



## 目录 Contents

绿色资本市场 概述	绿色债券、绿色信贷、碳市场、金融产品创新	03
行业动态	国内市场	09
	1. 政策速递	09
	2. 行业动态	12
	国际新闻动态	16
	1. 全球重点政策更新与梳理	16
	2. 绿色"一带一路"建设进展和动态	19
	3. 国际倡议:最新情况速递	20
	4. 国际研究动态	22
本期专题	1. 金融机构气候风险管理的思考与建议	25
	2. 中国工业转型: 当智能化与绿色化升级遭遇全球价值	i链重塑 34





绿色债券发行势头环比有所回落,但同比增长仍然强劲。Wind数据显示,2025年1-2月,绿 色债券共发行82支,同比增长17.1%;发行总额达到1349.94亿元,同比增长211.6%,可持续 发展债券(含挂钩债券) 共发行15只,总额79亿元;转型债券发行1只,总额10亿元。

具体来看,2025年1月共发行绿色债券35只,同比下降31.4%,发行总额为247.61亿元,同比 下降19.7%; 2025年2月共发行绿色债券47只,同比增长147.4%,发行总额为1102.33亿元, 同比增长 $781.7\%^{\bullet}$ 。发行主体行业占比从高到低排列依次为: 金融业(41.5%),电力、热 力、燃气及水生产和供应业(16.6%),租赁和商务服务业(11.3%),采矿业(7.8%)和 交通运输、仓储和邮政业(6.9%)。

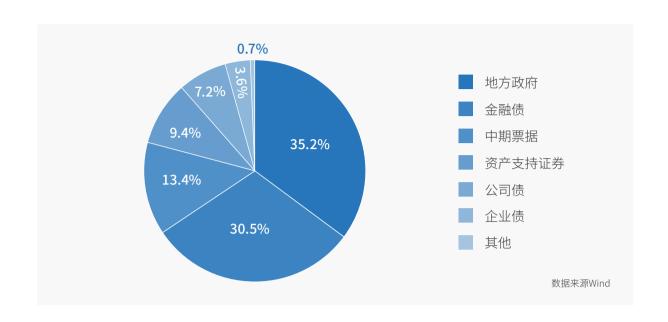
截至2025年2月28日,共有2431只绿色债券处于存续期,总额达到32813.31亿元。债券类别 以地方政府债和金融债为主,其余依次为中期票据、资产支持债券、公司债、企业债。

1349.94<sub>亿元</sub>

32813.31

2025年1-2月 绿色债券发行总额 截至2025年2月28日 共有2431只绿色债券处于存续期总额达

<sup>●</sup> 考虑到春节休假因素,单月同比波动较大,但双月数据的对比则更准确反映市场相较上年同一时期有所回暖。



# 2 绿色信贷

人民银行发布数据显示,截至2024年四季度末,我国本外币绿色贷款余额36.6万亿元,同比增长21.7%,增速比各项贷款高14.5个百分点,全年增加6.52万亿元。

分用途看,基础设施绿色升级产业、清洁能源产业和节能环保产业贷款余额分别为15.68万亿元、9.89万亿元和5.04万亿元,同比分别增长19.8%、25.6%和19.6%,全年分别增加2.6万亿元、2.02万亿元和8244亿元。分行业看,电力、热力、燃气及水生产和供应业绿色贷款余额8.85万亿元,同比增长20.9%,全年增加1.52万亿元;交通运输、仓储和邮政业绿色贷款余额5.92万亿元,同比增长11.5%,全年增加6145亿元。

36.6 万亿元

截至2024年四季度末 我国本外币绿色贷款余额

8.85 万亿元

电力、热力、燃气及水生产和供应业 绿色贷款余额 15.68 万亿元

基础设施绿色升级产业贷款余额

5.92 万亿元

交通运输、仓储和邮政业 绿色贷款余额 9.89万亿元

清洁能源产业 贷款余额

5.04万亿元

节能环保产业 贷款余额



2025年1-2月全国碳市场排放配额(CEA)价格回落,交易活跃度显著下降。1-2月碳配额总成交量共计328.7万吨,同比下降39.4%,总成交额2.8亿元,同比下降30.4%,成交均价约84.81元/吨,同比上升14.8%。其中1月成交量199.2万吨,成交额1.8亿元;2月成交量129.6万吨,成交额9740.8万元。截至2月28日,全国碳市场排放配额累计成交6.34亿吨,成交额433.69亿元。

6.34 亿吨

截至2025年2月28日 全国碳市场排放配额累计成交量 433.69 亿元

截至2025年2月28日 全国碳市场排放配额累计成交额







2025年2月,彭博(Bloomberg)正式推出气候风险评估工具MARS Climate,这一创新工具旨在帮助投资者评估、量化气候变化对金融资产的影响,为进一步优化投资组合的气候风险管理提供支持。MARS Climate集成了彭博的数据分析能力和金融建模技术,结合最新的气候科学研究,为投资者提供风险评估框架,识别气候相关财务风险和机遇。

MARS Climate具备多项核心功能,包括气候风险建模、碳足迹分析、气候情景预测及对极端天气事件对财务的影响评估。该工具特别关注高碳排放行业,如能源、制造、交通和房地产,并结合企业自身的气候目标和碳减排计划,提供长期可持续性评估。投资者可以根据和央行与监管机构绿色金融网络(NGFS)提出的框架相一致的多种综合评估模型,结合自身商业活动、供应链以及碳足迹覆盖情况,在不同的NGFS气候情景下预测风险与机遇。此外,MARS Climate 还可以与各类ESG投资策略结合,助力投资机构在符合全球气候政策的同时优化投资收益。目前,MARS Climate已被部分全球大型资产管理公司、银行及政府机构采用,用于绿色投资组合管理、风险评估及合规披露。彭博表示,该工具的推出将加速金融市场对气候风险的量化评估,并促进全球绿色金融体系的成熟发展。

**IFS快评:** MARS Climate的核心创新点也反映了市场需求的未来趋势,即多情景模型分析、供应链数据覆盖以及产出基于财务分析的多资产风险解决方案。目前,市场上的工具以企业主体或项目层面风险分析为主,但考虑到金融机构的需求,未来风险分析的趋势应逐渐发展到针对现金产品、衍生品等维度,为投资者判断、金融机构制定产品策略等行动提供更为有针对性的决策基础。





#### 国家层面:

#### 1.财政部公布《中华人民共和国绿色主权债券框架》●

2月20日,财政部发布《中华人民共和国绿色主权债券框架》(以下简称《框架》)。该《框架》依照绿色债券标准委员会发布的《中国绿色债券原则(2022年版)》及国际资本市场协会发布的《绿色债券原则(2021年版)(内含2022年6月附录1)》建立。财政部将以此《框架》为基础在境外发行中国绿色主权债券。《框架》下发行的绿色主权债券将遵守以下四个核心要素:募集资金用途、项目评估及筛选、募集资金管理和信息披露。

募集资金将全部用于中央财政预算中的合格绿色支出,涵盖清洁交通、可持续水资源与废水管理、生物资源和土地资源的环境可持续管理及修复、海洋生态保护修复、污染防治、资源循环利用等六大领域。财政部将定期评估项目,确保资金投向符合国家环境政策和《框架》要求。在资金管理方面,所有募集资金将全部分配至发行年度及之后最多三个财政年度的绿色支出,其中至少50%的募集资金用于前两个年度。信息披露方面,财政部将在债券存续期内每年发布年度报告,并在中国财政部官方网站公示,确保透明度。

**IFS快评:**《框架》的发布,是我国在全球绿色金融领域迈出的重要一步。该框架为我国在境外资本市场发行绿色主权债券确立了规范化路径,拓宽了中央财政支持绿色转型募集资金的境外渠道,还为中资企业境外发行绿色债券提供定价基准。此外,该框架参考了国内外绿色债券标准,有助于推动国内外绿色债券标准的接轨与互认,进一步促进绿色金融国际合作。

#### 2.银行业保险业绿色金融高质量发展实施方案出台 ②

2月27日,国家金融监督管理总局办公厅、中国人民银行办公厅印发《银行业保险业绿色金融 高质量发展实施方案》(以下简称《实施方案》)。

<sup>1</sup> https://www.gov.cn/lianbo/bumen/202502/content\_7004676.htm

<sup>2</sup> https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202502/content\_7007629.htm



《实施方案》围绕做好绿色金融大文章,聚焦绿色低碳发展重点领域,加大金融支持力度,提升服务质效。一是支持产业结构优化升级,强化对传统行业工艺革新和设备更新的中长期贷款支持,推动更多金融资源服务绿色产业发展,助力低碳交通运输体系建设,推动基础设施绿色升级和城乡建设绿色低碳发展。二是支持能源体系低碳转型,围绕太阳能光伏风电等新能源产业做好项目对接和信贷支持,完善新能源汽车全产业链金融服务,支持传统能源清洁高效利用,做好能源保供金融服务。三是支持生态环境质量改善和生物多样性保护,支持污染防治攻坚,加大对重要生态系统保护和修复重大工程支持力度,支持国家公园建设和国土绿化行动建设项目,支持"三北"等重点生态工程建设。四是支持碳市场建设,支持国家和区域碳交易市场建设,完善配套金融服务,做好气候投融资重点项目金融对接,支持绿色低碳技术的开发推广应用。

**IFS快评:** 该《方案》的出台,标志着我国绿色金融体系建设进入了深化阶段。方案明确了未来5年绿色金融发展方向,围绕"五篇大文章",提出24条具体措施。这些措施聚焦支持绿色低碳转型、完善金融服务体系、推进金融机构自身低碳化以及强化风险防控。这不仅是我国绿色金融顶层设计的进一步完善,更为银行和保险机构落实"双碳"目标提供了明确路径,推动经济高质量发展。

#### 地方层面:

#### 1.人民银行江苏省分行等四部门印发《关于构建转型金融支持体系 助力江苏全面绿色低碳转 型的通知》

2月5日,中国人民银行江苏省分行、江苏省工业和信息化厅、江苏省发展和改革委员会、江 苏省生态环境厅四部门印发《关于构建转型金融支持体系 助力江苏全面绿色低碳转型的通 知》(以下简称《通知》)。

《通知》明确江苏转型金融工作的总体目标,提出按照"对标国际、立足实际、需求导向" 的总体思路,结合江苏产业结构、能源结构及高质量发展需要,建立"1+N+N"转型金融支 持体系,包括1个转型融资主体认定评价标准、多个转型金融支持目录和多种金融产品模式, 并配套激励约束机制,引导金融资源支持传统行业绿色低碳转型。

《通知》规范了转型融资主体认定评价工作,由人民银行江苏省分行会同相关部门组织专 家,依据《江苏省转型融资主体认定评价标准》,对企业和项目进行评审,将认定合格者纳 入"江苏省转型融资主体库",并定期检验转型成效。同时,推动政策宣传,鼓励企业申请 认定,扩大主体库规模。

此外、《通知》提出了强化转型融资主体金融支持的具体措施、包括指导金融机构完善信贷 管理制度、创新转型金融产品、单列再贷款额度、纳入绿色低碳发展效果评估等,推动地方 出台贴息和风险补偿政策,完善转型金融支持体系。

IFS快评:该《通知》是江苏在金融支持绿色低碳转型领域的创新举措,不仅为地方经济绿色转 型注入动力,也为全国转型金融实践提供了宝贵经验,助力"双碳"目标在地方层面的落地。



#### 1. 上海推进"1+N+X"绿色金融组织体系建设<sup>⑤</sup>

1月7日,国家金融监督管理总局上海监管局印发了《关于加强上海金融业绿色金融组织体系建设工作的通知》,要求各金融机构应在依法合规、风险可控的前提下,开展绿色金融体制机制创新,鼓励积极推进"1+N+X"绿色金融组织体系建设,明确建设目标、持续管理要求及监管支持举措。

其中,"1"是指设立绿色金融专职部门。"N"是指培育若干主要从事绿色金融业务的专业化绿色金融分支机构,包括由监管部门认定、其他政府部门认定或银行保险机构自主确定等;"X"则是指创建一批绿色低碳网点。《通知》明确绿色金融组织体系建设目标,即利用5年左右时间,努力在上海培育建设20家绿色分支机构、30家绿色特色分支机构,推进绿色低碳网点建设,绿色信贷余额占比逐年增加,绿色保险覆盖面持续扩大,为全国绿色金融发展提供可复制、可推广的上海经验。

#### 2. 绿色金融赋能美丽中国建设:央行与生态环境部联合推进重点项目签约超130亿元 ◎

1月8日,中国人民银行与生态环境部联合召开"绿色金融服务美丽中国建设工作推进会",并举行了 美丽中国建设重点项目签约仪式。会议指出,生态环境部门需与金融部门携手合作,进一步深化改革 创新,以绿色金融的高质量发展为美丽中国建设提供坚实支撑。

在本次会议上,工商银行、建设银行等6家金融机构分别与山东省环保发展集团有限公司、北投生态环境有限公司等6家企业签署了融资对接协议。首批签约的标志性项目累计融资金额超130亿元,涉及污水处理、风光发电、乡村振兴等多个重点领域,采用框架协议和现场授信等多种形式。

此外,推进会还对《关于发挥绿色金融作用服务美丽中国建设的意见》进行了详细政策解读,并介绍了美丽中国建设的重点领域融资需求,为后续工作的开展提供了明确指引。

<sup>3</sup> https://www.cnstock.com/commonDetail/341717

<sup>4</sup> https://www.gov.cn/lianbo/bumen/202501/content\_6997318.htm

#### 3. 第十一次中英经济财金对话,达成绿色金融多项共识<sup>❺</sup>

1月11日,第十一次中英经济财金对话在北京举行,双方在11个议题下达成多项共识。在绿色 金融方面,双方重申彼此在绿色金融领域的合作伙伴地位,同意在可持续信息披露、转型金 融和生物多样性金融等领域建立新的工作小组。中方计划2025年在伦敦发行首笔人民币计价 的绿色主权债券,这将是中国在英发行的首笔绿色主权债券,英方欢迎中国金融机构持续在 英发行绿色债券。双方还欢迎金融市场基础设施合作,推动绿色债券领域合作,并同意在生 物多样性债券框架下继续合作。对话期间,第四届中英金融服务峰会也成功举行,分享了成 功经验与实践成果。中英绿色金融工作组计划上半年召开第六次会议,推动对话成果落实。

#### 4. 中英金融机构可持续信息披露工作组2025年第一次专题研讨会成功举办<sup>6</sup>

2025年1月16日,中英金融机构可持续信息披露工作组在京举办2025年第一次专题研讨会, 围绕生物多样性及自然相关信息披露进行了专题研讨和交流。中国人民银行研究局副局长张 **蓓**,中国金融学会绿色金融专业委员会主任马骏,英国驻华大使馆金融与专业服务参赞贺维 尹(Michael Harvey),出席会议并致辞。联合国开发计划署(UNDP)驻华代表处冷斐,自 然相关财务信息披露工作组(TNFD)联合主席David Craig,全球环境信息研究中心(CDP) 可持续金融高级经理Manveer Gill, 围绕生物多样性及自然相关信息披露发表了主题演讲。中 国工商银行、江苏银行、Impax资产管理公司、Federated Hermes资产管理公司等中英金融 机构代表,分享在该领域的实践经验。中国金融学会绿色金融专业委员会副主任、中国工商 银行授信审批部资深专家殷红,作为工作组中方牵头人对会议作了总结。

<sup>6</sup> https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202501/content\_6998409.htm

<sup>6</sup> https://mp.weixin.qq.com/s/TN1xptJPrPNZm5EexbwXaw

#### 5. 广州市政府常务会议审议通过绿色金融条例 ◎

近日,广州市政府常务会议审议通过了《广州市绿色金融条例(草案)》,下一步,将按程序提请市人大常委会对草案进行审议。条例(草案)提出,发展绿色权益市场,推进环境权益的市场化交易,推动地方碳市场建设和扩容,支持广州碳排放权交易中心发展;推动产业绿色转型,建立健全转型金融标准,支持金融机构、地方金融组织等运用碳减排挂钩贷款、可持续发展挂钩债券及相关资产证券化产品等,提供转型金融服务。同时,草案强调落实环境信息披露,明确应当披露环境信息的企业范围,探索运用立法授权明确法律责任,有效防范和打击"漂绿""洗绿"等行为。

#### 6. 北京加快建设国际绿色经济标杆城市<sup>❸</sup>

近日,北京市发展改革委印发《北京市加快建设国际绿色经济标杆城市2025年工作要点》(以下简称《工作要点》)。在绿色金融方面,《工作要点》指出,全面促进绿色金融产业发展,支持国内外绿色金融标准认证及评级机构在京发展。研究制定北京市企业(项目)融资绿色评价认定标准;支持通州区、密云区气候投融资试点建设。此外,《工作要点》还提出加快发展绿色专业服务业,推动ESG综合服务平台建设。支持全国温室气体自愿减排(CCER)交易市场建设。研究建设碳足迹管理平台,开展产品和服务碳标识认证试点。

#### 7. 中国明确2025年能源工作目标<sup>9</sup>

2月27日,中国国家能源局印发《2025年能源工作指导意见》,提出了2025年能源工作的主要目标。 供应保障能力方面,全国能源生产总量稳步提升。煤炭稳产增产,原油产量保持2亿吨以上,天然气 产量保持较快增长,油气储备规模持续增加。全国发电总装机达到36亿千瓦以上,新增新能源发电装 机规模2亿千瓦以上,发电量达到10.6万亿千瓦时左右,跨省跨区输电能力持续提升。绿色低碳转型方 面,非化石能源发电装机占比提高到60%左右,非化石能源占能源消费总量比重提高到20%左右。工 业、交通、建筑等重点领域可再生能源替代取得新进展。新能源消纳和调控政策措施进一步完善,绿 色低碳发展政策机制进一步健全。发展质量效益方面,火电机组平均供电煤耗保持合理水平。风电、 光伏发电利用率保持合理水平,光伏治沙等综合效益更加显著。大型煤矿基本实现智能化。初步建成 全国统一电力市场体系,资源配置进一步优化。

<sup>•</sup> https://mp.weixin.qq.com/s?\_\_biz=Mzg2MjY4Mzg4Nw==&mid=2247595449&idx=3&sn=06f457443364c3adf6f5bd6b3e994 aeb&chksm=ce072239f970ab2f0ef10746be6a60935f05da2b018be4c69497e9575637599d03b318f2c002&scene=27

<sup>8</sup> https://fgw.beijing.gov.cn/gzdt/fzbjgzh/202502/t20250219\_4014568.htm

<sup>9</sup> https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202502/content\_7007276.htm



#### 8. 符合中欧《共同分类目录》标准的中国存量绿色债券清单(2025年2月版)<sup>⑩</sup>

2月28日,中国外汇交易中心网站发布符合中欧《共同分类目录》标准的中国存量绿色债券 清单(2025年2月版)。本次贴标工作共筛选出4只(支持减缓气候变化活动)绿色债券,总 规模46.00亿元人民币,其中有2只在发行时已认证符合《共同分类目录》。

截至2025年1月31日,经中国金融学会绿色金融专业委员会专家组评估的银行间市场发行的 符合中欧《共同分类目录》的中国绿色债券共381只,其中245只在存续期。245只存续期 债券只数占银行间市场全部存量绿债的23.22%;发行规模3518.46亿元,占银行间市场全 部存量绿债的20.31%。其中,主体评级为AAA、AA+、AA及无评级的发行规模占比分别为 94.0%、4.2%、0.2%和1.6%;募集资金投向前三的活动分别为: H1.1城乡公共交通系统建设 与运营(27.8%)、D1.3风力发电(25.4%)、D1.5水力发电(19.2%)。

<sup>•</sup> https://iftp.chinamoney.com.cn/chinese/rdgz/20250228/3059943.html

## 1

### 全球重点政策更新与梳理

#### 1. 欧盟简化企业可持续性监管框架: 2025年CSRD与CSDDD修订要点解析

2025年2月26日,欧盟委员会通过修订《企业可持续发展报告指令》(CSRD)及《企业可持续发展尽职调查指令》(CSDDD,下称CS3D),推动监管框架简化与企业减负。CSRD调整聚焦三大方向:一是将强制ESG披露范围收窄至员工超1000人的"超大企业",豁免80%原受规管主体;二是企业首份报告时限推迟两年;三是精简欧洲可持续性报告标准(ESRS),削减冗余数据点并强化法规协同性。CS3D则采用分层监管逻辑,仅约束千人以上企业或高营收主体,分阶段延迟至2028年执行,同时降低对小型间接供应商的尽职调查要求,并优化气候转型计划(CTP)条款与追责机制。此次修订旨在通过降低合规成本、延长适应期,提升欧盟企业竞争力,同时确保核心可持续性目标的实质性落地。

IFS快评: 欧盟此次新规,短期内能显著减轻中小企业披露负担,也能为大型企业争取转型缓冲期,且ESRS优化有望提升报告信息决策价值。然而,长期风险依然存在: 一方面,被豁免的企业可能弱化ESG披露投入,需考虑通过配套激励政策填补监管真空; 另一方面,大型企业仍需应对高频碳排放数据采集、模型构建等技术挑战,而成员国法律转化差异或加剧跨国合规复杂性。欧盟此次动态调整监管颗粒度,体现了"灵活治理"的平衡思路——既避免过度规训拖累经济复苏,又通过"抓大放小"维持可持续转型压力。然而,政策成效取决于执行一致性,若企业停留于形式合规或成员国"镀金"立法泛滥,实质性环境与社会效益恐被稀释。全球可持续治理或可从中借鉴"渐进式监管"框架,但需多加关注规则弹性与目标刚性间的内在张力。

#### 2. 欧盟发布可持续金融分类法简化方案,推动可持续金融发展●

欧盟委员会下属"可持续金融平台"近日发布专项报告,提出简化《欧盟可持续金融分类标 准》(EU Sustainable Finance Taxonomy)的四项核心建议,以降低企业合规成本,提升分 类标准的可操作性,具体措施包括:

- 通过调整关键绩效指标和重要性门槛、提高与财务报告的一致性、简化报告模板等方式, 实现企业报告的负担降低超过三分之一;
- 简化绿色资产比重(GAR)来鼓励绿色和转型贷款;
- 提高"无重大损害"原则的实操性,简化合规评估流程;
- 帮助中小企业获得可持续融资。

报告同时建议优化行业覆盖范围,将建筑改造、生物多样性保护等关键领域纳入优先实施目录。

欧盟经济委员保罗・真蒂洛尼认为,简化后的分类标准可以更高效利用资金支持清洁能源、循 环经济等绿色领域。数据显示,当前欧盟企业应用分类标准的平均合规成本约占年营收0.03%-0.15%,新方案预计可使中小企业信息披露成本降低40%。

**IFS快评**: 当前,虽然全球主要经济体持续推动绿色标准趋同,但现存差异仍会阻碍跨境资 金流动。欧盟主动对接ISSB的行为将有利于在统一基础框架的基础上通过补充区域特色构建 包容性更强的绿色金融基础设施。与此同时,分类法简化有助于推动ESG金融产品创新。CBI 对2025年可持续债券市场的展望中也提到,分类标准、定义和互操作性的发展将扩大GSS+ (绿色、社会及可持续主权债券)债券市场 ≥。这不仅因为标准简化将降低准入门槛与合规 成本,还给予了金融机构更大发挥空间,以根据市场变化灵活调整产品结构和服务内容。

<sup>•</sup> Platform on Sustainable Finance report: Simplifying the EU taxonomy to foster sustainable finance, https:// finance.ec.europa.eu/publications/platform-sustainable-finance-report-simplifying-eu-taxonomy-fostersustainable-finance\_en

<sup>2</sup> Climate Bonds Publishes Provisional 2024 Numbers and Key Factors for Thriving 2025 Market, https://www. climatebonds.net/resources/press-releases/2025/01/climate-bonds-publishes-provisional-2024-numbersand-key-factors

#### 3. 美国二度退出《巴黎协定》引全球震动,气候治理再临变局

2025年1月20日,美国总统特朗普签署行政令,宣布美国将再次退出《巴黎协定》,该决定将于2026年1月27日正式生效。这是继2017年首次退出后,美国第二次脱离这一全球气候治理核心框架。特朗普称协定"削弱美国经济竞争力",并同步调整能源政策:撤销电动车补贴、暂停风电项目审批、宣布"国家能源紧急状态",以扩大石油和天然气开采<sup>●</sup>。此前,美联储已经退出了央行与监管机构绿色金融网络(NGFS),美国财政部也不再担任G20可持续金融工作组共同主席。

此举引发国际社会强烈反应。联合国秘书长古特雷斯警告,美国退出将加剧全球减排目标实现难度,尤其在2024年成为有史以来最热年份的情况下。印度尼西亚、阿根廷等国暗示可能重新评估协定参与立场,加剧全球气候合作碎片化风险。不过,彭博慈善基金会等美国民间机构承诺填补联邦资金缺口,维持气候行动透明度<sup>6</sup>。

**IFS快评:** 美国政策的反复暴露了全球气候治理的结构性矛盾。一方面,美国退出直接冲击减排实效──美国占全球历史累计碳排放量的15%,若撤销清洁能源投资,2030年前或额外增加180亿吨二氧化碳排放。另一方面,政策不确定性扰乱市场: 2024年全球清洁能源投资达1.8万亿美元,但美国风电许可暂停已导致相关股票单日暴跌超15%<sup>●</sup>。

美国这一举动也使得全球气候治理格局发生了变化。对中国来说,虽然美国的退出削弱了全球气候治理的整体力量,但中国在这一格局中的角色却愈加凸显。作为全球最大的碳排放国,中国不仅坚守《巴黎协定》的承诺,还通过实际行动成为全球气候治理的引领者<sup>®</sup>。而且,美国退出后,其国内的能源政策转向支持传统化石能源,这可能会间接挤压美国新能源企业投资机会,减弱美国新能源产业在国际市场上的竞争力。中国新能源产业作为全球最大的新能源产业之一,可以通过技术创新和市场需求的扩张,进一步巩固自身在全球新能源产业中的领先地位。

特朗普宣布美国将再次退出《巴黎协定》,
 https://news.cctv.com/2025/01/21/ARTIGoGoEq5aSE7e5Cjp2S68250121.shtml

<sup>4 3</sup> 大确定因素锁定基本盘,美国气候"退群"无法影响中国绿色发展, https://news.qq.com/rain/a/20250213A07I7S00

**⑤** 美国再次退出《巴黎协定》 多家国内光伏企业: 暂无影响,还需观察后续做法, https://finance.sina.com.cn/roll/2025-01-22/doc-inefwfmt6837938.shtml

**<sup>6</sup>** 美国退出《巴黎协定》会影响中国双碳目标吗? http://www.yrdcpcn.org.cn/c191/20250208/i282073.phtml

# 绿色"一带一路"建设进展和动态

#### 1.印度尼西亚发布可持续信息披露标准征求意见稿

印度尼西亚特许会计师协会(IAI)于1月20日正式发布《可持续信息披露准则(征求意见 稿)》,包括基本准则(DE PSPK 1)和气候准则(DE PSPK 2)公开征求意见期将持续至3 月31日。该准则与国际可持续发展准则理事会(ISSB)的S1和S2准则保持一致:其中,DE PSPK 1准则对应ISSB S1,要求企业披露与可持续性相关的财务信息; DE PSPK 2准则则对应 ISSB S2, 着重规范企业气候相关信息的披露要求。根据规划,该标准将于2027年1月1日正式 牛效。

值得注意的是,在范围三排放披露方面,印度尼西亚标准为企业提供了三年豁免期,较ISSB 规定的一年豁免期更为宽松。针对商业银行,标准特别要求披露融资排放数据,并建议参考 监管部门制定的产业分类标准进行核算和报告。

IFS快评: 随着ISSB标准得到越来越多国家和地区的认可,已有超过全球GDP一半的经济体表 示支持落实ISSB准则。印度尼西亚此次发布可持续信息披露标准,成为全球可持续金融发展 进程中的重要一步。值得注意的是,印度尼西亚在范围三排放披露方面提供了三年豁免期。这 一举措既体现了对本土企业实际情况的考虑,也为企业适应新规预留了更多时间。未来,印度 尼西亚在征求意见期结束后,是否会进一步的调整,将是值得关注的重点。

#### 2. 哥伦比亚发布可持续航空燃料发展路线图

为推动该国航空业低碳转型,哥伦比亚政府于1月22日发布了可持续航空燃料(SAF)发展路 线图。根据计划, 哥伦比亚将大幅提升SAF的产能, 目标是在2035年达到1亿加仑的年产量, 并进一步在2050年提升至4.5亿加仑。为确保计划的顺利实施,该国政府部门将制定一套完整 的法律和监管框架,以支持SAF的生产和使用。此外,政府还将推动相关基础设施建设,以 实现SAF在全国范围内的生产与高效分发,并建立专门的融资机制,为SAF产业的发展提供资 金支持。

IFS快评: 哥伦比亚可持续航空发展路线图的发布,展现了其在应对气候变化方面的积极行 动。SAF作为航空业脱碳的关键抓手,其规模化生产和应用对实现行业减排目标至关重要。根 据国际航空运输协会的数据,若不采取减碳措施,到本世纪中叶航空业温室气体排放将占全球 排放总量的22%,而SAF较传统化石航油可降低80%以上的温室气体排放,且无需改动发动机,是目前最具商业前景的解决方案。然而,SAF的高成本和供应不足问题仍是推广过程中的主要障碍,因此政府部门若提供政策性的支持,将有助促进产业的发展。

#### 3.非洲30国签署《达累斯萨拉姆能源宣言》

1月25日,"使命300"非洲能源峰会(Mission 300: Africa Energy Summit)在坦桑尼亚达累斯萨拉姆隆 重举行。来自30个非洲国家的政府代表共同签署了具有里程碑意义的《达累斯萨拉姆能源宣言》(Dar es Salaam Energy Declaration)。宣言指出,有必要为非洲民众提供可靠的能源支持,并提高可再生能源在能源中的比例。在会上,非洲开发银行和世界银行宣布将分别出资182亿美元和400亿美元,其中50%的资金将用于支持可持续能源项目,包括在偏远地区建设去中心化的迷你太阳能电网等创新解决方案;其余50%的资金将用于支持天然气等传统能源的开发与利用。

**IFS快评**:据IEA估算,要实现2030年非洲能源发展和气候目标,能源投资需从当前的900亿美元翻倍, 其中三分之二必须投向可再生能源。《达累斯萨拉姆能源宣言》的签署,有助于推动非洲能源转型。

3 国际倡议:最新情况速递

#### 1. Verra发布《并网型储能系统(ESS)温室气体减排量核算方法学》征求意见稿

国际碳信用标准制定机构Verra于2025年2月27日发布《并网型储能系统(ESS)温室气体减排量核算方法学》征求意见稿。其文本提出,该方法学聚焦解决当前储能系统运营中的关键矛盾——在市场化调度机制下,ESS基于电价信号实施的充放电行为往往与电网碳排放强度形成错配,导致其实际可能增加系统边际碳排放而非实现预期减排效益。

相较于传统方法,此次修订的核心突破体现在构建了双重验证体系:首先通过反事实基线(Counterfactual Baseline)模型模拟ESS在纯经济导向下的运营情景,继而运用动态优化模型推演低碳调度策略下的实际排放路径,二者的差值即为可核证减排量。为强化环境完整性,方案创新引入历史绩效因子(Historical Performance Factor)和实时边际碳排放因子追踪机制,确保碳信用签发与电网实际减排量形成严格对应关系。

**IFS快评:** 作为首个系统性量化ESS碳价值的核算框架,该方法的范式创新价值不容忽视。然而,该方法学引发三点争议: 其一,基准线设定逻辑存在双重性; 其二,数据可及性挑战; 其三,基准线可信度争议。

实践维度观察,方法学的落地或将面临三重障碍:技术层面,动态优化模型对运营商的算法开 发能力提出较高要求;制度层面,需建立跨部门的排放数据共享机制;市场层面,存在环境效 益稀释风险——若基准线建模偏差导致碳信用过度签发,可能扭曲储能投资的市场信号。

#### 2.2025年世界经济论坛年会: 国际倡议与合作进展

2025年,世界经济论坛(WEF)年会汇总了多项国际倡议的进展。刚果盆地启动"基伍-金沙 萨绿色走廊"计划,拟对54万平方公里热带雨林实施系统保护,预计年固碳15亿吨,保育1 万种鸟类及濒危物种,并通过可持续旅游、清洁能源开发创造当地就业。全球塑料治理行动 (GPAP) 新增9个成员国,目前25个签约国将分阶段实施塑料管控目标,其中发达国家须在 2025年前建立塑料制品全生命周期追溯系统。

在技术应用层面,气候追踪联盟(Climate TRACE)实现5.800个重点排放源的实时监测,数 据更新频率提升至小时级;泰国政府宣布投资3.2亿美元推动低碳水稻种植,计划将稻田甲烷 排放减少40%。值得关注的是,论坛首次设立"地球行动贡献奖",表彰在可持续农业、跨代 际气候领导等领域的五项创新实践。

企业行动方面,由WEF与波茨坦气候研究所联合发布的评估显示,目前仅有10%的企业在气 候目标实施中取得实质性进展。为此,34国组成的"先行者联盟"推出快速审批机制,将绿色 技术项目许可周期缩短40%。尽管面临美国退出《巴黎协定》的政策逆风,本届年会仍促成 47项跨国合作备忘录签署,涉及金额达180亿美元。

**IFS快评**: 当前全球环境与气候行动正呈现多边合作与差异化路径并行的新态势。一些国际倡 议通过机制创新(如社区股权参与、碳信用跨境交易、分阶段目标设置等)提升了项目的可行 性和可持续性,而通过技术资源的整合、支援、转移等,发展中国家在环境和气候领域的能力 也在不断提升,为气候行动提供了切实保障。

但多边框架的深层矛盾仍未解决,全球78%的气候技术标准相关知识产权仍由跨国公司掌控, 可能加剧绿色技术鸿沟。而对发达国家和发展中国家企业减排的评估报告显示出明显落差(发 达国家企业达标率21%,而发展中国家达标率仅7%),进一步强调了全球南北、南南合作开 展能力建设和技术援助的重要性。

# 4 国际研究动态

#### 1.TPI发布研究报告《国别气候转型2024》<sup>®</sup>

2025年2月,转型路径倡议(TPI)发布了《国别气候转型2024》报告。该报告基于主权气候相关机遇和风险评估框架(ASCOR),评估了全球范围内70个国家和地区(覆盖高收入、中等收入和低收入国家和地区)2024年的气候行动表现。这些国家和地区的温室气体排放量占全球85%以上,GDP占全球90%,是全球低碳转型的关键经济体。

报告的主要发现包括:在排放路径方面,尽管在70个国家和地区中有40个排放量在过去五年有所下降,但没有任何国家和地区的2030年目标符合其1.5℃基准,仅少数国家和地区符合"1.5℃公平份额"<sup>●</sup>;在气候政策方面,40个国家和地区已通过气候框架法确立气候政策。然而,大多数国家和地区在淘汰化石燃料补贴和生产方面的政策强度不足以使资金流动符合1.5℃目标;在气候融资方面,81%的发达国家和地区未能履行其在1000亿美元国际气候融资目标中的公平份额;仅三分之一的发展中国家和地区公开披露了其减缓和适应成本,限制了公共和私人资金的流向。

报告提出了三条建议:政府需要以统一的愿景推动跨部门的协同,将国家气候目标落实到行业层面, 并制定气候相关主权投资计划,明确资金需求和来源。

**IFS快评:**全球气候行动进展的滞后一定程度上暴露出气候治理的多重结构性挑战——不同层级(全球、国家、地区、行业、企业)转型目标如何拆解和统一、政策力度如何与转型需求以及其他社会发展优先事项平衡、资金流动如何追赶承诺规模。报告提出的跨部门统筹、行业分解目标、主权投资规划三大建议,也表明了政策、产业、金融之间协同的重要性和迫切性。在气候危机日益严重的当下,各国需要加大气候行动力度,将气候承诺转化为可追溯的转型路线图,并积极推动金融和产业体系变革,方能在公平与发展维度实现平衡。

https://www.transitionpathwayinitiative.org/publications/uploads/2024-state-of-transition-in-sovereigns-2024-tracking-national-climate-action-for-investors-report.pdf

<sup>⑤ 原报告注释:基于 2030 年全球碳排放量预算平均分配计算得出。2030 年的 1.5° C 碳预算是基于联合国政府间 气候变化专门委员会(IPCC)第六次评估报告(AR6)中的 C1 模型计算得出,数据来自由国际应用系统分析研究所(IIASA)托管的 AR6 情景数据库)。一个国家在全球碳预算中的份额是基于三个同等权重的变量计算的:人口、按购买力平价(PPP)调整的人均 GDP 以及历史排放。这三个变量分别代表了公平性、能力和责任,是在制定公平分担气候减缓责任的方法时需要考虑的主要因素。详见 https://transitionpathwayinitiative.org/publications/uploads/2023-ascor-framework-methodology-note</sup> 

#### 2.OECD发布《2025年全球可持续发展融资展望:迈向更具韧性和包容性的体系》报告<sup>®</sup>

2025年是联合国可持续发展目标(SDGs)提出的第十年,而距离目标年2030年还有五年。 经合组织(OECD)在2025年2月发布的《2025年全球可持续发展融资展望:迈向更具韧性和 包容性的体系》报告显示,可持续发展融资的缺口仍在扩大,如果全球发展体系没有重大变 革,这一缺口预计将在2030年达到6.4万亿美元。

报告估算,在2015-2022年间,发展中国家和新兴国家每年实现可持续发展目标的资金需求增加了35%,部分是由气候变化所致,但可用的资金规模仅增长了22%。自2015年以来,低收入国家与高收入国家之间的财富差距在以每年1.1%的速度恶化。债务负担的增加和可持续融资渠道的局限进一步加剧了不平等,威胁到数十年来在健康、教育和气候韧性方面取得的进展。全球范围内,绿色和数字化转型、地缘政治紧张局势和冲突等挑战可能加剧地缘经济分裂,使低收入国家进一步落后。

**IFS快评:** 实现可持续发展目标不可能仅依赖于公共资金。2023年全球范围内的官方发展援助(ODA)仅为2230亿美元,和资金缺口有着量级上的巨大差距,因此私人资本要发挥更大作用。目前,全球21%的金融资产已配置在发展中国家,通过对地区间的投资优先级进行小幅调整,并辅以一定的监管改革,也将显著增加向贫困国家的资本流动。未来,监管机构和市场参与者的重点应当从气候、绿色金融逐步转向更加广义的可持续范畴,将绿色和气候领域较为成功的监管措施和商业模式应用到其他可持续发展议题上。

<sup>•</sup> https://www.oecd.org/en/publications/global-outlook-on-financing-for-sustainable-development-2025\_753d5368-en/full-report/preparing-post-2025-transformation-amid-geo-economic-tensions\_7f022612. html#title-2440b2a97f



本期专题



## 金融机构气候风险管理的思考与建议

一 作者: 院办研究部 吴瑶 郭芳

#### 一、商业银行气候风险管理中的情景

气候情景是对未来气候变化下发展路径的假设,而非预测、预报或者其他。基于不同的气候 情景,商业银行可以评估与气候有关的风险和机遇,这个过程被称为气候情景分析,其中较 为常见的形式包括气候风险压力测试。

目前,国内外商业银行气候风险压力测试所广泛使用的气候情景主要包括:政府间气候变化专门委员会(IPCC)开发的代表性浓度情景(RCP)和共享社会经济发展情景(SSP),国际能源署(IEA)开发的IEA情景和央行与监管机构绿色金融网络(NGFS)开发的NGFS情景。

其中,RCP情景聚焦于物理风险的影响,主要包括RCP2.6、RCP4.5、RCP6和RCP8.5四种情景,以2100年地球不同的辐射强迫水平(2.6/4.5/6/8.5瓦/平方米)来反应全球未来的温室气体排放量、排放浓度和平均温升。在不同RCP情景下,全球平均温升幅度大约为1.0℃~4.0℃。进一步地,为了描述全球未来不同的社会经济发展路径,IPCC在第六次评估报告中提出SSP情景。根据气候适应和减缓程度的差异,SSP情景构建了五种发展路径,分别为SSP1可持续发展情景、SSP2中间路径情景、SSP3区域竞争情景、SSP4不均衡路径情景和SSP5化石燃料为主发展路径情景。IEA情景则专注于描述能源和气候政策发展(如降低可再生能源成本、全球对石油依赖的变化)对未来能源需求、价格以及排放的影响,涵盖4个主要情景,分别是既定政策情景(STEPS)、承诺目标情景(APS)、可持续发展情景(SDS)和2050净零排放情景(NZE2050)。此外,2020年以来,为了评估气候风险对金融体系的影响,NGFS基于物理风险和转型风险的组合构建了差异化的NGFS情景。当前最新的第五版情景包括有序转型、无序转型、为时已晚情景和温室世界四类情景,以及7个子情景。在不同NGFS情景下,全球平均气温在本世纪末较工业革命前时期(1900年)的平均气温上升达到1.1℃~3.0℃。



#### 二、商业银行气候风险的传导路径

风险传导路径是银行气候风险压力测试的核心。在实践中,风险传导路径根据气候风险的类型可以分为两类:转型风险的传导路径和物理风险的传导路径。

转型风险是指社会向绿色低碳发展转型过程中,由于政策调整、技术革新或限制以及市场偏好和社会规范转变等因素对相关行业造成冲击而衍生的风险。转型风险的传导路径主要包括以下几种:第一,随着全球气候监管框架趋严,碳密集型行业面临强制性减排约束与技术升级压力,部分企业因无法满足环保标准导致存量资产加速搁浅,引发资产估值减值与流动性风险。银行业持有相关行业敞口将承受显著的市场风险冲击。第二,清洁能源技术突破与低碳替代品规模化应用,将重构传统能源商品定价体系。技术迭代过程中,高碳产品市场份额收缩与企业利润率下行,可能导致相关企业偿债能力恶化,进而抬升银行业信贷资产违约概率。第三,公众情绪、偏好、预期的转变将影响经济和金融系统。例如,针对高排放主体的环境诉讼案件激增,叠加ESG评级机制形成的市场筛选效应,使得碳密集型企业及其关联金融机构面临融资成本攀升、业务合作受限等多维度压力,形成风险溢价螺旋上升的负向循环,从而进一步增加财务成本。

物理风险指的是由于气候变化导致的气候危害增加,对人员、财产和生产力造成物理损害和破坏的可能性。物理风险的传导路径可分为急性和慢性两大类。急性传导路径指的是突发的各类气候灾害和极端天气事件(例如热浪、洪涝、台风、干旱、野火等)损害住房建筑、厂房设备或交通设施等,使实体资产受损减值或毁损灭,企业生产和供应链中断,家庭遭受收入或资产损失,进而带来直接的财务损失。另一种是由于气候变化引起海平面上升、平均气温上升、降水模式改变等,这些长期的、慢性的变化可以从需求侧影响消费偏好、投资风险、出口,也可以从供给侧影响劳动力、资本和农业生产力,需要企业、家庭和政府的大量投资和适应成本。家庭和企业的财产损失进一步传递给金融机构,形成抵押品贬值、违约等信用风险,以及其他市场风险、操作性风险、市场风险和流动性风险。

#### 气候变化相关风险

#### 转型风险

- ●政策和法规
- ●技术发展
- ●消费者偏好

#### 物理风险

- ●长期风险:如 温度、降水、农 业生产力、海 平面
- 短期风险:如 热浪、洪水、旋 风和野火

#### 传导机制

#### 对企业和家庭的微观影响

#### 企业

- •恶劣天气造成的财产损失和业务中断
- •因转型带来的搁浅资产与新的资本支出
- ●不断变化的需求和成本法律责任(由于未能 减轻或适应)

#### 家庭

- ●收入损失(因天气中断和健康影响,劳动力市 场摩擦)
- ●财产损失(因恶劣天气)或限制(因低碳政策)增 加成本并影响估值

#### 对宏观经济的总体影响

- 资本贬值和投资增加
- ●价格的转变(来自结构性变化,供应冲击)
- ●生产力的变化(来自严重的高温,投资转向缓 解和适应,更高的风险厌恶)
- ●劳动力市场的摩擦(来自物理和过渡风险)
- •社会经济变化(来自变化的消费模式、移民、 冲突)
- 对国际贸易、政府收入、财政空间、产出、利 率和汇率的其他影响

#### 金融风险

#### 信用风险

- 企业和家庭的 违约
- ●抵押品贬值

#### 市场风险

• 股票、固定收 益、商品等的重 新定价

#### 承保风险

- •保险损失的增加
- ●保险缺口增加

#### 操作风险

- ●供应链中断
- ●迫使工厂关闭

#### 流动性风险

• 对流动资金 的需求增加, 再融资风险

环境和气候与经济的反馈效应

经济和金融系统的反馈效应

#### 图 1 气候风险向金融风险的传导机制

#### 三、商业银行气候风险的量化分析

商业银行对于气候风险的量化分析也从转型风险和物理风险这两种不同纬度展开。对于转型风险的量化主要包括以下步骤:首先是通过构建转型风险模型生成不同气候情景下宏观及行业层面的施压指标或者风险驱动因子,包括碳价、免费碳配额、产品产量、产品价格、能源消耗量等(见表1);其次将施压指标的变化传导至企业的财务指标,包括企业的营业收入、能源成本、固定资产投资、资产减值、碳交易成本等,进而反映到企业的违约概率变化上;最后,通过银行风险评级模型计算对银行承压指标的影响,这些指标包括信用风险预期损失、贷款损失准备余额、不良率、风险加权资产、资本充足率、信贷成本等。从商业银行既有的风险压力测试实践来看,国内商业银行常用的风险驱动因子主要是碳价、免费碳配额、环保成本等,而国际上少数大型商业银行则考虑了不同转型情景下能源需求和能源结构、产品需求和价格、转型技术和政策等的影响。

代表性商业银行	使用的转型风险驱动因子/假设
汇丰银行、中国建设银行、 农业银行、华夏银行	<b>碳价和免费碳配额:</b> 碳价和免费碳配额随时间和地理范围如何变化
瑞穗银行	能源需求和能源结构:不同能源(如煤炭/石油/天然气/核能/可再生能源(子类别)的能源需求、能源结构随时间的变化
瑞穗银行	主要产品的产量和价格:不同核心产品的产量或能源投入(如煤炭、石油、天然气、电力)的市场价格随时间的变化
法国巴黎银行	宏观经济变量: GDP、消费、投资、利率等随时间的变化
日本政策投资银行	转型技术:太阳能光伏、风能、储能、生物燃料、CCS/CCUS、核能、非常规天然气、电动汽车以及工业和基础设施等转型相关技术在不同时间和地理范围如何部署、实施成本如何变化
德意志银行、中国工商银 行、苏州农商行	<b>转型政策:</b> 对化石能源的税收、可再生能源或绿色低碳技术的补贴、行业技术标准等随时间的变化

表 1 国内外商业银行转型风险压力测试常用的风险驱动因子 / 假设

从既有风险压力测试实践来看,商业银行对于物理风险的影响量化以急性的传导路径为主,而对于慢性物理风险影响的量化较少。

总体上,急性物理风险的量化主要包括以下步骤:首先是在特定灾害事件的历史强度、发生概率和地理位置等数据的基础上(较少考虑气候变化等长期和慢性因素影响,但一般也会分析特定物理风险事件中因为气候变化所带来的长期和慢性因素影响。),通过构建自然灾害损失模型估算不同气候情景(通常是不同温升情景)下特定灾害事件的频率和强度变化。其次,将银行资产的地理位置与价值分布情况与灾害事件的地理分布进行空间和时间对应,得到在不同气候温升情景下,特定灾害对特定资产价值的减损程度。最后,将损失结果输入银行的风险评级模型中,计算物理风险对银行承压指标的影响。

#### 四、气候风险管理案例解析

目前,国内外已有大型银行发布或推进气候风险管理的行业领先案例,本文选取国际和国内各一家银行作为典型案例,对其气候风险管理工作进行梳理。

#### 境外银行案例——星展银行(香港)

星展银行(DBS)总部位于新加坡,其香港分行积极参与了香港金融管理局(HKMA)于2023年 发起的气候风险压力测试,该测试涵盖了对转型风险和物理风险的评估。气候情景分析方法包括 转型风险和物理风险两个部分,其中:

转型风险分析采用气候情景分析(CSA)模型进行评估。CSA通过设定不同气候情景的标准,将政策和法规变化、技术发展以及消费者偏好变化所产生的影响,转化为各行业关键财务驱动因素的影响。在2023年,DBS集团层面进一步优化了该模型,将最新的NGFS情景假设纳入其标准情景设定中。DBS的转型风险情景分析涵盖了九大重点行业,包括电力、石油与天然气、汽车、航空、航运、房地产、钢铁、化工以及食品与农业。

物理风险分析采用前瞻性模型,评估气候变化对客户资产和运营的物理影响,时间跨度涵盖短期、中期和长期。该分析基于IPCC提出的共享社会经济路径(SSPs)情景。在分析过程中,DBS 将物理风险分为急性和慢性风险两类。2023年,DBS在集团层面进一步提升了地理位置信息数据的覆盖范围,并扩展了气候物理风险评估的范围,涵盖了热带气旋、洪水等气候灾害。

风险类型	定义
急性风险	气旋、干旱和洪水等极端天气事件加剧所带来的风险
慢性风险	降水和气温的长期变化、天气模式的不确定性增加 或海平面上升等带来的影响

表 2 星展银行对物理风险的分类

#### 境内银行案例——中国建设银行

建设银行自2019年正式开展气候压力测试工作,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,考察不同碳排放权价格情景下火电企业面临的风险情况。

建行在2023年进一步拓展气候风险评估工作,全面覆盖转型风险和物理风险评估。建行构建的气候风险压力测试情景既考虑中国国情,同时与NGFS情景接轨。其温升情景设定具体分为四类: 1.5°C情景、2°C情景、现有政策情景和"30·60"双碳目标情景,涵盖了中国经济、能源与碳排放、气候和环境政策以及全球气候治理等多种因素。其"30·60"双碳目标情景整合了双碳目标下"1+N"政策体系及相关政策,形成了一套以定量为主的指标体系,为气候风险管理与应对提供决策参考。

2023 年,建行将转型风险压力测试行业覆盖范围扩展至10个碳密集行业,包括火电、钢铁、化工、航空(含机场)、石化、建材、有色金属、造纸等八大高碳行业,以及煤炭、道路交通等高碳上下游行业。通过不断优化转型风险压力测试方法。以碳排放权价格为基础,在转型风险驱动因素中充分纳入不同减碳路径下的产量、价格、原材料成本、能源、固定资产投资和资产搁浅等多重因素,厘清了转型压力从政策端向企业端的传导路径及其财务报表测算规则。

建行的物理风险分析基于中国气象观测数据、灾害损失数据、第六次国际耦合模式比较计划(CMIP6)以及NGFS情景数据等,针对我国发生相对频繁且损失较大的洪涝、台

风和干旱三种主要灾害,设计细化至地级市层级并与转型风险压力情景相关联的物理风险压力情景,构建分区域、分承灾体类型的灾害损失曲线,量化分析相关灾害对银行房地产押品价值和农业客户贷款的影响。

根据建行2023年环境信息披露报告内容,其物理风险压力测试结果为:在现有政策情景和"30·60"双碳目标情景下,受洪涝和台风灾害共同影响,房地产类押品对融资敞口的覆盖比例较基期分别下降7.91、6.78个百分点,但经由风险加权资本(RWA)的转换,对资本充足率的最终影响很小;而受洪涝、台风、干旱灾害共同影响,农业客户在现有政策情景和"30·60"双碳目标情景下,还款能力均出现不同程度的下降,违约概率上升,但由于相关风险敞口较小,对资本充足率的影响十分有限。

#### 五、思考与下一步建议

商业银行作为气候变化应对的关键机构,做好自身气候风险管理工作的同时,还可以推动客户的气候风险治理工作,提升全社会全行业的气候风险管理水平。具体来看,商业银行还以从一下几个方面完善其气候风险压力测试相关工作,包括:

#### 完善气候风险管理战略和治理架构

建议银行通过设立专职委员会或专职部门,整合风险管理、战略规划、财务等部门资源,制定分阶段路线图。已有相关机构的银行,比如成立风险管理委员会架构的,可以在此基础上增加气候风险管理的职能,由风险部门牵头,梳理和完善气候风险的治理工作机制和战略规划。

#### 构建符合银行实际的气候情景分析框架

气候风险评估需要大量内外部数据作为量化分析的基础,银行应提前布局,尤其是大型商业银行,构建气候数据基础设施,选取适合自身发展阶段的气候情景假设模型,根据资产分布情况和重点投融资行业,明确物理风险和转型风险类型,从而构建贴合自身实际的气候情景分析框架。 定期更新气候压力测试模型和输出结果,确保风险评估的实效性。

#### 深化气候风险传导机制研究

通过情景分析得出气候风险测试结果后,建议银行继续明确气候风险对资产影响的传导机制,将 气候风险与传统风险相互关联,明确气候风险对银行现有的财务和非财务风险的影响,将气候风 险管理纳入整体银行风险管理体系,包括风险定价体系。



#### 推动气候风险分析研究成果向金融业务转化

在完善风险管理体系后,银行应适时调整信贷政策,对气候敏感行业设置风险溢价,通 过金融产品创新,引入转型计划挂钩类企业贷款,设计气候韧性债券、转型信贷、碳金 融产品,探索基于情景分析的衍生品对冲方案,切实推动银行客户在气候风险管理和可 持续发展方面开展工作。

#### 强化气候风险管理信息披露工作

2021年,人民银行发布《金融机构环境信息披露指南》;2024年,国际可持续披露准则 理事会(ISSB)发布《IFRS S2——气候准则》;同年,我国财政部也发布了《企业可持 续披露准则——基本准则》,三大交易所也在证监会指导下于同年发布相关可持续报告 编制指南和标准。上市银行可以结合上述指引的要求,定期披露情景分析参数、重大风 险敞口及应对策略,展示气候风险识别、分析和管理方面的工作成效。

# 2

## 中国工业转型:

## 当智能化与绿色化升级遭遇全球价值链重塑

一 作者:绿色金融国际合作研究中心 赵嘉琳

提及重工业工厂,许多非从业者的脑海中仍会浮现出滚滚黑烟、隐隐刺鼻的刻板画面。然而,一场深刻且持久的工业变革,正于我国静悄悄地展开。

回顾往昔,在过去的几十年间,我国工业在全球产业链里长期充当"世界代工厂",凭借大规模生产和低成本劳动力,占据着低端市场份额,处于全球供应链与价值链的底端。但近年来,全球气候变化、资源约束等问题愈发严峻,国际市场对绿色低碳产品的要求持续走高。在此背景下,我国工业开启了从"粗放型"扩张向"集约型""智能型""绿色型"的历史性跨越进程,在全球供应链和价值链上不断向上攀升。

国家统计局数据显示,2012年中国工业增加值为20.9万亿元,到2024年已增长至40.5万亿元。同时,2012-2021年间,单位GDP能耗下降了26.4%。这不仅是量的积累,更是质的飞跃。中国工业在全球的定位也随之悄然重塑,从传统代工组装模式迈向先进绿色技术输出。在这一转型进程中,政策推动、技术创新以及市场重塑成为关键驱动因素。绿色金融和转型金融作为助力之一,通过提供低成本资金支持、实施风险缓释措施,为企业升级改造创造了良好条件,悄然改变着整个产业链的运行模式。

#### 一、智能化、绿色化: 我国工业生产的新面貌

走进浙江湖州的南方水泥厂,便能直观感受到这一变革。过去,传统水泥厂依赖老旧机械设备和半自动化生产线,能源消耗大、环境污染重,且缺乏有效监控手段,难以应对生产异常情况。如今,南方水泥厂引入智能制造和数字化监控系统,实现了生产全过程的精细管理。厂区中央控制室内,大屏幕实时展示水泥生产的各项关键指标,包括能耗、温度、压力以及每吨水泥的碳排放数据。运用"二代新型干法技术",该厂实现了工艺流程数字化管理,通过设备自动调控,大幅降低了生产过程中的能耗与排放水平。为充分利用余热、提高资源利用效率,该厂还配备了低温余热发电机组,生产过程中释放的余热资源可满足约30%的用电需求。此外,通过燃烧废旧纺织物替代部分传统化石燃料,在降低煤炭依赖的同时,进一步降低了碳排放。

据了解,当前中国水泥行业关键能效指标之一的"可比熟料综合能耗"最低已降为91.75kgce/t<sup>●</sup>,同

时,行业借助SCR脱硝系统,将氮氧化物排放浓度稳定控制在<50mg/m³,整体污染排放达到国际领先水平。以南方水泥为代表的中国水泥行业,通过一系列技术改造和智能化升级,从过去典型的高能耗、高排放模式,转变为集智能控制、节能环保和资源高效利用于一体的现代化生产体系,成为中国传统重工业绿色转型的缩影。

当然,这种转变离不开国家层面一系列政策和标准的推动。为实现"双碳"目标和推动绿色低碳发展,国家相继出台《"十四五"生态环境保护规划》和《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》等重要政策文件,明确要求各类高耗能企业加快淘汰落后产能,推广清洁生产技术和智能化改造,构建以环境友好为核心的绿色生产链条。在这种大环境下,企业既要面对国内外市场竞争,又需加大投入进行技术升级和工艺改造。为满足真正有潜力的企业绿色融资需求,央行推出的碳减排支持工具、科技创新和技术改造再贷款工具、绿色信贷和绿色债券等产品,已经为大量绿色企业和绿色项目提供了必要的低成本资金,其中,截至2024年末,碳减排支持工具已累计支持金融机构发放碳减排贷款超1.2万亿元。,助力企业在技术升级过程中从容应对市场风险和环保要求。

#### 二、工业转型升级:全球价值链重构下的冲击与应对

与此同时,中国的工业结构和贸易结构也在悄然发生深刻变化。曾经,我国在高端装备和核心技术上长期依赖进口,许多关键设备如数控机床、自动化控制系统和高精度仪器大多由欧美等地区的发达国家提供。但随着国家鼓励加大科研投入和产业政策上的支持,我国企业逐步实现了从技术引进到自主创新,再到领先输出的转变。

以海上风电为例,我国曾在风电设备、智能监控和海上平台建设上处于跟跑状态。经过多年的技术积累和产业协同,今天中国企业在海上风电整机制造、智能运维以及海上基础设施建设等方面已取得显著突破,部分技术指标甚至超越欧美同行。2013年至2023年间,中国海上风电装机容量由不足50万千瓦激增至3769万千瓦,约占全球累计海上风电市场份额的一半,连续三年居全球首位<sup>6</sup>,使我国成为全球海上风电市场的重要参与者。同样,在光伏领域,《中国的能源转型》白皮书指出,中国高效晶体硅、钙钛矿等光伏电池技术转换效率多次刷新世界纪录,量产先进晶体硅光伏电池转换效率超过25%。从依赖到创新再到引领,这一过程不仅提升了国内产业的附加值,也让中国在全球高科技产业链中获得了更多话语权。正是由于这些多维度的转型,我国正从"世界代工厂"逐步蜕变为多个行业的全球创新中心和绿色践行者。

不过,近年来随着全球贸易格局的不确定性增加,企业也需要重新评估全球供应链布局。中国企业不仅需要关注国内市场的高质量增长,更需积极参与全球产业链的重构,通过技术输出、管理经验分享和绿色标准制定,为国际市场提供全新发展模式。

所幸,中国企业已通过深度参与国际分工,构建起"双向赋能"的新型全球化模式。以印尼莫罗瓦利工业园为例,中国企业不仅投资建设镍铁冶炼项目,更引入全球首套RKEF(回转窑-矿热炉)一体化技术,使当地红土镍矿加工效率提升40%。这种深度融入并非简单的产能转移,同时也能带动中国自主研发的第四代高温合金材料反向出口,形成技术迭代的良性循环,建立起从采矿到电池材料的全产业链布局<sup>●</sup>。此外,标准体系层面也在发生更深层次的变革。《中国标准化发展年度报告(2023年)》显示,我国国际标准转化率整体达82%、国际标准制定参与度达82.2%<sup>●</sup>,在国际标准体系拥有了更重的话语权。国际货币基金组织(IMF)在《全球金融稳定报告》中曾多次提及中国在绿色产业和智能制造方面取得的成就,认为其为全球可持续发展提供了"中国方案"<sup>●</sup>。

#### 三、自主研发: 我国工业转型进一步升级的不二之选

面对日益激烈的国际竞争,未来中国工业转型升级仍将面临许多挑战。过去,中国企业常通过直接采购欧美等发达国家的先进设备和技术实现转型升级。但随着我国在全球价值链和分工体系上不断攀升,企业进一步转型升级所需要的大多数产品和技术在国际上已经越来越难找到现成的解决方案,甚至根本"买不来"。因此,我国企业必须加大自主研发投入,尤其是在可持续发展领域,加快绿色和低碳技术突破是转型升级的必由之路。

展望未来,在全球绿色低碳和智能制造的大趋势下,中国工业转型既是对全球经济结构变化的响应,也是全球价值链重塑的重要驱动力之一。随着中国从传统制造大国向创新和高端制造大国转变,其在全球产业链中的地位将更加多元化和关键化,从而影响全球供应链的构建和国际分工格局。中国正逐步摆脱"世界代工厂"的单一形象,以创新中心的崭新姿态,在全球工业舞台上发挥愈发重要的作用。

<sup>●</sup> 工信部 2020 年重点用能行业能效 "领跑者"名单,https://wap.miit.gov.cn/zwgk/zcwj/wjfb/gg/art/2021/art\_fb61f4b982 9e406a8a7278aecf274c1d.html

② 中国人民银行货币政策分析小组,中国货币政策执行报告 2024 年第四季度

<sup>3</sup> 中国能源研究会可再生能源专业委员会等,《海上风电回顾与展望 2024》

<sup>4</sup> Angela Tritto, How Indonesia Used Chinese Industrial Investments to Turn Nickel into the New Gold

<sup>5</sup> 国家标准化管理委员会,中国标准化发展年度报告(2023年)

<sup>6</sup> Global Financial Stability Report, https://www.imf.org/en/Publications/GFSR

# 版权声明: 本刊版权归北京绿色金融与可持续发展研究院(北京绿金院)合法所有。本刊用于在特定领域的研究与交流,任何单位和个人不得在未经北京绿金院授权的情况下转载、摘编或以其他形式使用其内容。 本刊内容仅代表北京绿金院的观点,如有内容或合作等问题,请联系: info@ifs.net.cn

## 本期编写团队:

程琳 张芳 赵嘉琳 陈韵涵 刘星 吴瑶 郭芳 张凝晖

#### 简报编辑:

北京绿金院传播部



北京绿色金融与可持续发展研究院(北京绿金院)是一家注册于北京的非营利研究机构。我们聚焦ESG投融资、低碳与能源转型、自然资本、绿色科技与建筑投融资等领域,致力于为中国与全球绿色金融与可持续发展提供政策、市场与产品的研究,并推动绿色金融的国际合作。北京绿金院旨在发展成为具有国际影响力的智库,为改善全球环境与应对气候变化做出实质贡献。



关注微信公众号

网站: www.ifs.net.cn

◎ 地址:北京市通州区世界侨中心3号楼1604-1607室

⊠ 邮箱:info@ifs.net.cn