

分析师:

黄伟平 S0190514080003

左大勇 S0190516070005

转债多因子研究初探

——可转债量化研究系列 1

2021 年 4 月 13 日

相关报告

20210321

下修的参与姿势

投资要点

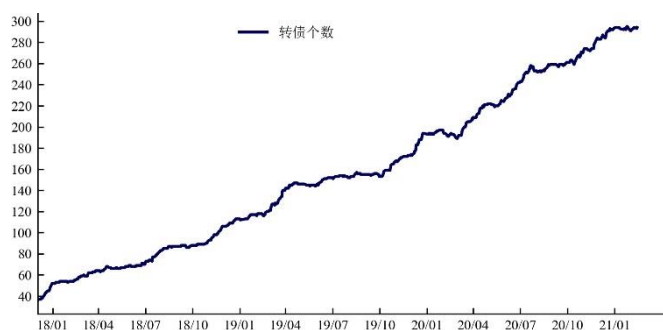
- 正股和转债定位的预期差是转债期权价值的重要影响因素，正股多因子选股方法可运用于转债选券，转债定位的预期差可用修正溢价率来刻画。转债价值可以在一定程度上看作纯债价值和股票期权价值的组合，因此转债价格会受到股票期权价值变动的影响，而期权价值的主要影响因素是正股和转债定位的预期差。经统计，转债收益率与正股收益率的秩相关系数大概 50%-60%左右，即两者存在较强的相关性，可以将正股的多因子用于转债的选择；而转债定位的预期差则可以运用转债的修正溢价率来表示。
- 成长因子、估值因子、量价因子、转债的修正溢价率在选转债方面有显著效果，合成因子更优。通过测算成长因子、估值因子、量价因子、质量因子、转债的修正溢价率因子与转债的关系，可以发现成长因子、估值因子、量价因子、转债的修正溢价率这些因子在预测转债未来收益率方面有一定的有效性。通过将这这几个大类因子合成，合成的综合因子选券效果更加优异。
- 合成因子选券策略历史回测效果绝对收益和超额收益均较为显著且稳健，相比于其他基金产品也能获得较为亮眼的表现。考虑到多因子测算过程中等分法多头组合中转债个数过多，实用性一般，因此考虑固定每期的转债个数为 20 个等权构建转债组合，利用合成因子选券可以获得显著稳定的绝对收益和超额收益，且组合绩效对持仓个数的敏感性不高。双边费率千一、换仓窗口期 20 交易日的条件下，此策略的年化收益 17.08%，夏普比率 0.93；相对全市场等权指数的年化超额收益 8.13%，信息比率 0.78，超额最大回撤-10.34%；相对中证转债指数的年化超额收益 8.75%，信息比率 0.72，超额最大回撤-9.86%；相对深证转债指数的年化超额收益 5.78%，信息比率 0.54，超额最大回撤-8.63%。

风险提示：基本面变化超预期、流动性变化超预期、监管政策超预期。

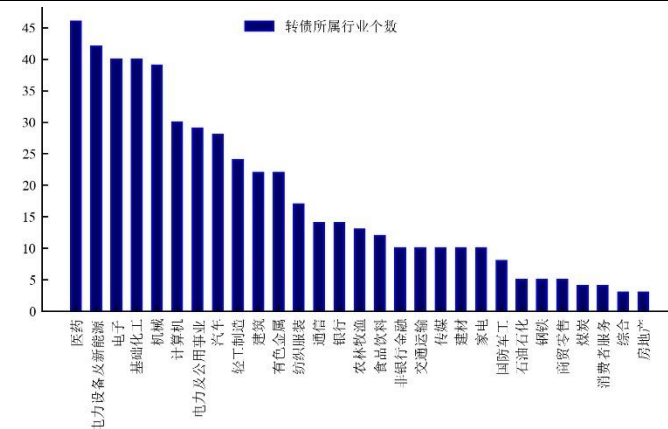
报告正文

自从 2017 年之后转债市场呈现快速增长趋势，转债数量与日俱增，目前存量转债已超过三百只。随着转债数量的增加，转债的投研方法也需要升级，以往一个人兼顾自上而下和自下而上的模式已经不能满足当前的需要。另外，随着样本的增加，一些以往不适合转债的分析方法也逐渐可以采用，比如股票量化分析中常用的多因子选股和事件研究等方法现在均可以应用到转债上。因此我们开始推出量化转债研究系列报告。以多因子研究作为本系列报告的开篇。

图表 1：转债样本数量突破 300 只



图表 2：转债样本历史行业分布



数据来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

研究起点：转债定价逻辑和数据处理

● 转债期权价值的主要影响因素是正股和转债定位的预期差。

转债在一定程度上看作纯债价值和股票期权价值的组合，因此，1) 影响纯债的因素、2) 影响股票期权的因素均会影响到转债定价。由于 A 股转债本身的特性以及投资者对转债的定位，影响股票期权的因素是转债定价中更核心的部分，这也是本文重点讨论的。

A 股转债三大附加条款（回售、下修、赎回）的价值是期权价值的重要组成，但这些条款的定价是相对困难的，预期内的部分会部分体现在转股溢价率上，还预期外的部分无法刻画。因此，本文也暂时不考虑这些特殊条款。

一般影响转债期权价值的影响因素包括正股价格、转股价、正股波动率、无风险利率等，考虑到转股价固定、无风险利率影响有限，主要影响因素可以完全用正股去刻画。

另外，转债实际交易中本身包含了期权价值，这部分可能与实际期权价值存在差异，这本身也是转债跟正股表现不一致的部分来源。这个部分可以通过修正溢价率进行刻画。

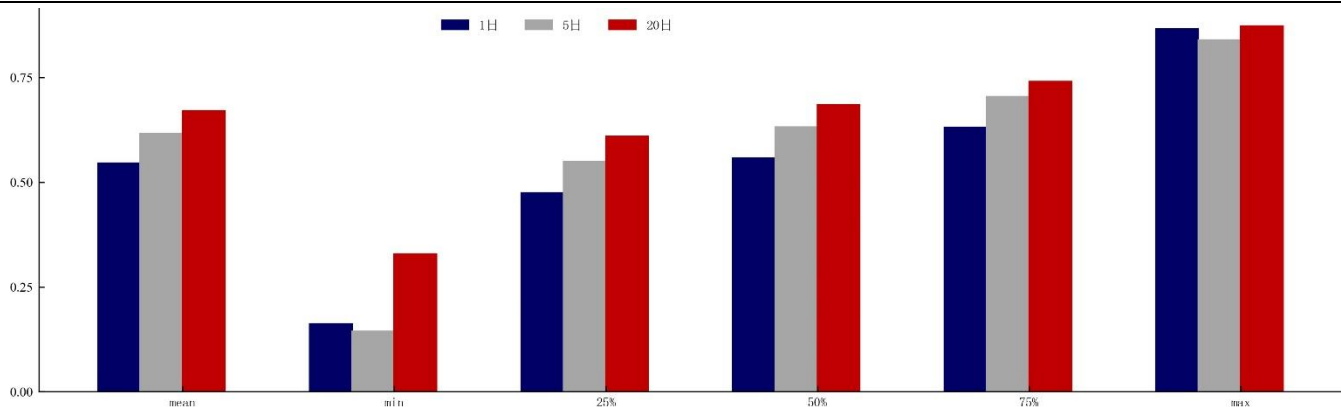
基于此，本篇报告的因子选择主要考虑正股因子和修正溢价率因子。

利用影响股票价格的因子选转债的前提是，横截面上转债的收益率与正股的

收益率存在较强的秩相关性,这样就可以保证股票多因子也能在转债上产生一定的选券效果。转债和正股的 1 日、5 日、20 日的收益率横截面秩相关系数的历史数据显示,平均值和中位数均在 0.5 以上,较为显著,且随着窗口的延长,转债与正股的秩相关系数越大,这说明长期来看转债与正股的相对走势较为一致,但在短期内还会受到其他因素的干扰。

在股票的多因子研究中,一般较为有效的大类因子包括估值、成长、量价、质量等因子,因此对于转债的因子研究也会从这些因子中选择(由于 roe、roa 等质量因子经测试效果较差,因此本文将不展示质量因子的测试效果)。

图表 1: 转债与正股的秩相关系数



数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

数据处理和研究细节

由于 18 年之前的转债样本较少,因此本文的测试区间选择 2018 年 1 月 1 日至 2021 年 3 月 16 日。考虑到转债的可交易性和稳健性,需要将部分转债剔除样本范围,剔除的标准为:

- (1) 剔除换手率大于 40% 的转债;
- (2) 剔除剩余规模小于 2 亿的转债;
- (3) 剔除正股停牌、ST、ST*、PT 等的转债;

- **数据处理**——在进行转债多因子研究之前需要对因子原始数据进行一定的清洗和处理。

- (1) **异常值处理:** 利用 zscore 方法,超过正负 3 倍标准差的数据压缩至正负 3 被标准差;
- (2) **标准化处理:** 由于不同的因子分布存在差异,因此需要对因子进行标准化处理;
- (3) **中性化处理:** 因为不同的转债存在行业、市值上的差异,因此需要对因子进行中性化处理,剔除行业和市值的干扰。具体的方法:将行业作为虚拟变量,将因子与行业、市值对数在横截面上回归,得到残差。

- **持仓周期**——测试多因子表现时会考虑 5、20 个交易日两个换仓周期(考虑到可转债的流通性,展示主要以 20 个交易日为主),交易费用双边千一,测试结果考虑单因子的单调性效果以及收益表现(单因子相对于基准指数在收益上的效果可能并不太显著)。

- **转债样本分组**——多因子研究除了需要测试总体因子与收益率之间的相关性，还需要将样本等分为 N 个组合，对比每个组合的收益效果，进一步验证因子在分组收益上的效果。由于转债数量不多，因此本文仅分为 3 组。如无特别说明，后续第 3 组均为表现最好的一组，第 1 组为表现最差的一组。
- **基准指数**——全市场转债等权指数（未剔除任何样本）。
- **评价指标**——评价指标中的 IC 表示因子与收益率横截面的 Pearson 相关性系数，一般 2% 以上认为相关性显著；IC mean 表示历史每期 IC 均值，IC IR 表示 IC 均值除以 IC 标准差，越高表示相关性越稳健。单调性指标表示各年度分组收益与组别的相关系数的时间加权指标，越接近当前时间点权重越大，半衰期设定为 5 个交易日，指标值越大表示因子的历史整体相关性越强且越稳健。

转债多因子的介绍和筛选

一、成长因子

成长因子衡量企业的成长性，一般的成长因子包括净利润同比增速、营业利润同比增速等。本文选择的成长因子是 SUE、SUR、单季度财务数据（营业收入、营业利润、净利润等）同比增长率、单季度财务数据（营业收入、营业利润、净利润等）增长率变化、单季度财务数据（营业收入、营业利润、净利润等）增长率稳健性（均值/标准差）等指标。考虑到因子数量众多，因此本文仅展示部分较为有效的因子（SUE 与 SUR 及其变形）。

SUE 与 SUR 在构造方式上一样，区别在于 SUE 是净利润的超预期，SUR 是营业收入的超预期。以 SUE 为例，公司 i 在时间 t 的超预期 SUE 因子定义为：

$$SUE_{i,t} = \frac{Q_{i,t} - E(Q_{i,t})}{\sigma_{i,t}}$$

其中， $Q_{i,t}$ 表示公司实际公告的最新的单季度净利润， $E(Q_{i,t})$ 表示公告前的单季度净利润预期值， $\sigma_{i,t}$ 表示单季度净利润增长的标准差。 $E(Q_{i,t})$ 和 $\sigma_{i,t}$ 均通过历史数据估算获得。

根据 Narasimhan (2006)、Sadka (2006) 的研究，关于 $E(Q_{i,t})$ 和 $\sigma_{i,t}$ 的估计一般采用季节性随机游走模型。根据季节性随机游走是否带漂移项，SUE 存在两个指标，分别为 SUE、SUE-drift。

(1) 带漂移项的模型： $Q_{i,t} = Q_{i,t-4} + c_{i,t} + \varepsilon_t$

(2) 不带漂移项的模型： $Q_{i,t} = Q_{i,t-4} + \varepsilon_t$

若存在漂移项，则漂移项 $c_{i,t}$ 可根据过去两年净利润的同比变化 $Q_{i,t} - Q_{i,t-4}$ 的均值估计得到，预测的标准差 $\sigma_{i,t}$ 可以通过 $Q_{i,t} - Q_{i,t-4}$ 的标准差估计；若不存在漂移项，预测的标准差则通过 $Q_{i,t} - Q_{i,t-4}$ 不带均值的标准差估计。二者的差别仅在于市场对未来的预期是否会基于过去的增长 $c_{i,t}$ 。

估计过程中的财务数据均为单季度数据，窗口期为过去 12 期单季度数据，且 12 期中至少 8 期为有效数据。

● 回溯结果指向 SUR-drift 是最佳成长因子。

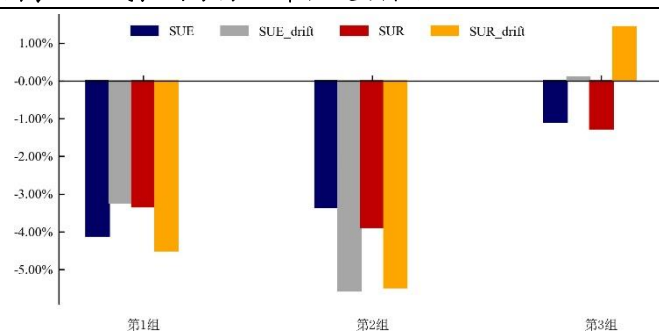
成长因子与未来转债收益率呈正比,即当前成长性越好的正股所对应的转债未来收益相对越好。从 IC 及单调性统计指标来看 SUE-drift、SUR-drift 指标表现均有较为显著的单调性,从历史 IC 累计值以及收益指标来看, SUR-drift 的效果优于 SUE-drift, 因此成长因子的指标选择 SUR-drift。营业收入超预期的效果优于净利润,可能是因为预期外盈利大概率反映在收入上,且收入受到的盈利管理和操纵更少。

图表 4: 成长因子测试结果

因子	换仓频率	IC_mean	IC_IR	单调性	abs(IC) 大于 2% 比例	多空年 化收益	多空夏 普比率	多头超 额收益	多头超 额收益 IR
SUE	20D	2.30%	0.15	0.79	89.40%	3.02%	0.47	-1.09%	-0.21
SUE_drift	20D	2.60%	0.18	0.41	88.40%	3.34%	0.54	0.11%	0.02
SUR	20D	2.70%	0.21	0.45	88.20%	2.06%	0.36	-1.27%	-0.25
SUR_drift	20D	4.10%	0.36	0.54	87.70%	6.20%	0.95	1.43%	0.27

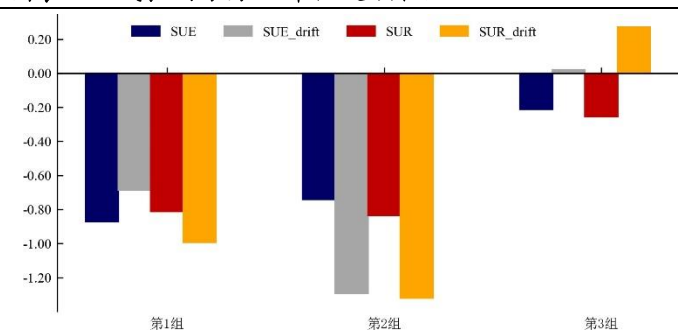
数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 5: 成长因子分组年化超额收益

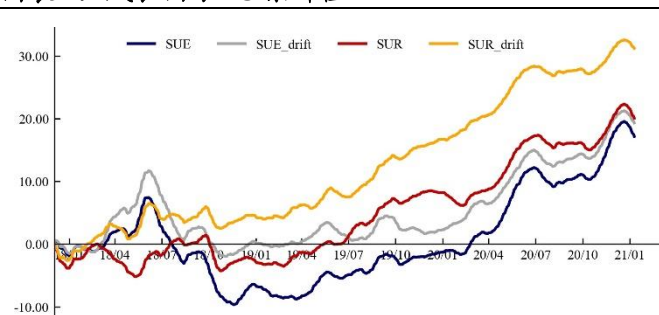


数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 6: 成长因子分组年化超额收益 IR

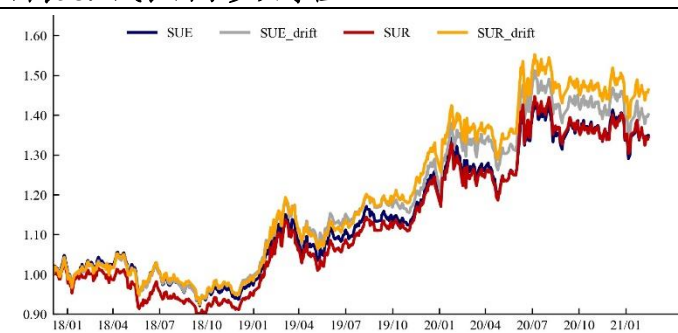


图表 7: 成长因子 IC 累计值

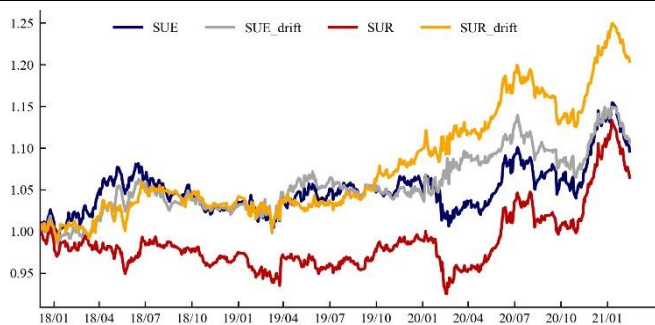


数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 8: 成长因子多头净值



图表 9: 成长因子多空净值曲线



图表 10: 成长因子多头超额净值



数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

二、估值因子

本文所使用的正股估值因子包括 ep_lyr (用最新年度归母净利润计算的 pe 的倒数)、 ep_ttm (用归母净利润 TTM 计算的 pe 的倒数)、 bp_lr (用最新的归母股东权益计算的 pb 的倒数)、 sp_lyr (用最新年度营业收入计算的 ps 的倒数)、 sp_ttm (用最新的营业收入 TTM 计算的 ps 的倒数)。

● ep_ttm 与 pb_lr 存在互补性, 将两者合成作为估值因子。

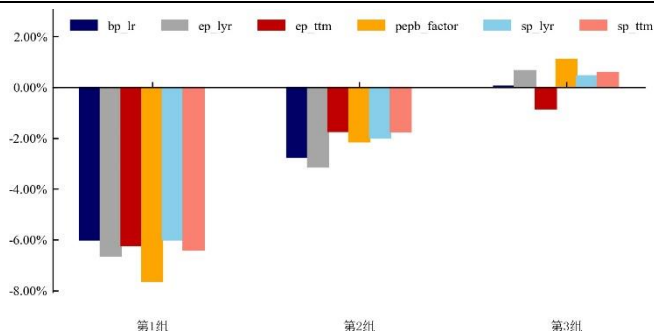
测试结果显示, 正股估值与转债的收益率呈反比 (表格中的 IC 值以及 IC 累计值等指标原本为负值, 为了观测方便均取了正值), 即当前估值越高的正股所对应的转债未来的收益越高, 这可能与近几年股市行情有关系。根据 IC、IC_IR 及单调性指标可以发现估值因子的单调性均较为显著; 虽然从超额收益指标看 ep_ttm 并不显著, 但是从历史 IC 序列和收益的角度分析, 可以发现 ep_ttm 与 pb_lr 存在着较强的互补性, 因此可以考虑将这两者等权合成 $pepb_factor$ 估值合成因子, 可以显著提升 IC 显著性, 且超额收益也有显著提升。

图表 11: 估值因子测试结果

因子	换仓频率	IC_mean	IC_IR	单调性	abs(IC) 大于 2% 比例	多空年 化收益	多空夏 普比率	多头超 额收益	多头超 额收益 IR
bp_lr	20D	4.80%	0.35	0.73	89.70%	6.29%	0.81	0.04%	0.01
ep_lyr	20D	2.20%	0.19	0.82	86.10%	7.76%	1.06	0.66%	0.13
ep_ttm	20D	2.40%	0.21	0.74	84.10%	5.69%	0.90	-0.83%	-0.18
sp_lyr	20D	3.60%	0.29	0.73	88.00%	6.81%	0.95	0.45%	0.09
sp_ttm	20D	3.40%	0.29	0.73	86.40%	7.44%	1.06	0.59%	0.12
$pepb_factor$	20D	5.00%	0.33	0.83	89.60%	9.44%	1.23	1.10%	0.21

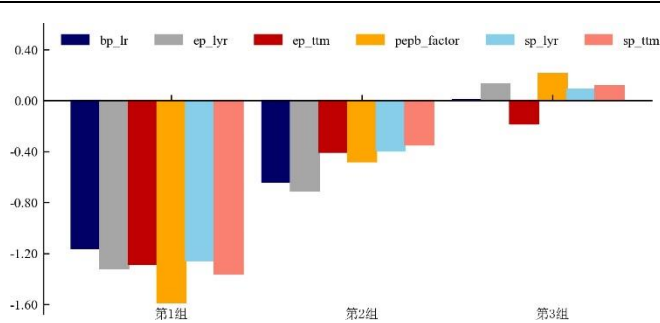
数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 12: 估值因子分组年化超额收益

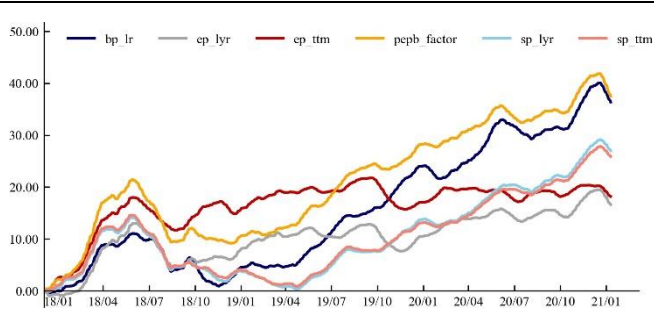


数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 13: 估值因子分组年化超额收益 IR

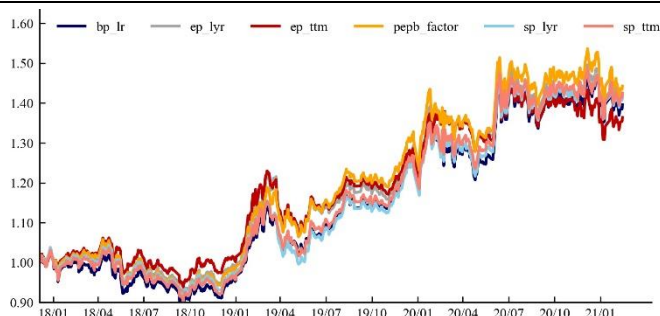


图表 14: 估值因子 IC 累计值

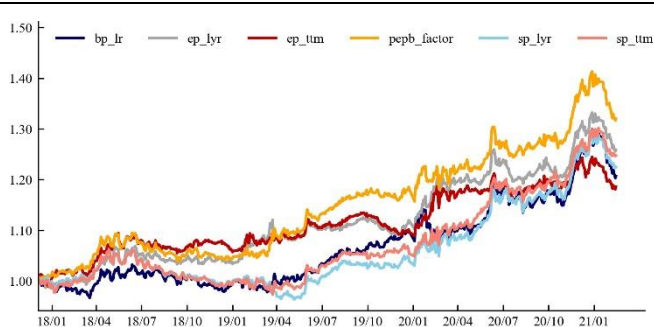


数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 15: 估值因子多头净值

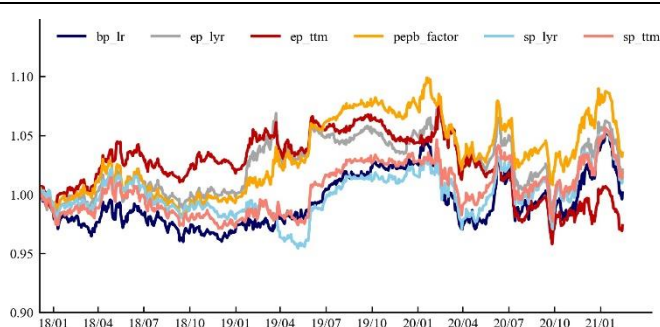


图表 16: 估值因子多空净值



数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 17: 估值因子多头超额净值



三、量价因子

本文所使用的量价因子包含动量因子、波动率因子、换手率因子。其中，动量因子中考虑四种算法：第一种是股价除以 N 日内股价平均值（price_nD）代表趋势强度，第二种 N 日内收益率变动（return_nD），第三种是换手率加权的平均收益率（wgt_return_nD）；加权波动率因子选用 N 日内收益率的标准差（std_nD）；换手率因子选用 N 日内换手率的平均值（turn_nD）。N 可以是 5、10、21、63、126，考虑到因子太多，因此此处仅显示最终选取的因子。

● return_126D 是表现最优的量价因子。

综合动量因子、波动率因子、换手率因子的各个周期表现，最终这三类因子中动量因子选择的是 return_126D，波动率和换手率因子选择的周期为 10 个交易日，这些因子与转债收益率成正比，IC 均值均有效，但无论是 IC 还是收益方面 return_126D 表现均最好。检测动量、波动率与换手率之间的 IC 相

关性，发现三者相关性均在 0.6 以上，相关性显著，三者之间因子预测收益的效果互补性较差，任意两者或三者之间的等权合成效果均打折扣，所以关于量价因子的选择最终确认为 return_126D。

图表 18: 量价因子测试结果

因子	换仓频率	IC_mean	IC_IR	单调性	abs(IC) 大于 2% 比例	多空年化收益	多空夏普比率	多头超额收益	多头超额收益 IR
return_126D	20D	4.90%	0.23	0.31	93.90%	6.11%	0.67	1.28%	0.19
std_10D	20D	2.70%	0.17	0.31	87.30%	3.53%	0.47	-1.00%	-0.18
turn_10D	20D	2.00%	0.11	0.30	91.70%	4.38%	0.60	0.28%	0.05

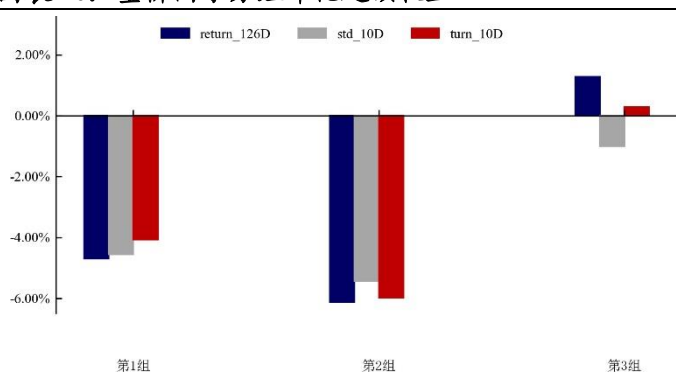
数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 19: 量价因子 IC 相关性

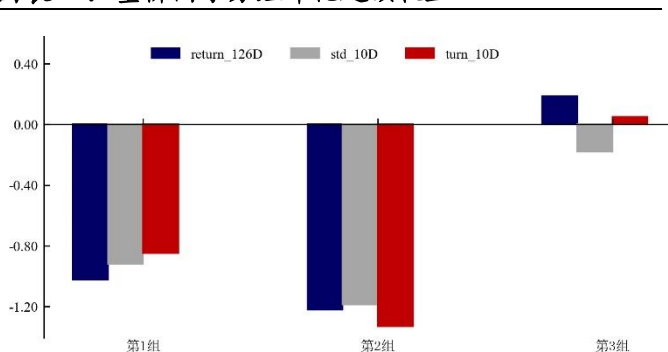
IC 相关性	return_126D	std_10D	turn_10D
return_126D	1.00	0.68	0.61
std_10D	0.68	1.00	0.78
turn_10D	0.61	0.78	1.00

数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 20: 量价因子分组年化超额收益

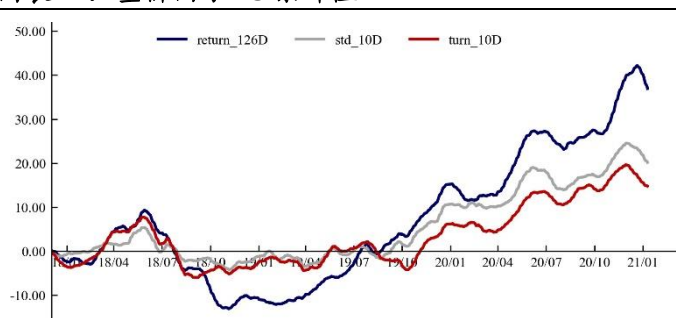


图表 21: 量价因子分组年化超额收益 IR

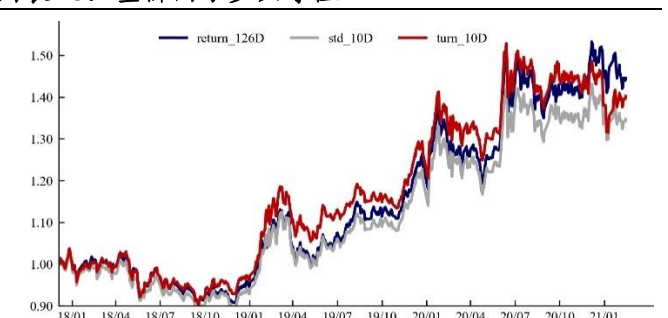


数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 22: 量价因子 IC 累计值

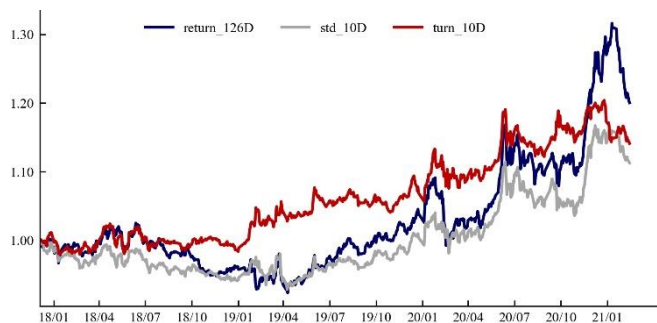


图表 23: 量价因子多头净值

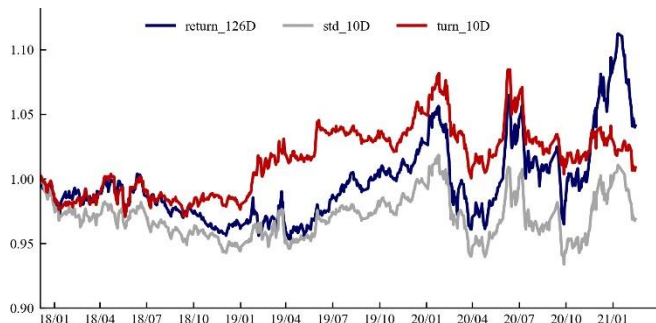


数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 24: 量价因子多空净值



图表 25: 量价因子多头超额净值



数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

四、转债修正溢价率因子

如前文所述, 转债的期权价值除了跟正股相关外, 还需要考虑预期因素的影响, 考虑到修正溢价率可以较好的刻画相应的情况, 不妨先以此作为转债的估值因子, 修正溢价率的计算方法详见《修正溢价率的体系构建》。

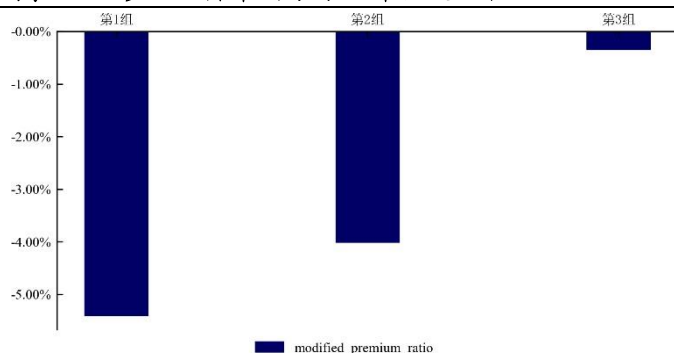
经过测试, 修正溢价率与转债收益率负相关(表格中的 IC 值以及 IC 累计值等指标原本为负值, 为了观测方便均取了正值), 即转债相对估值越低, 未来的收益表现越好。修正溢价率单调性较为稳定, 是一个较为有效的选债指标。超额收益方面, 2020 年之前可以持续跑赢基准指数, 2020 年之后逐渐跑输指数, 低估值的转债表现相对全市场而言并不占优, 2021 年之后低估值转债又开始跑赢市场。

图表 26: 修正溢价率因子测试结果

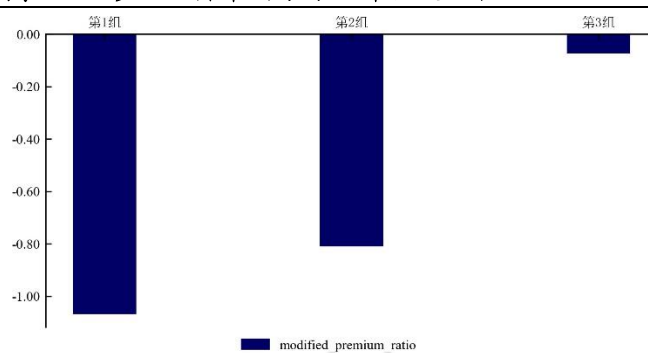
因子	换仓频率	IC_mean	IC_IR	单调性	abs(IC) 大于 2% 比例	多空年化收益	多空夏普比例	多头超额收益	多头超额收益 IR
modified_premium_ratio	20D	3.90%	0.24	0.92	90.80%	5.19%	0.70	-0.34%	-0.07

数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 27: 修正溢价率因子分组年化超额收益

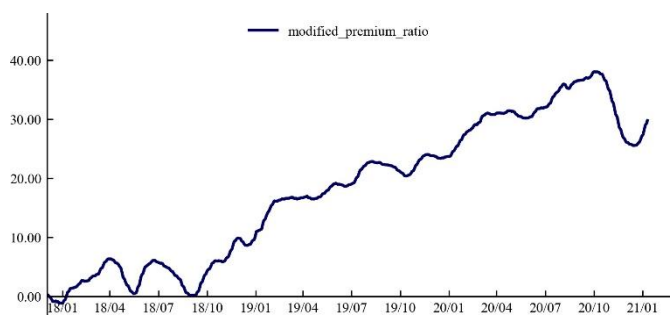


图表 28: 修正溢价率因子分组年化超额收益 IR

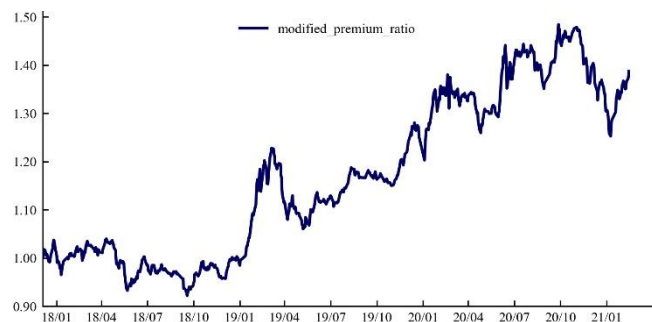


数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 29: 修正溢价率因子 IC 累计值

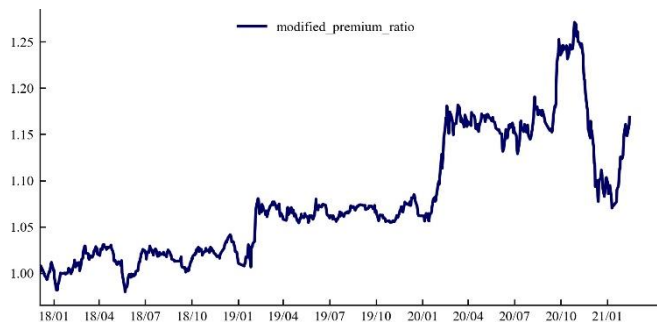


图表 30: 修正溢价率因子多头净值



数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 31: 修正溢价率因子多空净值



图表 32: 修正溢价率因子多头超额净值



数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

五、大类合成因子

根据前文对成长、估值、量价、转债修正溢价率因子的研究,考虑将这几类因子逐步合成,测试最终因子的效果。考虑到成长因子和修正溢价率的效果相对更好,因此先将这两者等权合成为 G MPR 因子,随后再分别将估值因子、量价因子加入,分别命名为 GV MPR、GVP MPR 因子。

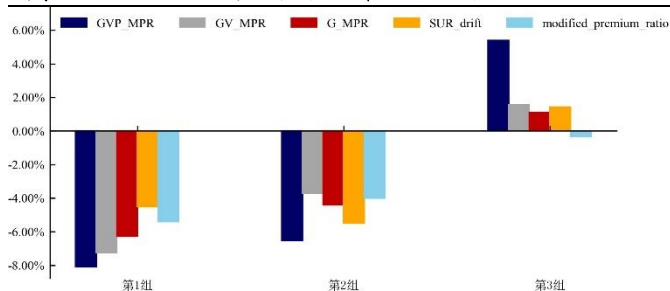
合成因子的效果相对于单因子改善非常显著,无论是在单调性方面还是在收益率方面。IC 整体可达到 7.2%, IC_IR 为 0.45, 多头超额收益达到 5.4%(扣费双边千一), 多头超额收益 IR 为 0.93。

图表 33: 大类合成因子测试结果

因子	换仓频率	IC_mean	IC_IR	单调性	abs(IC) 大于 2% 比例	多空年 化收益	多空夏 普比例	多头超 额收益	多头超 额收益 IR
SUR_drift	20D	4.10%	0.36	0.54	87.70%	6.20%	0.95	1.43%	0.27
modified_premium_ratio	20D	3.90%	0.24	0.92	90.80%	5.19%	0.70	-0.34%	-0.07
G_MPR	20D	5.40%	0.41	0.95	88.90%	7.89%	1.19	1.11%	0.23
GV_MPR	20D	6.90%	0.51	0.82	87.80%	9.54%	1.41	1.55%	0.32
GVP_MPR	20D	7.20%	0.45	0.83	92.30%	14.80%	1.72	5.40%	0.93

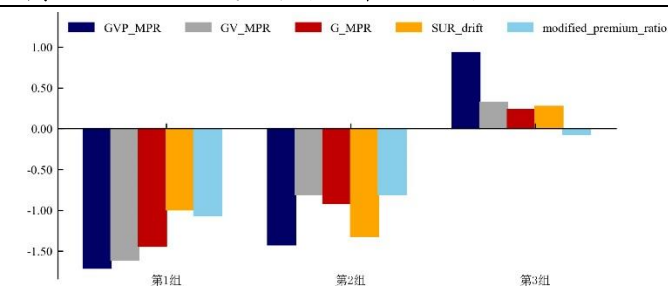
数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 34: 大类合成因子分组年化超额收益

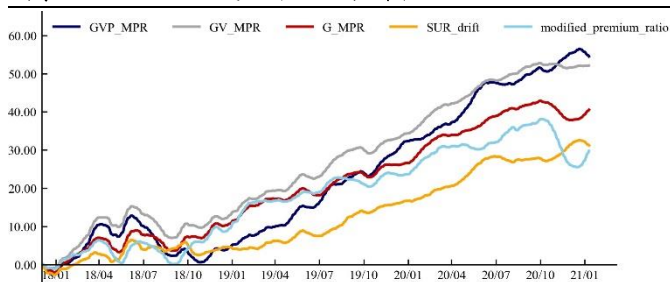


数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 35: 大类合成因子分组年化超额收益 IR

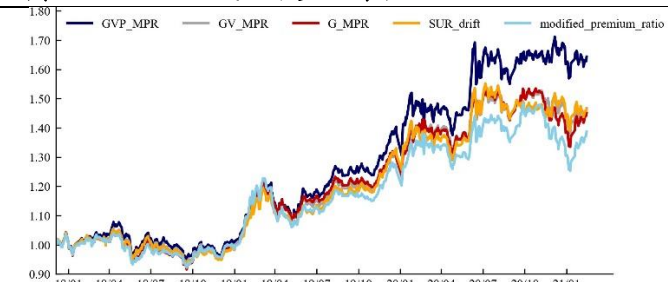


图表 36: 大类合成因子 IC 累计值

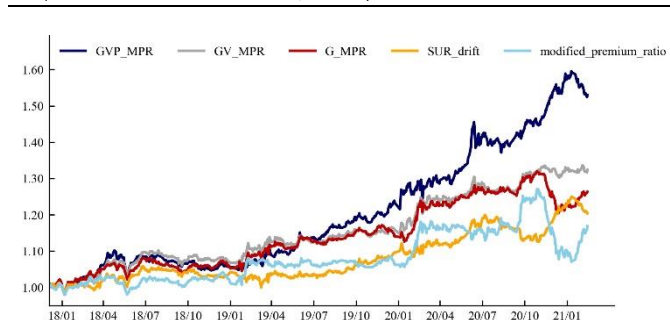


数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

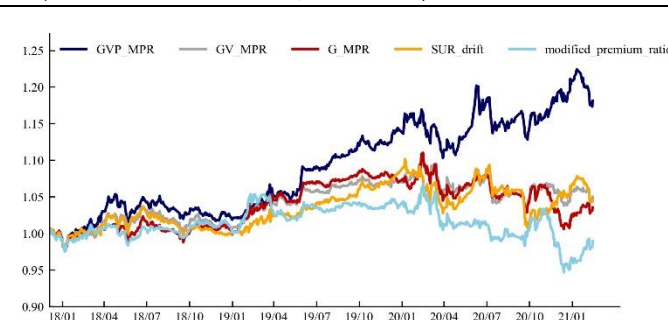
图表 37: 大类合成因子多头净值



图表 38: 大类合成因子多空净值



图表 39: 大类合成因子多头超额净值



数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

转债策略的构建和分析

一、基于多因子的转债策略

由于前文用来测试因子收益或超额收益的部分均是将中性化后的因子等分为三组, 依据当前三百只可转债等分成三组, 每个组后大概有一百只左右的转债, 这在实际交易中实用性一般。

因此, 接下来本文将基于前文的有效合成因子, 每期选择合成因子最高的 N (20) 只转债等权构建组合进行交易 (若样本不足 40 只, 则持仓样本的一半, 否则持仓 20 只), 选用的换仓周期为 20 个交易日, 交易费用为双边千一。

下述图表中, net_value_20 表示以双边千一的交易费用每期持仓 20 只个券的组合, net_value_20_free 表示以没有交易费用每期持仓 20 只个券的组合, benchmark 是市场等权转债指数。Port_MDD 表示 net_value_20 组合的最大回撤, Ex_MDD 表示 net_value_20 组合的超额最大回撤。

根据测试结果, 此策略的年化收益 17.08%, 夏普比率 0.93; 基准指数年化

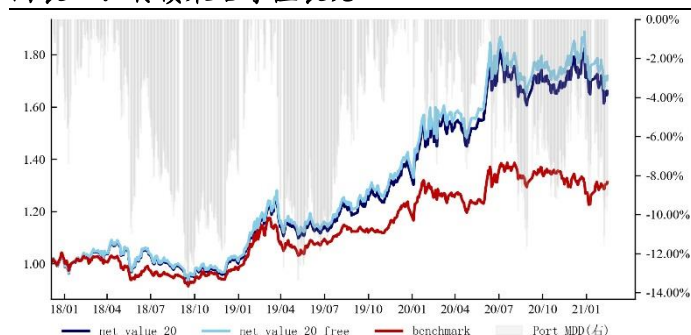
收益 8.95%，夏普比率 0.75；年化超额收益 8.13%，信息比率 0.78，超额最大回撤-10.34%，且历史回测的超额收益序列持续上行，综合表现较好。持仓组合的行业分布中主要是医药、计算机、电子、机械、基础化工、电力及公用事业、电力设备及新能源等持仓较多。持仓个数上除了第一期是 18 只转债，后续均持有 20 只转债。

图表 40：转债策略绩效综合表现

	绝对收益	超额收益	波动率	跟踪误差	夏普比率	信息比率	最大回撤	超额最大回撤	超额年度胜率	超额月度胜率
net_value_20	17.08%	8.13%	18.31%	10.46%	0.93	0.78	-14.52%	-10.34%	75.00%	61.54%
net_value_20_free	18.36%	9.40%	18.31%	10.45%	1.00	0.88	-14.32%	-10.27%	75.00%	61.54%
benchmark	8.95%	-	12.01%	-	0.75	-	-12.31%	-	-	-

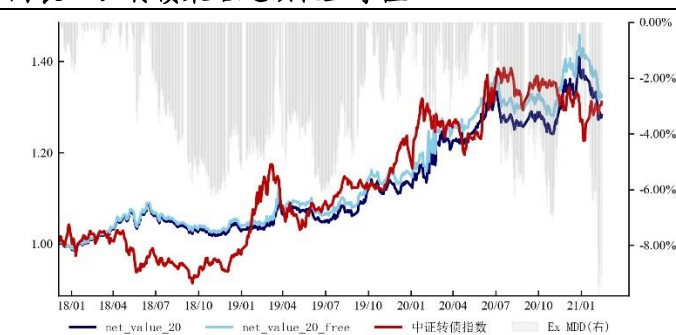
数据来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

图表 41：转债策略净值表现

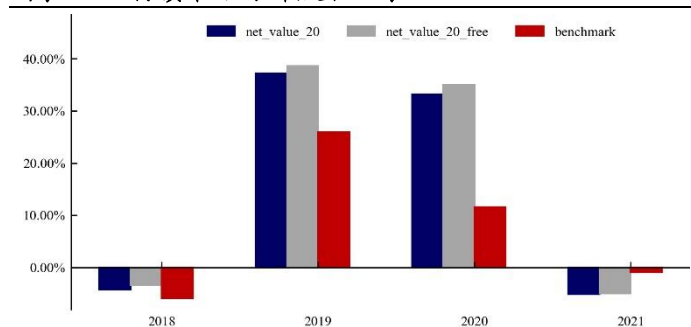


数据来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

图表 42：转债策略超额收益净值

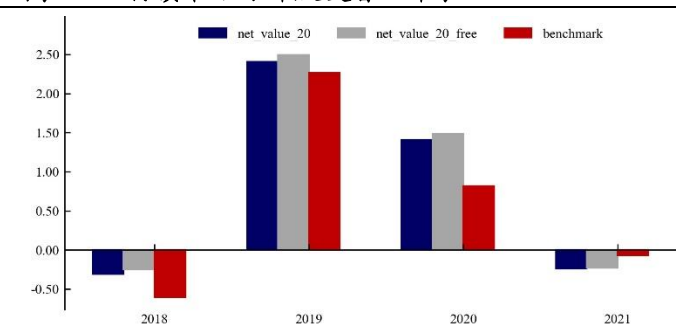


图表 43：转债策略分年度收益表现

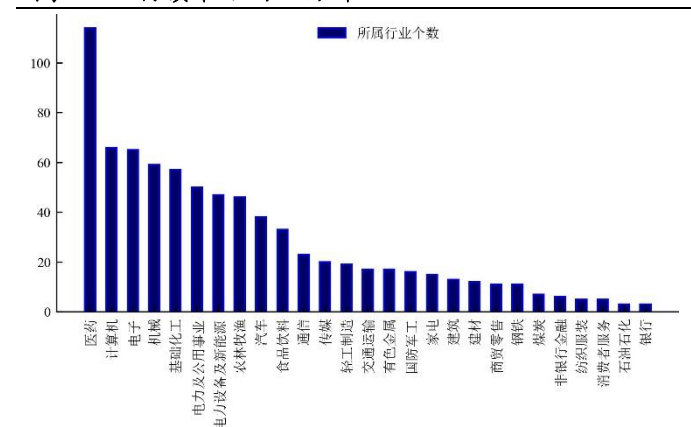


数据来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

图表 44：转债策略分年度夏普比率表现

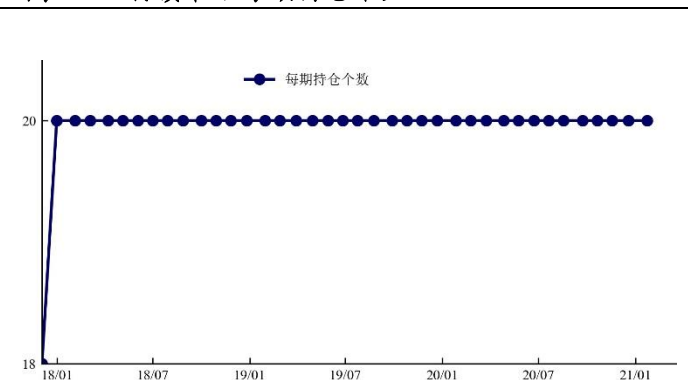


图表 45：转债策略行业分布



数据来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

图表 46：转债策略每期持仓个数



二、以中证转债指数为基准的转债策略

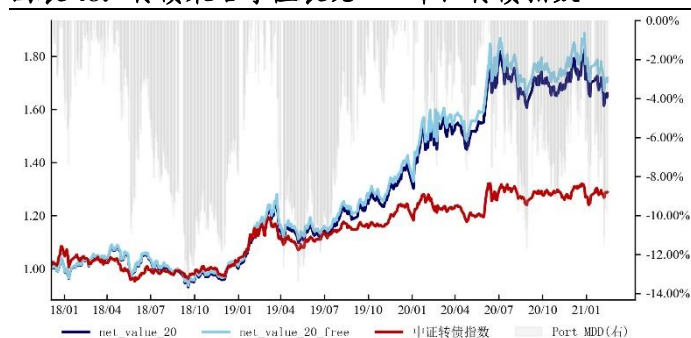
在上文的基础上将基准指数改为中证转债指数，对比两者之间的绩效表现。
当以中证转债指数为基准时，此策略的年化超额收益 8.75%，信息比率 0.72，超额最大回撤-9.86%，虽然 2020 年 10 月之后策略组合走势与指数基本持平，但历史回测的超额收益序列整体持续上行，综合表现较好。

图表 47：转债策略绩效综合表现——中证转债指数

	绝对收益	超额收益	波动率	跟踪误差	夏普比率	信息比率	最大回撤	超额最大回撤	超额年度胜率	超额月度胜率
net_value_20	17.08%	8.75%	18.31%	12.38%	0.93	0.72	-14.52%	-9.86%	50.00%	53.85%
net_value_20_free	18.36%	10.03%	18.31%	12.38%	1.00	0.8	-14.32%	-9.71%	50.00%	56.41%
中证转债指数	8.33%	-	10.82%	-	0.77	-	-12.12%	-	-	-

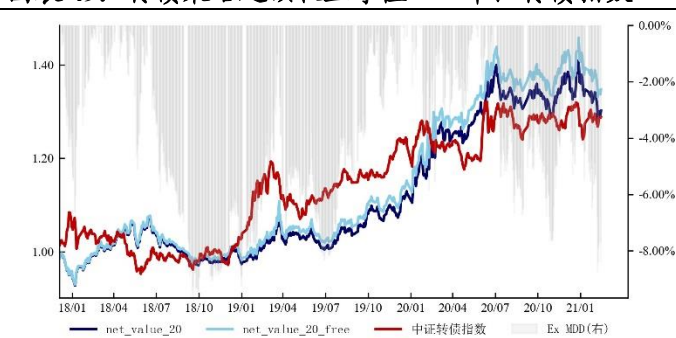
数据来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

图表 48：转债策略净值表现——中证转债指数



数据来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

图表 49：转债策略超额收益净值——中证转债指数



三、以深证转债指数为基准的转债策略

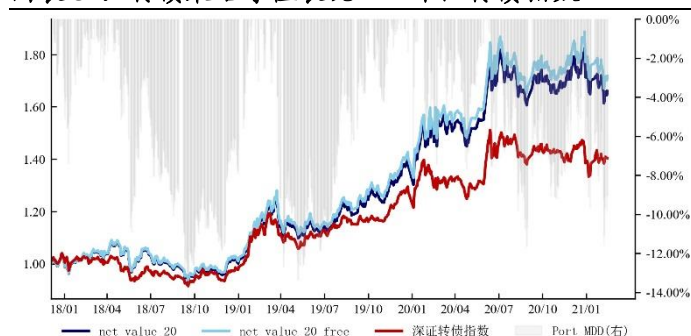
在上文的基础上将基准指数改为深证转债指数，对比两者之间的绩效表现。
当以深证转债指数为基准时，此策略的年化超额收益 5.78%，信息比率 0.54，超额最大回撤-8.63%，历史回测的超额收益序列也是整体持续上行，综合表现较好。

图表 50：转债策略绩效综合表现——深证转债指数

	绝对收益	超额收益	波动率	跟踪误差	夏普比率	信息比率	最大回撤	超额最大回撤	超额年度胜率	超额月度胜率
net_value_20	17.08%	5.78%	18.31%	10.82%	0.93	0.54	-14.52%	-8.63%	75.00%	51.28%
net_value_20_free	18.36%	7.05%	18.31%	10.82%	1.00	0.64	-14.32%	-8.27%	75.00%	51.28%
深证指数	11.30%	-	13.61%	-	0.83	-	-12.06%	-	-	-

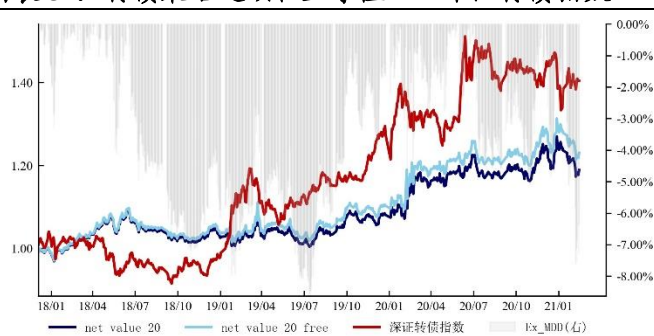
数据来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

图表 51: 转债策略净值表现——深证转债指数



数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 52: 转债策略超额收益净值——深证转债指数



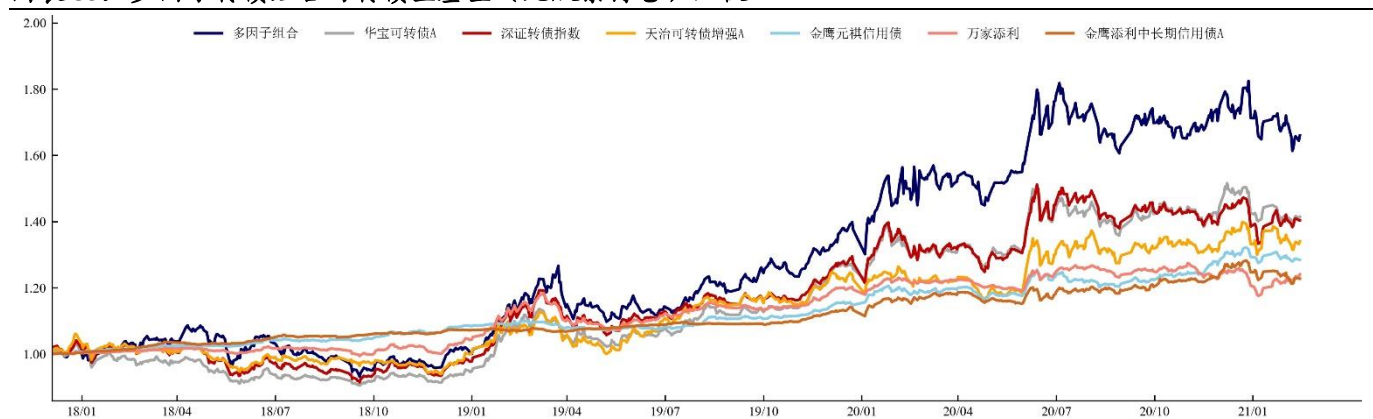
四、与转债型基金相比较

将多因子转债策略组合与转债型基金的业绩做对比,也能够取得较为优异的表现。

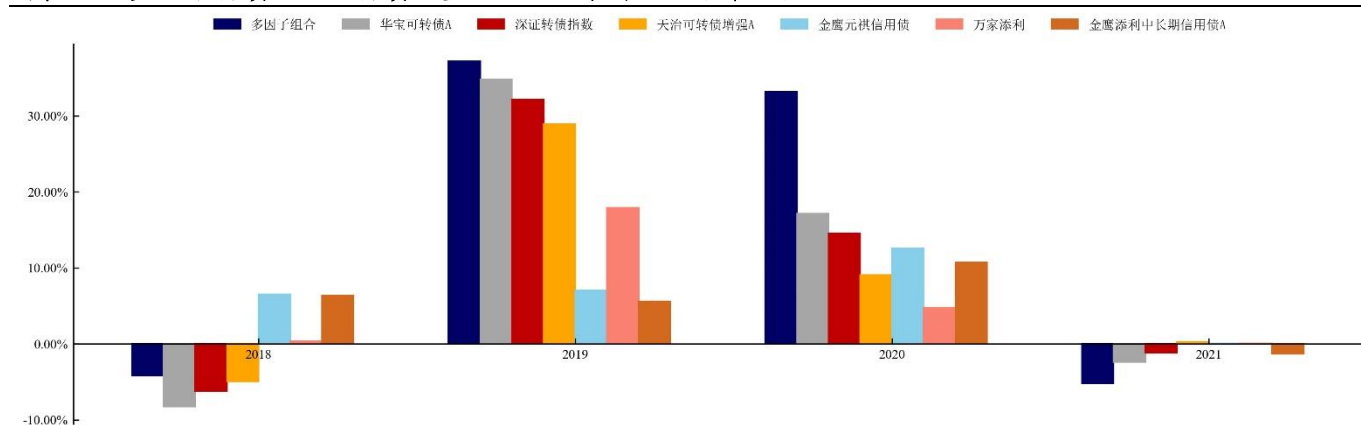
选取样本区间内转债型基金(无股票持仓)业绩排名前五的基金产品,对于波动性相似的基金产品(华宝可转债、天治可转债增强、万家添利),多因子组合能够获得更好的收益,2018-2021 分年度表现也有一定优势;对于收益更加稳健的基金产品(金鹰元祺信用债、金鹰添利中长期信用债),由于转债仓位并不高且会根据市场进行仓位调整,这些产品在收益稳健性方面占据优势,若多因子组合也结合一定的择时和仓位管理在稳健性上也能表现显著。

选取样本区间内转债型基金(有股票持仓)业绩排名前五的基金产品,对比发现多因子组合的收益表现也占据优势,分年度看 2018 年-2020 年多因子组合策略年度表现较为亮眼,2021 年初市场快速下跌阶段多因子中除了修正溢价率,其他因子均面临回撤,因此多因子组合回撤相对其他产品回撤较大。

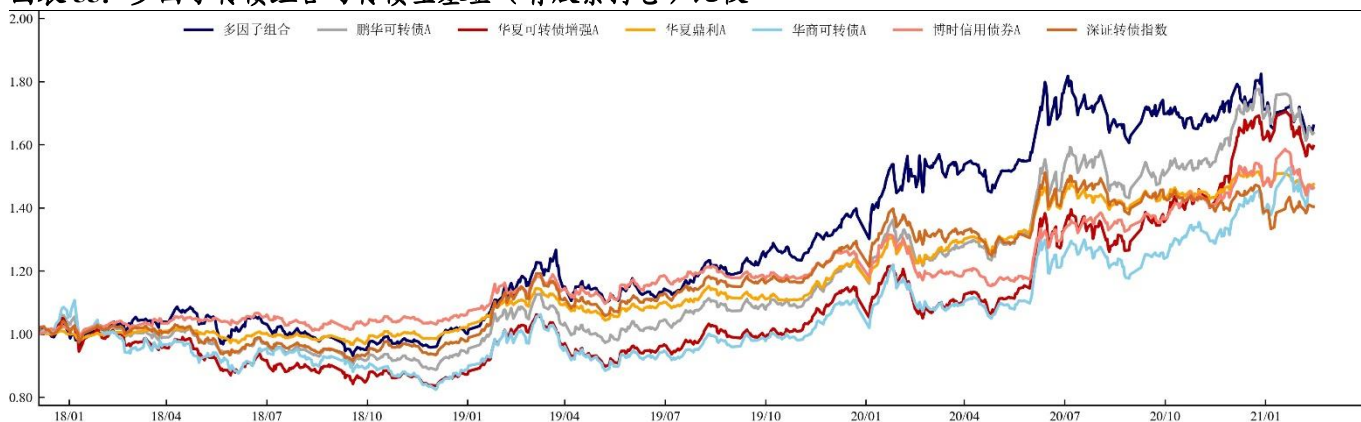
图表 53: 多因子转债组合与转债型基金(无股票持仓)比较



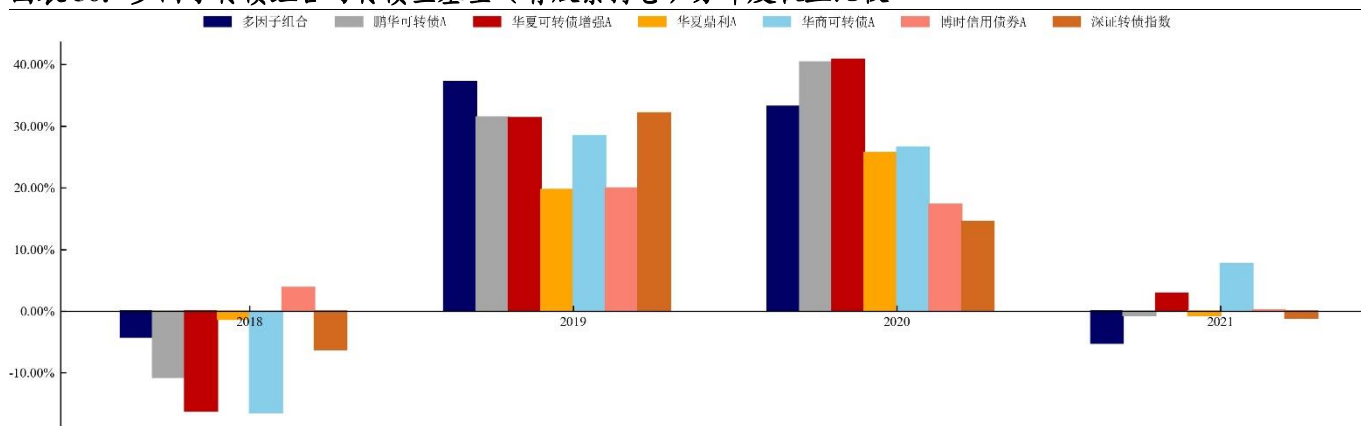
数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 54: 多因子转债组合与转债型基金（无股票持仓）分年度收益比较


数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 55: 多因子转债组合与转债型基金（有股票持仓）比较


数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 56: 多因子转债组合与转债型基金（有股票持仓）分年度收益比较


数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

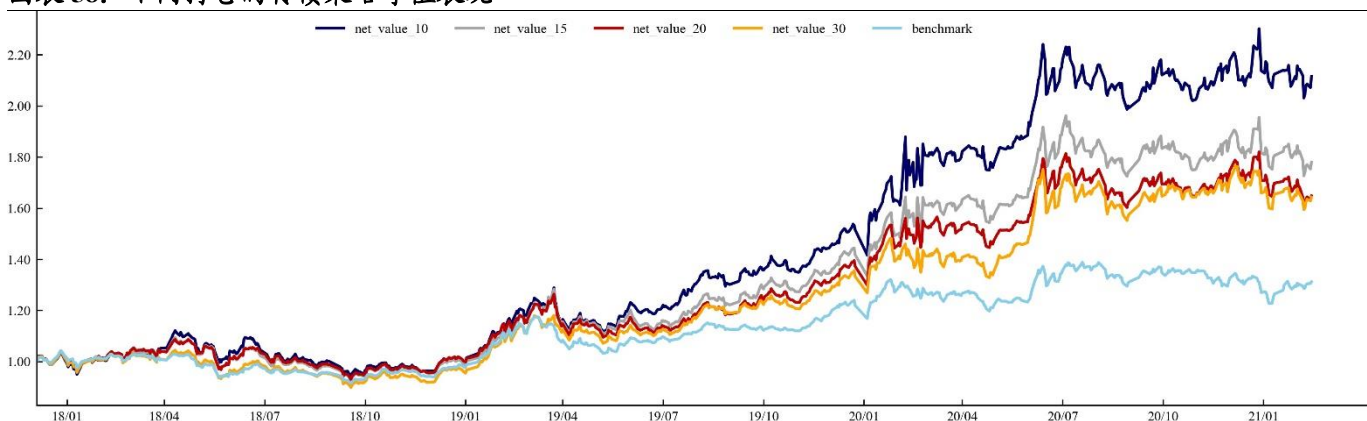
五、持仓个数参数敏感性检测

前文每期持仓 20 只转债能够取得较好的收益, 接下来将持仓个数变为 10、15、30, 交易费用依旧是双边千一, 测试转债个数对组合策略的敏感性。对比结果显示, 持仓个数的变动对收益的影响有限, 均能获得较好的绩效表现。

图表 57: 转债策略绩效综合表现——变动持仓个数

	绝对收益	超额收益	波动率	跟踪误差	夏普比率	信息比率	最大回撤	超额最大回撤	年度胜率	月度胜率
net_value_10	26.68%	17.73%	23.04%	17.23%	1.16	0.99	-16.57%	-11.37%	75.00%	64.10%
net_value_15	19.95%	11.00%	19.87%	12.83%	1.00	0.85	-15.59%	-9.91%	75.00%	56.41%
net_value_20	17.08%	8.13%	18.31%	10.46%	0.93	0.78	-14.52%	-10.34%	75.00%	61.54%
net_value_30	16.97%	8.02%	17.22%	8.35%	0.99	0.94	-13.98%	-6.94%	50.00%	48.72%
benchmark	8.95%	-	12.01%	-	0.75	-	-12.31%	-	-	-

数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

图表 58: 不同持仓的转债策略净值表现


数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

结论:

股票多因子选股可以运用于转债, 将成长、估值、量价、修正溢价率等因子运用于筛选优质转债可以获得较好的效果。具体来说:

- 正股和转债定位的预期差是转债期权价值的重要影响因素, 正股多因子选股方法可运用于转债选券, 转债定位的预期差可用修正溢价率来刻画。转债价值可以在一定程度上看作纯债价值和股票期权价值的组合, 因此转债价格会受到股票期权价值变动的影响, 而期权价值的主要影响因素是正股和转债定位的预期差。经统计, 转债收益率与正股收益率的秩相关系数大概 50%-60%左右, 即两者存在较强的相关性, 可以将正股的多因子用于转债的选择; 而转债定位的预期差则可以运用转债的修正溢价率来表示。
- 成长因子、估值因子、量价因子、转债的修正溢价率在选转债方面有显著效果, 合成因子更优。通过测算成长因子、估值因子、量价因子、质量因子、转债的修正溢价率因子与转债的关系, 可以发现成长因子、估值因子、量价因子、转债的修正溢价率这些因子在预测转债未来收益率方面有一定的有效性。通过将这几个大类因子合成, 合成的综合因子选券效果更加优异。
- 合成因子选券策略历史回测效果绝对收益和超额收益均较为显著且稳健, 相比于其他基金产品也能获得较为亮眼的表现。考虑到多因子测算过程中等分法多头组合中转债个数过多, 实用性一般, 因此考虑固定每期的转债个数为 20 个等权构建转债组合, 利用合成因子选券可以获得显著稳定的绝对收益和超额收益, 相比于其他基金产品也能获得较为亮眼的表现, 且组合绩效对持仓个数的敏感性不高。
- 双边费率千一、换仓窗口 20 个交易日条件下, 此策略的年化收益 17.08%,

夏普比率 0.93; 相对全市场等权指数的年化超额收益 8.13%, 信息比率 0.78, 超额最大回撤-10.34%; 相对中证转债指数的年化超额收益 8.75%, 信息比率 0.72, 超额最大回撤-9.86%; 相对深证转债指数的年化超额收益 5.78%, 信息比率 0.54, 超额最大回撤-8.63%。

图表 59: 最新持仓 (2021-04-09)

转债简称	正股简称	评级	剩余额度 (亿元)	最新转债价格	所属行业
赛意转债	赛意信息	A+	3.14	132.90	计算机
沪工转债	上海沪工	A+	4.00	106.43	机械
迪龙转债	雪迪龙	AA	2.98	124.90	电力及公用事业
隆利转债	隆利科技	AA-	3.25	116.67	电子
赣锋转 2	赣锋锂业	AA	19.35	161.80	有色金属
星源转 2	星源材质	AA	10.00	110.90	基础化工
威唐转债	威唐工业	A+	3.01	93.69	汽车
道氏转债	道氏技术	AA-	3.04	104.37	建材
震安转债	震安科技	A+	2.85	112.89	基础化工
淳中转债	淳中科技	A+	3.00	113.00	计算机
双环转债	双环传动	AA	9.99	113.09	机械
恩捷转债	恩捷股份	AA	7.58	176.75	基础化工
傲农转债	傲农生物	AA	10.00	101.76	农林牧渔
永创转债	永创智能	AA-	5.12	124.56	机械
光华转债	光华科技	AA-	2.47	112.24	基础化工
百达转债	百达精工	A+	2.80	98.43	机械
杭电转债	杭电股份	AA	7.50	99.68	电力设备及新能源
新星转债	深圳新星	AA-	5.95	96.30	有色金属
九洲转 2	九洲集团	AA-	5.00	102.31	电力设备及新能源
朗科转债	朗科智能	AA-	3.80	100.50	电子

数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

风险提示: 基本面变化超预期、流动性变化超预期、监管政策超预期。

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