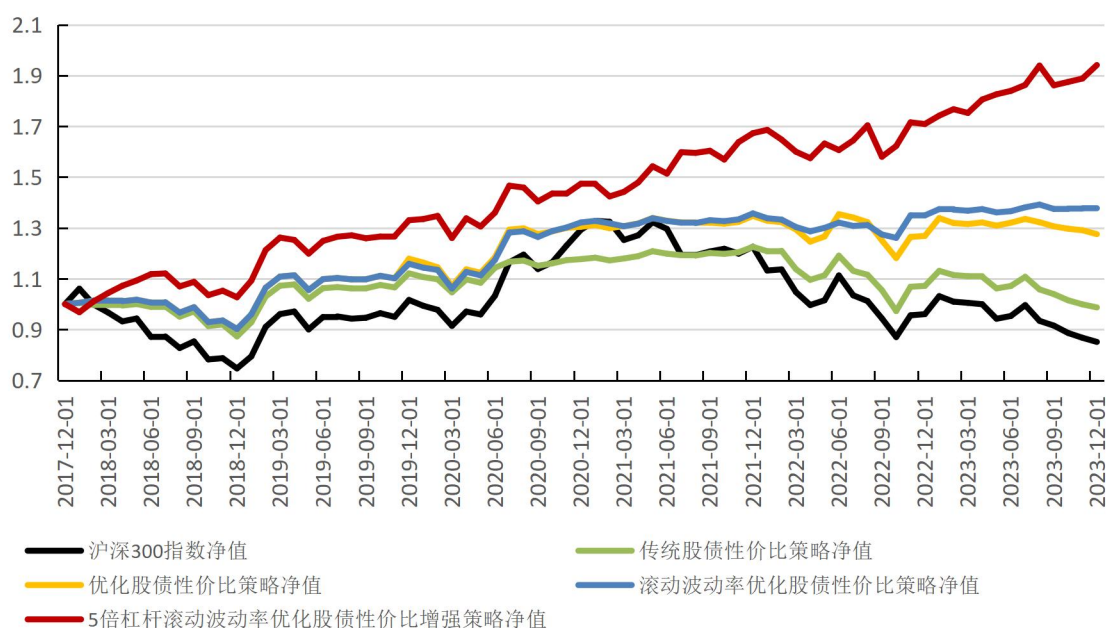
调仓日所在分位  $10\% < Q \leq 50\%$ ，则股票权重为 25%，国债期货权重为 7.5%、无风险利率权重 67.5%；

调仓日所在分位  $50\% < Q \leq 90\%$ ，则股票权重为 75%，国债期货权重为 2.5%、无风险利率权重 22.5%；

如果调仓日所在分位  $> 90\%$ ，则股票权重为 100%，国债期货权重为 0%。

下图为不考虑滑点和交易及资金成本的策略净值折线图：

图 9：择时策略回测



数据来源：WIND、国联期货研究所

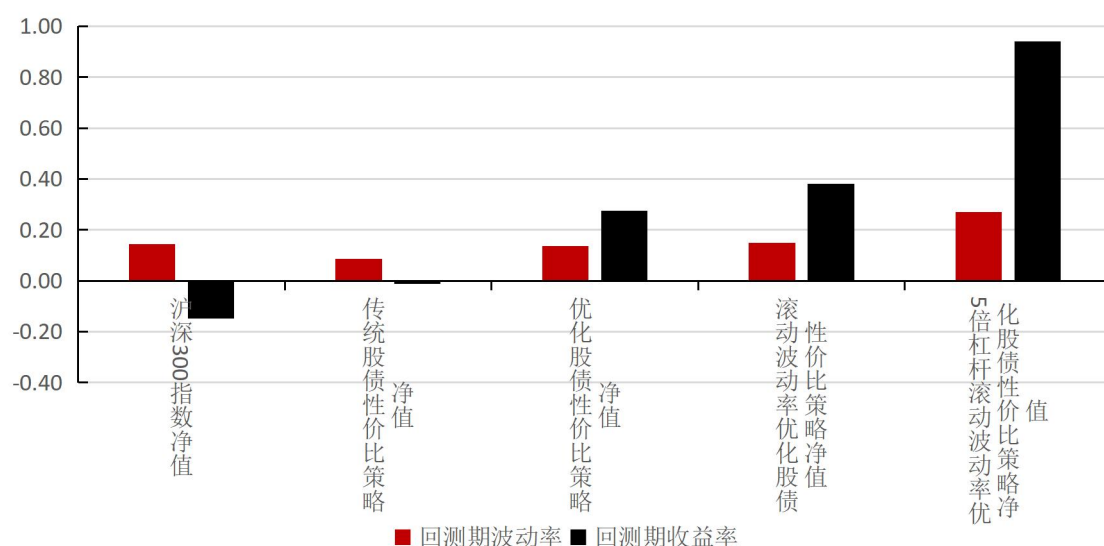
2018 年 1 月至 2023 年 12 月，5 倍杠杆滚动波动率优化股债性价比策略回测期总

收益率超 94%，收益净值稳定，超额收益超 108%，超额效果明显。年化收益率 11.69%，区间最大回撤 8.35%，年化夏普比率 0.95。

同时相比较于通过传统股债性价比指标择时策略（同为进行 3 年滚动均值和标准差）、专题报告《基于沪深 300 指数的股债性价比优化指标择时策略》中的优化股债性价比策略（同为进行 3 年滚动均值和标准差）以及本文滚动波动率优化股债性价比策略，在股指上涨趋势中该策略跟随股指收益趋势更为明显，在股指下跌趋势中抗风险特性更为突出，总体优化结果较为可观。

下图为回测期波动率和收益率比较柱状图，5 倍杠杆滚动波动率优化股债性价比策略在回测期波动率方面比沪深 300 指数和各策略净值分别高 12.59%、18.56%、13.45% 和 12.16%，但收益率优势明显，分别高 108.98%、95.40%、66.56% 和 56.13%。

图 10：回测期波动率、收益率



数据来源：WIND、国联期货研究所

### 三、总结

本文通过采用三年滚动波动率确定中美国债收益率系数以及股票预期收益率和无风险收益率均采用名义逻辑角度优化股债性价比指标。在优化后的滚动波动率股债性价比优化指标中，市盈率倒数反映的股指预期收益对风险溢价的解释力削弱，无风险收益对风险溢价解释力增强，相对于传统股债性价比，优化后的指标相对更为均衡。

同时在策略回测中对于利率资产选取国债期货以适当增加杠杆来降低投资组合被利率资产拖累较重局面。通过国债期货对债券端进行整体 5 倍杠杆，策略超额效果明显，同时波动率增长幅度远低于收益率增长幅度，整体策略净值走势较为稳定。

## 免责声明

本报告中信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。

报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述期货操作的依据。由于报告在撰写时融入了研究员个人的观点和见解以及分析方法，如与国联期货发布的其他信息有不一致及有不同的结论，未免发生疑问，本报告所载的观点并不代表国联期货公司的立场，所以请谨慎参考。我公司及其研究员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。

本报告所提供资料、分析及预测只是反映国联期货公司在本报告所载明日期的判断，可随时修改，毋需提前通知。

本报告版权归国联期货所有。未经书面许可，任何机构和个人不得进行任何形式的复制和发布。如遵循原文本意的引用，需注明引自“国联期货公司”，并保留我公司的一切权利。

期市有风险 投资需谨慎

## 联系方式

国联期货研究所无锡总部

地址：无锡市金融一街8号国联金融大厦6楼（214121）

电话：0510-82758631

传真：0510-82758630

国联期货研究所上海总部

地址：上海市浦东新区滨江大道999号高维大厦9楼（200135）

电话：021-60201600

传真：021-60201600