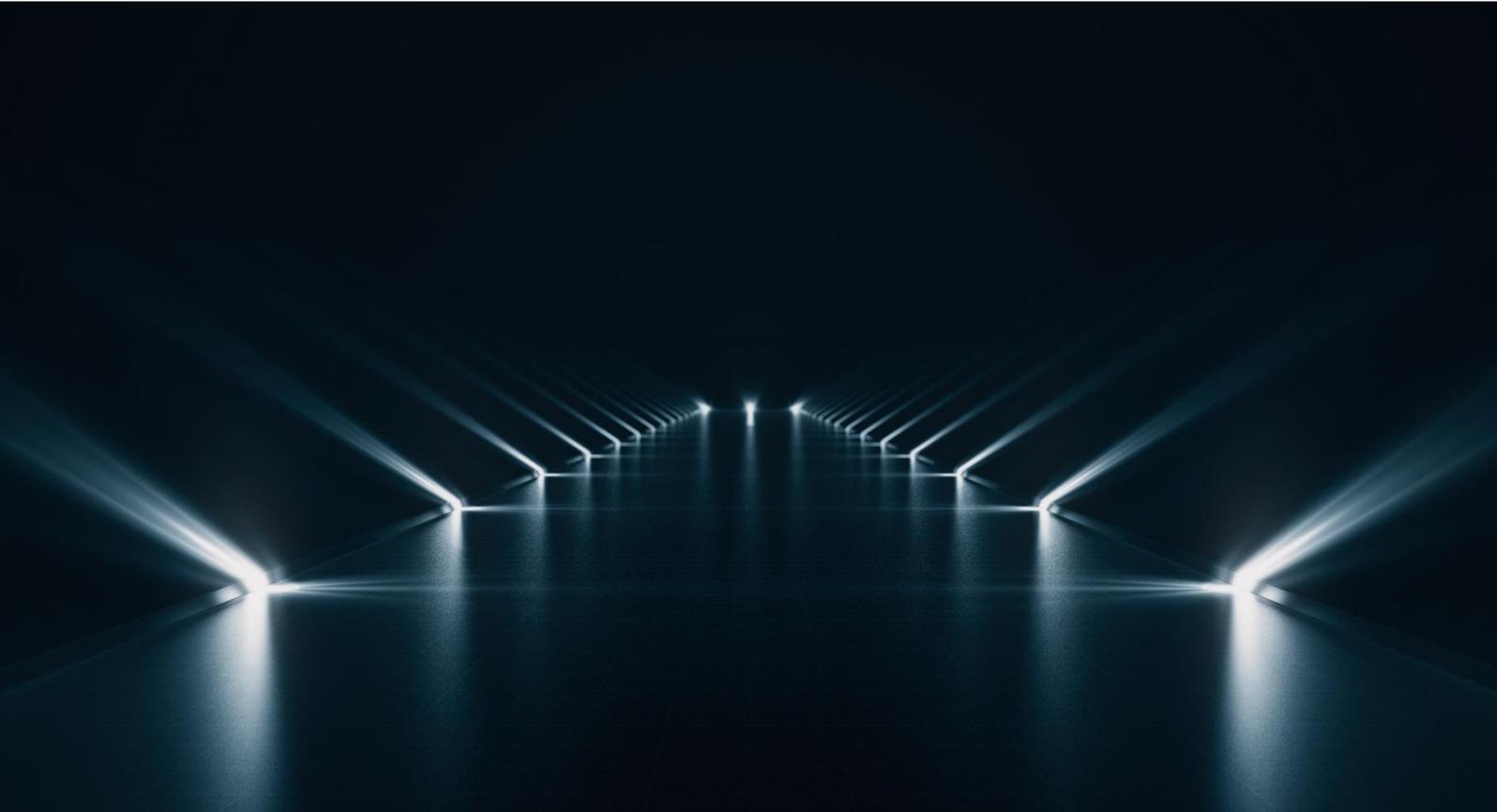


# 跨曲线信用利差指数 (AXI)

脱离伦敦银行同业拆借利率的过程必须是可持续的。跨曲线信用利差指数(AXI)是担保隔夜融资利率(SOFR)的附加利率，具有高度稳健性、前瞻性，对动态信用敏感，可自动适应未来银行融资构成的变化。

2021年10月 | 1.0版本



## 目录

致谢	3
方法	3
信用敏感性小组研讨会	5
主要特征	5
数据来源	5
构建方法	6
实际考量	6
方法说明	7
跨曲线信用利差指数的历史表现	8
交易量	10
利率风险（基点美元值）	13
推荐贷款惯例	15
使用范围	15
样例	16
数据可用性	17
跨曲线信用利差指数许可费用	17
实施考量	17
附加资料	17
监管考量	18
联系信息	19
跨曲线信用利差指数基础发行人	19
关于 SOFR Academy	19
备用条款	19
法律免责声明	21

## 致谢

SOFR 学院对提出跨曲线信用利差指数(AXI)和金融情势信用利差指数(FXI)的领先学者团队表示衷心的感谢，团队成员包括：Antje Berndt，澳大利亚国立大学商学与经济学院金融学教授；Darrell Duffie<sup>1</sup>，美国斯坦福大学商学院亚当斯管理学杰出教授、金融学教授，美国全国经济研究所研究员；Zhu Yichao，澳大利亚国立大学商学与经济学院金融学高级讲师。

Antje Berndt, Darrell Duffie & Zhu Yichao, 跨曲线信用利差指数（2020年7月23日）. 斯坦福大学商学院研究论文（编号：3884）. 该论文可登录 SSRN 网站查询：<https://ssrn.com/abstract=3662770> 或 <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3662770> 查询。

## 方法

由于监管和结构性市场变化迫使银行将大部分无担保融资期限延长等多种原因，伦敦银行同业拆借利率不再适合作为基准利率。同时，伦敦银行同业拆借利率作为足够稳健的基准所需的基础交易量也已不复存在。因此，伦敦银行同业拆借利率已无法代表当今银行的实际资金成本，故很快就会被停用。

官方部门已认可用担保隔夜融资利率代替伦敦银行同业拆借利率（美元）。为此，市场参与者的首要任务是实施担保隔夜融资利率。包含跨曲线信用利差指数在内的一系列对信用敏感的附加利率有助于实现这一目标。

如上所述，跨曲线信用利差指数背后的基本前提是当今银行的融资期限长。跨曲线信用利差指数的特点是反映不在收益率曲线范围内的交易，代表它们的实际融资成本。正是这一特点，使得跨曲线信用利差指数完全不同于市场上现有的其他信用敏感利率或利差指标。

跨曲线信用利差指数是一个前瞻性的、对信用期限敏感的利差指数，反映银行最新的 1 个月期、3 个月期、6 个月期和 12 个月期边际融资成本。该指数是五年期无担保银行融资交易信用利差的加权平均值，权重反映了交易量和发行量。

跨曲线信用利差指数是担保隔夜融资利率(SOFR)的一个补充利差。例如，它可在芝商所 SOFR<sup>2</sup>定期利率、SOFR 每日单利利率、SOFR 后置复利利率和其他 SOFR 变种利率基础上使用，形成一个对信用敏感的贷款利率基准。它最终可能会延伸到衍生品和其他产品。最重要的是，跨曲线信用利差指数并不局限于伦敦银行同业拆借利率适用的短期银行融资市场。担保隔夜融资利率加上跨曲线信用利差指数被称为“SOFRxTM”。

在 2021 年 6 月 21 日致替代参考利率委员会(ARRC)的信函中(Burnett, 2021)，SOFR Academy 承诺基于广大利益相关者的反馈和指导（图表 1），以经过慎重考虑的稳健方式运作跨曲线信用利差指数。这可能涉及遵循替代参考利率委员会关于 SOFR 前瞻性定期利率的关键原则，以及批准在衍生品市场使用跨曲线信用利差指数（最初用于面向最终用户的衍生品，对冲以 SOFR + AXI 为基准的现金产品）。

---

<sup>1</sup> 担任一个利率基准改革市场参与者小组（或参考利率改革市场参与者小组）的组长。该小组由金融稳定委员会（[市场参与者小组\(2014\)](#)）成立。Duffie 不属于 SOFR Academy Inc. 的员工，也不参与金融情势信用利差指数的运作。

<sup>2</sup> 参见芝商所定期担保隔夜融资利率网站：<https://www.cmegroup.com/market-data/cme-group-benchmark-administration/term-sofr.html>

Exhibit 1

## A measured approach to AXI operationalization

SOFR Academy has committed to operationalizing AXI in a measured way that promotes the stability of the U.S. financial system on a sustained basis.



Exhibit 1.	图表 1
A measured approach to AXI operationalization	运作跨曲线信用利差指数的稳健方法
SOFR Academy has comitted to operationalizing AXI in a measured way that that promotes the stability of the U.S. financial system on a sustained basis.	SOFR Academy 承诺以一种稳健的方式运作跨曲线信用利差指数，以促进美国金融体系的持续稳定。
Phasge 1 Initiation	第 1 阶段：开始
Phase 2 Consultation & Engagement	第 2 阶段：协商与参与
Phase 3 AXI launch	第 3 阶段：启用跨曲线信用利差指数
Private sector engagement	私有部门参与
Official Sector engagement	官方部门参与
Finalization of AXI design	跨曲线信用利差指数设计定案
AXI Scope of Use	跨曲线信用利差指数适用范围
- IOSCO team -Letter to the ARRC - Meetings with GSIB's	-国际证监会组织团队 -致替代参考利率委员会的信函 -与全球系统重要性银行的会议
- FSOC members - Market regulators - Industry Associations	-金融稳定监督委员会成员 -市场监管机构 -行业协会
- Confirm commercial methodology - Conventions & fallbacks	-确定商业方法 -惯例与备用方案
- AXI scope of use - ARRC principles - IOSCO 1 BMR aligned	-跨曲线信用利差指数适用范围 -替代参考利率委员会原则 -遵守国际证监会组织的规定和《欧盟基准指数监管条例》

## 信用敏感性小组研讨会

为了解决一些美国地区银行关于独立使用担保隔夜融资利率的问题<sup>3</sup>，纽约联邦储备银行于 2019 年 9 月主持召开了信贷敏感性小组研讨会(FRBNY, 2020)。本次研讨会首次提出了在构建方法上完全不同于其他信用敏感方案的跨曲线信用利差指数。根据设计，跨曲线信用利差指数与伦敦银行同业拆借利率的相关性不高。这意味着 SOFR + AXI 指数的波动性更小，且更能反映广泛的信贷状况。

## 主要特征

- **与银行融资高度相关**—根据定义可知，跨曲线信用利差指数与美国银行的资金成本高度相关，这是由美国银行和银行控股公司无担保批发借款交易的近期信用利差决定的。银行不再像过去那样，仅在短期银行间市场融资。现如今，银行融资已远超出了收益率曲线。
- **高度稳健**—跨曲线信用利差指数是基于巨大市场交易量计算出来的，足以反映银行及其客户用于对冲浮动利率风险敞口的活跃交易衍生品工具，不会产生重大腐败或操纵风险。
- **适应银行发行模式的变化**—即使银行根据监管要求和市场条件的变化调整其发行期限和工具构成，跨曲线信用利差指数仍能保持高度稳健性及其与银行融资成本的高度相关性。
- **数据来源为公开数据**—跨曲线信用利差指数不涉及任何保密交易数据。输入数据均来自公开来源，如美国金融业监管局的交易报告和合规引擎。这不仅为监管机构和市场参与者提供了更大的透明度，也增强了监管机构和市场参与者对跨曲线信用利差指数的信心。
- **仅作为担保隔夜融资利率的一个利差**—由于官方部门已完全认可担保隔夜融资利率，跨曲线信用利差指数将仅作为担保隔夜融资利率的一个利差。事实上，制定总括利率会简单得多，但这会阻碍担保隔夜融资利率的广泛应用。使用担保隔夜融资利率的附加利差不仅符合官方部门的要求，还符合我们以优先考虑金融系统安全性和稳健性的方式运作跨曲线信用利差指数的承诺。SOFR Academy 已证实，附加利差从运作、技术和文件资料角度来看，均是可行的。

## 数据来源

如上所述，跨曲线信用利差指数构建过程中使用的数据来自公开来源，例如：

- 美国金融业监管局的交易报告和合规引擎(TRACE)—二级市场公司债券价格和数额数据(<https://www.finra.org/filing-reporting/trace>)
- 存托和结算公司(DTCC)—货币市场数据(<https://www.dtcc.com/>)
- 证券价格研究中心—(<http://www.crsp.org/>)
- 固定收益证券数据库(FISD)—用于筛选证券特征(<https://www.ftserussell.com/data>)

---

<sup>3</sup> 关于信用敏感性的信函：<https://www.newyorkfed.org/medialibrary/media/newsevents/events/markets/2020/credit-sensitivity-letters.pdf>

## 构建方法

跨曲线信用利差指数由两个部分组成：长期债券（五年期）和短期货币市场（作为长期债券的补充）。两个部分是分开计算的，而跨曲线信用利差指数是短期和长期利差的平均值。

对于长期部分，确定银行融资交易的适当数量包括利用附加债券属性加强交易报告和合规引擎数据，然后进行相应的过滤和排序。过滤过程要平衡(i)基于同质债券集合计算利差指数；和(ii)保留尽可能多的观测值。

以银行控股公司及其商业银行子公司发行的无担保批发债券的二级市场交易为基础，考虑一至五年的到期期限。基础债务工具包括：

- 高级无担保公司债券、中期票据(MTNs)
- 非外币债券、私募债券、可转换债券、永久债券、单位交易、违约债券、144a 债券、可卖还债券、扬基债券或加拿大债券
- 与证券价格研究中心、固定收益证券数据库及交易报告和合规引擎提供的数据有关联的债务工具

跨曲线信用利差指数的债券部分是四个到期期限信用利差的加权总和，其中权重根据上一年发行量在每个期限发行总量中的占比计算，具体如下：

1. 对于每个期限  $m$ ，我们计算最后一个月所有二级市场交易的成交量加权信用利差中值  $s_m$ ，其中包括剩余期限在所选期限范围内的证券交易。
2. 组合跨曲线信用利差指数  $S = \sum q_m s_m$ ，其中  $q_m$  是上一年发行量在期限  $m$  总发行量中的占比。
3. 对于短期部分，我们使用的是存托和结算公司的数据。对于货币市场到期期限，如 1 天、1 个月、3 个月和 6 个月，我们使用基于最近 20 个工作日交易量的加权平均值来确定商业票据、批发存单和银行间存款的发行利差：
  - 根据本金计算权重
  - 排除利差存在统计异常（高或低）的交易
  - 利差为交易当日的商业票据/存单收益率减去无风险利率
  - 仅包括固定利率（不可变）债券

为了结合短期部分和长期部分，我们取简单平均值。

## 实际考量

由于跨曲线信用利差指数跨过曲线，因此一般贷款不会使用跨曲线信用利差指数固定值。例如，对于按季度付息的浮动利率贷款，最好使用“3 个月期跨曲线信用利差指数”。一个简单的解决办法是根据计息频率缩小跨曲线信用利差指数。我们选择了 3 个月的比例因子，使得 3 个月期跨曲线信用利差指数的平均值大致等于过去两年中 3 个月期伦敦银行同业拆借利率的担保隔夜融资利率利差。

未来，由于伦敦银行同业拆借利率的停用，我们将不再需要比例因子的重新校准。但是，市场反馈显示，市场仍需要未缩放的 3 个月期跨曲线信用利差指数。因此，我们计划在停

用伦敦银行同业拆借利率之前永久固定比例因子，这两个方面的好处。首先，它消除了伦敦银行同业拆借利率的依赖性；第二，固定的比例因子简化了套期保值。用一个数字示例，假设 3 个月期跨曲线信用利差指数等于未缩放跨曲线信用利差指数的 0.5 倍。在这种情况下，基于 3 个月期跨曲线信用利差指数发放 1000 万美元贷款的银行可通过购买 500 万美元跨曲线信用利差指数期货合约来对冲利率风险。

固定比例因子的表面缺点是隐含信用利差与同期限工具存在一定差异。就 3 个月期跨曲线信用利差指数而言，3 个月期商业票据的信用利差可能有所不同。例如，在流动性危机中，短期信用利差可能相对于长期利差急剧上升，因此按比例缩放后的 3 个月期跨曲线信用利差指数可能远低于 3 个月期商业票据的信用利差。但是，这种与短期融资信用的不完全相关性是设计造成的，也是该方法的一个优点。这将抑制融资危机中借款人融资成本的意外增长。此外，我们可基于未缩放跨曲线信用利差指数调整借款人的利差，以使综合信用利差反映出贷款人对贷款期限呢公允价值的看法。

虽然未缩放跨曲线信用利差指数可通过计算获得，但市场参与者可自由使用自行缩放后的跨曲线信用利差指数。例如，对于按季度计息的贷款，银行可使用 0.4 倍跨曲线信用利差指数。SOFR Academy 不会规定合同条款。相反，我们将提供足够多的可行解决方案来满足市场需求。

由于债券收益利差的波动范围往往比货币市场信用利差的波动范围大，因此在收缩月度、季度或半年度浮动利息时，缩小跨曲线信用利差指数是可行的。例如，与跨曲线信用利差指数  $X$  关联的银行贷款需要在合同期限的第  $t$  天支付浮动利息  $R(t)$ 。

$$R(t) = \text{SOFR}_n(t) + B_n X(t) + \text{借款人固定利差}$$

其中， $B_n$  指  $n$  个月息票期的固定比例因子； $\text{SOFR}_n(t)$  指截至  $t$  日的  $n$  个月息票期的担保隔夜融资利率（可根据息票期内 SOFR 后置每日复利利率计算获得）。对于这种贷款期限构成，我们可使用与担保隔夜融资利率有关的衍生品及与  $X$  有关的衍生品之组合来管理浮动利率风险。例如，本金为  $P$ 、固定利差为  $\text{SOFR}_n + B_n X$  的贷款可通过担保隔夜融资利率付款人与名义  $P$  的掉期和  $X$  付款人与名义  $B_n P$  的掉期，转化为固定利率。

## 方法说明

- **金融情势信用利差指数(FXI)**—是跨曲线信用利差指数的一个变种。加入非银行发行人的交易数据后，美元交易量扩大了近 500%。由此产生的金融情势信用利差指数与跨曲线信用利差指数高度相关，尤其是在过去几年(Berndt, Duffie and Zhu, 2020)。金融情势信用利差指数实际上是最稳健的信用敏感利率，因为它以银行、金融机构和企业的交易为基础。
- **跨曲线信用利差指数的短期部分可删除**—值得注意的是，即使没有短期部分，我们依然能够计算出跨曲线信用利差指数。美国和英国监管机构对短期无担保市场流动性的持续恶化表示担忧(Williams, 2021)。SOFR Academy 考虑取消跨曲线信用利差指数的短期部分，并就此与监管机构和市场参与者进行了讨论。总的来说，SOFR Academy 最终决定保留短期部分，这与初始学术论文中的方法一致(Berndt, et al 2020)。这种方法将使基础交易量最大化，从而增强指数的整体稳健性。
- **清除交易报告和合规引擎数据**—我们清除了交易报告和合规引擎的数据，从而删除交易记录中代理交易的取消、更正、撤销和重复计数记录。WRDS 平台提供了用于清除交易报告和合规引擎增强数据的手册和 SAS 代码。这符合 Asquith, Covert and Pathak (2013)和 Dick-Nielsen (2014)提出的数据清理程序。Dick-Nielsen 还提供了包含更多选项（如删除委托交易）的 SAS 代码。

- **每月更新优先债券**—随着部分债券的收益缩减和其他债券的加入，跨曲线信用利差指数所依据的债券交易将随着时间的推移而发生变化。用于计算跨曲线信用利差指数的具体债券交易将每月更新一次，具体清单将公布在跨曲线信用利差指数管理机构网站上。

## 跨曲线信用利差指数的历史表现

在根据货币市场标准期限按比例缩小跨曲线信用利差指数之前发布该指数有助于市场参与者自行选择比例因子。因此，除了货币市场标准期限的定期跨曲线信用利差指数外，SOFR Academy 还计划发布未缩放的跨曲线信用利差指数。

Exhibit 2

### AXI and Term AXI historical performance

AXI looks further out the yield curve to where the actual banks funding transactions occur

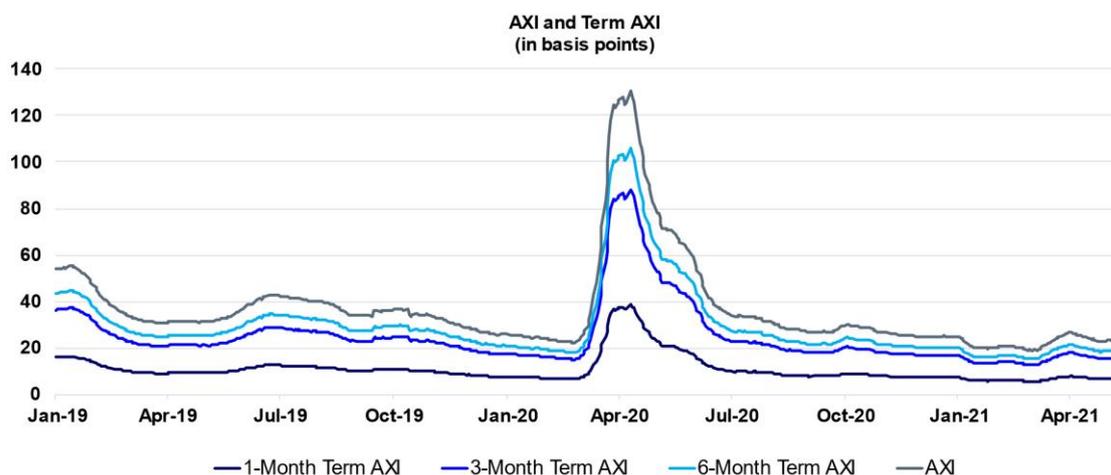


Exhibit 2 <b>AXI and Term AXI historical performance</b> AX looks further out the yield curve to where the actual banks funding transactions occur	图表 2 <b>跨曲线信用利差指数和定期跨曲线信用利差指数的历史表现</b> 跨曲线信用利差指数远超出实际银行融资交易的收益率曲线
AXI and Term AXI (in basis points)	跨曲线信用利差指数和定期跨曲线信用利差指数（以基点计）
Jan-19	1月19日
Apr-19	4月19日
Jul-19	7月19日
Oct-19	10月19日
Jan-20	1月20日
Apr-20	4月20日
Jul-20	7月20日
Oct-20	10月20日
Jan-21	1月21日
Apr-21	4月21日

- 1-Month TemAX	-1 个月期跨曲线信用利差指数
- 3-Month Term AX	-3 个月期跨曲线信用利差指数
- 6-Month TemAX	-6 个月期跨曲线信用利差指数
- AxI	-跨曲线信用利差指数

定期跨曲线信用利差指数受市场条件影响大，但比图表 3 所列的其他短期利率更平稳，波动性更小。图表 3 将其与 3 个月期伦敦银行同业拆借利率-担保隔夜融资利率的利差进行了对比。值得注意的是，在 2020 年 3 月新冠疫情爆发期间，3 个月期跨曲线信用利差指数走高，但走势不如伦敦银行同业拆借利率或类似利率迅猛。我们发现，在此期间，短期银行融资交易量有所下降([Schooling Latter, 2021](#))，但长期交易量似乎没有出现同样的变化（图表 4）。

Exhibit 3

### 3-Month Term AXI vs 3-Month LIBOR-SOFR spread historical performance

AXI looks further out the yield curve to where the *actual* bank funding transactions occur

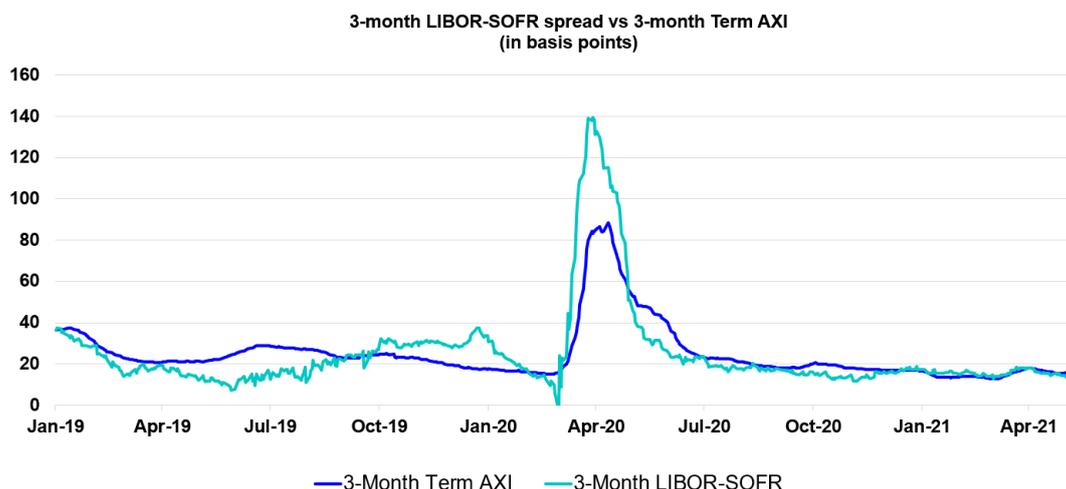


Exhibit 3 <b>3-Month Term AXI vs 3-Month LIBOR-SOFR spread historical performance</b> AXI looks further out the yield curve to where the actual bank funding transactions occur	图表 3 <b>3 个月期跨曲线信用利差指数与 3 个月期伦敦银行同业拆借利率-担保隔夜融资利率利差的历史表现</b> 跨曲线信用利差指数远超出实际银行融资交易的收益率曲线
3-month LIBOR SOFR spread Vs 3-month Term AXI (In basis points)	3 个月期跨曲线信用利差指数与 3 个月期伦敦银行同业拆借利率-担保隔夜融资利率利差（以基点计）
Jan-19	1 月 19 日
Apr-19	4 月 19 日
Jul-19	7 月 19 日
Oct-19	10 月 19 日
Jan-20	1 月 20 日
Apr-20	4 月 20 日
Jul-20	7 月 20 日
Oct-20	10 月 20 日

Jan-21	1月21日
Apr-21	4月21日
- 3-Month Term AX	-3个月期跨曲线信用利差指数
- 3-Month LIBOR-SOFR	-3个月期伦敦银行同业拆借利率-担保隔夜融资利率利差

## 交易量

Exhibit 4

### AXI Transaction Volumes

AXI is not limited to short term markets, and includes the deeper and longer bank bond funding transactions that occur further out the yield curve

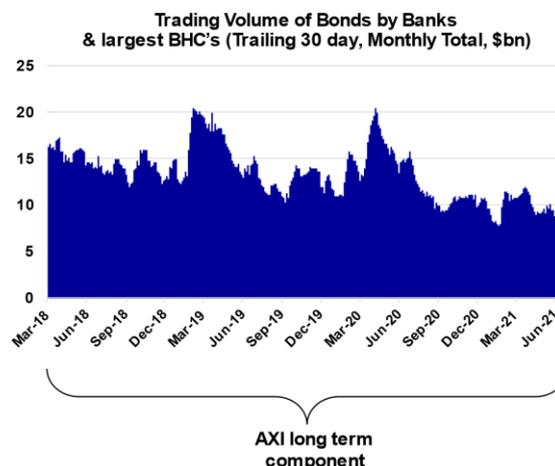
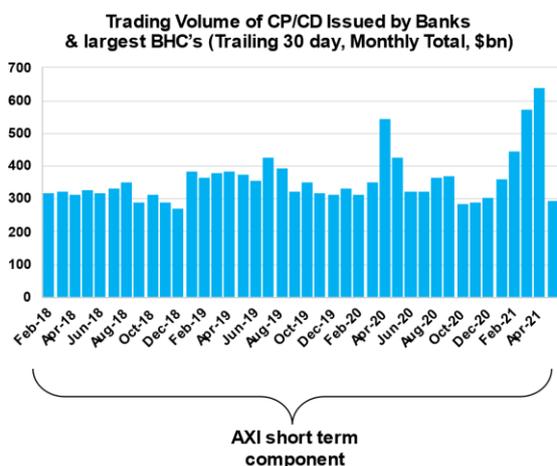


Exhibit 4 <b>AXI Transaction Volumes</b> AXI is not limited to short term markets, and includes the deeper and longer bank bond funding transactions that occur further out the yield curve	图表 4 <b>跨曲线信用利差指数交易量</b> 跨曲线信用利差指数不局限于短期市场，还包括超出收益率曲线范围的长期银行债券融资交易
Trading Volume of CP/CD Issued by Banks & largest BHC's (Trailing 30 day, Monthly Total, \$bn)	银行及最大银行控股公司发行商业票据/存单的交易量（以30天计的每月总额，单位10亿美元）
Feb-18	2月18日
Apr-18	4月18日
Jun-18	6月18日
Aug-18	8月18日
Oct-18	10月18日
Dec-18	12月18日
Feb-19	2月19日
Apr-19	4月19日
Jun-19	6月19日
Aug-19	8月19日
Oct-19	10月19日
Dec-19	12月19日

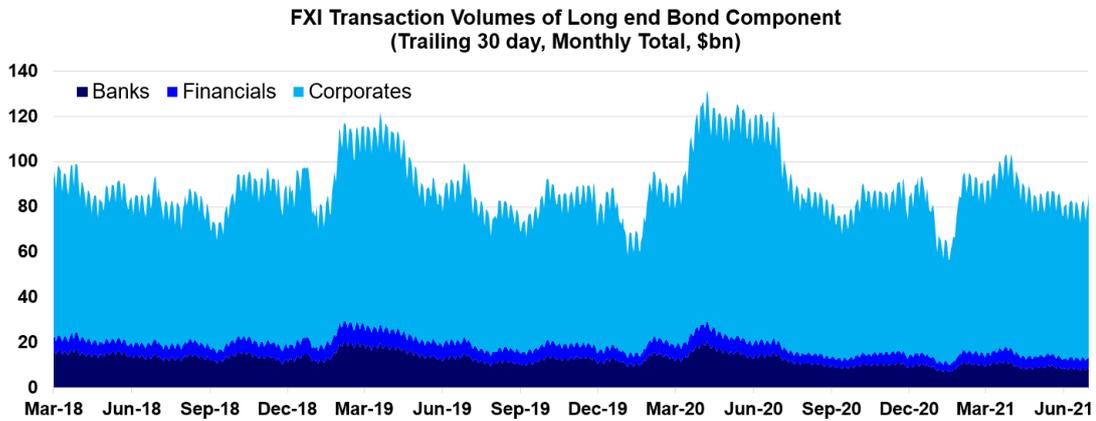
Feb-20	2月20日
Apr-20	4月20日
Jun-20	6月20日
Aug-20	8月20日
Oct-20	10月20日
Dec-20	12月20日
AXI short term component	跨曲线信用利差指数短期部分
Trading Volume of Bonds by Banks & largest BHC'S (Talling 30 day, Monthly Total, \$bn)	银行及最大银行控股公司发行债券的交易量（以30天计的每月总额，单位10亿美元）
Mar 18	3月18日
Jun-18	6月18日
Sep 18	9月18日
Dec-18	12月18日
Mar 19	3月19日
Jun-19	6月19日
Sep 19	9月19日
Dec-19	12月19日
Mar 20	3月20日
Jun-20	6月20日
Sep 20	9月20日
Dec-20	12月20日
Mar 21	3月21日
Jun-21	6月21日
AXI long term component	跨曲线信用利差指数长期部分

金融情势信用利差指数是跨曲线信用利差指数的一个延伸，包含非金融公司的交易数据。如图表 5 所示，金融情势信用利差指数密切跟踪跨曲线信用利差指数，同时将基础交易量增加了 5 倍。

Exhibit 5

## AXI can be expanded to the Financial Conditions Credit Spread Index (FXI)

FXI is constructed using the same methodology and widening the coverage to include all financials & corporate bonds.



**Key takeaways:**

- FXI scales up the dollar transaction volume of covered transactions over the period by approximately 500%
- AXI and FXI are highly correlated, especially over the past few years (Berndt, Duffie, Zhu, 2020)

<p>Exhibit 5. <b>AXI can be expanded to the Financial Conditions Credit Spread Index (FXI)</b> FXI is constructed using the same methodology and widening the coverage to include all financials &amp; corporate bonds.</p>	<p>图表 5 <b>跨曲线信用利差指数可扩展为金融情势信用利差指数</b> 金融情势信用利差指数采用相同的方法构建，但范围扩大到所有金融和公司债券</p>
<p>FXI Transaction Volumes of Long end Bond Component (Trailing 30 day, Monthly Total, \$bn)</p>	<p>长期债券部分的金融情势信用利差指数交易量（以30天计的每月总额，单位10亿美元）</p>
<p>■Banks ■ Financials ■ Corporates</p>	<p>■银行 ■ 金融机构 ■ 公司</p>
<p>Mar 18</p>	<p>3月18日</p>
<p>Jun-18</p>	<p>6月18日</p>
<p>Sep 18</p>	<p>9月18日</p>
<p>Dec-18</p>	<p>12月18日</p>
<p>Mar 19</p>	<p>3月19日</p>
<p>Jun-19</p>	<p>6月19日</p>
<p>Sep 19</p>	<p>9月19日</p>
<p>Dec-19</p>	<p>12月19日</p>
<p>Mar 20</p>	<p>3月20日</p>
<p>Jun-20</p>	<p>6月20日</p>
<p>Sep 20</p>	<p>9月20日</p>
<p>Dec-20</p>	<p>12月20日</p>
<p>Mar 21</p>	<p>3月21日</p>
<p>Jun-21</p>	<p>6月21日</p>
<p>Key takeaways: . ●FXI scales up the dollar transaction volume of covered transactions over the period by approximately 500% ■AXI and FXI are highly correlated, especially over the past few years (Berndt, Duffie, Zhu, 2020)</p>	<p>关键点: ●金融情势信用利差指数将该期限内的美元交易量扩大了约500% ●跨曲线信用利差指数与金融情势信用利差指数高度相关，尤其是在过去几年(Berndt, Duffie, Zhu, 2020)</p>

## 利率风险（基点美元值）

Exhibit 6

### Approximating the DV01 of AXI's short term component

AXI's robustness is unmatched from an interest rate risk perspective metric because it is not limited to short term funding markets

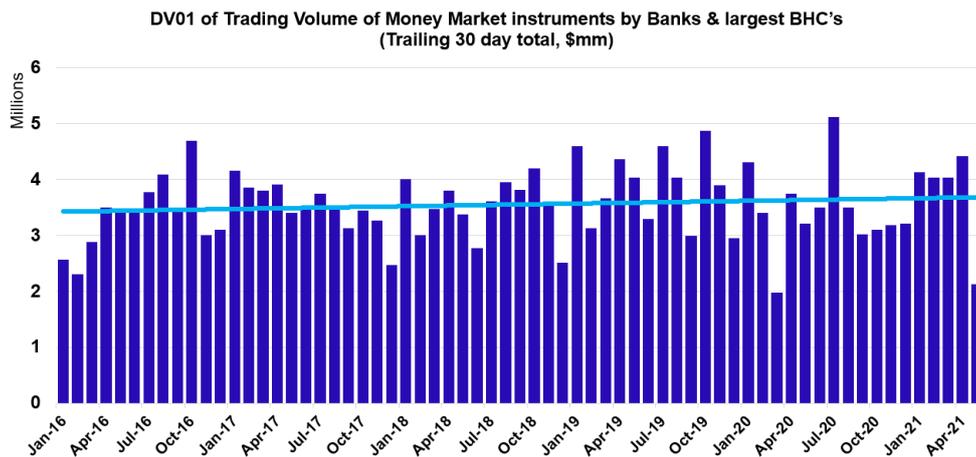


Exhibit 6 <b>Approximating the DV01 of AXI's short term component</b> AXI'S robustness is unmatched from an interest rate risk perspective metric because it is not limited to short term funding markets	图表 6 粗略估计跨曲线信用利差指数短期部分的基点美元值 从利率风险的角度看，由于不局限于短期融资时从，因此跨曲线信用利差指数的稳健性极高
DV01 of Trading Volume of Money Market instruments by Banks & largest BHC's (Tralling 30 day total, \$mm)	银行及最大银行控股公司货币市场工具交易量的基点美元值（以 30 天计的总量，单位 100 万美元）
Millions	百万
Jan 16	1 月 16 日
Apr-16	4 月 16 日
Jul 16	7 月 16 日
Otc-16	10 月 16 日
Jan 17	1 月 17 日
Apr-17	4 月 17 日
Jul 17	7 月 17 日
Otc-17	10 月 17 日
Jan 18	1 月 18 日
Apr-18	4 月 18 日
Jul 18	7 月 18 日
Otc-18	10 月 18 日
Jan 19	1 月 19 日
Apr-19	4 月 19 日
Jul 19	7 月 19 日
Otc-19	10 月 19 日

Jan 20	1月20日
Apr-20	4月20日
Jul 20	7月20日
Otc-20	10月20日
Jan 21	1月21日
Apr-21	4月21日

对跨曲线信用利差指数长期部分基点美元值的跟踪结果表明了随着时间的推移，银行融资组合在四个期限的分布变化，如图表 7 所示。

Exhibit 7

### Approximating the DV01 of AXI's long term component

Accessing a deeper pool of transactions means that AXI is well positioned to support a derivatives market

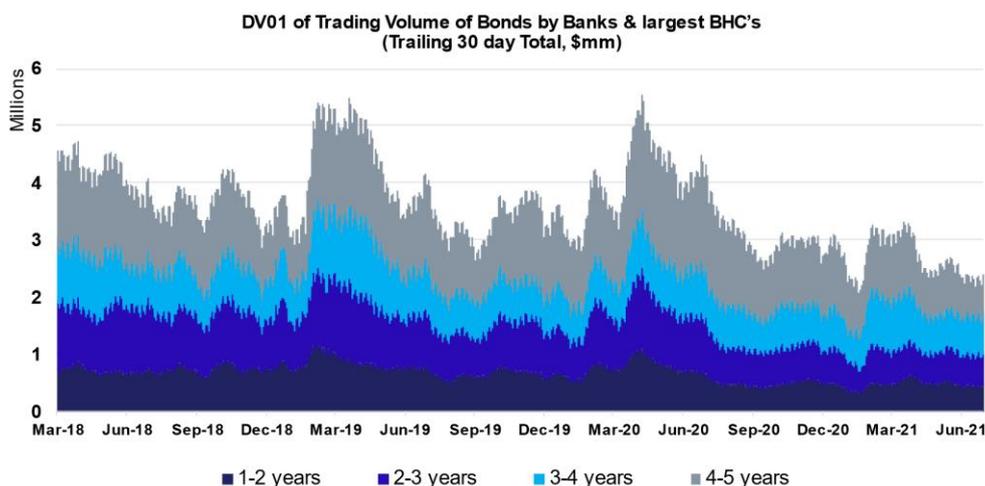


Exhibit 7 <b>Approximating the DV01 of AXI's long term component</b> Accessing a deeper pool of transactions means that AXI is well positioned to support a derivatives market	图表 7 <b>粗略估计跨曲线信用利差指数长期部分的基点美元值</b> 涵盖的交易量更多意味着跨曲线信用利差指数能够更好地支持衍生品市场
DV01 of Trading Volume of Bonds by Banks & largest BHC's (railing 30 day Total, \$mm)	银行及最大银行控股公司债券交易量的基点美元值 (以 30 天计的总量，单位 100 万美元)
Millions	百万
Mar 18	3月18日
Jun-18	6月18日
Sep 18	9月18日
Dec-18	12月18日
Mar 19	3月19日
Jun-19	6月19日
Sep 19	9月19日
Dec-19	12月19日
Mar 20	3月20日

Jun-20	6月20日
Sep 20	9月20日
Dec-20	12月20日
Mar 21	3月21日
Jun-21	6月21日
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1-2 years</li> <li>■ 2-3 years</li> <li>■ 3-4 years</li> <li>■ 4-5 years</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1-2 年</li> <li>■ 2-3 年</li> <li>■ 3-4 年</li> <li>■ 4-5 年</li> </ul>

## 推荐贷款惯例

总的来说，贷款采用的跨曲线信用利差指数惯例符合现有的行业标准。与现如今基于伦敦银行同业拆借利率的贷款一样，基于跨曲线信用利差指数的贷款在计息期前就可确定利率，因此大多数贷款惯例可反映伦敦银行同业拆借利率和定期担保隔夜融资利率的贷款惯例。值得注意的是，在采用 SOFR Academy 推荐的惯例前，可能还需要进行适当的修改，以确保推荐惯例切实适用于特定交易。

- **“营业日”定义**—美国政府证券营业日（简称“营业日”）指星期六、星期日及证券行业和金融市场协会(SIFMA) 建议其成员固定收益部门全天停止美国政府证券交易的一天除外的任何一天。
- **跨曲线信用利差指数暂时不可用**—如跨曲线信用利差指数在利率确定日下午 5 点（纽约时间）前不可用，则应制定一个临时备用方案，例如采用前一个营业日发布的适用跨曲线信用利差指数（前提是该日在利率确定日前三个营业日内）。此外，在特定期限跨曲线信用利差指数暂时不可用的情况下，还可使用插值。
- **跨曲线信用利差指数确定日**—对于跨曲线信用利差指数，建议采用计息期第一天前两个营业日公布并持续整个计息期的利差（与定期担保隔夜融资利率惯例相似）。
- **提款通知**—对于跨曲线信用利差指数，建议借款人在借款日前三个营业日提交借款申请通知（与当前的伦敦银行同业拆借利率和定期担保隔夜融资利率惯例相似）。
- **四舍五入**—所公布的定期担保隔夜融资利率和跨曲线信用利差指数保留至小数点后五位，美元金额可计算到小数点后两位。因此，相关方可考虑采用现有的舍入法。
- **日计数惯例**—跨曲线信用利差指数建议采用实际天数/360 天的计数惯例，这是美国货币市场的标准惯例。但是，有关方也可采用其他计数惯例，例如实际天数/365 天。跨曲线信用利差指数的最终计数惯例将在银团贷款与交易协会(LSTA)的指导下确定发布。

## 使用范围

跨曲线信用利差指数的使用应与基础衍生品市场的交易深度成比例。

SOFR Academy 将寻求主要利益相关方对跨曲线信用利差指数使用范围的建议和意见，并在适当时候与跨曲线信用利差指数管理机构合作提供更新信息。替代参考利率委员会投入了大量的时间，在考虑参与者意见的基础上确定了定期担保隔夜融资利率的使用范围。SOFR Academy 考虑的一个方案是使跨曲线信用利差指数和金融情势信用利差指数的使用

范围与替代参考利率委员会定期担保隔夜融资利率的使用范围（包括最终用户的定义）相一致。

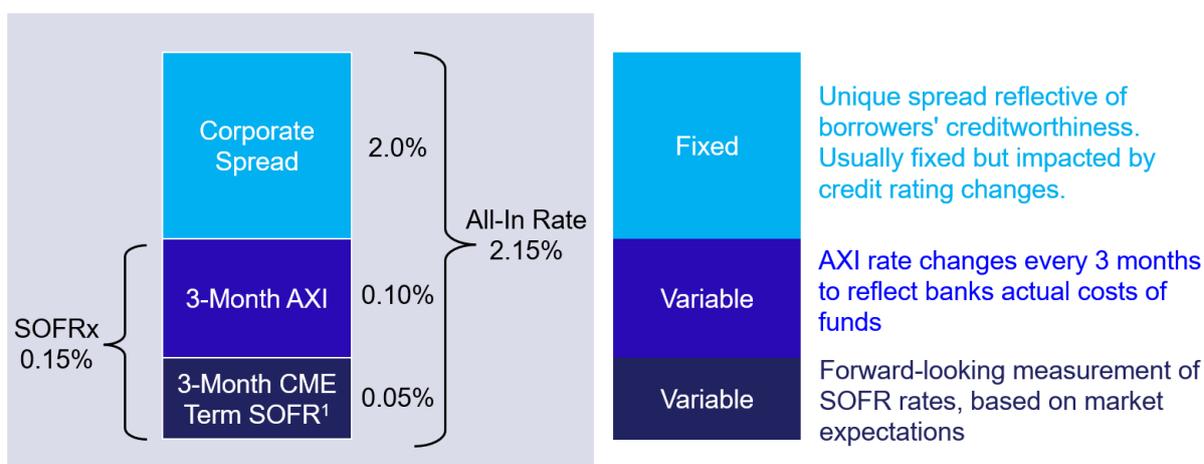
## 样例

跨曲线信用利差指数是一个简单有效的避免借款人资金错配的方法。在下述例子（图表 8）中，一家美国地区性银行向一家非金融公司提供 2000 万美元的贷款，贷款期限为 3 个月，利率为 3 个月期担保隔夜融资利率加上该公司在伦敦银行同业拆借利率基础上贷款所对应的现有信用利差。

Exhibit 8

### Case Study: Using SOFR + AXI in a loan

5-year USD Loan, referencing 3-month Term SOFR and 3-month Term AXI



(1) CME Term SOFR is used in this example, however market participants may use other SOFR variants such as Daily simple SOFR.

Exhibit 8 <b>Case Study: Using SOFR + AXI in a loan</b> 5-year USD Loan, referencing 3-month Term SOFR and 3-month Term AXI	图表 8 <b>案例研究：在贷款中采用担保隔夜融资利率 + 跨曲线信用利差指数</b> 5 年期美元贷款，采用 3 个月期担保隔夜融资利率和 3 个月期跨曲线信用利差指数
SOFRx 0.15%	担保隔夜融资利率 x 0.15%
Corporate Spread	公司信用利差
3-Month AXI	3 个月期跨曲线信用利差指数
3-Month CME Term SOFR <sup>1</sup>	3 个月期芝商所定期担保隔夜融资利率 <sup>1</sup>
All-in Rate 2.15%	总括利率 2.15%
Fixed	固定利率
Unique spread reflective of borrowers' creditworthiness. Usually fixed but impacted by credit rating changes.	反映借款人信用的独特利差。通常是固定的，但会受到信用评级变化的影响。
Variable	可变利率
AXI rate changes every 3 months to reflect banks actual costs of funds	跨曲线信用利差指数利率每三个月变动一次，反映银行的实际资金成本
Variable	可变利率
Forward-looking measurement of SOFR rates, based on market expectations	基于市场预期的前瞻性担保隔夜融资利率

(1) CME Term SOFR is used in this example. however market partipants may use other SOFR variants such as Daily simple SOFR

(1)本例使用了芝商所定期担保隔夜融资利率。但是，市场参与者可能采用其他 SOFR 变种利率，如：SOFR 每日单利利率

## 数据可用性

跨曲线信用利差指数可通过其管理机构授权获得，也可通过 SOFR Academy [网站](#) 查询（滞后）。

## 跨曲线信用利差指数许可费用

SOFR Academy 致力于以商业上合理的价格将跨曲线信用利差指数推向市场。跨曲线信用利差指数的免费期将在咨询市场监管机构及替代参考利率委员会等相关团体后确定。任何机构出于任何目的使用跨曲线信用利差指数数据的（包括内部使用或作为金融市场产品的输入数据），须获得相关许可。

## 实施考量

为了在后 LIBOR 时代蓬勃发展，金融机构必须从根本上了解其所选择的替代基准。

金融机构对“了解客户”(KYC)要求十分熟悉。“了解客户”的总体目标是防止不良分子利用银行洗钱。“了解客户”有助于金融机构审慎管理风险，更好地为客户服务。随着伦敦银行同业拆借利率逐渐被停用，市场监管机构和官方部门([金融稳定监督委员会, 2021](#))更加关注金融机构在金融产品中采用的新基准和指数。

金融机构负责人有义务了解新基准在不同经济情景下的表现，并向员工、监管机构、同行、审计师、投资者和利益相关方解释选择新基准的缘由。“了解基准”将变得与“了解客户”一样重要。为此，我们为市场参与者提供了三个可行措施：

- **加强治理**—金融机构应确保其内部治理水平与所选的金融基准相匹配。如所选的基准非担保隔夜融资利率，监管机构对基准的稳健性要求更高。
- **制定明确的备用方案**—在无临时和永久利率或指数的情况下，必须有明确的措施和行动方案。
- **明确记录与客户的讨论**—包括监管方面的考虑，以及对不同经济周期下预期利率的解释。这些互动应整合到公司行为风险管理框架中。

## 附加资料

- **常见问题**—SOFR Academy 在其网站上发布了常见问题清单，并不时进行更新。具体见：<https://sofracademy.com/axi/axi-faq/>
- **教育视频**—YouTube 跨曲线信用利差指数视频（时长 40 分钟）。具体见：<https://www.youtube.com/watch?v=9OpOAEwcwVY&t=12s>
- **信用敏感性小组研讨会**—纽约联邦储备银行主持召开了一系列研讨会，就脱离伦敦银行同业拆借利率相关需求和问题与利益相关方进行了讨论。研讨会的初衷是探讨担保

隔夜融资利率的信用敏感补充指数或附加利差。具体见：  
<https://www.newyorkfed.org/newsevents/events/markets/2020/0225-2020>

## 监管考量

近期，美国和英国监管机构都加强了对信用敏感利率的关注。但是，监管机构的考量大体上适用于与伦敦银行同业拆借利率相似的利率，但不适用于跨曲线信用利差指数或金融情势信用利差指数等跨曲线指数（这些指数与担保隔夜融资利率相结合，所依据的交易量更大、涵盖的期限范围更广）。

英国和美国监管机构的具体关注重点集中于信用敏感利率或利差的三大要素：首先，基础交易量不足，稳健性不佳；第二，市场压力会导致稳健性降低；第三，随着监管或市场结构的变化，稳健性可能无法长期保持。担保隔夜融资利率(SOFR) + 跨曲线信用利差指数(AXI)则不存在这些问题（详见表9）。

表 9：部分监管评论

演讲	主题	适用性	解释
安全脱离：脱离伦敦银行同业拆借利率后的生活 —Andrew Bailey 在“替代参考利率委员会—担保隔夜融资利率研讨会：最后一年”上的演讲。2021年5月11日 <sup>4</sup>	可执行报价的使用	不适用于 SOFR + AXI	SOFR + AXI 输入数据不包括可执行报价
	回归方法的使用	不适用于 SOFR + AXI	SOFR + AXI 不使用回归方法
	随着基础市场的不断发展，人们关心这些利率未来的稳定性	不适用于 SOFR + AXI	SOFR + AXI 不局限于过去伦敦银行同业拆借利率适用的短期无担保市场
	货币市场改革背景下对稳定性和代表性的关注	不适用于 SOFR + AXI	跨曲线信用利差指数可自动适应未来银行融资结构的变化
Gary Gensler 主席在金融稳定监督委员会上的发言	“定期利率主要基于商业票据与存单交易”	不适用于 SOFR + AXI	跨曲线信用利差指数不局限于过去伦敦银行同业拆借利率适用的短期无担保市场

<sup>4</sup> <https://www.newyorkfed.org/newsevents/speeches/2021/wil210511>

2021 年 6 月 11 日 <sup>5</sup>	“3 个月期限背后的交易量是每天数十亿美元”	不适用于 SOFR + AXI	跨曲线信用利差指数不局限于过去伦敦银行同业拆借利率适用的短期无担保市场
	“支撑伦敦银行同业拆借利率或类似利率的市场在景气时期就发展不佳，遇危机后更是直接消失。去年春天疫情爆发后，主要商业票据信贷市场消失了大约五周。”	不适用于 SOFR + AXI	跨曲线信用利差指数不局限于过去伦敦银行同业拆借利率适用的短期无担保市场

## 联系信息

更多信息、问题或咨询，请登录 [SOFR.org/AXI](https://SOFR.org/AXI) 或拨打我们纽约办事处电话+1 855 236 6106。许可申请人请发送邮件至 [AXI@SOFR.org](mailto:AXI@SOFR.org)

## 跨曲线信用利差指数基础发行人

我们预计将公布跨曲线信用利差指数计算涉及的 100-200 家银行发行人名单，并定期（每月或每季度）进行更新。这些是债券募集说明书所列的发行人名单。必要时，发行人名单可汇总到母公司/股权发行实体级别。

纽约联邦储备银行 RSSD 文件将银行归为银行控股公司或商业银行。在稳健性检查中，我们确认了银行在固定收益证券数据库(FISD)中的行业代码为 20-26（含）。纽约联邦储备银行每隔几年更新一次 RSSD 代码，固定收益证券数据库每年更新一次代码，因此银行名单不会经常更新。值得注意的是，FISD 行业代码的额外检查可以免除。

## 关于 SOFR Academy

SOFR Academy, Inc. 是一家美国数字教育和数据服务提供商，其顾问团成员包括哈佛大学、麻省理工学院斯隆管理学院、加州大学伯克利分校、纽约大学和清华大学学者，以及经验丰富的金融服务专业人士。SOFR Academy 在影响全球经济的重要问题上向企业、金融机构、政府、监管机构和个人提供服务。此外，SOFR Academy 还推动跨曲线信用利差指数和金融情势信用利差指数作为担保隔夜融资利率附加信用利差在信贷市场和衍生品市场的应用。SOFR Academy 是银团贷款与交易协会(LSTA)、国际掉期与衍生工具协会(ISDA)、亚太贷款市场协会(APLMA)和金融与贸易银行家协会(BAFT)会员。其中，金融与贸易银行家协会是美国银行家协会的全资子公司。SOFR Academy 由 8VC 支持。

## 备用条款

<sup>5</sup> [https://www.sec.gov/news/public-statement/gensler-fsoc-libor-2021-06-11?utm\\_medium=email&utm\\_source=govdelivery](https://www.sec.gov/news/public-statement/gensler-fsoc-libor-2021-06-11?utm_medium=email&utm_source=govdelivery)

“备用条款”指产品基础参考利率（如：跨曲线信用利差指数）停用、不具代表性或不可用情况下的适用合同条款。官方部门指导小组(OSSG)建议，市场参与者既要了解备用合同安排，也要确保这些安排的稳健性足以防止跨曲线信用利差指数停用可能引起的严重市场混乱([ARRC, 2021](#))。跨曲线信用利差指数暂时和永久停用的备用方案通常遵循现有市场惯例。

以下与跨曲线信用利差指数相关的备用条款选自经银团贷款与交易协会的同意起草的“定期担保隔夜融资利率+跨曲线信用利差指数”信贷协议—如需完整文件副本，请发送电子邮件至 [AXI@SOFR.org](mailto:AXI@SOFR.org)。以下摘录的备用条款仅用于说明，不可直接使用，不构成法律意见。条款内容可能有所更改。我们的法律顾问已根据英国金融行为监管局的最新来函<sup>6</sup>和美国联邦储备委员会的来函<sup>7</sup>拟定备用条款。使用备用条款前，请咨询您的法律顾问。

\* \* \*

“**基准替换调整**”就以替代基准替换现行基准而言，指借款人和管理代理人在适当考虑以下因素后选择的利差调整（可能为正值、负值或零）或利差调整计算或确定方法：**(a)**关于利差调整或利差调整计算或确定方法的所有选择或推荐，以便以**(i)**跨曲线信用利差指数基准管理人（如因跨曲线信用利差指数而发生基准转换事件）或**(ii)**担保隔夜融资利率管理人或相关政府机构（如因芝商所定期担保隔夜融资利率或其替代基准而发生基准转换事件）确定的美元银团信贷适用未调整替代基准替换现行基准；**(b)**关于利差调整或利差调整计算或确定方法的现行市场惯例，以便以前述美元银团信贷适用未调整替代基准替换现行基准。

“**基准替换一致性变更**”就基准替换而言，指管理代理人认为合适的且可反映替代利率的应用和实施，并允许管理代理人以符合市场惯例的方式（如管理代理人认为市场惯例的任何部分不可行，或认为不存在适用于替代基准管理的市场惯例，则采用管理代理人认为合理必要的，且与本协议和其他贷款文件的管理有关的方式）对其进行管理的技术变更、管理变更和运营变更，包括“替代基准利率”、“基准转换事件”、“营业日”、“美国政府证券营业日”、“违约率”、“计息期”等定义的变更（或增加“计息期”概念），以及利率确定时间和频率、利息支付时间和频率、借款请求或提前还款时间、转换或延续通知、回溯期长度和第2.14条适用性等技术、管理和运营事项的变更。

“**基准替换日**”指下列现行基准相关事件的发生日（以最早者为准）：

**(a)**如发生“基准转换事件”定义中**(a)**款或**(b)**款所列的事件，指（以较晚者为准）：**(i)**相关公开声明发布之日；**(ii)**相关部分或基准的管理人永久或无限期停止提供所有适用期限的相关基准或相关部分之日；

**(b)**如发生“基准转换事件”定义中**(c)**款所列的事件，指（以较晚者为准）：**(i)**相关部分或基准的管理人（或其代表）或该管理人的主管监管部门首次公开表明该部分或基准已不具代表性，或其管理、构建、计算或公布不符合国际证监会组织金融基准原则之日；或**(ii)**前述管理人或主管监管部门在公开声明中明确指出相关部分或基准未来将不具代表性，或其管理、构建、计算或公布未来将不符合国际证监会组织金融基准原则之日。前述不具代表性或不合性将根据**(c)**款所述的最新声明确定。

为免生疑义，在以下情况下，“基准替换日”将被视为已发生：**(A)**就**(a)**款或**(b)**款而言—所有适用期限的相关基准（或衍生出该基准的部分）发生**(a)**款或**(b)**款所列的任何事件；**(B)**就**(c)**款而言—不论相关声明发布后，或相关管理人或主管监管部门公开表明相关部分或基准未来将不具代表性，或其管理、构建、计算或公布未来将不符合国际证监会组织金融基准原则之后，任何适用期限的相关基准（或衍生出该基准的部分）是否将继续提供。

<sup>6</sup> <http://assets.isda.org/media/3aaf7995/9b13cedd-pdf/>

<sup>7</sup> <http://assets.isda.org/media/f5bf13ae/5a1f3030-pdf/>

“**基准转换事件**”指发生以下一项或多项与现行基准有关的事件：

(a)相关基准（或衍生出该基准的部分）的管理人或其代表发布公开声明，宣布已经或将要永久停止或无限期停止提供所有适用期限的相关基准（或衍生出该基准的部分）（前提是该等声明发布之时，无继任管理人将继续提供任何适用期限的相关基准或部分）；

(b)相关基准（或衍生出该基准的部分）管理人的主管监管部门、美国联邦储备委员会、纽约联邦储备银行(“FRBNY”)、美国货币监理署(“OCC”)、美国联邦存款保险公司(“FDIC”)、破产管理局、破产清算机构或对相关基准（或衍生出该基准的部分）管理人拥有管辖权或类似破产或破产清算权限的法院或实体发布公开声明，宣布相关管理人已经或将要永久或无限期停止提供所有适用期限的相关基准（或衍生出该基准的部分）（前提是该等声明发布之时，无继任管理人将继续提供任何适用期限的相关基准或部分）；

(c)相关基准（或衍生出该基准的部分）管理人、美国联邦储备委员会、纽约联邦储备银行、美国货币监理署、美国联邦存款保险公司或相关基准（或衍生出该基准的部分）管理人的主管监管机构或其代表发布公开声明，宣布所有适用期限的相关基准（或衍生出该基准的部分）已不再具有代表性，或其管理、构建、计算或公布已不再符合国际证监会组织金融基准原则，或所有适用期限的相关基准（或衍生出该基准的部分）在未来指定日期将不再具有代表性，或其管理、构建、计算或公布将不再符合国际证监会组织金融基准原则。

为免生疑义，有关方就任何适用期限的基准（或衍生出该基准的部分）发布上述公开声明的，即视为该基准发生“基准转换事件”。本定义(c)款所述的公开声明未涵盖基准（或衍生出该基准的部分）的所有适用期限的，则受影响的期限应按照第 2.20(d)条“基准期限不可用”的相关规定执行。

## 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。未经 SOFR Academy 书面许可，任何人不得使用前述任何权利。

本文件、白皮书、更新版白皮书及 SOFR Academy 网站的所有内容仅供参考和说明，不得用于任何其他目的，且该等内容可能不完全准确、可靠。SOFR Academy 明确禁止将前述内容用作确定金融工具或金融合同项下应付额或金融工具价值的指标，或用作衡量投资基金业绩表现的指标，从而跟踪此类指标的回报，或确定投资组合的资产分配，或计算相关绩效费用。此外，上述内容也不得用作欧盟基准条例或其他规定定义的基准。

SOFR Academy 网站发布的白皮书和更新版白皮书中提供的方法将随着市场参与者和和其他利益相关方的反馈和 SOFR Academy 的进一步发展工作而所有改变。这种变化可能会改变本文件、白皮书、更新版白皮书及 SOFR Academy 网站包含的内容。未来，SOFR Academy 不保证将继续测试指数，也不保证将继续获取数据来推导或发布指数。

对于任何法定义务、反垄断责任或虚假陈述，或对于本文件、白皮书、更新版白皮书及 SOFR Academy 网站包含的任何信息，或对于任何人使用该等信息造成的后果，SOFR Academy、指数数据提供商（以下简称“数据提供商”）及其各自的关联公司不承担任何合同或侵权责任（包括疏忽）。SOFR Academy 在法律允许的最大范围内，排除相关信息涉及的所有隐含条款、条件、保证和责任。

SOFR Academy、数据提供商及其各自的关联公司不得免除或减轻其对欺诈、欺诈性虚假陈述或因疏忽造成的死亡或人身伤害应承担的责任。美国金融业监管局、FINRA、交易报

告和合规引擎以及 TRACE 是美国金融业监管局在美国和/或其他国家的商标，美国金融业监管局保留所有相关权利。更多关于交易报告和合规引擎的信息，请参见 <http://www.finra.org/industry/trace>。跨曲线信用利差指数与美国金融业监管局无关，也未得到美国金融业监管局的认可或赞助。

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 拥有对跨曲线信用利差指数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。

这一版本跨曲线信用利差指数方法基于本方法封面指定日期之前的数据提供。本方法每次更新后，最新版本自更新之日起取代先前版本。最新版本与早期版本存在冲突的，应以最新版本为准。