

气候转型风险压力测试方法解析

■ 总行风险管理部 邹沛江

2020 年，习近平总书记提出碳达峰碳中和目标，环境与气候风险受到高度关注，如何有效管控气候风险成为商业银行未来经营面临的一大挑战。压力测试作为前瞻性风险管理工具，成为各国监管和金融机构评估气候风险的有力抓手。开展气候风险压力测试，有利于银行评估高碳排放企业的风险状况，对支持绿色金融发展，推动金融支持碳达峰碳中和具有重要意义。

气候风险可以分为转型风险和物理风险，转型风险主要指政策和技术等人为因素导致的风险，物理风险主要是指自然灾害和事件。从实践来看，主要监管和金融机构目前重点针对转型风险开展测试。近年来，我行前瞻性开展气候风险压力测试，通过自主研究初步形成了一套方法体系，培养了一批专业骨干力量，对火电、钢铁、水泥和航空等高碳排放行业开展了定量测算。本文将对我行气候转型风险压力测试方法进行介绍，并提出进一步完善压力测试体系的政策建议。

一、我行气候风险压力测试开展概况

《商业银行压力测试指引》指出，压力测试是一种银行风险管理和监管分析工具，用于分析假定的、极端但可能发生的不利情景对银行整体或资产组合的冲击程度，进而评估其对银行资产质量、盈利能力、资本水平和流动性的负面影响。从学术界和业界实践看，气候风险作为一类新型风险，可以通过压力测试方法进行定量评估，分析银

行未来可能面临的风险状况。

我行是较早开展环境与气候风险压力测试的商业银行,2019年,基于空气污染的视角,探索开展了化工行业环境风险压力测试,分析了环保标准提高对企业的影响。2020年,基于碳排放权交易,对火电行业开展气候风险压力测试,考察不同碳价(二氧化碳排放配额价格)情景下火电企业面临的风险情况。2021年,我行进一步扩大测试范围,将钢铁、水泥和航空业纳入测试。

二、基于碳交易的气候风险压力测试

欧盟是较早开展碳交易的经济体,其通过总量管理的方式控制区域内二氧化碳排放。在碳交易初期,碳排放配额由政府免费发放,若企业实际排放量超过配额,则需要在碳交易市场额外购买配额,由此通过财务压力促使企业低碳转型。随着技术发展和市场成熟,碳排放免费配额逐步减少,最终过渡至拍卖,企业的全部碳排放配额均需付费购买。

(一) 基本思路

目前,我行开展气候风险压力测试主要基于碳交易模式,采用“自下而上”的方式,通过计算企业碳排放量,设定碳价和免费配额比例,测算企业购买额外配额需要付出的成本。企业成本增加后,相关财务指标联动变化,引发违约概率上升,预期损失增加,最终计算得到银行的不良贷款率和资本充足率。

(二) 情景设计

合理的情景假设是压力测试的关键,直接影响测算结果。基于碳交易的气候风险压力测试,情景要素主要包括碳价和免费配额比例等。情景设计方法可以采用历史模拟法、专家判断法或二者相结合。例如

碳价，可以参考我国碳交易试点地区的碳价或者欧盟历史碳价情况，也可以使用外部机构预测的我国未来碳价水平。免费配额比例可以参考碳交易试点地区的配额分配方案。

（三）企业碳排放量

完整准确的企业碳排放量数据是气候风险压力测试的基础。目前，上市公司的信息披露相对完整，可以在其年报或社会责任报告中收集碳排放量数据。非上市公司对碳排放量的披露较少，一般按照《温室气体排放核算方法与报告指南》进行测算，测算过程涉及到大量企业非财务数据和专业技术参数，需要客户经理逐户调查收集。

（四）风险传导路径

符合实际的风险传导路径是气候风险压力测试的核心，通过风险传导将得到企业违约概率、银行不良率和资本充足率。在碳交易情形下，风险传导路径会将碳价、免费配额比例等情景压力传导至企业财务指标，通过相关规则和模型得到承压后企业的资产负债表和利润表，在利用银行内部模型评估承压后企业的违约概率。这一过程中，对企业财务指标变化规则的设定尤为关键，需要综合考虑会计准则要求、企业生产经营方式和银行内部模型等多种因素，需要结合风险计量、信贷管理、授信审批和公司业务等各领域专家的智慧。

三、下一步工作建议

（一）加快构建环境与气候风险管理体系。环境与气候风险管理是一门交叉学科，涉及环境与气象、化学、物理、经济金融等众多领域，对其开展压力测试极具挑战。为有效管控环境与气候风险，商业银行迫切需要补足自身环境与气候领域短板。目前，主要商业银行一般通过外部专业力量，引进先进技术方法，提升压力测试能力，构建

符合自身的环境与气候风险管理体系。建议在统筹安排的基础上，根据业务实际引入外部资源，加快弥补行内相关领域短板，构建我行的环境与气候风险管理体系，确保我行风险管理能力持续领先，为防范化解重大风险奠定坚实基础。

（二）加快完善环境与气候风险管理数据基础。气候风险压力测试除了用到企业财务数据外，还需要大量的非财务数据，比如企业的碳排放量、产品产量等。现阶段，全国碳交易市场刚开始运行，除少部分试点企业和上市公司外，大多企业尚未开展碳核算或未披露碳相关数据，很多生产数据和技术参数也未公开，使得银行在开展绿色金融业务，进行环境与气候风险评估中面临诸多困难。建议积极与政府部门和外部机构对接，完善数据采集系统，将企业碳排放量、产品产量等数据引入行内系统，为全行环境与气候风险管理发展奠定数据基础。

（三）加快培养环境与气候风险管理专业人才。近日，国务院印发《2030年前碳达峰行动方案》提出深化绿色金融国际合作，积极参与碳定价机制和绿色金融标准体系国际宏观协调。作为新兴领域，环境与气候风险管理专业性很强，迫切需要提升全行环境与气候风险意识，需要培养一批在风险识别、计量和监测领域能力过硬的专业人才。建议加强对全行员工的通识培训，提升各级机构环境与气候风险意识。针对风险计量等特定人员，建议联合高校开展专项培训，提升专业能力水平。