

联合一般债券估值定价方法简介

一、联合估值定价产品服务概述

联合估值始终秉持“专业、尽责、真诚、服务”的理念，深入分析债券市场特性，致力于为市场参与各方提供科学合理的估值服务。包括为提供债券估值和债券收益率曲线而开展的研发、编制、发布等活动，相关产品或服务称为估值产品。联合估值业务遵循独立性、公允性、专业性、透明性和规范性原则，遵守国家法律、行政法规的规定，依据行业规范、准则及相关办法和意见，合理设定估值假设，科学运用估值方法和模型，通过完善的业务管理流程得到估值结果。

在市场需求和监管鼓励的背景下，联合提出了特色估值体系，创新性推出价格估值和价值估值二维估值服务，分别侧重于市场交易和信用价值。对于价格估值，通过跟踪债券交易数据，结合交易活跃度差异，力求提高估值的灵活性与即时性。对于价值估值，立足长期基本面价值，与全球人民币发行人评级体系形成动态映射，旨在从信用角度提高估值的稳定性与前瞻性。价格围绕价值波动并趋于回归。在价格——价值的二维新视角下，联合估值将在债券净值管理、收益挖掘和风险防范等方面发挥重要作用。

二、联合收益率曲线构建方法

（一）曲线范围

目前，联合收益率曲线包括城投债收益率曲线、产业债收益率曲线以及金融债收益率曲线。曲线类型包含即期收益率曲线、到期收益率曲线和远期收益率曲线。

表 1 联合信用债收益率曲线族系

曲线类别	债券类型	评级序列 ¹	曲线类型
城投债曲线	一般企业债、一般公司债、一般中期票据、一般短期融资券等。	CR1、CR2+、CR2、CR2-、CR3+、CR3、CR3-、CR4+、CR4、CR4-、CR5+、CR5、CR5-	即期收益率曲线、到期收益率曲线和远期收益率曲线。
产业债曲线			
金融债曲线	商业银行债、保险公司债、证券公司债、证券公司短期融资券、其他金融机构债等。	CR1、CR2+、CR2、CR2-、CR3+、CR3、CR3-、CR4+、CR4、CR4-、CR5+、CR5	

（二）曲线样本筛选

联合估值依据主体信用水平进行分档，从个券信用水平偏离、交易价格异动等角度出发，剔除当日异常交易数据。进一步地，筛选出信用资质稳定、流动性

¹联合估值运用与联合全球人民币评级体系一致的评级符号体系。CR1 表示最高级别，随着数值上升，等级依次下降。

较好的样本作为编制各等级曲线的数据,并通过校对样本主体信用等级变动情况、主体流动性等要素,衡量其是否满足入模样本的条件,结合专家认定结果,对入模样本进行调整。

在债券市场环境出现重大变动情况下,联合估值团队会审慎评估交易价格的合理性和适用性,优先选取可靠性较高的数据,对于可靠价格数据不可得的情况,通过模型计算或者专家判断等综合确定。

(三) 模型构建

收益率曲线构建模型采用Hermite插值模型,该模型的特点为具有较好的平滑性与灵活性,兼顾计算效率与经济逻辑的合理性。

已知一组插值点 $x_1 < \dots < x_n$ 及其对应函数值 $f_1 < \dots < f_n$,收益率曲线在对应期限处的导数值为 $f'_1, f'_2 \dots f'_n$ 。对于 $i = 1, 2, \dots, n-1$,假设 $[X_i, X_{i+1}]$ 的收益率曲线可以表示为关于 x 的三次多项式函数 $f(x)$,且 $f(x)$ 满足如下条件:

$$(1) f(x_i) = f_i, f(x_{i+1}) = f_{i+1}$$

$$(2) f'(x_i) = f'_i, f'(x_{i+1}) = f'_{i+1}$$

可以推导出具体形式为 $f(x) = f_i H_1(X) + f_{i+1} H_2(X) + f'_i H_3(X) + f'_{i+1} H_4(X)$, 其中:

$$H_1(X) = 3\left(\frac{X_{i+1} - X}{X_{i+1} - X_i}\right)^2 - 2\left(\frac{X_{i+1} - X}{X_{i+1} - X_i}\right)^3$$

$$H_2(X) = 3\left(\frac{X - X_i}{X_{i+1} - X_i}\right)^2 - 2\left(\frac{X - X_i}{X_{i+1} - X_i}\right)^3$$

$$H_3(X) = \frac{(X_{i+1} - X)^2}{X_{i+1} - X_i} - \frac{(X_{i+1} - X)^3}{(X_{i+1} - X_i)^2}$$

$$H_4(X) = \frac{(X - X_i)^3}{(X_{i+1} - X_i)^2} - \frac{(X - X_i)^2}{X_{i+1} - X_i}$$

三、联合估值方法

联合估值体系由价格估值与价值估值两个维度构成。价格估值关注短期市场价格信号,其点差计算主要依托有效交易数据,具有灵活性与即时性特性;价值估值强调长期信用基本面,其点差位置则由信用资质决定,具有稳定性与前瞻性特性。

(一) 估值范围

联合估值目前覆盖了城投类、产业类和金融类主体发行的信用债;在估值数据上,提供到期收益率、净价、全价等估值结果。

（二）样本筛选

联合估值从级别信用水平、交易价格异动、市场环境波动等角度出发，设定合理交易价格区间。对于合理交易价格区间内的债券，将其交易价格作为重要估值依据，对于合理交易价格区间外的债券，减弱其交易价格对估值的影响。我们在下文中将价格在合理交易价格区间内的交易称为有效交易。

（三）估值原理

我们债券估值采用现金流贴现模型，对债券未来全部存续期内的不同时间产生的现金流，按照一定利率进行折现，现金流贴现模型如下：

$$PV = \sum_i^n \frac{CF_i}{(1+r)^i}$$

其中， PV 表示债券全价； CF_i 表示第 i 期债券的现金流； r 表示个券的到期收益率。

（四）价格估值计算模型

1. 交易点差计算

点差反映了交易收益率在收益率曲线族中的相对位置。如发债主体级别为CR3的待估债券存在有效交易点，交易日对应的剩余期限为 T_1 年， x 为交易收益率， x_1 和 x_2 为距离交易点最近的上下两条收益率曲线对应期限为 T_1 的收益率，由此构造出一个交易点 x 所在的收益率区间 (x_2, x_1) ，交易点差计算的简化公式为：

$$k = \frac{x - x_2}{x_1 - x_2}$$

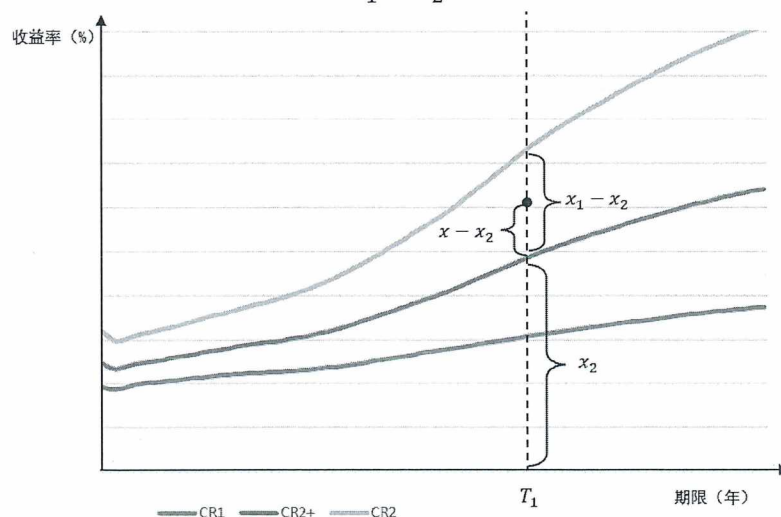


图 1 点差计算逻辑示意图

2. 个券分类与估值点差计算

根据个券交易活跃程度，个券可分为估值日存在有效交易、市场周期内存在活跃的有效交易、市场周期内无有效交易这几类，分类目的是判断个券估值时对待估债券自身市场交易价格的采信程度，并据此应用不同的估值点差计算方式。

① 当个券在估值日存在有效交易时，估值点差主要参考该交易日的交易数据。

② 当估值日不存在有效交易，但在市场周期内存在有效交易时，估值点差计算会综合考虑周期内个券交易频次和时序性。

③ 当市场周期内无有效交易时，估值点差参考相似券表现。

3. 估值结果推算

在上述估值分类的基础上，得到估值点差 k 作为估值日待估债券的估值参考。已知估值日当天对应的剩余期限为 T_2 年，并获取距离交易点最近的上下两条收益率曲线在 T_2 期限对应的收益率为 y_1 和 y_2 ，可推算：

$$y = y_2 + k(y_1 - y_2)$$

（五）价值估值计算模型

1. 估值点差计算

我们根据发行人信用资质的不同，确定债券在收益率曲线族中的相对位置，形成稳定的价值排序。在同级别内排名越靠前的主体，在曲线族中的位置越接近相邻的高级别。随后，我们根据主体信用资质分位数计算其估值点差 K 。

2. 估值推算

最后，已知估值日当天对应的剩余期限为 T 年，并获取距离交易点最近的上下两条收益率曲线在 T 期限对应的收益率为 y_1 和 y_2 ，可推算估值收益率为：

$$y = y_2 + K(y_1 - y_2)$$

四、方法局限性

联合力求内容客观公正，但对数据本身的准确性和完整性不作保证，无法确保对债券估值与定价产生影响的所有因素均考虑在内。报告中的观点与建议仅代表当日判断，仅供读者参考，不作为投资决策、道义、责任或法律依据。联合不对任何投资者（包括机构投资者和个人投资者）因使用本报告而导致的任何损失负责，亦不对因使用本报告或将本报告提供给第三方所产生的任何后果承担责任。本报告假定现行法律法规、监管政策、外部市场环境均保持相对稳定，未遭遇任何不可预见的外部事件的影响。为了避免方法表述完全贴近实际估值作业而过于复杂，对估值过程的表述进行必要的简化。联合可能将随时补充、更正、修订信

息，但不保证及时发布。联合估值业务以用户为中心，用户在使用估值产品的过程中如有相关意见或建议，可通过邮箱、电话或微信等方式进行沟通反馈。

（一）电话：010-85172818-8088

（二）邮箱：investorservice@lhratings.com

附：指标定义

1. 价格估值收益率

主要依靠市场交易推导出的估值收益率。

2. 价值估值收益率

主要依靠主体信用推导出的估值收益率。

3. 价值回归距离

价值估值减价格估值的差值。

4. 价值回归频率

在观察期内价格回归到价值的频率。

5. 5BP 上行频率

在观察期内价格估值收益率上行超过 5BP 的频率。

6. 5BP 下行频率

在观察期内价格估值收益率下行超过 5BP 的频率。

权利与免责声明

一、本方法版权为联合所有，未经书面授权，任何机构和个人不得复制、转载、出售和发布；经授权使用的，不得对有关内容进行歪曲和篡改，且不得用于任何非法或未经授权的用途。

二、联合有权随时不经通知修改或更新本方法内容，联合对本方法内容力求准确和完整，但并不对其准确性、完整性和可持续性做出任何保证或承担任何责任。在任何情况下，本方法不构成任何投资建议或依赖，任何因直接或间接使用本方法内容而造成的损害或损失，联合不承担由此导致的任何责任。

三、联合保留对使用本方法产生的估值结果予以调整、更新、终止与撤销的权利。

四、任何使用者使用本方法均视为知悉、理解并同意本声明条款，本声明即在使用者与本公司之间产生法律效力。