



天津排放权交易所

TIANJIN CLIMATE EXCHANGE

绿 创 者

The Green Innovator

Vol.201810



目录

一、 政策与倡议	1
二、 产业动态	5
绿色金融	5
低碳环保	7
科技应用	8
三、 深度报道	11
四、 行情简报	16
五、 机构动向	19



一、政策与倡议

应对气候变化 贡献中国方案

来源：人民日报

积极应对气候变化，是中国实现可持续发展的内在要求，也是深度参与全球治理、打造人类命运共同体，推动全人类共同发展的责任担当。

党的十八大以来，我国加快推进生态文明顶层设计和制度体系建设，大力推动绿色发展，发布《中国落实 2030 年可持续发展议程国别方案》，实施《国家应对气候变化规划（2014—2020 年）》，推动生态环境保护。

“十二五”时期，我国单位 GDP 二氧化碳排放量累计下降 20%左右，超额完成先前确定的 17% 的目标。根据“十三五”规划纲要，我国要在“十三五”期间实现单位 GDP 二氧化碳排放量累计下降 18%这一约束性指标。而 2017 年，我国单位 GDP 二氧化碳排放比 2005 年下降了 46%，相当于减少二氧化碳排放 40 多亿吨，已经超过对外承诺的到 2020 年碳强度下降 40%—45% 的上限目标。

为进一步推动绿色发展，2017 年年底，我国印发了《全国碳排放权交易市场建设方案（发电行业）》，标志着全国碳排放交易体系正式启动。作为环境保护的倡导者，中国在全球应对气候变化领域的领导作用十分突出，中国在全球气候治理中的“领跑”作用广受赞誉。

过去十多年的实践证明，中国正在探索出一条应对气候变化、保护环境与实现经济增长多赢的发展路径。我国还将团结其他国家，加强南南合作，并与国际组织、多边金融机构等加强合作，凝聚共识、落实行动、合作共赢，为应对全球气候变化贡献“中国方案”。

应对气候变化司的主要职责和内设机构

来源：生态环境部

（一）主要职责

负责应对气候变化和温室气体减排工作。综合分析气候变化对经济社会发展的影响，组织实施积极应对气候变化国家战略，牵头拟订并协调实施我国控制温室气体排放、推进绿色低碳发展、适应气候变化的重大目标、政策、规划、制度，指导部门、行业和地方开展相关实施工作。牵头承担国家履行联合国气候变化框架公约相关工作，与有关部门共同牵头组织参加国际谈判和相关国际会议。组织推进应对气候变化双多边、南南合作与交流，组织开展应对气候变化能力建设、科研和宣传工作。组织实施清洁发展机制工作。承担全国碳排放权交易市场建设和管理有关工作。



承担国家应对气候变化及节能减排工作领导小组有关具体工作。牵头负责保护臭氧层国际公约国内履约相关工作。

（二）内设机构

根据上述职责，内设 5 个机构。

1. 综合处。承担司内文电等综合性事务和综合协调工作，承担应对气候变化能力建设、科研、立法、投融资、碳捕集利用封存、清洁发展机制基金等工作。

2. 战略研究和协调处（简称战略处）。承担气候变化与低碳发展的战略、政策、规划、宣传和低碳试点示范等工作，承担国家应对气候变化及节能减排领导小组有关具体事务。

3. 国内政策和履约处（碳排放交易管理处）（简称履约处）。承担气候变化与保护臭氧层国际公约国内履约、温室气体排放目标责任评价考核、碳排放交易管理、适应气候变化、清洁发展机制等工作，开展碳排放标准及低碳技术目录拟订、低碳标识和认证推广、气候变化风险评估等工作。

4. 国际政策和谈判处（简称国际政策处）。分析研判全球气候治理总体形势和各国动向，提出参与气候变化国际谈判的总体政策和方案建议，牵头组织参加公约谈判并参与公约外多边机制相关谈判，组织和参与气候变化双多边磋商。

5. 对外合作与交流处（简称合作交流处）。与有关国家和国际组织开展应对气候变化对话交流活动，组织实施应对气候变化双多边务实合作项目，承担气候变化南南合作相关工作。

国内专家学者兰州建言献策垃圾资源化利用 倡绿色低碳

来源：中国新闻网

10月18日，中国（兰州）垃圾资源化利用产业创新发展论坛暨兰州市生活垃圾处理观摩研讨会在兰州举行，来自国内的政府官员、知名专家学者、企业家共同探讨推进垃圾资源化发展的思路与对策。

国家发改委原副主任、中国设备管理协会会长王金祥说，要加快垃圾资源化利用产业又好又快发展和长期的持续的发展能力，重中之重是人才，特别是在西北地区，要建立更加包容的环境和氛围，给人才提供良好的发展空间。

兰州市副市长韩显明表示，为了彻底解决兰州垃圾围城危局，兰州市通过公开招标，建立了现代化垃圾治理体系，实现了全市垃圾高效清运管理、自动化分选，并建成了符合国际环境标准要求的垃圾焚烧发电厂，走出了一条西北地区垃圾模块化处置的新道路。



生态环境部将从五方面发力加大生态环保扶贫支持力度

来源：绿金会

在10月17日举行的“2018年扶贫日生态环境保护与减贫论坛”上，生态环境部副部长庄国泰表示，生态环境部将从五方面发力加大生态环保扶贫支持力度：

一是落实脱贫攻坚战要求，加大对深度贫困地区支持力度，如支持深度贫困地区生态环境治理工程项目优先入库。

二是加强生态扶贫，巩固贫困地区生态优势。如继续推进山水林田湖草生态保护修复、支持退耕还林还草、湿地保护与修复，水生态治理等，实现贫困地区自然生态资产的保值增值。

三是加大贫困地区环境治理力度，破除发展瓶颈，增强贫困地区可持续发展能力和贫困人口获得感。如支持具备条件的贫困地区实施清洁取暖工程，开展农村饮用水水质提升工程，开展农村人居环境整治等，实现贫困地区农村环境明显改善，为乡村旅游创造更好条件。

四是健全生态环保扶贫长效机制，支持贫困地区积极探索符合当地实际的“绿水青山就是金山银山”新模式、新机制。如支持发展生态农业、有机农业以及乡村旅游产业等；引导采取政府购买服务或设立公益岗位的方式，吸纳贫困人口参与生态环境保护，增加劳务收入。

五是强化支撑保障，夯实生态环保扶贫攻坚责任。提高生态环保扶贫能力，强化投入保障，各类生态环保专项资金继续向贫困地区倾斜。

李高司长表明要尽快推动出台《碳排放权交易管理暂行条例》

来源：生态环境部

10月31日，生态环境部举行10月例行新闻发布会。生态环境部应对气候变化司司长李高表示，建设全国碳排放权交易市场是利用市场机制控制和减少温室气体排放，推动绿色低碳发展的一项重大制度创新，这项工作也是非常复杂的系统工程，需要扎实工作、逐步推进。

去年底，经国务院同意，气候司发布了《全国碳排放权交易市场建设方案（发电行业）》，标志着全国碳排放交易体系的正式启动。这个方案是全国碳市场建设的一项重要成果，明确了我国碳市场作为控制温室气体排放政策工具的工作定位，提出了碳市场建设各方面的目标任务，同时也明确了率先从发电行业起步，按照先易后难、稳中求进的安排，分阶段、分步骤推动全国碳市场建设的工作思路，提出了加强防范金融等方面风险的工作要求。碳市场建设还要充分发挥碳市场对控制温室气体排放，降低全社会减排成本的作用。

碳排放交易体系启动后，气候司开展了一系列的工作，第一是持续推进完善全国碳市场的制度体系建设，核心就是要推动出台《碳排放权交易管理暂行条例》，作为全国碳市场建设运行的



基础的法律框架，目前条例草案已经形成，并已经过多次修改，这项工作气候司正在和各相关部门积极协调，争取尽快出台。同时，气候司也将加快出台包括碳市场管理办法、企业碳排放报告管理办法、核查机构管理办法等相关配套制度，这些工作在技术层面已经过反复的讨论、研究，形成了比较成熟的方案，在管理条例出台以后气候司将适时推出相关配套管理制度。

此外，气候司还持续推进全国碳市场的基础设施的建设，一是初步建立了企业碳排放数据报送系统，下一步将加以优化，跟地方系统进行对接，更好发挥作用。二是要建立全国碳排放权注册登记系统和碳排放权交易系统，这些系统的建设都是非常复杂的工作，前期已经提出了相关工作方案，下一步将尽快优化完善方案，加紧相关基础设施的建设，为碳市场的实际运行奠定基础。

第三，气候司持续推进重点排放单位的历史碳排放数据报告、核算和核查以及检测计划的制定工作，督促指导地方全面完成 2016 年、2017 年排放单位历史碳排放数据的报送、核算和核查相关工作。碳市场建设的关键点就是排放数据，数据质量决定了配额分配的精准程度，也决定了碳市场运行的效果，有大量的工作要开展。气候司将在为确保数据质量的基础上，进一步制定相关的配额分配方案。

《全国碳排放权交易市场建设》明确了从发电行业起步，围绕发电行业气候司也做了大量的工作，今年 9 月 6 号生态环境部召开了发电行业参与全国市场的动员部署会。气候司还对发电行业开展有针对性的培训工作，进一步抓实发电行业参与碳市场相关工作。在此基础上，气候司目前正在研究制定发电行业配额分配技术指南，在摸清数据的基础上，科学制定配额分配技术指南，指南出台后还要开展相关配额试算，对指南进行检验验证。此外，气候司也围绕碳市场开展相关能力建设。

欧盟各国环保部长达成汽车减排协议

来源：欧洲时报

联合国专家对全球暖化的危险提出警告后，欧盟各国环境部长虽对汽车制造商减少碳排放程度相持不下，最后终于接受轮值主席国奥地利所提的折衷方案。

欧盟各国环境部长 9 日同意，2030 年新车二氧化碳排放量比 2021 年车款减少 35%，货车减排目标则降至 30%。

奥地利环境部长科斯特格（Elisabeth Kostinger）告诉记者：“历经 13 小时协商，我们终于可以松一口气……折衷方案符合各成员国的利益。” 部长会议达成的汽车减排目标比欧盟执委会所建议还高，但仍远低于欧洲议会上周表决主张的 40%。东欧成员国力挺德国；卢森堡、荷兰和北欧国家则主张更具雄心的大幅减排。



二、产业动态

绿色金融

[陈雨露：推动绿色金融标准体系建设](#)

来源：中国金融

绿色金融的快速发展是近年来我国金融改革发展的一大亮点，是金融业更好服务实体经济和助力供给侧结构性改革的重要抓手。为支持实体经济绿色转型和高质量发展，绿色金融首先要实现自身的可持续和规范化发展。而建立健全国内统一、国际认同、清晰可执行的绿色金融标准体系，是确保绿色金融高质量发展的重要前提。

中国人民银行副行长陈雨露表示，构建绿色金融标准体系，应当立足中国经济发展的现实国情、产业特点以及资源禀赋，顺应结构调整大方向，服务国家绿色发展战略；同时也要充分尊重市场规律和国际共识，确保标准既能促进市场公平竞争，又能有效兼容国际规则。构建绿色金融标准体系，应当遵循三条基本原则。一是公平性、完备性与统一性；二是统筹兼顾、急用先行；三是开放性、前瞻性。

[保尔森基金会与清华金融与发展研究中心签署绿色金融合作协议](#)

来源：绿色金融

10月17日，保尔森基金会绿色金融中心与清华大学金融与发展研究中心签署了绿色金融战略合作框架协议。作为中美两国领先的智库，双方将加强合作，共同推进中国和国际绿色金融市场发展，助力低碳经济转型。保尔森基金会主席、美国前财政部长亨利·保尔森先生出席了签署仪式。

双方将围绕以下四个重点领域进行合作：

一是 G20 可持续金融发展继续提供研究支持，针对绿色金融领域的重点前沿课题，开展合作研究并提出政策建议；

二是在绿色金融发展的重点领域，探索开展绿色金融产品创新和试点示范项目；

三是围绕绿色金融领域的相关议题开展能力建设，面向政府部门、监管机构和金融机构进行知识分享，推广最佳实践；

四是组织专题研讨活动，加强中美两国以及国际层面对绿色金融议题的讨论和交流。



中法绿色金融第一次联席会议在上海举行

来源：中国金融信息网

10月19日，中国金融学会绿色金融专业委员会和法国巴黎欧洲金融市场协会 Finance for Tomorrow (F4T) 在上海联合举办了中法绿色金融第一次联席会议。双方就绿色金融定义、环境信息披露、支持绿色金融的激励政策、“一带一路”投资绿色化等议题展开深入讨论。

双方认为对绿色金融进行界定并提出分类标准是推动绿色金融快速发展的重要前提，中法两国应积极推动绿色金融定义的发展和融合。信息披露是开展环境风险分析、发展绿色金融的重要基础。现阶段绿色金融发展仍然需要一定的激励机制，各方可根据实际情况制定灵活的激励措施。双方同意，中法两国应该在推动“一带一路”绿色化方面发挥重要作用，支持 G20 开展可持续基础设施的研究，推动相关金融机构和企业签署和落实《“一带一路”绿色投资原则》。

下一步，双方将在以下五个领域开展深入合作。

一是继续推动环境风险分析，特别是在环境压力测试和情景分析方面加强知识共享和信息交流；

二是组织若干中法银行根据银行内部数据研究绿色资产与“棕色”资产违约率的差别，为相关监管改革提供依据；

三是加强在“一带一路”基础设施投资绿色化等领域的合作，比如推动中法金融机构和企业签署《“一带一路”绿色投资原则》；

四是加强两国绿色金融市场合作，支持中国机构赴欧洲发行绿色债券，鼓励法国机构来华发行绿色熊猫债等；

五是就政府发行绿色债券的议题开展经验交流。

马骏：绿色金融具有商业可持续性

来源：21 世纪经济报道

10月23日，中国人民银行货币政策委员会委员、中国金融学会绿色金融专业委员会主任马骏出席“寓义于利 绿色金融高峰论坛”时，谈到了有关绿色金融的五点感想。

第一，要充分认识到绿色金融和机构的商业可持续性是一致的。

第二，绿色金融一定要靠创新，尤其是其中涉及到一些外性问题。

第三，绿色金融，尤其是追求绿色金融业务的机构要强化 ESG 的治理和透明度。

第四，积极参与国际合作会为金融机构带来机遇。

第五，积极参与绿色金改也会对金融机构带来机遇。



低碳环保

国际能源署：2018 年全球碳排放量将创历史新高

来源：中国新闻网

据外媒报道，国际能源署（IEA）署长法提赫·比罗尔 17 日表示，去年全球碳排放量创下纪录，而今年的排放量还将持续上升，这使得实现气候变化《巴黎协定》所订立的目标变得更加困难。据报道，比罗尔当天在波兰驻巴黎大使馆主办的外交聚会上对与会人士说，2018 年前 9 个月的数据已经显示，今年全球碳排放量将继续增长，并创下历史新高。按计划，“全球升温 1.5 摄氏度特别报告”将提交定于今年 12 月在波兰卡托维兹举行的联合国气候变化大会，供各国政府审议《巴黎协定》时参考。

OGCI 与中国石油成立气候投资中国基金

来源：中国石油网

美国纽约时间 9 月 24 日，油气行业气候倡议组织（OGCI）下设的气候投资基金与中国石油下属的中油资产管理有限公司签署协议，合作成立气候投资中国基金。

基金目前规模为 10 亿美元，主要投资可减少能源和工业部门及其价值链上碳排放的技术和商业模式。OGCI 在其 2018 年峰会上公布了甲烷整体减排目标：到 2025 年，上游油气作业整体平均甲烷排放强度在现有基础上减排 1/5 达到 0.25%，并力争减排 1/3 达到 0.20%。

中国与欧洲正合力打造的碳交易大市场

来源：《环球》杂志

从中欧双方碳交易市场的发展历程、特点及合作潜力看，未来双方合作前景广阔。首先，中欧的碳排放交易合作可向行业化、专业性和技术性方向拓展；其次，提升中欧碳交易合作中的科技合作水平；第三，中欧应积极在碳市场规范标准和基础方法等领域开展技术研讨和经验交流；第四，中国可在碳金融方面向欧盟取经，共同开发碳金融产品，探讨融资模式创新；第五，随着中国碳排放交易机制的不断成熟与完善，中欧应推动碳市场对接，形成一个区域性的国际碳市场，活跃双方碳交易，扩大双方的市场规模，继而更好地携手其他国际力量共建全球碳市场，助力全球向低碳经济转型；最后，中欧还应该在第三国合作开展碳市场建设，重点开展标准和规范的协调与共建，为全球碳市场连接打好基础。



全球气候与经济委员会发布最新报告指出——低碳经济收益长期被低估

来源：国家能源报道

近日，全球气候与经济委员会在美国纽约发布了名为《开启 21 世纪包容性增长的故事》的新报告，指出清洁、气候友好增长模式的好处长期被低估。新报告指出，强有力的气候行动到 2030 年可创造 26 万亿美元的经济利益。在纽约市联合国总部举行的报告全球发布会上，这份报告被递交给了联合国秘书长安东尼奥·古特雷斯。

全球委员会呼吁各国政府、企业和金融领导人在未来 2~3 年内，紧急优先考虑以下四个方面的行动：加大碳定价力度，将披露气候相关金融风险作为对企业的强制性要求；加快对可持续基础设施的投资建设；利用私营部门的力量，释放创新；建立一种以人为本的方法，公平分享收益，确保公正转型。

中英科学家携手推进气象环保研究

来源：新华网

近日，气候科学支持服务伙伴关系中国项目（CSSP China）第五次科学研讨会在上海落下帷幕，中英两国气象专家围绕极端天气、粮食安全以及气候预测等领域开展了多项合作。

英国气象局哈德利中心主任史蒂芬·贝尔彻表示，五年来，共有 160 多位中英科学家为 CSSP 中国项目做出贡献，发表论文 150 多篇。更重要的是让科学走出会议室，进入服务领域，改善人们的生活并保护家园。中国气象局国家气候中心主任宋连春表示，CSSP 中国项目的成果不仅体现在科研成果上，更体现在不同领域的科技转化服务中。通过中英专家的合作交流，我们对一些极端气候事件和全球气象变化的挑战有了更深刻的认识，提升了双方气候模式的预测能力。

目前，CSSP 中国项目已经取得了一些重要科学进展，其中，中英科学家对长江中下游地区和三峡大坝合作开展了季节性降水预测，将先进的预测模式应用于这些地区的天气形态模拟和极端事件预报，能为洪涝等气象灾害提供有效预警。

科技应用

国家林业部门与蚂蚁森林签约：将蚂蚁森林正式纳入全国义务植树尽责体系

来源：新华社

10 月 23 日，蚂蚁金服与全国绿化委员会办公室、中国绿化基金会在国家林业和草原局签署了“互联网+全民义务植树”战略合作协议，多方共同创新全民义务植树的尽责形式，推进义务植树和国土绿化事业的发展。



按照大规模国土绿化的计划，我国力争到 2020 年森林覆盖率达到 23.04%、到 2035 年达到 26%、到本世纪中达到世界平均水平。每个适龄公民每人每年要种 3-5 棵树，这是依据《国务院关于开展全民义务植树运动的实施办法》的一项法定义务。根据有关规定，每个自然年度内，适龄公民植树 3-5 棵（含折算），可以获得 1 张全民义务植树尽责证书。

2018 智慧能源发展高峰论坛开幕 协鑫正式发布“鑫能云”体系

来源：中国青年网

10 月 20 日由中国电力企业联合会、中国能源研究会、《中国能源报》社联合主办，协鑫(集团)控股有限公司承办的“2018 智慧能源发展高峰论坛”于 10 月 20 日在苏州开幕。

据悉，“鑫能云”体系是协鑫智慧能源探索“互联网+”智慧能源实践的产物，也是公司独创“源-网-售-用-云”能源互联网模式的智慧内核。该体系以风、光、储，天然气为主的多能分布式能源供给为基础，以区域外部电源接入为补充，构建汇聚“电网、热网、气网、信息网”在内的区域能源互联网平台，实现业务流、能量流、信息流的连通、耦合、互动、协同，为区域用户提供稳定、安全、高效的能源使用服务与可能的增值收益，具有清洁化、智能化、高效化、平台化四大特征。

“鑫能云”体系致力于打造汇集售电公司、投资方、能源开发服务商、能源终端用户、节能服务企业、节能产品与设备提供企业在内的，共生共荣的能源互联网生态圈。该体系的持续发展，以服务导向促进模式创新，以技术变革驱动业务创新，以数据分析、应用为核心提供增值服务，以用户为中心促进能源服务价值增长。

华为搅局能源圈

来源：《中国企业家》

10 月 20 日，2018 首届中国光伏产业领跑论坛在江苏泗洪启幕。在一期总规模 500MW 的领跑者基地中，华为智能光伏份额 360MW，占比 72%。华为智能光伏业务总裁许映童在论坛上提出，面向平价上网的新价值主张：“AI 加持，1500V 智能光伏使能平价上网”。

光伏是目前世界上占比最高的清洁电力供应方式之一。而华为之所以选择逆变器，是因为在光伏电力数字化过程中，逆变器是关键的接入点、信息传输管道，甚至是“大脑”。

耗时三年，华为推出了第一款光伏逆变器。而这一年，发现光伏并不好做的德国西门子和德国博世不约而同宣布退出光伏领域。

目前华为的 ICT（信息和通信）技术已经渗透到了煤、电、油、气等能源行业的各个环节，推出了数字油田、全连接电网、智慧矿山等解决方案。



环境治理见新又见智 环保物联网将下沉品牌建设

来源：中国环保在线

2018年，全国上下密集启动的污染防治攻坚战，拉开了主动式环境治理的序幕。作为能够支撑生态环境治理的数字环保国家基础设施，新一代环保物联网正成为解决环境问题的一把利器。

物联网叠加环保，是否会达到1+1>2的效果？物联网的本质是万物相联，即通过环境数据积累，实现生态环境质量透明管控、源头管控、精准管控，使环境治理工作实现智能化、智慧化。环保物联网则是搭载了信息产业技术的环保行业细分领域，目标是打造一条从前端到后端的完整产业链。同时，借此形成科学解析和预测环境发展趋势，实现监测监控的现代化和环境管理的智慧化。实现对突发环境风险的预警预测、应急准备、应急指挥和响应以及事后管理，形成环境风险应急的全过程管理，成为防范环境风险的有效保障。

近年来，国家先后出台《促进大数据发展行动纲要》、《生态环境检测网络建设方案实施计划》等政策文件鼓励发展环保物联网。目前，我国已建成了全球最大的环保物联网，成为纵跨生态环境部、省环保厅、地市环保局和区县环保局。但无论从产业链产品完善程度、上下游公司资金实力、整体解决方案先进程度、“智慧环保”项目覆盖率等都有待进一步提高。如何突破数据应用的瓶颈将是环保部门下一步工作的重要着力点。

芬兰开发出回收纺织品的环保新方法

来源：新华网

芬兰国家技术研究中心日前发布消息说，该机构与其他单位共同开发出多项可循环利用废弃衣物等纺织品的新型环保技术，所产生的再生纤维可作为纺织业原材料。

芬兰国家技术研究中心说，通过这一系列新技术手段，可将旧衣料、劣质棉、木基纤维、废纸、硬纸盒等再造成粘胶型再生纤维，整个过程不使用传统的二硫化碳等原料，不会对环境造成污染。这一方法可重复回收纺织品6至7次，而不影响产品质量。

目前，研究人员正在探讨这些新技术的商业化应用，第一家采用相关技术的工厂正在规划中，预计将可作为纺织业原材料的氨基甲酸酯产品在几年后上市。国家技术研究中心称，这些新的环保技术将彻底改变纺织行业。



三、深度报道

诺贝尔经济学奖得主对气候变化经济学的贡献

本年度诺贝尔经济学奖得主之一，威廉·诺德豪斯的获奖领域为气候变化经济学。其实，托马斯·谢林、埃莉诺·奥斯特罗姆、肯尼思·阿罗、乔治·阿克洛夫、约瑟夫·斯蒂格利茨等诺贝尔经济学奖得主也在气候变化经济学领域做出了贡献。据此，根据相关资料和报道，本文综述了谢林、奥斯特罗姆、阿罗、阿克洛夫、斯蒂格利茨、诺德豪斯等几位诺贝尔奖经济学奖得主对气候变化及其经济治理的相关研究，主要包括：温室效应成因；气候变化的不确定性及其影响；气候变化的成本和收益评估；降低碳排放的全球治理手段、进程、存在的主要问题及可能改进措施；全球经济-气候系统模型等。他们对气候变化治理手段的研究，对制定全球减排政策、减缓气候变化具有重要意义。

（一）托马斯·谢林

2005 年度诺贝尔经济学奖得主托马斯·谢林很早涉足碳排放、温室效应和全球气候变化领域的研究，1977 年作为能源专家参与了福特基金会能源研究项目，首次探讨了二氧化碳和温室效应的问题。1979 年参与写作《未来 20 年》，并于 1980 年负责为解决二氧化碳问题向白宫提出建议。特别值得一提的是，谢林在担任美国经济学联合会会长期间，所做的会长讲演的主题即为《全球变暖的若干经济学问题》。谢林对温室效应成因、气候变化不确定性、气候变化的经济后果、降低碳排放的全球治理手段等方面的分析，成为气候变化经济学文献的重要组成。

对于气候变化的成因，谢林评价了科学家们对温室气体倍增的研究结论，指出在评估平均气温变化对气候变化的影响时，科学家的基本模型大多没有考虑到包括突发性气候灾难在内的极端情况，均假设气候变化在时间和空间方面都是渐进的，因而应该对那种认为气候变化缓慢的观点保持警惕。

在气候变化的不确定性方面，谢林指出，二氧化碳浓度上升导致全球平均气温变化，从而引起气候变化，但是气候变化本身以及气候变化带来的经济影响却充满了不确定性。这种不确定性对于减缓全球气候变化的政策制定提出了挑战。

由于气候变化对经济的不均衡影响，气候变化的最大挑战是如何协调所有国家一致降低碳排放，对发展中国家进行帮助。谢林认为，气候变化使得贫穷国家非常脆弱，特别是可能造成粮食减产。全世界大约有 20 亿人每天的人均消费少于 2 美元。如果他们中的一半即 10 亿人因为气候



变化失去收入，那么这个灾难远大于地震、海啸和洪水等自然灾害。但是这 10 亿人每年收入加起来才 3650 亿美元，不到全球收入总额的 1%。事实上，发达国家只需要少量经济援助就可以帮助发展中国家，但发达国家可能并没有足够动力来实行。

(二) 埃莉诺·奥斯特罗姆

2009 年度诺贝尔经济学奖得主埃莉诺·奥斯特罗姆在其代表作《公共事物的治理之道》(Ostrom, 1990) 中探讨了“公地悲剧”、“囚徒理论”和“集体行动逻辑”等理论模型的局限，认为过去公共选择理论的措施不是政府监管就是市场交易。她从小规模公共资源问题入手，开发了自主组织和治理公共事务的新模式，为避免公共事务退化、增进人类集体福利提供了解决方案。奥斯特罗姆也将其思想应用于对气候变化问题的分析之中。

奥斯特罗姆认为，过去全球治理气候变化的“集体行动”是一种单中心治理模式，因为搭便车问题，简单地建议由政府主导去解决全球性问题有其固有弱点，需要更新集体行动理论来应对气候变化，特别是考虑到人类行为理论来进行修正。

奥斯特罗姆提出了一种多中心的替代方法，让各区域和国家的利益相关者之间进行多层面的有效监控。努力减少全球温室气体的排放是一个有代表性的集体行动问题，最好是设置多重尺度、多个层次来解决，识别在多个层面建立减少温室气体排放的潜在可能性。

鉴于应对气候变化问题的复杂性，奥斯特罗姆 (Ostrom, 2014) 认为，没有“最优”的解决方案可以使得大气中温室气体水平大幅下降，而多中心方法治理全球减排具有重要的意义。多中心方法可以减少机会主义行为，允许公民形成小规模集体消费单位，鼓励面对面的讨论并达成共识，这样会更有效地提供城市物资和公共服务。

(三) 肯尼斯·阿罗

阿罗认为，经济分析可以帮助鉴别出最合适的减排政策，最常用的就是减排的收益和成本分析。收益和成本分析有两个方面必须注意：(1) 要充分理解气候变化带来的不确定性后果。(2) 如何对未来的损失进行贴现，多大的贴现率合适？一般使用简单的贴现公式： $\delta = \rho + g\eta$ ，其中 ρ 是时间偏好率， g 是预计社会平均消费增长率， η 是消费权重变化的弹性，即随着消费增加带来的社会价值会越来越低。

2006 年秋天，英国政府发表了一份关于全球气候变化的《斯特恩报告》。报告号召全球应该以今日相对较小的治理成本来抑制气候变化，以避免未来可能蒙受气候变暖的巨大损失。报告采用了 0 时间偏好率假定，对不同温室气体排放量（或者不同的减排方案）情境下的气候变化损害进行了模拟。一种模拟情景显示：在“高气候” (high climate) 情景下，如果不采取应对措施，到 2200 年全球国民生产总值可能下降 13.8%。全球国民生产总值损失 3% 的概率是 0.03%，



而损失 34%的概率为 0.95%，平均损失大约是 20%。如果年均增长速度是 1.3%，那么意味着到 2200 年年均增长速度会下降到 1.2%。换句话说，稳定气候变化的收益为从现在起到 2200 年年均增长速度从 1.2%上升到 1.3%。阿罗针对《斯特恩报告》的成本和收益也进行了分析。研究结论认为，如果二氧化碳进一步累积，气候变化的成本大约是国民生产总值的 1%。设定 $\eta=2$ ，社会时间偏好率等于 8.5%，计算收益的现值和成本的现值，可以看到减缓气候变化的收益是大于成本的。阿罗据此认为，《斯特恩报告》通过了减缓气候变化的成本-收益检验。

(四) 乔治·阿克洛夫

经济学其实对于减排给出了非常好的方法，最简单直接的就是向碳排放征税。但是，用标准的经济学教科书就可以明白的道理，在实践中并不能快速推动。阿克洛夫及其时任总统经济顾问委员会主席的夫人耶伦曾代表克林顿总统游说国会支持《京都议定书》，但是国会议员认为减排的成本相对于收益来说太大从而没有获得通过。

针对目前二氧化碳排放税和全球减排的政策并没有起到作用，阿克洛夫认为，简单使用成本和收益权衡的观点来实行减排可能是有问题的。现存减排机制过于看重成本和收益的分析，但是全球减排并不纯粹是经济问题，更是道德问题。二氧化碳排放过多导致全球变暖，气候变化对后代造成巨大危害。无论对于国家、企业、个人来说，如果排放量超出了应有份额，就是类似于小偷“偷偷溜进邻居的房子又偷吃了他们的晚餐”的不道德行为，应该为此感到羞耻。他进一步指出，无论发达国家还是发展中国家，均可以通过承担减排任务而成为二氧化碳减排的道德楷模。

(五) 约瑟夫·斯蒂格利茨

斯蒂格利茨指出，推动全球减排的《京都议定书》主要有两个方面的不足：一是最大排放者美国拒绝加入；二是发展中国家没有规定强制性排放要求。鉴于此，他提出了减缓全球变暖的新议程，主要包括两个方面：

1. 促进美国减排。斯蒂格利茨认为，如果美国不进行减排，他国可以禁止进口采用能源密集型技术生产的美国产品，或者向这些进口产品征收高额关税。日本、欧洲和其他《京都议定书》签署国应该立即启动世贸组织诉讼程序起诉美国不公平的补贴政策。世贸组织规则不允许政府对企业补贴，补贴意味着生产企业不用支付全部的生产成本，不支付环境损害成本也是一种变相补贴。

2. 促进发展中国家减排。《京都议定书》以各国 1990 年的排放量为基础来分配排放配额，引起了发展中国家普遍不满。而发展中国家的拒绝加入，使得美国认为加入《京都议定书》会吃亏，全球减排协议陷入僵局。斯蒂格利茨认为，解决这个僵局的办法是向全球征收统一的排放税。全球所有国家必须统一环境税的大小，税收是根据《京都议定书》规定的减排目标确定的统一税



率。根据技术进步和全球变暖的状况，可以随时调整税率。征税所得归每个国家所有，这样对于减排的发展中国家和发达国家都可以增加收入。更重要的意义是，向排放企业征收环境税是一种矫正税，这意味着可以用向坏事（污染、温室气体排放）征收的税收超过了对好事（劳动和储蓄收税）征收的税收，从而提高了经济效率。

(六) 威廉·诺德豪斯

诺德豪斯于 20 世纪 70 年代开始了他的工作，此前科学家们对化石燃料引起的严重气候变化及其危害已经越来越重视。诺德豪斯担负起了艰难的任务：将基本理论和物理、化学、经济方面的实践结果结合起来，用以研究对人类活动和气候之间的双向反馈循环。基于这种方法，他不仅将自然视为人类活动的制约条件，也认识到自然受到了经济活动的强烈影响。

诺德豪斯成为了第一个设计出简单、动态、量化的全球经济-气候系统模型的人，这类模型现在被称为综合评估模型（IAM）。他的工具允许我们模拟出经济和气候在不同的自然、市场和政策假设下会如何共同演化。他的模型可以告诉我们不同全球场景和政策干预中何者更为有利。

诺德豪斯的综合评估模型（IAMs）包含三大相互作用的模块：1）碳循环模块分析了全球的 CO₂ 排放如何影响大气中 CO₂ 的浓度，刻画了 CO₂ 排放如何在三个碳库（大气、海洋表面和生物圈、深海）之间循环。该模块构建了大气中 CO₂ 浓度的时间曲线。2）气候模块分析了 CO₂ 及其他温室气体的大气浓度如何影响进出地球的能量流之间的平衡，刻画了全球能量收支随时间的变化。该模块构建了气候变化关键指标（全球气温）的时间曲线。3）经济增长模块分析了经济主体如何运用资本、劳动和能源进行生产活动，描述了不同的气候政策（碳税或碳配额）如何影响经济增长和 CO₂ 排放。该模块构建了 GDP、社会福利和全球 CO₂ 排放的时间曲线，以及气候变化造成破坏的时间曲线。

诺德豪斯建议，解决温室气体排放问题的最高效方式是建立全球碳税机制。环境污染具有较强的负外部性，一国的温室气体排放进大气层，引发全球变暖，最终造成他国受损。环境污染的总成本并不完全由污染者自身承担，从而导致污染高于均衡水平，社会福利减少。政府需要通过征收庇古税来纠正负外部性，使用碳税或碳交易等政策干预抑制温室气体排放。诺德豪斯的量化模型为计算最优的碳税安排提供了条件。

考虑到外部性问题，诺德豪斯和托宾提出了“净经济福利指标”（net economic welfare），主张把城市中的污染、国防开支和交通堵塞等经济行为产生的社会成本从 GDP 中扣除；同时加入以往通常被忽略的经济活动，例如家政服务、社会义工等，奠定了“绿色 GDP”核算的理论基础。

资料来源：经济学动态、中国碳排放交易网、泽平宏观。



《可再生能源电力配额及考核办法》征求意见稿发布

2018年9月13日，国家能源局新一轮可再生能源配额制征求意见稿正式下发给行业协会及相关企业，旨在进一步促进可再生能源利用消纳，利好光伏、风电等发展。

文件指出：鼓励和支持保障可再生能源电力优先消纳利用，按照可再生能源优先发展和充分消纳的原则开展电力建设和运行管理。政策规定了2015、2020年全国各省份非水电可再生能源发电量占社会用电量所需达到的比例，分为基本指标以及先进指标两档。

在此之前的2018年3月23日国家能源局曾经发布《可再生能源电力配额及考核办法（征求意见稿）》第一版。

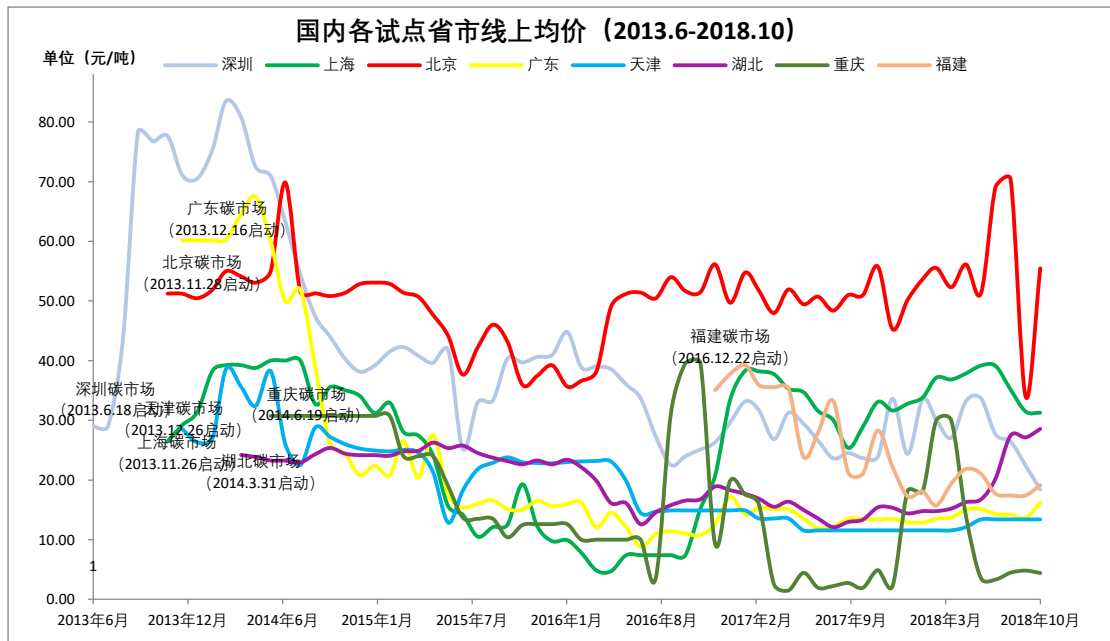
国家自2017年7月1日启动了绿证交易平台，企业和个人都可以通过认购绿证来证明自己使用了绿色电力，但在完全自愿的前提下，不管是企业还是个人，认购绿证的积极性始终难以令人满意，绿证销售的情况也颇为低迷。个中原因既有作为购买端的用电企业和个人不了解、不愿意购买绿证，也有作为供应方的各可再生发电企业的诉求不同、关切各异，同时，目前绿证的价格形成机制导致绿证价格偏高，进一步打击了认购者的意愿。

天津排放权交易所（以下简称“交易所”）作为国家指定的环境权益交易机构，始终关注绿色电力消费和绿证交易的发展。10月，天交所与蚂蚁金服合作，在普通个人用户中开展了“个人绿电消费意愿”的调查。在参与调查的人群中，几乎所有的被调查者都对绿色电力表示了兴趣，并愿意使用绿色电力，将近一半的被调查者愿意在自身缴纳的电费基础上，额外支付少量的费用购买绿色电力。调查问卷中设置了一个场景，假设用户购买绿色电力后，可以获得咖啡券、电影票折扣等优惠，令人欣喜的是，绝大部分愿意购买绿色电力的被调查者完全是出于环保的动机，选择额外优惠券的用户比例很小。在目前绿色电力政策尚不明晰，绿色电力消费低迷的情况下，本次调查结果令人高兴，这也为将来引导普通人参与绿证购买提供了良好的借鉴。

交易所目前正在绿证交易的各参与方中开展广泛的调研工作，希望对后期政策制定、行业发展贡献自身的智慧和能力。



四、行情简报



天津排放权交易所整理

国内碳市场交易行情：

10月，九个区域碳市场共成交配额 322.71 万吨，较 9 月上涨 3.22%；交易额 0.40 亿元，较 9 月下跌 43.20%。本月二级市场恢复往常态势，成交量虽小幅上涨，但成交价显著下滑。其中，深圳成交 76.80 万吨，较 9 月上涨 0.29%；上海成交 3.31 万吨，较 9 月下跌 13.77%；北京成交 26.85 万吨，较 9 月下跌 59.92%，线上线下交易均呈现大幅下降；广东成交 187.71 万吨，较 9 月上涨 125.97%，主要来源于本月有 3 笔回购交易；湖北成交 21.81 万吨，较 9 月下跌 69.56%，主要来源于线上交易量急剧下降；重庆成交 1.22 万吨，较 9 月下跌 17.30%；福建成交 5.00 万吨，较 9 月下跌 49.78%，主要源于本月初 4 个交易日有成交；天津、四川无成交。

在二级市场价格方面，北京试点配额价格最高且浮动最大，波动范围在 50-75 元/吨；上海、湖北价格次之，波动范围在 26-36 元/吨；深圳、广东、福建价格较为接近，在 13-23 元/吨波动；重庆价格最低，波动范围在 4-12 元/吨。

截止到 2018 年 10 月 31 日，我国九个碳市场共成交 2.68 亿吨，成交额 59.78 亿元，其中线上交易共计 1.20 亿吨，成交额 28.28 亿元。广东、湖北成交量最高，位于第一梯队；深圳、上海、北京位于第二梯队；而天津、重庆、福建的成交量相对较低，位于第三梯队。

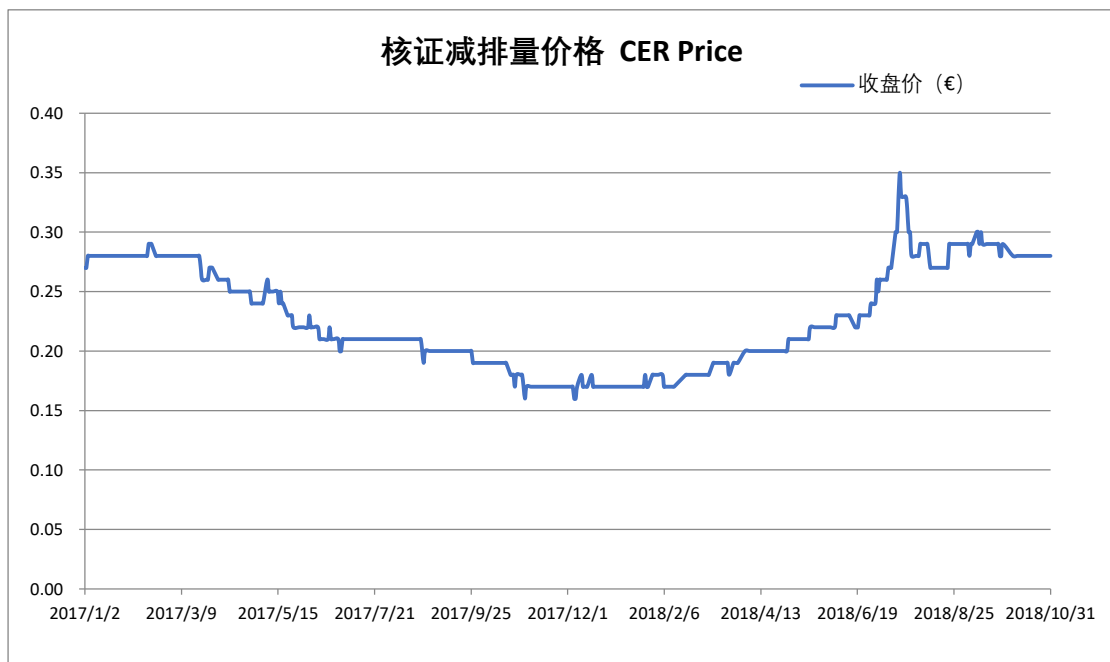


自愿碳市场交易行情：

截至 2018 年 10 月 31 日，国家发改委公示 CCER 审定项目累计达到 2856 个，备案项目 1047 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 5283 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 1890 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 3031 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。

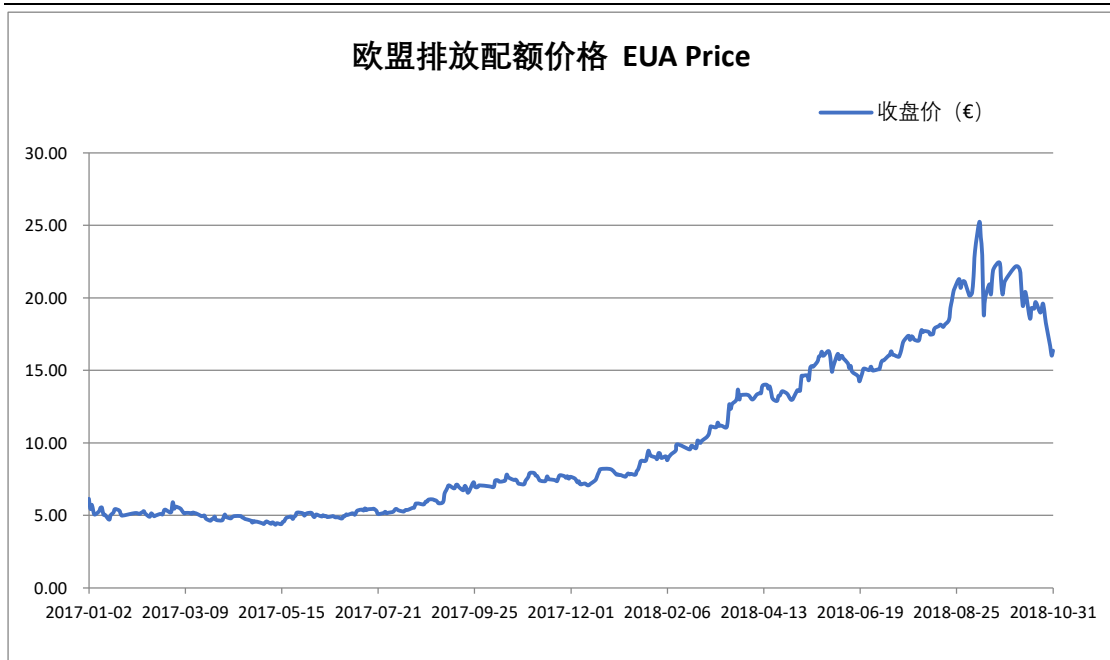
截至 2018 年 10 月 31 日，9 个备案的交易所共成交 CCER1.52 亿吨，其中上海成交 7059 万吨，占比 47%。10 月 CCER 成交量为 168 万吨，较 9 月下跌 40%。



天津排放权交易所整理

核证减排量交易行情：

10 月，核证减排量共成交 2.6 万吨，较 9 月下跌 99.57%，主要源于本月仅 10 月 9 日、12 日有成交；10 月 31 日收盘价为 0.28 欧元/吨。



天津排放权交易所整理

欧盟排放配额交易行情：

10月，欧盟排放配额共成交4.94亿吨，较9月下跌3.59%；交易价格在16.02-22.16欧元/吨之间波动，本月仅10月5日、8日、9日、12日四日收盘价高于20欧元/吨，其余交易日均低于20欧元/吨。

五、机构动向

能源行业绿色金融新机遇研讨会在天津成功召开

来源：天津排放权交易所

9月18日，由天津排放权交易所主办的能源行业绿色金融新机遇研讨会在天津滨海新区举行。生态环境部应对气候变化司副司长蒋兆理、天津市发改委副主任王嘉惠、天津市产权交易中心主任孔晓艳、中石油集团政策研究室副主任王震、中国石油质量安全环保部副总经理周爱国、中国石油安全环保院院长闫伦江、蚂蚁金服研究院执行院长李振华、商道融绿董事长、联合国环境署金融倡议UNEP FI中国顾问郭沛源、中央财经大学绿色金融国际研究院助理院长徐洪峰教授、天津排放权交易所董事长高正琦以及来自滨海新区金融局、亚洲开发银行、世界资源研究所、中节能衡准科技服务（北京）有限公司、启迪瑞景能源环境科学研究院、美国气候工作基金会、普华永道、兴业银行、证监会中证金融研究院、ICF国际咨询公司、公众环境信息研究中心、天津滨海产权研究院、陆家嘴金融城绿色金融专委会、联合赤道环境评价有限公司、可持续发展社区协会、全球环境信息研究中心、上海环境能源交易所、四川联合环境交易所和北京中创碳投科技有限公司的专家出席研讨会并参与专题讨论。此外，还有来自能源企业、金融机构、研究机构和NGO的代表参加本次研讨会。



能源行业绿色金融新机遇研讨会会议现场



本次研讨会专题讨论包括三个环节，分别聚焦能源产业低碳发展的挑战与应对、金融支持能源产业低碳升级实践和化石能源产业转型中的绿色金融新机遇三大课题。与会专家围绕主题进行演讲和讨论，深入分析能源转型过程中面临的问题和解决方案，并就金融机构在能源和经济转型过程中发挥的重要作用达成共识。



天津排放权交易所总经理寇维维和中央财经大学绿色金融国际研究院助理院长徐洪峰签署战略合作协议

研讨会期间，天津排放权交易所和中央财经大学绿色金融国际研究院签署了战略合作协议，该项合作将推动绿色金融领域产研结合、服务实体经济绿色可持续发展。

天津排放权交易所总经理寇维维表示，本次研讨会对于金融如何更好地支持能源行业低碳升级，以及提升绿色金融工具的覆盖范围和支持效率给出了建议，对于今后全面推动绿色金融领域的交流与合作具有积极意义。

交易所举办“碳资产管理”培训交流会

来源：天津排放权交易所

为协助天津试点企业充分参与全国碳市场，做好碳管理及碳交易各方面能力储备，交易所于10月31日下午携手CDP举办“碳资产管理”培训交流会，共有18家纳入企业代表24人次到场参会，此次培训内容涉及全国碳市场最新政策解读、企业碳资产管理、企业环境信息披露等。培训交流过程中试点企业代表就首批纳入全国碳市场的企业范围、配额分配方法合理性以及企业环境信息披露步骤等提出疑问，交易所和CDP相关人员都给予详细的解答。



通过此次培训交流，试点企业对碳市场最新政策、企业碳资产管理知识、企业环境信息披露等有了进一步的了解，提高了对碳市场工作的认识，为下一步工作奠定了良好的基础。



“碳资产管理”培训交流会会议现场

交易所承担的《集团公司绿色金融发展策略研究》课题获中石油集团 2018 年软科学研究优秀课题

来源：天津排放权交易所

10 月 23 日，由天津排放权交易所承担的《集团公司绿色金融发展策略研究》课题结题并获得中石油集团 2018 年软科学研究优秀课题。

本课题需求方为中石油集团政策研究室，主要研究了绿色金融的内涵、作用机理、发展沿革、企业实践，分析了中石油集团发展绿色金融的潜力和优势，提出了中石油集团发展绿色金融思路、目标和措施。研究过程中形成呈阅件《关于推进集团公司绿色发展的建议》，得到中石油集团党组领导的认可和批示。

评审会邀请了中油资本、昆仑信托、昆仑银行的多位金融专家，以及中国石油大学、中创碳投等研究和实践机构的专家。专家们肯定了课题研究结果，认为报告提出的中石油集团实施绿色金融发展建议有借鉴价值。同时建议，进一步深化研究绿色金融发展指引，完善中石油集团绿色金融发展规划。



交易所受邀参加应对气候变化与绿色发展交流会

来源：天津排放权交易所

11月6日至7日，由中国标准化研究院指导，全国碳排放管理标准化技术委员会、中国节能协会、中国标准化研究院资源与环境分院主办，以“控制温室气体排放·推动绿色低碳发展”为主题的应对气候变化与绿色发展交流会在广东佛山召开。



应对气候变化与绿色发展交流会会议现场

国家气候变化专家委员会主任委员、国务院参事刘燕华，国务院参事室原副主任、原参事蒋明麟，中国绿色碳汇基金会理事长杜永胜，国家应对气候变化战略研究和国际合作中心主任徐华清，中国标准化研究院资环分院院长林翎，亚洲开发银行首席气候变化专家吕学都发表了主旨演讲。

交易所总经理寇维维受中国节能协会邀请参加此次交流会，参与“自愿减排项目发展前景”对话主题的讨论，并就企业自愿减排动力给出了三点建议：一是企业为了降低成本，增加利润；二是企业回报社会；三是通过市场激励机制鼓励企业自愿减排。



交易所总经理寇维维出席自愿减排项目发展前景对话讨论

本次交流会通过政策解读、主题对话、展览展示、项目路演多样化形式，介绍国际、国内在应对气候变化的相关政策和措施；建设市场机制推动节能减碳，自愿减排项目发展前景；碳普惠制与金融创新，绿色金融体系创新及推广运用等相关话题，进而积极响应了国家低碳发展战略、应对气候变化。



关于天津排放权交易所

天津排放权交易所（天交所），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。天交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，天交所引入蚂蚁金融服务集团作为战略投资者，将以“激发释放企业和个人的绿色动能”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能源环境权益交易平台和绿色创融孵化平台。



关注公众号，下载电子版《绿创者》

期刊工作组

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

