

中国跨期限信用利差指数白皮书

李志勇 张子健 张福栋 张晓燕*

摘 要

本文基于中国市场的实际情况构造了跨期限信用利差指数。该指数度量了中国商业银行的平均借贷成本，其可以被应用到银行借贷定价和风险管理中。参考 Berndt, Duffie, and Zhu(2020)，对于长端信用利差指数，我们对银行发行的商业银行普通债信用利差进行加权，权重反映了不同期限债券的交易量和发行量；对于短端信用利差指数，我们使用银行同业存单信用利差的交易量进行加权处理。最后，我们进一步讨论了跨期限信用利差指数在中国市场可能的应用。

关键词: LIBOR, SOFR, 基准利率, 信用利差, 浮动利率, 中国市场

*李志勇，清华大学五道口金融学院博士后；张子健，清华大学五道口金融学院博士研究生；张福栋，清华大学五道口金融学院助理教授；张晓燕，清华大学五道口金融学院副院长、鑫苑金融学讲席教授。

1 引言

作为大型银行同业拆借利率，LIBOR（伦敦银行同业拆借利率）从 1986 年开始被全球的市场主体广泛用于利率定价基准。然而，LIBOR 在运作中面临一系列问题，比如银行拆借市场的规模萎缩、报价利率容易受到操纵。为了应对这些挑战，各国央行开始寻找新的利率基准，其中最有代表性的就是美联储提出的 SOFR（Secured Overnight Financing Rate）。SOFR 利率以国债回购市场的交易为基础，市场交易活跃，交易利率近似无风险利率。其他国家也推出了类似的基准利率，如英国推出的英镑隔夜平均指数（SONIA）、欧元区推出的欧元短期利率（ESTR）、日本推出的日元无担保隔夜拆借利率（TONA）。随着 LIBOR 主要利率品种在 2021 年不再更新，全球基准利率全面从 LIBOR 转向以 SOFR 为代表的基准利率。

根据纽约美联储发布的报告显示，截止 2021 年年底，美国公司发行的浮动利率计价债券以 SOFR 计价比例高达 90%，SOFR 计价的利率互换交易占比达到了 40%。新基准利率的广泛应用，推动了 LIBOR 的转型。与此同时，如何将新的无风险基准利率应用到更广泛的信贷定价中，也是市场面临的挑战。Berndt, Duffie, and Zhu (2020) 基于商业债券的信用利差构造了跨期限信用利差指数（AXI），为解决上述挑战提供了更多的选项。

作为一个新兴经济体，中国参与国际基准利率改革的进程面临着诸多挑战。一方面，中国的利率市场化改革进程仍在进行，利率尚未实现全面的市场化定价；另一方面，在 LIBOR 转型的背景下中国需要积极融入国际规则，完善基于本土市场的利率定价机制。中国人民银行 2020 年发布的《参与国际基准利率改革和

健全中国基准利率体系》明确提出：“下阶段，中国银行间基准利率体系建设的重点在于推动各类基准利率的广泛运用，通过创新和扩大 DR（存款类金融机构间的债券回购利率）在浮息债、浮息同业存单等金融产品中的运用，将其打造为国货币政策调控和金融市场定价的关键性参考指标。”

本文的目标是基于中国商业银行债券的二级市场交易数据构造出跨期限信用利差曲线(AXI)。参考 Berndt, Duffie, and Zhu(2020), 我们使用商业银行发行的普通债券和同业存单分别构造出了长端和短端信用利差指数。AXI 指数是长端信用利差和短端信用利差的平均值。跨期限信用利差曲线(AXI)在一定程度上能够反映商业银行的借贷成本，其有望能够应用于银行贷款定价和风险管理。

本文的结构安排如下：第二部分介绍中国市场的制度背景，第三部分介绍 AXI 指数构造使用的数据，并汇报编制结果，第四部分给出总结和讨论。

2 背景

中国的商业银行可以发行的债券类别有包括：商业银行普通债、商业银行次级债、同业存单、资产抵押债券(ABS)、可转债、海外债券。其中前四种债券在中国银行间交易市场（China interbank bond market, CIBM）进行交易。银行间市场在中国债券市场交易中占据着主导的位置，截止 2021 年 12 月，银行间市场的债券余额超过 70%¹。可转债通常在交易所（包括上海证券交易所和深圳证券交易所）市场进行交易。海外债券是指银行在境外发行的债券，通常以美元或者其他外币进行计价。由于海外债券的发行主体常常是银行的境外子公司，同时其计价货币不是人民币，因此我们在跨期限信用利差计算中并未考虑此类债券。

¹ 作为 OTC 柜台市场，银行间市场仅面向机构投资者开放，包括商业银行、保险公司、公募基金和外资机构等。

商业银行普通债是银行发行的高级无抵押债券，因此可以被用于估计长端跨期限信用利差。我们使用同业存单的交易数据来估计短期跨期限信用利差²。在计算跨期限信用利差时，我们并未考虑商业银行次级债。商业银行次级债一般用于补充银行的资本金，其本金和利息的清偿顺序列于商业银行其他负债之后、先于商业银行股权资本。

由于中国债券市场仍处在高速发展的早期阶段，中国银行业的负债端里债券融资的比例相对较小，以工商银行为例，2021 年报里负债结构里债券融资占比仅为 3.48%，且超过 1/3 来自工商银行境外主体（如工银香港等）在海外发行的债券。

3 AXI 指数的构造步骤

本节介绍中国 AXI 指数的构建方式。按照 Berndt, Duffie and Zhu (2020)的方法，本文首先构建了中国长端（long term）AXI 指数。金融机构发行的债券在银行间市场进行交易，具体筛选要求如下：

1. 银行间市场交易的商业银行普通金融债。
2. 不包含次级资本债、可转换债、可交换债、永续债、含有提前赎回条款的债券、私募债以及境外发行的债券。

根据债券的到期时间，本文将商业银行债分为四个区间。图 1 展示了各区间内债券的月度交易量随时间的变化情况。由于商业银行普通金融债在 2017 年后的交易量开始显著增加，考虑到样本数量和代表性，本文使用 2017 年以后的债券数据来构建中国 AXI 指数。此外，到期时间在 2-3 年间的商业银行普通金融债

² 同业存单是存款类金融机构在全国银行间市场上发行的记账式定期存款凭证，发行期限不超过 1 年，通常包括 1 个月、3 个月、6 个月、9 个月和 12 月。

成交量最高，其次是到期时间在 1-2 年间的金融债。

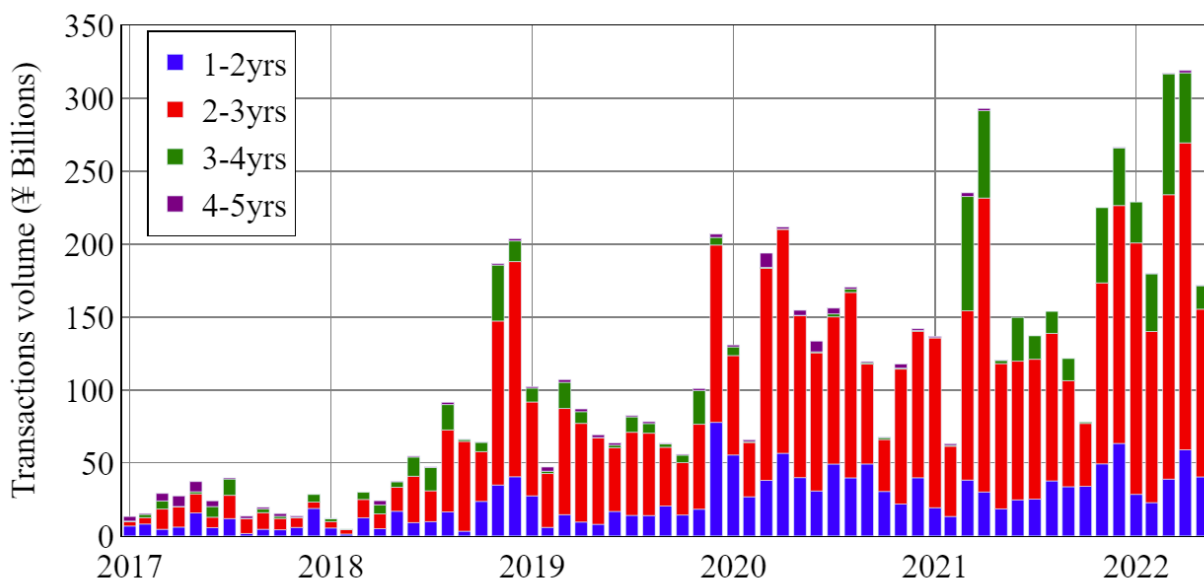


图 1 商业银行债券成交金额 (单位: 十亿元人民币) 不同期限的商业银行债券月度交易金额, 时间范围为 2017-01 到 2022-05, 数据来源: 中国银行间债券交易市场 (CIBM)

本文使用的债券数据来自中国外汇交易中心 (CFETS), 其包括债券基本信息、每只债券每天收盘的到期收益率和交易量等。基于此, 长端中国 AXI 指数构建步骤如下:

1. 在每个月, 对于每个到期区间 m , 本文保留所有日交易量不为 0 的债券观测值, 并以此计算交易量加权的信用利差中位数 s_m (volume-weighted median credit spread)。³
2. 跨期限的信用利差指数等于 $S = \sum_m q_m s_m$, 其中 q_m 为前一年度到期区间 m 内债券的发行规模占总发行规模的比率 (不包含货币市场证券)。图 2 展示了不同到期区间内债券的发行规模情况, 其中到期时间在 2-3 年的商业银行普通金融债发行量最高, 并且发行量逐年上升。

³ 债券的信用利差等于收盘时的到期收益率减去对应期限的国债到期收益率 (使用线性插值法进行期限匹配)。

3. 本文也构建了中国短期 AXI 指数。债券数据包括 6 家最大的商业银行⁴在货币市场发行的发行期限为 1 个月，3 个月，6 个月，9 个月和 1 年的同业存单。在每个月，本文保留了到期期限 250 天内的同业存单交易量不为 0 的日度观测值，并计算以交易量加权的短期信用利差指数。

- 使用名义成交金额加权
- 剔除异常交易的观测值（过高或过低）
- 同业存单的信用利差等于到期收益率减去无风险收益率（同期限的国债收益率）
- 只保留固定利率的同业存单

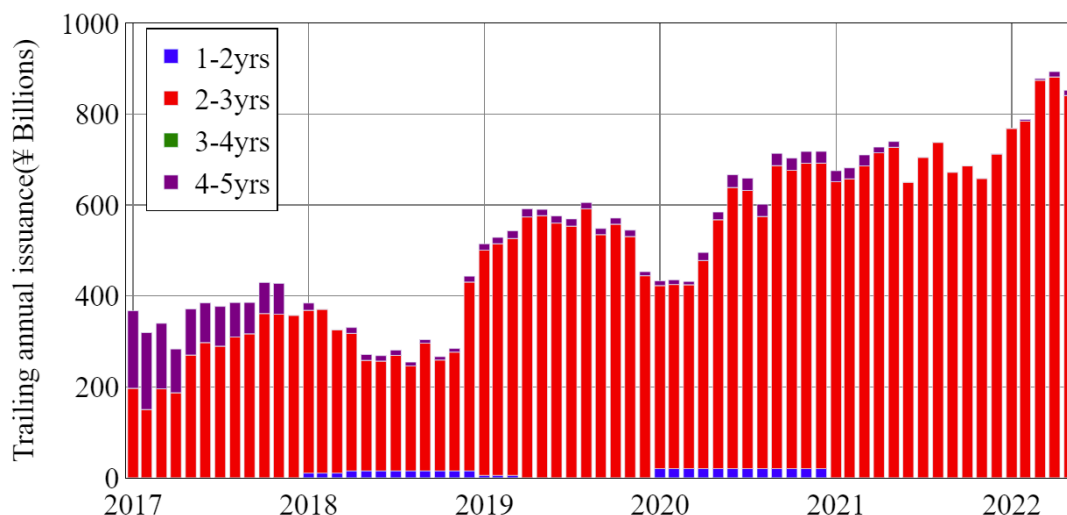


图 2 不同期限债券的发行量(单位：十亿元人民币)，时间范围为 2017/01 到 2022/05，数据来源：中国银行间债券交易市场 (CIBM)。

图 3 展示了不同到期期限的长端 AXI 指数。AXI 指数在 2017-2018 年间数值较高，在 2018 年后数值逐渐下降。图 4 展示了不同到期期限的短端 AXI 指数。图 5 展示了中国 AXI 指数，其等于长短信用利差指数与短期信用利差指数的简单平均。

⁴ 六家的国有银行：中国工商银行、中国银行、中国建设银行、中国农业银行、交通银行和中国邮政储蓄银行。

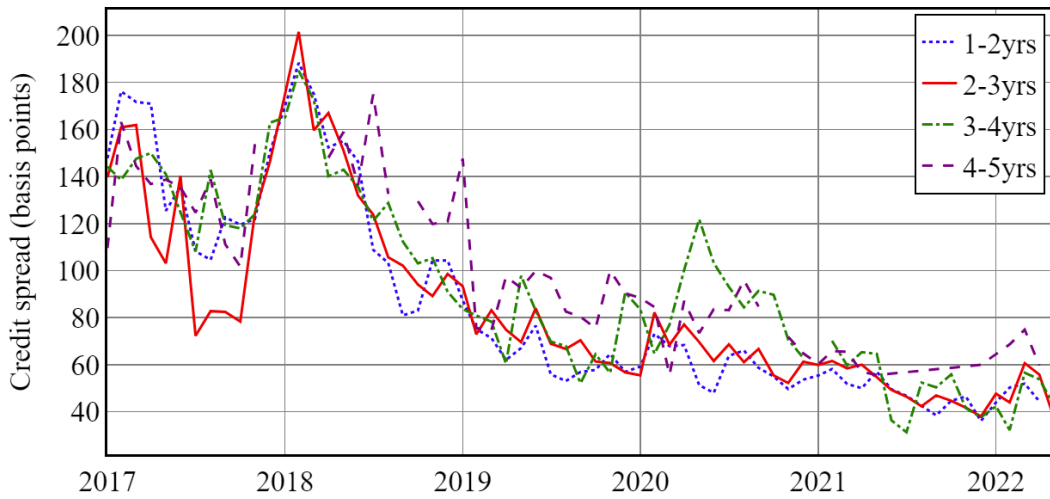


图 3 中国长端 AXI 指数，交易金额加权的银行债券信用利差，时间范围为 2017/01 到 2022/05，数据来源：中国银行间交易中心 (CIBM)。

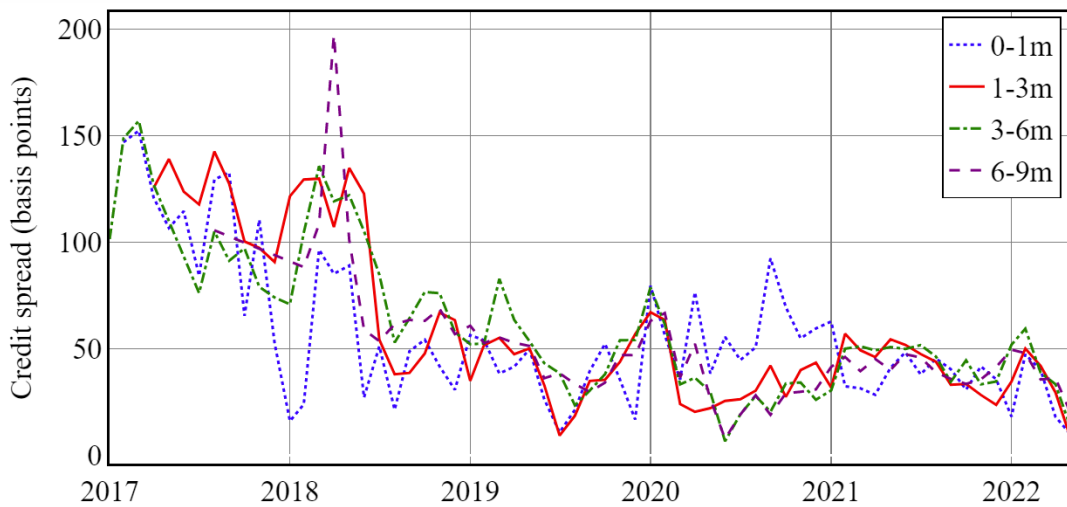


图 4 中国短端 AXI 指数，交易金额加权的银行同业存单信用利差，时间范围为 2017/01 到 2022/05，数据来源：中国银行间交易中心 (CIBM)。

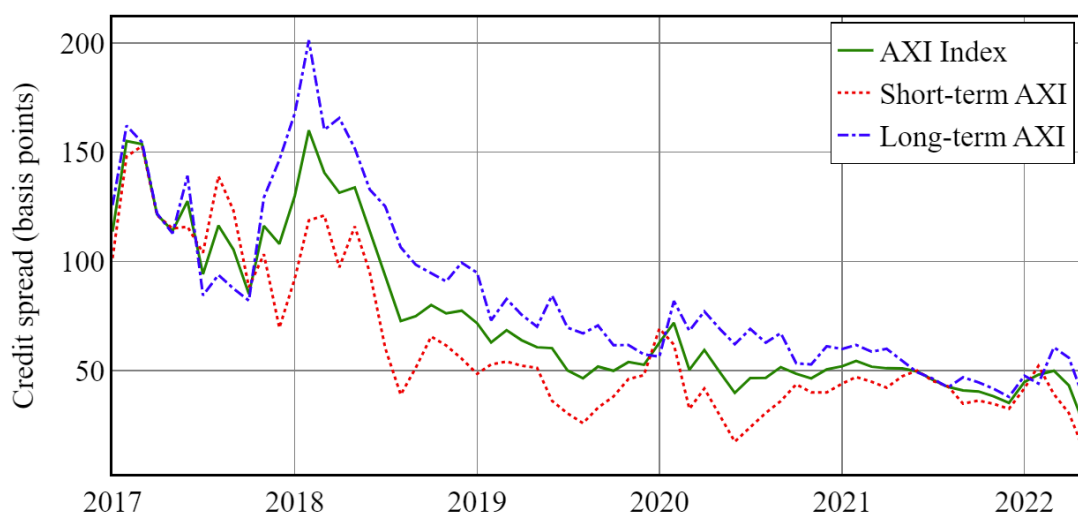


图 5 中国 AXI 指数，跨期限信用利差指数是短端信用利差和长端信用利差的平均值，其中长端信用利差由 1 到 5 年的商业银行债信用利差加权得出，短端信用利差由中国 5 家最大的商业银行发行量在 5000 万以上，且到期日在 250 天以内的同业存单信用利差计算得出。短端信用利差的权重由成交量的名义金额加权得出。

4 总结

我们基于银行发行的商业银行债和同业存单的二级市场交易数据构造了跨期限信用利差 (AXI) 指数。我们的方法参考了 Berndt, Duffie, and Zhu(2020) 关于 AXI 指数的构造流程。我们认为构造的 AXI 指数反映了中国商业银行的借贷成本。

随着中国利率市场化进程的推进，特别是推进以 DR (存款类金融机构间的债券回购利率) 为基准利率的过程中，AXI 指数可以作为 DR 利率加入的信用利差，从而能够更好地服务商业银行的信贷定价和风险管理。监管机构和其他市场参与者也可以参考 AXI 指数，观察商业银行资金成本的变化。

法律免责声明

SOFR Academy 保留本文件、白皮书、更新版白皮书及 SOFR Academy 网站披露的方法或输出数据的所有权利,以及本文件、白皮书、更新版白皮书及 SOFR Academy 网站所含的所有版权。SOFR Academy 拥有对跨曲线信用利差指数(AXI)和金融情势信用利差指数(FXI)相关知识产权进行商业开发的全球独家权利,包括但不限于文学作品、算法/代码、商业秘密、专有技术、商标、设计和版权,不论是否已注册或可注册,也不论是否经过其他授予、注册等程序。未经 SOFR Academy 书面许可,任何人不得使用前述任何权利。担保隔夜融资利率由纽约联邦储备银行发布,并根据“纽约联邦储备银行特定利率数据使用条款”使用。纽约联邦储备银行对数据使用后果不承担任何责任。跨曲线信用利差指数和金融情势信用利差指数均与纽约联邦储备银行无关,也未得到纽约联邦储备银行的认可或赞助。SOFR Academy 并不隶属于纽约联邦储备银行。

SOFR Academy, Inc. 通过提供金融教育和市场数据帮助企业、金融机构、政府和个人做出更优的决策。其学术顾问包括来自清华大学、哈佛大学、加州大学伯克利分校、纽约大学、牛津大学和伦敦商学院的学者,以及经验丰富的金融服务专业人士。SOFR Academy 还推动跨曲线信用利差指数(AXI)和金融情势信用利差指数(FXI)的运营,将其作为信用利差附加到近似无风险利率上,用于贷款和衍生品市场。SOFR Academy 是亚太贷款市场协会 (APLMA)、美国经济协会 (AEA)、银团贷款和交易协会 (LSTA)、国际掉期和衍生品协会 (ISDA)、金融和贸易银行家协会 (BAFT, 该协会为美国银行家协会的全资子公司) 和美国商会 (USCC)的会员单位。关于进一步的信息,可以访问 SOFR.org。