

# 因子“提纯”在转债投资中的应用

华泰研究

2023年7月11日 | 中国内地

深度研究

## 核心观点

因子投资是一种能有效获得超额收益的量化方法，该因子投资方法的基础就是对因子的“提纯”，即因子中性化。考虑到转债市场历史数据量不大，且还有诸多衍生指标的干扰，我们认为对转债因子的中性化非常必要，且在细节上也值得深入探讨。在本专题中，我们先基于转债平价对转债平价溢价率进行了中性化，再依次加入正股、评级以及高阶项等做改进，最终发现：1) 中性化后的平价溢价率是很有效的单因子方法，但并不是绝对单调，通常第9组表现最佳；2) 正股对该策略改进有限，但评级、余额、剩余期限、以及高阶项、交叉项等改进明显；3) 该因子IC还有优化空间。

## 因子中性化：回测结果有效、稳定且能对抗风格

量化选股中，通常用信号、因子等选股方式。传统信号选股优势在于指标简单且操作较少，但单一信号往往难以有力地解释市场，而多信号又存在相关、过拟合等问题。因子选股数据处理步骤相对复杂，需要进行中性化、标准化、剔除异常值等操作，但回测结果更为有效、稳定、并且能较好地对抗风格。因子中性化即是对因子“信息提纯”，核心在剔除目标因子中其他隐含因子的影响。中性化目的：1、避免无效的输入、输出；2、因子中性化后才能对抗风格；3、增加策略的稳定性，避免目标资产种类及数量的快速变动；4、部分因子中性化后才有运用价值，譬如平价溢价率；

## 因子中性化在转债中的运用：中性化平价溢价率

理论上，因子中性化对与转债策略更为有效：1、转债有其特质因子（绝对价格、隐含波动率、平价溢价率等）；2、转债行业分布更集中，余额、正股市值差异明显；3、转债个券数量不多，信号选股更易出现波动；4、转债平价溢价率是最需要中性化处理的因子。转债的平价溢价率是较为直观的估值指标，但需要结合平价才能完全地表达估值。我们将平价溢价率进行平价中性化，得到中性化平价溢价率能很好地表现个券以及市场估值。

## 因子中性化实践：中性化平价溢价率是有效的估值指标

中性化实践中，我们对平价溢价率指标进行多次优化，发现中性化平价溢价率是有效的估值指标：1、基础策略（平价中性）。回测收益较高，且夏普比率不低，已经能较好地表达估值；2、正股数据优化。正股数据对回测组合促进较小，不能改善因子；3、转债数据优化。回测改进效果明显，夏普比率、收益率均有提升；4、高阶项优化。夏普比率、收益率等数据再度提升；5、基于高阶项的交叉项优化。夏普比率改进，但收益率略微下滑。

## 中性化平价溢价率是有效的量化思路，但因子IC值仍不高且未能绝对单调

从实战基础策略及四种改进中，我们的主要结论有：1、平价溢价率（平价中性）是较为有效的转债量化思路，能更好地表达估值状况、提升单因子回测收益；2、但正股的市值、风格因子对于转债估值改进有限；3、而转债数据能有效改进中性化平价溢价率因子；4、加入转债数据的高阶项、交叉项，能进一步优化中性化平价溢价率因子；5、但多种改进的单因子回测效果也未能绝对单调：估值最低（10组）往往不是表现最好的，一般而言第9组效果最好。当然，转债数据量不足、特征向量过多、单因子并不能很好解释市场等因素，使得中性化平价溢价率因子的IC值仍不高。

风险提示：历史数据不一定适用于未来；转债市场环境等变化使得平价溢价率因子失效；量化模型选择个券不构成投资建议。

研究员	殷超
SAC No. S0570521010002	yinchao014790@htsc.com +(86) 10 6321 1166
研究员	张继强
SAC No. S0570518110002	zhangjiqiang@htsc.com +(86) 10 6321 1166
SFC No. AMB145	
联系人	方翔宇
SAC No. S0570122070155	fangxiangyu@htsc.com +(86) 10 6321 1166

## 正文目录

因子中性化：量化投资中最常用的方法 .....	3
为何不直接使用传统指标（信号选股）？ .....	3
实战中，量化投资多围绕“因子增强”开发策略 .....	4
“此因子非彼因子”：因子中性化是对因子进行“提纯”的过程 .....	5
为何一定要进行因子中性化？——真实的量化往往需要更多角度的检验 .....	5
因子中性化在转债投资中的应用 .....	6
基础：使用转债平价对平价溢价率进行中性 .....	8
改进 1：加入正股行业及市值 .....	10
改进 2：加入转债余额、评级、剩余期限 .....	12
改进 3：加入高阶项 .....	14
改进 4：加入交叉项 .....	15
对转债因子中性化方法的总结 .....	17
风险提示 .....	20

## 因子中性化：量化投资中最常用的方法

什么是“因子”？简单来说，就是可以解释资产变化的特征/因素，当然一般用某种指标作为数量表达。比如在 CAPM 模型中，股票超额收益率仅与市场风险因子有关，FAMA-French 表性的两个因子为市值因子（公司账面价值）以及价值因子（市净率），通过不同股票的因子值，将股票分为大盘价值、大盘成长、中盘价值、中盘成长、小盘价值、小盘成长，得出因子对股票超额收益有不错的解释效果。市场中不仅有收益因子，还有部分因子能够解释股票的风险，譬如地缘风险因子、违约风险因子等。

图表1：经典论文及书籍中对因子的明确定义

年份	作者	定义	文章/来源
2020	石川，刘洋溢，连祥斌	一个因子描述了众多资产共同暴露的某种系统性风险，该风险是资产收益率背后的驱动力，因子收益率正是这种系统性风险的风险溢价或风险补偿，它是这些资产的共性收益。	《因子投资：方法与实践》
2017	Andrew Ang	因子其实就是一种风险，作为风险的承担者我们需要额外的补偿，这些补偿就是我们投资资产获得的收益。在更多的情况下，因子也是一种投资组合，业界的因子既有基于基本面的宏观因子，也有投资风格因子。	《Asset Management: A Systematic Approach to Factor Investing》
2016	Andrew L. Berkin and Larry E. Swedroe	因子是广泛的股票和证券所共有的一组属性，它们既能解释业绩又能提供溢价（高于市场回报）。	《Your Complete Guide to Factor-Based Investing》
2016	Zura Kakushadze	因子是数学表达式、计算机代码和配置参数的组合，继而与历史数据结合，对各种金融工具的未来走势进行预测。	《101 Formulaic Alphas》
1976	Stephen Ross	各种因子的函数可以建模成金融资产的预期收益，且这些因子的数量和性质可能会随着时间的推移而变化，并在不同的市场上有所不同。	《The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing》

资料来源：华泰研究

### 为何不直接使用传统指标（信号选股）？

**单一信号往往难以有力地解释市场。**对于传统信号选股来说，仅使用单一信号与收益率/风险相关性明显不足，并不能很好地解释市场的收益/风险。当前市场有众多投资者参与博弈，影响收益率的实际因素较多，仅使用单一信号与收益率/风险的相关性明显不足，故投资者一般通过多个信号之间的组合来选择股票。

**而多信号选股回测数据更为合理，但仍存在共线性、过拟合等问题。**多信号选股通常能得到一个不错的回测收益，但实战效果通常不佳，最主要的原因在：1、多个信号之间存在相关性，回测数据虽然不错，但实际上并未获取个股真实的  $\alpha$ ；2、信号过多，容易产生过拟合。通过大量的信号的策略回测收益往往不错，但大多都是因为过拟合得到的。类似于神经网络拟合了一条收益与特征的完美曲线，但局限于测试数据，一旦放入实盘之中就会发现曲线的解释能力明显不足；3、没有理论支撑的信号选择，可能仅仅是偶然性。通过多个信号的组合得到了不错得回测曲线，但现实中或许信号并没有意义，仅为偶然性因素导致。

**因此，学界及量化投资的实践者们通常会使用因子选股的方法来解决上述问题。**因子选股至少能有效地解决三个问题：

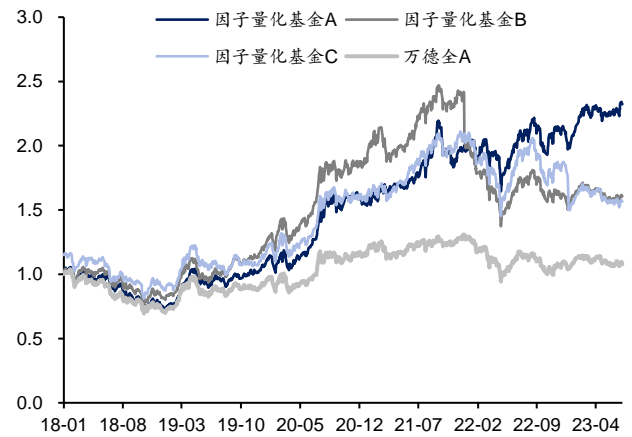
- 1、中性化通过多个因子的结合，获取更有效的  $\alpha$ ，同时能够剔除相关性；
- 2、大量因子的实盘回测叠加多种有效性检测，避免了偶然性因素；
- 3、基本面等因子有较多研究支撑，为后续实盘提供理论基础。

图表2：某量化基金公告

基金的量化投资模型仅用于选股，而非用于进行高频交易。本基金采用量化模型选择投资标的后，基金经理通过交易平台（例如恒生 O32 系统）发送投资指令给交易部门，交易部门依据集中交易的原则发送委托指令给交易所，完成买入卖出操作。由于模型所选主要因子为具有经济意义且较为稳定的因素，对组合构建具有较为长期的指导意义，因此本基金组合一旦构建，调仓换仓的频率较低。

资料来源：Wind，华泰研究

图表3：部分表现优异的多因子模型基金



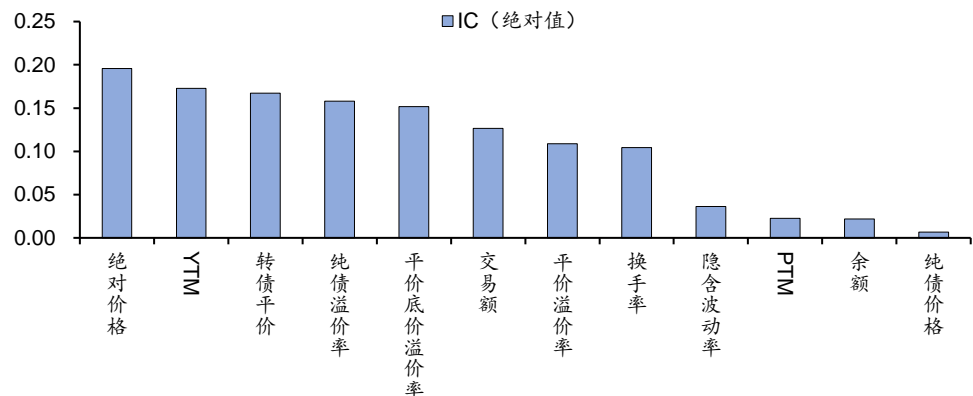
资料来源：Wind，华泰研究

### 实战中，量化投资多围绕“因子增强”开发策略

因子选股相较于信号选股法的优势在哪？因子选股更为有效、稳定，且能够解决信号选股存在的问题。

**第一、有效性：**因子选股通过 IC、Rank IC 值确定因子的有效性；而信号选股仅通过历史收益判断信号的有效性，难以确定是否为偶然事件。信号选股一般个人投资者利用居多，他们通过总结自身投资经验得到买卖信号。但信号选股仅通过部分的历史数据就得出结论，难以证明其为偶发性因素。因子选股通常需要经过大量因子筛选→因子中性化→因子有效性验证（IC、Rank IC），无论从数据端还是验证端都明显好于信号选股，最后得出的因子有效性也明显优于信号选股；

图表4：原始转债因子的 IC



资料来源：Wind，华泰研究

**第二、稳定性：**因子通过中性化后，值相对稳定，选取股票相对稳定。而信号值，尤其是财务数据的信号值，变化通常较大，容易导致选取的股票变动过快以及选取股票的数量大幅变动。如果信号值选取的是公司财务数据，在季度之间的变化相对较大，而且大多信号值选取一般为绝对数指标，使得目标股票的数量变化过大。譬如选取净利润增速大于 50% 的股票，会使得不同季度目标股票完全不同、目标股票数量变化也较大，甚至在调仓期要全部更换仓位内股票，这显然是不符合实战的。而因子通过中性化后，整体变化相对稳定，且经过有效性验证的因子通常更具有稳定性，调仓期仅需要调整部分基本面/资金面发生变化的股票，从而使得整个策略更具有实战意义；

**第三、对抗风格：**信号选股容易选择出单一特征股票，而因子则可通过中性化等方式解决问题。信号选股最大的问题在于，通过单一类别信号，极易选择出同一风格的股票。譬如当利用 ROE 指标选择股票时，股票池中的价值风格明显居多；而当用净利润增速选择股票时，股票池中的成长风格明显居多。股票池中的单一风格股票过多的问题在于：1) 信



号选择可能只是刚好适用于当下风格，并不能确定信号的有效性；2）当风格产生切换时，策略的回撤超出预期。对于因子选股而言，可能因子本身存在一定的风格特征。但我们通常清洗、处理因子时，会尽量剔除因子的风格特征（中性化），使其仅保留因子的  $\alpha$  特征。进而策略能够更好的识别对应的个股，即使整体市场风格切换对策略整体的影响也相对可控。

### “此因子非彼因子”：因子中性化是对因子进行“提纯”的过程

**因子中性化是对因子“信息提纯”。**股市中各指标之间相关性通常较高，譬如市盈率和市净率、ROE 和市值等。原始指标中大概率包含其他的因子信息：譬如通过 ROE 因子选择股票，股票池大盘价值股明显偏多；通过净利润增速选择股票，股票池小盘成长股明显较多。原始指标选股相对较为简单易操作，但难以避免风格、行业等风险暴露，使得回测数据看似亮眼，其实内含较高的风险敞口。为了筛选出更为“纯净”的  $\alpha$  指标，让因子避免单一偏向/风险暴露，中性化是必要的指标预处理。

**因子中性化核心是剔除目标因子中其他隐含因子的影响。**中性化的核心是剔除目标因子中其他隐含因子的影响。当然，目标因子可能受到多个其他因子的影响，一般仅对影响最大因子进行处理。譬如，对于 ROE 因子而言，高 ROE 因子中隐含了价值风格因子、大盘风格因子等。故通过价值因子、市值因子中性化处理 ROE 因子，就可以获取到风险暴露较小的 ROE 因子。故我们在利用 ROE 因子选取股票时，需要对 ROE 因子中性化，即剔除其中隐含的其他因子。中性化的过程通常为，测试因子之间的相关性，再通过回归方程将隐含因子剔除。譬如对于 ROE 因子，将其与价值因子回归后得到的残差即与价值因子完全无关，但又保留了 ROE 中的  $\alpha$  因素，能够更好的为我们筛选出特征因子。

### 为何一定要进行因子中性化？——真实的量化往往需要更多角度的检验

进行因子中性化主要是为了以下四点考虑：

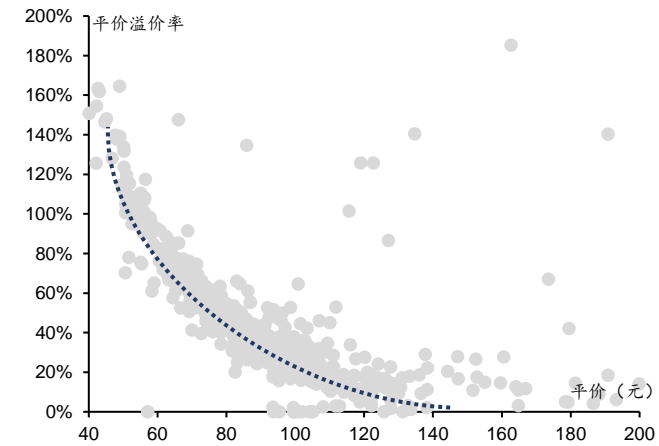
**1、避免“garbage in、garbage out”。**简单来说，未经处理的因子解释市场的能力较弱。从输入端看，未经中性化的原始因子中，隐含了其他噪声因子，使得输入端因子难以有效表达市场。譬如平价溢价率，其内部隐含平价因子，所以平价溢价率需要处理后才能表现转债市场估值。而从输出端看，利用原始因子或能得到较好的回测结果，IC 值、夏普比率、最大回撤等数据表现均不错。但我们并不能确定原始因子的有效性，也可能是原始因子蕴含的隐含因子产生的相关性，得出的结果对投资的指导意义偏弱。

**2、对抗风格。**我们前文提到，因子回测相较于信号选股能够更好的对抗风格，但前提是需要对因子进行中性化处理。原始的因子数据直接回测，仍存在风格单一、特征多头、行业集中等问题。中性化处理因子数据，通常会剔除市值、价值、行业等影响，选取的因子分布相对均衡，能够有效的避免单一风格/行业风险。当市场风格/行业切换，中性化策略相对较为稳定，指数通常不会有大幅的回撤，能够更好的面对各类市场环境。

**3、增加策略的稳定性。**部分原始因子值的时序数据波动相对较大，标准化的处理方式一般更适合处理横截面上的异常值数据。譬如净利润增速，单季度净利增速时序数据变动明显较大。若需要选取增速超过 30% 的个券，选取出的股票数量变动较大、个股调仓较为频繁、行业也会较为集中。而中性化后的净利增速因子，因子值变动通常不会大幅波动，更好的避免了风格单一、大幅调仓等问题，使得整体策略的稳定性得到提高。

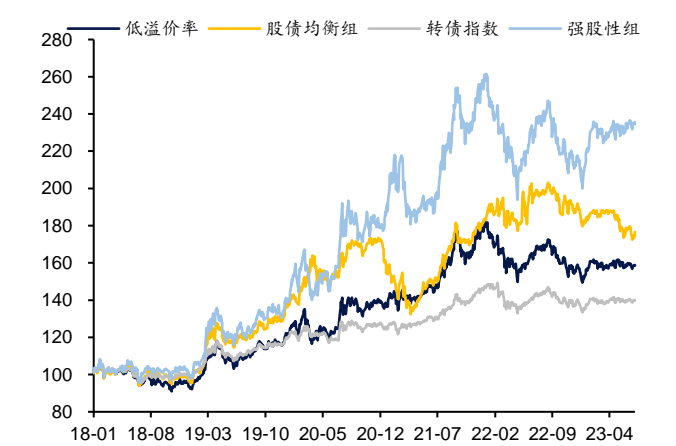
**4、部分因子中性化后才有运用价值，譬如转债的平价溢价率。**部分因子的原始值并不能解释当前市场/个股的一些因素，譬如转债的平价溢价率，单独看仅能大概了解转债的股性，只有与平价结合才能够表达市场/个券的估值。故通过平价溢价率进的平价中性化处理后，中性化后的平价溢价率就能较好的表达当前转债市场/个券的估值。

图表5：平价与平价溢价率关系



资料来源：Wind，华泰研究

图表6：简单的低平价溢价率策略回测



资料来源：Wind，华泰研究

总之，中性化是因子回测必要处理过程，能够让策略回测的结果更加有效、稳健以及可推演。

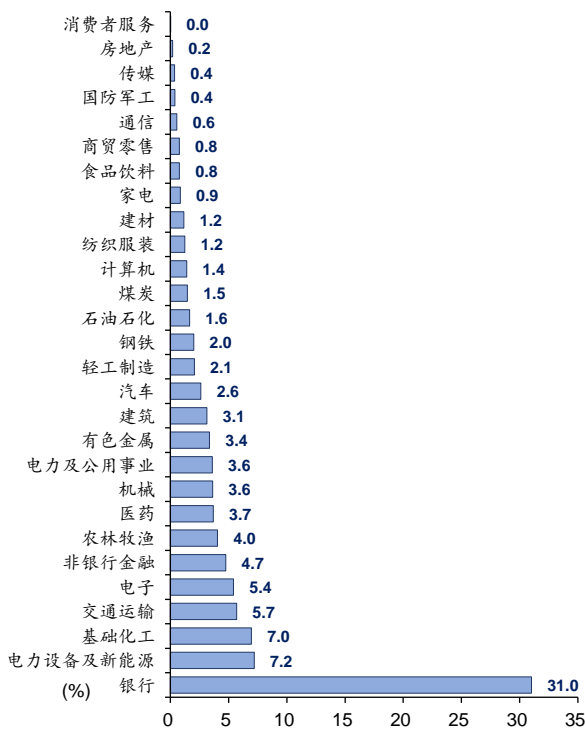
### 因子中性化在转债投资中的应用

理论上，转债量化策略比起正股更需要对因子进行中性化。原因有四点：

**第一、转债进行因子回测时，不仅可以运用正股数据，并且转债还有其特质因子。**转债特质因子绝对价格、估值（隐含波动率、溢价率等）等，可以实现有效单一策略，譬如低价策略、低估值策略。特质因子的存在，使得转债构建因子策略时拥有更多的选择，并且策略表现也相对较好。但策略同质化、低资质转债暴雷等影响，使得转债单一策略逐步失效，而通过因子中性化改进使得传统转债因子有更好的表现。

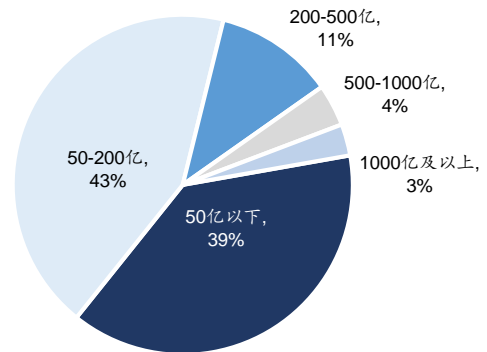
**第二、转债行业分布更集中，余额、正股市值差异明显。**转债仍是一个相对“年轻”的市场，行业分布集中度明显高于股市，其中仅是银行转债的余额占比就超过了 30%。若我们选取的部分因子不进行行业、余额的中性化，很容易形成单一风格/行业，使得策略的风格暴露较高。并且各转债间的余额差距也较为明显，中小转债大多发行额不超过 5 亿，而银行转债则发行额大多在百亿级别。且中小转债对应的正股，通常是市值不足 50 亿的小市值风格股票，股市因子回测通常不将其纳入股票池。但转债特有的债股性，使得很多机构投资者对这部分转债仍有较大关注，转债回测当然也会将其纳入转债池。风格/行业、市值/余额、评级等明显差异，使得转债因子更需要中性化处理。

图表7：转债市场行业规模分布占比（截至7月7日）



资料来源：Wind，华泰研究

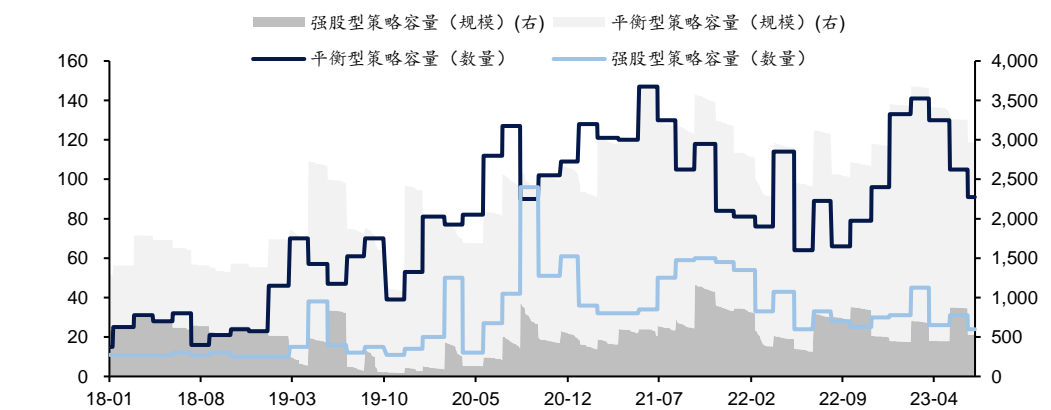
图表8：转债市场市值个数分布占比（截至7月7日）



资料来源：Wind，华泰研究

**第三、转债信号选股更易出现波动（数量、个券）。**转债市场从18年开始扩容，虽然数量增长较为迅速，但个券数量仍远不及股票市场。信号选股的方式极易使得个券数量变化较大，使得部分回测区间，转债标的数量不足20只，影响转债回测数据的有效、真实、可推演性。并且转债相较于股市而言，涨跌幅限制较为宽松、交易机制为T+0，故部分转债的量价指标变动明显高于股市。若使用原始指标进行选股，个券池可能需要完全替换，并不符合实战操作。所以信号选股回测数据或较为优异，但对未来实盘操作的参考意义也较为有限。

图表9：强股型及平衡型转债策略个数



资料来源：Wind，华泰研究

**第四、核心指标平价溢价率也是最需要中性化处理的因子。**我们前文提到，平价溢价率只有经过平价中性化处理后，才能更好的表达估值。更重要的是，平价溢价率通过平价、行业、余额、剩余期限等中性化处理后，能精确表达转债市场估值，让我们能更好的了解转债市场趋势。

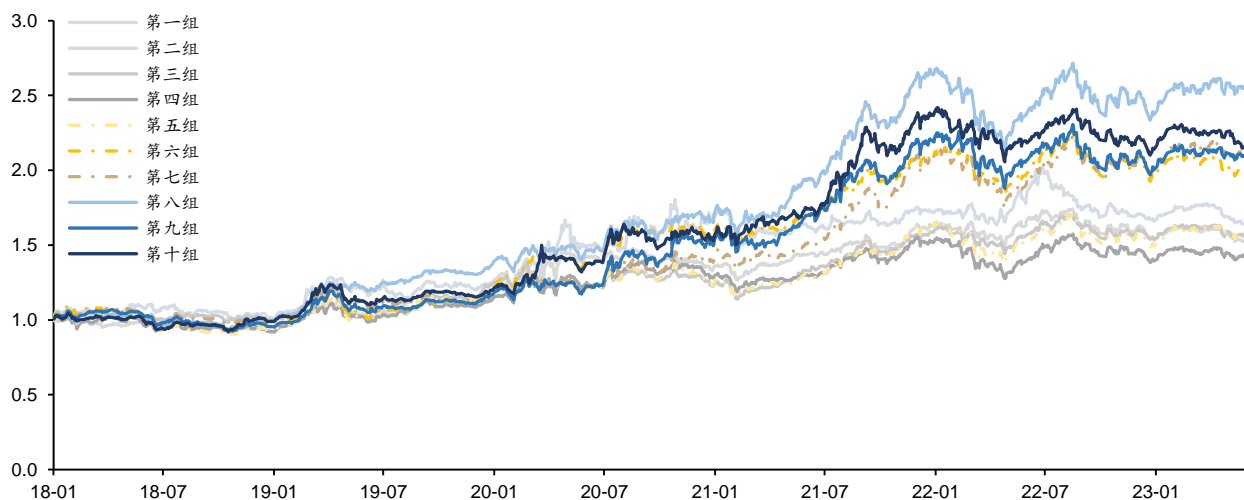
### 基础：使用转债平价对平价溢价率进行中性

平价溢价率需要与平价结合，理论上能更好地表达“转债估值”。转债溢价率是一个较为直观的估值指标，不仅能清晰的显示转债股性，也能较好表达转债后续的空间。但溢价率并不能单独的表达市场估值，譬如平价 100 元、平价溢价率 20% 的情景与平价 130 元，平价溢价率 20% 的情景，估值明显不同。所以我们需要结合平价去跟踪平价溢价率指标，而更直接的办法是平价、平价溢价率综合成单一的估值指标。

将平价溢价率进行平价中性化，得到新因子能更好地表达转债估值。我们利用因子处理中的中性化方法，将平价溢价率与平价构建回归方程，得到的残差即为中性化平价溢价率。中性化平价溢价率因子与平价正交，且最大程度保留了原始指标中的估值参数，能够较好的表现个券、市场的当前估值。

中性化平价溢价率（平价中性）单因子回测收益较高，且夏普比率不低。中性化平价溢价率（平价中性）因子分组数据整体单调，低估值分组回测明显好于高估值，这也符合日常操作经验以及转债基础理论。我们通过中性化平价溢价率（平价中性）因子构建单因子回测策略，共构建了三种策略组合：1、选取后 20% 分位数个券构建低估值组合；2、选取前 20% 分位数个券构建高估值组合；3、构建多头为后 20% 分位数个券、空头为前 20% 分位数个券的多空组合。调仓频率月度调仓，回测区间 2018 年 1 月 1 日-2023 年 6 月 1 日。我们可以发现，中性化平价溢价率（平价中性）构建的低估值策略组合回测收益明显高于转债指数以及全 A 指数，并且优于传统的低价策略、高性价比策略，夏普比率同样处于前列。

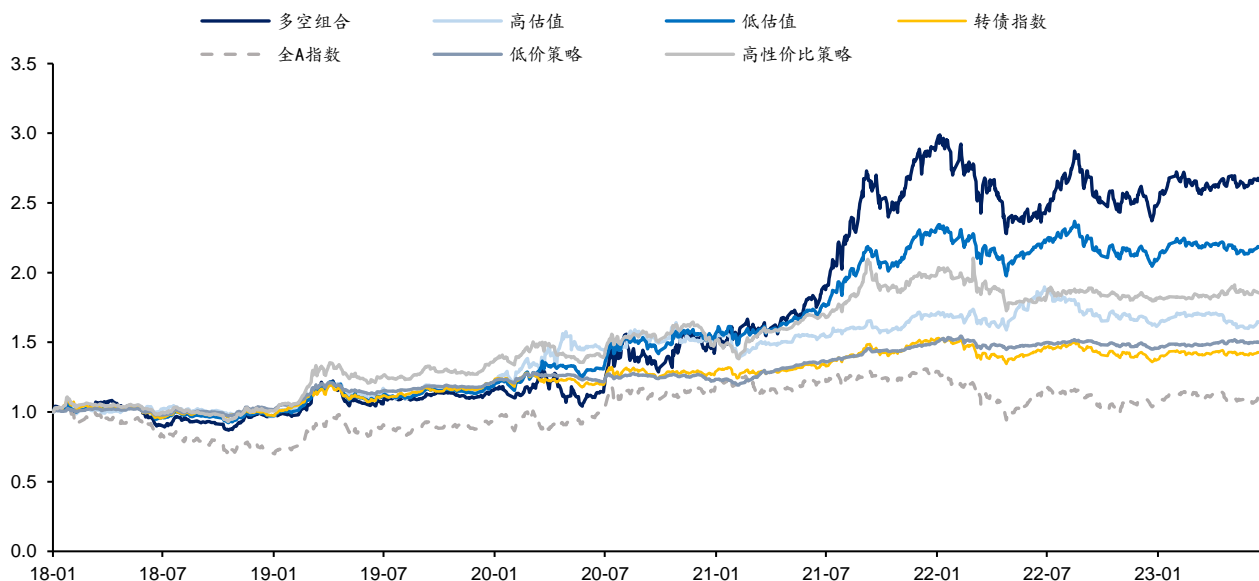
图表10：中性化平价溢价率（平价中性）分组情况



资料来源：Wind，华泰研究



图表11：中性化平价溢价率（平价中性）单因子回测表现



资料来源：Wind，华泰研究

图表12：中性化平价溢价率（平价中性）单因子回测收益表格

策略	年化收益率	年化波动率	18 年收益	19 年收益	20 年收益	21 年收益	22 年收益	最大回撤	夏普比率	Calmar	因子 IC
低估值_平价中性	15.16%	13.71%	-2.65%	22.48%	30.40%	48.99%	-10.04%	-15.72%	1.13	-0.96	0.02
高估值_平价中性	9.38%	13.57%	-3.32%	25.06%	26.40%	11.57%	-5.35%	-15.73%	0.75	-0.60	-0.05
多空组合_平价中性	19.41%	22.52%	-2.52%	19.11%	28.92%	95.76%	-15.45%	-23.70%	0.92	-0.82	
转债指数	6.57%	10.35%	-2.23%	25.15%	5.26%	18.48%	-10.02%	-12.18%	0.70	-0.54	
全 A 指数	1.41%	20.06%	-29.15%	33.02%	25.62%	9.17%	-18.66%	-33.17%	0.17	-0.04	
低价策略	7.60%	5.71%	1.84%	19.55%	1.44%	21.59%	-2.96%	-6.87%	1.35	-1.11	
高性价比策略	11.95%	13.39%	1.00%	35.25%	10.58%	31.07%	-8.14%	-17.94%	0.94	-0.67	

资料来源：Wind，华泰研究

图表13：中性化平价溢价率（平价中性）择券表格

多空组合策略	18 年优势券	18 年剔除券	19 年优势券	19 年剔除券	20 年优势券	20 年剔除券	21 年优势券	21 年剔除券	22 年优势券	22 年剔除券
代码	132009.SH	128012.SZ	128040.SZ	113507.SH	123043.SZ	123032.SZ	113526.SH	127008.SZ	128139.SZ	113646.SH
名称	17 中油 EB	辉丰转债	华通转债	天马转债	正元转债	万里转债	联泰转债	特发转债	祥鑫转债	永吉转债
代码	132012.SH	132005.SH	128038.SZ	128036.SZ	113580.SH	123043.SZ	123102.SZ	123013.SZ	128040.SZ	113526.SH
名称	17 巨化 EB	15 国瓷 EB	利欧转债	金农转债	康隆转债	正元转债	华自转债	横河转债	华通转债	联泰转债
代码	128015.SZ	110038.SH	128036.SZ	113503.SH	123034.SZ	123012.SZ	123086.SZ	123043.SZ	110052.SH	123143.SZ
名称	久其转债	济川转债	金农转债	泰晶转债	通光转债	万顺转债	海兰转债	正元转债	贵广转债	胜蓝转债
代码	128039.SZ	127003.SZ	113514.SH	132010.SH	128091.SZ	123036.SZ	128085.SZ	128052.SZ	123123.SZ	123027.SZ
名称	三力转债	海印转债	威帝转债	17 桐昆 EB	新天转债	先导转债	鸿达转债	凯龙转债	江丰转债	蓝晓转债
代码	128043.SZ	128027.SZ	113521.SH	128062.SZ	113581.SH	128079.SZ	128128.SZ	123030.SZ	128022.SZ	123042.SZ
名称	东音转债	崇达转债	科森转债	亚药转债	龙蟠转债	英联转债	齐翔转 2	九洲转债	众信转债	银河转债

注：优势券为目标年份收益贡献前列个券，剔除个券为目标年份收益负值的未入选个券

来源：Wind，华泰研究

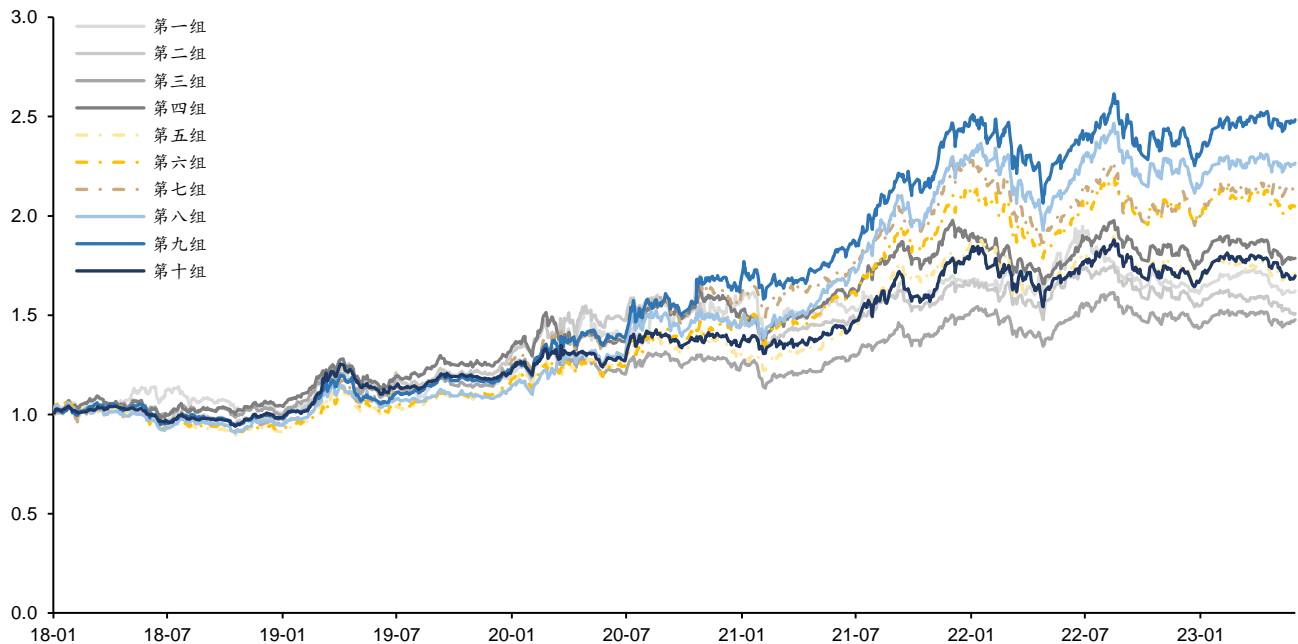
总的来说，中性化平价溢价率（平价）能较好的表达估值，且拥有一定的选股能力。中性化平价溢价率（平价）单因子回测中，分组数据较明显分层，且组别间差距较大。低估值单组回测中，构建的组合年化收益、最大回撤、夏普比率等多种评价数据均较为不错，相较于低价策略表现明显，已经能较好地表达估值。从回测组合贡献度来看，中性化平价溢价率（平价）因子拥有一定的选股能力。

### 改进 1：加入正股行业及市值

加入正股数据，构建改进后的中性化平价溢价率（平价+正股）。从之前研究来看，正股的行业/风格因子、市值因子均会有明显超额收益。我们将正股的行业特征、市值特征加入原始回归方程，构建出新的中性化溢价率（平价+正股）因子。我们从回测数据发现，行业因子分为上游资源、中游制造、下游消费、TMT、大金融五类回测效果明显较好，市值因子选用的数据为对数正股市值。将平价溢价率与平价、行业（虚拟变量）、市值构建回归方程，得到的残差即为中性化平价溢价率（平价+正股）。

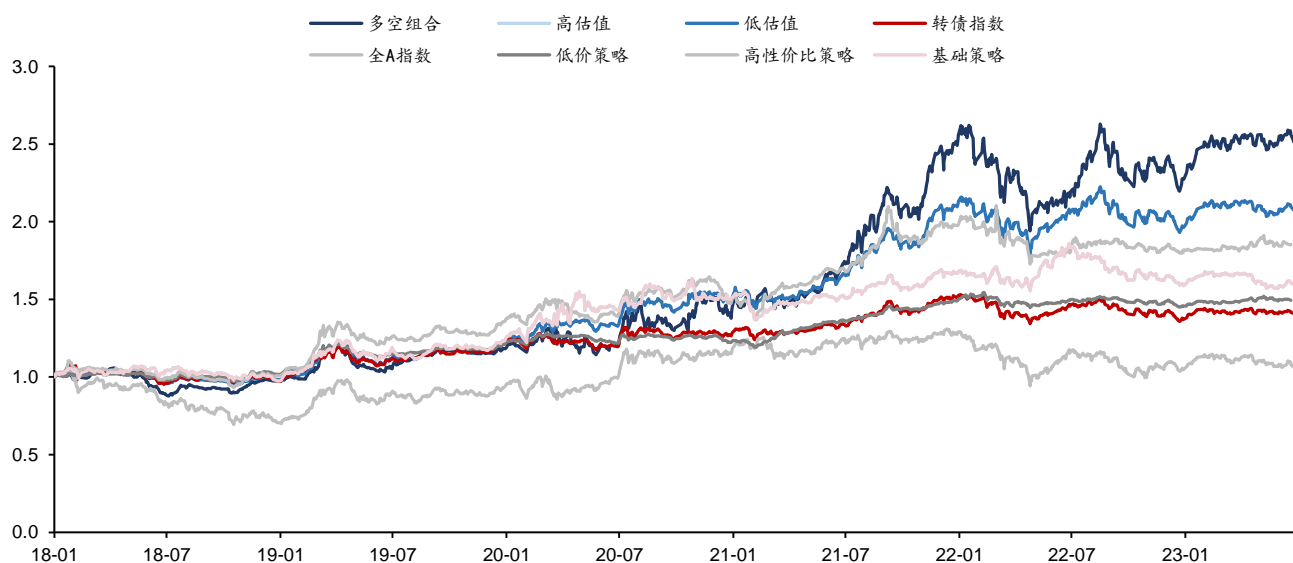
中性化平价溢价率（平价+正股）单因子回测，夏普比率略有上行，但回报水平并未提升。加入正股数据后，单因子分组数据中明显出现了杂乱数据，单调性不如基础策略，但整体仍为单调的。与基础策略构建方式一致，我们同样选取后 20%分位数为多头、前 20%分位数为空头，构建了三种策略。从回测数据来看，中性化平价溢价率（平价+正股）构建的低估值策略组合回测收益并未明显改进，夏普比率略有上行，但收益率并未上升。

图表14：中性化平价溢价率（平价+正股）分组情况



资料来源：Wind，华泰研究

图15：中性化平价溢价率（平价+正股）单因子回测表现



资料来源：Wind，华泰研究

图16：中性化平价溢价率（平价+正股）单因子回测表格

策略	年化收益率	年化波动率	18年收益	19年收益	20年收益	21年收益	22年收益	最大回撤	夏普比率	Calmar	因子IC
低估值_平价+正股	14.48%	12.85%	-1.83%	24.28%	24.28%	40.52%	-7.83%	-17.12%	1.14	-0.75	0.03
低估值_平价中性（基础）	15.16%	13.71%	-2.65%	22.48%	30.40%	48.99%	-10.04%	-15.72%	1.13	-0.96	0.02
高估值_平价+正股	9.02%	13.39%	-2.41%	27.47%	21.55%	11.09%	-5.45%	-16.20%	0.72	-0.83	-0.03
多空组合_平价+正股	18.74%	20.11%	-1.78%	20.41%	23.09%	75.80%	-11.15%	-25.89%	0.98	-0.78	
转债指数	6.57%	10.35%	-2.23%	25.15%	5.26%	18.48%	-10.02%	-12.18%	0.70	-0.54	
全A指数	1.41%	20.06%	-29.15%	33.02%	25.62%	9.17%	-18.66%	-33.17%	0.17	-0.04	
低价策略	7.60%	5.71%	1.84%	19.55%	1.44%	21.59%	-2.96%	-6.87%	1.35	-1.11	
高性价比策略	11.95%	13.39%	1.00%	35.25%	10.58%	31.07%	-8.14%	-17.94%	0.94	-0.67	

资料来源：Wind，华泰研究

图17：中性化平价溢价率（平价+正股）单因子择券表格

多空组合策略	18年优势券	18年剔除券	19年优势券	19年剔除券	20年优势券	20年剔除券	21年优势券	21年剔除券	22年优势券	22年剔除券
代码	128025.SZ	113011.SH	113503.SH	127008.SZ	123043.SZ	123029.SZ	113016.SH	123042.SZ	128139.SZ	113548.SH
名称	特一转债	光大转债	泰晶转债	特发转债	正元转债	英科转债	小康转债	银河转债	祥鑫转债	石英转债
代码	128019.SZ	123005.SZ	123001.SZ	123008.SZ	113509.SH	123013.SZ	123086.SZ	113576.SH	110052.SH	123134.SZ
名称	久立转2	万信转债	蓝标转债	康泰转债	新泉转债	横河转债	海兰转债	起步转债	贵广转债	卡倍转债
代码	123015.SZ	113013.SH	128040.SZ	128052.SZ	123013.SZ	113555.SH	128050.SZ	113027.SH	128040.SZ	123013.SZ
名称	蓝盾转债	国君转债	华通转债	凯龙转债	横河转债	振德转债	钧达转债	华钰转债	华通转债	横河转债
代码	128039.SZ	123008.SZ	123014.SZ	113011.SH	128028.SZ	128052.SZ	128085.SZ	128100.SZ	127038.SZ	123135.SZ
名称	三力转债	康泰转债	凯发转债	光大转债	赣锋转债	凯龙转债	鸿达转债	搜特转债	国微转债	泰林转债
代码	113503.SH	110039.SH	128038.SZ	110032.SH	128073.SZ	128041.SZ	113550.SH	128062.SZ	128022.SZ	128111.SZ
名称	泰晶转债	宝信转债	利欧转债	三一转债	哈尔转债	盛路转债	常汽转债	亚药转债	众信转债	中矿转债

注：优势券为目标年份收益贡献前列个券，剔除个券为目标年份收益负值的未入选个券

资料来源：Wind，华泰研究

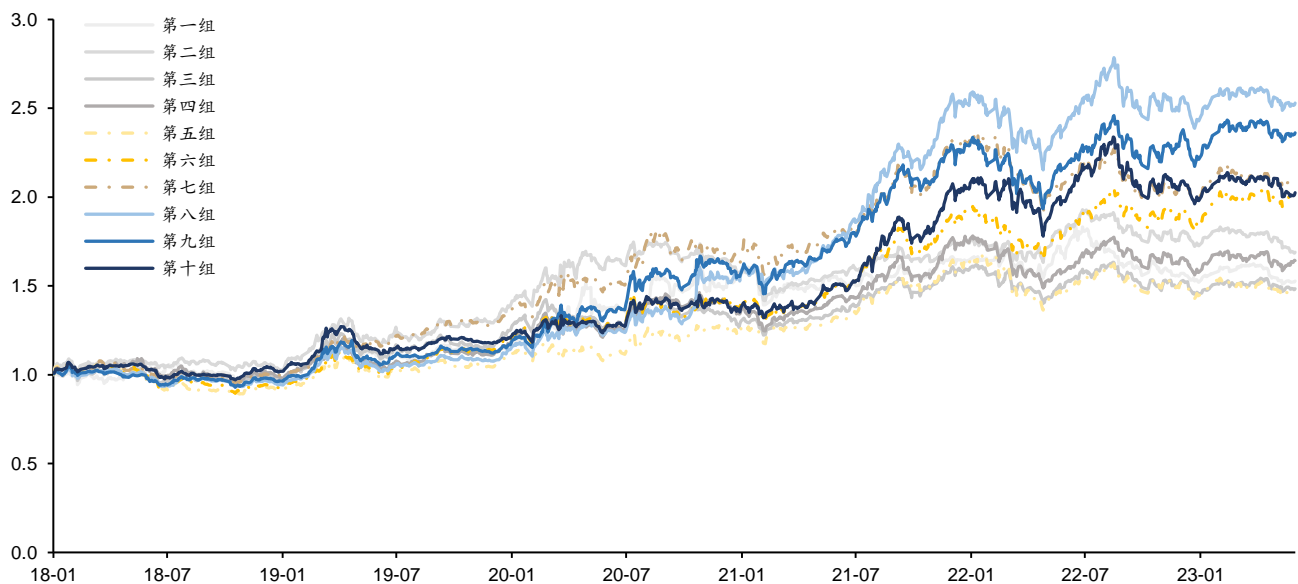
从回测数据来看，正股数据对回测组合促进较小，并不能改善转债估值因子。从分组数据、单因子回测数据来看，正股数据对于估值单因子的改善较为有限，这点与股票量化有较大差别。我们认为可能的原因在：1、转债估值更多受到转债市场的影响，市值数据影响可能小于转债余额；2、风格方面，转债估值更多可能受到评级等影响，而不是正股的行业；3、转债市场存续时间相对较短，仅能做18年以来的回测组合，而短期的对抗风格的收益并不显著。当然，其他的正股数据或能使得转债估值因子有所改善，但最核心的市值、风格因子对于估值的改进并不明显。

### 改进 2：加入转债余额、评级、剩余期限

基础策略中加入转债数据，构建改进后的中性化平价溢价率（平价+转债）。转债可以简单理解为债券+看涨期权，而从 B-S 公式中，我们得知期权价格与利率、剩余期限等相关。我们将评级、转债剩余期限以及转债余额加入原始回归方程，构建改进的中性化溢价率（平价+转债）因子。其中，经过多次回测数据，我们发现评级数据分为 AA+以上、AA 以及 AA-、A+及以下三类回测收益明显较好，余额因子选用的数据为对数转债余额，剩余期限因子即为转债到期时间（年）。将平价溢价率与平价、评级（虚拟变量）、余额、剩余期限构建回归方程，得到的残差即为中性化平价溢价率（平价+转债）。

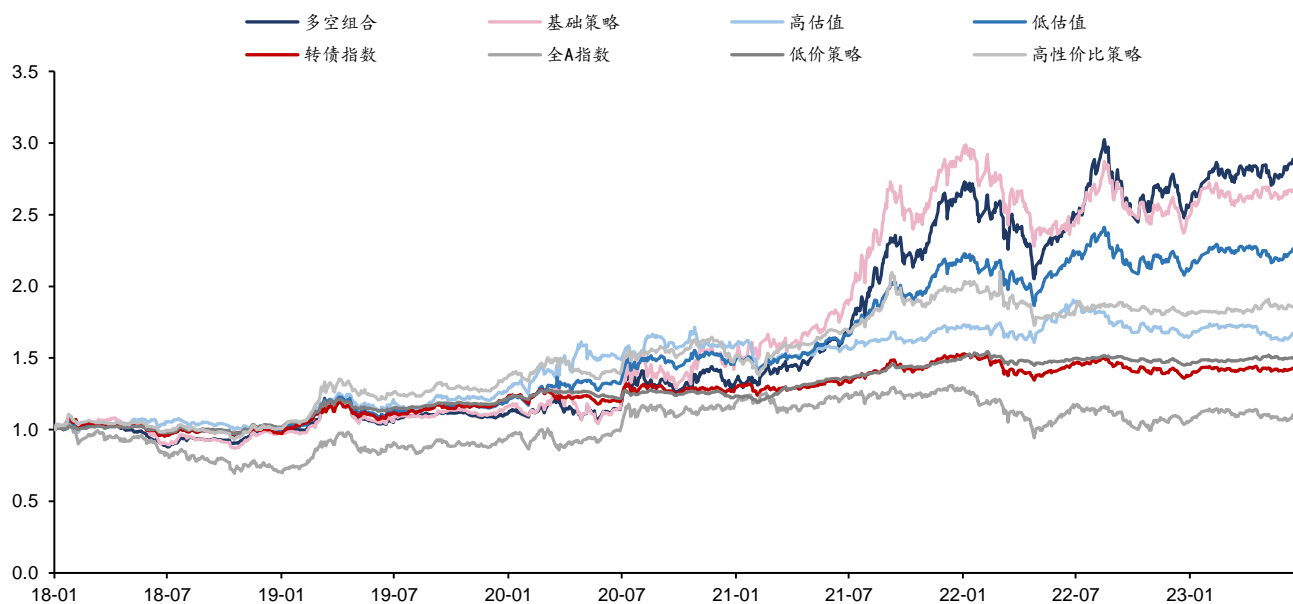
中性化平价溢价率（平价+转债）单因子回测，改进效果明显，夏普比率、收益率均有提升。将转债数据加入回归后，单因子分组数据虽未完全单调，但整体单调性较基础策略提升，高低估值分层显著且差距变大。中性化平价溢价率（平价+转债）单因子回测构建与前文类似，可以看出组合回测数据改善明显。从低估值策略来看，年化收益超 15%，且夏普比率已经接近纯低价策略，最大回撤低于高性价比策略，各项数据均有改进。且多空组合较基础策略也有明显提升。

图表18：中性化平价溢价率（平价+转债）分组情况



资料来源：Wind，华泰研究

图19：中性化平价溢价率（平价+转债）单因子回测表现



资料来源：Wind，华泰研究

图20：中性化平价溢价率（平价+转债）单因子回测表格

策略	年化收益率	年化波动率	18 年收益	19 年收益	20 年收益	21 年收益	22 年收益	最大回撤	夏普比率	Calmar	因子 IC
低估值_平价+转债	15.85%	13.10%	-0.64%	20.51%	23.54%	48.70%	-4.28%	-16.28%	1.21	-0.97	0.03
低估值_平价中性（基础）	15.16%	13.71%	-2.65%	22.48%	30.40%	48.99%	-10.04%	-15.72%	1.13	-0.96	0.02
高估值_平价+转债	9.67%	13.17%	-0.79%	28.57%	24.50%	8.44%	-4.66%	-17.26%	0.77	-0.56	-0.03
多空组合_平价+转债	21.07%	19.83%	-1.01%	12.19%	19.46%	101.65%	-4.75%	-24.79%	1.09	-0.85	
转债指数	6.57%	10.35%	-2.23%	25.15%	5.26%	18.48%	-10.02%	-12.18%	0.70	-0.54	
全 A 指数	1.41%	20.06%	-29.15%	33.02%	25.62%	9.17%	-18.66%	-33.17%	0.17	-0.04	
低价策略	7.60%	5.71%	1.84%	19.55%	1.44%	21.59%	-2.96%	-6.87%	1.35	-1.11	
高性价比策略	11.95%	13.39%	1.00%	35.25%	10.58%	31.07%	-8.14%	-17.94%	0.94	-0.67	

资料来源：Wind，华泰研究

图21：中性化平价溢价率（平价+转债）单因子择券表格

多空组合策略	18 年优势券	18 年剔除券	19 年优势券	19 年剔除券	20 年优势券	20 年剔除券	21 年优势券	21 年剔除券	22 年优势券	22 年剔除券
代码	123005.SZ	113009.SH	127008.SZ	113507.SH	123013.SZ	128085.SZ	123028.SZ	123068.SZ	118006.SH	113646.SH
名称	万信转债	广汽转债	特发转债	天马转债	横河转债	鸿达转债	清水转债	弘信转债	阿拉转债	永吉转债
代码	128022.SZ	113015.SH	128038.SZ	128062.SZ	123029.SZ	110058.SH	123027.SZ	128065.SZ	127048.SZ	123103.SZ
名称	众信转债	隆基转债	利欧转债	亚药转债	英科转债	永鼎转债	蓝晓转债	雅化转债	中大转债	震安转债
代码	123008.SZ	113017.SH	128040.SZ	113012.SH	123015.SZ	113576.SH	123047.SZ	127008.SZ	123118.SZ	118002.SH
名称	康泰转债	吉视转债	华通转债	骆驼转债	蓝盾转债	起步转债	久吾转债	特发转债	惠城转债	天合转债
代码	132010.SH	123009.SZ	123001.SZ	113016.SH	123014.SZ	123009.SZ	113526.SH	113564.SH	123092.SZ	128085.SZ
名称	17 桐昆 EB	星源转债	蓝标转债	小康转债	凯发转债	星源转债	联泰转债	天目转债	天壕转债	鸿达转债
代码	110039.SH	128036.SZ	123015.SZ	123007.SZ	113555.SH	123043.SZ	113016.SH	128052.SZ	123057.SZ	128046.SZ
名称	宝信转债	金农转债	蓝盾转债	道氏转债	振德转债	正元转债	小康转债	凯龙转债	美联转债	利尔转债

注：优势券为目标年份收益贡献前列个券，剔除个券为目标年份收益负值的未入选个券

资料来源：Wind，华泰研究

总体而言，转债数据对估值因子改进明显，我们能够基于改进 2 继续优化估值因子。转债数据的加入，使得中性化平价溢价率解释估值的能力提升，低估值组合、多空组合、择券效果都有了明显提升。后续来看，我们基于改进 2 接着优化中性化平价溢价率因子。

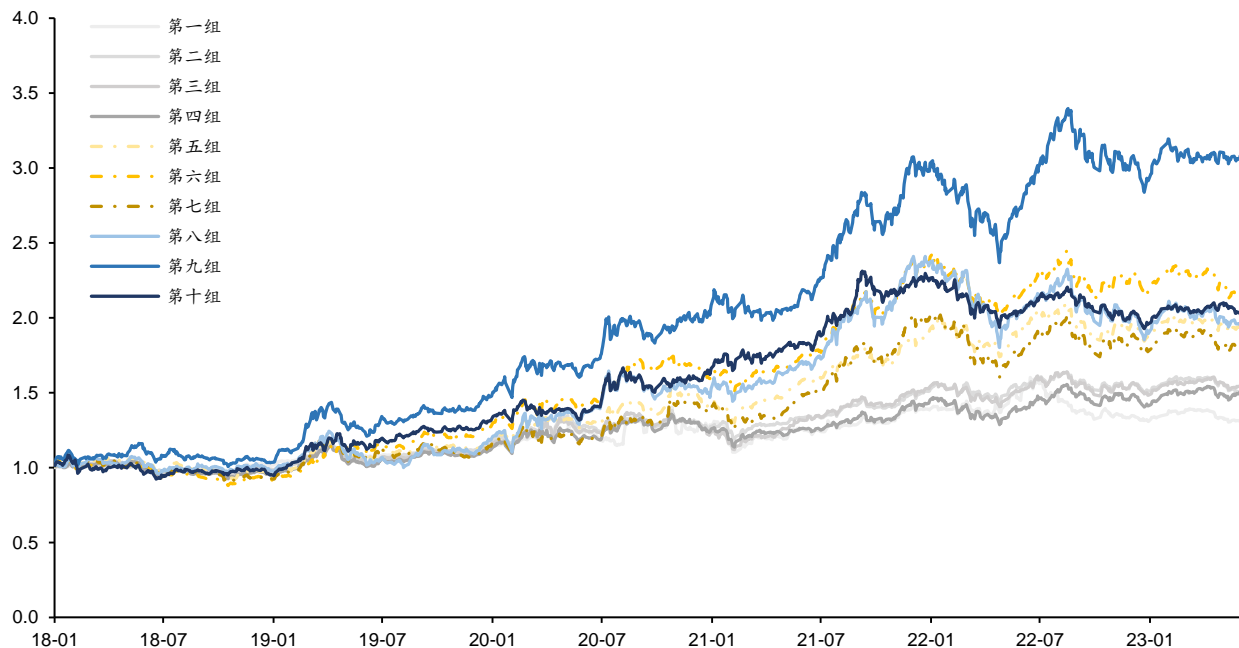


### 改进 3：加入高阶项

转债改进策略中加入高阶项，构建改进后的中性化平价溢价率（平价+高阶）。高阶项在回归中也会影响最后的结果，我们继续在改进 2 中加入高阶项以优化整体策略。在改进 2 的回归方程中加入平价、转债剩余期限以及转债余额的高阶项，构建改进的中性化溢价率（平价+高阶）因子，得到的残差即为中性化平价溢价率（平价+高阶）。

加入高阶项后，策略进一步优化，夏普比率、收益率等数据再度提升。在转债改进策略中加入高阶项，分组数据略有分化，分位数 10%-20% 的转债回测收益突出，整体单调性仍较为明显。中性化平价溢价率（平价+高阶）单因子回测数据再度提升，低估值策略年化收益 18%，夏普 1.22，收益率上升且夏普比率再度上行。多空组合年化收益达 29%，提升较为明显。

图表 22：中性化平价溢价率（平价+高阶）分组情况



资料来源：Wind，华泰研究

图表 23：中性化平价溢价率（平价+高阶）单因子回测表现



资料来源：Wind，华泰研究

图表24：中性化平价溢价率（平价+高阶）单因子回测表格

策略	年化收益率	年化波动率	18 年收益	19 年收益	20 年收益	21 年收益	22 年收益	最大回撤	夏普比率	Calmar	因子 IC
低估值_平价+高阶	18.63%	15.16%	-2.19%	40.71%	33.38%	40.97%	-8.72%	-18.90%	1.22	-0.99	-0.01
低估值_平价中性（基础）	15.16%	13.71%	-2.65%	22.48%	30.40%	48.99%	-10.04%	-15.72%	1.13	-0.96	0.02
高估值_平价+高阶	6.92%	10.33%	0.40%	14.75%	11.13%	14.39%	-3.19%	-17.65%	0.72	-0.39	-0.03
多空组合_平价+高阶	29.24%	26.92%	-5.66%	70.59%	53.84%	69.90%	-15.15%	-32.44%	1.09	-0.90	
转债指数	6.57%	10.35%	-2.23%	25.15%	5.26%	18.48%	-10.02%	-12.18%	0.70	-0.54	
全 A 指数	1.41%	20.06%	-29.15%	33.02%	25.62%	9.17%	-18.66%	-33.17%	0.17	-0.04	
低价策略	7.60%	5.71%	1.84%	19.55%	1.44%	21.59%	-2.96%	-6.87%	1.35	-1.11	
高性价比策略	11.95%	13.39%	1.00%	35.25%	10.58%	31.07%	-8.14%	-17.94%	0.94	-0.67	

资料来源：Wind，华泰研究

图表25：中性化平价溢价率（平价+高阶）单因子择券表格

多空组合策略	18 年优势券	18 年剔除券	19 年优势券	19 年剔除券	20 年优势券	20 年剔除券	21 年优势券	21 年剔除券	22 年优势券	22 年剔除券
代码	123005.SZ	128018.SZ	123022.SZ	128043.SZ	113555.SH	113503.SH	113534.SH	123027.SZ	113548.SH	113627.SH
名称	万信转债	时达转债	长信转债	东音转债	振德转债	泰晶转债	鼎胜转债	蓝晓转债	石英转债	太平转债
代码	132010.SH	127004.SZ	123031.SZ	123010.SZ	123029.SZ	128091.SZ	123042.SZ	123012.SZ	123070.SZ	128122.SZ
名称	17 桐昆 EB	模塑转债	晶瑞转债	博世转债	英科转债	新天转债	银河转债	万顺转债	鹏辉转债	兴森转债
代码	110039.SH	128037.SZ	113520.SH	113010.SH	123031.SZ	128073.SZ	113582.SH	123119.SZ	113534.SH	113579.SH
名称	宝信转债	岩土转债	百合转债	江南转债	晶瑞转债	哈尔转债	火炬转债	康泰转 2	鼎胜转债	健友转债
代码	110040.SH	128023.SZ	113020.SH	128054.SZ	127004.SZ	113596.SH	113548.SH	123054.SZ	113537.SH	128123.SZ
名称	生益转债	亚太转债	桐昆转债	中宠转债	模塑转债	城地转债	石英转债	思特转债	文灿转债	国光转债
代码	113013.SH	128028.SZ	110047.SH	113009.SH	113551.SH	128118.SZ	128115.SZ	123113.SZ	123073.SZ	128142.SZ
名称	国君转债	赣锋转债	山鹰转债	广汽转债	福特转债	瀛通转债	巨星转债	仙乐转债	同和转债	新乳转债

注：优势券为目标年份收益贡献前列个券，剔除个券为目标年份收益负值的未入选个券

资料来源：Wind，华泰研究

综合来看，各项策略回测数据均较不错，我们接着尝试能否再度优化中性化平价溢价率。

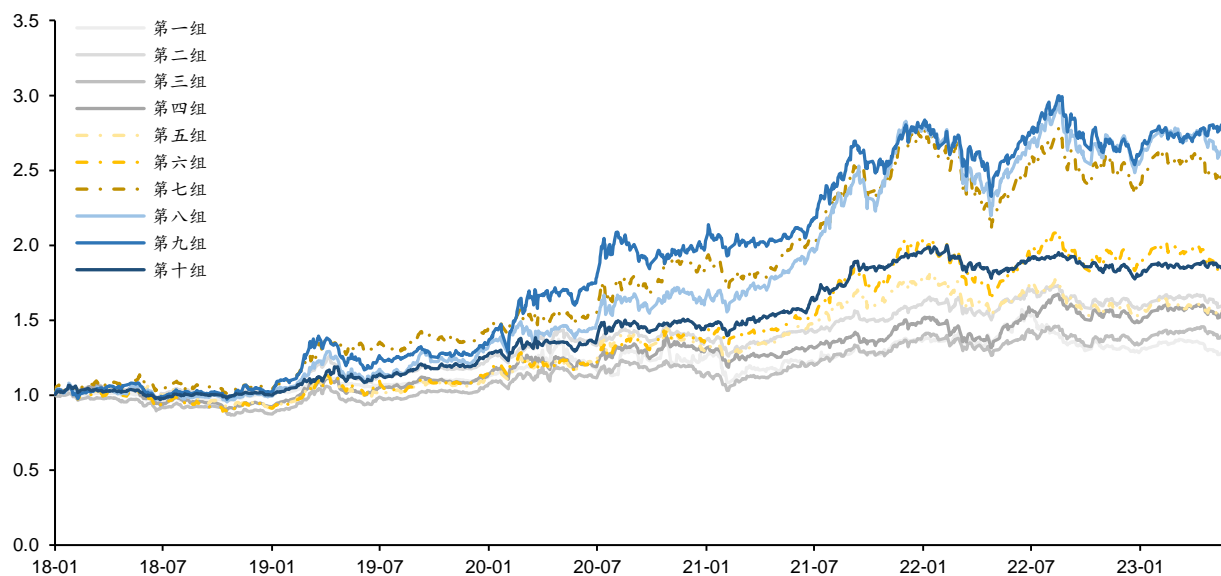
高阶项的加入，使得策略回测收益再度提升，夏普比率也有了略微上行。后续来看，我们尝试加入交叉项继续优化中性化平价溢价率因子。

#### 改进 4：加入交叉项

高阶项改进策略中加入交叉项，构建改进后的中性化平价溢价率（平价+交叉）。优化高阶项影响后，我们尝试加入交叉项，继续改进整体策略。我们在改进 3 的回归方程中加入平价与转债余额、平价与转债剩余期限的交叉项，构建改进的中性化溢价率（平价+交叉）因子，得到的残差即为中性化平价溢价率（平价+交叉）。

加入交叉项后，夏普比率有所提升，但收益率略有下降。在高阶改进策略中加入交叉项，分组数据中的最后一组表现不佳，其他组别单调性较为明显。中性化平价溢价率（平价+交叉）单因子回测数据中夏普比率再度上行，已经接近低估策略夏普比率。但收益率相较于高阶改进略有下滑，仍明显高于基础策略。

图表26：中性化平价溢价率（平价+交叉）分组情况



资料来源：Wind，华泰研究

图表27：中性化平价溢价率（平价+交叉）单因子回测表现



资料来源：Wind，华泰研究

图表28：中性化平价溢价率（平价+交叉）单因子回测表格

策略	年化收益率	年化波动率	18 年收益	19 年收益	20 年收益	21 年收益	22 年收益	最大回撤	夏普比率	Calmar	因子 IC
低估值_平价+交叉	16.44%	12.88%	1.27%	29.44%	31.93%	36.48%	-7.75%	-13.97%	1.27	-1.18	0.01
低估值_平价中性（基础）	15.16%	13.71%	-2.65%	22.48%	30.40%	48.99%	-10.04%	-15.72%	1.13	-0.96	0.02
高估值_平价+交叉	7.16%	11.10%	0.41%	17.46%	11.38%	14.09%	-4.09%	-18.43%	0.69	-0.39	-0.02
多空组合_平价+交叉	24.87%	21.83%	1.84%	41.76%	50.33%	61.23%	-12.17%	-22.03%	1.16	-1.13	
转债指数	6.57%	10.35%	-2.23%	25.15%	5.26%	18.48%	-10.02%	-12.18%	0.70	-0.54	
全 A 指数	1.41%	20.06%	-29.15%	33.02%	25.62%	9.17%	-18.66%	-33.17%	0.17	-0.04	
低价策略	7.60%	5.71%	1.84%	19.55%	1.44%	21.59%	-2.96%	-6.87%	1.35	-1.11	
高性价比较策略	11.95%	13.39%	1.00%	35.25%	10.58%	31.07%	-8.14%	-17.94%	0.94	-0.67	

资料来源：Wind，华泰研究

**图表29：中性化平价溢价率（平价+交叉）单因子择券表格**

多空组合策略	18 年优势券	18 年剔除券	19 年优势券	19 年剔除券	20 年优势券	20 年剔除券	21 年优势券	21 年剔除券	22 年优势券	22 年剔除券
代码	123005.SZ	127004.SZ	127008.SZ	128043.SZ	123031.SZ	113503.SH	110051.SH	127008.SZ	123073.SZ	128122.SZ
名称	万信转债	模塑转债	特发转债	东音转债	晶瑞转债	泰晶转债	中天转债	特发转债	同和转债	兴森转债
代码	123008.SZ	128018.SZ	128052.SZ	113010.SH	123020.SZ	128091.SZ	113582.SH	127030.SZ	113548.SH	118001.SH
名称	康泰转债	时达转债	凯龙转债	江南转债	富祥转债	新天转债	火炬转债	盛虹转债	石英转债	金博转债
代码	110039.SH	113502.SH	123003.SZ	113508.SH	113555.SH	128073.SZ	123046.SZ	113041.SH	123092.SZ	123111.SZ
名称	宝信转债	嘉澳转债	蓝思转债	新凤转债	振德转债	哈尔转债	天铁转债	紫金转债	天壕转债	东财转 3
代码	123006.SZ	113010.SH	113020.SH	128067.SZ	127004.SZ	113563.SH	123107.SZ	113038.SH	127058.SZ	123088.SZ
名称	东财转债	江南转债	桐昆转债	一心转债	模塑转债	柳药转债	温氏转债	隆 20 转债	科伦转债	威唐转债
代码	113013.SH	113511.SH	123031.SZ	128046.SZ	113520.SH	128118.SZ	113534.SH	123027.SZ	128040.SZ	123153.SZ
名称	国君转债	千禾转债	晶瑞转债	利尔转债	百合转债	瀛通转债	鼎胜转债	蓝晓转债	华通转债	英力转债

注：优势券为目标年份收益贡献前列个券，剔除个券为目标年份收益负值的未入选个券

资料来源：Wind，华泰研究

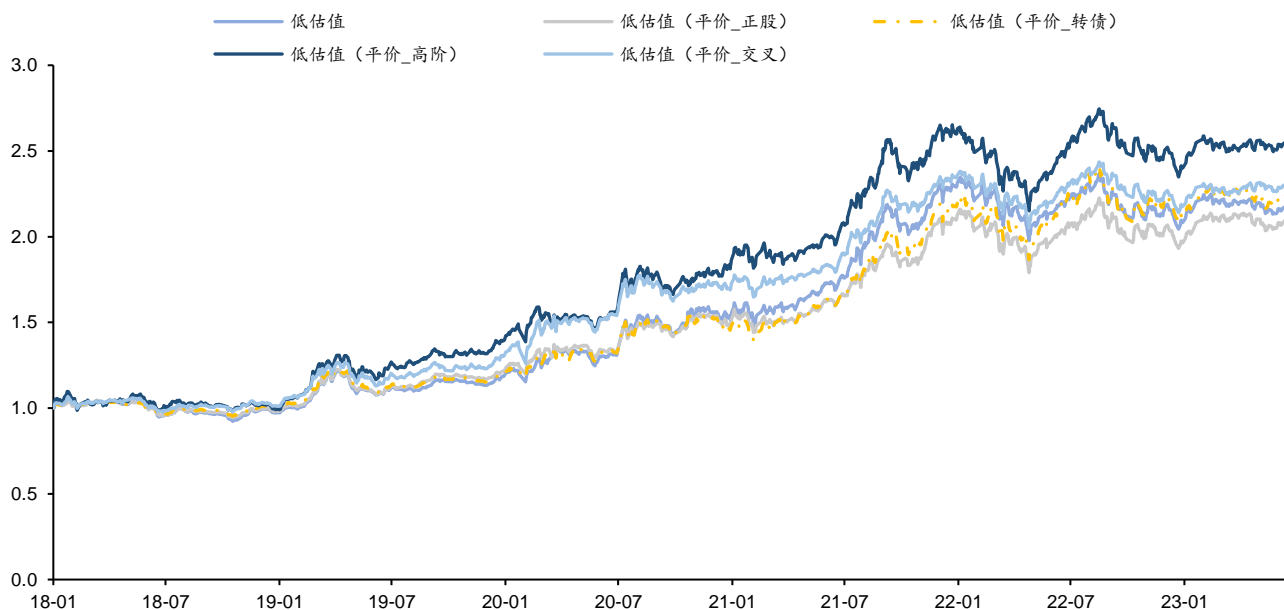
### 对转债因子中性化方法的总结

本文通过多次特征改进，构建了中性化平价溢价率，能够更精确地表达市场、个券估值。不同于市场其他估值因子，中性化平价溢价率因子构建有回测数据及定价理论支撑，且单因子回测的年化收益、夏普比率以及择券能力明显好于其他的估值因子。

从基础策略以及四种改进中，主要有以下结论：

- 1、平价溢价率（平价中性）是一个较为有效的转债量化思路，它能更好地表达估值状况、提升单因子回测收益；
- 2、但正股的市值、风格因子对于转债平价溢价率改进有限；
- 3、而转债评级、余额、剩余期限能够有效改进中性化的平价溢价率因子。其中将评级三分组（AA+以上、AA 及 AA-、A+及以下）效果最好；
- 4、如果加入了转债数据的高阶项、交叉项，还能进一步优化中性化的平价溢价率因子；
- 5、不过，遗憾的是，即便对转债平价溢价率进行了多种中性化，其单因子回测效果也未能绝对“单调”（即表现与组别排序完全一致）。多次分组数据显示，估值最低的一组（10 组）并非表现最好的，一般而言第 8、9 组效果最好。

图表30：基础策略以及各类改进策略单因子回测表现



资料来源：Wind，华泰研究

图表31：基础策略以及各类改进策略回测表格

策略	年化收益率	年化波动率	18 年收益	19 年收益	20 年收益	21 年收益	22 年收益	最大回撤	夏普比率	Calmar	因子 IC
低估值	15.16%	13.71%	-2.65%	22.48%	30.40%	48.99%	-10.04%	-15.72%	1.13	-0.96	0.02
低估值 (平价_正股)	14.48%	12.85%	-1.83%	24.28%	24.28%	40.52%	-7.83%	-17.12%	1.14	-0.75	0.03
低估值 (平价_转债)	15.85%	13.10%	-0.64%	20.51%	23.54%	48.70%	-4.28%	-16.28%	1.21	-0.97	0.03
低估值 (平价_高阶)	18.63%	15.16%	-2.19%	40.71%	33.38%	40.97%	-8.72%	-18.90%	1.22	-0.99	-0.01
低估值 (平价_交叉)	16.44%	12.88%	1.27%	29.44%	31.93%	36.48%	-7.75%	-13.97%	1.27	-1.18	0.01
转债指数	6.57%	10.35%	-2.23%	25.15%	5.26%	18.48%	-10.02%	-12.18%	0.70	-0.54	-

资料来源：Wind，华泰研究

当然，中性化平价溢价率因子的 IC 值仍不高，尤其是高阶以及交叉改进。我们认为可能的原因有：转债数据量不足、高阶交叉特征向量过多、单因子并不能很好解释市场。往后看，基于上述因素能够再度优化策略：1、中性化平价溢价率与其他因子结合构建组合，譬如债性因子、正股基本面因子等；2、优化中性化策略的特征向量；3、尝试优化其他的转债估值因子，譬如隐含波动率等。

截至 7 月 7 日，中性化平价溢价率（平价+交叉）对应的第九组转债为：



图表32：中性化平价溢价率第九组个券

转债代码	转债名称	债项评级	余额 (亿元)	剩余期限 (年)	绝对价格 (元)	转债平价 (元)	平价溢价率 (%)	中性化平价溢价率	YTM (%)	隐含波动率 (%)	日均成交量 (万元)
127084.SZ	柳工转2	AAA	30.00	5.73	127.30	99.74	27.63	-3.73	-1.43	24.83	24321.46
110088.SH	淮22转债	AAA	30.00	5.20	116.81	85.62	36.42	-3.68	-0.99	29.66	13369.25
132020.SH	19蓝星EB	AAA	35.06	1.29	110.41	73.40	50.42	-3.49	1.13	24.66	1663.58
128034.SZ	江银转债	AA+	17.58	0.56	108.68	92.93	16.95	-3.32	-4.37	22.79	5650.45
123190.SZ	道氏转02	AA-	26.00	5.76	109.55	82.48	32.82	-2.83	1.67	33.74	17371.84
113024.SH	核建转债	AAA	29.95	1.76	120.60	90.95	32.60	-2.77	-6.74	42.65	7229.23
110063.SH	鹰19转债	AA+	18.44	2.44	113.36	94.94	19.41	-2.35	0.42	10.19	2801.60
127027.SZ	能化转债	AA+	19.46	3.43	122.22	102.84	18.84	-1.44	-1.97	18.14	6188.80
118024.SH	冠宇转债	AA	30.89	5.31	121.03	88.68	36.47	-1.04	-0.63	30.44	8356.47
127050.SZ	麒麟转债	AA	21.99	4.35	129.71	108.98	19.02	-0.97	-2.82	24.85	6365.19
110084.SH	贵燃转债	AA	9.18	4.48	127.86	121.17	5.52	-0.84	-2.42	0.00	20858.67
110092.SH	三房转债	AA	25.00	5.51	116.77	89.40	30.61	-0.62	-0.27	26.96	1320.44
113045.SH	环旭转债	AA+	34.50	3.66	117.52	81.70	43.85	-0.06	-1.40	34.29	8968.54
110067.SH	华安转债	AAA	27.99	2.68	109.81	77.41	41.86	-0.06	-0.17	26.67	5902.32
128083.SZ	新北转债	AA	8.77	2.44	130.88	124.00	5.55	0.81	-5.84	0.00	9411.05
127061.SZ	美锦转债	AA-	35.90	4.79	97.80	59.40	64.66	1.07	5.04	23.55	10176.89
113535.SH	大业转债	AA-	5.00	0.84	124.45	118.25	5.24	1.19	-13.60	1.94	6054.85
113631.SH	皖天转债	AA+	9.30	4.35	127.09	116.67	8.93	1.62	-2.45	9.06	6558.04
127073.SZ	天赐转债	AA	34.10	4.22	123.21	84.55	45.72	1.88	-2.24	42.29	10710.36
113043.SH	财通转债	AAA	38.00	3.43	107.15	64.00	67.41	2.15	0.67	32.21	5790.71
110090.SH	爱迪转债	AA	15.70	5.22	139.97	124.33	12.58	2.37	-3.82	23.84	15435.86
110077.SH	洪城转债	AA+	17.47	3.38	147.68	135.47	9.02	2.59	-7.73	18.44	15316.78
113061.SH	拓普转债	AA+	25.00	5.03	133.76	109.13	22.57	2.84	-3.09	28.67	28246.77
123158.SZ	宙邦转债	AA	19.70	5.23	137.58	117.92	16.67	3.12	-3.41	26.81	16901.40
123150.SZ	九强转债	AA-	11.21	4.99	141.32	129.23	9.35	3.16	-4.06	32.60	14846.56
113048.SH	晶科转债	AA	22.96	3.80	122.45	92.95	31.74	3.31	-1.37	27.55	6422.87
127033.SZ	中装转2	AA-	11.59	3.78	98.60	82.30	19.81	3.67	4.55	12.46	8620.12
113648.SH	巨星转债	AA-	10.00	4.81	140.95	126.66	11.28	3.89	-4.16	34.29	33048.51
110062.SH	烽火转债	AAA	30.88	2.41	124.00	87.00	42.53	5.06	-5.19	45.07	24473.33
128130.SZ	景兴转债	AA	9.99	3.16	118.02	101.47	16.31	5.22	-1.03	14.52	2439.78
123092.SZ	天壕转债	A+	4.13	3.47	225.30	222.13	1.43	5.59	-16.81	32.20	9707.29
123118.SZ	惠城转债	A+	1.81	4.01	309.68	303.58	2.01	5.66	-21.25	48.39	153660.09
128141.SZ	旺能转债	AA	12.70	3.45	123.41	103.76	18.94	5.81	-2.24	20.89	3236.69
113664.SH	大元转债	AA-	4.50	5.42	141.91	130.34	8.88	6.01	-2.95	28.15	20971.61
128121.SZ	宏川转债	AA-	6.70	3.03	131.59	118.57	10.98	6.05	-5.20	29.43	12104.68
127070.SZ	大中转债	AA	15.19	5.12	122.85	100.54	22.19	6.06	-0.95	22.27	6838.67
111010.SH	立昂转债	AA	33.90	5.36	126.86	83.32	52.26	6.09	-1.51	43.44	29008.52
123162.SZ	东杰转债	A	5.63	5.28	129.66	118.49	9.43	6.36	-1.22	44.24	14437.23
128087.SZ	孚日转债	AA-	6.44	2.45	122.11	108.41	12.63	6.37	-3.77	26.25	7586.61
113628.SH	晨丰转债	A	4.15	4.13	125.95	114.68	9.82	6.40	-0.95	38.11	15038.52
113505.SH	杭电转债	AA	7.50	0.67	121.17	106.41	13.88	6.49	-15.82	31.54	19871.69
127065.SZ	瑞鹄转债	A+	4.39	4.97	187.43	181.18	3.45	6.67	-8.58	40.02	51875.16
128075.SZ	远东转债	AA	5.43	2.22	130.50	119.96	8.78	6.78	-6.28	1.46	31754.27
113054.SH	绿动转债	AA+	23.60	4.64	108.75	75.31	44.41	7.02	0.90	24.61	4223.66

资料来源：Wind，华泰研究



## 风险提示

- 1、历史数据不一定适用于未来。**历史数据仅是对过去规律的总结，不一定适用于未来投资。
- 2、转债市场环境等变化使得平价溢价率因子失效。**转债市场仍处于发展阶段，违约风险、估值变化、个券扩容等均可能导致平价溢价率因子失效。
- 3、量化模型选择个券不构成投资建议。**量化模型仅从量价规律考虑个券，并未涉及正股基本面等信息。

## 免责声明

### 分析师声明

本人，殷超、张继强，兹证明本报告所表达的观点准确地反映了分析师对标的证券或发行人的个人意见；彼以往、现在或未来并无就其研究报告所提供的具体建议或所表达的意见直接或间接收取任何报酬。

### 一般声明及披露

本报告由华泰证券股份有限公司（已具备中国证监会批准的证券投资咨询业务资格，以下简称“本公司”）制作。本报告所载资料是仅供接收人的严格保密资料。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，但本公司及其关联机构（以下统称为“华泰”）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，华泰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。以往表现并不能指引未来，未来回报并不能得到保证，并存在损失本金的可能。华泰不保证本报告所含信息保持在最新状态。华泰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。

本公司不是 FINRA 的注册会员，其研究分析师亦没有注册为 FINRA 的研究分析师/不具有 FINRA 分析师的注册资格。

华泰力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供参考，不构成购买或出售所述证券的要约或招揽。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，华泰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。

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，过往的业绩表现不应作为日后回报的预示。华泰不承诺也不保证任何预示的回报会得以实现，分析中所做的预测可能是基于相应的假设，任何假设的变化可能会显著影响所预测的回报。

华泰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，华泰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，为该公司提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务或向该公司招揽业务。

华泰的销售人员、交易人员或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。华泰没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。华泰的资产管理部门、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。投资者应当考虑到华泰及/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。有关该方面的具体披露请参照本报告尾部。

本报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布的机构或人员，也并非意图发送、发布给因可得到、使用本报告的行为而使华泰违反或受制于当地法律或监管规则的机构或人员。

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（无论整份或部分）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，并需在使用前获取独立的法律意见，以确定该引用、刊发符合当地适用法规的要求，同时注明出处为“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利。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。

### 中国香港

本报告由华泰证券股份有限公司制作，在香港由华泰金融控股（香港）有限公司向符合《证券及期货条例》及其附属法律规定的机构投资者和专业投资者的客户进行分发。华泰金融控股（香港）有限公司受香港证券及期货事务监察委员会监管，是华泰国际金融控股有限公司的全资子公司，后者为华泰证券股份有限公司的全资子公司。在香港获得本报告的人员若有任何有关本报告的问题，请与华泰金融控股（香港）有限公司联系。

### 香港-重要监管披露

- 华泰金融控股（香港）有限公司的雇员或其关联人士没有担任本报告中提及的公司或发行人的高级人员。
- 有关重要的披露信息，请参华泰金融控股（香港）有限公司的网页 [https://www.htsc.com.hk/stock\\_disclosure](https://www.htsc.com.hk/stock_disclosure) 其他信息请参见下方“美国-重要监管披露”。

### 美国

在美国本报告由华泰证券（美国）有限公司向符合美国监管规定的机构投资者进行发表与分发。华泰证券（美国）有限公司是美国注册经纪商和美国金融业监管局（FINRA）的注册会员。对于其在美国分发的研究报告，华泰证券（美国）有限公司根据《1934 年证券交易法》（修订版）第 15a-6 条规定以及美国证券交易委员会人员解释，对本研究报告内容负责。华泰证券（美国）有限公司联营公司的分析师不具有美国金融监管（FINRA）分析师的注册资格，可能不属于华泰证券（美国）有限公司的关联人员，因此可能不受 FINRA 关于分析师与标的公司沟通、公开露面和所持交易证券的限制。华泰证券（美国）有限公司是华泰国际金融控股有限公司的全资子公司，后者为华泰证券股份有限公司的全资子公司。任何直接从华泰证券（美国）有限公司收到此报告并希望就本报告所述任何证券进行交易的人士，应通过华泰证券（美国）有限公司进行交易。

### 美国-重要监管披露

- 分析师殷超、张继强本人及相关人士并不担任本报告所提及的标的证券或发行人的高级人员、董事或顾问。分析师及相关人士与本报告所提及的标的证券或发行人并无任何相关财务利益。本披露中所提及的“相关人士”包括 FINRA 定义下分析师的家庭成员。分析师根据华泰证券的整体收入和盈利能力获得薪酬，包括源自公司投资银行业务的收入。
- 华泰证券股份有限公司、其子公司和/或其联营公司，及/或不时会以自身或代理形式向客户出售及购买华泰证券研究所覆盖公司的证券/衍生工具，包括股票及债券（包括衍生品）华泰证券研究所覆盖公司的证券/衍生工具，包括股票及债券（包括衍生品）。
- 华泰证券股份有限公司、其子公司和/或其联营公司，及/或其高级管理层、董事和雇员可能会持有本报告中所提到的任何证券（或任何相关投资）头寸，并可能不时进行增持或减持该证券（或投资）。因此，投资者应该意识到可能存在利益冲突。

### 评级说明

投资评级基于分析师对报告发布日后 6 至 12 个月内行业或公司回报潜力（含此期间的股息回报）相对基准表现的预期

（A 股市场基准为沪深 300 指数，香港市场基准为恒生指数，美国市场基准为标普 500 指数），具体如下：

### 行业评级

**增持：**预计行业股票指数超越基准

**中性：**预计行业股票指数基本与基准持平

**减持：**预计行业股票指数明显弱于基准

### 公司评级

**买入：**预计股价超越基准 15% 以上

**增持：**预计股价超越基准 5%~15%

**持有：**预计股价相对基准波动在-15%~5%之间

**卖出：**预计股价弱于基准 15% 以上

**暂停评级：**已暂停评级、目标价及预测，以遵守适用法规及/或公司政策

**无评级：**股票不在常规研究覆盖范围内。投资者不应期待华泰提供该等证券及/或公司相关的持续或补充信息

**法律实体披露**

**中国：**华泰证券股份有限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

**香港：**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：AOK809

**美国：**华泰证券（美国）有限公司为美国金融业监管局（FINRA）成员，具有在美国开展经纪交易商业务的资格，经营业务许可编号为：CRD#:298809/SEC#:8-70231

**华泰证券股份有限公司****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

**华泰金融控股（香港）有限公司**

香港中环皇后大道中 99 号中环中心 58 楼 5808-12 室

电话：+852-3658-6000/传真：+852-2169-0770

电子邮件：research@htsc.com

<http://www.htsc.com.hk>

**华泰证券（美国）有限公司**

美国纽约公园大道 280 号 21 楼东（纽约 10017）

电话：+212-763-8160/传真：+917-725-9702

电子邮件：Huatai@htsc-us.com

<http://www.htsc-us.com>

©版权所有 2023 年华泰证券股份有限公司