**公募债券业绩归因模型2-基于管理人能力**

## 债基归因模型建立

### 债基的收益来源

依据固定收益产品定价公式:

推导可得:

其中MD为修正久期。那么，影响债券收益率的主要因素包括时间的流逝、当前的到期收益率、到期收益率的变化以及当前组合的久期。

上式的前半部分代表了当其他变量均不变化的情况下，随着时间的推移，只要持有该债券也将获得收益，这是与股票截然不同的一点。该部分收益被称为持有收益（Carry Return），其中包括息票收益（Coupon Return）和债券价格随着时间收敛所带来的收益（Convergence Return）。

上式后半部分代表了债券组合的价格收益，即利率市场波动所引起的债券价格的波动，影响的幅度则由债券的久期所决定，在债券基金管理中也取决于基金经理的久期管理能力和期限结构配置能力。对个券而言，到期收益率可以分为两部分：利率水平与信用利差。因而，市场的两种不同的波动对债券组合收益的影响还取决于基金经理在不同券种中的配置能力和个券的选择能力。

### 建立四因子归因模型

经过以上分析，将债券型基金的收益来源归结成四个部分：系统性收益来源、期限结构收益来源、信用结构收益来源以及权益属性收益来源。

* 系统性收益来源对应于所有债券类基金固有的且最基本的系统性风险——利率水平所引起的债券价格的波动，即利率水平的高低变化，可以理解为利率曲线的水平方向上下移动，相当于久期因子，久期越大的债券组合更加容易受到利率曲线变动所引起的波动，定义为shift\_factor；
* 期限结构收益来源则对应于利率曲线斜率上的变化，刻画债基管理人在配置不同期限的券种时所引起的投资组合收益差异，定义为twist\_factor；
* 信用结构收益来源是针对于债券基金所投资的信用债所暴露的风险，分解为credit\_factor\_AA-AAA和credit\_factor\_AAA-GOV两个信用利差，意在深度剖析投资经理配置的多数债券的品种,AA级或者AAA级债券；
* 权益属性收益来源主要针对于债券基金所投资的权益属性的资产，例如可转债、一级市场新股、二级市场公开上市发行的股票以及权证等，定义为convertible\_factor。

就以上四个因子，对应选择指数进行构造：

* 系统性收益来源shift\_factor可由中债国债总财富指数(038.CS）的价格变动体现；
* 期限结构收益来源twist\_factor选用中债中短期债券财富总指数(047.CS)和中债长期债券财富总指数(048.CS)构建多空组合，多空的仓位实现总组合的久期为0，即当利率曲线的斜率不发生变动，仅是水平上下移动时，组合的收益率保持不变；
* 信用结构收益来源credit\_factor\_AA-AAA和credit\_factor\_AAA-GOV选用中债企业债AA财富总指数(080.CS)、中债企业债AAA财富总指数(078.CS)及中债国债总财富指数(038.CS)，分别构造久期中性，即组合的久期为0的AA与AAA、AAA与GOV的多空组合；
* 权益属性收益来源convertible\_factor则直接采用中债转债(000832.SH)与中证国债(H11006.CSI)的多空组合收益。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| correlation | convertible | shift | twist | AA-AAA | AAA-GOV | Currencyfund |
| convertible | 1.00 | 0.05 | -0.02 | -0.05 | 0.04 | 0.03 |
| shift | 0.05 | 1.00 | -0.11 | -0.13 | 0.15 | 0.00 |
| twist | -0.02 | -0.11 | 1.00 | 0.15 | 0.23 | 0.02 |
| AA-AAA | -0.05 | -0.13 | 0.15 | 1.00 | 0.25 | -0.24 |
| AAA-GOV | 0.04 | 0.15 | 0.23 | 0.25 | 1.00 | -0.02 |
| Currencyfund | 0.03 | 0.00 | 0.02 | -0.24 | -0.02 | 1.00 |

表一对各因子相关性进行剖析

可见，各因子间相关程度不高，较为合理。

基金经理的投资能力（Alpha）——对市场风险因子进行回归后的截距项。

Alpha的稳定性—采用绩效评估比率(AR)衡量，用表示，衡量的是单位非系统性风险带来的超额收益。

基于以上四因子对777只公募债基做回归分析，得出各个

图二各基金Alpha与年化收益率相关性分析

图三各基金AR与年化收益率相关性分析

可发现基金的年化收益率与基金经理的投资水平呈正相关，且拟合度高达96.57%，说明可以通过alpha进行基金筛选。

### 因子扩充

基于四因子模型可以对大部分债基进行业绩归因，但对于一些其主要投资于短期限产品的超短期理财型货币基金，例如逆回购、短融、存单等，与前述因子所覆盖的收益来源完全不同，可能解释度较低，故添加货币市场基金指数(885009.WI)作为货币因子，定义为currency\_factor。

货币因子的添加效果不显著，但确实使得回归的整体向上偏移（如图四），因此添加货币因子进行分析。

图四两模型拟合度比较

## 结果解释与评价

选出Alpha和AR共同居前的15只基金以及最后15只基金。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **const** | **shift\_factor** | **twist\_factor** | **credit\_factor\_**  **AA-AAA** | **credit\_factor\_**  **AAA-GOV** | **convertible\_factor** | **currencyfund\_factor** |
| **大成景安短融E** | 0.00080 | 0.00100 | -0.00002 | 0.00288 | -0.00047 | 0.00367 | -0.06331 |
| 北信瑞丰稳定收益A | 0.00073 | 0.00134 | 0.00070 | 0.00345 | -0.00363 | 0.00361 | -0.06054 |
| 北信瑞丰稳定收益C | 0.00066 | 0.00107 | -0.00011 | 0.00487 | -0.00355 | 0.01233 | -0.05541 |
| 广发双债添利A | 0.00061 | 0.00096 | -0.00012 | 0.00611 | -0.00175 | -0.00588 | -0.05082 |
| 建信安心回报两年A | 0.00056 | 0.00048 | 0.00030 | 0.00092 | -0.00196 | 0.00132 | -0.04495 |
| **中加丰尚纯债** | 0.00050 | 0.00133 | -0.00012 | 0.00379 | -0.00413 | 0.00180 | -0.03672 |
| **新华纯债添利A** | 0.00049 | 0.00041 | -0.00037 | 0.00194 | -0.00008 | -0.00731 | -0.03535 |
| 工银瑞信恒享纯债 | 0.00046 | 0.00024 | -0.00004 | 0.00159 | -0.00124 | 0.00101 | -0.03434 |
| 广发安泽回报A | 0.00046 | 0.00029 | 0.00017 | 0.00188 | -0.00108 | -0.00115 | -0.03365 |
| 大摩优质信价纯债A | 0.00046 | 0.00024 | 0.00001 | 0.00139 | 0.00034 | -0.00303 | -0.03575 |
| 博时聚润纯债 | 0.00045 | 0.00026 | -0.00012 | 0.00169 | -0.00090 | 0.00002 | -0.03446 |
| 新华恒稳添利 | 0.00045 | 0.00018 | 0.00015 | 0.00180 | -0.00201 | -0.00543 | -0.03311 |
| 中加纯债 | 0.00044 | 0.00054 | 0.00055 | 0.00268 | -0.00173 | 0.00143 | -0.03111 |
| 浙商惠利纯债 | 0.00044 | 0.00021 | 0.00007 | 0.00192 | -0.00106 | -0.00141 | -0.03210 |
| 鹏华丰禄 | 0.00043 | 0.00042 | 0.00021 | 0.00287 | -0.00159 | -0.00077 | -0.03119 |
| 海富通聚利纯债 | 0.00043 | 0.00030 | 0.00023 | 0.00166 | -0.00089 | -0.00091 | -0.03273 |

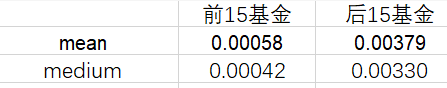
表五前15只基金

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **const** | **shift\_factor** | **twist\_factor** | **credit\_factor\_**  **AA-AAA** | **credit\_factor\_**  **AAA-GOV** | **convertible\_factor** | **currencyfund\_factor** |
| 博时裕通纯债A | 0.000381 | 0.002178737 | -0.003362887 | -0.000249234 | 0.001107898 | -0.001841535 | 0.042842702 |
| 工银瑞信信用添利B | 0.000818 | 0.009080348 | -0.000653558 | 0.002462064 | -0.006790787 | 0.010629108 | 0.069994782 |
| 中海稳健收益 | 0.000402 | 0.001254503 | -0.001319056 | 0.005771297 | -0.003078801 | 0.028508903 | 0.041386946 |
| 博时稳健回报C | 0.000659 | 0.007348875 | -0.0026107 | -0.005014258 | -0.003703967 | 0.022471888 | 0.047858437 |
| 工银瑞信政府债A | 0.000353 | 0.009337029 | -0.004187974 | -0.005193269 | 0.001249986 | 0.019699006 | 0.024034602 |
| 博时双债增强A | -0.0003 | 0.003712621 | -0.000993984 | 0.003804191 | -0.00343676 | 0.009803628 | 0.026603767 |
| 诺安聚利C | 0.000396 | 0.00329945 | -0.000510995 | 0.002297894 | -0.000536714 | 0.037570171 | 0.047997731 |
| 浙商惠盈纯债 | 0.000367 | 0.005213572 | -0.001426356 | -0.001709972 | -0.003384393 | 0.007601244 | 0.034598923 |
| 诺德双翼 | 0.000297 | 0.001333981 | 0.000844918 | -0.002152272 | -0.001384575 | 0.003053183 | 0.020662693 |
| 博时稳定价值B | 0.000296 | 0.003087135 | -0.000558337 | -0.000327532 | -0.00211804 | 0.010348608 | 0.028907255 |
| 诺安聚利A | 0.000346 | 0.003359635 | 0.000292906 | 0.006471455 | -0.001392067 | 0.038773857 | 0.044590506 |
| 招商招恒纯债C | 0.000393 | 6.0842E-05 | -2.98168E-05 | 2.46013E-05 | -0.002651307 | 0.004827991 | 0.045347733 |
| 中银信用增利 | 0.000296 | 0.003329675 | 0.001362393 | 0.003787772 | -0.00228149 | 0.054878924 | 0.036818053 |
| 博时稳定价值A | 0.000277 | 0.003047613 | -0.000629852 | -0.001070227 | -0.001879102 | 0.014124579 | 0.027884008 |
| 融通通福C | 0.000393 | 0.001185114 | 0.001467805 | 0.001815847 | -0.000635677 | 0.038765834 | 0.048398654 |

表六后15只基金

分析对比发现：排位居前的基金各因子大多显著，而居后位的基金因子显著性大幅下降。就单个因子分析：

* shift\_factor系数均为正，表明债券价格对基金净值有正效应，且前15只基金的shift\_factor明显小于后15只基金，表明业绩较好的基金中所配债券整体久期偏短；



* twist\_factor：表现最好和最差的15只基金该因子都不显著，可能是市场普遍的短久期策略有关系。
* 前15只基金中，credit\_factor\_AA-AAA系数均为正，credit\_factor\_AAA-GOV系数均为负，即表明AAA级债券对基金收益促进效应明显；
* convertible\_factor体现债券的股性，而就债基而言，该因子不显著，符合常理。
* currency\_factor为负，表明基金中基本无货币型基金。