

## 固收策略大百科之七

### 久期测算 2.0 版，兼具高频与精准

#### 报告摘要：

- 久期作为债券或债券组合的加权期限，是利率风险的核心度量指标。
- 准确且高频的久期测算，可为投资者提供两个维度的“关键位置感”。在时间维度，可观察当前市场久期中枢所处的历史位点；在空间维度，可对比自身久期与同类竞品的差异，从而启发下一步的配置行为。
- 重仓债券估算法以及基金仓位估测法是市场常用的两种测算思路，其中后者是高频久期测算的基石模型，其核心思想是通过对基金的日度收益做期限拆解，从而大致得出基金不同期限的仓位。
- 中债分段指数为基金仓位估测法的可行性奠定了扎实的基础，其按照市场习惯将债券期限分为 6 个不同子段。各期限子段指数除了每日披露收益序列外，还能提供相对应的每日久期序列。
- 然而，6 组期限子段构成的数据集中存在较大噪音，会对测算表现产生影响。指数间的高度共线性是收益拆分中的重点干扰因素，加大了债券收益被误拆的可能性。为解决共线性问题，我们引入逐步回归方法做变量精简，保留关键期限指数，提升测算结果的准确性。
- 数理方法虽然可以有效鉴别基金投资的关键期限，然而并不能主动地学习基金产品的监管规定、投资经理的品种偏好以及特定时点的策略行为。进一步的模型改良，更依赖于基金研究成果对数理方法的指引。
- 在仓位端，我们不仅需要考虑持仓的非负性及有限性，更需要考虑杠杆在债市策略中的关键作用。根据监管规则及基金运作特点，我们将杠杆上限设置为 140%，下限设置为 80%。
- 在配置端，逐步回归法易将收益波幅偏低的短久期（3 年以内）子段剔除。然而，参考基金季报披露的重仓券久期情况，3 年以内标的是债基重要的底仓品类，需将该部分期限子段回补至待估参数集合。
- 滞后性方面，仓位估测法需要至少 40 日的滚动窗口以获得稳定结果。为降低滞后性，可在稳定结果的基础上，根据最新信息做出修正，即在滚动窗口的结尾多次补充最新一周的数据，增加近期信息的“话语权”。
- 细分类方面，多数债基在持仓上具有鲜明特征，我们可将其划分为利率、信用及均衡三个风格大类，为不同风格债基提供适配的对标指数。
- 截至 4 月 14 日，中长债基整体久期中枢为 2.11 年，位于 2019 年以来 55.9% 的历史分位数，反映当前市场久期处在历史中性水平。利率债基为 2.11 年（44.2% 分位数）；信用债基为 1.49 年（18.3% 分位数）。
- 核心假设风险。定量分析过程存在偏差，本报告结果仅供参考。本报告依据历史数据的统计经验规律进行外推，隐含假设历史统计规律在未来延续。货币政策出现超预期调整。流动性出现超预期变化。
- 备注：本文数据主要来自于 Wind。

分析师：刘郁



SAC 执业证号：S0260520010001



SFC CE No. BPM217



021-38003556



shliuyu@gf.com.cn

#### 相关研究：

固收策略大百科之六：浮息债，了解一下	2023-03-13
固收策略大百科之五：期限利差怎么看？	2022-09-22
固收策略大百科之四：新老券利差效应全解析	2022-07-28

## 目录索引

一、高频追踪的基石：基金仓位估测模型 .....	4
二、更进一步，从拆分到准确拆分 .....	6
三、再进一步，从数理迈向现实 .....	9
（一）仓位端：仓位的上下限设置及去杠杆调整 .....	9
（二）配置端：基于底仓配置的期限子段回补 .....	10
（三）滞后性：通过数据生成来增加尾部权重 .....	12
（四）细分类：根据基金的持仓习惯做指数匹配 .....	13
四、久期高频追踪，把握每时每刻的位置感 .....	15
五、风险提示 .....	17

## 图表索引

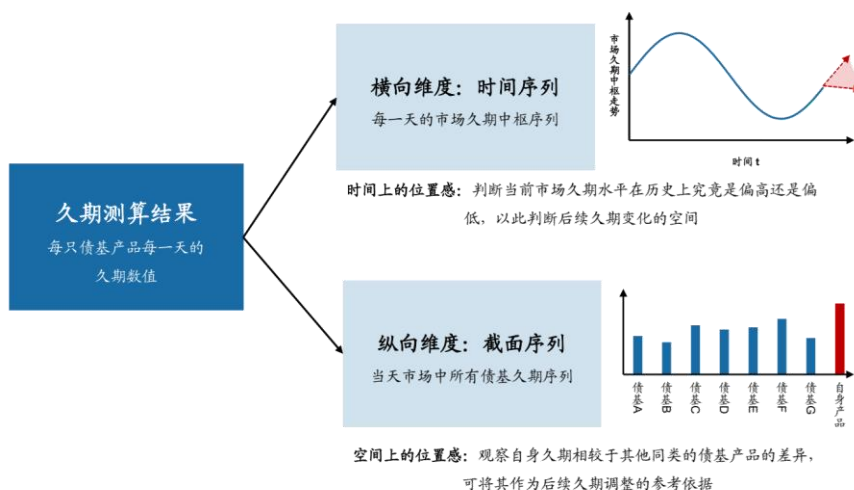
图 1: 久期能为债市投资带来两个维度的位置感 .....	4
图 2: 债基久期测算示意图 .....	5
图 3: 利用逐步回归法的变量选择 .....	7
图 4: 加入逐步回归法后, 测算久期可在年中及年末等时点很好地穿越利率敏感性中位数 .....	8
图 5: 基金类机构融入余额在 2022 年期间快速上升 (亿元) .....	9
图 6: 中长债基前五大重仓券久期中位数分布情况, 中长债基普遍重仓 3 年以内品种 (年) .....	11
图 7: 在 40 日窗宽的基础上, 赋予最新一周数据更高的权重, 提高测算结果的时效性 .....	13
图 8: 根据基金的持仓习惯做相应的指数匹配 .....	14
图 9: 债基久期作为市场重要的风险监控指标, 具有拐点揭示作用 .....	15
图 10: 中长债基中信用债基久期中枢走势 .....	16
图 11: 中长债基中信用债基久期中枢走势 .....	16
图 12: 4 月 14 日利率债基久期分布情况 (只) .....	17
图 13: 4 月 14 日信用债基久期分布情况 (只) .....	17
表 1: 指数间的高度共线性成为收益拆分中的干扰因素 .....	7
表 2: 22Q4 债基重仓券久期多落在 0-3 年区间 .....	11
表 3: 利率债指数与信用债指数间相关性弱化 .....	13

久期是债券或债券组合的加权期限，反映投资者收到所有现金流需要的平均等待时间。在固收领域中，投资者往往会面临两大风险，利率风险及信用风险，由于到期收益率是所有债券定价的基础，大部分的固收组合在无对冲的背景下，均无法规避利率波动带来的资本利得损益，而久期也正是利率风险的核心度量指标。久期之于债基，犹如仓位之于权益组合，它反映了某一时段内投资者对于利率风险的暴露程度，是债市情绪重要的风向标。

准确且高频的久期测算，可以为投资者提供两个维度的“关键位置感”，启发下一步的配置行为。首先是在时间维度的位置感，我们可以选择市场久期的中枢水平作为跟踪对象，判断当前市场久期水平在历史上究竟是偏高还是偏低，以此判断后续久期变化的空间；其次便是空间维度的位置感，投资者可以自身的久期水平做时间截面下的纵向比较，观察自身久期相较于其他同类债基产品，究竟是偏高还是偏低，并可将其作为后续久期调整的参考依据。

因此，怎么高频地测算债基久期以及怎么精准地测算债基久期，成为债市研究当中两个重要的问题。在本文中，我们将重新回顾《“揭秘”中长期纯债基金久期》中提出的基金仓位估测模型，并从基石模型出发，结合两个层次下的模型改进思路，回答如何将久期测算得又准又快。

图1：久期能为债市投资带来两个维度的位置感



数据来源：广发证券发展研究中心

## 一、高频追踪的基石：基金仓位估测模型

债基久期测算常被视为一项“无米之炊”的工作，由于无法获取各只债基的日度持仓明细，投资者难以对其久期进行精确的追踪。但考虑到久期对债券投资的重要性，市场仍在尝试运用有限的工具，挖掘更多债基产品的久期信息。目前市场上有两种常用的久期测算思路：**重仓债券估算法**以及**基金仓位估测法**。

重仓债券估算法的逻辑相对直观，其根据债基季报中列示的前五大重仓债券，根据其剩余期限及季末持有市值，计算得到加权平均久期，作为中长期纯债基金的近似替代。从经验上来看，重仓债券加权久期的变化往往可以很好地反映基金经理

对于久期的偏好，然而受限于基金季报披露的低频性与时滞性，采用该方法一年仅可得到四个结果，且每个结果相较季末时点均会有两周左右的滞后，因此重仓债券加权久期更适合作为季频回溯参考。

更为高频的测算方法是基金仓位估测法，利用日频更新的收益数据，结合中债指数各期限子段的收益序列，实现对债基久期的高频跟踪，其核心思想是通过对基金的日度收益做期限拆解，从而大致得出基金不同期限品种的仓位。

倘若基金A在某一日的收益为 $x$ ，那么一个直观的问题就是，当日 $x$ 的收益中，短端债券、中端债券及长端债券各有多少贡献？对于这个问题，在理论上，我们可以对收益 $x$ 进行期限分解，将其拆分成 $x_{<1y}$ ,  $x_{1y-3y}$ , ...,  $x_{7y-10y}$ 及 $x_{>10y}$ 等若干个期限子段所提供的回报。最后，根据不同期限子段收益 $x_i$ 在 $x$ 中所占比例测算出不同期限债券的仓位，进而估出基金A在当日大致的久期长短。

在现实当中，中债分段指数的存在为该方法的可行性奠定了扎实的基础，我们借助基金归因模型，便可完成债基收益的期限拆解。线性回归方法是众多基金归因模型的基石框架，其通过探测基金A的日度收益序列在不同因子序列上的暴露情况 $\beta_i$ ，便可得到不同因子对于基金A的收益贡献水平。而在债基收益归因中，我们可以天然地把不同期限子段指数的日度收益序列作为债基收益来源的解释因子，实现债基收益的归因。而在得到各个期限子段的暴露值 $\beta_i$ 后，我们可以将该系数作为不同期限资产的模糊仓位，进而得到债基在不同期限上的持仓水平。

值得注意的是，中债分段指数除了每日披露收益序列外，还能提供各个期限子段的每日久期序列。因此在得到债基对于不同期限的持仓之后，我们便可计算出各个细分期限段的久期水平，进而加总得到债基整体的每日久期。

在指数选取上，在对全样本基金池进行测算时，我们倾向于使用中债新综合指数族。其中包括1年以下、1-3年、3-5年、5-7年、7-10年及10年以上等6个期限子段指数，分段细致且能全面覆盖纯债基金的持仓期限范围。

图2：债基久期测算示意图



数据来源：广发证券发展研究中心



从数学语言的角度来看，我们可以将上述流程转化成公式形式：

$$x_{fund,t} = \beta_{<1y}x_{<1y,t} + \beta_{1y-3y}x_{1y-3y,t} + \beta_{3y-5y}x_{3y-5y,t} + \beta_{5y-7y}x_{5y-7y,t} + \beta_{7y-10y}x_{7y-10y,t} + \beta_{>10y}x_{>10y,t}$$

然而，“脱缰”的模型容易产生与现实情况不符的异常结果，为模型加入合理限制可起到有效纠偏的作用。在基金归因方法中，我们其实仅将期限收益的拆解工作简易地转换成了线性回归模型，而模型的工作原理则是单线程地以最小化均方误差为原则，求解出一组最优的仓位变量 $\beta$ ，以至于在实际应用中，模型往往会给出不符合直观逻辑的数值，如负数的仓位亦或是异常高的仓位，导致久期的测算结果失真。

在这种情况下，一个简单有效的方法便是基于现实中的投资逻辑，如国内债券市场做空难度较大，以及组合仓位难以无限放大等实操限制，为回归参数 $\beta$ 加上一定约束条件，进而将线性回归方法转化为一个二次型凸优化求解问题。至此，我们便初步实现了久期测算的“基石框架”。

$$\begin{aligned} \min_{\beta} (X_{fund} - \beta^T X_{index})^T (X_{fund} - \beta^T X_{index}) \\ s.t. \begin{cases} \beta_i > 0\% \\ \sum \beta_i < 100\% \end{cases} \end{aligned}$$

## 二、更进一步，从拆分到准确拆分

尽管加入了限制条件，数据集中过大的噪音也会对测算表现产生较大影响，不同期限指数之间的高度共线性是收益拆分中的重点干扰因素。由于债券市场具有较强的beta效应，相邻期限指数收益率往往会有较高的共线性，如3-5年指数与5-7年指数收益率序列的相关系数可以达到0.93，1-3年指数与3-5年指数也可达到0.91，反映指数的日度收益序列在走势上有着较高的趋同性。

在高度共线性的背景下，债券收益被误拆的可能性进一步放大。不同期限子段间的久期存在明显差异，错误的拆分易导致测算久期过高或过低。例如在22Q4至23Q1期间，1年以下指数久期约为0.45年，1-3年指数久期约为1.80年，3-5年指数久期约为3.40年，5-7年指数久期约为5.20年，7-10年指数久期约为7.20年，10以上指数久期约为14.50年，不同期限子段指数久期会随存量债券剩余期限的自然减少以及债券明细更替略微波动，但整体变幅较小。假设某只基金主要持有3-5年期的债券，而我们误将其仓位归为1-3年分项，该错误将会对整体久期测算的精度带来较大影响。

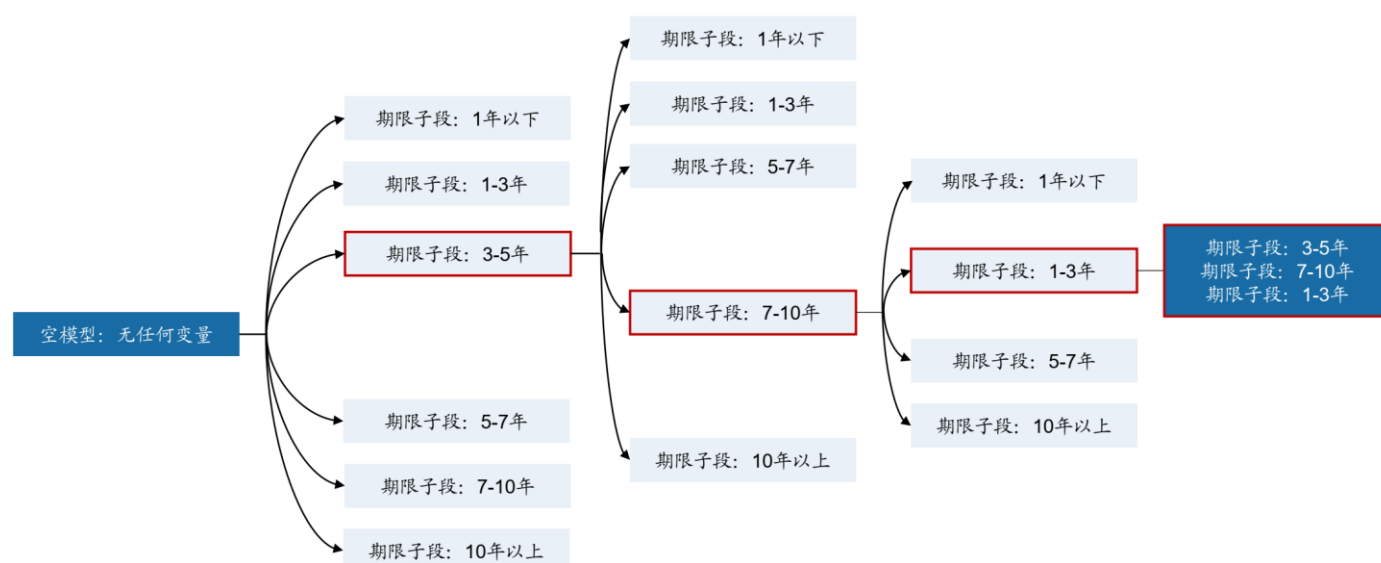
表 1：指数间的高度共线性成为收益拆分中的干扰因素

指数	中债新综指 (1 年以下)	中债新综指 (1-3 年)	中债新综指 (3-5 年)	中债新综指 (5-7 年)	中债新综指 (7-10 年)	中债新综指 (10 年以上)
中债新综指 (1 年以下)	1.00	0.76	0.59	0.48	0.38	0.31
中债新综指 (1-3 年)	0.76	1.00	0.91	0.80	0.70	0.59
中债新综指 (3-5 年)	0.59	0.91	1.00	0.93	0.86	0.74
中债新综指 (5-7 年)	0.48	0.80	0.93	1.00	0.92	0.81
中债新综指 (7-10 年)	0.38	0.70	0.86	0.92	1.00	0.90
中债新综指 (10 年以上)	0.31	0.59	0.74	0.81	0.90	1.00

数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

**逐步回归的共线性去除效果相对占优。**上述问题的解决方法便是做变量精简，保留关键期限指数。在这一环节中，我们尝试了统计学中较为常用的LASSO回归、岭回归以及逐步回归等降低变量共线性的方法。从最终效果以及筛选逻辑的角度来看，逐步回归法相对占优。在久期测算模型中，我们采用的是向前逐步回归法，其原理是从空模型起步，率先选出对债基收益解释度最高的期限子段并加入已选池，剩余变量暂时归入备选池中；在后续的轮次当中，我们将备选池中的变量逐一与已选变量集做配合，共同去解释债基收益，并在每轮结束前选出解释效果边际提升最高且自身单变量解释度满足一定条件期限子段加入模型；直至所有变量已被选入，或是未有备选变量满足解释度条件时，便终止轮次，确定所需变量。

图3：利用逐步回归法的变量选择



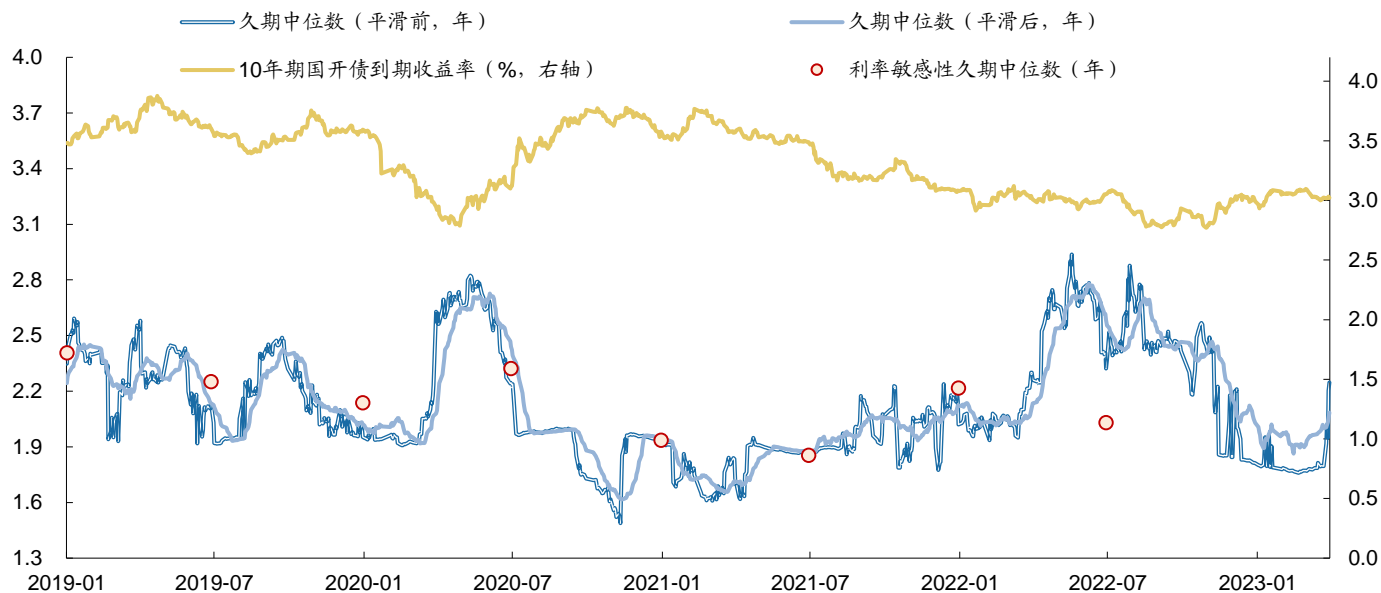
数据来源：广发证券发展研究中心

在效果测试上，我们引入利率敏感性久期作为久期测量的评价标准。一般情况下，基金产品在半年报及年报当中会对自身时点性的利率风险做敏感性分析，测量市场利率平行变化 $a$ 个基点的情况，基金资产净值发生的相应变化。忽略组合凸性带来的影响，我们可以使用 $-D \times \Delta y \approx r$ 进行估算，得到债券组合整体在年中及年末时点的久期水平，并将其称为利率敏感性久期。相较于重仓债券加权久期，利率敏感性久期披露频率更低，但其考虑了组合整体的持仓情况，是信息更加充分的久期参考标准。

在仓位估算法的实际应用当中，为使其能更好地完成收益拆解的工作，我们剔除摊余成本法债基以及定开型债基，保留下杠杆水平相对温和且净值披露完整度更高的债基产品。摊余法产品的问题在于其每日收益在产品封闭之初便已锁定，我们无法根据收益拆解识别出其具体的持仓；定开产品的问题主要源自其200%的杠杆上限（普通开放式基金仅为140%），过高的杠杆会影响收益拆解的准确度，此外部分定开基金收益披露频率仅为周频，与数据依赖程度较高的仓位估测法并不适配。

在完成债基筛选工作之后，仓位估算法便可对池中所有产品进行日频的久期跟踪。对于每一日的跟踪结果，我们取其中位数作为市场久期水平的代表，衡量全市场久期的时序变化。同时，对于年中及年末等时点，我们计算出市场上每只债基的利率敏感性久期，同样取中位数作为参考基准。从结果上来看，加入逐步回归法后，测算久期可在年中及年末等时点很好地穿越利率敏感性中位数。

图4：加入逐步回归法后，测算久期可在年中及年末等时点很好地穿越利率敏感性中位数



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

在结果的跟踪过程当中，可以发现尽管逐步回归法的加入使得久期测算实现了一次改进，能够很好地捕捉到市场久期中枢的量级，但在部分时点债基久期中枢仍会呈现出长期“横盘”现象。例如2023年一季度期间，债基久期测算结果持续维持窄幅震荡，其背后的原因可能是大部分债基在2022年11-12月的赎回负反馈后，迅速



将久期压降至低位，而在逐步回归法的精简下，部分债基的最显著回归变量仅为1-3年期限子段，这也使得市场久期中枢长期围绕1-3年子段久期上下波动。

以上结果也为我们提供了新的改进思路，我们要将市场中枢测得更加精准，始终还是要将落脚点放在单只基金的测算上。数理方法可以帮助我们有效地鉴别出基金投资的目标关键期限，然而它并不能主动地去学习基金产品的监管规定，投资经理的品种偏好以及特定时点的策略行为，因此收益拆分结果与实际情况仍有一定的偏离。而接下来的模型改进，则更依赖于基金研究成果对数理方法的指引。

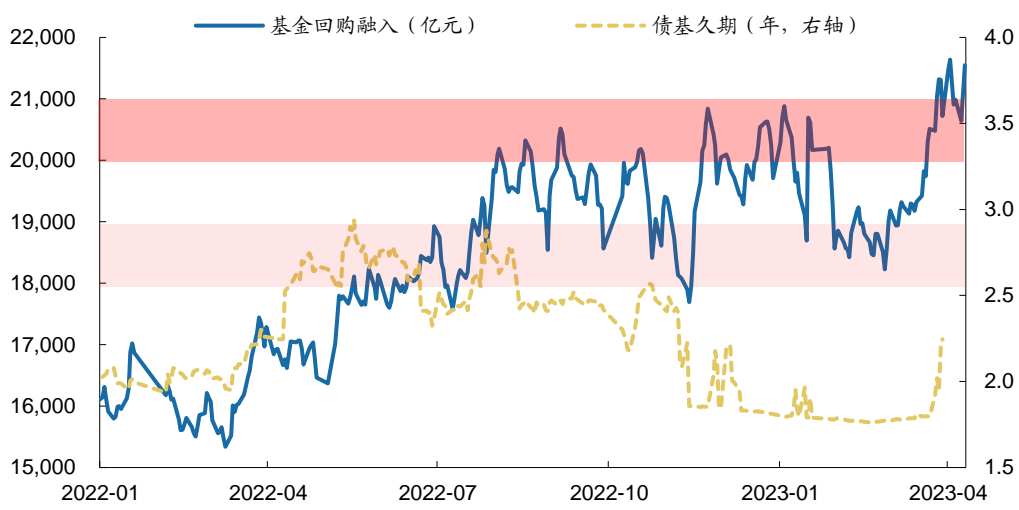
### 三、再进一步，从数理迈向现实

在进一步的模型改良中，我们首先着眼于规模更大，配置策略与风格更加多变，久期调整更为频繁的中长期纯债基金，依据其产品的运作特点，从仓位、配置、滞后性及细分类等四个角度入手，对久期测算模型做进一步的优化。

#### （一）仓位端：仓位的上下限设置及去杠杆调整

在初始模型模型中，当我们在对各个期限仓位设置限制时，仅仅考虑了持仓权重的非负性以及整体仓位的有限性，忽略了杠杆在债市策略中的关键作用。基金类机构一直以来都是质押回购市场中的重要资金融入方，其回购余额在市场总余额的占比常年维持在20%的水平。结合基金类机构的融资情况来看，2022年以来基金类机构持续在追加杠杆，2022年8月起正回购余额抬升至1.8万亿元水平，2023年一季度末突破2.1万亿元。在高杠杆的背景下，我们发现测算得到的债基久期蕴含了过多杠杆拉升以及波动的信息，这也使得久期测算水平在此期间相较参考基准发生较大的向上偏离，且周度之间存在较为剧烈的久期变动。

图5：基金类机构融入余额在2022年期间快速上升（亿元）



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

仓位法的优点之一，便是可以通过加总各期限资产的持仓比重，得到整体持仓水平，以此剔除杠杆带来的影响。在模型改进方面，我们可以在原有基础上适当地修改仓位上下限的约束条件：**上限方面**，由于我们剔除了跟踪池中的摊余成本基金以及定开型基金，根据《资管新规》中的监管规范，“剩余开放型债基的总资产不得超过产品净资产的140%”，可将杠杆上限相应地设置为140%；**下限方面**，目前监管并未明确规定债基债券资产的仓位下限范围，但由于相对考核机制的存在，一般情况下，相比通过逆回购融出资金，债基更倾向于配置收益能力更强的短期债务资产（如3个月存单及中短票据等），因此我们暂定仓位下限为80%。调整后的模型如下述公式所示：

$$\min_{\beta} (X_{fund} - \beta^T X_{index})^T (X_{fund} - \beta^T X_{index})$$

$$s.t. \begin{cases} \beta_i > 0\% \\ \sum \beta_i < 140\% \\ \sum \beta_i > 80\% \end{cases}$$

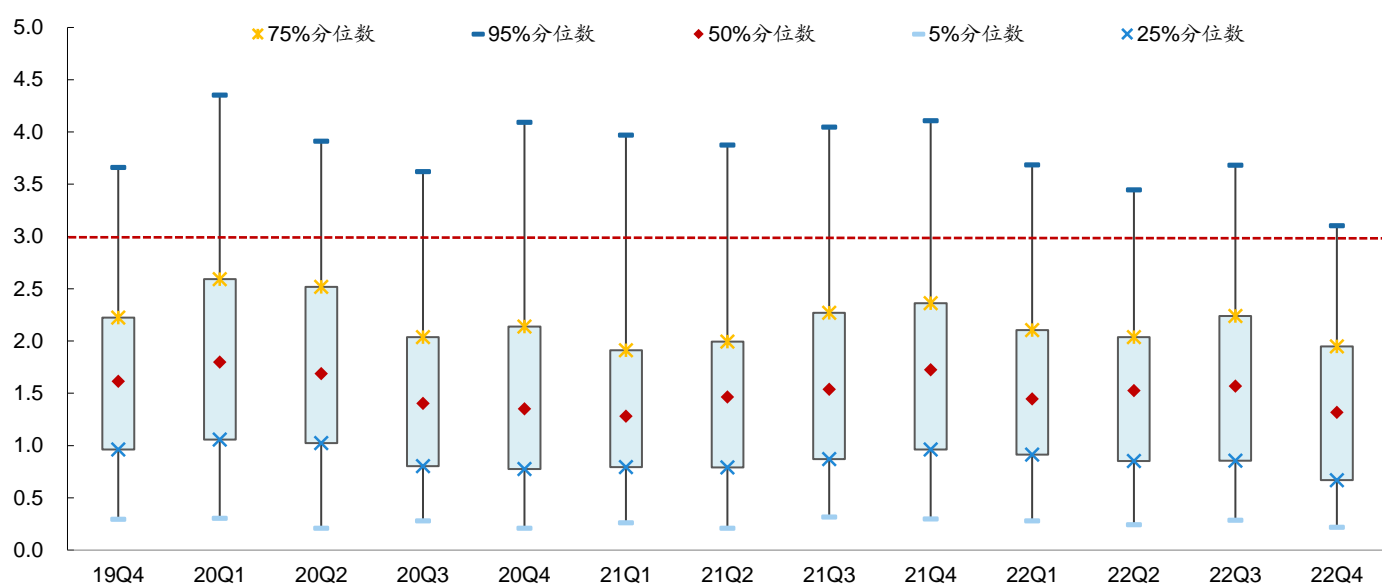
若整体仓位（ $\sum \beta_i$ ）不足100%，我们无需对当日的测算久期进行调整；整体仓位超过100%，如 $\sum \beta_i = 120\%$ ，我们则可依据杠杆水平，对测算久期做相应的缩放，使其恢复至无杠杆口径下的久期水平。

## （二）配置端：基于底仓配置的期限子段回补

尽管采用逐步回归方法确实可以选出与债基收益最相符的期限子段，然而该方法对于收益波幅偏低的短久期子段并不友好。在对逐步回归法筛选指数的跟踪当中，我们发现强趋势行情的时段内，资本利得是债基区间收益的重要来源，因此仅占部分仓位的长久期品种对整体收益有着较高的解释性，而短久期品种则由于收益波动较小的缘故，易被误认为噪音项过滤。

然而，从各季度重仓券角度观察，剩余期限在0-3年的债券品种往往是债基重要的底仓选项。我们拉取了2019Q4以来每一季度、每只中长债基的前五大持仓明细，并统计了季末截面下，前五大重仓券久期中位数的分布情况。可以发现每个季度内，均有超过75%中长债基至少重仓了3只短久期（3年以内）债券标的。

图6：中长债基前五大重仓券久期中位数分布情况，中长债基普遍重仓3年以内品种（年）



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

从单只基金的情况来看，我们按照不同风格随机挑选出五只基金作为分析样本，观察其在22Q4重仓债券的久期水平。可以发现，不同风格债基间并未出现明显差异，且每一只债基均重仓了0-3年的短期限债券资产。以上信息或可反映0-3年期限债券是中长债基重要的底仓品种。

表 2：22Q4 债基重仓券久期多落在 0-3 年区间

风格类型	证券代码	22Q4 重仓券久期（年）				
		第一大重仓券	第二大重仓券	第三大重仓券	第四大重仓券	第五大重仓券
偏信用风格	000015.OF	2.32	4.29	1.91	1.15	1.79
	000032.OF	0.70	0.57	1.14	2.40	3.30
	000037.OF	0.97	1.86	0.59	1.25	1.23
	000086.OF	0.05	0.05	1.06	0.97	1.11
	000139.OF	0.72	0.76	0.57	0.61	0.66
偏利率风格	000104.OF	2.43	0.29	0.39	3.68	21.86
	000152.OF	1.42	2.11	2.06	1.49	1.32
	000489.OF	1.89	3.79	1.47	1.57	1.75
	000606.OF	1.40	1.43	1.79	1.19	2.38
	000694.OF	2.91	1.78	2.33	2.38	0.67
均衡型	000134.OF	0.59	1.19	2.71	2.72	0.16
	000187.OF	3.44	1.79	3.62	1.10	1.42
	000306.OF	3.44	1.79	1.15	1.40	0.81
	000319.OF	1.43	0.68	0.80	2.20	0.14
	000655.OF	4.84	0.59	1.78	1.61	4.07

数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

因此，在完成逐步回归法的变量筛选过后，我们会重新观察所选变量，若短久期的限于段（3年以内）被算法所剔除，则考虑将其回补至待估参数集合。

### （三）滞后性：通过数据生成来增加尾部权重

鱼与熊掌不可兼得，仓位估测法需要在稳定性与时效性之间做出取舍。从本质上来看，尽管仓位估测法已被转化成一个二次型的凸优化问题，但其仍无法脱离回归模型的框架，模型对回归变量的时间序列长度具有一定要求。更长的回归窗口可为模型提供更加充分的历史信息，使其准确把握债基的长期偏好，测算结果重在捕捉中枢水平，每一期的结果间可维持相对稳定；更短的回归窗口则可提升测算结果的时效性，但代价便是更嘈杂的噪声，每期的测算结果间具有较强跳跃性。通过多轮的调参试验，我们发现**40个交易日的滚动窗宽是稳定性与时效性的一个局部平衡点**，如果继续将窗口收窄，过高的波动性会使久期数值失去参考意义。然而从实际效果的角度来看，**40个交易日窗宽的模型侧重于反映久期的中枢水平**，将近2个月时长的回归窗宽在捕捉短期变化时会略显吃力。

一个改进思路：在稳定结果的基础上，根据最新信息做出修正。这里其实借鉴了贝叶斯方法的思路，我们可以先通过一个相对较长的时间窗口进行久期测算，得到一个“中枢打底”，再根据最新一周债基的收益特征，利用新信息对“中枢打底”进行修正，以获取一个更具时效性的久期结果。

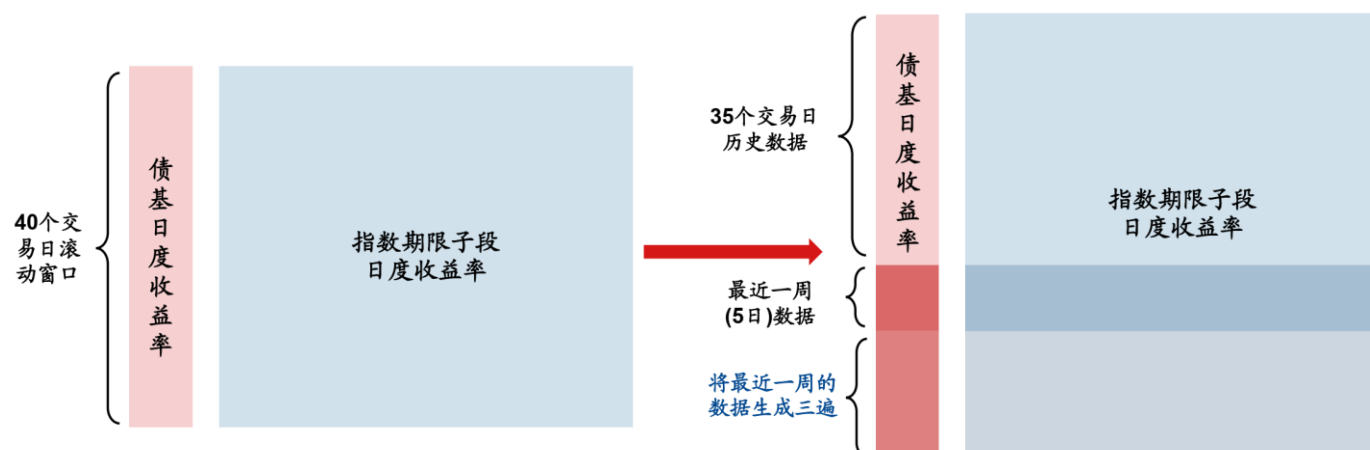
在实操上，一个可行的做法是在滚动窗口的结尾多次补充最新一周的数据，以增加近期信息的“话语权”。我们可以在40个交易日窗宽的数据中，挑选出最新一周的数据（最后五个交易日数据），复制三次并补充在回归序列尾部，使得新旧信息之间的比例由原本的5: 35提升至20:35。

拓展回归数据集的主要目的并不是简单地将回归窗宽拉长，该方法本质上是通过提升“最新误差”在“整体误差”中的占比，使估计仓位更加贴近过去一周的情况。假设前35个交易日对于整体误差的贡献为80%，最近5个交易日对于整体误差的贡献仅为20%，在进行数据生成过后，可将最近5个交易日的误差贡献可以提升至50%。如此一来，“最新误差”在“整体误差”中的话语权显著提升，通过最小化误差得到的估计仓位，也能蕴含更多过去一周的持仓信息。从数学语言上来看，相当于在目标函数中再加入一个权重矩阵W，以提升最近5个交易日的误差贡献。

$$\min_{\beta} (X_{fund} - \beta^T X_{index})^T W (X_{fund} - \beta^T X_{index})$$

$$s. t. \begin{cases} \beta_i > 0\% \\ \sum \beta_i < 140\% \\ \sum \beta_i > 80\% \end{cases}$$

图7：在40日窗宽的基础上，赋予最新一周数据更高的权重，提高测算结果的时效性



数据来源：广发证券发展研究中心

#### （四）细分类：根据基金的持仓习惯做指数匹配

利率债与信用债的收益特征之间存在一定分化。回顾2018年以来利率指数族（中债国开债总财富指数）以及信用指数族（中债公司信用类财富指数）的日度序列相关性，我们发现同族指数间的共线性较强，相关系数大部分落在0.8以上；然而，利率指数族与信用指数族之间的相关性明显弱化，3年以上同期品种的相关系数均不足0.7，3年以内同期品种相关系数略高一些，但仍未达到0.8，不同期限利率及信用品种间的相关系数会更低一些。相关性的弱化或源自于利率债与信用债间的票息分化以及流动性带来的价格波动差异。从本质上来看，这一现象反映的主要还是不同券种收益来源的差异化。

结合第二章中提及的共线性分析，对于共线性较高的变量族，我们需要对变量做精简处理，以降低误拆收益的风险；然而对共线性较低的变量族，我们可以考虑将其纳入，为收益拆分提供更精细化的选择。

表 3：利率债指数与信用债指数间相关性弱化

指数相关性		利率指数						信用指数				
		1 年 以 内	1-3 年	3-5 年	5-7 年	7-10 年	10 年 以 上	1 年 以 内	1-3 年	3-5 年	5-7 年	7-10 年
利率 指数	1 年以内	1.00	0.71	0.51	0.46	0.37	0.38	0.76	0.70	0.65	0.62	0.54
	1-3 年	0.71	1.00	0.88	0.80	0.70	0.62	0.51	0.72	0.74	0.69	0.66
	3-5 年	0.51	0.88	1.00	0.92	0.87	0.76	0.32	0.58	0.63	0.60	0.60
	5-7 年	0.46	0.80	0.92	1.00	0.91	0.79	0.28	0.56	0.63	0.60	0.61
	7-10 年	0.37	0.70	0.87	0.91	1.00	0.88	0.21	0.47	0.54	0.53	0.55



	10 年以上	0.38	0.62	0.76	0.79	0.88	1.00	0.25	0.46	0.53	0.54	0.56
信用 指数	1 年以内	0.76	0.51	0.32	0.28	0.21	0.25	1.00	0.73	0.64	0.59	0.49
	1-3 年	0.70	0.72	0.58	0.56	0.47	0.46	0.73	1.00	0.95	0.88	0.79
	3-5 年	0.65	0.74	0.63	0.63	0.54	0.53	0.64	0.95	1.00	0.95	0.85
	5-7 年	0.62	0.69	0.60	0.60	0.53	0.54	0.59	0.88	0.95	1.00	0.89
	7-10 年	0.54	0.66	0.60	0.61	0.55	0.56	0.49	0.79	0.85	0.89	1.00

数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

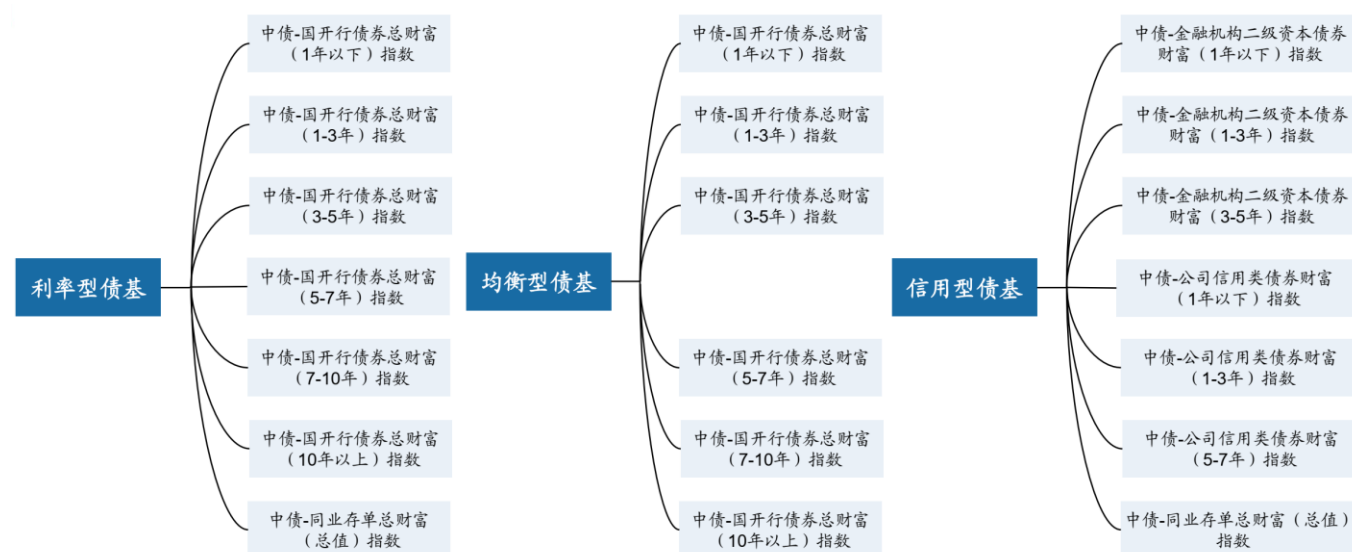
与此同时，从统计数据来看，大部分债基产品在持仓上具有鲜明的风格特征。

我们在《复盘2022纯债基金规模沉浮》中提出了一套基于基金季报的风格划分方式。将国债、政金债、同业存单及其他视为利率持仓，将企业债、中票、短融、非政金融债及ABS视为信用持仓，将利率持仓超过70%的基金产品归为利率债基，将信用持仓高于70%的基金产品视为信用债基，剩余品种（包括未有资产配置情况披露的新发基金）均视为均衡债基。可以发现，在22Q4的1918只中长期纯债基金中，共有594只利率债基，835只信用债基以及489只均衡债基。

根据债基的持仓风格匹配相应的对标指数，或能提高收益拆解的准确性。在先前的方法当中，我们统一使用了中债新综合指数进行收益拆分，尽管可以得到期限上的分段，但综合类的指数难以将利率债及信用债的收益特征区分开来，短久期信用债的票息效应以及长久期利率债的资本利得波动，会为收益的期限拆解带来较多的干扰信息，使得最终测算的仓位或对标期限出现偏差。

而在进行风格划分过后，我们可以在保证一定变量维度的前提下（维度过高共线性问题会愈发严重），为债基提供更加适配的对标指数。例如利率债基可以参考中债国开债指数族及存单指数族，信用类债基可以参考二永指数族及信用债指数族，而较难区分风格的均衡债基则可沿用原本的中债指数族。

图8：根据基金的持仓习惯做相应的指数匹配



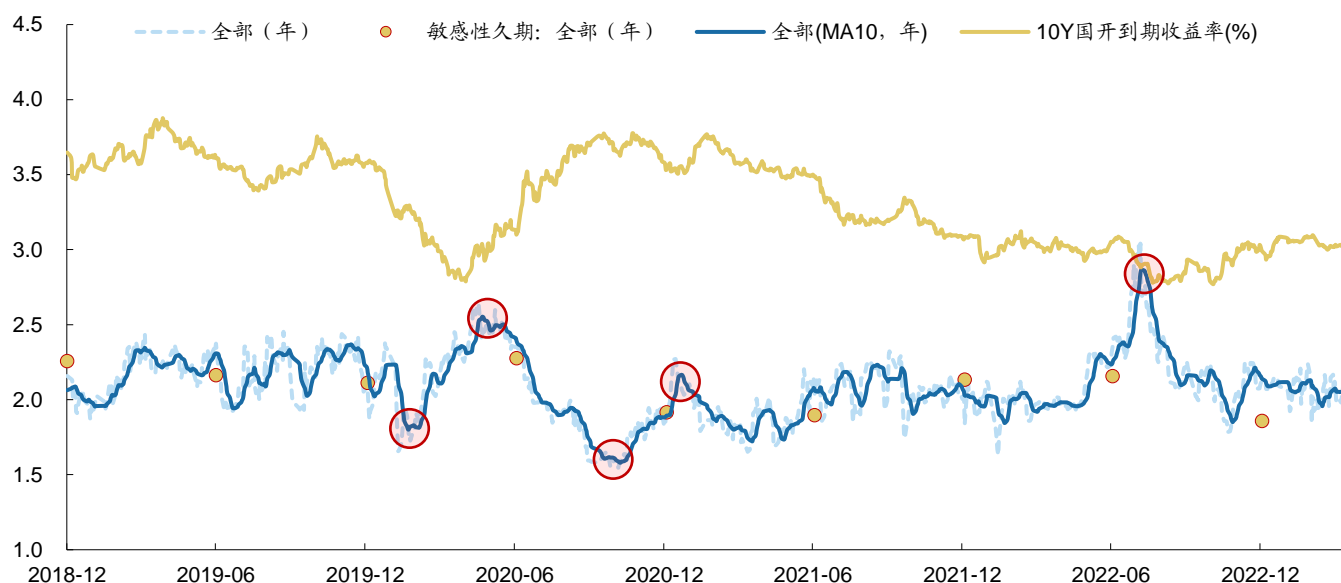
数据来源：广发证券发展研究中心

## 四、久期高频追踪，把握每时每刻的位置感

横向维度方面，我们沿用中长债基中位数水平作为市场中枢的衡量标准，可以此为参考判断未来市场整体拉升或压降久期的空间。回顾2018年底以来的久期中枢走势，不难发现中长债基久期中位数普遍在1.5年至3年的区间内运行，并且具有一定的均值回复性。在实际应用中，可以利用久期走势的特点，结合当前市场久期中枢的历史分位数，判断当前久期在时间维度的相对位置。截至4月14日，中长债基整体久期中枢水平为2.11年，位于2019年以来55.9%的历史分位数，反映当前市场久期处在历史中性水平。

同时，债基久期作为市场重要的风险监控指标，一定程度上可以反映出投资者的配置情绪，极端久期往往可以成为揭示拐点的信号灯。例如在2020年5月中旬，10日平滑后的久期中枢达到2.56年，不断创下2019年以来的久期新高，而伴随而来的便是一轮突如其来的牛熊切换；2020年11月初期，久期中枢降至1.60年的低位，市场情绪也逐渐迎来低谷反转，伴随永煤事件后流动性转松，债市重新进入收益率下行周期；2022年8月，伴随社融预期转弱，久期中枢再度创下历史新高，达到2.85年，交易盘开始博弈30年国债的机会，8月15日央行意外降息，但“甜蜜期”仅延续至9月初期，后续债市转入震荡上行阶段。

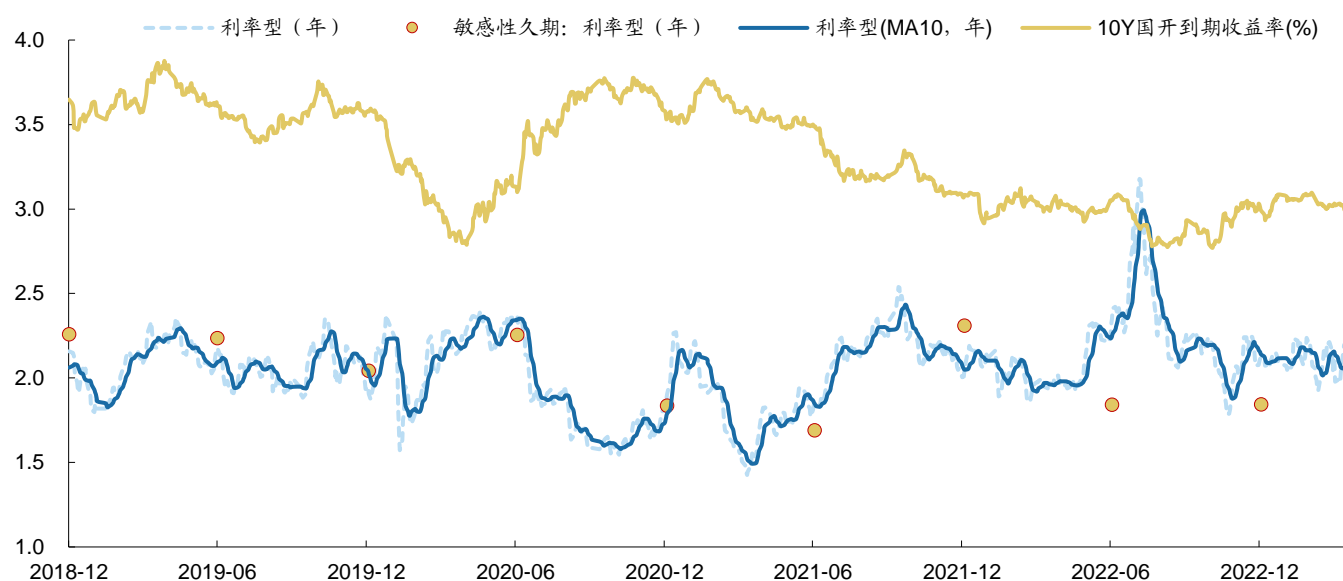
图9：债基久期作为市场重要的风险监控指标，具有拐点揭示作用



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

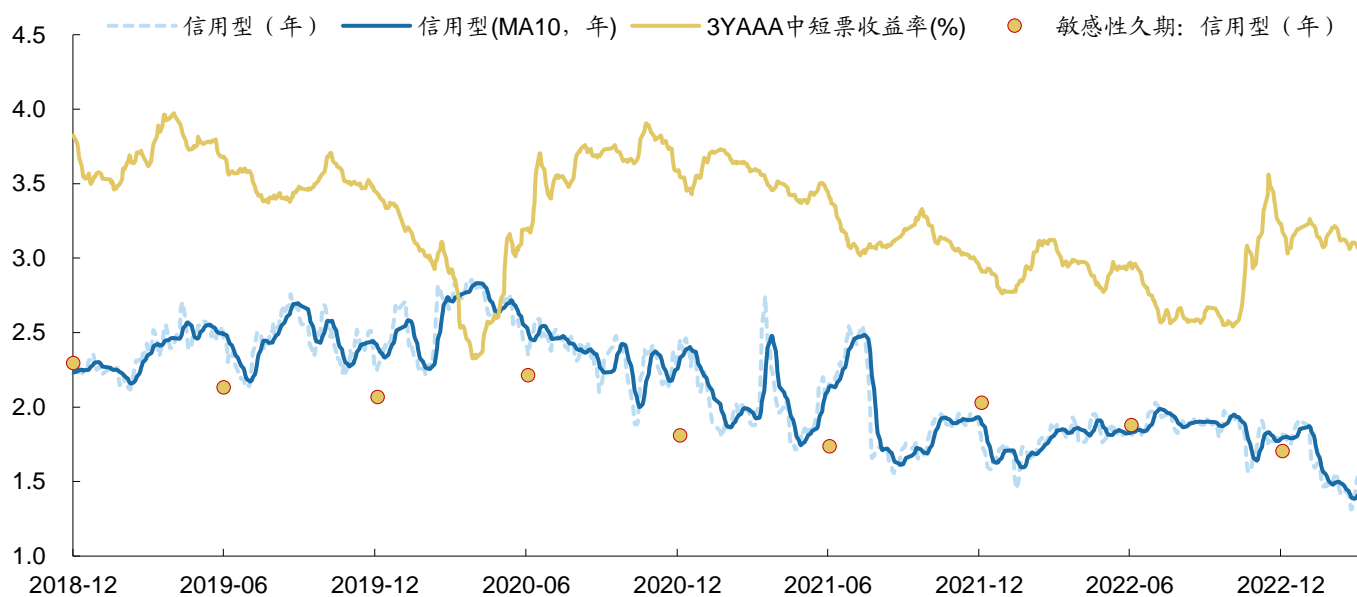
同时，我们还可以细分类别，对中长债基中的利率债基、信用债基及均衡债基进行久期监控。由于不同风格债基在品种选择以及策略应用上，均不尽相同，细分后的债基可为投资者提供更具参考性的久期水平。截至4月14日，利率债基久期中枢为2.11年，位于44.2%的历史分位数；信用债基久期中枢为1.49年，位于历史18.3%的历史分位数。

图10: 中长债基中信用债基久期中枢走势



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

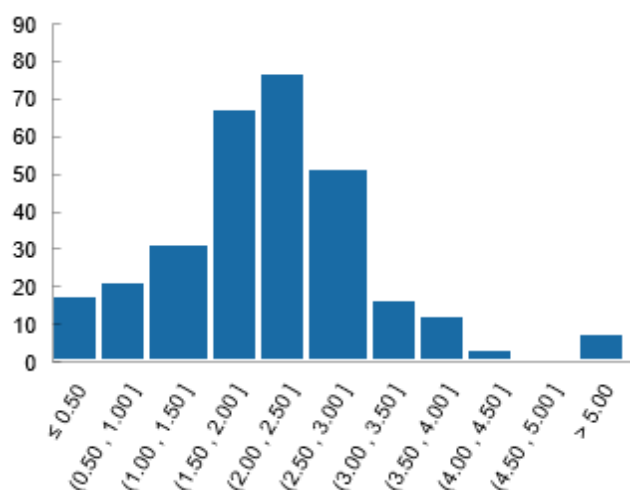
图11: 中长债基中信用债基久期中枢走势



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

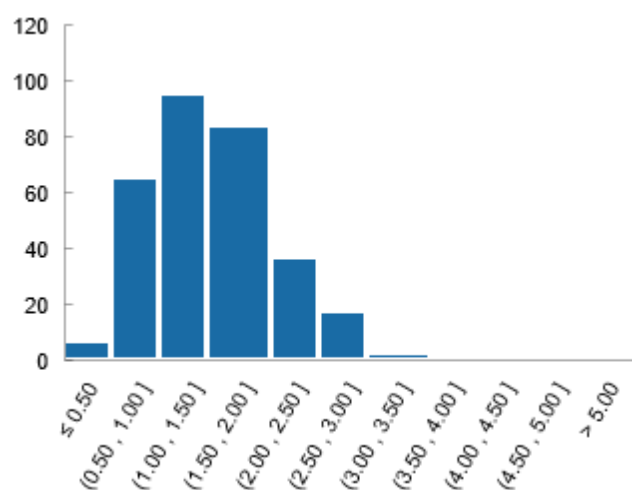
纵向维度方面，我们可以选取当日截面下不同品种债基的久期分布情况，通过与同类债基做久期相对位置的比对，判断自身久期水平是否偏高或者偏低，进而可做进一步的久期调整。

图12: 4月14日利率债基金久期分布情况(只)



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

图13: 4月14日信用债基金久期分布情况(只)



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

## 五、风险提示

定量分析过程存在偏差,本报告结果仅供参考。本报告依据历史数据的统计经验规律进行外推,隐含假设历史统计规律在未来延续。

货币政策出现超预期调整。假设国内货币政策维持当前力度,但假如国内经济超预期放缓、或海外货币政策出现超预期变化,国内货币政策相应可能出现超预期调整。

流动性出现超预期变化。本文假设流动性维持近期的充裕状态,但假如国内经济数据持续超预期,流动性相应可能出现超预期变化。

## 广发固定收益研究小组

刘 郁：首席分析师，复旦大学经济学博士，2020 年加入广发证券发展研究中心。  
姜 丹：资深分析师，上海财经大学金融硕士，2020 年加入广发证券发展研究中心。  
肖金川：资深分析师，复旦大学金融学博士，2020 年加入广发证券发展研究中心。  
田乐蒙：资深分析师，西南财经大学统计学博士，2020 年加入广发证券发展研究中心。  
黄晓曦：资深分析师，中山大学金融硕士，2018 年加入广发证券发展研究中心。  
黄佳苗：资深分析师，复旦大学金融硕士，2020 年加入广发证券发展研究中心。  
郭 强：高级研究员，上海交通大学硕士，2022 年加入广发证券发展研究中心。  
董 远：研究员，上海对外经贸大学硕士，2021 年加入广发证券发展研究中心。  
钱青静：研究员，中央财经大学硕士，2022 年加入广发证券发展研究中心。  
曾禹童：研究员，复旦大学硕士，2022 年加入广发证券发展研究中心。  
谢瑞鸿：研究员，约翰霍普金斯大学硕士，2023 年加入广发证券发展研究中心。  
龙海文：研究员，上海交通大学硕士，2023 年加入广发证券发展研究中心。

## 广发证券—行业投资评级说明

买入：预期未来 12 个月内，股价表现强于大盘 10%以上。  
持有：预期未来 12 个月内，股价相对大盘的变动幅度介于-10%~+10%。  
卖出：预期未来 12 个月内，股价表现弱于大盘 10%以上。

## 广发证券—公司投资评级说明

买入：预期未来 12 个月内，股价表现强于大盘 15%以上。  
增持：预期未来 12 个月内，股价表现强于大盘 5%-15%。  
持有：预期未来 12 个月内，股价相对大盘的变动幅度介于-5%~+5%。  
卖出：预期未来 12 个月内，股价表现弱于大盘 5%以上。

## 联系我们

	广州市	深圳市	北京市	上海市	香港
地址	广州市天河区马场路 26 号广发证券大厦 47 楼	深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大 厦 31 层	北京市西城区月坛北 街 2 号月坛大厦 18 层	上海市浦东新区南泉 北路 429 号泰康保险 大厦 37 楼	香港德辅道中 189 号 李宝椿大厦 29 及 30 楼
邮政编码	510627	518026	100045	200120	-
客服邮箱	gfzqyf@gf.com.cn				

## 法律主体声明

本报告由广发证券股份有限公司或其关联机构制作，广发证券股份有限公司及其关联机构以下统称为“广发证券”。本报告的分销依据不同国家、地区的法律、法规和监管要求由广发证券于该国家或地区的具有相关合法合规经营资质的子公司/经营机构完成。

广发证券股份有限公司具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，接受中国证监会监管，负责本报告于中国（港澳台地区除外）的分销。

广发证券（香港）经纪有限公司具备香港证监会批复的就证券提供意见（4 号牌照）的牌照，接受香港证监会监管，负责本报告于中国香港地区的分销。

本报告署名研究人员所持中国证券业协会注册分析师资质信息和香港证监会批复的牌照信息已于署名研究人员姓名处披露。



## 重要声明

广发证券股份有限公司及其关联机构可能与本报告中提及的公司寻求或正在建立业务关系，因此，投资者应当考虑广发证券股份有限公司及其关联机构因可能存在的潜在利益冲突而对本报告的独立性产生影响。投资者不应仅依据本报告内容作出任何投资决策。投资者应自主作出投资决策并自行承担投资风险，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者口头承诺均为无效。

本报告署名研究人员、联系人（以下均简称“研究人员”）针对本报告中相关公司或证券的研究分析内容，在此声明：（1）本报告的全部分析结论、研究观点均精确反映研究人员于本报告发出当日的关于相关公司或证券的所有个人观点，并不代表广发证券的立场；（2）研究人员的部分或全部的报酬无论在过去、现在还是将来均不会与本报告所述特定分析结论、研究观点具有直接或间接的联系。

研究人员制作本报告的报酬标准依据研究质量、客户评价、工作量等多种因素确定，其影响因素亦包括广发证券的整体经营收入，该等经营收入部分来源于广发证券的投资银行类业务。

本报告仅面向经广发证券授权使用的客户/特定合作机构发送，不对外公开发布，只有接收人才可以使用，且对于接收人而言具有保密义务。广发证券并不因相关人员通过其他途径收到或阅读本报告而视其为广发证券的客户。在特定国家或地区传播或者发布本报告可能违反当地法律，广发证券并未采取任何行动以允许于该等国家或地区传播或者分销本报告。

本报告所提及证券可能不被允许在某些国家或地区内出售。请注意，投资涉及风险，证券价格可能会波动，因此投资回报可能会有所变化，过去的业绩并不保证未来的表现。本报告的内容、观点或建议并未考虑任何个别客户的具体投资目标、财务状况和特殊需求，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的投资建议。本报告发送给某客户是基于该客户被认为有能力独立评估投资风险、独立行使投资决策并独立承担相应风险。

本报告所载资料的来源及观点的出处皆被广发证券认为可靠，但广发证券不对其准确性、完整性做出任何保证。报告内容仅供参考，报告中的信息或所表达观点不构成所涉证券买卖的出价或询价。广发证券不对因使用本报告的内容而引致的损失承担任何责任，除非法律法规有明确规定。客户不应以本报告取代其独立判断或仅根据本报告做出决策，如有需要，应先咨询专业意见。

广发证券可发出其它与本报告所载信息不一致及有不同结论的报告。本报告反映研究人员的不同观点、见解及分析方法，并不代表广发证券的立场。广发证券的销售人员、交易员或其他专业人士可能以书面或口头形式，向其客户或自营交易部门提供与本报告观点相反的市场评论或交易策略，广发证券的自营交易部门亦可能会有与本报告观点不一致，甚至相反的投资策略。报告所载资料、意见及推测仅反映研究人员于发出本报告当日的判断，可随时更改且无需另行通告。广发证券或其证券研究报告业务的相关董事、高级职员、分析师和员工可能拥有本报告所提及证券的权益。在阅读本报告时，收件人应了解相关的权益披露（若有）。

本研究报告可能包括和/或描述/呈列期货合约价格的事实历史信息（“信息”）。请注意此信息仅供用作组成我们的研究方法/分析中的部分论点/依据/证据，以支持我们对所述相关行业/公司的观点的结论。在任何情况下，它并不（明示或暗示）与香港证监会第5类受规管活动（就期货合约提供意见）有关联或构成此活动。

## 权益披露

(1) 广发证券（香港）跟本研究报告所述公司在过去12个月内并没有任何投资银行业务的关系。

## 版权声明

未经广发证券事先书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、转载和引用，否则由此造成的一切不良后果及法律责任由私自翻版、复制、刊登、转载和引用者承担。