

## 固收+产品系列（二）： 固收+基金量化优选模型

投资咨询业务资格：  
证监许可【2012】669号

### 报告要点

本文用定量分析方法，构建 Campisi 固收+净值归因模型评估基金的综合表现。Campisi 归因模型覆盖风险因子包括水平因子、斜率因子、凸度因子、信用因子、违约因子、转债因子以及股票因子。同时结合历史净值数据，对固收+基金进行初步优选。固收+优选因子涵盖收益、风险、收益风险调整以及投资能力类因子和择时能力类因子。基于评价指标优选的固收+基金回测期间内表现优异且可有效控制回撤。

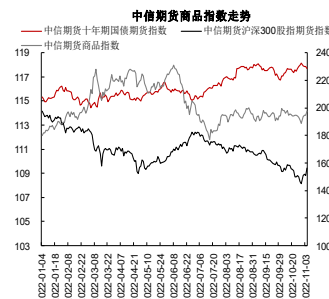
### 摘要：

**综述：**本文基于经典 Campisi 净值归因法对公募固收+产品进行业绩归因。并依据拆选出的 alpha 和残差构建固收+基金筛选指标，同时结合历史净值类因子对固收+基金进行初步优选。基于评价指标优选的固收+基金回测期间内表现优异且可有效控制回撤。

**固收+Campisi 归因模型：**基于 Campisi 净值归因模型对固收+基金收益拆分，提取水平因子、斜率因子、凸度因子、信用因子、违约因子、转债因子以及股票因子并对固收+收益率序列进行回归，回归系数反应固收+基金在各个风险因子上的暴露以及获取 Alpha 的能力。

**基于归因模型的投资策略：**结合归因模型和历史净值数据，对固收+基金进行初步优选。固收+优选因子涵盖收益、风险、风险调整收益以及投资能力类因子和资产择时类因子。基于评价指标优选的固收+基金回测期间内表现优异且可有效控制回撤。策略组合年化收益率为 5.78，最大回撤为 1.97，夏普率为 3.184，卡玛比率为 2.92。

**风险提示：**权益收益率失真、模型/方法/参数失效、数据和回测区间有效。



### 金融工程团队

研究员：  
熊鹰  
021-80401732  
xiongying@citicsf.com  
从业资格号 F3075662  
投资咨询号 Z0018946

**重要提示：**本报告难以设置访问权限，若给您造成不便，敬请谅解。我司不会因为关注、收到或阅读本报告内容而视相关人员为客户；市场有风险，投资需谨慎。如本报告涉及行业分析或上市公司相关内容，旨在对期货市场及其相关性进行比较论证，列举解释期货品种相关特性及潜在风险，不涉及对其行业或上市公司的相关推荐，不构成对任何主体进行或不进行某项行为的建议或意见，不得将本报告的任何内容据以作为中信期货所作的承诺或声明。在任何情况下，任何主体依据本报告所进行的任何作为或不作为，中信期货不承担任何责任。



## 目 录

摘要: .....	1
一、 固收+基金 .....	3
(一) 固收+基金池定义 .....	3
(二) 固收+基金业绩跟踪 .....	4
二、 固收+基金分析框架 .....	6
(一) Campisi 多因子归因模型 .....	6
(二) Campisi 多因子归因模型因子构建 .....	7
三、 固收+基金量化模型优选 .....	9
四、 总结 .....	12
免责声明 .....	13

## 图表目录

图表 1: 公募固收+基金筛选 .....	4
图表 2: 公募固收+基金投资范围 .....	4
图表 3: 固收+基金数量和规模 .....	5
图表 4: 固收+基金大类资产配置比例 (%) .....	5
图表 5: 固收+产品净值曲线 .....	5
图表 6: Campisi 模型的业绩归因框架 .....	7
图表 7: Campisi 模型风险因子构建方式 .....	8
图表 8: Campisi 模型风险因子净值曲线 .....	9
图表 9: 固收+基金 A 因子暴露 .....	9
图表 10: 固收+基金 B 因子暴露 .....	9
图表 11: Campisi 模型风险因子相关性 .....	9
图表 12: Campisi 模型因子构建方式 .....	11
图表 13: 因子有效性检测-因子分层 .....	11
图表 14: 策略组合业绩表现 .....	11



## 一、固收+基金

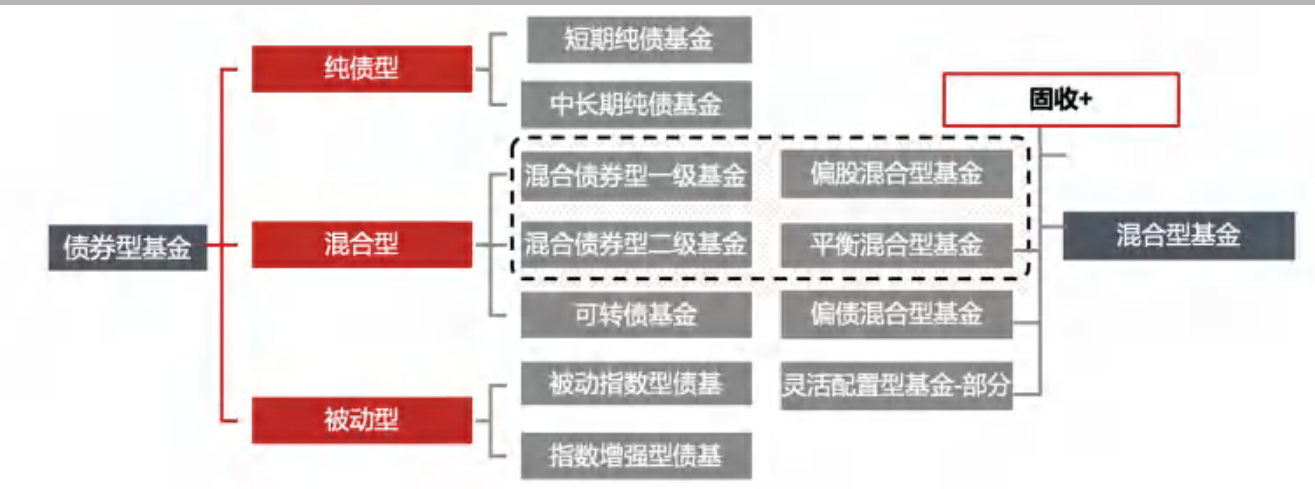
### （一）固收+基金池定义

固收+策略本质是以绝对收益为投资目标，在配置优质债券基础上，在承担较小波动前提下，寻找多种策略机会增厚收益，追求长期稳健回报。固收+ 可从“+资产”和“+策略”两方面来看。“+资产”主要指加股票、可转债、国债期货、基金、期货期权、大宗商品、对冲基金等资产。“+策略”主要包括对各类资产运用相应的策略，如债券经典的加杠杆、加久期、信用下沉等策略；股票部分涵盖二级市场选股策略，一级市场打新、定增、战略配置等策略；期货期权衍生品部分的量化对冲策略、期权套利交易策略、期权套期保值策略、CTA 策略等。实际配置中加股票、加可转债及加打新策略是市场上最主流的几种方式。“+策略”还包括对所有资产运用大类资产配置策略，如固定比例配置策略、限定上线配置策略、 限定最大回撤配置策略、风险平价配置策略、目标波动率配置策略和多资产轮动配置策略等。

报告作为固收+专题系列第二篇，以公募固收+产品为主要研究对象，对公募固收+产品多为标签解析，同时初步探索固收+量化选基本因子。公募固收+产品主要通过投资债券底仓外，主要参与投资股票和可转债来增厚组合收益。2022 年以来，固收+产品面临日趋严格市场监管。2022 年 7-8 月份，固收+产品迎来了监管部门的窗口指导，严格规定基金组合权益投资比例上限超过 30%的基金将不能以固收+名义进行宣传。根据监口径标准，报告将 wind 公募基金分类中的混合债券型一级基金、混合债券型二级基金、偏债混合型积极和部分权益仓位较低的灵活配置型定义为总样本池，同时我们根据最近四期权益仓位占比在 0%~30%之间的基金认为是固收+基金。其中权益仓位为股票市值占基金净资产比例 + 0.5 \* 可转债市值占基金净资产比例。报告初步将可转债仓位给予 0.5 静态的权益系数，因自 2016 年以来，股票代表指数沪深 300 指数以及可转债代表指数中证转债指数的年化波动率比约为 2:1。此外还可以期权定价公式和净值回归法对可转债的股性部分进行剥离，从而动态的调整可转债 delta 系数。



图表1：公募固收+基金筛选



资料来源：Wind、中信期货研究所

对于公募基金根据 Wind 基于底层资产配置分类，混合债券型一级基金投资范围为固收和可转债，权益类资产投资仓位不超过 20%，不能参与一级市场新股申购，不能参与二级市场股票交易；混合债券型二级基金投资范围为固收、可转债和股票，权益类资产仓位不超过 20%，不能参与一级市场新股申购；偏债混合型基金投资范围为固收、可转债、股票和衍生品，以债券投资为主，权益类资产仓位通常不超过 30%；灵活配置型基金的投资范围同样为固收、可转债、股票和衍生品，股债配比比较灵活，单权益类资产仓位不超过 95%，以获取绝对收益为目的。

图表2：公募固收+基金投资范围

一级分类	二级分类	投资品种			
		纯债	可转债	股票（一级市场）	股票（二级市场）
债券基金	混合债券型一级基金	√	√		
	混合债券型二级基金	√	√		√
混合基金	偏债混合型基金	√	√	√	√
	灵活配置型基金	√	√	√	√

资料来源：Wind、中信期货研究所

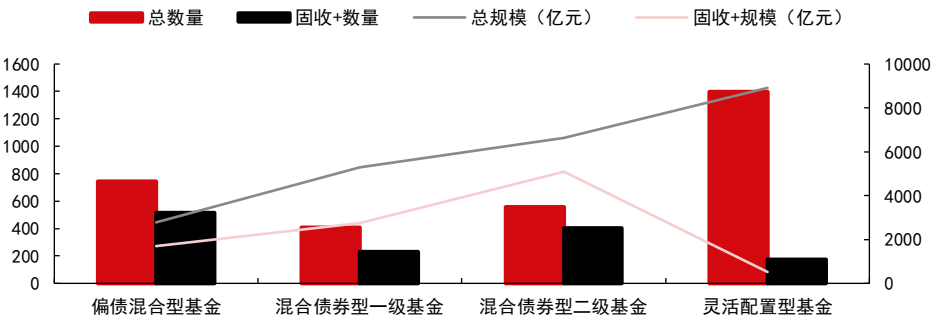
（二）固收+基金业绩跟踪

截止 2023Q4 季度，固收+基金规模 10074.35 亿元（仅含初始基金），数量为 1323 只。下图图表统计了各个类型基金的数量和规模，以及各类型中固收+基金的占比。其中偏债混合型固收+基金数目占其类型为 69%，混合债券型一级基金固收+基金数目占其类型为 56%，混合债券型二级基金固收+基金数目占其类型为 72%，灵活配置型基金占比为 12%。



图表 5 统计了近期四个季度中各个类型固收+基金中股票和可转债的资产配置特征，从下图图表中可以看出，在固收+基金股票配置上，灵活配置型基金 > 偏债混合型基金 > 混合债券型二级基金 > 混合债券型一级基金，从固收+基金可转债配置上，混合型一级基金>混合型二级基金 > 偏债混合型基金 > 灵活配置型基金。图标 6 统计了四个类型中固收+基金净值曲线（2016/01/01-2024/03/31），整体表现来说，固收+灵活配置型基金业绩表现最好。

图表3：固收+基金数量和规模



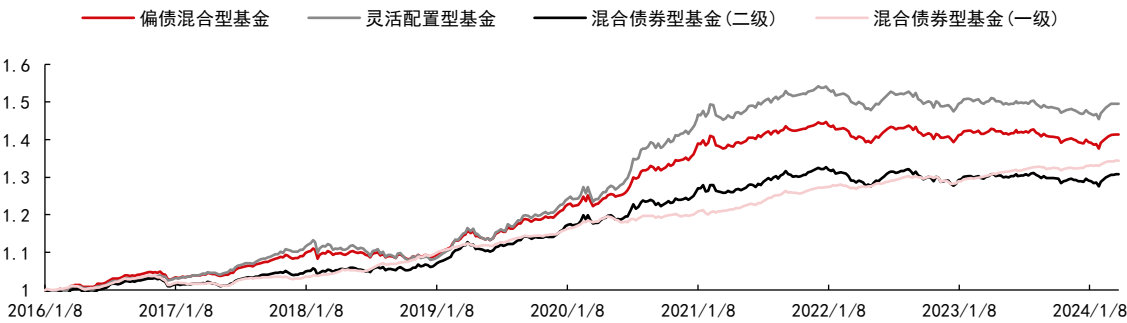
资料来源：Wind、中信期货研究所

图表4：固收+基金大类资产配置比例（%）

投资类型	总股票占比	固收+股票占比	总可转债占比	固收+转债占比
偏债混合型基金	21.03	17.05	15.28	8.96
混合债券型一级基金	0.21	0.31	20.22	27.72
混合债券型二级基金	11.61	12.31	26.54	15.4
灵活配置型基金	72.46	17.83	3.54	5.44

资料来源：Wind、中信期货研究所

图表5：固收+产品净值曲线



资料来源：Wind、中信期货研究所



## 二、固收+基金分析框架

### （一）Campisi 多因子归因模型

基金的业绩风格评价及业绩归因是主动型基金分析中的核心内容。对于权益类基金的业绩归因，一般采用 Brinson 模型对股票投资组合进行资产配置和个股的选择来分解业绩来源。对于债券型基金，其业绩主要来源于持有债券的利息收入和买入债券的资本利得。传统 Brinson 模型在解释债券类基金的业绩归因上解释力度较差。在对债券型基金或债券组合进行业绩归因时，国外相继发展出多种量化模型，其中 Campisi 模型对债券基金的影响因素考虑最为全面，业绩分解逻辑也最清晰，已经成为主流的债券基金归因模型。

Campisi 模型的核心在于将固收类基金的总收益拆解为票息收入和资本利得两部分。票息收入即基金所持债券的利息收入，我们将其定义为收入效应，资本利得即买卖债券的价差收入，我们可以将其分解为无风险利率变动带来的组合价格变化，即国债效应，以及信用债收益率相对于无风险利率的利差变动带来的组合价格变化，即利差效应。其中，国债效应又可以继续分解为久期管理效应和期限结构效应，利差效应可以分解为信用利差效应和评级利差效应。

基于此框架，Campisi 模型衍生出两种算法，一种是基于持仓（Portfolio-based Analysis），一种是基于净值（Return-based Analysis）。持仓法基于债券的持仓数据，对债券基金的投资收益进行拆分，优势是能够准确的分解收益并对基金的持仓风格分析总结，缺点是需要完整的持仓数据和持仓变化。目前公募债券基金的持仓数据每年只公布四次，每次只公布前五大重仓债券，因此，如果采用持仓法（PBA）分析方法，分析时效性较差。报告使用基于净值的 Campisi 模型，拆解固收+基金业绩，相比于季度持仓数据，基金日度披露的净值数据更为高频，可以更为及时有效获取基金获取 alpha 的能力。基于净值法 Campisi 分析框架，类似于 Barra 风险模型，可以判断固收+基金在各个有效风险上因子的暴露。



图表6: Campisi 模型的业绩归因框架



资料来源: Wind、中信期货研究所

## （二）Campisi 多因子归因模型因子构建

传统的 Campisi 归因模型：债券收益 = 票息收益+国债效应+利差效应，净值法 Campisi 模型基于净值构造久期配置、期限结构、信用利差等因子，实现对国债效应、利差效应的映射。同时针对“固收+”基金持有可转债、股票的情况下，可以加入转债因子、权益因子，实现拆解“+”部分的收益。

$$y_i = \alpha_i + \beta_1 Level + \beta_2 slope + \beta_3 Convext + \beta_4 Credit + \beta_5 Default + \beta_6 Convert + \beta_7 Equity + \epsilon_i$$

其中 $y_i$ 为基金 $i$ 的周度收益率时间序列， $\alpha_i$ 为该基金产品通过个券选择获取的超额收益， $\beta$ 为基金在各因子上的暴露情况， $\epsilon_i$ 为模型残差，水平因子、斜率因子、凸性因子、信用因子、违约因子、转债因子以及股票因子为各个代表该风险因子的指数。

债券指数存在三种形式：净价指数、全价指数以及财富指数。债券全价 = 债券净价+应计利息，净值指数和全价指数的差别在应计利息。财富指数则在全价指数的基础上，考虑当天现金流再投资。为使模型截距项 $\alpha_i$ 更直观的反应基金产品个券选择获取 alpha 的超额收益，我们选择利用财富指数来构造因子。

同时，为避免回归方程内因子多重共线性的影响，我们对在债券类因子除利率水平之外的因子进行久期中性化处理，经久期中性后，各因子相关性显著减少。在构建完因子后，报告对固收+产品基金收益率与标准化后风险因子进行全局回归，并计算每个投资类型中各风险因子的暴露即 $\beta$ 系数，同时根据期间风险因子收益率，可以得到各因子的收益贡献。



图表 8 展示了具体风险因子的构造方式以及因子释义。图表 9 则展示了风险因子收益率，从中可以看到权益因子和可转债因子波动较大，体现权益类资产特征；债券类因子利率水平、期限因子、凸性因子、信用利差因子、违约因子则表现稳定，从长期来看基本呈现右向上的趋势且其中期限因子表现最优。图表 10 则统计了各风险因子的相关性。从图标中可以看到，经久期处理后的因子相关性显著降低，债券类多数因子相关性绝对值在 0.3 以下，在合理范围内，可以保证多元回归的时候不会出现多重共线性问题。同时权益类因子和债市类因子呈现负向相关性，符合理论和实际基础。转债因子和股票因子相关性较强、整个回归模型的 $R^2$ 在 60%以上，可以说明 campisi 归因模型能够在一定程度对固收+基金具有解释力。

图表 9-10 展示了两只基金在风险因子上的暴露。基金 A 显著暴露股票市场风险同时对债券类风险因子暴露程度都相对较低，而基金 B 则显著暴露于可转债因子和利率水平因子。基于 Campisi 归因，我们可以实践对单只固收+产品分析风险因子暴露和业绩归因。

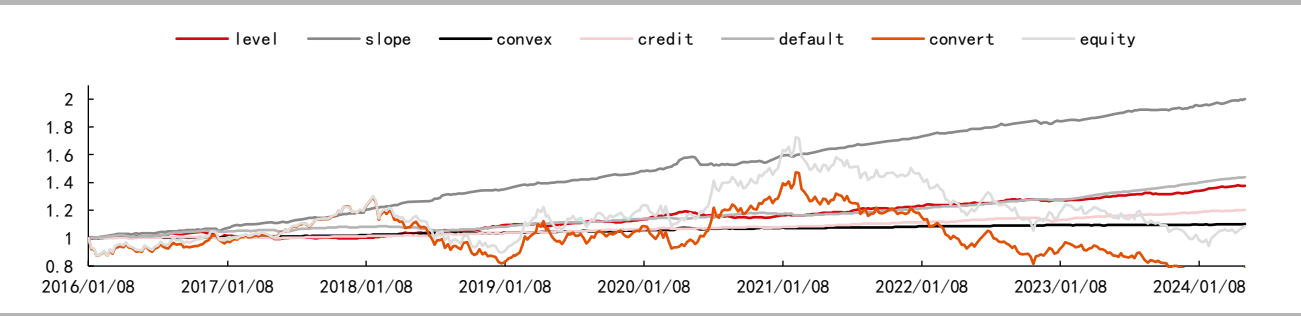
图表7: Campisi 模型风险因子构建方式

因子类型	因子方向	构造方法
利率结构因子	利率水平因子 (Level)	中债总财富指数，描述国债利率水平变化对债券市场影响
	期限结构因子 (Slope)	构建久期中性组合，剥离久期因子影响：买入中债-国债总财富（1-3 年）指数，卖出中债-国债总财富（7-10 年）指数。该因子刻画了利率水平斜率变化对组合带来的影响
	凸性因子 (Convex)	中债-国债总净价（1-3 年）指数、中债-国债总净价（3-6 年）指数、中债-国债总净价（5-7 年）指数、中债-国债总净价（7-10 年）指数构建凸型因子，按此顺序两两组合构建 3 个久期中性多空组合，按照 0.25、-0.5、0.25 权重构建组合。
信用结构因子	信用利差因子 (Credit)	买入企业债 AAA 财富总值指数，卖出中国国债总财富总值指数，并进行久期中性处理因子。刻画信用利差变化对基金组合带来的影响
	违约因子 (default)	买入中债高收益企业债财富（总值）指数，卖出中债企业债 AAA 财富总值指数，进行久期中性。考虑不同等级信用债之间利差变化对债券收益的影响
可转债因子	可转债因子 (Convert)	可转债兼具权益属性和债券属性，选用中债转债指数和中债国债总财富（总值）指数直接相减构建多空组合，刻画可转债风险
股票因子	股票因子 (Equity)	沪深 300 指数，刻画股票风险

资料来源：Wind、中信期货研究所

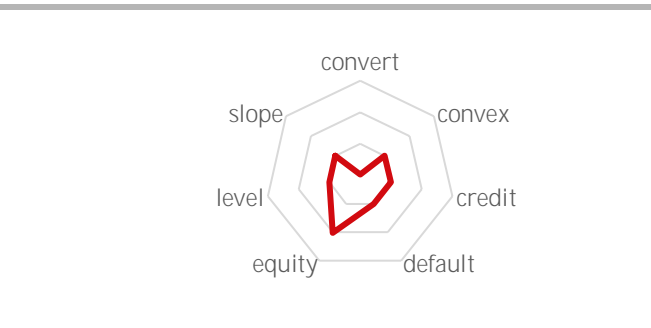


图表8: Campisi 模型风险因子净值曲线



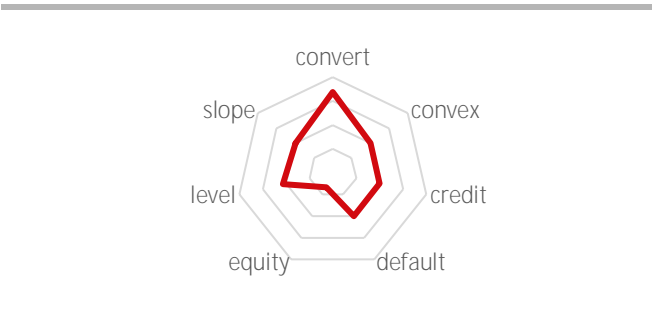
资料来源: Wind、中信期货研究所

图表9: 固收+基金 A 因子暴露



资料来源: Wind、中信期货研究所

图表10: 固收+基金 B 因子暴露



资料来源: Wind、中信期货研究所

图表11: Campisi 模型风险因子相关性

因子	level	slope	convex	credit	default	convert	equity
level	1.000	0.335	0.246	0.062	0.021	-0.271	-0.154
slope	0.335	1.000	0.306	0.274	0.017	0.059	0.103
convex	0.246	0.306	1.000	0.068	-0.100	0.004	0.034
credit	0.062	0.274	0.068	1.000	0.175	0.059	0.068
default	0.021	0.017	-0.100	0.175	1.000	0.067	0.072
convert	-0.271	0.059	0.004	0.059	0.067	1.000	0.993
equity	-0.154	0.103	0.034	0.068	0.072	0.993	1.000

资料来源: Wind、中信期货研究所

三、固收+基金量化模型优选

**因子构建：**报告以固收+公募基金作为主要研究对象，尝试从基金历史净值和 campisi 归因出发，构建净值类因子定量刻画固收+基金综合表现。具体指标包括收益类指标（年化收益、卡玛比率、夏普比率等）、风险类指标（最大回撤、最大回撤修复天数、波动率等）、投资体验类指标（周度/月度/季度/年度/胜率、赔率等）、投资能力、投资稳定性指标以及久期择时能力、可转债择时能力和股



票择时能力。

其中投资能力指标构建方式为：基于 Campisi 归因模型，滚动回归回看 52 周，取  $\alpha$  因子作为基金经理投资能力的代理指标， $\alpha$ /残差波动率作为投资能力稳定性指标。

久期管理能力具体构造方式为：滚动回归，回看期为 52 周，将中债国债总财富指数收益序列进行拆分，收益正值序列代表债市上涨行情；收益负值序列代表债市下跌行情。将基金产品收益率与上述两个序列分别进行回归，得到回归系数分别为上行久期 (level\_up) 和下行久期 (level\_down)。其中上行久期反应了市场利率下行时产品久期大小，下行久期反应产品在市场利率上行时久期相对大小。两者相减，差值越大，表明基金在市场利率上行时久期相对较小、利率下行时候相对较大，在一定程度反应利率择时能力。同样将沪深 300 指数拆分正值序列和负值序列，将正值序列的回归系数减去负值序列的回归系数作为股票择时能力；可转债则拆分中证转债指数减去中国国债总指数的正负收益率序列。

**因子有效性检测：**因子分层检测因子有效性，图表 13 展示了单因子多头端表现较好因子的绩效统计。其中表现较好的因子为区间年化收益率、投资超额收益 ( $\alpha$ )、择时能力因子以及夏普比率。

**组合策略构建：**公募固收+原始样本池之上筛选产品满足 1) 成立时间 $\geq 1$  年，基金规模大 $\geq 5$  亿。策略为周频策略。对选取因子进行因子有效性检测，因子 RankIC 均值大于 0.03 以上，单因子分成测试中因子多头收益率大于 5%的各因子。对因子综合打分，截面选取因子综合打分最高的前 50 个基金产品，组内等权配置，构建固收+优选组合。

**策略结果：**图表 14 展示了组合策略 2017 年年初至今的回测情况，相较于固收+等权基准组合，模型优选组合能够较好低获取绝对收益，同时波动率和最大回撤也得到较好控制。策略组合年化收益率为 5.78，最大回撤为 1.97，夏普率为 3.184，卡玛比率为 2.92。

图表12: Campisi 模型因子构建方式

因子类型	因子方向	构造方法
择时能力	久期择时能力	滚动回归中债总财富指数正负序列拆分回归系数之差，刻画基金经理久期择时能力
	股票择时能力	滚动回归沪深 300 指数正负的收益率拆分回归系数之差，刻画基金经理股票择时能力
	可转债择时能力	可转债指数-中债总财富指数正负序列拆分回归系数，刻画基金经理可转债择时能力
投资能力	投资超额收益	Campisi 归因模型滚动回归，回看期 52 周，取回归 alpha 值，刻画获取超额收益能力
	投资收益稳定性	Campisi 归因模型滚动回归，回看期 52 周，取回归 alpha/残差波动率，刻画获取超额收益稳定性
历史净值	收益类	历史收益率、信息比率、夏普率、卡玛比率、索提诺比率
	风险类	最大回撤、回撤修复天数、下行风险、波动率
	投资体验类	胜率、 赔率

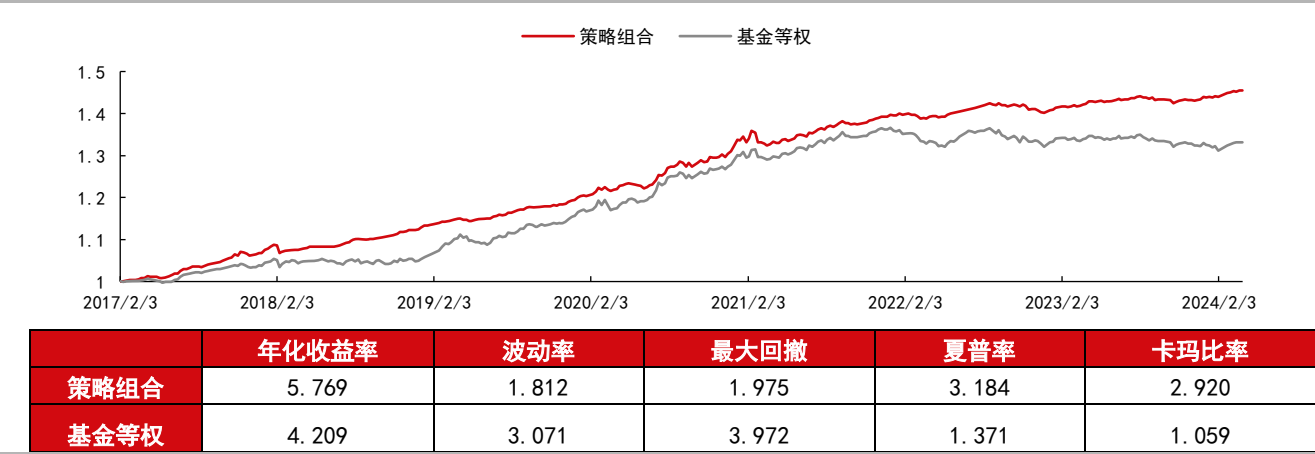
资料来源：Wind、中信期货研究所

图表13: 因子有效性检测-因子分层

	年化收益率	波动率	最大回撤	夏普率	卡玛比率
区间年化收益率	6.903	5.409	5.599	1.276	1.233
alpha	6.75	5.475	5.815	1.233	1.161
久期择时	5.678	1.974	2.177	2.876	2.608
夏普比率	5.598	1.824	2.324	3.07	2.409
索提诺比率	5.582	1.931	2.377	2.892	2.349
卡玛比率	5.571	2.029	2.276	2.745	2.448
胜率	5.169	1.693	1.597	3.054	3.237
投资稳定性	5.005	2.583	2.382	1.937	2.101

资料来源：Wind、中信期货研究所

图表14: 策略组合业绩表现



资料来源：Wind、中信期货研究所



## 四、总结

作为固收+系列第二篇，报告用定量分析方法，构建 Campisi 固收+净值归因模型评估固收+基金的综合表现。Campisi 归因模型覆盖的风险因子包括水平因子、利率因子、凸度因子、信用因子、违约因子、转债因子以及股票因子。同时结合历史净值数据，对固收+基金进行初步优选、固收+优选因子涵盖收益、风险、风险调整收益以及 campisi 模型归因后 alpha 和残差因子。基于评价指标优选的固收+基金回测期间内表现优异且可有效控制回撤。策略组合年化收益率为 5.52，最大回撤为 2.51，夏普率为 2.50，卡玛比率为 2.2。策略组合表现优于固收+基金等权。

前文提到基金的净值分析不仅依赖于历史净值同时也依赖于基金定期报告中的持仓分析。在后续固收+模型之后，我们会基于基金定期报告的持仓进行分析并细分固收+产品标签体系，更深刻了解固收+产品特性，满足特定需求，进而多维度量化筛选固收+基金产品。



## 免责声明

除非另有说明，中信期货有限公司拥有本报告的版权和/或其他相关知识产权。未经中信期货有限公司事先书面许可，任何单位或个人不得以任何方式复制、转载、引用、刊登、发表、发行、修改、翻译此报告的全部或部分材料、内容。除非另有说明，本报告中使用的所有商标、服务标记及标记均为中信期货有限公司所有或经合法授权被许可使用的商标、服务标记及标记。未经中信期货有限公司或商标所有权人的书面许可，任何单位或个人不得使用该商标、服务标记及标记。

如果在任何国家或地区管辖范围内，本报告内容或其适用与任何政府机构、监管机构、自律组织或者清算机构的法律、规则或规定内容相抵触，或者中信期货有限公司未被授权在当地提供这种信息或服务，那么本报告的内容并不意图提供给这些地区的个人或组织，任何个人或组织也不得在当地查看或使用本报告。本报告所载的内容并非适用于所有国家或地区或者适用于所有人。

此报告所载的全部内容仅作参考之用。此报告的内容不构成对任何人的投资建议，且中信期货有限公司不会因接收人收到此报告而视其为客户。

尽管本报告中所包含的信息是我们于发布之时从我们认为可靠的渠道获得，但中信期货有限公司对于本报告所载的信息、观点以及数据的准确性、可靠性、时效性以及完整性不作任何明确或隐含的保证。因此任何人不得对本报告所载的信息、观点以及数据的准确性、可靠性、时效性及完整性产生任何依赖，且中信期货有限公司不对因使用此报告及所载材料而造成的损失承担任何责任。本报告不应取代个人的独立判断。本报告仅反映编写人的不同设想、见解及分析方法。本报告所载的观点并不代表中信期货有限公司或任何其附属或联营公司的立场。

此报告中所指的投资及服务可能不适合阁下。我们建议阁下如有任何疑问应咨询独立投资顾问。此报告不构成任何投资、法律、会计或税务建议，且不担保任何投资及策略适合阁下。此报告并不构成中信期货有限公司给予阁下的任何私人咨询建议。

中信期货有限公司

### 深圳总部

地址：深圳市福田区中心三路 8 号卓越时代广场（二期）北座 13 层 1301-1305、14 层

邮编：518048

电话：400-990-8826