中国信用债综合流动性指标构建：引入最优双边报价价差的Hui-Heubel流动性比率

蔡之雨　李家香　刘文雄　马　健

摘　要　当前我国信用债市场参与者主要依赖交易量或换手率等传统单一指标进行流动性评估，缺乏一个综合科学的流动性评价指标来直观体现个券的真实流动性。为此，本文基于 Hui-Heubel 流动性比率，加入市场最优双边报价价差，建立信用债流动性评价模型，可以对不同发行主体、不同时间段的个券进行流动性比较，且个券指标结果支持分组统计，可以在横向与纵向上对比发行人、债券品种、时间段之间的信用债流动性变化。该指标有其实用性，指数编制机构、发行人、投资人以及监管机构均可以借助评分结果，更准确地了解信用债二级市场的流动性状况，支持信用债业务的相关决策。

关键词　信用债　流动性评价指标　双边报价

一、引言

近年来，我国信用类债券的体量稳定增长，信用债市场已成为我国债券市场的重要组成部分，丰富了金融市场的投资品种，也为实体经济提供重要的融资渠道，有助于企业优化资本结构，降低融资成本，推动产业升级和高质量发展。

但我国信用债市场的流动性还存在较大提升空间。除市场整体流动性相对于美国等成熟市场还比较低外，由于市场参与者风险偏好类似，交易性需求一般聚焦于少数高等级主体发行的债券，信用债的流动性存在不平衡的问题。另外，机构投资者行为趋同，在市场波动较大时往往会加剧单边走势，导致流动性问题更加突出。流行性的上述表现不仅影响了信用债的定价效率，也制约了债券市场服务实体经济的能力。

业内学者一直对我国债券的流动性保持关注。在利率债流动性研究方面，朱世武和许凯（2004）在研究银行间债券市场时提出双边报价宽度对流动性会带来巨大影响；张瀛（2007）运用日交易数据分析了做市商制度、风险波动等因素对债券流动性产生的影响，也是国内较早提出做市双边报价对流动性的重要性。在信用债流动性研究方面，王晓翌 等（2012）使用换手率、交易天数和交易量对公司债券的流动性进行测量。此外，彭莉（2018）研究了市场参与者结构的变化会显著影响债券市场的流动性，二级市场流动性度量需要从多维度考虑；陈明晨（2019）选取 Hui-Heubel 流动性比率和换手率测算我国地方

蔡之雨，平安银行资金运营中心本币信用交易团队；李家香，平安银行资金运营中心系统规划室；刘文雄，平安银行金融科技部资金同业研发中心；马健，平安银行资金运营中心总裁助理。

政府债券在二级市场的流动性。

从上述文献梳理的情况可以看出，流动性水平的量化测度是主要研究方向之一。建立合理、有效的流动性评价指标，有助于更直观、全面地了解信用债二级市场流动性状况，可为不同类型的市场参与者的相关决策提供更可靠的支持。当前市场主要参考利率债依赖交易量或换手率等传统单一指标评估信用债流动性，但信用债具有发行主体多、债券存量规模差异大、成交量较小且不均衡等特点，会导致上述指标应用时面临成交数据缺失、个券横向比较有失偏颇等问题。因此，为更准确、客观地反映信用债的二级市场流动性状况，本研究拟在 Hui-Heubel 流动性比率框架基础上，引入二级市场最优双边报价，建立中国信用债综合流动性指标，通过严谨的量化方法，衡量和区分不同信用债在流动性方面的表现优劣，并从不同维度观察信用债流动性变动趋势。根据该指标的评分结果，可为信用债划分出清晰的流动性等级，有助于提升信用债二级市场的透明度和效率。

二、研究设计

（一）模型选择

本文拟选择 Hui & Heubel（1984）提出的 Hui-Heubel 流动性比率（Hui-Heubel Liquidity Ratio，简称 H-H 比率）作为主要指标，主要基于以下几方面原因。**①综合性强。**H-H 比率不仅考虑了交易量，还将其与价格变化联系起来，从而提供了市场成交与报价两方面的综合衡量，能够更全面地反映市场流动性。**②与市场实际状况的相关性高。**H-H 比率能够同时反映市场面对交易量变化时的价格反应速度和程度，从而更贴近实际市场情况，在评估市场深度和广度方面具有较高的相关性和准确性。**③适用性广泛。**与其他单一维度的流动性指标相比，H-H 比率更贴近信用债市场条件和债券特征，其中使用的报价参数具有更好的适用性，可以用于评估流动性较低的国内信用债市场。**④理论基础扎实。**Hui & Heubel 提出的流动性比率基于系统性风险和非系统性风险的分离，这一理论基础使得该比率在实际应用中具有较高的可靠性和科学性。

H-H 比率的基本形式为资产价格变动幅度与换手率的比值。考虑到部分信用债成交不活跃，我们将 H-H 比率公式分子中的实际买卖成交价价差替换成买卖报价价差，即代表了市场可以在报价区间内达成交易，可以更全面地覆盖信用债品种，并同样能贴合地表现出市场实际活跃度。

另外，需要特别说明的是，由于本模型侧重于通过报价与成交等数据分析信用债的流动性，在中高评级、规模较大的信用债应用中准确性更高，对于中低评级个券（特别是长期无报价的或以净价交易的个券）的评分结果还需辅以发行人及行业变化、特定投资人行为等其他信息来进一步全面评价其流动性。

（二）数据来源与处理

本研究根据理论框架的设计，需要使用到以下数据。

①债券基本信息。包括债券代码、名称和债券种类，以及对于周转率计算至关重要的存量规模数据。在涉及滚动续发以及提前还款的债券时，还需要根据债券部分金额的上市流通及退市摘牌按日进行调整。这部分数据取自 wind 公布的中国债券份额变动表。

②市场成交数据。成交金额是衡量一段时间内债券流动性的一个重要检验指标，由于本文研究涉及本币信用债的二级市场主要指银行间市场，所以相对准确的成交数据使用外汇交易中心的二级市场逐笔成交表进行汇总。

③市场双边报价。在公开渠道持续展示、具备可执行性的市场双边报价，可以为市场提供即时的价格参考，有助于提高交易效率，更窄的双边价差可以极大地提升市场活跃度。综合考虑到我国信用债交易实践，机构间获取的市场价格主要来自六家货币中介公司[①]和中国外汇交易中心做市报价平台的公开报价。我们聚合六家中介的报价以及外汇交易中心的双边报价和 xbond 的匿名报价，获得市场最优报价的实时 Tick 行情。[②]

（三）模型构建

在选用 H-H 比率作为指标主要框架的基础上，为更好地适用于国内信用债市场交易规则，本文计算按人民币 1 千万元为券面交易量单位，1 个基点（bp）为收益率单位，并进行以下调整。

①有效价差（Effective Spread）。在计算买卖价差中，用收益率的最优买价减去最优卖价（Best Bid-Best Ask）的差值作为有效价差，价差越小说明市场流动性越好，如果市场上卖价大于买价，则有效价差取最小值为零，避免出现不合理的倒挂价格。

考虑到信用债日内经常存在市场单边或双边报价缺失，这会直接影响到计算平均价差，所以根据实践中核心做市商在银行间市场上对中高等级信用债的双边报价一般控制在 20 bps 以内，因此设定在单边价格缺失时，有效价差取值 20 bps，双边都缺失时，有效价差取值 40 bps。该利差可能对中低等级信用债相对偏窄，但为了保持衡量尺度统一，在此不做进一步区分。

数据取样方面，分别计算交易日内每段最优报价的有效价差。每个有效价差，在有成交或者下一笔最优报价更新前持续有效，计算特定时间段的有效价差时，按时间对其中的有效价差取加权平均，计算公式为：

$$Spread=\sum_i \frac{Spread_i \cdot t_i}{T}$$

其中 T 为交易日的总报价时长，根据国内债券市场交易习惯以及大额支付系统清算时间，设定为 7 小时[③]，t_i 为 $Spread_i$ 持续时间，$\sum_i t_i=T$。

②换手率（Turnover Rate）。换手率的基础计算公式为：

$$Turnover=\sum_t \frac{V_d}{S_d}$$

其中，V_d 为债券每日交易量，S 是计算时期内以债券交易日加权平均的流通存量。

由于换手率在 H-H 比率中处于分母

① 包括上海国利货币经纪公司、上海国际货币经纪有限责任公司、平安利顺国际货币经纪公司、中诚宝捷思货币经纪公司、天津信唐货币经纪公司以及上田八木货币经纪(中国)有限公司。

② 实时Tick行情是指金融市场中，交易标的物（如股票、期货、外汇等）的最新交易价格信息，这些信息通常以时间序列形式展示，每个数据点代表一个“Tick”，即市场的最新成交价格或报价。

③ 即9:00-12:00和13:00-17:00。

位置，为避免不活跃信用债在一段时期内的交易量为 0 导致无法得出计算结果，所以对交易日成交不足 1 手（券面 1 千万元）的交易，我们根据该债券可交易存量万分之一的比例，赋予其不超过 1 手的计算值：

$$V_d'=MAX[TradeVolume,Min\left(\frac{S}{1000}\right)]$$

由于不同品种的信用债发行量差异较大，债券存量差异达到百倍以上，所以为了减少由此带来的巨大差异，我们将换手率指标的分子和分母分别经自然对数处理，以减小没有成交量时因存量差异带来的换手率差异。

$$V_d=Ln(V_d'+1)$$
$$S_d=Ln(S+1)$$

在计算债券交易日加权平均时，换手率年化使用交易日历计算，周频和月频使用日频价差的平均值，并且会根据实际情况考虑周末调休补班的情况。

③流动性指标的计算。至此，基于 H-H 模型的 ρ 计算结果如下：

$$\rho=\frac{Spread}{Turnover}$$

最终为了使呈现的流动性指标分数位于 [0,100] 区间，我们将 ρ 再经过自然指数处理，最终信用债综合流动性指标公式如下：

$$L=100e^{-\alpha\rho}$$

其中，α 为市场流动性倍率参数，可用于调整整体流动性数值分布。目前银行间市场信用债交易量约占全市场成交量 10%，所以目前 α 设定为 10%，该参数不会影响个券最终的排序。

三、模型评分结果分析

（一）描述性统计

我们根据指标对银行间市场 2024 年 1 月 1 日至 9 月 22 日间存续的 23554 只信用债进行计算验证，回顾该指标在历史数据中的表现。

表 1 对债券流动性得分进行了月度统计，可以看出每个月的总体流动性水平保持相当，分布情况也是保持基本稳定。债券流动性得分越高，其数量占比越小，50 分以下的债券数量往往能达到样本总体的 75% 以上，流动性 80 分以上的债券平均控制在 2 000 只左右，说明本指标能更好地区分 50 分以上债券的流动性排名。

表 2 进一步根据债券发行体量对评分结果进行统计[①]，存量为“≤1 亿元”和“1 亿 ~10 亿元”的信用债流动性评分主要在“≤20”较低的档位；存量“10 亿 ~50 亿元”的评分主要在“20~50”；存量“50 亿 ~100 亿元”的评分主要在“50~80”；而存量“100 亿 ~500 亿元”及“>500 亿元”的评分基本在“>80”。由此可以得出，即便模型已通过使用换手率提升不同发行体量的债券流动性的可比性，但总体债券发行量与流动性依然呈现正相关，这可能与个券发行金额较大的债券一般来自高评级的发行人，信用风险较低的发行人普遍拥有更多的投资者，能保持二级市场关注度在较高的水平，从而整体提升债券流动性。

图 1 展示了信用债个券在不同时间段流动性水平变化与发行量也息息相关。发行量在“>500 亿元”“100 亿 ~500 亿元”“50 亿 ~100 亿元”三类信用债，其流动性

① 为方便处理，采用债券存量反映债券发行体量。

表 1　2024 年月度信用债评分分布

分数区间占比	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月
≤20	47%	51%	51%	48%	47%	56%	47%	47%	43%
20~50	33%	30%	23%	32%	30%	23%	34%	34%	30%
50~80	12%	13%	17%	12%	15%	13%	11%	10%	16%
80~100	8%	6%	9%	8%	7%	8%	8%	8%	10%

表 2　2024 年 1—9 月不同发行量信用债评分分布

债券存量规模	分数区间	占比
≤1 亿元	≤20	89%
	20~50	10%
	50~80	1%
	> 80	0%
1 亿 ~10 亿元	≤20	53%
	20~50	39%
	50~80	6%
	> 80	2%
10 亿 ~50 亿元	≤20	18%
	20~50	47%
	50~80	27%
	> 80	7%
50 亿 ~100 亿元	≤20	1%
	20~50	10%
	50~80	46%
	> 80	43%
100 亿 ~500 亿元	≤20	0%
	20~50	1%
	50~80	20%
	> 80	79%
> 500 亿元	≤20	0%
	20~50	0%
	50~80	0%
	> 80	100%

评分在发行后 1 年（52 周）内基本保持稳定。而“10 亿 ~50 亿元”及“1 亿 ~10 亿元”的个券在发行上市后，流动性评分在几周内持续下降，并保持在较低的水平。这种从新券到老券的流动性衰减现象可能有多重因素所致，与债券存量相关的解释主要是新券发行上市后，短期内会由于各种交易需求在二级市场大量换手，但几周后随着部分存量债券逐渐沉淀至长期持有的配置账户中，剩余保持流通交易的金额会持续减少，导致发行量较小的债券的流动性迅速萎缩，而发行量较大的债券可以有效减缓流动性衰减的速率。

（二）案例分析

成交规模、成交即时性和交易成本是衡量债券流动性高低的三个重要因素，因此我们将进一步通过案例分析来综合验证本模型对成交即时性以及交易成本等多个维度的有效性。

国内 AAA 信用债由于信用评级高，市场投资与交易账户认可度高，其二级交易通常较为活跃，整体流动性评分均在较高的水平，但是具体到个券还是会有区别，我们选取 2024 年 1 月 1 日至 2024 年 9 月 22 日之间五只 AAA 中期票据进行分析。

如表 3 所示，“22 南电 MTN005”由于在统计期间内已成为发行 1 年以上的老券，并且单券发行量不大，最终的流动性综合评分与其他几只债券存在较大差距。

交易量和换手率同样可以反映出不同债券流动性存在的差异，但传统单一的指标在部分情况下可能存在一些偏差。比如，换手率指标可能因为信用债发行量的增加而受拖累。“23 汇金 MTN004”和“23 汇金 MTN005”全市场成交金额达到 81.3 亿元和 86.0 亿元，其换手率反而不及总成交量 57.3 亿元的“24 南电 MTN004”，主要是因为汇金 150 亿元的发行量三倍于南电的 50 亿元。而“23 汇金 MTN004”和“23 汇金 MTN005”的流动性综合评分高于“24 南电 MTN004”，表明流动性综合评分

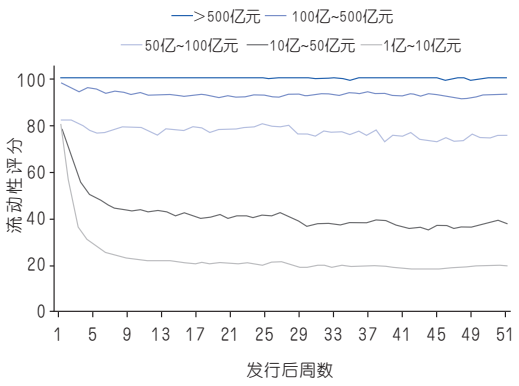

图 1　2022—2024 年不同体量的信用债发行后的评分均值变化

表 3　五只高等级中期票据流动性分析表

	22 南电 MTN 005	24 南电 MTN 004	23 汇金 MTN 004	23 汇金 MTN 005	24 汇金 MTN 001*
债券余额（亿元）	35.0	50.0	150.0	150.0	366.4*
市场交易量（亿元）	4.2	57.3	81.3	86.0	556.1
换手率 (%)	12%	115%	54%	57%	152%
平均报价利差（bps）	23.1	12.2	3.2	4.4	1.2
流动性综合评分	29.8	82.9	96.7	94.5	99.9

* 注：24 汇金 MTN001 由于采取滚动续发，所以债券余额根据时间加权计算。

相比换手率更能体现成交即时性的流动性价值。

“23 汇金 MTN004”交易总量指标略低于“23 汇金 MTN005”，进一步区分两者流动性还需要同时考虑交易成本的因素。债券双边报价利差的宽度反映了市场交易的摩擦成本，因此“23 汇金 MTN004”凭借 3.2 bps 的平均利差较“23 汇金 MTN005”4.4 bps 更窄，体现出其更低的潜在交易成本，最终在评分上反映出其具有更高的交易流动性。总体来看，相比以往常用的交易量与换手率指标，平均报价利差与二级市场流动性具有更线性的关系，体现出投资者在面临高等级信用债交易需求的时候，更愿意选择摩擦成本较低的方式去达成交易，这使报价利差在一定程度上直接影响个券的流动性，这与流动性综合评分结果一致。

四、模型总结与应用展望

中国信用债综合流动性指标通过综合考虑市场深度、宽度等多个维度，基于 Hui-Heubel 流动性比率思想，加入市场最优双边报价宽度因子，构建了适用广泛的信用债流动性评价模型，该指标结果能够为我国信用债市场提供直观、客观的个券评分，可以对不同发行主体、不同时间段的个券进行流动性比较，并且个券指标结果支持分组统计，可以在横向与纵向上对比发行人、债券品种、时间段之间的信用债流动性变化。

中国信用债综合流动性指标可作为衡量债券二级市场功能发挥的标尺之一，对各类市场参与者都具有一定的参考应用价值。①指数编制机构可以根据流动性指标结果选取以高流动性信用债为主的债券指数，更好反映债券市场整体走势，为市场提供更可靠的业绩比较基准，也便于信用债指数基金追踪标的债券，并有助于降低交易成本。②发行企业在债券发行与管理过程中，可以通过模型评分更准确地了解自身债券在二级市场上受关注的状况，从而制定合理的发债策略。对于流动性较低的债券，发行企业可考虑引入做市商。通过做市商为债券提供双边报价，压缩报价双边利差来增加市场交易的活跃度，进而降低债券的流动性风险，从而吸引更多投资者关注购买债券。此外，做市商还能为

发行企业提供市场信息支持，降低信息不对称带来的发行价格偏离风险。③债券投资者在决策过程中，需充分考虑流动性评分的重要性，尤其是在信用债投资领域，利用模型评分提供客观的量化评分结果，可以综合评估持仓债券的整体流动性风险，有助于投资经理更准确地优化投资组合流动性，合理规避市场波动可能带来的冲击。④监管机构可以基于模型监测结果，实时掌握信用债市场总体的流动性状况，有针对性地加强对市场行为的管控，引导市场参与者均衡管理账户流动性资产配比，避免部分机构在非活跃信用债资产上非理性抛售引起整体二级市场恐慌情绪，维护市场的公平、公正和透明，以促进中国信用债市场的流动性的提升和稳定发展。N

学术编辑：张毓

参考文献
[1] 陈明晨.我国地方政府债券市场流动性研究[D].武汉:中南财经政法大学,2019.
[2] 彭莉.公司债券二级市场流动性研究报告[J].债券,2018(1):5.
[3] 王晓翌,张兵,何中伟.公司债券流动性影响因素的实证分析[J].金融论坛,2012(6):7.
[4] 朱世武,许凯.银行间债券市场流动性研究[J].统计研究,2004,21(11):41-46.
[5] 张瀛.做市商、流动性与买卖价差:基于银行间债券市场的流动性分析[J].世界经济,2007,30(10):10.
[6] Hui B,B Heubel.Comparative liquidity advantages among major U.S. stock markets[R].DRI Financial Information Group Study Series,No.84081,1984.

Comprehensive Liquidity Indicators for Chinese Credit Bonds: Introducing the Hui–Heubel Liquidity Ratio with Optimal Bilateral Quoted Spreads

CAI Zhiyu　LI Jiaxiang　LIU Wenxiong　MA Jian
(Ping An Bank)

Abstract　Participants in China's credit bond market mainly rely on traditional indicators such as trading volume or turnover rate to assess market liquidity and lack a comprehensive scientific liquidity evaluation index to visualize the real liquidity of individual bonds.This paper establishes a credit bond liquidity evaluation model,which can compare the liquidity of individual bonds of different issuing entities and different time periods.The paper is based on the Hui-Heubel liquidity evaluation model and adds the optimal bilateral market offer width. Additionally,the results of individual bond indexes support the grouping statistics,which can compare the changes in the liquidity of credit bonds according to the bond issuer,bond type,and the time period in both horizontal and vertical aspects.The index is a practical tool that index compilers, issuers,investors and regulators can use to more accurately understand the liquidity status of the secondary market for credit bonds,This in turn supports the decision-making related to credit bond business.

Keywords　Credit Bond, Bond Liquidity Evaluation Indicators, Bilateral Bond Quotes
JEL Classification　G11　G12　G14