

基于净值数据的 Campisi 型债基归因模型

主要结论

债券型基金概况

纯债型基金的投资标的的集中于债券类资产,根据所配债券剩余期限不同,一般区分为中长期纯债型基金和短期纯债型基金。混合债基的投资范围则可扩大至权益市场,目前真正意义上的混合债基目前只剩混合二级债基一种。受益于税收政策方面的优惠和配置需求的提升,指数型债基正逐步兴起。

债券型基金业绩归因模型

从收益来源角度看,债券投资收益主要来源于债券的票息收入、票息的再投资收入以及债券的资本损益。Campisi 分解模型对债券收益进行了详细的划分,目前应用最为广泛,但过于依赖持仓数据。

基于净值数据的业绩归因模型,将债券型基金收益结构拆分成 Alpha 收益、利率曲线结构因子、信用结构因子、转债类因子四类,并通过中性化方法,降低各因子间相关性,并以此计算主动债券型基金在各因子上的暴露度。

主动债券型基金剖析

过去一年内,约 97.54% 的纯债型基金获得正 Alpha,且 Alpha 值分布明显右偏,而票息收益是其重要来源。同时,纯债基金在斜率因子上的暴露大多分布于 -0.3-1 之间,说明即使是中长期公募债基,依然倾向于选择中短期债券。此外,纯债基金在转债因子上的普遍暴露较低,而如若只考虑近半年的表现,则其平均暴露度出现明显上升,原因主要在于转债配置比例通常与市场休戚相关。

约 87.20% 的混合债基能获得正 Alpha,相比纯债基金 Alpha 为正比例有所下降,Alpha 值分布依旧呈右偏特点,但业绩分化明显加大。混合债基在 Level 因子上的暴露分布在 0-1.3 之间,反映了其中有部分债基平均杠杆率超过 100%。同时,混合债基在信用利差因子上的暴露分布在 0-0.3 之间,说明此类基金更倾向于配置一定比例的信用债,而近 70% 混合债基在评级利差因子上的暴露均小于 0,说明此类基金倾向于配置高收益高违约风险的债券。此外,大多数混合债基过去一年在转债因子上都有明显的暴露,这与混合债基可配置转债与股票的特点较为相似,而在转债因子上暴露较高的基金大多为可转债基金或在季报持仓信息中转债和权益合计持仓占比较高的基金。

大类资产与基金研究

丁鲁明

dingluming@csc.com.cn

021-68821623

执业证书编号: S1440515020001

王贇杰

wangyunjie@csc.com.cn

021-68821600-822

执业证书编号: S1440516070001

发布日期: 2019 年 5 月 30 日

市场表现



相关研究报告

目录

一、债券型基金概况	3
1.1、债券型基金分类	3
1.2、国内债基市场概况	4
二、债券型基金业绩归因模型	5
2.1、基于持仓信息的 Campisi 模型	5
2.2、基于净值数据的归因模型	8
2.2.1、因子构建逻辑	8
2.2.2、因子构造方法	9
2.2.3、因子间相关性分析与模型求解	11
三、主动债券型基金剖析	13
3.1、纯债型基金	13
3.2、混合型债券基金	15

图表目录

图 1：债券型基金分类	3
图 2：中国公募基金规模与数量变化（2014Q3 以来）	4
图 3：债券型基金规模与数量变化（2010 年以来）	4
图 4：不同类型债基数量占比（2019Q1）	4
图 5：不同类型债基份额占比（2019Q1）	4
图 6：Campisi 分解模型的归因框架	5
图 7：债券收益率分解图	7
图 8：基于净值数据的债基归因模型因子分类	8
图 9：不同期限债券净价指数表现	9
图 10：构成斜率因子的长短债指数权重配比	9
图 11：不同期限债券指数表现	10
图 12：不同期限债券指数久期表现	10
图 13：不同信用结构指数表现	10
图 14：转债与利率债指数表现	10
图 15：转债与权益指数表现	11
图 16：转债与权益市场相关性	11
图 17：岭回归模型的几何表示	11
图 18：LASSO 模型的几何表示	11
图 19：债基归因 Alpha 与 R^2 散点图	13
图 20：纯债型基金 Alpha 因子分布	13
图 21：纯债基金在国债效应上的暴露度分布	14
图 22：纯债基金在 Level 和 Slope 因子上的暴露度分布	14
图 23：纯债基金在信用结构类因子上的暴露度分布	14
图 24：纯债基金在转债因子上的暴露度分布	14
图 25：混合债基归因 Alpha 与 R^2 散点图	15

图 26: 混合债型基金 Alpha 因子分布	15
图 27: 混合债基在国债效应上的暴露度分布.....	15
图 28: 混合债基在 Level 和 Slope 因子上的暴露度分布	15
图 29: 混合债基在信用结构类因子上的暴露度分布.....	16
图 30: 混合债基在转债因子上的暴露度分布	16
表 1: 不同因子间相关系数	12

一、债券型基金概况

1.1、债券型基金分类

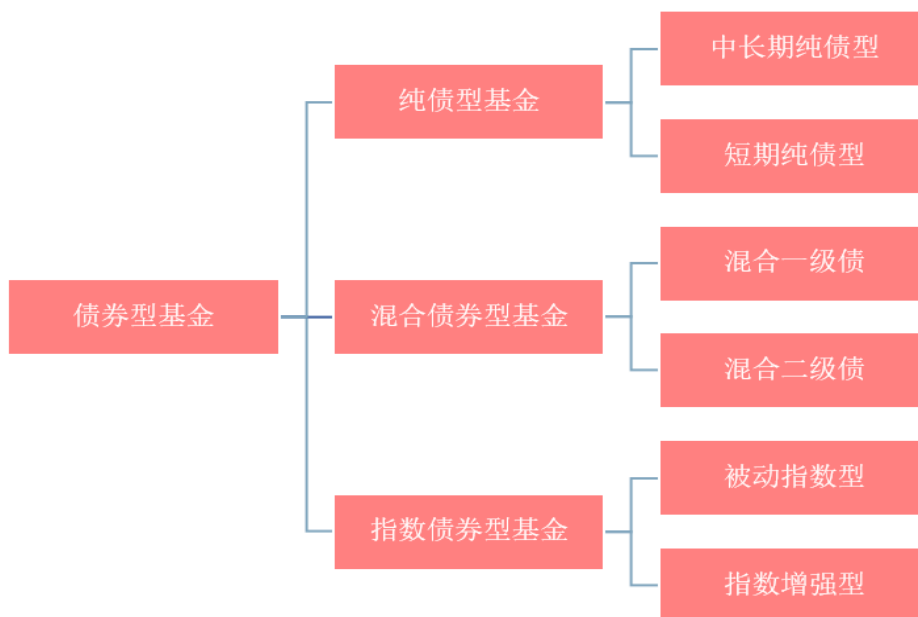
债券型基金是以国债、金融债等固定收益类金融工具为主要投资对象的基金，因为其投资的产品收益比较稳定，又被称为“固定收益基金”。一般意义上的债券型基金主要分为三类：纯债基金、混合债基及其他特定策略型债基（如：被动指数型债基等）。

纯债型基金的投资标的主要集中于债券类资产，根据所配置债券剩余期限的不同，纯债型基金通常会进一步区分为中长期纯债型基金和短期纯债型基金，其中，短债基金一般对剩余期限不超过 1 年的债券品种持仓比例下限有所要求，而中长期纯债型基金对所持债券的剩余期限要求则与之相反。

另一方面，相比于只能投资于债券市场的纯债型基金，混合债基的投资范围则可扩大至权益市场。从类型上看，传统意义上的混合债基主要区分为一级债基和二级债基，前者指可参与股票一级市场“打新”的非纯债型基金，而后者则将投资范围扩大至可参与二级市场股票交易。但随着一度风光无限的一级债基打新资格被取消，实际上，真正意义上的混合债基目前只剩二级债基一种。

此外，受益于税收政策方面的优惠和配置需求的提升，指数型债基正逐步兴起。指数债券型基金的投资原则是匹配基准指数投资的相关特性，以取得与债券指数大致相同的收益率或高于指数水平的回报业绩；并据此可以分为被动指数债券型基金和增强指数债券型基金，其中被动指数债券型基金试图复制相应债券指数，而增强指数债券型基金则采用增强策略试图获得高于某一特定债券指数收益率。

图 1：债券型基金分类

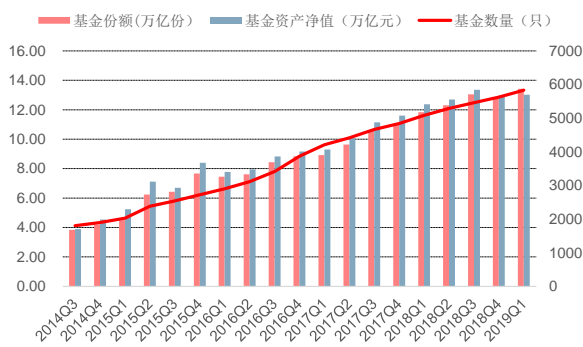


数据来源：Wind，中信建投证券研究发展部

1.2、国内债基市场概况

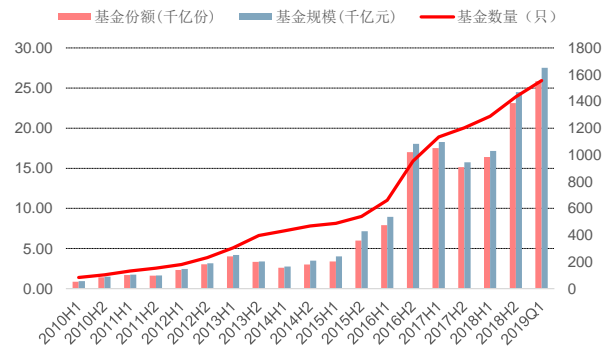
相比于国内公募基金市场整体表现，债券型基金数量自 2010 年开始始终处于稳定增长中，年化增长率逾 30%，而从规模角度看，截止 2019 年一季度末，债基规模、份额分别已逾 2.58 万亿元、2.75 万亿份，年化增长率分别达 39.19%、39.01%，其中，债基规模与份额在 2016 年下半年和 2018 年下半年均呈爆发式增长，2016 年下半年债基规模与份额增幅分别达 115%和 104%，而其在 2018 年下半年增幅亦达 40.98%、42.66%。

图 2：中国公募基金规模与数量变化（2014Q3 以来）



数据来源：基金业协会网站

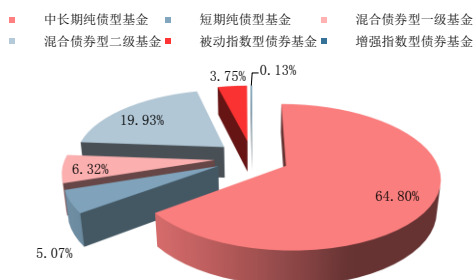
图 3：债券型基金规模与数量变化（2010 年以来）



数据来源：Wind，中信建投证券研究发展部

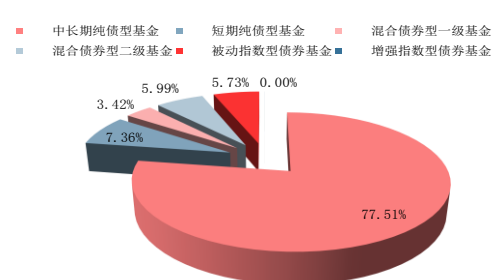
截止 2019 年一季度末，国内债基市场共有 1556 只债券型基金，占市场所有基金数量的 25.87%，总规模合计 2.87 万亿元，占比 19.93%；合计份额 2.75 万亿份，占比 19.47%。从债基细分类型上看，中长期纯债基金仍是债基中占比最大的一类基金，数量和份额占比分别达 64.80%、77.51%，其次为混合二级债基，数量占比 19.93%，份额占比 5.99%；而短期纯债型和被动指数型债基在份额和规模上均相比去年同期均出现较大幅度增长，其中，被动指数债基目前数量和份额占比分别已达 4.08%、6.21%；被动指数债基在规模和份额上增速分别达 711%、800%，而短期纯债型基金的相应增速则分别达 948%、2075%。

图 4：不同类型债基数量占比（2019Q1）



数据来源：Wind，中信建投证券研究发展部

图 5：不同类型债基份额占比（2019Q1）



数据来源：Wind，中信建投证券研究发展部

短期纯债型基金份额和规模的大幅增长，得益于去年年中开始监管层对于短期理财债基监管趋严（取消短期理财债基规模排名等），加速这类产品及需求向短债基金的转型。而指数型债基大热的原因，则一方面来源于指数债基产品特点（费率低且投资透明度普遍较高）；而另一方面来源于其税率方面优势（公募基金采用简易计税方法（按照 3% 税率）征收增值税，对银行而言，相比直接投资债券，投资指数型债基可以合理地避税并提高收益）。

二、债券型基金业绩归因模型

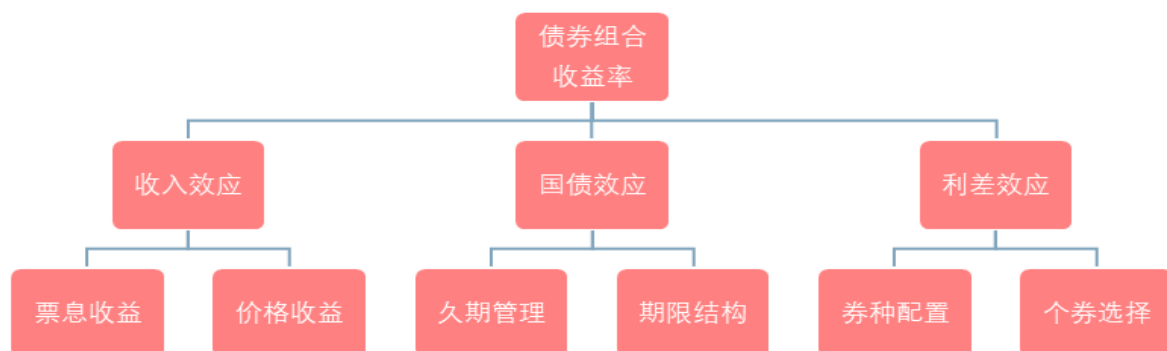
2.1、基于持仓信息的 Campisi 模型

债券作为固定收益类产品，其收益结构和价格变化特点均有别于股票。从收益来源角度看，债券投资收益主要来源于债券的票息收入、票息的再投资收入以及债券的资本损益（即债券买卖价差带来的损益）等方面。此外，债券价格随着时间具有收敛特性，且债券的到期收益率的变化与债券价格的变化之间呈非线性关系，而股票价格变化虽然并不依赖于时间，但其日收益率与价格之间呈线性关系，因此被普遍运用于权益型基金绩效归因的 Brinson 模型对债券型基金并不适用。

由于债券的收益来源与权益类资产有本质上的不同，经典的 Brinson 模型所强调的资产配置效应和个券选择效应并不能完全解释债券组合收益的来源，因此衍生了很多对债券组合的业绩归因模型。Wagner 和 Tito（1977）基于 Fama 模型构建了债券的久期归因模型，提出以久期代替 β 值作为债券的系统风险度量。但久期只能解释一部分超额收益，Van Breukelen（2000）将 Brinson 模型和 W-T 久期归因模型结合起来，进一步提出了加权久期归因模型，将收益分解为券种配置能力、久期配置能力和个券选择能力。同年，Campisi（2000）基于前两个绩效归因模型，从债券的定价公式出发，将债券组合的收益率分解为票息收益和价格收益，价格收益主要是由于利率变化引起的，又可以进一步将价格收益细分为国债效应和利差效应。由于 Campisi 分解模型对债券收益进行了详细的划分，充分考虑了影响债券收益的主要因素，是目前最被广泛应用的债券归因模型之一。

Campisi 分解模型首次从债券的定价公式出发对其进行收益分解，将债券的收益分解为利息收益部分和价格变化部分，而价格变化部分是由利率波动引起的，因此可以进行进一步的分解为国债收益和信用利差收益。

图 6：Campisi 分解模型的归因框架



数据来源：Wind，中信建投证券研究发展部

从债券定价公式角度出发，债券价格等于其未来现金流的折现值：

$$P = \sum_{n=1}^N \frac{C}{(1+y)^n} + \frac{F}{(1+y)^N}$$

其中， P 表示债券价格， C 则表示定期支付的票息， y 是到期收益率， N 是付息次数， F 为债券的面值。当债券交易发生在两次付息日之间时，则债券定价公式调整为：

$$P = \sum_{n=1}^N \frac{C}{(1+y)^{n+m}} + \frac{mC}{(1+y)^m} + \frac{F}{(1+y)^{N+m}}$$

其中，距下次付息的剩余时间 m 可表示为债券交易日到下一个付息日之间的时间长度与两个付息日期间时间长度之比，债券剩余付息次数为 $N+1$ 次。由定价公式不难发现，债券价格主要受到到期收益率 y 和距下次付息剩余时间 m 这两个变量影响，对到期收益率 y 求偏微分，可以得到：

$$\begin{aligned} \frac{\partial P}{\partial y} &= \frac{-mC}{(1+y)^{m+1}} + \sum_{n=1}^N \frac{-(m+n)C}{(1+y)^{n+m+1}} + \frac{-(m+N)F}{(1+y)^{N+m+1}} \\ &= -\frac{1}{1+y} \left[\frac{mC}{(1+y)^m} + \sum_{n=1}^N \frac{(m+n)C}{(1+y)^{n+m}} + \frac{(m+N)F}{(1+y)^{N+m}} \times \frac{1}{P} \right] \times P \end{aligned}$$

其中，债券的麦考利久期 D 被表示为：

$$D = \frac{\frac{mC}{(1+y)^m} + \sum_{n=1}^N \frac{(m+n)C}{(1+y)^{n+m}} + \frac{(m+N)F}{(1+y)^{N+m}}}{P}$$

而修正久期 MD 则可表示为：

$$MD = \frac{D}{1+y}$$

此时，债券价格 P 对到期收益率 y 的偏导数可被表示为：

$$\frac{\partial P}{\partial y} = -\frac{1}{1+y} \times D \times P = -MD \times P$$

同样，债券价格 P 对距下次付息剩余时间 m 求偏微分：

$$\begin{aligned} \frac{\partial P}{\partial m} &= \frac{-C \times \ln(1+y)}{(1+y)^m} + \sum_{n=1}^N \left[\frac{-C \times \ln(1+y)}{(1+y)^{m+n}} \right] + \frac{-F \times \ln(1+y)}{(1+y)^{N+m}} \\ &= -\ln(1+y) \left[\frac{C}{(1+y)^m} + \sum_{n=1}^N \frac{C}{(1+y)^{n+m}} + \frac{F}{(1+y)^{N+m}} \right] \\ &= -\ln(1+y) * P \approx -y \times P \text{ (当 } y \ll 1 \text{ 时, } \ln(1+y) \approx y) \end{aligned}$$

因此，债券价格的变动可写作：

$$dP = \frac{\partial P}{\partial y} dy + \frac{\partial P}{\partial m} dm = (-MD \times P) \times dy + (-y \times P) \times dm$$

而债券收益率 R:

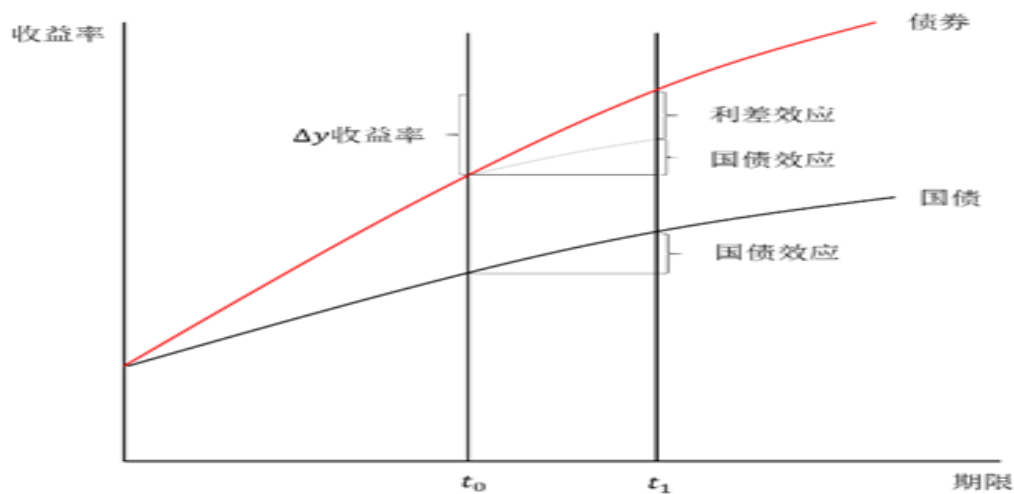
$$R = \frac{dP}{P} = -MD * dy - y * dm$$

设 t 为债券交易日距上一付息日间的时间长度区间与两个付息日间时间长度之比, 则 $t+m=1$, 则债券收益率 R 进一步可表示为:

$$R = y * \Delta t + (-MD) * \Delta y$$

其中, $y \times \Delta t$ 表示收入效应, 并进一步可分解为票息收益 $C \times \Delta t$ 和债券价格随时间收敛到票面价格所带来的收益 $(y-C) \times \Delta t$; 而 $-MD \times \Delta y$ 则表示由到期收益率变化所带来的收益。同时, 随着债券到期日的临近, 债券收益率的变化又可拆分为国债效应(国债收益率变化带来的收益)和利差效应(由信用债与国债之间的信用利差所引发)。

图 7: 债券收益率分解图



数据来源: Wind, 中信建投证券研究发展部

此时, 债券收益率可进一步分解为:

$$R = C * \Delta t + (-MD) * \Delta y_{Treasury} + (-MD) * \Delta y_{Credit} + \varepsilon_t$$

即: 债券收益率=票息收益+国债效应+利差效应+残差部分。

作为对单只债券收益分解模型的推广, 对于债券组合的收益分解, 同样可分解为收入效应、国债效应、利差效应和残差项: 假设债券 i 的收益率分解为:

$$R_i = y_i * \Delta t + (-MD_i) * \Delta y_{Treasury,i} + (-MD_i) * \Delta y_{Credit,i} + \varepsilon_{t,i}$$

则债券组合的收益率分解为：

$$\sum_i w_i R_i = \sum_i w_i * y_i * \Delta t + \sum_i w_i * (-MD_i) * (\Delta y_{Treasury,i} + \Delta y_{Credit,i}) + \varepsilon_t$$

其中 w_i 为债券 i 在债券组合中的权重。

Campisi 分解模型的优点在于其充分考虑了影响债券收益的主要因素，将债券收益结构中特有的息票收益、利率曲线管理收益和信用利差收益进行了精准的划分。但由于该模型严重依赖于持仓信息，而目前国内基金市场持仓信息的公布具有明显滞后性，且通常在季报中并不公布债基的全部持仓数据（通常公布前五大重仓债），而对大多数基金而言，前 5 大重仓券占债券持有总市值一般又都低于 50%，难以完全解释债基的大部分收益信息，因此，对于外部 FOF 管理人而言，很难在缺失完整持仓信息的情况下，仅依赖季报数据对债基的最新业绩作准确的拆解。因此，在本章第二部分，我们将探究基于每日所公布的净值数据对债基业绩作归因。

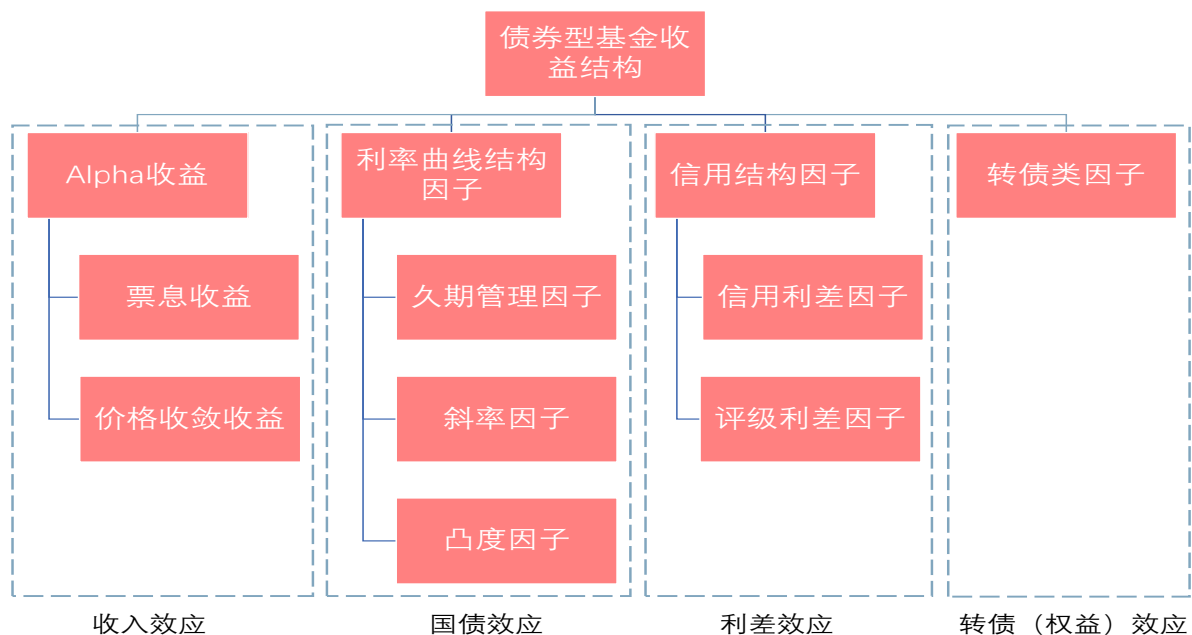
2.2、基于净值数据的归因模型

鉴于传统意义上的 Campisi 模型严重依赖于债基持仓数据，而基金季报数据又存在显著的滞后性和不完整性，因此本节拟从时间序列分析角度出发，构建基于基金净值的债基业绩归因模型，用以对债券型基金的收益来源进行拆解。

2.2.1、因子构建逻辑

由 Campisi 模型可知，债基的收益率可以被分解为票息收益、国债效应收益和利差效应收益。针对债券型基金所特有的收益结构，在构造因子时，我们主要考虑久期管理收益、利率曲线结构配置收益和信用结构收益来源，同时尽可能降低因子之间的相关性，消除多重共线性的影响。

图 8：基于净值数据的债基归因模型因子分类



数据来源：中信建投证券研究发展部

2.2.2、因子构造方法

1) 久期管理因子

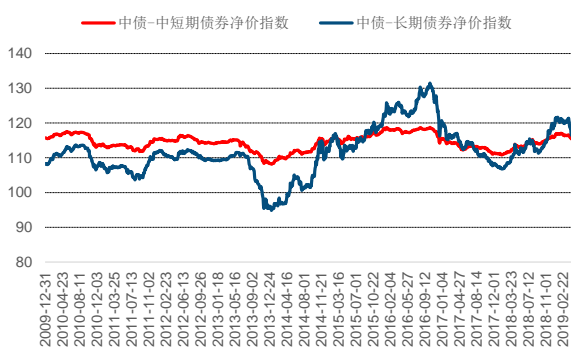
以 CAPM 模型为代表的传统金融理论习惯于将组合风险分为两类：系统性风险和非系统性风险，所谓系统性风险，实质指的是市场中无法通过分散投资来消除的那部分风险，如：利率、经济衰退等因素。而在 Campisi 模型中，与这种系统性风险相对应的则是组合的国债效应，其中由利率水平变动所引发的实际收益波动的影响最大，在此我们将与之相对应的因子称为久期管理因子。通常情况下，债券久期实际衡量的是债券价格对利率变化的敏感程度，久期越大，则相对应组合越容易受利率水平波动影响，反之，久期越小，则对应组合收益率受利率水平波动影响也就越小。

2) 其他利率曲线结构因子

在描述债券组合系统性收益来源时，除了利率水平变动会对收益产生影响外，通常意义上的利率曲线结构还包括斜率和凸度两个维度。为了对债基收益来源作更深入的拆解，本文通过构造利率曲线斜率和凸度因子来进一步衡量利率曲线在斜率和凸度上变化对债券组合收益率的影响。

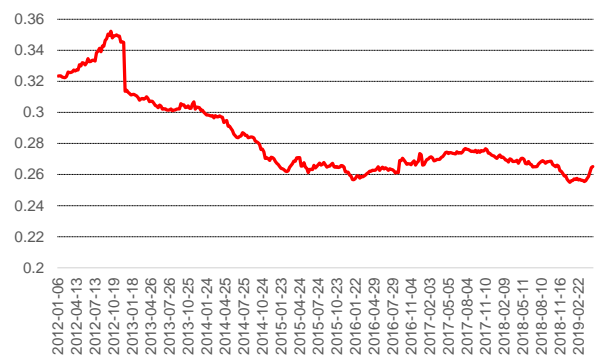
首先，斜率因子刻画的是不同期限结构债券随市场利率变动为债基组合所带来的收益；从因子构成上看，我们更倾向于选择不同期限债券指数收益率来构建该因子（如：以买长卖短的方式来构造）；当然，由于不同机构受投资政策所限，他们所持有的债券组合期限分布存在较大差异，因此，斜率因子中长期长短的选择取决于所归因组合的债券期限结构特点。同时，为规避不同因子间多重共线性问题，我们更倾向于引入久期中性条件，即：在久期中性前提下（即：在构造一个买长卖短组合的同时，使该组合的久期为零）构建相应斜率因子。

图 9：不同期限债券净价指数表现



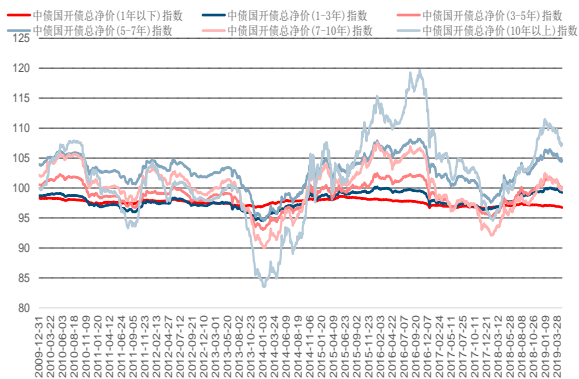
数据来源：Wind, 中信建投证券研究发展部

图 10：构成斜率因子的长短债指数权重配比

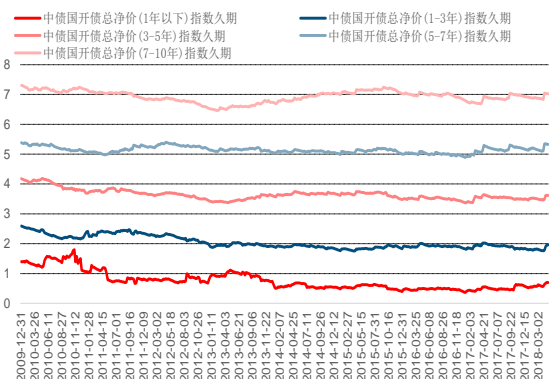


数据来源：中信建投证券研究发展部

另一方面，凸度因子不仅反映了利率曲线弯曲程度对债基价格的影响，也从侧面体现了基金管理人对于不同期限结构的配置风格与能力。从因子构成上看，我们更倾向于通过对期限结构进行划分，并选择三个不同久期区间的债券指数收益率来构建该因子（债券指数的选择取决于所归因组合的债券期限结构特点）。同时，为规避不同因子间多重共线性问题，我们在构造该因子的同时，希望所对应组合保持久期中性和斜率中性。

图 11：不同期限债券指数表现


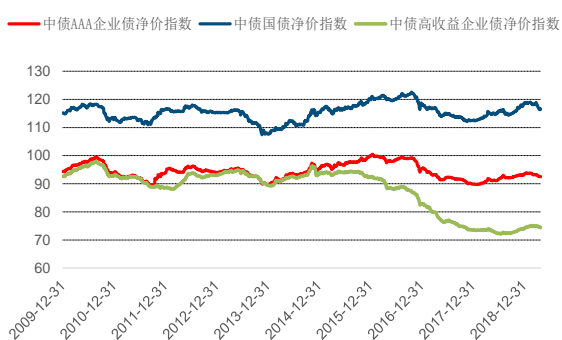
数据来源：Wind, 中信建投证券研究发展部

图 12：不同期限债券指数久期表现


数据来源：中信建投证券研究发展部

3) 信用结构因子

信用结构因子主要是衡量债券基金投资信用债时通过暴露一定的风险所带来的收益。我们通常意义上的信用债是指政府之外的主体发行的、约定了确定的本息偿付现金流的债券，包括企业债、公司债、短期融资券、中期票据等品种，由于其相对于政府债券存在一定的信用风险，所以信用债比国债有着更高的收益。为此，我们将信用结构中的利差项拆分成信用利差因子和评级利差因子，信用利差因子刻画了信用利差风险所带来的收益，我们在久期中性的基础上，可通过引入信用债指数和国债指数来构造相应的信用利差因子。同时，评级利差因子则刻画了不同评级风险所带来的收益。我们在久期中性的基础上，通过引入信用债指数和国债指数来构造相应的信用因子。

图 13：不同信用结构指数表现


数据来源：Wind, 中信建投证券研究发展部

图 14：转债与利率债指数表现


数据来源：中信建投证券研究发展部

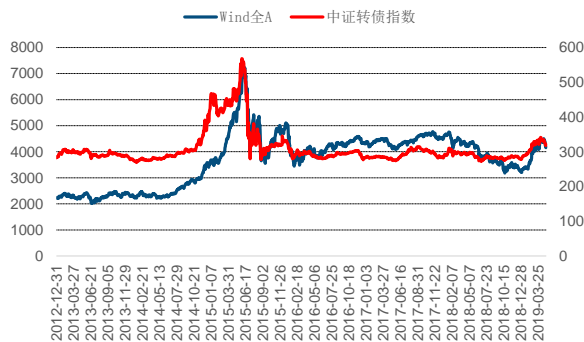
4) 可转债类因子

从投资范围上看，纯债型基金和混合债基不仅可投资于一般意义上的利率债和信用债，它们通常还可投资于可转债，而混合债基更是在此基础上可投资于权益市场，因此在对债基（或债券组合）进行归因时，存在如

何对转债类和权益类收益进行归因的问题。

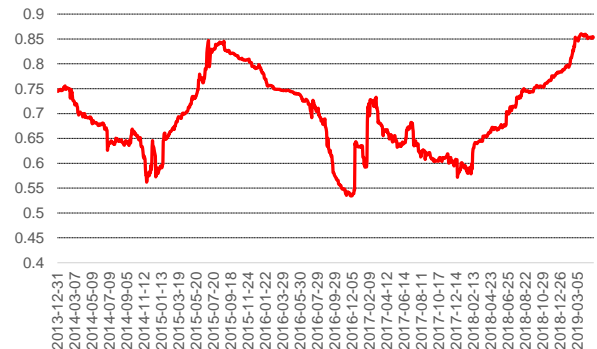
从投资品种上看，可转债指的是持有者可在一定时期内按一定比例或价格将其转换成一定数量普通股票的特殊企业债券，兼有债权和股权的双重特征。通常情况下，相比于一般意义上的债券，转债价格不仅与到期收益率、剩余期限等指标相关，更是严重受正股股价、转股溢价率等信息影响。

图 15：转债与权益指数表现



数据来源：Wind, 中信建投证券研究发展部

图 16：转债与权益市场相关性



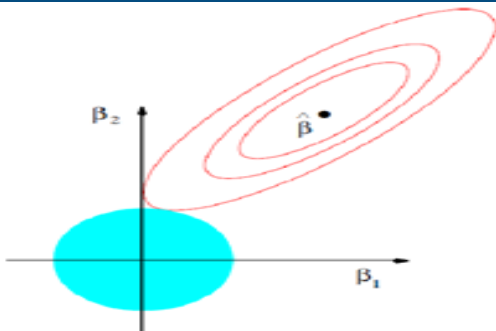
数据来源：Wind, 中信建投证券研究发展部

2.2.3、因子间相关性分析与模型求解

一般来说，多重共线性指的是线性回归模型中的解释变量间因存在高度相关而使模型参数估计显著失真的现象。严重的多重共线性可能导致回归系数方差的增大，从而影响其稳定性。

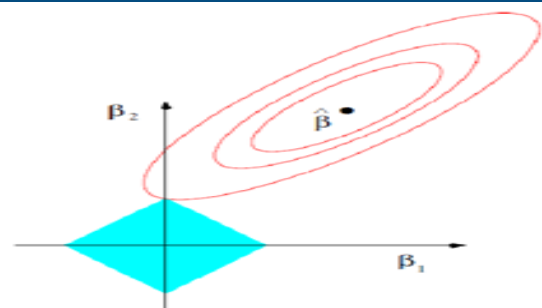
对于多重共线性问题，一般存在以下几种处理方法：1）对解释变量做必要的处理（包括：保留重要解释变量而剔除次要或可替代变量，对解释变量作必要的变形处理使解释变量间的相关性大幅降低）；2）差分法（通过差分的方式剥离高相关性因素<如：剥离趋势项等>）；3）主成分分析法（该方法在降维方面优势明显）；4）逐步回归法（即：每引入一个解释变量后，对已选入变量进行逐个检验，若原有解释变量因新变量的引入而变得不再显著，就将其剔除，如此反复直至既无不显著解释变量选入回归方程，亦无显著解释变量被从回归方程中剔除为止）；5）岭回归法（即：对最小二乘法进行改进，允许对回归系数的有偏估计存在而补救多重共线性问题，采用它可以通过允许小误差而实现高于无偏估计量的精度）；6）而 LASSO 方法则与岭回归方法类似，不同点在于其构造了一个一阶的惩罚函数，从而使得模型的回归系数更易为 0，从而达到高效剔除解释变量的目的。

图 17：岭回归模型的几何表示



数据来源：中信建投证券研究发展部

图 18：LASSO 模型的几何表示



数据来源：中信建投证券研究发展部

当我们在对金融时间序列进行回归分析时，经常会发现多重共线性问题普遍存在，且完全消除多重共线性亦几乎绝无可能，因此我们所能做的便是，尽最大可能控制解释变量多重共线性对参数估计的影响。在对债基组合进行业绩归因的过程中，我们倾向于使用第一种方法来处理多重共线性问题，即：在构造因子时，通过正交化、精选因子等方法尽可能剥离出不同因子间的相互影响。表 1 为与基于净值数据的债基归因模型相关的六个因子收益率序列的相关系数矩阵，不难发现，经过久期中性化处理后，六因子之间的相关系数基本上都在 $[-0.4, 0.4]$ 之间，总体来说都被控制在了合理的范围中。

表 1：不同因子间相关系数

	利率期限结构因子			信用结构因子		转债因子
	Level	Slope	Convex	Credit	Default	Convertible
Level	1	0.10	-0.03	-0.41	0.37	-0.19
Slope		1	0.20	0.04	0.39	-0.17
Convex			1	-0.13	-0.11	-0.07
Credit				1	0.12	0.14
Default					1.00	-0.16
Convertible						1.00

资料来源：Wind，中信建投证券研究发展部

在完成因子构建后，基于净值数据的 Campisi 型债基归因模型即转化为如下形式：

$$R_t = \alpha + \beta_1 Level_t + \beta_2 Slope_t + \beta_3 Convex_t + \beta_4 Credit_t + \beta_5 Default_t + \beta_6 Convertible_t + \varepsilon_t$$

并依据历史数据求解相应暴露值 α 和 β_i 。更一般地，该表达式可被写作：

$$R = X\beta + \varepsilon$$

其中， $R = (R_1, R_2, \dots, R_T)'$ ， $\beta = (\alpha, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6)'$ ，

$$X = \begin{pmatrix} 1 & Level_1 & Slope_1 & Convex_1 & Credit_1 & Default_1 & Convertible_1 \\ 1 & Level_2 & Slope_2 & Convex_2 & Credit_2 & Default_2 & Convertible_2 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 1 & Level_T & Slope_T & Convex_T & Credit_T & Default_T & Convertible_T \end{pmatrix}。$$

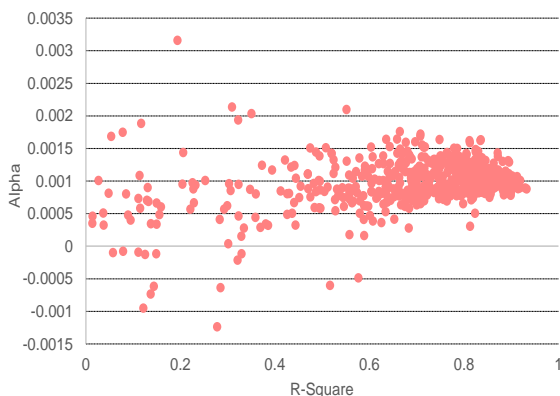
三、主动债券型基金剖析

根据以上所述债基归因模型框架，我们可对全市场所有主动型债券基金（包括：纯债基金和混债基金）的收益来源进行拆解，并考察不同债券基金风格与不同类别收益来源间关系。

3.1、纯债型基金

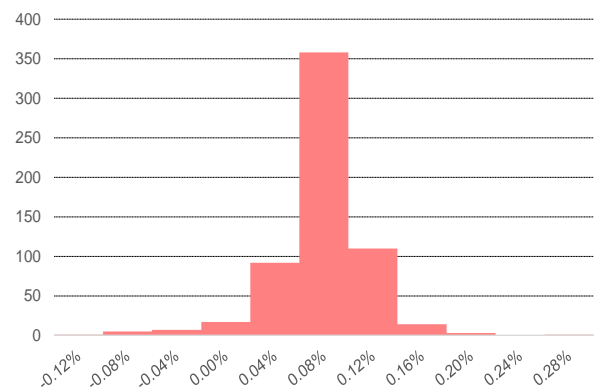
从 Alpha 因子角度看，对于纯债型基金（包括：中长期纯债型基金和短期纯债型基金），剔除成立不满半年和规模过小的基金（过去一年平均规模不足 1 亿），依据其历史净值表现，不难发现，过去一年（截止 2019-4-30）中，约 97.54% 的债基均能获得正 Alpha，Alpha 值分布介于 -0.12%~0.32%，且呈明显的右偏特点，究其原因，由于受债券流动性等因素影响，对于目前国内大多数债券组合而言，票息收益是其超额收益的重要来源之一。

图 19：债基归因 Alpha 与 R² 散点图



数据来源：Wind，中信建投证券研究发展部

图 20：纯债型基金 Alpha 因子分布

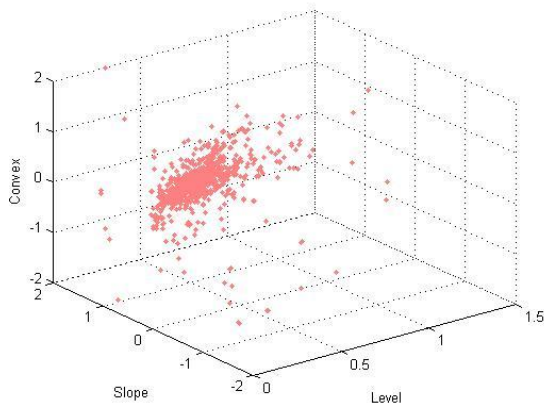


数据来源：Wind，中信建投证券研究发展部

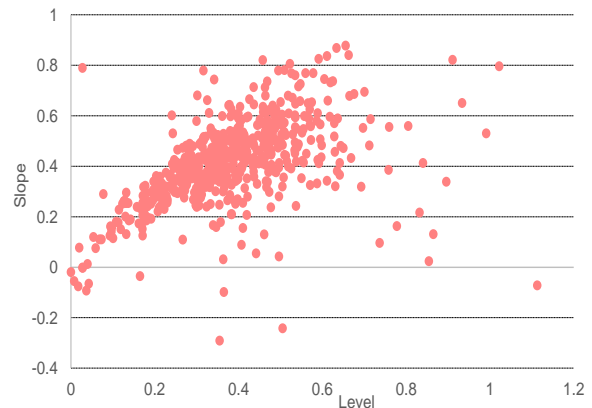
对于利率期限结构因子，在剔除风格相对模糊（R² 值较小）基金后，不难发现，纯债型基金在 Level 因子上的暴露分布在 0-1.3 之间，反映了其中有部分债基平均杠杆率超过 100%，此外，整体看来，中长期纯债型基金在 Level 因子上的暴露相对比较离散，而正在符合筛选要求（成立或转型满六个月，过去一年平均规模大于 1 亿）短债基金数量相对较少，且这类基金在 Level 因子上的暴露主要集中在 0.3-0.8 之间。

同时，纯债型基金在斜率因子上的暴露大多分布于 -0.3-1 之间，且中长期债基在斜率因子上大多具有正暴露，说明即使是中长期公募债基，其依然倾向于选择十年期以内的债券；而短债基金在斜率因子上的暴露值普遍为正的事实，也在一定程度上与其倾向于配置短期债券的习惯相匹配。

此外，纯债型基金在凸度因子上的暴露更为离散。中长期债基在该因子上兼有正、负暴露，具有正暴露的基金可能更倾向于配置 1 年以内和 3-5 年期限的债券，而暴露度为负说明基金可能更倾向于集中配置 1-3 年期限的债券。而短纯基金则在该因子上的暴露均为正，这与该类型基金偏向于配置投资 1 年以内债券的特点相吻合。

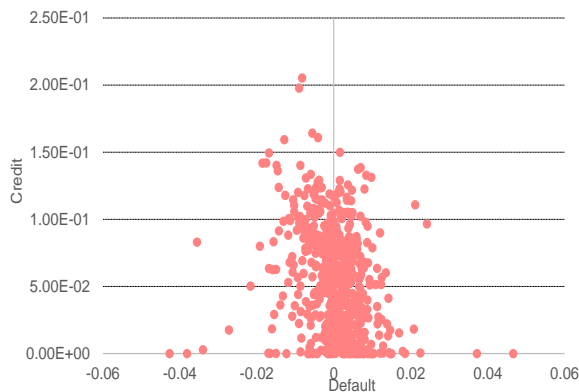
图 21：纯债基金在国债效应上的暴露度分布


数据来源：Wind，中信建投证券研究发展部

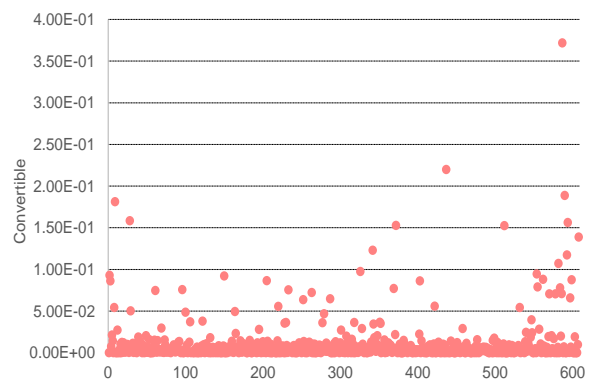
图 22：纯债基金在 Level 和 Slope 因子上的暴露度分布


数据来源：Wind，中信建投证券研究发展部

对于信用结构类因子，纯债型基金在信用利差因子上的暴露分布在 0-0.25 之间，且中长期债基在该因子上的暴露普遍高于短债基金，这也在一定程度上说明了大多数中长期纯债基金更倾向于配置一定比例的信用债。而纯债型基金在评级利差因子上的暴露基本分布于-0.04~0.04 之间，且中长期债基在该因子上兼具正、负暴露，具有正暴露的基金可能更倾向于配置信用较好的债券，而具有负暴露的基金可能更倾向于配置高收益高违约风险的债券。而短债基金则在该因子上的暴露普遍为正，信用风险偏好较低。

图 23：纯债基金在信用结构类因子上的暴露度分布


数据来源：Wind，中信建投证券研究发展部

图 24：纯债基金在转债因子上的暴露度分布


数据来源：Wind，中信建投证券研究发展部

此外，纯债型基金过去一年在转债因子上的平均暴露度普遍较低，而如若只考虑近半年的表现，则其平均暴露度出现明显上升，究其原因，主要在于转债配置比例通常与市场休戚相关，今年以来权益和转债市场转暖导致纯债基金对于转债的配置比例大幅上升。

3.2、混合型债券基金

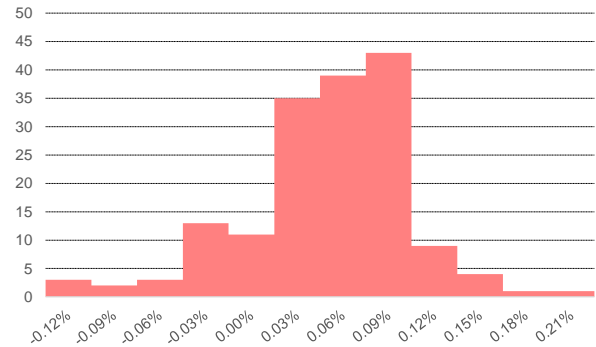
从 Alpha 因子角度看，对于混合债基，剔除成立不满半年和规模过小的基金（过去一年平均规模不足 1 亿），依据其历史净值表现，不难发现，过去一年（截止 2019-4-30）中，约 87.20% 的债基均能获得正 Alpha，相比纯债型基金 Alpha 为正的比有所下降，Alpha 值分布介于 -0.13%~0.22%，依旧呈明显的右偏特点，究其原因，由于混合债基一般存在一定比例的转债和权益仓位，因此相比于纯债基金，其业绩波动性显著增加，当然，从整体上看，票息收益依然是其超额收益的重要来源之一。

图 25：混合债基归因 Alpha 与 R² 散点图



数据来源：Wind，中信建投证券研究发展部

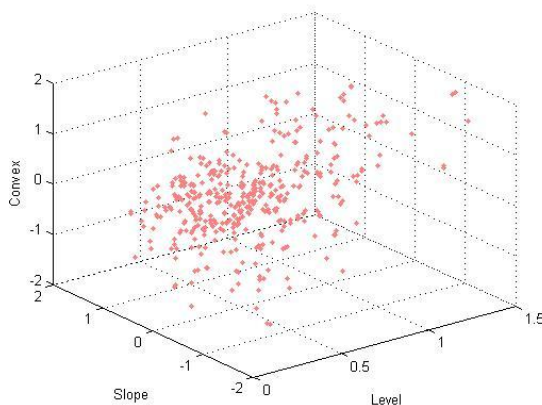
图 26：混合型基金 Alpha 因子分布



数据来源：Wind，中信建投证券研究发展部

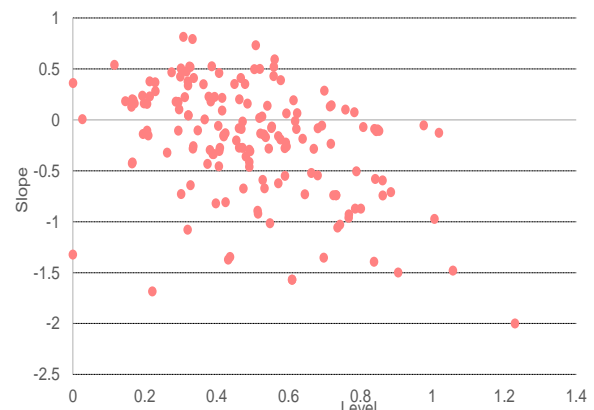
对于利率期限结构因子，在剔除风格相对模糊（R² 值较小）基金后，不难发现，混合债基在 Level 因子上的暴露分布在 0-1.3 之间，反映了其中有部分债基平均杠杆率超过 100%，整体看来，混合债基在 Level 因子上的暴露相对比较离散。同时，混合债基在斜率、凸度因子上的暴露度分布均较为离散，相应的暴露特点与其产品特征和对投资范围的确定休戚相关。

图 27：混合债基在国债效应上的暴露度分布



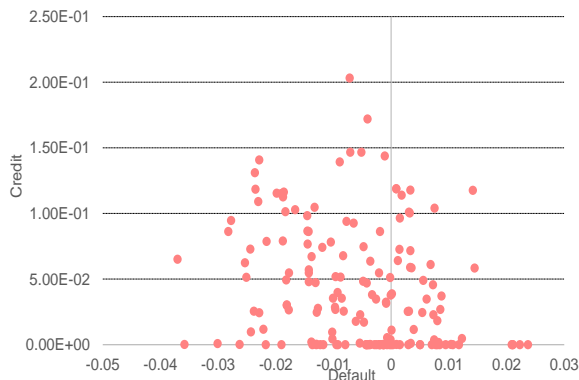
数据来源：Wind，中信建投证券研究发展部

图 28：混合债基在 Level 和 Slope 因子上的暴露度分布

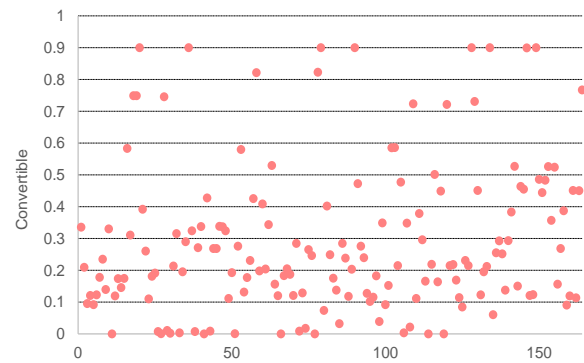


数据来源：Wind，中信建投证券研究发展部

对于信用结构类因子，混合债基在信用利差因子上的暴露分布在 0-0.3 之间，说明此类基金更倾向于配置一定比例的信用债。而混合债基在评级利差因子上的暴露分布于 -0.04~0.025 之间，且近 70% 混合债基在评级利差因子上的暴露均小于 0，说明此类基金更倾向于配置高收益高违约风险的债券。

图 29：混合债基在信用结构类因子上的暴露度分布


数据来源：Wind，中信建投证券研究发展部

图 30：混合债基在转债因子上的暴露度分布


数据来源：Wind，中信建投证券研究发展部

此外，大多数混合债基（规模大于 1 亿、成立时间超过半年）过去一年在转债因子上都有明显的暴露，这与混合债基可配置转债与股票的特点较为相似，而在转债因子上暴露较高的基金大多为可转债基金或在季报持仓信息中转债与权益合计持仓占比较高的基金。

注：感谢实习生胡珂对本文的贡献。

分析师介绍

丁鲁明：同济大学金融数学硕士，中国准精算师，现任中信建投证券研究发展部大类资产与基金研究方向负责人，首席分析师。10 年证券从业，历任海通证券研究所金融工程高级研究员、量化资产配置方向负责人；先后从事转债、选股、高频交易、行业配置、大类资产配置等领域的量化策略研究，对大类资产配置、资产择时领域研究深入，创立国内“量化基本面”投研体系。多次荣获团队荣誉：新财富最佳分析师 2009 第 4、2012 第 4、2013 第 1、2014 第 3 等；水晶球最佳分析师 2009 第 1、2013 第 1 等；Wind 金牌分析师 2018 年第 2。

王赞杰：上海交通大学数学博士，7 年证券从业经历，2016 年加入中信建投金融工程团队，先后从事衍生品套利、择时、基金产品、选股等方面研究。

研究服务

保险组

张博 010-85130905 zhangbo@csc.com.cn
郭洁 -85130212 guojie@csc.com.cn
郭畅 010-65608482 guochang@csc.com.cn
张勇 010-86451312 zhangyongzgs@csc.com.cn
高思雨 010-8513-0491 gaosiyu@csc.com.cn
张宇 010-86451497 zhangyuyf@csc.com.cn

北京公募组

朱燕 85156403 zhuyan@csc.com.cn
任师蕙 010-8515-9274 renshihui@csc.com.cn
黄杉 010-85156350 huangshan@csc.com.cn
赵倩 010-85159313 zhaoqian@csc.com.cn
杨济谦 010-86451442 yangjiqian@csc.com.cn
杨洁 010-86451428 yangjiezs@csc.com.cn

创新业务组

高雪 -64172825 gaoxue@csc.com.cn
杨曦 -85130968 yangxi@csc.com.cn
黄谦 010-86451493 huangqian@csc.com.cn
王罡 021-68821600-11 wanggangbj@csc.com.cn

上海销售组

李祉瑶 010-85130464 lizhiyao@csc.com.cn
黄方禅 021-68821615 huangfangchan@csc.com.cn
戴悦放 021-68821617 daiyuefang@csc.com.cn
翁起帆 021-68821600 wengqifan@csc.com.cn
李星星 021-68821600-859 lixingxing@csc.com.cn
范亚楠 021-68821600-857 fanyanan@csc.com.cn
李绮琦 021-68821867 liqiqi@csc.com.cn
薛皎 021-68821600 xuejiao@csc.com.cn
许敏 021-68821600-828 xuminzgs@csc.com.cn

深广销售组

张苗苗 020-38381071 zhangmiaomiao@csc.com.cn
XU SHUFENG 0755-23953843
xushufeng@csc.com.cn
程一天 0755-82521369 chengyitian@csc.com.cn
曹莹 0755-82521369 caoyingzgs@csc.com.cn
廖成涛 0755-22663051 liaochengtao@csc.com.cn
陈培楷 020-38381989 chenpeikai@csc.com.cn

评级说明

以上证指数或者深证综指的涨跌幅为基准。

买入：未来 6 个月内相对超出市场表现 15% 以上；

增持：未来 6 个月内相对超出市场表现 5—15%；

中性：未来 6 个月内相对市场表现在-5—5%之间；

减持：未来 6 个月内相对弱于市场表现 5—15%；

卖出：未来 6 个月内相对弱于市场表现 15% 以上。

重要声明

本报告仅供本公司的客户使用，本公司不会仅因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，但本公司及研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证本报告所包含的信息或建议在本报告发出后不会发生任何变更，且本报告中的资料、意见和预测均仅反映本报告发布时的资料、意见和预测，可能在随后会作出调整。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，不构成投资者在投资、法律、会计或税务等方面的最终操作建议。本公司不就报告中的内容对投资者作出的最终操作建议做任何担保，没有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。投资者应自主作出投资决策并自行承担投资风险，据本报告做出的任何决策与本公司和本报告作者无关。

在法律允许的情况下，本公司及其关联机构可能会持有本报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或类似的金融服务。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构和/或个人不得以任何形式翻版、复制和发布本报告。任何机构和个人如引用、刊发本报告，须同时注明出处为中信建投证券研究发展部，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和/或修改。

本公司具备证券投资咨询业务资格，且本文作者为在中国证券业协会登记注册的证券分析师，以勤勉尽责的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰地反映了作者的研究观点。本文作者不曾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。

股市有风险，入市需谨慎。

中信建投证券研究发展部

北京

东城区朝内大街 2 号凯恒中心 B
座 12 层（邮编：100010）
电话：(8610) 8513-0588
传真：(8610) 6560-8446

上海

浦东新区浦东南路 528 号上海证券大
厦北塔 22 楼 2201 室（邮编：200120）
电话：(8621) 6882-1612
传真：(8621) 6882-1622

深圳

福田区益田路 6003 号荣超商务中心
B 座 22 层（邮编：518035）
电话：(0755) 8252-1369
传真：(0755) 2395-3859