



天津排放权交易所

TIANJIN CLIMATE EXCHANGE

绿 创 者

The Green Innovator

Vol.202102



目录

一、 政策与倡议	2
二、 产业动态	6
绿色金融	6
低碳环保	9
科技应用	12
三、 深度报道	16
四、 行情简报	39

一、政策与倡议

[习近平主持中央深改会：建立健全绿色低碳循环发展的经济体系，统筹制定 2030 年前碳排放达峰行动方案](#)

来源：新华网

2 月 19 日，国家主席习近平主持召开中央全面深化改革委员会第十八次会议时强调，要围绕推动全面绿色转型深化改革，深入推进生态文明体制改革，健全自然资源资产产权制度和法律法规，完善资源价格形成机制，建立健全绿色低碳循环发展的经济体系，统筹制定 2030 年前碳排放达峰行动方案，使发展建立在高效利用资源、严格保护生态环境、有效控制温室气体排放的基础上，推动我国绿色发展迈上新台阶。

[国务院印发《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》](#)

来源：中国政府网

2 月 22 日，国务院发布了《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》。《意见》将节能环保、清洁生产、清洁能源列为率先发展的重点。其中，第二十六条提及培育绿色交易市场机制，进一步健全排污权、用能权、用水权、碳排放权等交易机制，降低交易成本，提高运转效率。加快建立初始分配、有偿使用、市场交易、纠纷解决、配套服务等制度，做好绿色权属交易与相关目标指标的对接协调。

[生态环境部部长黄润秋：确保 6 月底前全国碳市场启动上线交易](#)

来源：澎湃新闻

2 月 26 日至 27 日，生态环境部部长黄润秋赴湖北省、上海市调研碳市场建设工作。他强调，要把落实习近平总书记关于我国新的碳达峰目标与碳中和愿景的重大宣示作为重要政治任务，从战略全局认识和把握应对气候变化目标任务，积极稳妥推进全国碳排放权交易市场建设。黄润秋特别叮嘱两省市同志，全国碳市场建设已经到了最关键阶段，要倒排工期，全面开展对接测试，尽早实现系统运行，确保今年 6 月底前启动上线交易。

[全国宣传贯彻《排污许可管理条例》视频会议召开](#)

来源：生态环境部

2月24日，全国宣传贯彻《排污许可管理条例》视频会议召开，生态环境部部长黄润秋出席会议并讲话。黄润秋指出，今年1月24日，李克强总理签署国务院令，《条例》正式公布并于今年3月1日起施行。《条例》在总结实践经验的基础上，对规范排污许可证申请与审批、强化排污单位主体责任、加强排污许可事中事后监管等作出详细规定。“十四五”时期，要贯彻落实好《条例》，努力破解制约工作开展的热点、难点、痛点问题，全面落实排污许可“一证式”管理，推动生态环境治理体系和治理能力现代化。

[省级两会的碳达峰雄心与行动](#)

来源：南方周末

2月22日，因疫情影响而推迟的河北省和黑龙江省“两会”顺利闭幕。至此，31个省份的省级两会均落下帷幕。在今年的省级两会中，碳达峰/碳中和成为各地政府工作报告中的高频词，多地提出制定碳达峰的行动方案、时间表和路线图，加快推动我国经济体系实现绿色低碳循环发展。在省级两会中，北京、上海、广东、江苏、浙江等20个省（直辖市）明确提出要研究、编制本省份的碳达峰行动方案；上海、广东、浙江、江苏、海南、青海、天津、福建等8省（直辖市）提出率先实现碳达峰目标。

[中央文明办部署推动各地大力倡导文明健康绿色环保生活方式](#)

来源：央视《新闻联播》

2月3日，中央文明办印发《关于持续深化精神文明教育 大力倡导文明健康绿色环保生活方式的通知》。《通知》强调，要把倡导文明健康绿色环保生活方式融入文明实践，发挥好新时代文明实践中心作用，开展以疫情防控知识宣传普及为主题的文明实践活动。同时，还要把倡导文明健康绿色环保生活方式融入文明培育和文明创建，各级文明办要把长期培育文明健康绿色环保生活方式与抓好当前疫情防控工作有机结合起来。

[科技部印发《国家高新区绿色发展专项行动实施方案》到 2025 年部分国家高新区实现碳达峰](#)

来源：科技部

2月2日，科技部网站显示，科技部近日印发《国家高新区绿色发展专项行动实施方案》，提出在国家高新区率先实现联合国2030年可持续发展议程、工业废水近零排放、碳达峰、园区绿色发展治理能力现代化等目标，部分高新区率先实现碳中和。到2025年，国家高新区单位工业增加值综合能耗降至0.4吨标准煤/万元以下，其中50%的国家高新区单位工业增加值综合能耗低于0.3吨标准煤/万元；单位工业增加值二氧化碳排放量年均削减率4%以上，部分高新区实现碳达峰。

[国家能源局发布《关于征求 2021 年可再生能源电力消纳责任权重和 2022 年-2030 年预期目标建议的函》](#)

来源：国际能源网

2月5日，国家能源局下发《关于征求2021年可再生能源电力消纳责任权重和2022年-2030年预期目标建议的函》，并现向全社会公开征求意见。《建议》强调，实现双消纳双考核，对各省行政区域分别设置总量和非水电两类消纳责任权重，且两类权重要实现逐年提高至少不降低。文件提及，2030年全国统一可再生能源电力消纳责任权重为40%，其中非水电电力消纳责任权重为25.9%。

[重庆率先发布规划和建设项目环评碳排放评价指南](#)

来源：央广网

2月24日，重庆市生态环境局发布消息称，日前，重庆在全国率先发布了《重庆市规划环境影响评价技术指南——碳排放评价（试行）》《重庆市建设项目环境影响评价技术指南——碳排放评价（试行）》。该《指南》已于2021年1月26日起实施。重庆市生态环境局相关负责人表示，《指南》以引导重点行业和产业园区绿色低碳循环发展、引导建设项目履行碳减排义务和建立碳管理机制为目的，以二氧化碳排放达峰目标和中和愿景为导向，规定了规划和建设项目环评中进行碳排放评价的一般工作流程、内容、方法和要求，旨在推进重庆市更好

地应对气候变化、推动绿色低碳发展，充分发挥环评制度源头防控作用，规范和指导环境影响评价中碳排放评价工作。

[天津明确“十四五”生态环境保护重点工作任务](#)

来源：天津生态环境

2月19日，2021年天津市生态环境保护工作会议召开，会议明确，“十四五”时期要抓好六项重点任务：一是以“做好碳达峰、碳中和工作”为着力点，加快推进经济社会发展全面绿色转型；二是以“持续改善生态环境质量”为核心，深入打好污染防治攻坚战；三是以“加强区域协同”为关键，推进京津冀生态环境联建联防联治；四是以“人与自然和谐共生”为导向，积极构建自然生态新格局；五是以“确保生态环境安全”为底线，加强环境风险防范应对；六是以“系统建设”为原则，推进治理体系和治理能力现代化。

[解振华任中国气候变化事务特使](#)

来源：中国新闻网

2月25日，生态环境部举行例行新闻发布会。生态环境部新闻发言人刘友宾称，经中央批准，解振华同志担任中国气候变化事务特使。具体履职事务由生态环境部负责。此次任命，体现了中国高度重视应对气候变化工作，致力于与国际各方加强交流、携手合作应对气候变化挑战，共同构建合作共赢、公平合理的气候治理体系。

二、产业动态

绿色金融

[央行：2020年末，绿色贷款余额 11.95 万亿元，比年初增长 20.3%](#)

来源：和讯网

根据央行发布的《2020年金融机构贷款投向统计报告》，2020年末，本外币绿色贷款余额 11.95 万亿元，比年初增长 20.3%，其中单位绿色贷款余额 11.91 万亿元，占同期企事业单位贷款的 10.8%。分用途看，基础设施绿色升级产业贷款和清洁能源产业贷款余额分别为 5.76 和 3.2 万亿元，比年初分别增长 21.3% 和 13.4%。分行业看，交通运输、仓储和邮政业绿色贷款余额 3.62 万亿元，比年初增长 13%；电力、热力、燃气及水生产和供应业绿色贷款余额 3.51 万亿元，比年初增长 16.3%。

[央行：逐步建立金融机构气候和环境信息披露制度](#)

来源：21 世纪经济报道

2月8日，在央行发布的《2020年第四季度中国货币政策执行报告》中，央行指出，将围绕碳达峰、碳中和目标，做好绿色金融顶层设计和规划，推动建设全国碳排放权交易市场，设计好与碳交易相关的金融产品和交易机制，在碳排放约束下促进市场发现合理的碳价格。同时，将逐步建立金融机构气候和环境信息披露制度，引导社会投资向绿色低碳等环境友好型企业倾斜。

[总规模 64 亿元！首批 6 只“碳中和”债券落地](#)

来源：新浪财经

2月8日，全国首批 6 只“碳中和债”在银行间债券市场成功发行，合计发行规模人民币 64 亿元，发行人包括华能国际、国家电投、南方电网、三峡集团、雅砻江水电和四川机场集团。募集资金全部用于具有碳减排效益的绿色产业项目，项目领域包括风电、光伏、水电等清洁能源和绿色建筑，募投项目建成运营后预计每年将减少二氧化碳排放合计 4164.7 万吨。

首批“碳中和债”是在中国银行间市场交易商协会的组织与指导下完成发行，这是全球范围内首次以“碳中和”命名的贴标绿色债券产品，是发挥绿色金融导向作用支持经济绿色低碳转型的重要举措，对于探索绿色金融工具支持国家“碳达峰、碳中和”目标实现具有重要意义。

[兴业信托成功发行业内首单标准化绿色资产投资信托](#)

来源：新浪网

近日，兴业信托成功设立业内首单开放净值型标准化绿色资产投资信托——“兴业信托·绿金优选集合资金信托计划”，该信托计划由兴业信托主动管理，将基于对宏观经济基本面、政策面、流动性、估值与供求等因素的研究，对金融市场运行趋势和不同资产类别的相对投资价值的判断，以及对各大类资产的风险收益特征的评估，优选标准化绿色金融资产进行配置，并依据各因素的动态变化进行及时调整。该信托计划为固定收益型产品，信托规模 100 亿，首期成立 2100 万，期限 5 年，每月开放。

[MSCI：气候变化被列为未来三至五年对投资决策最具影响力的因素之一](#)

来源：国际金融报

2 月 18 日，MSCI 发布的《2021 年全球机构投资者调查》显示，新冠疫情凸显环境、社会及治理（ESG）的价值和作用，促使机构投资者加快将 ESG 因素纳入投资决策。与此同时，一些受访者认为，气候风险是未来三至五年对投资取向最具影响力的因素之一。该调查访问了 200 家资产管理机构，管理资产总额约 18 万亿美元，其中有 70 家来自亚太地区。

[央行金融所所长周诚君：碳市场是金融市场，须更多样化投资主体进入](#)

来源：澎湃新闻

2 月 3 日，中国人民银行金融研究所所长周诚君在“碳中和 2060”与中国绿色金融论坛(2021)上表示，碳排放权是通过市场机制实现供求匹配的典型产品，碳市场具有强烈的金融属性，碳排放权像金融工具和金融产品，应以金融市场的

规律、逻辑和方法学来推动碳市场的发展、监管以及创新，重视基础设施建设，构建发展与监管有效分离的管理机制。

[粤港澳大湾区正式启动金融机构环境信息披露试点](#)

来源：中国新闻网

中国人民银行广州分行近日组织召开金融机构环境信息披露专题工作会议，会议决定由粤港澳大湾区内广州、珠海、惠州、中山、东莞、佛山、江门、肇庆 8 市的 13 家法人银行机构作为首批试点机构，率先探索开展环境信息披露试点工作，标志着金融机构环境信息披露试点在粤港澳大湾区正式启动。环境信息披露内容主要包括，与环境有关的年度概况、治理结构、政策制度、本行环境风险和机遇的客观分析、环境风险管理及流程、自身经营活动对环境产生的影响、投融资对环境产生的影响等方面。

[四川天府银行签署《负责任银行原则》 正式加入联合国环境规划署金融倡议](#)

来源：每日经济新闻

2 月 1 日，《每日经济新闻》记者从四川天府银行获悉，该行已签署联合国《负责任银行原则》（简称“PRB”），正式加入联合国环境规划署金融倡议（UNEP FI），成为全国第五家、西部首家签署《负责任银行原则》的银行。在四川天府银行之前，国内已有工商银行、兴业银行、华夏银行及九江银行等四家银行签署了《负责任银行原则》。这也意味着，四川天府银行不但是全国第五家、西部首家签署该原则的银行，也是全国第二家签署该原则的城商行。

[G20 恢复设立可持续金融研究小组 中美担任联合主席](#)

来源：第一财经

2 月 26 日，二十国集团（G20）主席国意大利主持召开年内首次 G20 财长与央行行长视频会议，讨论全年工作重点。中国人民银行行长易纲出席会议。会议认为，当前全球疫情防控和经济复苏仍面临较多困难，G20 要加强多边合作，深化国际协调，聚焦重点工作。值得注意的是，会议同意恢复设立 G20 可持续金融研究小组，研究应对气候变化带来的金融风险，加强气候相关信息的披露，支持

绿色转型。中国人民银行继续担任研究小组联合主席。会议认为应继续关注疫情冲击对金融稳定的影响，确保金融体系支持经济复苏的能力。G20 应落实好关于完善跨境支付体系的路线图，关注数字技术广泛使用对普惠金融带来的机遇和影响。

低碳环保

10 省（市）超额完成能源消费总量和强度双控目标

来源：新华网

2 月 7 日，国家发改委同有关部门完成了对各省（区、市）2019 年度能源消费总量和强度双控措施落实和目标完成情况的考核，据了解，北京、天津、上海、安徽、福建、河南、广东、重庆、四川、甘肃 10 省（市）考核结果达超额完成等级，河北等 18 省（区）的考核结果为完成等级，辽宁考核结果为基本完成等级，内蒙古考核结果为未完成等级。

生态环境部与中国海油签署合作框架协议

来源：生态环境部

2 月 4 日，生态环境部与中国海油在京签署合作框架协议，加强海洋生态环境保护领域部企合作，推动海洋生态文明建设、海洋石油事业迈上新台阶。生态环境部部长黄润秋表示，双方合作具有重要示范意义，希望双方落实好合作协议内容，强化污染防治领域的资源、信息和知识共享，进一步加强应急建设和设备设施共享共建，构建信息通畅、响应迅速、行动一致的应急联动程序，形成发现问题、识别风险、处理问题的顺畅机制。生态环境部将大力支持中国海油实施“七年行动计划”，开展碳达峰、碳中和工作，争当能源绿色低碳转型生力军。

[国家节能中心组织召开全国用能权交易制度体系框架研讨会](#)

来源：国家发改委

2月22日，为加速推进全国用能权有偿使用和交易制度设计，国家节能中心组织召开全国用能权交易制度体系框架研讨会。建立全国用能权交易市场制度，有助于指导全国用能权跨区交易的开展，对推动实现能耗双控目标，淘汰和压减落后产能，推动经济高质量发展具有积极意义。未来，国家节能中心将进一步协调各方力量，推动全国用能权交易制度体系框架的构建和完善，为“十四五”时期能耗双控目标完成及绿色发展作出努力。

[北京电力交易中心发布首个可再生能源电力超额消纳量交易规则（试行）](#)

来源：北京电力交易中心

北京电力交易中心日前发布《北京电力交易中心可再生能源电力超额消纳量交易规则（试行）》，并于近期试行开展省间超额消纳量交易。市场主体购买并实际消纳可再生能源电量后，获得可再生能源电力消纳量，分为水电消纳量和非水电可再生能源电力消纳量。消纳量包含电量类型、消纳时间、生产省份、消纳省份、消纳主体等信息。超额消纳量交易通过可再生能源电力消纳凭证交易系统开展，交易标的物为超额消纳凭证，分为水电超额消纳凭证交易和非水电超额消纳凭证交易，交易同时组织，交易周期和方式一致。

[联合国秘书长：2021年是应对气候变化关键年](#)

来源：新华网

2月8日，联合国秘书长古特雷斯强调，2021年是国际社会应对气候变化“关键的一年”。受新冠疫情影响，原定于2020年11月在英国格拉斯哥市举行的第26届联合国气候变化大会将推迟至2021年11月。古特雷斯强调，2021年联合国的主要目标是使温室气体净零排放的全球联盟规模大幅增长。目前距离第26届气候变化大会举办尚有9个月时间，古特雷斯希望最迟在大会前，所有国家提出本国贡献目标，并制定明确可靠的行动计划。

[美国正式重返《巴黎协定》](#)

来源：新华社

2月19日，美国国务卿布林肯表示，美国已于当天正式重新加入《巴黎协定》。美国总统拜登当天在慕尼黑安全会议线上特别会议中发言说，他将于4月22日世界地球日主持有关气候问题峰会，推动包括美国在内主要温室气体排放国采取更具雄心的举措。

[欧盟拟开发新系统为航班和飞机的碳排放总量排名](#)

来源：路透社

2月21日，据德国《周日世界报》（Welt am Sonntag）报道，欧盟计划建立以航班和飞机的碳足迹为依据的新排名系统。该报援引欧盟文件称，欧洲航空安全局（EASA）已就此启动招标工作。文件显示，该项目旨在向客户提供“可靠、可比较和可验证的信息”，以帮助他们做出有关可持续发展的决定。报道指出，作为欧盟支出计划的一部分，在2021至2027年间，近5500亿欧元（约合6660亿美元）可能会被用于气候领域，远低于研究人员认为实现欧盟气候目标所需的2.4万亿欧元投资。

[欧盟首个船舶燃料碳强度标准即将发布](#)

来源：国际海事信息网

欧盟委员会预计将于3月出台一项新提案，建议制定首个针对船用燃料的碳强度标准。根据提案，停靠欧洲港口的船舶可能将不得不采购和使用碳强度较低的燃料，同时提案引入能效信用交易系统，并对部分船舶实行靠泊零排放。如果该计划成功推出，将是首份针对航运业所使用燃料的碳强度标准，同时这将加强船东和运营者的责任，确保他们的船舶使用低碳燃料以满足新规定。

[法国宣布启动再造林计划助力实现2050碳中和承诺](#)

来源：中国绿色时报

据法国《世界报》报道，法国农业、食品和森林部长朱利安·丹诺曼底宣布，为应对全球气候变化的影响法国将实施再造林计划，目标是通过再造林工程，完

成 5000 万棵树木的种植。此次再造林工程预算近 2 亿欧元，是二战以来法国最大规模的造林工程，能够弥补长期以来松皮甲虫等自然灾害对森林的严重损害。再造林计划不仅是通过增加造林面积缓解气候变化影响的措施，而且也是配合法国政府 2020 年 9 月提出的《法国恢复计划》中关于“农业、粮食和森林转型”的计划目标，旨在维护法国木材工业的平稳发展。

[世界首批碳中和石油交付](#)

来源：中国化工报

近日，美国西方石油公司的一个子公司 Oxy Low Carbon Ventures (OLCV) 表示，该公司交付了世界上第一批碳中和石油，即整个原油生命周期所产生的排放已经被消化。OLCV 表示，此次交付的石油是西方石油公司在二叠纪地区生产的石油，这是为环境友好型差异化原油开辟新市场的第一步。西方石油公司曾表示，到 2050 年，在与其产品相关的开采、出售、使用等过程中实现净零排放。这是美国首家做出如此表态的大型石油公司。

科技应用

[商务部 12 项举措力促电商绿色发展](#)

来源：澎湃新闻

近日，商务部办公厅发布《关于推动电子商务企业绿色发展工作的通知》，从持续推动企业节能增效、快递包装绿色供应链管理、发挥平台优势培育绿色发展生态以及保障措施等四个方面推出 12 项举措。通知要求，积极引导绿色消费。鼓励电商平台建立积分奖励、信用评分等机制，引导消费者购买绿色商品、使用绿色包装或减量包装，参与包装回收。通知提出，增强数字化运营能力。鼓励电商企业应用大数据、云计算、人工智能等现代信息技术，加强供需匹配，提高库存周转率，推动多渠道物流共享，应用科学配载，降低物流成本和能耗。

[国内首个“碳中和”智慧园区落地北京](#)

来源：澎湃新闻

国内首个“碳中和”智慧园落地北京金风科技亦庄智慧园区。智慧园区的生态系统集可再生能源、智能微网、智慧水务、绿色农业和运动健康等功能于一体。通过部署 4.8MW 分散式风电、1.3MW 分布式光伏和钒液流、锂电池、超级电容等多种形式的智能微网，实现 2020 年清洁能源电量占比 50%；并通过购买中国核证减排量（CCER），抵消园区内所排放的全部温室气体。

经开区经发局负责人表示，建设宜居宜业绿色城区是经开区“四区一阵地”功能定位的重要部分，至今已建成国家生态工业示范园区、国家循环改造示范园区和国家级绿色园区，随着国内首个“碳中和”园区在经开区成功实践，经开区将以此为契机，带动更多的企业践行碳中和的国家战略。目前，经发局和城市运行局已经启动对整个亦庄新城范围碳达峰及碳中和的方案研究。

[全国首个垃圾分类碳中和小屋落地四川成都](#)

来源：央广网

2月2日，全国首个垃圾分类碳中和小屋在成都武侯区的正式落地，实现可回收垃圾“线下称重——线上换算——立即到账”快捷化、快速化的有偿回收。按照以“碳中和理念+垃圾分类”有机结合的模式，设置纺织类、玻璃类、塑料类、金属类以及废纸类等五类垃圾分类区和可回收垃圾称重计量回收区，实现居民生活垃圾就近分类与就地回收双线一站式运作。下一步，计划 2021 年继续新建 8 个碳中和小屋，持续推广“政府主导+居民参与+市场化运作”垃圾分类模式，实现区域全覆盖。

[华为发布数字能源零碳网络解决方案助力运营商实现碳中和目标](#)

来源：新浪网

2月24日，在 2021 MWC 上海大会期间举办的华为媒体沟通会上，华为副总裁兼数字能源产品线总裁周桃园发布了数字能源零碳网络解决方案，旨在助力运营商实现零碳网络战略，并加速世界绿色可持续发展进程。具体来看，华为零碳网络解决方案包含了极简站点、极简机房、极简数据中心、无处不在的绿电。四

大解决方案融合“智慧能源云”，通过源-网-荷-储一体化智慧管理，最终大幅度降低用电成本，提升能源效率。

[可再生能源共享社区“走红”欧洲](#)

来源：中国能源报

在共享经济模式层出不穷的当下，可再生能源共享社区逐渐风行，而且正朝着未来住宅配电主流模式的方向发展。随着西班牙和意大利相继推出各自首个示范社区项目，这一共享概念正在迅速走红欧洲。业内认为，这是分布式能源的一次进步，有助于加速电力系统去中心化，同时还扩大了民众对可再生能源的参与度。

意大利首个可再生能源共享社区坐落于西北部皮埃蒙特大区一个名为 Magliano Alpi 的小城，这个以太阳能为主要发电模式的共享社区，依靠公共资金建立了一个太阳能发电网络，以此满足一半居民的能源需求，最终目标是整个城市都被清洁电力覆盖。西班牙首个可再生能源共享社区 Solmatch 于 2020 年 6 月问世。这个由西班牙能源巨头雷普索尔打造的社区，致力于通过太阳能为客户提供 100% 清洁电力，进而为西班牙分布式能源发电提供更多实践经验。

[美国 100 座加油站将新增加氢设施](#)

来源：新能源网

1 月 26 日，美国氢燃料公司 PowerTap Hydrogen Fueling(下称“PowerTap”)与 Andretti 集团 (Andretti Group) 签订最终合作协议，将于今年开始为 Andretti 集团的部分加油站安装 PowerTap 的加氢设施，共同布局美国加氢站产业链，扩大美国加氢站网络。每个加氢站都将配备 PowerTap 公司生产的 250 公斤制氢与加氢设备，采用 PowerTap 独有的现场蒸汽甲烷重整 (SMR) 氢气系统。这种系统的优点在于：实施成本低、结构紧凑且易扩展、相对于管道氢气可减少约 33% 的排放。

[福特汽车阵容到 2030 年将在欧洲实现全电动](#)

来源：腾讯网

汽车巨头福特宣布了其电气化道路上的下一步行动，做出了使其欧洲车队电气化的新承诺，并开始对其在德国科隆的汽车装配厂进行资金规模约 10 亿美元的改造。福特汽车宣布的汽车电气化，承诺到 2025 年将电动汽车投资增加近一倍，至少将达到 220 亿美元。

[科学家开发出将碳捕获效率提高一倍的新混凝土配方](#)

来源：环球网碳交易网

混凝土是世界上最常用的材料之一，不幸的是，它的生产过程是大气中二氧化碳的主要来源。现在，来自普渡大学的工程师开发出了一种新的水泥配方，它吸收二氧化碳的速度是普通水泥的两倍，这将有望将其变成一个有用的碳汇。这种方法的秘方是二氧化钛，二氧化钛几乎可以让混凝土吸收二氧化碳的速度提升一倍。不过研究小组发现，在达到一定比例之前它一直在能起作用，超过该比例后则会下降。而这个百分比取决于水灰比和水泥年龄。研究人员计划进一步研究新的水泥配方希望使其更可持续、更耐用。

三、深度报道

中国实现 2030 年前碳达峰目标及主要途径

世界已经进入全球气候变化时代,成为人类发展面临的最大的非传统安全挑战。中国作为世界人口最多的国家,也是世界最大的碳排放国。应对气候变化成为我国基本实现社会主义现代化的最大挑战,但同时也成为我国基本实现绿色工业化、城镇化、农业农村现代化的最大机遇。对此,习近平主席明确向世界表态:中国将以新发展理念为引领,在推动高质量发展中促进经济社会发展全面绿色转型,脚踏实地落实 2030 年前二氧化碳排放达到峰值,努力争取 2060 年前实现碳中和目标,为全球应对气候变化作出更大贡献。

一、中国实现碳达峰的倒逼机制与绿色工业革命

(一)倒逼机制:以 2030 年前碳达峰为中期目标,2060 年前碳中和为最终目标

从现在起到 2060 年的 40 年,中国的减排是机遇大于挑战,更有能力将最大的挑战转化为最大的机遇。根据习近平主席提出的碳达峰、碳中和“两步走”的战略设想,带头发动前所未有的第四次绿色工业革命,成为世界应对气候变化的创新者、领先者、贡献者。

这是一个必须充分利用和大有作为的战略机遇期,又是一个十分特殊的目标导向倒逼机制。我国以 2030 年前碳达峰为中期目标、2060 年前实现碳中和为最终目标,既是硬约束目标,又是阶段性目标,由此分解后提出的各阶段约束性目标和指标主要体现为四个阶段。

第一阶段(2021—2030 年):核心目标为碳达峰,从高碳经济转向低碳经济。到 2030 年,我国 GDP 的二氧化碳强度比 2005 年下降 65%~70%,年均下降率 4.5%~5.0%;2030 年,非化石能源电力占总电量 50%,非化石能源占一次能源消费比重约 25%左右;单位能耗二氧化碳强度年下降率由当前 1.2%上升到约 2.0%;同时,从高碳能源(煤炭消费为主)转向低碳能源(煤炭消费比重明显下降)、从高碳产业(钢铁、建材、有色金属、石化等为主)转向低碳产业(战略性新兴产业)、从

高碳经济(碳排放占世界比重高于 GDP(PPP)占世界比重)转向低碳经济(碳排放占世界比重低于 GDP(PPP)占世界比重)、从高碳社会转向低碳社会。

第二阶段(2031—2040年):核心目标为碳排放大幅度下降。我国基本实现低碳产业经济社会体系。

第三阶段(2041—2050年):主要产业特别是能源碳排放降至趋于零。周大地、何建坤等预测,中国可以在 2050 年前提前实现温室气体排放高峰。能源转型委员会报告预测,中国到 2050 年的能耗总量为 22 亿吨标煤,比 2016 年水平低近 30%;发电量从目前的 7 万亿千瓦时增加到 2050 年的 15 万亿千瓦时左右,可以实现零排放;其中工业直接电气化占 52%,建筑直接电气化占 21%,交通直接电气化占 9%,制氢和合成氨用电占 18%。这标志着中国实现了绿色工业革命。

第四阶段(2051—2060年):实现碳中和目标,基本建成零碳产业、零碳经济、零碳社会、零碳国家。

因而,我国要实现减排承诺与目标,至少分为四个十年阶段,需要八个五年规划,分别实现碳达峰、减碳、碳中和的约束性指标,可逐步分解到地方落实到各地,从生产方落实到各部门、产业、行业、大中型企业等,从需求方落实到消费者。

(二)绿色工业革命,以碳中和为导向,各行业面临着持久的重大考验

笔者认为,特别需要指出的是,实现碳达峰、碳中和本质上是一场前所未有的绿色工业化革命,是 21 世纪绿色能源革命的大势所趋,就需要一场持续的绿色改革,势必会触动并影响能源密集型产业行业部门的短期利益,同时也需要进一步去探索实现上述目标的主要途径,解决过河的桥或船的问题。正如毛泽东同志所言:“我们不但要提出任务,而且要解决完成任务的方法问题。我们的任务是过河,但是没有桥或没有船就不能过。不解决桥或船的问题,过河就是一句空话。不解决方法问题,任务也只是瞎说一顿。”

我国要实现达峰减排的目标,这就必须以碳中和这一宏大的远景目标作为导向,各个行业都按照这个总目标设计分目标,实行绿色改革、绿色发展、绿色创新、绿色工业革命。因为只有变革,才有出路,所以这对全国每个行业地区来说,都是一场必须面对的持久战的重大考验。

实际上,中国具有发展绿色能源的新优势。一是中国具有发展绿色能源的丰富资源,特别是绿色能源丰富的西部地区。我国青海已经建成了2个可再生能源装机容量超过了10万千瓦的绿色能源基础,其中青海的海南藏族自治州可再生能源装机规模超过1500万千瓦,海西蒙古族藏族自治州可再生能源装机规模超过1000万千瓦,通过特高压直接输送到中部地区。青海清洁能源发电量占规模以上工业发电量的84.0%,处于全国乃至世界前列。同时,青海有可用于新能源开发的未利用荒漠土地约10万平方公里,可开发光伏电站达5.6亿千瓦。又如,我国水电资源极其丰富的云南,2019年南方电网及云南电网水能利用率超过99%,创下世界最高记录。二是中国发展绿色能源未来有巨大的潜力,根据能源转型委员会报告,中国太阳能资源丰富的地区面积占国土面积的三分之二,只要投入不到1%的土地面积来提供所需的25亿千瓦太阳能发电装机,而中国的风能资源估计可达34亿千瓦陆上装机和5亿千瓦海上装机,已超过了所需的容量。三是中国可通过绿色改革,建立世界最大规模的统一竞争的全国性绿色电力市场。四是中国已经是世界最大本国居民专利申请国,国际专利(PCT)申请国,为绿色能源、绿色技术等提供了更加强大的技术支撑,并分享给全世界。

中国承诺世界实现碳中和的宏大目标已经获得国际能源界的首肯。能源转型委员会报告专门指出,中国实现零碳经济目标在技术上和经济上都是可行的。考虑到中国的高储蓄率和投资率,中国有实现该目标所需的投资能力,并且对2050年中国人均GDP的影响也将是非常有限的;同时,追求到2050年实现零碳排放将刺激投资和创新,从而进一步加速零碳发展,这不仅不会阻碍中国到2050年实现现代化强国这一目标,还将大幅改善地方空气质量,并为中国在多个行业的技术领先地位创造巨大机遇。这充分表明,中国将成为21世纪上半叶绿色能源革命、绿色工业革命、绿色现代化的创新者和引领者,并为世界绿色能源革命、绿色工业革命做出巨大贡献。

二、中国实现碳达峰的主要途径与政策建议

政策取向是以目标为导向,换言之,就是目标决定了政策方向和选择。为此,本文根据“中国2030年前碳达峰核心目标”,以及党的十九届五中全会提出

“制定 2030 年前碳排放达峰行动方案”的明确要求,提出实现具体的目标指标以及主要途径和政策建议,使其既具有务实性、可行性,又具有连续性、继承性。

(一)明确提出控制能源消费总量及增速约束性目标

总体而言,人类社会控制碳排放总量前提条件是要控制能源消费总量及增长率。2019 年,我国能源消费总量已经达到 48.6 亿吨标准煤;到 2030 年,一次能源消费总量需要控制在 55 ~60 亿吨标煤之间的高峰,能源消费总量增速为 1.0% ~2.0% 之间;2030 年之后,一次能源消费总量进入高峰平台及持续下降期;到 2050 年,可控制在 55 亿吨标煤之内¹⁵。我国控制能源消费总量唯一的途径就是大幅度提高能源效率。

(二)大幅度提高非化石能源占一次能源消费比重

能源绿色化对碳排放强度及总量下降具有最重要的作用。它既可以作为能源发展的重中之重,也作为约束性指标。我国非化石能源占一次能源消费比重从 2019 年的 15.3% 提高到 2030 年 25%左右,比原定 20%的目标增加 5 个百分点,到 2035 年可提高至 30%以上;若加上天然气消费,清洁能源比重可从 2019 年的 23.4%提高至 2030 年 45% 以上。我国水能、风能、太阳能发电装机容量占世界比重 2019 年已经分别达到 30.1%、28.4%和 30.9%,且 2008—2018 年期间,年均增速分别为 6.5%(世界平均增速为 2.5%),102.6%(46.7%)和 39.5%(19.1%)¹⁶;风电、太阳能发电总装机容量从 2019 年 4.1 亿千瓦提高至 2030 年的 12 亿千瓦以上,相当于 2019 年的 3 倍,年均增速在 10%以上。2019 年,全国平均风电利用率达 96%,光伏发电利用率达 98%,主要流域水能利用率达 96%,均已达到国际领先水平,形成了中国绿色能源的巨大优势。

笔者认为,由于它们具有极强的正外部性和市场规模性,我国可实行减或全免所得税,为此需要从几个方面优先发展可再生能源。一是充分开发和利用我国极其丰富的风能、光能、水能资源。例如,尽管我国境内淡水资源占世界总量比重仅有 6.7%¹⁷,但是水电装机容量占世界比重已高达 30.1%,其开发利用率相当于世界平均水平的 4.49 倍。二是随着技术进步,我国应不断降低能源价格,使能源用户直接受益。三是促使可再生能源成为我国新兴支柱性绿色能源产业。四是充分利用我国的合作伙伴关系。如我国与 30 个国家共同建立的“一带一路”能

源合作伙伴关系，“走出去”打造世界最大的绿色能源产业，使世界各国受益。五是大力发展我国核电。2019年，我国核电装机容量占世界比重仅为12.5%，明显低于美国占世界比重(30.5%)，并且目前正处在加速发展期，2008—2018年期间年均增速为15.7%，远高于世界平均增速(-0.1%)。

(三)大幅度消减煤炭生产量和消费量,加快行业退出

根据英国石油公司(BP)《世界能源展望》，中国煤炭消费2013年已经达峰，碳排放可望2025年达峰。2016年至2019年，全国累计退出煤炭落后产能9亿吨/年以上，累计淘汰煤电落后产能超过1亿千瓦，煤电装机占总发电装机比重从2012年的65.7%下降至2019年的52%，但是2019年，我国分别占世界比重的47.3%和51.7%，分别相当于美国比重(8.5%和7.2%)的5.56倍和7.18倍，长期处在世界顶峰。正如国际能源署(IEA)《2020煤炭报告》指出，中国是全球最大的煤炭生产国和进口国，煤炭消费量占全球一半以上。2019年，我国原煤产量达到38.46亿吨，占世界比重为47.3%，相当于OECD国家比重(20.3%)的2.3倍，相当于美国煤炭占世界比重(7.9%)的6.0倍。中国属于世界高煤之国、高碳之国。这成为中国实现能源绿色转型的最大挑战，直接涉及到传统煤炭产业就业人员(2015年全国煤炭行业就业人数为483.1万人)的转移。

根据国际能源署(IEA)的统计，2018年，中国煤炭的碳排放量占能源总碳排放量比重的79.8%，相当于煤炭占能源消费总量比重59.0%的1.35倍。仅从2011—2018年的数据看，我国只要煤炭消费上升，碳排放量就上升；反之，则下降。我国减少碳排放主要是减少煤炭消费。在全球气候变化时代，煤炭已成为“淘汰能源”“淘汰产业”“淘汰就业”，峰值越高、规模越大，调整就越被动，而行动越晚、越被动，代价就越大。为此，我国必须下决心消减煤炭生产量和消费量，控制在40亿吨以下，标煤30亿吨以下，逐年提出双降目标和指标，并提高可再生能源生产消费双升目标和指标，实行对黑色能源的持续替代，即“去煤炭化”，加速向绿色能源转型；同时，应从需求侧和供给侧同时发力，以大幅降低煤炭消费需求，进而带动减少煤炭生产量。

笔者认为，我国需要采取几方面的实体措施。一是全国主要城市，特别是北方地区城市应大幅度削减煤炭直接消费需求，像北京那样成为“无煤城市”(无煤发电、无煤取暖、无煤消费)；二是遏制煤炭行业新的“大跃进”，国家不再批准

煤炭行业的重大投资项目,采取有力措施削减煤炭生产能力;三是国有商业银行不再为煤炭行业提供固定资产投资新增贷款,避免在新一轮的去产能过程中造成超大规模的呆账坏账;四是制定煤炭限产减产方案,对主动退出煤炭生产供应的企业实行“退役竞标”,可获得政府的必要补偿,主要支持几百万转岗转业人员再培训再就业,并将转岗保就业工作作为重中之重;五是着手制定全行业退出方案和补偿措施,到 2035 年之前基本完成煤炭产业的退出,由此形成倒逼机制,加快人员退出和转移行业。此外,我国还要超前制定高碳行业,如钢铁、有色金属、建材、水泥、石油化工等低碳化、绿色化的结构性改革专项方案,进而推动国家工业从黑色发展向绿色发展、从高碳化到低碳化发展、从有碳到无碳发展的重大转型。

(四)大力推动能源技术革命

第四次工业革命的重大标志就是绿色能源与信息化、网络化、数字化、智能化融合式发展。它将不仅使经济发展与碳排放脱钩,而且更加有效地提高绿色能源的效率,使绿色能源成为新兴战略性产业,成为推动经济增长的新动能。

(五)大幅度降低单位国内生产总值能耗,达到或低于世界平均水平

2019 年,我国能源消耗占世界总量比重的 24.3%,GDP (PPP,2017 国际元)占世界总量比重的 17.3%,我国单位 GDP 能耗仅相当于世界平均数 71%。这意味着,到 2030 年,我国能源消耗占世界总量不变的情况下,GDP 总量占世界比重将提高至 24.3%,才能达到世界平均水平。这是有可能实现的。为此,我国要求沿海地区、城市地区提前达到或低于世界平均水平。

(六)制定和落实 2030 年前碳排放达峰行动方案

我国有关部门正在编制《国家适应气候变化战略 2035》,实现更加可行的低碳、零碳路线图。我国已经是世界最大的碳排放国,2019 年的碳排放总量已占世界比重的 28.8%,同时,又是碳损失最大的国家。根据世界银行提供的数据,2018 年,我国碳损失高达 3676 亿美元,相当于美国的 2.1 倍,占总国民收入(GNI)比重的 2.6%,明显高于世界平均比重(为 1.4%)。为此,我国须不断提高应对气候变化的“气候投资”占 GDP 比重。如“气候投资”达到 GDP 比重的 2.6%,相当于固定资本形成总额占 GDP 比重的 43.0%(2018 数据)的 6.0%,将明显降低我国碳损失,转变为实现低碳经济或零碳经济的中长期收益。2019 年,我国碳排放强

度比 2005 年下降 48.1%，超过了 2020 年碳排放强度比 2005 年下降 40% ~ 45% 的目标，但是碳排放增速仍然保持在 3.5%；其中 2008—2018 年增速在 2.6%，2030 年单位 GDP 碳排放比 2005 年下降 65%以上，比 2020 年下降 40%以上。这表明，我国碳排放每个五年规划下降 18%以上，才能确保在 2030 年之前碳排放进入下降期。

(七) 加快落实各省市自治区碳排放达峰时间和主要指标

我国可优先支持有条件的高收入地方率先达到碳排放峰值，这包括已经进入高收入水平地区。如北京(2019 年人均 GDP 为 2.38 万现价美元)，已在全国率先实现人均碳排放量和人均能耗量达峰、上海(为 2.28 万美元)、江苏(为 1.77 万美元)、浙江和福建(为 1.56 万美元)、广东(为 1.36 万美元)、天津(为 1.31 万美元)等，以及京津冀、长三角、粤港澳大湾区等，并随着今后其他地区高收入水平不断扩大，则提出强制性达峰要求。同时，国家及时公布已达峰下降的地区名单，作为标杆。此外，国家积极支持发达地区与中西部地区合作开发利用和交易绿色能源，形成绿能共享共赢局面。2020 年 1—10 月，南方电网公司累计组织跨省区交易电量 290 亿千瓦时，其中云南富余水电增送广东 247 亿千瓦时，占比高达 85.2%，成为发展绿色能源东西合作互利共赢的最好案例。广东省已经明确提出，到 2035 年，省内电源装机规模将达到 2.46 亿千瓦，其中清洁能源装机占比达到 74%。

(八) 加快落实主要能源碳排放行业达峰规划和行动方案

我国工业、能源、建筑、交通等高碳行业占能源总消费量高达 77%，需要超前制定行业绝对减排及人员分流专项规划，特别是煤炭、钢铁、建材(水泥)、石油化工等高碳行业已经过了顶峰，已进入下降衰退期，除非转向低碳或零碳，不仅仅只是大幅度消减过剩产能的问题。能源转型委员会认为，要实现净零碳排放，需要发电部门的完全脱碳，并大规模扩大电力使用，在尽可能多的经济部门实现电气化。电力行业 2016—2017 年期间可再生能源发电量年均增速为 10%，占总发电量的比例从 25.7%提升至 27.9%，如果今后 13 年(2017—2030 年)仍保持 10%增速，预计可再生能源发电量可提高至 42.5%，2025 年前电力行业碳排放达峰。我国要推动形成绿色低碳交通运输体系，一是实现铁路的全面电气化，既能大幅度提高运输量和运输效率，又能够做到零排放。我国电气化铁路营业里程从 2014 年

的 6.5 万公里增加至 2019 年的 10 万公里,电气化率从 58.0%提高至 71.9%,高速铁路营业里程从 1.6 万公里提高至 3.5 万公里于,力争 2030 年之前实现全面电气化、无碳化。二是普及城市轨道交通。2019 年,全国已有 39 个城市开通轨道交通,总里程达到 6 600 公里。我国碳达峰减排行动方案要与优化产业结构紧密结合,大力发展低能耗的先进制造业、高新技术产业、现代服务业。

(九)加速全社会电能替代,推进城乡居民消费电气化

目前,我国居民生活消费占电力终端消费比例太低,2017 年仅为 14.0%,而工业比重太高,达 69.4%。根据中国电力企业联合会数据,2020 年,我国电能占终端能源消费比重达到 27%左右,预计到 2035 年将提高至 38%,全国发电能源占一次能源消费比重有望达到 57%。我国将实现主要领域可再生能源电力终端消费,全面淘汰或替代煤炭、石油等终端能源,大幅度提高电动汽车等交通工具使用率和普及率。

(十)继续打好污染防治攻坚战,实现减污降碳协同效应

根据中国环境科学研究院关于“大气十条”污染减排措施实施的温室气体减排协同效应评估,能源结构调整好产业结构的调整政策和措施的实施具有较好的温室气体协同减排效益。特别是减少能源消耗、燃煤替代、淘汰小型燃煤锅炉、淘汰落后和化解过剩产能等的协同减排效果最佳,可以实现减污和降碳的协同,也是投入相对小、效益倍增的“中国双减排方案”。我国应将碳排放控制和大气污染物减排纳入中央环保督察、地方党政生态环境领导的责任审计制度。

(十一)加快构建世界最大的碳市场体系

我国应加快建设全国性与地方性碳市场体系(如北京、天津、上海、重庆、湖北、广东、深圳 7 个地方)。能源密集型地区是碳排放的重点地区,更是减排的重点地区,特别是重点煤炭地区:内蒙古(10.91 亿吨)、山西(9.88 亿吨)、陕西(6.36 亿吨)、贵州(1.32 亿吨)、山东(1.19 亿吨)、安徽(1.10 亿吨)、河南(1.09 亿吨),共计 31.85 亿吨,占全国总量(38.46 亿吨)比重的 82.8%。重点行业:能源密集型行业等既是碳排放重点行业,更是减排的重中之重,如 2021 年 1 月 1 日起,全国碳市场发电行业第一个履约周期正式启动,有 2 225 家发电企业分到碳排放配额,年排放量达到 2.6 万吨二氧化碳当量的发电企业。能源密集型企业既是碳排放的主体,也是减排的主体,降低企业进入碳市场门槛,可分为若干

标准：“10 万吨标煤/年、1 万吨标煤/年、5 千吨标煤/年”，强制性进入碳交易市场，直接刺激市场交易规模和提升碳价格。《2020 年中国碳价调查》预测，到 2030 年，中国的平均碳价将从 2020 年的人民币 49 元/吨二氧化碳当量上升到 93 元，到 21 世纪中叶，将超过 167 元。我国碳排放总量已近百亿吨（2019 年为 98.3 亿吨碳当量），总目标是建立世界最大的碳交易市场，强制性主要地区、重点行业、特大企业进入碳交易市场，就会形成几千亿元规模的特大碳市场，从而有效发挥碳交易市场机制在实现碳达峰与碳中和中的重要作用。此外，我国还强制性要求所有股票上市公司必须披露能源消耗量碳排放量以及碳交易信息，而且这些信息均发布在全国性能源和碳市场网站，由第三方评估。

(十二) 逐步实施征收碳税

我国减排承诺的总目标实现，必须有税收政策的支持，要使碳税成为新的税种税源，专用于节能减排。第一步，国家对 1 万吨标煤/年以上的大企业和单位开征差别碳税，基本覆盖能源密集型行业；第二步，对小于 1 万吨标煤/年企业和单位实行差别税率，并鼓励企业碳交易可抵扣碳额度。

(十三) 鼓励对绿色能源企业实行所得税减免，给其绿色贡献予以合理补偿和激励

我国在绿色能源发展方面，最成功的典型案例就是三峡工程。自 2003 年三峡工程竣工正式蓄水发电以来，三峡电站累计所发电量，相当于节约标准煤消耗 3.6 亿吨，减少二氧化碳排放 9 亿吨、二氧化硫排放 42 万吨，同时还减少了大量工业废水排放。截至 2018 年底，中国三峡集团已建、在建、权益总装机超过 1.28 亿千瓦，其中可再生清洁能源装机占 99%，年发绿色电能首超 1000 亿千瓦时。

(十四) 提升林业碳汇能力和碳市场交易能力

我国应对全球气候变化，发展林业经济起到关键作用。根据世界银行提供的数据，全球森林面积从 2000 年的 4055.6 万平方公里减少至 2016 年的 3995.8 万平方公里，减少了 59.8 万平方公里，而中国森林面积同期从 177.0 万平方公里增加至 209.9 万平方公里，增加了 32.9 万平方公里，如果扣掉中国的数据，全球森林面积实际减少了 92.7 万平方公里。同期，经济合作与发展组织成员国国家森林面积从 1 133.6 万平方公里增加至 1 140.2 万平方公里，增加了 6.6 万平方公里。这表明，我国所增加的森林面积相当于经济合作与发展组织成员国国家

的 5 倍于;在 2000—2016 年期间,森林新增碳汇能力相当于发达国家的 5 倍;森林植被总碳储量累计达到 91.8 亿吨,其中 80% 以上来自天然林。今后,我国森林覆盖率将从 2018 年的 23%提高至 2030 年的 25%,森林蓄积量从 2018 年的 176 亿立方米提高至 2030 年 210 亿立方米,累计新增吸收二氧化碳量约 20 亿吨碳当量,是世界最大的碳汇之国和固碳之国。这可以通过必要的核算认证,直接进入全国碳市场挂牌交易,所获得的资金专用于国土绿化等生态投资。

(十五)加快构建世界最大的绿色金融体系

我国首倡将绿色金融纳入二十国集团(G20)峰会议题,成为全球绿色金融的引领者。截至 2020 年第三季度末,全国银行业金融机构绿色信贷余额为 11.55 万亿元;6 月末,全国绿色债券存量规模达 1.2 万亿元,居世界第二位。我国金融行业仍有巨大的发展空间,应加快构建世界规模最大、国内统一、与国际接轨、清晰可执行的绿色金融标准体系,利用能效信贷、绿色债券等支持节能减排绿色项目,实现绿色复苏、绿色发展。

(十六)制定《中国能源革命与气候变化中长期规划纲要(2021—2035)》

作为指导到 2025 年、2030 年及 2035 年三阶段行动方案,我国应制定《中国能源革命与气候变化中长期规划纲要(2021—2035 年)》,从而给所有的市场主体、生产者、创新者、消费者和各级政府发出强烈的绿色能源信号,通过有效的激励机制,集全国之力实现节能、减碳、低碳目标。

(十七)大幅度提高气候投资,作为积极扩大国内投资的重要领域之一

根据有关专家估计,2016—2030 年,中国实现国家自主贡献的总资金需求规模将达 56 万亿元左右,年均约 3.7 万亿元,相当于 2016 年全社会固定资产投资总额的 6.3%,相当于 GDP 比重的 5%左右。中国具有极高的国内资本形成率和世界最大的固定资产投资规模,用于气候投资、生态投资、环境投资等。预计 2019—2030 年期间,我国气候投资(缓解和适应气候变化的投资)从 5 万亿元上升至 10 万亿元,翻一番,占 GDP 比重从 5.0%提高至 2030 年的 5.8%;这在资金来源上是十分充足的,在经济上也是可行的,可成为扩大国内投资需求的新方向,并且技术上是创新的,成为绿色低碳无碳技术的新领域;同时,减排效益是明显的,碳损失占总国民收入比重从 2018 年的 2.6%下降至 1%以下。为此,我国需要在“十四五”“十五五”规划中列出重大专项投资,对非水可再生能源、建筑和交通部门

节能、智能电网和储能、可持续基础设施、防灾减灾等领域持续投入,发挥综合投资效应和协同减排的效应。

(十八) 大力加强国际合作

我国要大力加强国际合作,主要体现在几个方面。一是支持联合国推动完成《巴黎协定》细则谈判。二是带头如期完成中国国家自主贡献。三是在出资 200 亿元人民币(约 30 亿美元)建立“中国气候变化南南合作基金”的基础上,再增加一倍资金,主要是支持最不发达国家、小岛屿发展中国家和非洲国家应对气候变化,支持发展中国家提升应对气候变化能力。同时,深化气候变化领域南南合作,支持最不发达国家、小岛屿国家、非洲国家和其他发展中国家应对气候变化挑战。四是率先在国际上公布中国对外直接投资列出节能减排的清单,原则上不再投资煤炭等高碳项目,鼓励投资零碳低碳绿色能源产业项目,大力帮助发展中国家水电。如三峡集团海外业务已覆盖 47 个国家和地区。五是积极推动构建全球气候治理新体系,提振雄心,形成各尽所能的气候治理新体系。一方面,各国应该遵循共同但有区别的责任原则,根据国情和能力,最大程度强化行动;另一方面,发达国家要切实加大向发展中国家提供资金、技术、能力建设支持。

(十九) 以绿色创新为第一动力,加速各类绿色能源技术创新

由于绿色能源技术革命,其成本大幅度下降,并大大低于化石能源总成本(包括碳成本等),是加速绿色能源发展的主要动力。根据能源转型委员会报告,用于电网储能的电池成本也有大幅下降,到 2030 年,其成本可能进一步下降 50%~60%,到 2040 年的价格降幅将达到 75%,到 2050 年还有可能进一步下降于。

(二十) 加强国家应对气候变化及节能减排工作领导小组职能和作用

为了更好地主动适应进入全球气候变化时代,我国应加强中央政府作为全国第一责任者作用,尽快公布“十四五”行动方案和重大举措,下达各地方、各部门、各产业节能减排指标,督促各地方各部门落实国家决策,必要时公布督查结果。总之,笔者认为,应对气候变化已成为我国基本实现社会主义现代化的最大挑战,从更加积极的视角和长远视角看,又是我国基本实现绿色工业化、城镇化、农业农村现代化的最大机遇,办法总比困难多,创新总比危机多。这些主要途径和政策建议的目标指向就是实现中国 2030 年前碳达峰的目标和承诺。

来源:清华大学国情研究院;作者:胡鞍钢,清华大学国情研究院院长

国新办绿色金融有关情况吹风会文字实录

国务院新闻办公室于2021年2月9日15时举行吹风会，中国人民银行研究局局长王信、金融市场司副司长彭立峰、国际司副司长艾明介绍绿色金融有关情况，并回答记者问。以下为文字实录。

寿小丽：各位记者朋友们，大家下午好，欢迎出席国务院新闻办公室吹风会。今天我们非常高兴请来中国人民银行研究局局长王信先生，金融市场司副司长彭立峰先生，国际司副司长艾明女士，请他们围绕绿色金融与大家进行交流，并回答大家感兴趣的问题。首先，我们请他们三位分别作介绍，首先请王信局长。

王信：各位记者朋友，大家下午好。感谢各位记者朋友长期以来对人民银行工作、绿色金融工作的大力支持。

2020年9月，习近平总书记郑重宣布“中国二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和”。党的十九届五中全会强调，要“加快推动绿色低碳发展”。习总书记重要讲话和党的十九届五中全会精神，体现了中国积极应对气候变化、推动构建人类命运共同体的负责任大国担当，也为中国绿色低碳高质量发展指明了方向，明确了“十四五”期间绿色金融改革发展的总目标。

在党中央、国务院的正确领导下，人民银行联合相关部门不断完善绿色金融顶层设计，支持绿色金融跨越式发展，初步形成了绿色金融五大支柱。

一是绿色金融标准体系加快构建。人民银行遵循“国内统一、国际接轨”原则，充分考虑国际关切和国情需要，重点聚焦气候变化、污染治理和节能减排三大领域，不断完善绿色金融标准体系。目前，绿色金融统计制度逐步完善，多项绿色金融标准制定取得重大进展，中欧绿色金融标准对照研究工作即将完成，为规范绿色金融业务、确保绿色金融实现商业可持续性、推动经济社会绿色发展提供了重要保障。部分绿色金融标准在绿色金融改革创新试验区先行先试。

二是**信息披露要求和金融机构监管不断强化**。持续推动金融机构、证券发行人、公共部门分类提升环境信息披露的强制性和规范性。中英金融机构气候与环境信息披露试点工作不断推进，试点经验已具备复制推广价值。人民银行组织研发的绿色金融信息管理系统，实现了监管部门与金融机构信息直连，提升了绿色金融业务监管的有效性。

三是**点面结合，激励约束机制逐步完善**。通过绿色金融业绩评价、贴息奖补等政策，引导金融机构增加绿色资产配置、强化环境风险管理，有利于提升金融业支持绿色低碳发展的能力。

四是**绿色金融产品和市场体系不断丰富**。通过鼓励产品创新、完善发行制度、规范交易流程、提升透明度，中国已形成多层次绿色金融产品和市场体系。截至2020年末，绿色贷款余额近12万亿元，存量规模世界第一；绿色债券存量8132亿元，居世界第二。绿色金融资产质量整体良好，绿色贷款不良率远低于全国商业银行不良贷款率，绿色债券尚无违约案例。

五是**绿色金融国际合作日益深化**。积极利用各类多双边平台及合作机制推动绿色金融国际交流，提升国际社会对我绿色金融政策、标准、产品、市场的认可和参与程度。

中国还“自下而上”深入开展绿色金融改革创新基层实践。中国是全球唯一设立绿色金融改革创新试验区的国家。近年来，试验区的绿色金融服务供给能力大幅提升。截至2020年末，六省（区）九地绿色金融改革创新试验区绿色贷款余额达2368.3亿元，占全部贷款余额的15.1%；绿色债券余额1350.5亿元。部分绿色金融改革创新经验已局部推广。其中，浙江湖州通过生态资源有效转化、科技赋能有力支撑、央地政策协同发力，实现了环境效益与经济效益双赢发展。

下一步，人民银行将**聚焦碳达峰、碳中和目标等重大战略部署**，充分发挥金融支持绿色发展的资源配置、风险管理和市场定价三大功能，重点推动以下工作。

一是**构建长效机制，完善金融支持绿色低碳转型的顶层设计**。研究出台金融支持绿色低碳发展的一揽子政策措施，在“十四五”金融规划中就金融支持绿色低碳发展和应对气候变化作出系统性安排。及时调整和完善金融机构绿色金融业绩评价体系，不断扩展考核结果应用场景。出台统一的新版《绿色债券支持项目目录》。

二是完善绿色金融标准，推动金融机构开展碳核算。推动建立强制性、市场化、法治化的金融机构气候与环境信息披露制度，加强数字技术和金融科技在环境信息披露和共享等方面的应用。

三是创新绿色金融产品和服务，构建多层次绿色金融市场体系。推动发展绿色贷款、绿色债券、绿色保险等金融产品，有序发展碳期货及其他衍生品等碳金融产品工具。

四是防范气候变化相关金融风险。推动金融机构开展风险评估和压力测试，强化对气候相关金融风险的审慎管理。

五是进一步推动地方金融改革创新试点，刚才已经有所介绍。

六是深化国际合作，积极参与全球的气候治理。一会儿国际司的同事会为大家作进一步介绍。这是我向大家的简要报告，我非常高兴、非常愿意回答大家的问题。春节将至，借这个机会向各位记者朋友致以问候，谢谢大家。

寿小丽：谢谢王信局长，下面请彭立峰副司长作介绍。

彭立峰：各位记者朋友们，大家下午好！很高兴能够参加今天的媒体吹风会，前面王局长介绍得很全面了，我从绿色信贷和绿色债券两个方面作补充介绍。

在绿色信贷方面，一是强化宏观信贷政策指导，引导银行机构加大绿色信贷额度等内部资源倾斜。一些银行提出了绿色信贷规模与占比提升目标，甚至提出五年翻一番的目标。

二是完善外部政策激励，探索运用再贷款、财政贴息、担保机制、风险补偿等政策手段，增强金融机构发展绿色信贷的积极性。如，广州市对获得绿色贷款的企业给予贷款额 1% 的补贴，并对银行的绿色贷款损失给予 20% 的补偿。

三是推动创新绿色信贷产品和服务。鼓励金融机构创新发展排污权、碳排放权、用能权等绿色权益抵质押贷款业务，为碳排放交易参与主体等提供专业化融资服务。

四是强化绿色低碳重点行业部门的沟通协调。联合发改委出台相关政策，鼓励金融机构为光伏玻璃生产项目、风电和太阳能发电等绿色重点领域提供金融支持。

总的来看，我国绿色信贷取得较好成效，整体呈现“规模大、结构优、质量高”的特点。绿色贷款余额连续多年位居世界第一，清洁能源产业 2020 年末余额首次突破 3 万亿元，已超过同期钢铁、煤炭、有色等三个主要高耗能领域贷款总量。绿色贷款不良率低于银行业贷款不良率 1.6 个百分点，连续 3 个季度保持在 0.5% 以下。

绿色债券方面，一是绿色债券制度框架初步建立。2015 年人民银行发布公告，明确绿色金融债的界定标准及发行流程，出台《绿色债券支持项目目录》，受到国际组织广泛关注认可，把绿色金融债公告与 GBP、CBS 共同列为全球贴标绿色债券的三大标准指南。

二是参与主体持续壮大，产品序列不断丰富。中国的绿色债券发行人现已涵盖各类银行机构等主体，初步形成多元化的具有 ESG 理念的社会责任投资群体。绿色债券产品已涵盖金融债券、债务融资工具、企业债券、公司债券等多个品种。

总体来看，我国绿色债券成效显著。一是发行规模较大。截至 2020 年末，累计发行绿色债券约 1.2 万亿元，规模仅次于美国，位居世界第二。二是发行期限长。约 90% 左右发行期限均在 3 年以上。三是支持环境改善效果显著。据初步测算，每年绿色债券募集资金投向的项目可节约标准煤 5000 万吨左右，相当于减排二氧化碳 1 亿吨以上。

我就简短作这些补充。

✚ 寿小丽：谢谢彭立峰副司长，下面我们有请艾明女士作介绍。

艾明：各位记者朋友大家下午好，很高兴参加今天的发布会，我介绍一下人民银行参与国际合作的情况。

近年来，在党中央、国务院统一部署下，人民银行健全绿色金融政策体系、发展绿色金融市场，积极通过二十国集团（G20）等多双边渠道加强国际交流，并参与发起了央行与监管机构绿色金融网络、可持续金融国际平台等多边平台，逐渐推进绿色金融国际合作，取得了积极进展。

一是利用 2016 年中国担任 G20 主席国契机，推动形成绿色金融全球共识。2016 年我国担任 G20 主席国期间，人民银行首次将绿色金融引入 G20 议题，牵头成立 G20 绿色金融研究小组，与英格兰银行共同担任小组主席，识别绿色金融


面临的体制和市场障碍，动员社会资金用于绿色投资。研究小组连续三年提出政策建议，纳入峰会成果。近年来，G20 峰会宣言均肯定绿色金融对全球经济增长的重要作用。2021 年 G20 主席国意大利重视绿色金融，人民银行将积极参与有关讨论，推进 G20 绿色金融议程。

二是共同发起央行与监管机构绿色金融网络（NGFS），推动央行和监管机构间绿色金融合作。NGFS 由人民银行与荷兰央行、法国央行和宏观审慎与处置委员会、英格兰银行、德国央行、瑞典金融管理局、新加坡金管局以及墨西哥央行 8 家央行和监管机构于 2017 年 12 月共同发起，重点关注气候变化对宏观金融稳定、微观审慎监管的影响，旨在强化金融体系风险管理，动员资本进行绿色低碳投资，目前成员扩展至 83 家，已成为央行和金融监管机构开展绿色金融研究合作的重要平台。

三是 2018 年底指导中国金融学会绿色金融专业委员会与伦敦金融城共同推出《“一带一路”绿色投资原则》（GIP），助推“一带一路”绿色可持续发展，并列入 2019 年“一带一路”国际合作高峰论坛成果。《原则》对金融机构参加“一带一路”投融资提出七条原则，包括充分了解 ESG 风险、披露环境信息、运用绿色金融工具等。目前，已有 39 家中外金融机构签署《原则》。

四是与欧方共同发起可持续金融国际平台（IPSF），推动绿色金融标准国际趋同。2019 年 10 月，易纲行长与欧委会执行副主席东布罗夫斯基等共同宣布发起 IPSF，宗旨在于深化国际合作，动员私人部门资金参与环境可持续投资。人民银行正在与欧方牵头研究中欧绿色金融分类标准的异同，拟在今年推出中欧绿色金融共同标准。

国际社会普遍关注气候变化，支持在绿色金融上加强合作。下一步，人民银行将利用好现有优势，挖掘潜力，进一步深化绿色金融国际合作，与各方共同促进绿色低碳转型，推动实现碳中和目标。谢谢。

 寿小丽：谢谢艾明副司长。下面进入提问环节，提问前请大家通报所在的新闻机构。

中国日报记者：为了实现碳中和目标，中国的绿色金融领域将会迎来巨大的投资机会，我们觉得这对海外投资人也是一个比较大的吸引力。请问将来在对外

开放方面会有什么样的新政策，来支持和鼓励外国投资者进入到中国，参与中国绿色金融市场的发展？谢谢。

王信：我先从大的方面来回答你的问题，我觉得这也是非常重要的。金融支持绿色低碳发展是为了应对人类共同的挑战，确实是需要各个国家共同的努力，我们需要在技术、资金、人才上各方面都加强和各国的合作。在这个过程中，扩大金融的对外开放，吸引更多投资者，吸引更多各类的资金，我想是非常重要的。而且在绿色发展领域，中国确实有非常广阔的前景，因为我们现在的能源结构、产业结构都急需改变，新型能源的发展、传统化石能源产业改造等方面都需要大量投资，客观上有这样的迫切需求。

同时，中国也需要进一步扩大金融开放，引进更多的投资者，因为很多投资者、很多的资产管理者在绿色低碳发展等领域非常有经验。比如，现在越来越多的国际大投资者（保险公司、养老基金等）都践行 ESG 原则或者负责任原则，已经积累了很多有益经验，我们也很需要吸收借鉴这些国外经验。

中国需要进一步推动上海国际金融中心建设。我个人认为，上海国际金融中心的建设，中国金融市场发展和绿色低碳发展，以及人民币国际使用范围扩大，都可以形成一种良性互动。因为要实现碳达峰、碳中和，需要绿色金融支持。如果中国国内金融市场在广泛吸收国外投资和投资管理经验的基础上，得到进一步发展，人民币的重要性也会进一步凸显。此外，国外投资者通过参与中国这样巨大的市场，也可以分享发展的好处，我想这是一个多赢的结果。这是我的理解，谢谢。

艾明：我再补充一下。在中国金融市场开放，特别是绿色金融市场开放方面，确实像刚才王局介绍的，我国绿色金融市场对海外投资者有很大的吸引力。我们了解到，海外投资者非常关心绿色债券标准和气候信息披露问题，这也是人民银行下一步的工作重点。

在绿色金融标准方面，我们正在与欧方牵头，研究制定中欧绿色金融共同标准。这将有力推动绿色金融市场协调发展，促进跨境投资。在信息披露方面，我们将进一步完善对金融机构环境和气候信息披露要求，提升企业和金融资产 ESG 数据的可得性和准确性，便利外国投资者参与中国绿色金融市场。

近年来，中国金融市场开放取得了显著进展。比如债券市场开放，我们会同有关部门不断优化债券市场入市管理和资金管理等制度安排。比如，统一 QFII、RQFII、CIBM 等投资渠道的入市规则；提升金融基础设施服务水平，延长债券交易时间，为境外机构提供更好的交易结算服务；不断提高债券市场的流动性等。这些都将便利和吸引境外投资者。

下一步，我们将会同相关部门，进一步统一银行间和交易所债券市场的准入标准和程序，使境外投资者可以直接或通过其境外托管银行，委托符合条件的境内托管银行进行资产托管。我们将继续完善各项政策和制度，继续推动相关制度规则与国际接轨，进一步提高金融市场开放水平，为国际投资者提供更加便利、友好的投资环境。谢谢。

美国国际市场新闻记者：人民银行已经将绿色债券纳入货币政策的合格抵质押品范围，同时银行的绿色业务也纳入 MPA 考核，请问能否介绍一下具体情况？后续的货币政策在支持金融产品发展方面还有哪些举措？主权基金和外汇局管理的外汇储备是否会开展 ESG 国际合作？谢谢。

王信：谢谢你的问题。为了加强对绿色金融的政策支持，人民银行已经将主体信用评级不低于 AA 级的绿色债券纳入货币政策工具的合格抵质押品范围，而且我们把符合条件的绿色贷款也纳入了合格抵质押品范围。

MPA 考核暂时还没有涉及对银行绿色业务的考核，现在我们是按季度对银行开展绿色信贷业绩评价，评价结果用于央行内部评级，人民银行现在正在研究修订《银行业存款类金融机构绿色金融业绩评价方案》，综合评价金融机构的绿色贷款、绿色债券等业务的开展情况，适度扩大使用场景。例如，将来创设货币政策支持工具时，可将业绩评价结果作为依据之一。

《银行业存款类金融机构绿色金融业绩评价方案》已向社会公开征求意见，预计 2021 年可印发。下一步，人民银行会按照党中央、国务院的统一部署，探索实施更多的货币政策工具，支持符合条件的金融机构更加精准的、更低成本的方式，向低碳绿色项目提供支持。

关于主权基金以及外汇局管理的外汇储备是否会开展 ESG 投资，这是一个很重要的问题。国际上已经有越来越多的中央银行将外汇储备或自身的养老基金，

按照 ESG 理念进行投资。中国的外汇储备管理部门是负责任的投资者，始终坚持市场化、专业化原则开展投资。近年来，外汇储备已经逐步将可持续投资纳入长期经营管理的目标，而且他们的投资中已经包括一定规模的绿色债券投资，实际上也体现了可持续投资的理念。谢谢。

彭博新闻记者：第一个问题是中国人民银行行长易纲曾在 12 月的新加坡金融科技节上说，中国将研究建立强制性金融机构环境信息披露制度，请问这一制度将在什么时候建立，是否能介绍关于这一制度更多的进展？第二个问题是 中国一直在提绿色“一带一路”，但是同时在海外投资了大量在外界看来不是那么绿色的项目，比如煤炭项目，中国在这个方面受到质疑，中国在 2021 年是否会改善“一带一路”相关的投资？第三个问题，碳中和目标是否会提高中国煤炭企业的贷款违约率？

王信：谢谢你的问题。环境和气候信息披露是非常基础的工作，易纲行长对这个问题高度重视，在多个场合都作了重要阐述，这也是我们过去几年推动绿色金融发展的重要任务。及时有效的金融机构环境和气候信息披露，有利于贷款企业更加重视绿色金融发展，也有利于吸引更多的社会资本投向绿色领域。另外，高质量的环境和气候信息披露，是金融机构做好环境压力测试和风险评估的基础，也是中央银行和金融监管部门进行相应的风险管理、审慎管理的依据。

中国早在 2017 年就开始了金融机构环境信息披露试点工作。当年的中英经济财金对话就鼓励两国的金融机构开展环境信息披露试点，中国金融学会绿色金融专业委员会和伦敦金融城合作建立了工作组，进行了广泛深入的探索。到目前为止，中方已经有 15 家机构包括观察员加入到试点中，一些好做法已经具备推广价值。环境和气候信息披露离不开绿色金融标准的制定，只有在充分准确的绿色金融标准基础上，才能够进行信息披露，信息披露才具有可比性。

《金融机构环境信息披露指南》是我们制定的第一批绿色金融标准之一。目前，绿色金融改革创新试验区已先行试用这个指南，部分试验区已经实现了辖内金融机构环境信息全披露。下一步我们会加大力度，进一步推动金融机构开展环境信息披露，从披露范围、披露内容、披露精细度等方面循序渐进地做好这项工作。

艾明：关于第二个“一带一路”的问题。人民银行积极支持“一带一路”资金融通，不断完善开放、市场化、绿色的投融资合作体系。在此背景下，“一带一路”绿色投融资快速发展。

一是中资金融机构通过贷款、股权、债权等多元化渠道，加强对“一带一路”绿色项目的支持，包括风电、光伏、太阳能等项目。中资金融机构也与国际开发机构共同开展了一些“一带一路”绿色项目合作。

二是中资金融机构面向“一带一路”沿线国家推出绿色金融产品和服务。比如，中国工商银行在 2019 年牵头欧洲复兴开发银行等“一带一路”银行间常态化合作机制成员，共同发布了“一带一路”绿色金融指数，帮助各类投资人量化分析“一带一路”投资中的绿色投资机会和环境挑战，引导资金流向绿色领域。

三是中方多渠道开展“一带一路”绿色金融能力建设，提升沿线国家发展绿色金融的能力。比如，人民银行与国际货币基金组织联合建立的“中国-基金组织能力建设中心”，已为沿线多国提供了相关培训；人民银行与欧洲复兴开发银行在 2019 年签署了谅解备忘录，加强包括能力建设在内的第三方合作。中资金融机构和智库也积极参与，提供了多种形式的能力建设。

目前，金融机构非常关注气候变化相关风险及其造成的不利影响，中国主要金融机构已经签署了《“一带一路”绿色投资原则》。在环境和气候风险评估上，《原则》制定了相关的工具箱，金融机构可用其测算项目碳排放水平，提高气候环境风险管理能力。在气候和环境信息披露上，《原则》制定了一套披露框架和相关的指引，便利金融机构进行信息披露，提升披露的范围和深度。

总体看，人民银行鼓励中外金融机构进一步落实《原则》，科学评估相关风险，更加重视绿色投融资，共同促进“一带一路”绿色可持续发展。谢谢。

王信：煤电企业的金融风险问题，也是一个值得高度关注的问题。煤电企业碳排放较高，推动产业结构和能源结构转型，逐步提高非化石能源占比、降低化石能源占比，是一个非常重要的任务。过去，我们有大量的煤电项目，金融机构投放了很多贷款。现在，各方面都已高度重视气候变化相关金融风险防范，相关的产业和企业也需要进行重要调整。但只要我们的工作能够做到位，相关的风险还是可控的。

第一，我们向非化石能源的转型是坚定不移的，是循序渐进的。煤电企业的调整是一个长期的建设过程，不可能一蹴而就，一刀切地进行。目前，煤电仍然是中国占比最大的能源。虽然光伏和风能发电的成本已经明显降低，但光伏和风能的发电量还不是很稳定，还有不少技术问题有待解决。

第二，煤电企业早已开始进行自主调整。一方面，提高生产效能和生产效率，大幅度减少了煤的消耗和碳排放量；另一方面，加大了对煤炭清洁高效利用和碳捕集和封存等技术的投资力度，积极向可再生能源转型。在这个过程中，气候变化相关金融风险得到缓释。

第三，金融部门也采取了一系列措施，预防和管理相关风险。2017年以来，人民银行指导部分金融机构开展了火电等行业的环境风险分析和压力测试，也选取山西等重点地区以省为单位开展了压力测试。这些措施有效指导督促金融机构，更加关注气候变化相关金融风险。

最后，中央银行和金融监管部门也从宏观上，从整个金融体系的高度来重视和化解气候变化相关金融风险。综合以上这些措施，煤炭行业的金融风险是可控的。谢谢。

新华社记者：在利用金融科技发展绿色金融方面，央行将进行哪些工作，怎么做好创新发展和防风险方面的工作？谢谢。

王信：第一个问题是关于金融科技的作用。

第一，金融科技的作用潜力很大。随着社会经济的发展，金融科技已广泛应用于各个领域。在我刚才介绍的重点工作中，也都已经比较多地应用金融科技手段来提高效能、减少风险。例如，在绿色金融标准制定、环境和气候信息披露等工作中，通过使用金融科技手段，有效提高了统计质量和碳核算效能，极大改善了绿色金融市场的信息不对称问题。

第二，在绿色金融产品和市场发展方面，金融科技也是非常重要的。例如，越来越多的机构投资者利用金融科技手段，进行 ESG 投资或者可持续投资。在这方面，已经积累了很多非常好的案例。

第三，在监管方面，金融科技或者说监管科技也大有可为。通过运用金融科技手段，可以更加精准地发现和应对风险。

你提到的第二个问题也非常重要。如何处理好金融创新和风险防范两者之间的关系，是我们必须时刻关注的一个问题。十九届五中全会专门提到，要处理好发展和防风险的关系。具体到绿色金融的发展方面，一方面，我们要大力发展绿色金融产品和服务，另一方面，我们也要注意在发展创新型金融工具的过程中，管理和切实防范可能的金融风险。谢谢。

澳门日报记者：央行在支持粤港澳大湾区绿色金融发展方面有何新的举措？谢谢。

王信：这是一个很好的问题。推动粤港澳大湾区发展是国家的重大区域战略。发展绿色金融，是支持大湾区绿色低碳发展的重要组成部分。《粤港澳大湾区发展规划纲要》以及人民银行会同相关部门共同发布的《关于金融支持粤港澳大湾区建设的意见》等文件，提出了建立和完善粤港澳大湾区绿色金融合作的重点事项。目前，我们正着力从绿色金融体系建设、金融机构环境信息披露、债券发行、提升相关绿色金融主体方面，不断推进粤港澳大湾区合作。

举一个例子，2019年，人民银行推动中海大横琴公司在香港澳门两地同时挂牌发行4.5亿美元债和8亿元离岸人民币债。这是粤港澳大湾区首支双币种国际金融债券，对支持相关地区、相关行业发展发挥了重要作用。

下一步，人民银行将进一步推动大湾区绿色金融发展，刚才提到的几个领域都是非常重要的。例如，关于绿色金融标准的制定，我们已经建立了合作机制，着力推动粤港澳大湾区绿色金融标准统一，便利绿色金融市场互联互通。在环境信息披露方面，我们也已建立了合作机制，不断提高粤港澳大湾区内的金融机构和市场主体的环境信息披露质量和披露内容的可比性。在绿色金融产品和市场发展方面，广州（花都）绿色金融改革创新试验区在碳排放权抵质押融资方面已经探索出一些好的做法。另外，今年以来，我们持续推动开展金融支持“六稳”“六保”工作，广州在助力新能源汽车产业链发展方面也强调了绿色因素。

绿色债券市场也是粤港澳绿色金融发展的一个重要领域。例如，内地机构可以到香港、澳门去发行绿色债券，港澳投资者也可以到内地投资内地的绿色金融产品、参与内地碳市场交易等。这些都可以在粤港澳大湾区进行大力推动。大家知道，香港有很大的人民币离岸市场，推动绿色债券市场在粤港澳三地互联互通，

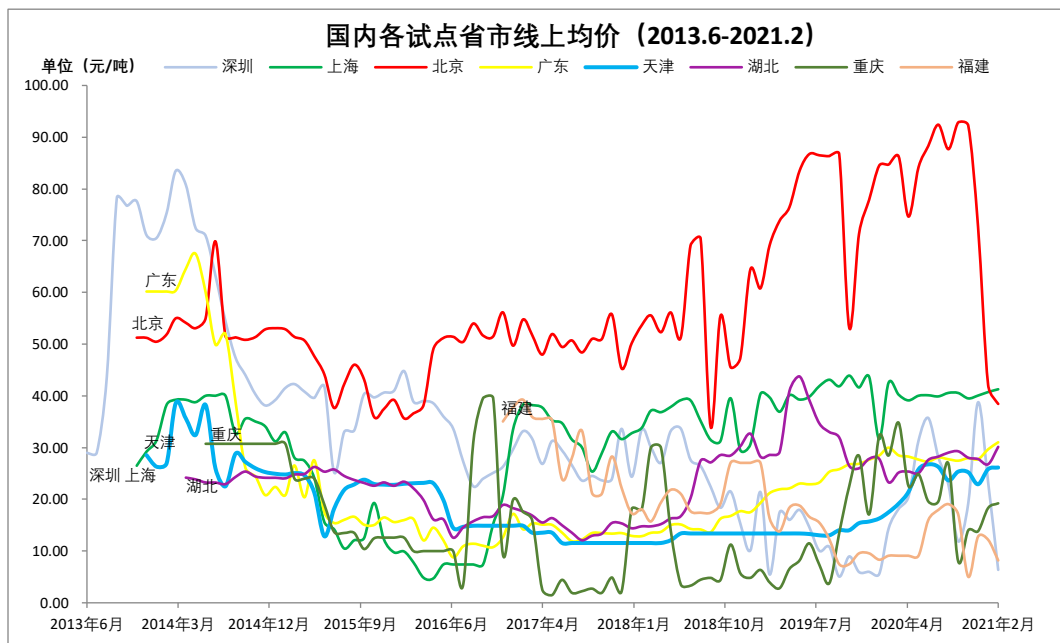
推动绿色金融业务人民币计价结算，有利于进一步推动人民币跨境使用，为粤港澳大湾区绿色投融资提供更大便利。

寿小丽：这是个专业的领域，对我来说是很新的概念，今天学到了很多。如果没有记者提问，今天的国务院新闻办吹风会就到这里。

来源：中国人民银行

四、行情简报

(一) 国内配额交易行情



天津排放权交易所整理

1、线上成交均价方面

2月，在二级市场价格方面，上海配额月均价 41.28 元/吨，与上月 40.74 元/吨相比小幅上升，本月价格升至试点最高；北京配额价格大幅下跌，从月初 46.4 元/吨下跌至 30 元/吨，月均价 38.44 元/吨，与上月 42.11 元/吨相比小幅下降，逐渐与其他试点碳市场趋近；广东配额月均价 31.03 元/吨，与上月 29.67 元/吨相比小幅上升；湖北配额月均价 30.14 元/吨，与上月 26.79 元/吨相比小幅上升；天津配额月均价 26.15 元/吨，与上月 25.83 元/吨相比小幅上升；重庆配额价格跌宕起伏，最高上涨至 26.80 元/吨，最低下跌至 18 元/吨，月均价 19.23 元/吨，与上月 18.32 元/吨相比小幅上升；深圳配额价格分化严重，SZA-2014 成交均价高达 32.73 元/吨，SZA-2018 成交均价仅为 6.35 元/吨，月均价 6.37 元/吨，与上月 23.32 元/吨相比大幅下降；福建配额本月无成交。

2、成交量和成交额方面

2月，8个区域碳市场配额共成交217.26万吨，成交金额5,572.01万元，其中成交量主要贡献来自于重庆、广东，分别占当月总成交量的43.71%、31.41%。

表1 2021年2月国内碳市场成交情况

(按成交均价由高到低排序)

试点交易所	交易品种	成交均价 (元/吨)	成交量 (万吨)	成交金额 (万元)
上海环境能源交易所	SHEA	41.28	2.03	83.80
北京绿色交易所	BEA	38.44	1.41	54.30
广州碳排放权交易所	GDEA	33.42	68.25	2,280.67
湖北碳排放权交易中心	HBEA	30.14	3.54	106.78
天津排放权交易所	TJEA	26.13	46.56	1,216.82
重庆联合产权交易所	CQEA	19.23	94.97	1,826.44
海峡股权交易中心	FJEA	8.19	--	--
深圳排放权交易所	SZA	6.37	0.50	3.20

截至2021年2月28日，我国8个碳市场配额共成交4.59亿吨，成交金额106.52亿元，其中线上成交1.90亿吨，成交金额49.19亿元。

(二) 国内CCER交易行情

截至2021年2月28日，国家发改委公示CCER审定项目累计达到2,856个，备案项目1,047个，获得减排量备案项目287个。获得减排量备案的项目中挂网公示254个，合计备案减排量5,293万吨CO₂e。

从项目类别看，已获得减排量备案且材料公示的254个项目中，有第一类项目139个，合计备案减排量1,890万吨CO₂e；第二类项目17个，备案减排量372万吨CO₂e；第三类项目98个，备案减排量3,031万吨CO₂e。从项目类型看，风电、光伏、农村户用沼气、水电等项目较多。

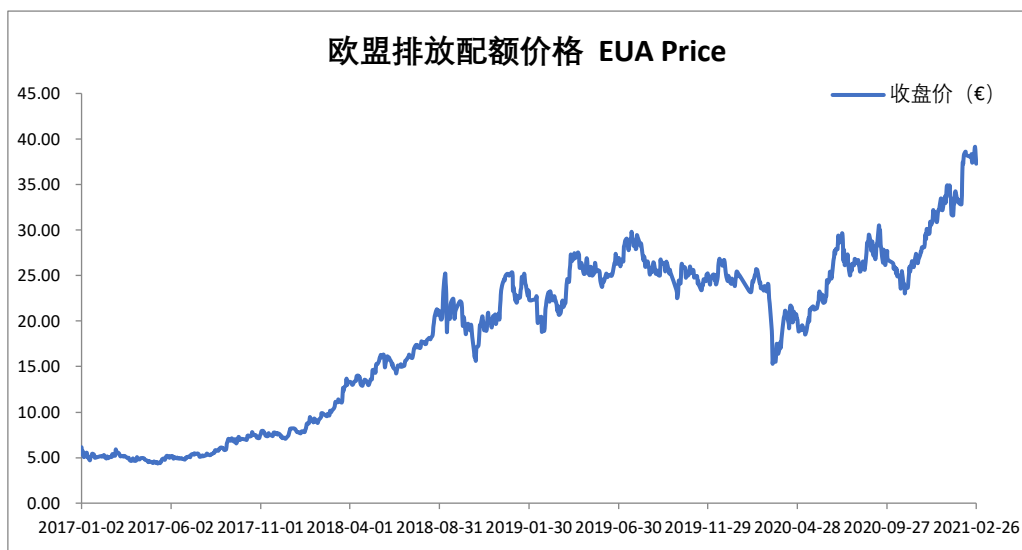
2月，我国9个碳市场CCER共成交456.62万吨，除深圳、湖北外，其余碳市场CCER均有成交。其中，上海最为活跃，成交267.97万吨。

截至2021年2月28日，我国9个碳市场CCER共成交2.77亿吨。

（三）国外碳市场分析

1. 欧盟排放配额交易行情

2月，欧盟排放配额（EUA）价格稳步上涨，2月26日收盘价为37.28欧元/吨，较1月底收盘价上涨13.14%。



天津排放权交易所整理

2. 核证减排量交易行情

2月，核证减排量（CER）价格稳定，2月26日收盘价为0.29欧元/吨，与1月底收盘价持平。



天津排放权交易所整理

关于天津排放权交易所

天津排放权交易所（天排所），于 2008 年 9 月 25 日由中国石油天然气集团公司和天津产权交易中心有限公司共同出资在天津滨海新区建立，是中国首家综合性环境能源交易平台。天排所是天津试点碳排放权交易市场的指定交易平台，是国家首批温室气体自愿减排交易备案交易机构。2018 年 1 月，天排所引入蚂蚁金融服务集团作为战略投资者，将以“激发全社会的绿色动能”为使命，致力于为全社会提供以科技与金融为核心的创新型环境解决方案，成为具有国际影响力的环境权益交易平台。



关注公众号，获得更多资讯

建议与投稿：contact@mailtcx.com

天津经济开发区第三大街51号W3-AB-5层，300457

W3-AB-5 51, Third Avenue, Tianjin Economic Development Zone, 300457

电话 (Tel) : 022-66224918

传真 (Fax) : 022-66370691

