

“碳中和”愿景下银行如何应对气候风险

作者：中国工商银行风险管理部总经理，金融稳定理事会气候相关金融信息披露工作组（TCFD）专家刘瑞霞

原文发表在《清华金融评论》2021年4月刊

编者按

大力发展绿色金融，是“双循环”新发展格局下金融供给侧结构性改革的重要内容，也是推动中国经济高质量发展，实现绿色复苏的重要手段。为充分发挥绿色金融的积极作用，助力实现碳达峰、碳中和目标，中国人民银行、国家发改委、证监会日前联合发布《绿色债券支持项目目录（2021年版）》，进一步规范国内绿色债券市场，充分发挥绿色金融在调结构、转方式、促进生态文明建设、推动经济可持续发展等方面的积极作用。5月14日，上海清算所与兴业银行合作，成功发行国内首笔挂钩“碳中和”债券指数的结构性存款。我国绿色债券发行持续升温。Wind最新数据显示，今年以来，我国共发行180只1612.4亿元的绿色债券，较去年同期的119只952.5亿元的市场规模，在发行只数上增长51.3%，在融资规模上大涨69.3%。

导语

中国已向国际社会做出了“碳达峰、碳中和”的郑重承诺。“碳中和”目标对商业银行既是机遇，也是挑战。为助力我国“碳中和”愿景目标，商业银行应当提高对气候风险的认知程度，借鉴气候风险管理的国际经验，采取策略积极应对气候风险。

气候风险对商业银行的影响机制

气候风险是极端天气、自然灾害、全球变暖及社会可持续化转型带来的风险。气候风险大致可分为物理风险和转型风险两类。其中，物理风险主要表现为洪涝、干旱、飓风等气候相关事件的频率和严重程度的上升，以及海平面上升、降水变化等长期效应产生的经济损失。转型风险涉及社会向低碳转型可能带来的影响，包括高碳资产重新定价、政策变化、财务和声誉损失等。这两类风险相互关联，可进一步通过金融体系给商业银行带来风险，具体表现为：

信用风险。气候变化可以直接或间接弱化借款人的还款能力，使得抵质押品损毁或贬值、违约概率和违约损失率双升，导致商业银行信用风险上升。

市场风险。社会向低碳转型意味着很大一部分已勘测出的矿石原料不能开采出来，成为搁浅资产，这些资产骤然丧失价值，可能导致市场不稳定；银行持有的一些资产

价值还可能受气候影响而出现波动，尤其是碳密集型资产的预期收益减少，引起银行市场风险上升。

流动性风险。极端的天气或自然灾害可能降低经济活动的频率，导致借款人违约，银行可获取的资金少于预期，银行同业拆借市场也可能出现资金紧张，使得流动性风险上升。

操作风险。极端的天气或自然灾害可能摧毁房屋建筑和公共基础设施，数据中心和网点都可能受到影响，导致银行业务中断，使得操作风险上升。

声誉风险。社会向低碳转型过程中，气候相关政策发生变化，若银行依然为“三高”（高污染、高耗能、高耗水）企业提供融资或大量持有碳密集型资产，面临的声誉风险可能上升。

系统性金融风险。气候变化带来的影响是全局性的，能够通过社会环境和经济金融体系产生系统性效应。具体体现为，极端的气候事件可能弱化企业和居民的资产负债表，导致银行信贷紧缩，进一步影响国内生产总值（GDP）增速。在金融加速器效应下，市场信号和金融体系的复杂网络可能加深气候风险的严重性，导致金融状况的持久收紧，甚至可能出现“明斯基时刻”，最终演变为系统性金融风险。

目前，商业银行传统的风险评估方法已经无法适应气候风险的评估需求。为助力我国“碳中和”愿景目标，商业银行应该提高对气候风险的认知程度，采取策略积极应对气候风险。

“碳中和”对商业银行的机遇和挑战

“碳中和”目标将会对全社会各个行业的发展产生深远的影响，传统高碳行业将面临着增长空间受限、技术升级和成本上升等问题，而二氧化碳负排放等新兴技术将迎来广阔的市场空间，这些对商业银行既是机遇，又是风险和挑战。

主要行业低碳化发展给商业银行带来机遇

为降低我国净碳排放总量，实现碳达峰、碳中和目标，一方面要通过节能减排和提高能源资源利用效率减少二氧化碳的排放量，另一方面针对社会经济活动中无法消除的碳排放，要通过负排放等技术手段实现净零排放。随着我国碳中和目标的规划和落实，各个行业向低碳经济的转型也将加速，这要求金融作为绿色低碳转型的重要支撑力量，从而为商业银行带来新机遇。

主要高碳行业的低碳化路径

当前，我国二氧化碳的排放主要来源于能源、钢铁、水泥及交通运输等行业，通过产业结构调整、技术升级和

产品替代等手段降低上述行业的碳排放将成为实现碳达峰和碳中和目标的必要条件。

煤炭、石油和天然气等化石能源行业是二氧化碳排放的直接来源。未来能源行业的低碳化转型路径包括：一是加快可再生能源和氢能等清洁能源的发展，实现对高碳排放的化石能源的逐步替代；二是针对当前可再生能源利用中存在的电力浪费、供应波动、传输损耗等问题，通过分布式发电、储能技术和梯级供电等手段的发展和应用提高利用效率。

钢铁和水泥等工业部门的低碳化发展一方面依赖于提高工业能效和创新低碳工艺，加快工业集约化改造进程，减少单位产出的碳排放比例；另一方面应大力发展循环经济，提高回收利用效率，降低对新生产的高碳产品的需求。交通运输行业的低碳化发展主要通过三方面的措施来实现：一是大力支持新能源汽车、燃料电池与基础设施的发展，实现新能源汽车对传统燃油车的大范围替代；二是依托信息通信技术提升整体的运输效率，实现交通运输行业的节能减排；三是统筹规划，推动运输方式结构变革，打造绿色出行服务体系。

二氧化碳负排放

实现碳中和的目标不仅要高碳排放行业进行改造升级，也依赖于新的技术手段抵消生产活动中产生的二氧

化碳净排放。二氧化碳负排放的实现方式主要包括：自然碳汇和二氧化碳负排放技术。自然碳汇是指利用植物的光合作用吸收和固定空气中的二氧化碳，包括森林碳汇、草地碳汇、耕地碳汇、海洋碳汇等。二氧化碳负排放技术主要包括生物质能-碳捕获和封存（BECCS）、直接空气碳捕获和封存（DACCS）技术等。自然碳汇是目前二氧化碳负排放的主要方式，新型技术仍处于探索阶段，由于成本、效率等制约因素，与大规模应用之间还存在距离。

目前，高碳行业的升级改造和负排放产业的发展仍处于起步阶段，未来仍需要大量的资金投入和金融服务支持。为低碳转型提供创新性的金融产品和服务，不仅是银行应承担的社会责任，也是银行应对全球气候变化的重要措施。

气候转型风险将成为银行面临的重大挑战

高碳排放行业转型风险凸显

在碳达峰和碳中和的目标下，化石能源、水泥、钢铁、垃圾处理、交通运输等传统高碳排放行业面临严峻的转型风险。一是为降低碳排放，高碳行业产能将会被压降；二是随着碳排放权交易制度的完善，高碳行业的生产成本将受到负面影响；三是政策层面将逐步加强对高碳行业的融资限制。这些行业信贷规模存量较大，转型需要的过渡期较长，给银行信贷质量带来较大压力。

产业结构转型要求银行对其业务重点做出调整

为实现碳达峰和碳中和目标，未来我国整个经济社会将朝着绿色低碳的方向产生深刻转变。可再生能源、新能源汽车、碳捕获与封存等绿色产业发展潜力巨大，银行信贷的投放结构将面临重要调整。一方面，绿色金融产品和服务需求不断上升，对银行现有的业务模式、产品设计和经营思路提出了挑战；另一方面，绿色低碳技术的效率和收益仍存在较多不确定性，要求商业银行合理调整业务布局，加强低碳行业的跟踪研究和风险评估。

气候风险管理的国际经验借鉴

气候变化是一个动态的、高度不确定性的过程，商业银行很难预测气候变化对自身的影响，对极端异常情景更是准备不足。金融稳定理事会气候相关金融信息披露工作组（Task Force on Climate-Related Financial Disclosure，简称TCFD）发布的指南，以及国际先进银行的实践，体现了当前气候风险管理的最新动向，为国内银行对标国际实践提供了蓝本。

TCFD 气候风险管理最新进展

2020年10月，TCFD发布《气候风险管理指南》，旨在帮助企业执行TCFD的风险管理建议。《气候风险管理指南》以2017年美国反虚假财务报告委员会下属的发起人委员会（The Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission，简称COSO）发布的企业风

险管理整合框架为基础，将气候风险的管理与治理文化、战略和目标设定、绩效、审阅和修订、信息沟通和报告五个关键要素相结合。对于银行来说，核心是将气候风险整合到全面风险管理框架中。TCFD 提出的整合思路包括四个方面。

一是理解气候风险的概念。要求引导前台业务人员和风险管理人员深刻认识气候风险的定义和潜在影响，培养具备气候相关专业知识的队伍。

二是完善风险治理框架。在将气候风险纳入全面风险管理之前，首先要获取董事会及高管层支持，明确董事会和高管层相关职责和分工，并由董事会和高管层确立“高层基调”，制定气候风险战略，明确短期、中期和长期目标计划。在此基础上，应调整风险偏好和完善风险文化。

三是将气候风险纳入现有风险管理流程。气候风险表现出多维度且复杂等特征，为了降低风险管理成本，商业银行可将气候风险的子类风险，映射到现有的风险类别中。在此基础上建立风险清单，明确气候风险相关流程、分工和岗位职责。

四是建立识别和评估框架，引入新型风险管理工具。梳理气候变化对银行风险的影响机制和路径，跟踪潜在气候风险因素的变化，充分利用情景分析等方法对发生时间

和损失程度难以确定的风险进行评估。引入前瞻性的新型风险管理工具，包括经济情景生成工具、气候风险图等。

国际银行实践情况

随着全球对气候风险关注度的不断提高，国际银行业也开始将气候风险作为其面临的重要风险予以管理，并按照 TCFD 指南对气候风险管理情况进行披露。

澳大利亚和新西兰银行集团。澳新银行集团将气候变化视为面临的主要风险和不确定因素之一。澳新银行集团在年报中披露了其面临的气候相关风险和机遇，认为客户的信用风险可能受到气候变化、法律法规或其他政策（如碳定价和气候变化适应或缓解政策）的影响，从而对银行的资产质量带来潜在的问题。在风险管理方面，澳新银行集团将气候风险纳入集团组织文化和风险偏好，并制定了气候风险识别和评估的流程和框架，帮助推进高碳排放客户实现低碳转型，并采取定期讨论方式，评估新出现的气候风险。

花旗集团。2017—2018 年，花旗集团参与了联合国倡议的银行 TCFD 项目，通过情景分析判断在不同情景下面临的气候风险。目前，花旗已经将气候风险评估纳入其环境和社会风险管理政策，主要措施包括两个方面：一是在信贷业务中充分考虑债务人的业务和资产所面临的气候风险，关注降低温室气体排放对债务人财务状况的影响；

二是为了避免气候变化对自身业务造成的直接影响，花旗将气候风险因素纳入业务连续性等管理政策中。此外，花旗银行还通过提供环境融资服务支持客户的低碳转型，并随时跟踪客户的气候风险情况。

加拿大皇家银行。加拿大皇家银行将气候变化带来的影响划分为监管合规要求、业务连续性以及产品服务的变化三个方面，并制定了相应的应对策略和风险缓释措施：首先，对高碳排放行业客户，制定了一系列政策来评估监管政策和气候变化的潜在影响；其次，加强基础设施应对极端天气等突发气候风险的能力，保障业务连续性；再次，提供产品、服务和建议帮助客户应对气候相关风险和机遇（例如，碳交易服务、绿色债券承销、清洁技术贷款和咨询服务，以及负责任投资）；最后，要求业务部门负责识别重大气候相关风险和机遇，必要时将其整合到风险管理流程中。

对我国商业银行的建议

明确战略目标，制定“碳中和”行动方案

一是将应对气候风险纳入公司战略。应高度关注气候变化，将应对气候风险和支持绿色低碳发展提升至战略高度。董事会和高管层应提高对气候风险的认知，引导全行员工关注气候风险的概念和潜在影响，逐步培养具备气候风险、绿色金融、碳排放等专业知识的人才队伍。

二是尽快制定整体规划和路线图。根据国家战略和长期愿景，确立“碳中和”愿景下的战略目标，制定短期、中期和长期的“碳中和”的时间表和行动方案。明确各方责任，按照“自上而下”的组织结构层层压实“碳中和”任务。

加强气候风险管理，完善信息披露机制

一是将气候风险纳入全面风险管理。借鉴 TCFD 建议及国际大行先进实践，将气候风险纳入全面风险管理，强化董事会和高管层的履职要求，完善风险文化、风险偏好和策略。逐步建立气候风险相关政策、制度和流程，明确前台部门和风险管理部门职责，持续提升气候风险的管理能力。

二是完善气候风险信息披露机制。商业银行可采纳 TCFD 等国际主流气候风险信息披露框架，加强对气候风险的识别、评估、管理及重点领域的披露。统筹绿色金融与气候风险披露要求，细化披露内容，提高披露的准确性和完整性。

三是完善碳减排压力测试。优化压力测试模型，完善情景假设，探索构建动态压力测试模型。确定碳减排对信用风险影响的行业压力测试范围，充分评估高碳排放重点行业的风险变化。

优化信贷结构，降低高碳资产配置

一是完善绿色信贷政策和行业准入标准。“碳中和”意味着我国经济产业结构转型将进一步深化，商业银行业务发展的重点领域也将面临调整。商业银行可加大对能源新技术、先进环保、高效储能低碳产业的支持，准确把握绿色发展重点区域，助力我国经济高质量发展。

二是严控高碳排放的敏感行业信贷投放。将高碳排放行业纳入银行的环境和社会风险管理框架，严格遵守国家在生态环境保护等领域的相关规定。制定具有前瞻性的“两高”行业的融资退出方案，加强存量信贷的资产质量监控，从严控制增量贷款的审批和发放。

加强绿色金融产品创新和风险管控

一是完善绿色金融产品体系。商业银行自身碳排放不高，但可以通过完善绿色信贷、绿色债券、碳交易产品设计，创新排污权、用能权、用水权、碳排放等投融资机制，建立多元化产品体系，推动全社会的“碳达峰、碳中和”行动。

二是加强新产品（业务）风险管控。各产品主管部门作为绿色金融新产品（业务）风险管理的一道防线，承担直接责任，负责落实风险识别、评估、监测、控制和报告等风险管理要求。风险管理部门作为二道防线，应做好风险管理“关口”前移，参与新产品风险评估流程，明确风险管理要求。

本文仅代表作者个人研究观点，不代表供职单位意见。
本文刊发于《清华金融评论》2021年4月刊，2021年4月5
日出刊。