信用违约互换指数：市场发展与应用实践

黄　轶　陈振宏

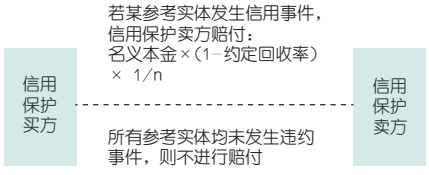
摘　要　CDS 指数具有参考实体信用风险分散、标准化程度高、交易机制高效、市场流动性好、数据透明度高等特点，是境外主流的信用衍生品，但境内仍处于发展初期。本文介绍了境外 CDS 指数市场的发展概况，梳理了境外 CDS 指数主流产品序列、核心产品要素以及重要运行机制，并聚焦境外 CDS 指数在信用利差波动风险对冲、信用风险监测预警以及交易策略构建方面的应用。在此基础上，本文从 CDS 指数产品特性的角度出发，建议从加强产品属性和最佳实践宣传推广、优化 CDS 指数的编制方法、提升 CDS 指数合约标准化程度、推动 CDS 指数适时纳入集中清算促进境内 CDS 指数市场发展，同时基于调研针对 CDS 指数交易的风险管理，提出了采取整体授信模式管理参考实体信用风险、多元化交易对手风险管理措施、注意错向风险管理、加强市场风险识别计量的具体操作建议。

关键词　CDS 指数　交易应用　风险管理

一、引言

信用违约互换指数（简称 CDS 指数）是由一篮子单一名称的信用违约互换（Single Name CDS，简称单名 CDS）按照一定的规则所构成的投资组合工具，是一种标准化、可交易的场外金融衍生品交易合约，价格由买卖双方交易决定，而非由成分单名 CDS 市值加权而定；在交易活跃的情况下，CDS 指数也可作为反映特定市场领域信用风险水平的基准（Das，2005）。

在 CDS 指数的交易中，信用保护买方支付保费，并在其成分参考实体出现违约事件时，获得信用保护卖方支付的、按照成分权重计算的赔付收益（图 1）。与单名 CDS 相比，CDS 指数挂钩的参考实体数量较多，具有一定的分散性，能够降低卖出信用保护的风险，也可使信用保护买方以更低成本管理组合信用风险或信用利差波动风险。此外，CDS 指数还具有标准化程度高、交易机制高效、市场流动性好、数



注：以参考实体等权重 CDS 指数为例。

图 1　CDS 指数产品交易结构

黄轶，交通银行股份有限公司金融市场部总经理；陈振宏，中国国际金融股份有限公司固定收益部董事总经理。
本文系中国银行间市场交易商协会金融衍生品专委会课题《信用违约互换指数风险管理实践及建议》研究成果，其他参与成员包括交通银行股份有限公司的李瑢、郭远、李荟均、黄迪；中国国际金融股份有限公司的时雨、杜婷、郭步超；招商银行股份有限公司的戴志英；德意志银行（中国）有限公司的徐肇廷、丁劭杰、冯楚超；国泰君安证券股份有限公司的林宁、陈寅聪；中国人民保险资产管理有限公司的王小虎；银行间市场清算所股份有限公司的郭渝、蔡悦、侯哲；中债资信评估有限责任公司的许静怡、闫丽琼、管婧。

据透明度高等优势。2008 年金融危机后，CDS 指数已逐步成为境外主流的信用衍生品，交易余额占全部信用衍生品交易余额的五成以上。

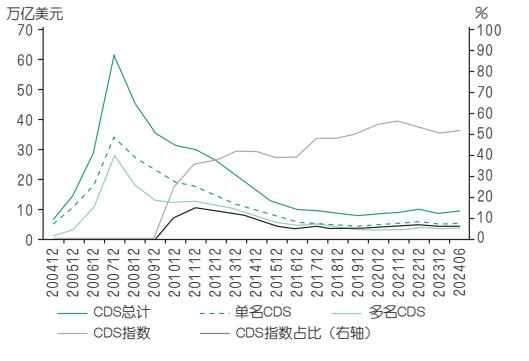
近年来，随着债券市场化水平的不断深入，信用债券逐渐打破刚兑，而且信用利差波动风险也时有显现，市场通过衍生品管理风险的诉求日益迫切。为顺应市场需求，在国内信用衍生品市场尚处于发展初级阶段背景下，为更好地激发潜在的信用保护卖方、聚合流动性以及提高风险对冲效率，我国银行间市场及交易所市场相继推出了 CDS 指数产品，迈出了市场发展的第一步，但交易活跃度较低。为进一步激活 CDS 指数市场发展，本文在梳理国外 CDS 指数发展情况的基础上，从宣传普及、运行机制和产品设计等方面提出促进境内 CDS 指数市场发展的基本对策，并着重从金融机构 CDS 指数风险管理层面提出详细的实践参考建议。

二、境外 CDS 指数市场发展

20 世纪 90 年代美国不良资产压力加大促使银行积极寻找信用风险对冲工具，加之当时的低利率环境使得金融机构有意通过承担信用风险以提升收益。1995 年，摩根大通发行了首只 CDS 产品。但由于缺乏统一的定价标准和信息披露机制，这一时期信用衍生市场透明度和流动性较低，一定程度上制约了市场的进一步发展。

2003 年，数家大银行首次推出由 100 家公司为基础资产的道琼斯 TRAC-X 指数，从而使市场流动性大为提高。从此，分块交易成为可能，Delta 对冲技术也被广泛推广应用，各大银行纷纷成立“相关性交易”（Correlation Trade）平台，改变了早期信用衍生品交易、对冲及风险管理的运作规则。目前，道琼斯 TRAC-X 指数已演变成北美的道琼斯 CDX 指数和欧洲的 i-Traxx 指数，在各指数系列中再根据参考实体的行业特点、信用等级、保险费用波动率等因子又划分出众多的子指数。

2007 年美国开始爆发次贷危机并引发了金融危机，信用衍生品市场遭受了严重冲击。金融危机后的信用衍生品市场结构出现明显的变化，与次级贷款关联度高、结构复杂的 CDO 产品几乎销声匿迹，市场逐步回归到结构简单、标准化的单名 CDS 和 CDS 指数产品，尤其是 CDS 指数产品。伴随着近年来强制集中清算的推广应用，2017 年以来进入相对平稳增长阶段，截至 2024 年 6 月末，全球市场 CDS 指数交易余额达 4.6 万亿美元，占全部信用衍生品交易余额的 51.4%（图 2）。



数据来源：BIS。

图 2　全球 CDS 交易余额及 CDS 指数余额占比

根据美国证券存管清算公司（DTCC）统计，国际市场 CDS 指数交易的流动性明显好于单名 CDS，2024 年第 3 季度[①] 流动

① 统计区间为2024年6月23日至9月20日。

性最好的 CDS 指数交易品种日均交易量超过 390 亿美元，而流动性最好的单名 CDS 品种日均交易量仅 3.5 亿美元（表 1）。

表 1　日均交易量最大的单名 CDS 和指数 CDS 产品

（单位：亿美元）

单名 CDS	日均交易量	CDS 指数品种	日均交易量
巴西主权 CDS	3.5	CDX 北美投资级指数 S42	391.25
墨西哥主权 CDS	3.5	iTraxx 欧洲指数 S41	330
中国主权 CDS	3	CDX 北美高收益指数 S42	86.5
南非主权 CDS	2.75	iTraxx 欧洲交叉指数 S41	57.5
沙特阿拉伯主权 CDS	2.5	iTraxx 欧洲高级金融指数 S41	38.5

数据来源：DTCC。

三、境外 CDS 指数产品设计及运行机制

CDS 指数快速发展并逐步占据信用衍生品市场主导地位，主要得益于以下优势。**①标准化程度高。**相较于单名 CDS，CDS 指数在参考实体权重、期限和到期日、固定票息、信用事件判定等方面标准化程度更高。**②可交易性更强。**除易于组合交易外，CDS 指数还发展分层 CDS 指数、CDS 指数期货、CDS 指数期权等，进一步满足投资者多元化交易需求。**③交易机制更完善。**CDS 指数多通过互换执行设施（SEF）的电子平台交易，降低操作风险，提高了交易的处理效率；而且大部分采用中央对手清算，有效规避了交易对手信用风险。**④市场流动性更好。**指数编制机构按照单名 CDS 的流动性、交易规模等因素筛选并定期更新 CDS 指数的参考实体，使得 CDS 指数天然流动性好于一般单名 CDS。此外，CDS 指数产品应用做市商制度，进一步提升了产品的流动性。**⑤数据透明度更高。**CDS 指数的规则、成分、参数（如固定票息）等均是公开透明的，数据的集中化和透明化便于监管机构和市场投资者准确及时地掌握市场信息。接下来，本文将进一步介绍境外 CDS 指数产品设计及运行机制。

（一）主要产品序列

随着 IHS Markit Ltd 被 S&P Global Inc. 收购合并，国际主流的 CDS 指数主要由 S&P Global Inc. 旗下的 S&P Dow Jones Indices（简称 S&P）计算、管理和发布。目前由 S&P 管理的 CDS 指数主要包括 CDX 系列指数和 iTraxx 系列指数两类，这两大类指数分别覆盖不同国家或地区的 CDS 市场，在信用事件、货币种类、参考实体数量、营业日等方面也有所区别（表 2）。

① CDX 系列指数。CDX 系列指数主要聚焦北美和新兴市场，其涵盖了北美洲和新兴市场的多个评级、行业的参考实体和债务种类。其中，北美市场主要包括高收益级（CDX.NA.HY）和投资级 (CDX.NA.IG)，高收益级下又按照评级、行业、波动率等分为 7 个子指数，投资级下按照评级分为 3 个子指数；新兴市场主要包括新兴市场主权指数（CDX.EM）。

② iTraxx 系列指数。iTraxx 系列指数涵盖了欧洲、亚太的多个评级、行业的参考实体和债务种类，以及 ESG 相关指数。其中，欧洲市场主要包括高等级金融机构（iTraxx Europe Senior financials）、次级金融机构（iTraxx Europe Subordinated financials）和非投资级指数（iTraxx Crossover）；亚太市场主要包括日本（iTraxx Japan）、亚太除日本（iTraxx Asia ex Japan）和澳大利亚（iTraxx Australia）。

表 2　CDX 系列指数与 iTraxx 系列指数主要区别

主要要素	iTraxx	CDX
地区	欧洲、亚太与 ESG	北美洲和新兴市场
信用事件	破产、支付违约、修订重组	破产、支付违约
货币种类	欧洲——欧元、美元 日本——日元 亚洲（除日本）——美元 澳大利亚——美元	美元、欧元
参考实体数量	iTraxx Europe:125 个 iTraxx Crossover:75 个 iTraxx Asia ex-Japan:40 个 iTraxx Japan:40 个 iTraxx Australia:25 个 iTraxx MSCI ESG Screened Europe: 不定	CDX.NA.IG:125 个 CDX.NA.HY:100 个 CDX.EM:18 个
营业日	伦敦营业日以及泛欧实时全额自动清算系统（TARGET）的结算日	美元：纽约或伦敦营业日 欧元：伦敦营业日以及泛欧实时全额自动清算系统（TARGET）的结算日

资料来源：S&P Global 官网。[①]

表 3　CDS 指数产品要素示例

产品名称	参考实体数量	固定票息（bps）	币种	报价方式	期限（年）
CDX.NA.IG	125	100	USD	利差	1、2、3、5、7、10
CDX.NA.HY	100	500	USD	价格	3、5、7、10
CDX.EM	18	100	USD	价格	5、10
iTraxx Japan	40	100	JPY	利差	5
iTraxx Asia ex-Japan	40	100	USD	利差	5
iTraxx Australia	25	100	USD	利差	5
iTraxx Europe	125	100	EUR	利差	1、3、5、7、10
iTraxx Crossover	75	500	EUR	利差	3、5、7、10
iTraxx Europe Senior Financials	30	100	EUR	利差	5、10
iTraxx Europe Subordinated Financials	30	100	EUR	利差	5、10

资料来源：CDS Indices Primer (S&P Global, 2023)。

（二）核心产品要素

CDS 指数产品主要包括以下核心要素，示例参见表 3。

①权重。在大部分 CDS 指数中，单个参考实体 CDS 的权重是相同的，即 CDS 指数成分参考实体的名义本金是相等的。比如 CDX.NA.IG 指数由北美的 125 家投资级参考实体构成，每个参考实体对应的名义本金为合约总名义本金的 1/125。但也有少量非等权重编制的 CDS 指数，例如 CDX.EM 指数[②]中各参考实体 CDS 权重等于该参考实体单名 CDS 交易量占全部参考实体 CDS 交易量的比重，并为每个参考实体设置了权重上限（9%）和下限（2%）。

②期限。CDS 指数合约的期限一般为 5 年、7 年或 10 年。一般而言，市场上交易最活跃的是 5 年期合约，交易期限在 4.75~5.25 年。当一个指数系列的剩余期限低于 4.75 年时，投资者往往将头寸“滚动”到一个具有较长期限的新指数系列[③]，以保持稳定久期。

③票息。CDS 指数通常采用固定票息，例如，北美 CDS 指数票息分为 500 bps 和

① https://www.spglobal.com/spdji/en/landing/topic/cdx-tradable-cds-indices/和https://www.spglobal.com/spdji/en/landing/topic/itraxx/.

② S&P Dow Jones Indices: IHS Markit CDX Emerging Markets (EM) Index Rules (2024.5) .

③ 指数管理人在每个指数滚动日按照编制规则对CDS指数的参考实体列表进行调整，生成一个新的指数系列（Series），以及对应的新的各期限的CDS指数合约。

100 bps 两种，欧洲的 CDS 指数票息分为 1 000 bps、500 bps、100 bps、25 bps 四种。固定票息与市场利差报价之间的差异通过一次性支付前端费用来弥补，即市场利差报价高于固定票息，交易时买方需向卖方支付一笔前端费用；反之则卖方需向买方支付一笔前端费用。

④支付频率。CDS 指数产品的票息采用季度支付，信用保护买方应于每年 3 月 20 日、6 月 20 日、9 月 20 日、12 月 20 日（遇节假日顺延）向卖方支付票息。如果投资者于两个支付日之间通过 CDS 指数交易买入信用保护，其依然应按完整的计息期支付第一期的票息，由此产生的差异通过前端费用进行补偿。

⑤报价方式。CDS 指数报价方式主要包括利差报价和价格报价两种，对于主流 CDS 指数，利差报价更为常见。利差报价和价格可相互转换，并呈反向变动关系，当利差报价与指数票息一致时，CDS 指数价格报价为 100。利差变大或价格下跌有利于保护买方，反之则有利于保护卖方。

⑥信用事件。CDS 指数信用事件包括破产、支付违约、债务重组等，其中对于债务重组事件，不同 CDS 指数条款差异较大，主要包括无重组、重组、修订重组、再修订重组等（表 4）。

⑦参考债务。由于参考实体或存在不同可交割的存续债务，为避免因交割债务的选择带来套利问题，在确定参考实体后 CDS 指数管理机构通常会明确参考债务特征。

（三）主要运行机制

CDS 指数交易分为交易前检查、与做市商达成交易、中央清算、交易报告等主要环节，其中涉及不同类型的市场交易机构和交易清算基础设施（图 3）。此外，CDS 指数成分参考实体的信用事件处置机制是 CDS 指数合约存续期间一个重要的运行机制。

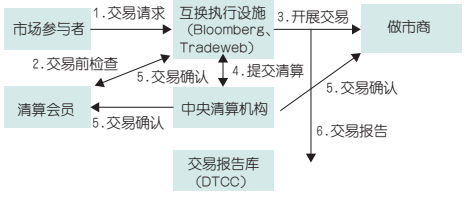
表 4　CDS 指数重组条款

重组条款	条款释义
无重组	债务重组不纳入信用事件
重组	债务重组纳入信用事件
修订重组	债务重组纳入信用事件，可交割的债务到期日不得晚于 CDS 合约约定到期日后 30 个月
再修订重组	债务重组纳入信用事件，对于可交割的重组标的债务到期日应满足在 CDS 合约约定到期日和重组生效日后 60 个月两者较晚日期前，对于可交割的非重组标的债务到期日应满足在 CDS 合约约定到期日和重组生效日后 30 个月两者较晚日期前

资料来源：2014 ISDA Credit Derivatives Definitions。

1. 交易机制

①主要参与机构。境外 CDS 指数市场主要通过做市商机制提供市场流动性。CDS 指数其他参与机构一般包括商业银行、对冲基金、资产管理公司、保险公司和养老基金，各类机构通过 CDS 指数交易获取或对冲特定细分市场的信用风险敞



资料来源：CDS Indices Primer (S&P Global, 2023)。

图 3　CDS 指数交易流程

口。不同机构参与 CDS 指数交易的目的也有所不同，其中商业银行买入 CDS 指数主要用于对冲其相关资产涉及参考实体的信用风险；对冲基金、资产管理公司等机构将 CDS 指数作为一种流动性较好的投资工具；保险公司卖出 CDS 指数获取保费收入。

②交易支持设施。CDS 指数作为场外衍生品，大部分交易通过被授权的互换执行设施（Swap Execution Facility，SEF）进行。市场上主要的 SEF 包括 Bloomberg、Tradeweb 等。根据 ISDA 统计，2023 年国际 CDS 指数交易量合计约 11 万亿美元，其中 85% 通过 SEF 进行交易。

③主要交易要素。除了 CDS 指数产品要素外，在具体交易层面，有以下几个主要的交易要素。

交易要素 1：前端费 (Upfront Amount)。前端费衡量交易价差与标准票息的差异，交易双方在交割日（通常是交易日后的第三个工作日）对前端费进行交割。

交易要素 2：前端费率 (Point Upfront)。前端费相对于名义本金的比例，计算公式为（100–交易价格）%。如交易价格为 103.67，则前端费率为 –3.67%。

交易要素 3：合约生效日（Step in date)。通常是交易日后的第一个工作日，不进行工作日调整。

交易要素 4：法定有效日 (Legal Effective Date)。触发 CDS 指数保护的事件时间范围采用动态滚动机制。其中，信用事件倒推 60 天，承继事件倒推 90 天，倒推起点日期为法定有效日。[①]

2. 清算机制

2008 年金融危机之后，国际市场普遍引入中央清算机制，要求对于 CDS 指数产品进行强制中央清算。例如，2012 年日本实行《金融工具与交易法（FIEA)》监管条例，强制要求对 iTraxx 日本 CDS 指数进行集中清算；2015 年美国《多德 - 弗兰克法案》第一阶段实施中就要求对美国商品期货委员会指定的 CDS 产品进行集中清算；2016 年根据欧洲市场基础设施监管规则（EMIR）制定出的 CDS 清算义务监管标准（RTS），部分期限的 iTraxx 欧洲指数和交叉指数纳入集中清算。

在上述监管要求下，国际主流清算机构逐步建立单名 CDS 以及 CDS 指数的清算流程与规则。洲际交易所（ICE）、伦敦清算所（LCH）以及日本证券清算公司（JSCC）等国际主要清算机构均将 CDS 指数纳入集中清算。根据 ISDA 统计[②]，2023 年超过 80% 的 CDS 指数通过中央对手方清算。即使对于双边清算的 CDS 指数交易，交易双方一般也通过国际掉期与衍生工具协会（ISDA）发布的场外衍生品主协议、变动保证金信用支持附件（VM CSA）和初始保证金信用支持附件（IM CSA）等标准化文本建立双边保证金清算机制，防范交易对手方风险。

3. 信用事件处置机制

如果 CDS 指数中的一个参考实体发生了信用事件，该参考实体所占 CDS 指数

① Markit.The CDS Big Bang: Understanding the Changes to the Global CDS Contract and North American Conventions[EB].(2009-3-13).

② https://www.isda.org/a/pOlgE/SwapsInfo-Full-Year-2023-and-the-Fourth-Quarter-of-2023-Review.pdf.

部分的信用事件处理方式与单名 CDS 基本相同，主要有三个步骤：第一阶段为信用事件决定委员会判定信用事件，明确信用事件日期和下一阶段拍卖规则；第二阶段为通过拍卖流程确定参考实体的回收率，CDS 指数交易双方进行现金结算；第三阶段为剔除发生信用事件实体，并生成同一系列指数的新版本。

以 CDX.NA.HY.S42 5Y 指数为例，其包含 100 个参考实体，每个参考实体的权重为 1/100，票息为 500 bps，投资者持仓名义本金为 1000 万美元，假设其中的 1 个参考实体发生破产（具体信息见表 5）。

表 5　CDX.NA.HY.S42 5Y 指数成分 A 公司信用事件要素信息

要素名称	要素信息
参考实体	A 公司
信用事件	破产
指数成分权重	1%
信用事件日期	2024 年 8 月 2 日
拍卖日期	2024 年 9 月 4 日
拍卖回收率	10%
新系列生效日期	2024 年 9 月 5 日
上一个付息日	2024 年 6 月 20 日
下一个付息日	2024 年 9 月 20 日

CDX.NA.HY.S42 5Y 在信用事件日期 2024 年 8 月 2 日至拍卖日 2024 年 9 月 4 日中继续交易，投资者会在拍卖日后收到信用保护卖方的赔付净额 89 402.78 美元（具体计算见表 6），同时同一系列新版本 CDX.NA.HY.S42 V2 5Y 会代替 CDX.NA.HY.S42 5Y 在 2024 年 9 月 5 日开始交易，指数成分数量由 100 个减少至 99 个，投资者的持仓名义本金也会下降至 990 万美元。

表 6　赔付计算

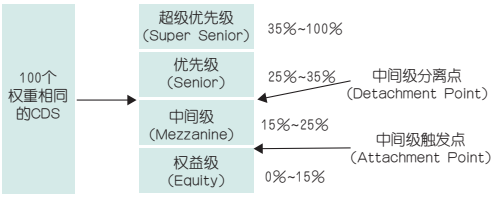
计算项目	计算公式	计算金额（美元）
赔付金额	（1– 拍卖回收率）× 指数成分权重 × 名义本金	90 000
利息补偿	（信用事件日期 – 上一付息日）/360 × 票息 × 指数成分权重 × 名义本金	597.22
赔付净额	赔付金额 – 利息补偿	89 402.78

（四）CDS 指数分层

CDS 指数分层是在 CDS 指数基础上的结构化产品，通过对 CDS 指数违约损失赔付按一定比例进行分层，使得不同 CDS 指数分层在赔付优先级和赔付金额上有所不同，从而进一步提升 CDS 指数产品的灵活性，以满足不同风险偏好的投资者的需求。

CDS 指数分层按违约损失吸收先后通常分为权益级（Equity）、中间级（Mezzanine）、优先级（Senior）、超级优先级（Super Senior）四层（图 4）。当信用事件发生时，损失最先被权益级吸收，直到权益级被全部减记，再由中间级吸收，以此类推。CDS 指数每个分层的触发点（Attachment Point，AP）和分离点（Detachment Point，DP）定义了该指数的违约损失吸收的比例分布。目前国际上较流行的标准 CDS 指数分层产品有四个，其 AP 和 DP 各不相同，具体见表 7。

CDS 指数分层通常与所对应的 CDS 指数在期限、票息、支付频率等方面保持一致，但 CDS 指数分层与 CDS 指数也存在以下不同。①滚动频率。CDS 指数分层一年仅在 9 月份滚动一次，滚动日期为对应 CDS 指数滚动日后的第四个工作日（T+4）。②违约回收金额。与 CDS 指数相



资料来源：CDS Indices Primer (S&P Global, 2023)。

图 4　CDS 指数分层结构示意（以 CDX.NA.HY 为例）

表 7　不同 CDS 指数产品的分层比例（单位：%）

	CDX.NA.IG	CDX.NA.HY	iTraxx Europe	iTraxx Crossover
权益级	0~3	0~15	0~3	0~10
中间级	3~7	15~25	3~6	10~20
优先级	7~15	25~35	6~12	20~35
超级优先级	15~100	35~100	12~100	35~100

资料来源：CDS Indices Primer (S&P Global, 2023)。

比，CDS 指数分层的违约回收金额不仅受违约损失率、违约实体在指数中的权重影响，同时也受所在分层的比例影响（详见 CDS 指数分层案例[①]）。③定价。CDS 指数分层定价与 CDS 指数中参考实体之间违约相关性高度相关。对于权益级而言，由于只需少量损失就会让该层级面临较大损失，因此 CDS 指数参考实体间的高违约相关性对其负面影响有限，同时高违约相关性也会增加不违约的概率，因此违约相关性越高，权益级的风险越低，定价也就越低；对于优先级而言，违约相关性越高，该层级发生违约损失的概率越高，定价也就越高（Jeffery & Jacob，2005）。

四、境外 CDS 指数的应用场景

（一）对冲债券信用利差波动风险

同一行业或同一类实体发行的债券的信用利差往往与其 CDS 指数交易价格走势具有较强的相关性，可以构建债券和 CDS 指数交易组合，对债券信用利差波动进行对冲。

例如，选取在 2019 年 1 月 1 日至 2023 年 3 月 31 日三家欧资银行无担保高级债券（表 8）信用利差及五年期 iTraxx 欧洲交叉指数（iTraxx Europe Crossover Index）[②] 进行观察。

表 8　欧资银行债券信息

ISIN	US09659X2F81	XS1719044635	USN4580HAA51
信用实体	法国巴黎银行	法国兴业银行	荷兰安智银行
评级（穆迪 / 标普 / 惠誉）	Baa1/A-/A+	A1/A/A	Baa1/A-/A+
到期日	2028/8/14	2025/1/13	2026/1/6
偿付次序	高级非优先	高级无抵押	高级无抵押
币种	美元	美元	美元

构建由三支欧洲银行债券组成的投资组合，每只债券面值 1 000 万美元，债券组合 CS01[③] 约为 7 768 美元。为降低组合的信用风险敞口，买入 1 800 万欧元的 iTraxx 欧洲交叉指数的方式进行保护，对应 CS01 折合 7 965 美元（表 9）。

在 2023 年 3 月 6 日至 30 日欧美银行风险事件期间，三支债券的信用利差变动分别为 49 bps、68 bps、72 bps，由此引发的估值下降为 47 万美元，CDS 指数价格变动为 67 bps，估值上升约 54 万美元，基

① CDS指数分层案例，见增强出版，中国知网—《金融市场研究》。

② iTraxx欧洲交叉指数，由75家最具流动性的非投资级欧洲企业实体的单名CDS等权重组成，交易期限覆盖3、5、7、10年，是交易最为活跃的欧洲指数型CDS之一。

③ CS01表示信用利差变动1 bp时，债券或信用衍生品价格的变化，是衡量信用风险敏感度的重要指标之一。

表 9　用 iTraxx 欧洲交叉指数对冲债券组合信用风险敞口情况

编号	金融工具	名义本金	剩余期限	CS01
1	法国巴黎银行高级非优先债券	1 000 万	5 年	7 768 美元
2	法国兴业银行高级无抵押债券	1 000 万	2 年	
3	荷兰安智银行高级无抵押债券	1 000 万	3 年	
4	iTraxx Europe Crossover Index S39	1 800 万	5 年	7 965 美元

本抵销了债券组合信用利差波动对估值的影响。

（二）信用风险监测和预警信用风险

CDS 指数覆盖了不同的地区、行业、资产类别（公司债、市政债、主权债以及贷款）、信用等级（投资级、高收益级）。机构可以根据持有投资组合特征、拟监测的地区及行业等特征选择 CDS 指数作为信用风险监测指标，通过横向和纵向比较的方法跟踪信用利差变化情况，并设置单日、月度、季度及年度的变动预警值及分位水平预警线。例如，2023 年 3 月美国硅谷银行倒闭和瑞信银行收购风波中，CDX 北美投资级指数交易利差和 iTraxx 欧洲投资级指数交易利差最高点较危机前期分别上升约 27% 和约 43%。机构通过跟踪相关 CDS 指数的表现及时掌握风险演变情况，并采取应对措施。

（三）构建 CDS 指数交易策略

除了风险对冲作用之外，CDS 指数本身以及与其他信用衍生品交易组合，可以构建出丰富的交易策略。

1. 构造远期 CDS 指数交易策略

如果投资者仅需要对一篮子信用主体从未来某一时刻 t_1 到另一时刻 t_2 的信用风险进行规避，可以采取买入期限为 t_2，以该一篮子主体为标的的 CDS 指数，然后卖出期限为 t_1 且以该一篮子主体为标的的 CDS 指数。

假设在当前时刻，1 年期 CDS 指数报价为 S_1，2 年期 CDS 指数报价为 S_2，且 CDS 指数报价出现倒挂，即 $S_1>S_2$。投资者如果认为 1 年内发生信用事件可能性不高，仅需要对 1 年至 2 年期间的信用风险进行保护，投资者可以购买名义本金为 N、期限为 2 年的 CDS 指数，卖出名义本金为 N、期限为 1 年的 CDS 指数。在此策略下，1 年内投资者支付的票息为 0，支付的合计前端费少于单独购买 2 年期 CDS 指数，且如果 CDS 指数价格持续倒挂，相较于 1 年后再购买 1 年期限 CDS 指数，提前锁定了一个较低的保护成本。

2.CDS 指数期限滚动交易策略

如果投资者认为市场报价显示的 CDS 指数的期限结构较为陡峭，投资者可以不断通过购买短期的 CDS 指数品种，实现对较长期限信用风险的对冲的目的。

假如投资者需要对一篮子信用主体未来两年的信用风险进行规避，目前期限为 1 年的 CDS 指数报价 S_1 低于期限为 2 年的 CDS 指数报价 S_2。投资者可以采取两种策略：一是滚动交易策略，即购买期限为 1 年的 CDS 指数，1 年以后再购买期限为 1 年的 CDS 指数；二是直接购买期限为两年的 CDS 指数。这两种方法都能保证投资者规避未来两年的信用风险。

但如果投资者认为当前 CDS 指数报价曲线较为陡峭，即 1 年期限 CDS 的报价更低，且 1 年以后 1 年期 CDS 指数报价不会大幅走阔，则投资者可使用滚动交易策略，对 2 年期限的信用风险进行对冲。

3.CDS 指数与单名 CDS 组合交易策略

CDS 指数偏度交易是做市商中常见的

一种交易类型。CDS 指数偏度是指 CDS 指数实际利差与其成分单一名称 CDS 加权平均利差和之间的差异。理论上，CDS 指数偏度应该是零，但由于市场结构和流动性的差异，实际偏度可能会显著偏离零，这为 CDS 指数交易做市商提供了套利交易的机会。

例如，一个等权重的 CDS 指数包含如下一篮子单名 CDS（$x_1,x_2,x_3,\cdots,x_n$），对应的价格分别为 $(P_t^1,P_t^2,P_t^3,\cdots,P_t^n)$，则 CDS 指数的理论价格应为 $\sum(w_iP_t^i)$，其中 $w_i=1/n$。假设 CDS 指数实际交易价格为 P_t，则 CDS 指数偏度 $Diff_t=P_t-\sum(w_iP_t^i)$，当 P_t 小于 $\sum(w_iP_t^i)$ 时，可以买入 n 份 CDS 指数合约，并卖出一篮子参考实体单名 CDS 合约，每个单名 CDS 合约仅卖 1 份，由此来获取套利收益，反之亦然。这种套利策略有利于促进市场流动和价格发现，提高定价的有效性。

五、促进境内 CDS 指数市场发展的建议

（一）境内 CDS 指数市场发展

自 2019 年推出首只 CDS 指数以来，目前发布并上线交易 7 只 CDS 指数，涉及信用评级、企业性质、所属地区等不同主题。其中，银行间市场上线 3 只 CDS 指数（表 10[①]），交易所市场上线 4 只组合型信用保护合约（CDX），其编制方法和设计思路既借鉴了国际经验，又结合我国实际，体现出通过信用衍生品支持实体经济，完善信用风险定价机制的初衷。

2021 年 4 月 8 日，国内首批 CDS 指数交易达成，参与机构主要有证券公司、商业银行、私募基金和金融担保公司，并均在上海清算所进行双边逐笔清算。从成交数据来看，2021 年全年累计达成交易 40 笔，名义本金合计 8 亿元。其中，高等级 CDS 指数成交 16 笔，名义本金 2.9 亿元，期限集中在 1M~3M，成交价格集中在 25~30 bps；民企 CDS 指数成交 14 笔，名义本金 1.1 亿元，期限集中在 1M~3M，成交价格集中在 60~90 bps 区间内。长三角区域 CDS 指数成交 10 笔，交易名义本金 4 亿元，期限集中在 1M~3M，成交价格集中在 30~50 bps 区间内。整体看，成交价格能反映三只 CDS 指数各自对应的信用风险水平，且成交期限主要集中在短期。但之后，CDS 指数交易清淡。2022 年至 2024 年新增交易 7 笔，名义本金 3.7 亿元。

（二）促进境内 CDS 指数市场发展的基本建议

与境外市场相比，境内 CDS 指数市场尚处于发展初期，其发展依赖于信用债券和信用衍生品市场基础环境的不断成熟，但也具有独特的产品发展逻辑，而且 CDS 指数市场发展也会从提升流动性、促进信用定价、降低非理性波动等方面影响基础市场和信用衍生品市场的发展。因此，本文主要从 CDS 指数产品特性的角度出发，提出促进境内 CDS 指数市场发展的基本建议。

1. 加强产品属性和最佳实践宣传推广

总体而言，境内参与机构对 CDS 指数标准化、风险分散等产品特性普遍认识不足，交易应用有限，风险管理的适配度低，具体表现在以下几个方面。**一是**普遍不熟悉 CDS 指数的交易策略、风险对冲和违约处置方式，缺乏应用 CDS 指数构建多种投

① 表10，见增强出版，中国知网—《金融市场研究》。

资交易策略或对冲投资组合的信用利差波动风险的实践操作。**二是**商业银行作为信用保护卖方时，普遍基于审慎原则对 CDS 指数所有参考实体采取“穿透授信”[①]，即将卖出 CDS 指数视同卖出对应比例的每个参考实体的单名 CDS，并对逐个参考实体进行授信准入和管理，一旦存在一家实体不符合内部授信要求，便无法卖出该指数，而且 CDS 指数参考实体数量较多且会滚动更新，需开展大量授信尽调，授信审批时间较长，管理实施难度较高。此外，部分银行将卖出 CDS 指数视同对参考实体进行信用担保，常需要被担保主体参与授信审批并签署相关协议，约定违约场景下债权债务关系并视情况追加反担保措施。上述对 CDS 指数参考实体信用风险管理的理念和做法影响了 CDS 指数产品的交易应用及业务可持续性。**三是**部分机构以名义本金总额管理 CDS 指数风险敞口，未采用更精确的敏感性指标，也不能基于敏感性指标进行市场风险压力测试，既影响了 CDS 指数产品市场风险管理有效性，也限制了参与 CDS 指数的规模。四是中后台系统对 CDS 指数产品支持不足，在曲线构建、估值模型等方面存在空白，不能对 CDS 指数准确定价和计量风险。

对此，建议相关行业协会加强对于 CDS 指数产品的宣传，开展 CDS 指数的交易应用和风险管理的主题培训，适时提供最佳实践操作，引导市场机构和相关监管机构建立、了解、熟悉 CDS 指数产品属性，并提升行业整体实践能力，特别是推动行业建立起适配 CDS 指数的信用风险和市场风险管理体系。

2. 优化 CDS 指数的编制方法

为使 CDS 指数更好地发挥信用风险缓释作用，可进一步优化 CDS 指数编制方法，通过提升参考实体评价的多元化、标准化和精细化程度，进一步聚焦其流动性、广泛性和真实的信用资质水平，满足市场参与者需求，促进市场稳健发展。

一是通过纳入多元化评级应对现有发行人付费评级区分度不足及“去评级化”背景下级别缺失的问题。以发行人付费评级为核心的信用评级评价标准维度单一，建议纳入多元化评级指标综合评价参考实体信用资质，如投资人付费评级等。相较发行人付费评级而言，投资人付费评级在级别的分布形态和调整频次上更加合理，能够有效解决现有主体级别区分度不高及“去评级化”背景下级别缺失的问题，考虑到投资人付费评级的级别序列整体低于发行人付费评级，可根据实际情况分别设置级别准入门槛。

二是结合本土市场情况，进一步明确信用事件触发条件，提升信用事件判定的标准化程度。市场现存 CDS 指数产品的信用事件评价由指数管理人根据公开信息进

① 目前，监管机构未直接明确CDS指数的授信管理要求，中资银行对CDS指数参考实体“穿透授信”主要基于以下文件精神：一是《关于进一步加强信用风险管理的通知》（银监发〔2016〕42号）要求银行业金融机构将实质上由其承担信用风险的业务纳入统一授信管理。根据《商业银行实施统一授信制度指引（试行）》，统一授信是指商业银行对单一法人客户或地区统一确定最高综合授信额度，并加以集中统一控制的信用风险管理制度；二是《商业银行大额风险暴露管理办法》（银保监会令〔2018〕第1号），要求“对交易账簿中基础工具为债券、股票的衍生工具，商业银行应按照《资本办法》规定转换为基础工具头寸，并按照市场价值计算其风险暴露，计入基础工具发行人的风险暴露”。

行判断，整体定义较为简单，存在一定的主观性且较为依赖管理人的专业水平。国际上，根据 ISDA2003 版信用定义文件的约定，信用事件分为破产、支付违约、债务加速偿还、参照债务违约、主权债务的否认和债务重组，由于国内债券市场在债券违约处置的形式上更加多样，需要结合我国的实际情况进一步厘清信用事件的定义及触发条件。建议在指数编制规则中，进一步明确触发兼并、收购、破产和支付违约事件的判定机制，并纳入债务重组事件，提升信用事件判定的标准化程度。

三是提升指数编制精细化水平，增强指数产品的流动性和代表性。考虑到 CDS 指数作为信用风险管理工具，需满足标准化程度高、流动性强和标的资产覆盖广泛等条件，现有银行间市场 CDS 指数主要从债券存续规模、成交活跃度和基于财务视角的企业信用资质三个维度对参考实体评分，在此基础上，结合中国债券市场实际情况，可对债券存续规模和成交活跃度等衡量参考实体流动性的指标赋予更高的权重，同时根据财务指标或使用更高区分度的投资人付费评级对参考实体信用资质分层；为了提升精细化水平，可根据指数主题设置单一层次、行业、区域或企业性质的参考实体数量占比上限，从而在保证指数高流动性的条件下扩大参考实体的覆盖范围。

3. 提升 CDS 指数合约标准化程度

境内 CDS 指数标准化程度相较于境外成熟市场较低，期限、支付频率等尚未充分标准化，需要一对一协商，一定程度上增加 CDS 指数交易的复杂度。国际 CDS 指数在产品设计上高度标准化，采取前端费和固定票息的支付方式，期限和支付频率等固定，具有可交易性强且流动性好等显著优势，受到境外机构的青睐。我国银行间市场 CDS 指数推出时间较短，CDS 指数等信用衍生品配套实业资本、套期保值等多元化交易策略为市场发展初期的主要需求，交易期限和支付方式等交易要素相对灵活。下一阶段，为提升信用衍生品市场流动性和可交易性，建议进一步提升 CDS 指数合约的标准化程度，推出标准化票息、固定票息支付日和到期日等交易模式，满足机构多元化交易策略，提升 CDS 指数及信用衍生品市场流动性。

4. 推动 CDS 指数适时纳入集中清算

如上文所述，境外标准化 CDS 指数通常按监管要求采取中央对手方清算，将交易对手的信用风险转移为中央对手方。而目前境内 CDS 指数产品未纳入中央清算，交易成本较高，交易效率较低，在一定程度上影响了境内外机构的参与意愿。从必要性看，推动我国标准化 CDS 指数进入中央对手方清算有利于带动境内外机构的参与热情。**一是**可大幅降低交易对手信用风险，一方面可节约资本成本，例如《商业银行资本管理办法》规定对合格中央对手方的风险暴露的风险权重仅为 2%，要远低于对不同信用等级商业银行和其他类型金融机构风险暴露的权重要求；另一方面释放对市场交易对手的授信额度，而且如参照外资银行做法，不对采取中央对手方清算机制的 CDS 指数做授信额度管控，将更大程度地打开 CDS 指数的可交易规模空间。**二是**顺应境外 CDS 指数交易惯例，有助于后续引入境外投资者参与我国信用衍生品市场。从可行性看，CDS 指数产品具有风险分散化和标准化的特点，为中央对手方清算提供了良好基础。一方面其保护

标的由多个参考实体构成，单一信用事件的赔付金额远低于单名 CDS，显著降低了中央对手方担保交收风险；另一方面 CDS 指数的合约要素标准化、票息计算方式及支付日固定等特点，使得中央对手方清算能提升资金利用效率，降低交易成本，交易信息也更加透明，能最大化发挥中央对手方清算的优势。

六、境内机构 CDS 指数交易风险管理的建议

CDS 指数作为境内近年推出的信用衍生品，要被市场真正接纳并健康发展，需要植根于适配的机构风险管理的土壤中。参与 CDS 指数交易主要面临信用风险和市场风险，而信用风险又包括参考实体信用风险和交易对手信用风险，其中参考实体信用风险主要针对 CDS 指数卖方，即当 CDS 指数覆盖的参考实体出现信用事件触发 CDS 指数卖方赔付的概率；交易对手信用风险涉及 CDS 指数交易买卖双方，因为交易双方均有支付义务和收取现金流的权利，都面临交易对手违约所导致的风险，该风险取决于 CDS 指数盯市价值和潜在价值变动，具有不确定性和双向性的特点。我们着重调研了境内不同类型的机构的 CDS 指数交易信用风险管理模式，并基于产品属性和境外经验，提供了 CDS 指数交易的风险管理的具体建议。

（一）CDS 指数信用风险管理操作建议

1. 境内信用风险管理

①中资银行管理模式

对于卖出 CDS 指数交易，中资银行一般将风险敞口放入交易账簿，对于参考实体信用风险，普遍采用“穿透授信”的风险管理方式，即遵循同一债务人原则，在开展 CDS 指数卖出交易前需对该指数的所有参考实体成分具有授信额度，并逐一按照名义本金乘以参考实体权重占用相关额度，该种授信管理方式为 CDS 指数交易带来了相当大的难度。

对于 CDS 指数的交易对手信用风险，目前境内 CDS 指数均为双边清算，市场机构普遍并未建立双边保证金机制，而是纳入同业统一授信进行风险管理。但银行在交易对手授信额度占用的计算上有所不同，主要包括以下两种方式：一是无论作为 CDS 指数买方还是卖方，均占用交易对手同业授信额度；二是采用“非对称”授信占用方式，即作为 CDS 指数买方时，按交易本身计量信用风险敞口并占用交易对手同业授信额度；作为 CDS 指数卖方时，按照未缴纳保费占用交易对手同业授信额度。

②证券公司的管理模式

参与调研的证券公司对卖出境内和境外 CDS 指数采用了不同的参考实体信用风险管理方式。其中，境内 CDS 指数采用“穿透准入，整体授信”，即对指数的所有参考实体的评级等进行准入审核，在此前提下给予某 CDS 指数一个整体的授信额度，并根据交易情况设置授信期限，当指数滚动时，需要重新进行准入并重新审批相应的授信额度；境外 CDS 指数方面采用“整体限额”方式，即将 CDS 指数纳入交易账户整体的 CS01 限额等市场风险管理指标中进行统一管理。

对于 CDS 指数的交易对手信用风险，参与调研的证券公司通常在作为境内 CDS 指数买方时，占用交易对手的 CDS 指数专项授信额度，该额度纳入统一授信管理。部分券商也可在每笔交易中约定采用交纳保证金的方式，对交易对手授信额度占用

进行抵补。作为 CDS 指数卖方，按照应收未收的保费占用交易对手方的授信额度。境外 CDS 指数方面，中资证券公司通常采用中央清算或双边保证金方式管理交易对手信用风险。

③外资银行的管理模式

对于卖出 CDS 指数，参与调研的外资银行通常将卖出 CDS 指数交易放入交易账户，对参考实体信用风险，多采用“穿透准入，整体限额”的管理方式，即在参考实体满足基本准入条件的前提下，对每个 CDS 指数给予一个整体限额，而无须对 CDS 指数底层每个参考实体分别批复授信额度。其中，“穿透准入”方面，外资银行对交易账户 CDS 指数的准入条件通常较为宽松，主要包括参考实体的内外部评级、是否在黑名单内、是否满足大额风险暴露限额和国别风险限额等。由于 CDS 指数每次滚动后参考实体可能会有变动，通常每次指数滚动前也会做一次准入。“整体限额”方面，外资银行对交易账户的 CDS 指数多采用市场风险的管理模式，即用 CS01 和名义本金限额等市场风险限额指标替代授信额度，作为管理 CDS 指数参考实体信用风险的手段，且 CS01 指标通常可以与交易账户债券等其他产品持仓合并计算并占用限额。对于买入 CDS 指数交易，仅考虑对交易对手信用风险进行管理，同时对于纳入银行账户的 CDS 指数交易，可以按照 CDS 指数中参考实体的份额，缓释参考实体的信用风险。

对于 CDS 指数的交易对手信用风险，外资银行开展的多为境外标准化的 CDS 指数，该类指数均进行强制中央清算，对于中央对手方的信用风险，大多数外资银行不做授信额度管控，但可能通过内部资金成本等手段进行调节。对于少数双边清算的 CDS 指数交易，一般通过 ISDA 协议、VM CSA 和 IM 协议等标准化文本，建立双边保证金清算机制来管理交易对手信用风险。

2. 采取整体授信模式管理参考实体信用风险

随着 CDS 指数市场的发展，其标准化、风险分散等特性将得到充分体现，因此，相较于穿透授信，实施整体授信更符合 CDS 指数产品的风险特征：一是因标准 CDS 指数品种在编制中通常有明确的参考实体筛选流程标准，如行业、信用评级或交易流动性等要求，CDS 指数不会仅因滚动机制造成参考实体信用资质大幅波动；二是 CDS 指数自身具有风险分散作用，单一参考实体的信用风险对指数整体影响较小，指数整体信用风险偏好较为稳定。

为此，建议相关监管机构在不存在监管套利的情况下，允许金融机构根据自身情况，选择将 CDS 指数本身作为整体进行授信，并明确适用 CDS 指数产品特性的统一授信和大额风险暴露要求。金融机构可基于自身信用风险偏好选择 CDS 指数品种整体授信的具体模式：**一是以名义本金口径占用的授信模式。**业务部门以名义本金口径对单一 CDS 指数品种设置授信准入额度，经授信审批部门审批后生效，机构在叙做 CDS 指数交易时，按照卖出交易金额整体占用该品种 CDS 指数授信限额。这种模式是基于传统信贷业务的授信思维，控制在极端场景下面临的最大损失，相对简单直观。**二是以指数利差敏感性指标 CS01 口径占用的授信模式。**业务部门对 CDS 指数 CS01 测算，根据未来市场信用利差走势判断和预期损失情况，制定整体授信额度申请方案，经授信审批部门审批后生效。

考虑到 CDS 指数参考实体大面积同时违约的可能性较低，且随着未来 CDS 指数市场流动性的提升，可采取平仓等操作及时止损，买卖交易利差是主要的风险因素，通过 CS01 作为指数授信口径是未来值得推广的发展方向。

3. 丰富交易对手的信用风险管理措施

与其他场外衍生品类似，CDS 指数交易双方在结算完成前也面临交易对手违约所导致的风险，即交易对手信用风险。交易对手信用风险大小可以用交易对手违约风险暴露（EAD）衡量，EAD 包括重置成本（RC）和潜在风险暴露（PFE），EAD=1.4×(RC+PFE)。计算 EAD 时，可以考虑已经采取的降低交易对手信用风险的管理措施。结合国内外实践，在机构层面能够降低 CDS 指数交易对手信用风险措施主要包括以下三种。

①措施 1：授信管理和额度占用。将 CDS 指数的交易对手信用风险纳入统一授信管理体系，其中占用额度的计算按照管理精细度由高到低、可采用以下三种方式。一是参照《商业银行资本管理办法》中 EAD 的计量方法，按照交易日计量的 EAD 金额占用交易对手的授信额度，再根据市场情况定期计算并更新占用额度。二是以历史数据为依据，基于一定置信度水平下统计得到的风险敞口水平，对 CDS 指数设置固定风险权重，占用交易对手的授信额度由“风险权重 × 名义本金”得出。三是作为 CDS 指数买方，按照 CDS 指数名义本金占用交易对手的授信额度；作为 CDS 指数的卖方，按照应收未收的保费占用交易对手方的授信额度。上述三种方式金融机构可综合考虑计量便利度和额度充裕度视情况而定。

②措施 2：主协议等净额结算协议。CDS 指数交易双方可通过签署场外金融衍生品主协议以及主协议项下补充协议的方式，就交易双方的支付净额结算、终止净额结算等进行约定，构成一个具有法律约束力的单一协议，便于保护守约方免受交易对手方信用状况恶化的不利影响。

③措施 3：押品和保证金管理。目前 CDS 指数基本采用双边清算。在这种情况下，CDS 指数交易双方可以在履约担保协议安排下，互相或单向交付保证金或押品，缓释交易对手信用风险。履约担保协议通常会约定与同一交易对手的跨品种交易进行轧差净额结算，并约定最低转移金额等事项。履约担保协议的担保品可以是现金也可以是债券等其他抵押品，其中保证金包括初始保证金（IM）和变动保证金（VM）。需要注意的是，押品和保证金对交易对手信用风险的缓释有以下局限性：一是由于保证金最低转移金额的存在，抵押品金额不能完全覆盖风险敞口；二是已缴纳的抵押品将成为额外的风险暴露；三是抵押品本身也会面临市场波动风险。

4. 注意错向风险管理

与其他场外衍生品不同的是，包括 CDS 指数在内的信用衍生品买方可能面临更大的错向风险，即交易对手违约与参考实体发生信用事件可能具有正相关性。这种情况下，金融机构可通过 CCDS（Contingent CDS）等特定衍生工具对 CDS 指数的交易对手信用风险进行对冲。CCDS 是指保护金额为合约（如 CDS 指数合约）的终止金额、触发事件为参考实体（如交易对手方）发生信用事件的合约。国际上 CCDS 已被纳入 ISDA 的“大爆炸”和“小爆炸”协议中。通过 CCDS 交易，可以以

较低成本对冲 CDS 指数交易对手和参考实体同时发生信用事件的风险，有效降低错向风险。

（二）CDS 指数市场风险管理操作建议

市场风险计量和管理以市场市值重估为基础，接下来先介绍 CDS 指数产品市值重估的主流方法，并基于此对境内机构可采取的市场风险管理方式提出建议。

1.CDS 指数估值模型及方法——自上而下分析框架

CDS 指数估值分析框架大致分为两种，一种为自上而下（Top Down），即不考虑各参考实体的违约概率分布特征和相关性，直接对总体的违约概率分布进行分析建模；另一种为自下而上（Bottom Up），即根据各参考实体的边际违约概率分布，结合各参考实体的违约相关性建立联合违约概率分布。相对而言，自上而下的分析框架主要优势在于计算简便直观，对系统运算压力较小，本文将聚焦对此进行介绍。

目前，国内外已提出多种基于自上而下分析框架的理论模型，如广义泊松分布模型（Generalized Poisson Loss Model）、动态违约分布模型 (Dynamic Model) 等。在实践中，Bloomberg 等机构则采用更为简化的方法，将 CDS 指数视作一个特殊的单名 CDS 来对 CDS 指数进行定价估值。以 5 年期 Markit CDX.NA.IG 指数为例，采用自上而下分析框架的 CDS 指数估值模型定价的具体过程如下：

第一步：取得 CDS 指数交易要素信息

Markit CDX.NA.IG 指数底层包含 125 个参考实体，因至交易日未发生过违约，指数系数为 1，首次计息起始日为 2024 年 3 月 20 日，到期日为 2029 年 6 月 20 日，票息为 100 bps，支付频率为 3 个月，支付日均为调整后的 IMM 日期[①]，采用的工作日调整规则为下一营业日（表 11）。

表 11　Markit CDX.NA.IG 指数要素信息

要素名称	要素设定
名义本金（美元）	10 000 000
票息	100 bps
支付频率	3 个月
计息天数规则	Act/360
营业日调整	下一营业日
回收率	40%
系数	1
支付日历	IMM
交易日	2024/8/9
现金结算日（T+3）	2024/8/14
生效日	2024/8/10
到期日	2029/6/20

第二步：提出模型假设

本文采用的模型主要基于三个假设：一是 CDS 指数的违约事件发生服从泊松分布（Poisson Distribution）；二是远期违约强度和远期利率均为分段常量（Piece-wise Constant）；三是违约事件、回收率和利率之间相互独立。

第三步：推导模型计算公式

CDS 指数的现金流可以分为保护端和保费端。保护端现金流主要为信用指数的卖方就指数到期前的参考实体违约向买方支付补偿；保费端上信用指数的买方会定期按固定的票息率支付票息，但与单名 CDS 区别在于，由于违约事件发生会导致 CDS 指数名义本金减少，支付的票息也会随之减少。在具体计算时，保费端主要考虑定期支付的票息现金流和上一个支付日

① IMM指国际货币市场结算日，即每年3月、6月、9月和12月的第三个周三。

至违约事件发生时的应计票息；保护端主要考虑违约发生时支付的赔偿，对于现金交割方式下为违约涉及的名义本金中可回收部分。

假设交易日当天，交易名义本金为N，息票率为C，CDS指数的系数$f(0)$，违约交割延迟天数为β（信用事件决定日至实际结算日间隔），指数剩余M个支付期，计息开始日为$\{s_1,s_2,\cdots,s_M\}$，支付日为$\{t_1,t_2,\cdots,t_M\}$，期间到期日为$\{e_1,e_2,\cdots,e_M\}$，累积存活概率为$Q(t)$,$\{\lambda_i,\tau_i\}$为参考指数市场工具隐含的远期违约强度以及对应的到期日。如果现金结算日t_0为估值日，具体公式如下：

①保费端

PV(保费端)=PV(仅票息)+PV(应计票息)=保费×累计生存概率(t_i)×折现因子+应计保费×累计生存概率(t_i)×远期违约概率(t_i)×折现因子=

$$\frac{\mathrm{NCf}(0)}{\mathrm{P}(t_v)}\left[\sum_{i=1}^{M}\delta_i P(t_i)\mathrm{Q}(e_i)+\sum_{i=1}^{M}K_i\right] \quad (1)$$

其中，$K_i=-\int_{s_i}^{e_i}\Delta(s_i,t)P(t+\beta)\frac{dQ(t)}{dt}dt$，在远期违约强度和远期利率满足分段常数的假设下，积分部分可以表示为：

$$K_i=-\int_{s_i}^{e_i}(t-s_i)P(t+\beta)\frac{dQ(t)}{dt}dt=\frac{\Delta t_{i-1}\hat{h}_i}{\hat{f}_i+\hat{h}_i}\left(\frac{B_{i-1}-B_i}{\hat{f}_i+\hat{h}_i}-B_i\right)$$

②保护端

PV(保护端)=本金×（1-回收率）×累计生存概率(t_i)×远期违约概率(t_i)×折现因子=

$$\frac{\mathrm{Nf}(0)(1-\mathrm{RR})}{\mathrm{P}(t_v)}\sum_{i=1}^{M}I_i \quad (2)$$

其中，$\mathrm{I}_i=-\int_{t_{i-1}}^{t_i}\alpha(t)P(t+\beta)dQ(t)$，在远期违约强度和远期利率满足分段常数的假设下，积分部分可以表示为：

$$\mathrm{I}_i=-\int_{t_{i-1}}^{t_i}\alpha(t)P(t+\beta)dQ(t)=\frac{\hat{h}_i}{\hat{f}_i+\hat{h}_i}(B_{i-1}-B_i)$$

式（1）和式（2）中δ_i、$\Delta(s_i,t)$、$\alpha(t)$表示年化分数，$P(t_i)$为折现因子，$B_i=P_iQ_i$，$\hat{f}_i=ln(P_{i-1})-ln(P_i)$，$\hat{h}_i=ln(Q_{i-1})-ln(Q_i)$，$Q(t)=e^{-\lambda_{n+1}(t-\tau_n)-\sum_1^n\lambda_i(\tau_i-\tau_{i-1})}$。

基于上述的保护端和保费端的现值公式，可以通过各个时间点的累积违约概率和折现因子计算出现金交割日的前端费，即PV(保费端)–PV(保护端)，以及交易日当天的估值。

第四步：拟合累积违约概率曲线

累积违约概率曲线拟合需要依赖市场上CDS指数的市场报价。假设所有期限点上的违约强度相同时，可以仅使用一个期限市场报价来构建曲线；也可以使用各个期限的市场报价来进行曲线构建，并对无报价的期限使用内插法和外推法补全。具体拟合步骤如下：

①计算前端费。假设CDS指数市场整个期限的违约强度（Hazard Rate）为常数，若市场报价为利差报价（Quoted Spread），将CDS指数的票息设置为市场利差报价，根据保费端现金流现值等于保护端的现金流现值，可以计算出整个期限的违约强度，并根据CDS指数票息，计算出前端费（Upfront Fee）；若市场报价为价格报价（Quoted Price），可直接计算前端费（Upfront Fee=100–Quoted Price）并代入第2步计算，无须计算出整个期限的违约强度。

②反推远期违约强度和累积违约概率。根据CDS指数票息下的现金流，基于远期分段常数假设，通过第1步计算出的前端费反向推出各关键期限点之间的远期违约强度和各关键期限点上的累积违约概率。

③累积违约概率曲线和远期违约强度曲线的生成。对其他期限指数市场工具按照期限顺序重复前两个步骤，结合已计算

出的期限点的累积违约概率，逐步剥离出所有关键期限点间的远期违约强度和所有关键期限点上的累积违约概率，从而得到整条累积违约概率曲线和远期违约强度曲线（图 5）。

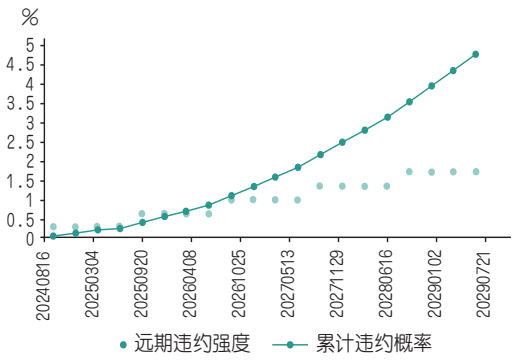


图 5　Markit CDX.NA.IG 违约概率曲线

2. 市场风险的识别与计量

CDS 指数交易面临的市场风险主要包括信用利差风险、利率风险、回收率风险以及突发性违约风险等，基于 CDS 指数交易的估值方法，可以计算出不同风险对应的敏感性指标，对风险敞口进行度量。

市场风险指标 1：信用利差风险和 CS01。信用利差波动是 CDS 指数产品面临的主要市场风险，其大小可以通过信用基点价值（简称 CS01）进行度量，CS01 是指利差上升 1bp 时 CDS 指数价格的变动，主要较为常用的为 Parallel Spread CS01 和 Quoted Spread CS01 两种形式，也有机构使用 Bucketed CS01，计算方法均采用有限差分法，相关计算步骤见表 12。

市场风险指标 2：利率风险及 DV01。除信用利差外，利率的波动也会对 CDS 指数的估值和损益造成影响，利率基点价值（简称 DV01）反映了关键期限点上零息利率曲线变动对 CDS 指数估值的影响。实践中，由于通常使用货币市场工具或利率互换作为 CDS 指数利率风险的对冲工具，所以主要关注零息利率曲线构建所使用的货币市场工具和利率互换的市场价格波动对 CDS 估值的影响，计算步骤如表 13。

市场风险指标 3：回收率风险及相关监测指标。CDS 指数的回收率一般假设为固定值，但在实际发生违约事件时，会通过拍卖等方式确定实际的回收率，因此 CDS 指数交易存在回收率风险。在实践中，回收率风险的计量可以分为两种，一种是假设交易本身的回收率为 0，将交易保护端期望现金流现值之和作为回收风险敞口；另一种是对构建信用曲线使用的市场工具的回收率调整 1%，通过新校准的信用曲线对 CDS 指数进行重新估值，将新旧估值差作为回收率风险的敏感性大小。

市场风险指标 4：突发性违约风险及相关监测指标。突发性违约风险是指当 CDS 指数中的参考实体突然发生违约事件时，CDS 指数买方面临的损失敞口。当 CDS 的参考实体违约时，其对应的合约的价值 V（净价）将会湮灭，同时 CDS 指数买方会支付应计票息 D，并收取卖方补偿，金额为本金 ×（1– 回收率），因此对于 CDS 买方，通常使用 Jump To Default 指标来代表违约风险暴露敞口，其计算公式为：Jump To Default=–V（合约净价）+ 本金 (1– 回收率)–D。

3. 市场风险压力测试

压力测试是实施市场风险管理的重要工具。金融机构可以通过真实或假设的压力情景，对 CDS 指数交易组合在压力下的潜在损失进行模拟和测算。压力测试的情景可以包括历史上发生过重大损失的情景、模型假设和参数不再适用的情景、市场价格发生剧烈变动的情景，以及外部环

表 12　Parallel CS01 和 Bucketed CS01 计量方法

Parallel CS01	Bucketed CS01 (Flat)
①将 CDS 的 Quoted Spread 视为 Par Spread，累积违约概率为 $e^{-\lambda T}$，λ 为固定常数，计算出 λ，并对 CDS 指数进行估值 ②将 CDS 的 Quoted Spread 上调 1 bp，重复①步骤，计算出 CDS 指数新的估值。 ③上述两个步骤的估值结果之差为 Parallel CS01	①确定关键期限点，如 6M，1Y，3Y，5Y，7Y 和 10Y ②将关键期限点的市场报价统一设置为 CDS 的报价，假设该报价为 Par Spread，构建对应的信用曲线 ③使用构建的信用曲线对 CDS 指数进行估值 ④将各关键期限点上的报价依次上调 1bp，并依次使用新构建的信用曲线对 CDS 指数进行重新估值，将对应新估值与原估值差进行加总

境发生重大变化并可能导致重大损失的情景等。根据压力测试的结果，金融机构可以针对极端情景制定应急预案，决定限额管理、资本配置以及其他管理政策和程序。对于 CDS 指数交易的市场风险压力测试可以基于风险敞口（敏感性指标）进行，以下针对市场价格发生剧烈变动的假设情景进行压力测试。

假设 2024 年 8 月 9 日，交易组合持有两个 CDS 指数产品，其一为 1 000 万美元名义本金的 MARKIT CDX.NA.IG.42 06/29，票息 100 bps，交易利差为 57.63 bps；其二为 500 万美元名义本金的 MARKIT CDX.NA.HY.42 06/29，交易价格为 105.3619 美元，票息 500 bps。

首先按照 Parallel CS01 计算步骤，计算出交易组合的 CS01（表 14）。

表 14　MARKIT CDX.NA.IG.42 06/29 指数 CS01 测算表

交易组合	MTM(A)	MTM(B)	CS01(B–A)
MARKIT CDX.NA.IG.42 06/29	–186 156.98	–181 691.45	4 465.53
MARKIT CDX.NA.HY.42 06/29	–303 286.87	–301 068.24	2 218.63
合计			6 684.16

表 13　Parallel IR01 和 Bucketed IR01 计量方法

Parallel IR01	Bucketed IR01
①将构建零息利率曲线的市场工具的报价利率同步增加 1 个基点 ②基于新构建的零息利率曲线对 CDS 指数进行重新估值，估值结果之差为 Parallel IR01	①将构建零息利率曲线的市场工具的报价利率依次增加 1 个基点 ②依次使用新构建的零息利率曲线对 CDS 指数进行重新估值，新估值与原估值之差为 Bucketed IR01

然后按照事先预设的假设情景，即市场信用利差平行上升和市场信用利差平行下降，进行压力测试，结果见（表 15）。

表 15　MARKIT CDX.NA.IG.42 06/29 指数压力测试结果表

压力测试场景		CDS 投资组合	
信用利差平行上升	变动（bps）	CS01	盈亏变动 (美元)
	50	6 684	334 208
	100		668 417
	150		1 002 626
信用利差平行下降	变动（bps）	CS01	盈亏变动 (美元)
	50	6 684	–334 208
	100		–668 417
	150		–1 002 626

4. 其他市场风险管理建议

根据对 CDS 指数产品市场风险的识别和计量，结合压力测试结果，金融机构可从以下三个方面实施市场风险管理。**①市场风险监测，**CDS 指数产品的市场风险监测可以分为三个维度：第一维度是对相关市场数据的监测，比如对于市场不同 CDS 指数报价、单名 CDS 报价、相关实体债券信用利差报价等相关数据进行监测，并可以预先设定阈值，当市场数据变动超过阈值时，启动相应流程确认是否需进行应急处理；第二维度是对风险敞口（敏感性指标）的监测，可以结合风险敞口限额，将 CDS 指数交易组合风险敞口控制在合理范围之内；第三维度是对损益的监测，确保在损益出现较大波动的情况下，能够及时止损。**②市场风险限额管理，**在对市场

风险持续监测的基础上，金融机构可以根据风险承受能力对交易台或交易人员设置CDS市场风险限额，具体市场风险限额可以包括两类：第一类是市场风险敞口（敏感性指标）限额，比如CDS指数CS01限额；第二类是止损限额。当交易风险敞口或损益触及限额，应采取措施将其恢复至限额之内或进行止损。**③市场风险应急预案，**市场风险应急预案是指为应对可能出现的重大不利市场风险情况而预先制定的行动方案。针对CDS指数交易，市场风险应急预案可以包括预案触发、应急处置、事后总结等环节。应急处置的方式可以包括交易平盘、采用单名CDS等类似产品对冲等措施。金融机构可根据情况定期对市场风险应急预案进行重检，并组织业务人员对市场风险应急预案进行演练。N

学术编辑：张毓

参考文献

[1] 中国银行间市场交易商协会,中国外汇交易中心,银行间市场清算所股份有限公司.中国场外金融衍生品市场发展报告(2021年度)[R/OL].https://www.nafmii.org.cn/yj/scyjyfx/yjbg/2021n_1430/202210/P020221028556091579684.pdf.

[2] Das S R.Credit derivatives:CDOs and structured credit products[M].Hoboken:John Wiley,2015.

[3] Hull J C.Options, futures and other derivatives[M].London:Pearson,2018.

[4] Jeffery D A,Jacob G.CDS index tranches and the pricing of credit risk correlations[J].BIS Quarterly Review,2005(3):73-87.

[5] Markit.The CDS Big Bang:Understanding the changes to the global CDS contract and North American conventions[R/OL].(2009-3-13).https://w.cdfa.net/cdfa/cdfaweb.nsf/ord/c262660031945ca488257936006983fd/$file/cds_big_bang.pdf.

[6] S&P Global.CDS Indices Primer[R].January 2023.

Credit Default Swap (CDS) Index: Market Development and Practices

HUANG Yi[1] CHEN Zhenhong[2]

(1.Financial Markets Department, Bank of Communications Co., Ltd.;

2.Fixed Income Department, China International Capital Corporation Lid.)

Abstract The Credit Default Swap (CDS) index is characterized by the dispersion of reference entity credit risk, high standardization, efficient trading mechanisms, good market liquidity, and high data transparency. It is a mainstream credit derivative product in the offshore market, but is still in its infancy domestically. This paper traces the development of the offshore CDS index market and reviews the mainstream product series along with the core product elements and key operating mechanisms. It also examines the applications of the offshore CDS index in hedging credit spread volatility risk as well as credit risk monitoring and trading strategies. Based on the characteristics of the CDS index product, this paper makes four proposals to promote the development of the onshore CDS index market: strengthenthe promotion of product attributes and best practices, optimize the compilation method of the CDS index, enhance the standardization of CDS index contracts, and promotethe timely inclusion of the CDS index in central clearing. Additionally, based on surveys, the paper also provides specific operational suggestions for managing reference entity credit risk through an overall credit line model, diversifying counterparty risk management measures, paying attention to wrong-way risk management, and strengthening market risk identification and measurement.

Keywords CDS Index, Trading, Risk Management

JEL Classification G12 G13 G14