



天津排放权交易所

TIANJIN CLIMATE EXCHANGE

绿 创 者

The Green Innovator

Vol.201811



目录

一、 政策与倡议	1
二、 产业动态	4
绿色金融	4
低碳环保	6
科技应用	9
三、 深度报道	12
四、 行情简报	25
五、 机构动向	28



一、政策与倡议

[能源局再次对可再生能源配额制征求意见](#)

来源：国家能源局

2018年3月、2018年9月，国家能源局综合司分别以国家能源局综合司、国家发展改革委办公厅名义向有关方面发函征求了《可再生能源电力配额及考核办法》的意见。在研究论证各方面意见基础上，对《可再生能源电力配额及考核办法》进行了修改，在保持配额机制和政策基本一致的前提下，形成了《关于实行可再生能源电力配额制的通知》（征求意见稿）（以下简称“《通知》”），11月15日再次征求有关方面意见。

《通知》突出了两大亮点：亮点一，在配额义务的核算方式章节指出，售电公司和电力用户协同承担配额制义务，各承担配额义务的市场主体以实际消纳可再生能源电量为主要方式完成配额，同时可通过以下补充（替代）方式完成配额；亮点二，2018年各地区配额完成情况不进行考核，随本通知下达的2018年配额指标用于各地区自我核查，2020年配额指标用于指导各地区可再生能源发展，自2019年1月1日起正式进行配额考核，2019年度配额指标将于2019年第一季度另行发布。

[民航局发布《关于深入推进民航绿色发展的实施意见》](#)

来源：中国民航局

日前，民航局出台《关于深入推进民航绿色发展的实施意见》。提出，要正确处理好绿色发展与民航安全、效益、服务的关系，把绿色发展理念融入民航强国建设的各领域和全过程，聚焦人民群众绿色出行需求，以航空器节能减碳为核心、以提高空管效率为抓手、以绿色机场建设为保障，形成从地面到空中、从场内到场外、从生产到管理、从行业到产业的绿色发展新模式，坚决破除束缚民航绿色发展的各种瓶颈，不断提升和发展民航绿色发展水平，促进民航高质量发展。意见提出，到2020年，初步建成绿色民航政策体系、标准体系、考评体系，逐步开展绿色民航适航审定研究。

[国家林业和草原局办公室印发《2017年林业和草原应对气候变化政策与行动白皮书》](#)

来源：中国林业网

11月21日，国家林业和草原局办公室发布关于印发《2017年林业和草原应对气候变化政策与行动白皮书》的通知。通知指出国家林业局和地方各级林业主管部门坚持以习近平新时代中国



中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻落实党的十九大精神，按照党中央、国务院的决策部署，紧紧围绕《强化应对气候变化行动——中国国家自主贡献》《“十三五”控制温室气体排放工作方案》《林业应对气候变化“十三五”行动要点》和《林业适应气候变化行动方案（2016—2020年）》确定的目标任务，强化组织领导和责任落实，扎实推进林业和草原应对气候变化事业创新发展，各项工作取得新成效。

[生态环境部：中国致力推动落实生态文明建设 加强与各国环保合作](#)

来源：中国日报网

11月28-29日，亚信国际环保合作会议在福州举行，生态环境部国际合作司负责人在开幕式上表示，中国愿与各国加强生态环保合作，促进区域环境质量改善，推动实现2030年可持续发展目标。

会上，该负责人提出了三点建议：一是增进环保务实合作。中方愿意通过举办研讨会、培训班、人员交流与互访、联合研究等方式，与各国优先在环保政策、能力建设、污染防治、生态恢复与生物多样性保护、环保技术交流与产业合作、绿色发展等领域分享经验，深入交流，开展务实合作，推动区域绿色发展。二是共同推动多边环保合作。中方愿与各国共同推动亚信、“一带一路”、上合组织等框架下的多边环保合作。中国欢迎各国政府部门、企业、研究机构、国际机构、政府间组织及非政府组织等作为合作伙伴和成员加入“一带一路”绿色发展国际联盟，推动将绿色发展理念融入“一带一路”建设。三是共享环保合作成果。中方诚邀各国共同参与建设“一带一路”生态环保大数据服务平台，分享各国先进经验和绿色技术。该平台旨在通过多种交互方式，向“一带一路”沿线国家政府、企业和公众提供环保法律、政策和标准等信息，从而达到信息、数据、知识、惠益共享。

[2019年加拿大正式施行碳税政策](#)

来源：中国电力新闻网

近日，加拿大总理贾斯汀·特鲁多宣布，根据《温室气体污染定价法》，加拿大将从2019年开始施行收入中性的碳税，这也是在履行他在2015年作出的竞选承诺。根据计划，加拿大联邦碳污染价格将在2019年以每吨20美元的低价开始，直到2022年达到每吨50美元为止，每年以每吨10美元的价格上涨。碳排放税将保持在这一水平，除非重新立法或修订法律。

加拿大的几个省份已经开始施行碳定价。不列颠哥伦比亚省、阿尔伯塔省和魁北克省已经建立了相关体系。加拿大政府碳税的一个重要组成部分是税收中性，类似于公民气候游说团体的政



策建议，与“碳红利”也有相像之处。所有被征税的钱会被分发回原省份，各省会将大约 90% 的收入返还给个人纳税人，预计退回的钱可以超过 70% 加拿大家庭的能源成本。

四部委：《提升新能源汽车充电保障能力行动计划》

来源：国家发改委

日前，国家发展和改革委员会、国家能源局、工业和信息化部 and 财政部联合下发“关于《提升新能源汽车充电保障能力行动计划》的通知”。通知中提到要加大峰谷电价实施力度，引导充电基础设施参与电力削峰填谷，降低电力使用成本，鼓励新能源汽车提供储能服务，并通过峰谷价差获得收益。开展电动汽车充放电试点，探索分布式发电、储能与电动汽车充放电技术的结合，促进清洁能源消纳。

华北能监局：《京津冀绿色电力市场化交易规则（试行）》

来源：绿金会

11 月 29 日，华北能监局发布了关于征求《京津冀绿色电力市场化交易规则（试行）（征求意见稿）意见的函》，京津冀绿色电力市场化交易应在保障性收购框架下实施，保障性收购年利用小时数以内的电量按价格主管部门核定的火电标杆上网电价全额结算，保障性收购年利用小时数以外的电量应参与绿色电力交易以市场化的方式消纳，国家和省级补贴仍按相关规定执行。

参与绿色电力市场化交易的市场成员包括市场主体、市场运营机构和电网企业。市场主体包括接入北京、天津、河北北部电网的可再生能源发电企业，北京、天津、河北北部及雄安符合准入条件的电力用户和京津冀地区的售电企业。市场运营机构包括电力交易机构和电力调度机构。

欧盟计划到 2050 年实现“碳中和”

来源：经济参考报

欧盟委员会 28 日发布一项长期愿景，目标是到 2050 年实现“碳中和”，即将净碳排放量降至零。根据欧盟委员会当天发布的新闻公报，这项长期愿景反映了欧盟如何通过投资现实的技术方案、赋予民众权利以及在金融、科研等关键领域协同行动，引领“碳中和”发展道路并保证社会转型公平公正。

欧盟委员会指出，实现“碳中和”需要在 7 个战略性领域开展联合行动，包括提高能源效率，发展可再生能源，发展清洁、安全、互联的交通，发展竞争性产业和循环经济，推动基础设施建设和互联互通，发展生物经济和天然碳汇，发展碳捕获和储存技术以解决剩余排放问题。



二、产业动态

绿色金融

[央行副行长陈雨露：推进绿色金融标准体系的研究和制定](#)

来源：新京报

11月8日，央行副行长陈雨露在2018年北京绿色金融国际论坛上表示，下一阶段中国人民银行将会同有关部门和金融机构，继续推动绿色金融向纵深发展，为经济社会的绿色转型提供持久的动能，将重点做好三方面工作：一是加快构建标准体系、确保绿色金融高质量发展。二是强化信息披露，提升绿色金融市场的透明度。三是深化国际合作，进一步凝聚绿色金融的全球共识。他还指出，中国将进一步以体制机制创新释放发展动力，提升绿色金融自身的可持续发展能力。进一步深化绿色金融改革创新试验区的建设，鼓励各试验区大胆突破，先行先试，探索绿色金融创新发展，支持区域经济转型升级的有效路径。

[马骏：绿色金融改革多项创新经验可向全国复制推广](#)

来源：每日经济新闻

日前，北京绿色金融协会会长、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表示，去年以来在5省（区）建设的绿色金融改革创新试验区目前已有多项创新经验得到实践验证，效果良好，具有向全国复制推广的意义。

试验区的三大经验值得推广：第一个经验是政府打破信息不对称所做的努力，比如湖州创设了“绿贷通”；第二个经验是贴息，比如江苏专门针对绿债提供30%的贴息；第三个经验是项目库，比如新疆建立了绿色项目库。

国务院此前确定了绿色金融改革创新实验区的主要任务：一是支持金融机构设立绿色金融事业部或绿色支行，鼓励小额贷款、金融租赁公司等参与绿色金融业务；二是鼓励发展绿色信贷，探索特许经营权、项目收益权和排污权等环境权益抵质押融资；三是探索建立排污权、水权、用能权等环境权益交易市场，建立企业污染排放、环境违法违规记录等信息共享平台，建设绿色信用体系；四是强化财税、土地、人才等政策扶持，建立绿色产业、项目优先的政府服务通道。加大地方政府债券对公益性绿色项目的支持；五是建立绿色金融风险防范机制，健全责任追究制度，依法建立绿色项目投融资风险补偿等机制。



[中国环境保护产业协会发布《环保企业信用评价指标体系》团体标准 助力行业信用体系建设](#)

来源：中国环境保护产业协会

为进一步规范环保企业信用评价工作，中国环境保护产业协会于近期组织制定了首个环保产业的信用标准—《环保企业信用评价指标体系》（T/CAEPI 15-2018）团体标准，该标准已于近日正式发布。本标准是参照国家标准《企业信用评价指标体系》（GB/T 23794-2015），并借鉴国际相关评价机构、国内有关行业组织、银行等金融机构的相关评价指标，在总结我会长期开展的企业信用评价工作实践的基础上，紧密结合当前我国环保产业发展的实际情况和环保企业自身特点而制定的，用于对环保企业进行信用评价的基础指标框架。

该指标体系由四级评价指标构成：一级指标包括企业的守信意愿、守信能力、守信表现、失信表现 4 项，二级指标 14 项，涉及企业的价值理念、制度规范、品牌形象、管理能力、财务能力、市场能力，在信用管理、相关方履约、公益支持、环境保护等方面的行为表现，以及在经济活动、行政管理、市场竞争等方面的失信表现等，三级指标 41 项，四级指标 103 项。

[中英共同发布《“一带一路”绿色投资原则》](#)

来源：绿金会

11 月 30 日，中英绿色金融工作组在伦敦举行了第三次工作组会议。会上，中国金融学会绿色金融专业委员会（以下简称中国绿金委）主任马骏与伦敦金融城绿色金融倡议主席 Roger Gifford 爵士共同发布了由中英组织起草的《“一带一路”绿色投资原则》。

该原则在现有责任投资倡议的基础上，将低碳和可持续发展议题纳入“一带一路”倡议，致力于强化对投资项目的环境和社会风险管理，推动“一带一路”投资的绿色化。该原则从战略、运营和创新三个层面提出了“将可持续性纳入公司治理”“充分了解 ESG 风险”“充分披露环境信息”“加强与利益相关方沟通”“充分运用绿色金融工具”“采用绿色供应链管理”“通过多方合作进行能力建设”七条原则性倡议，内容包括公司治理、战略制定、风险管理、对外沟通以及绿色金融工具运用等，供参与“一带一路”投资的全球金融机构和企业自愿的基础上采纳和实施。

[工行与中证指数公司联合发布国内首支 ESG 指数](#)

来源：中财绿金院

2018 年 12 月 10 日，由中国工商银行与中证指数公司联合研发的“中证 180ESG 指数”即将发布，成为国内首支 ESG 指数。



ESG 是环境、社会责任和公司治理英文首字母的缩写，是当前国际社会衡量企业可持续发展能力的三大维度。ESG 指数依据 ESG 表现对各上市企业的股价加权汇总，形成股票指数，通过给 ESG 表现较好股票赋予更大权重，反映具有可持续发展能力的企业股价的总体变化。从国际市场看，ESG 投资已成为近年来流行的投资策略，ESG 指数具有中长期稳健、收益好、风险低的特点，受到机构投资者的认可与热捧。从国内市场看，随着 ESG 指数和 ESG 投资需求日益增加，未来市场前景广阔。在评级方法和市场收益方面，工商银行借鉴国际 ESG 框架，研究开发了 ESG 绿色评级系统，利用商业银行长期积累的数据优势，有效提升了 ESG 评级的准确性和有效性。“中证 180ESG 指数”不但对“中证 180 指数”各成分股的 ESG 表现进行评价，也综合考量上市公司的经营业绩和信用评级。历史数据模拟显示，“中证 180ESG 指数”具有“收益高、风险低”的特点，指数收益率高于同期中证 180 指数，而且对极端风险具有较好的避险功能。

[绿色金融再次写入 G20 领导人峰会宣言](#)

来源：绿色金融

2018 年 11 月 30 日，二十国集团（G20）领导人第十三次峰会在阿根廷首都布宜诺斯艾利斯举行，主题为“为公平与可持续发展凝聚共识”。各国领导人讨论了世界经济、贸易和投资、可持续发展、基础设施和气候变化等议题，会后发布了《G20 领导人布宜诺斯艾利斯宣言》和《布宜诺斯艾利斯行动计划》，再次写入绿色（可持续）金融议题研究成果。

2018 年以来，研究小组主要研究三个议题，包括为资本市场创造可持续资产、发展可持续 PE/VC，以及探索数字科技在可持续金融中的运用。研究小组分别于 2018 年 2 月在英国伦敦和 6 月在澳大利亚悉尼召开会议，撰写了《2018 年 G20 可持续金融综合报告》。该报告已提交 G20 领导人布宜诺斯艾利斯峰会审议并获得通过。

低碳环保

[第十本气候变化绿皮书《应对气候变化报告（2018）》在京发布](#)

来源：中国科技网

11 月 28 日，中国社科院-国家气象局气候变化经济学模拟联合实验室及社会科学文献出版社发布了第十本气候变化绿皮书——《应对气候变化报告 2018：聚首卡托维兹》。



《报告》指出，回首十年，中国应对气候变化，从理念创新，到目标设定，从政策行动，到实施成效，都发生了变化了，取得了令人瞩目的成就。中国以节能减排的实际行动，积极履行绿色低碳发展的承诺，为全球应对气候变化做出重要贡献，国际社会有目共睹。

自十七大报告提出生态文明以来，生态文明思想不断发展、丰富、系统、升华。以生态文明思想为指导，随着对气候变化科学认知的不断深化，结合国际气候治理格局的演化，中国从“要我做”变成了“我要做”，从相对被动应对，向积极贡献，主动引导，争取引领的方向努力，应对气候变化的理念也发生了明显变化。

[天津市生态环境局正式挂牌](#)

来源：天津环保

11月30日，天津市生态环境局正式挂牌！天津市副市长孙文魁为市生态环境局揭牌并致词。孙文魁副市长在致词中指出，组建天津市生态环境局，是市委市政府落实中央机构改革方案，贯彻习近平生态文明思想，全面加强生态环境保护，坚决打好污染防治攻坚战的重要举措。他对生态环境局正式挂牌表示热烈祝贺，对从环境保护局到生态环境局一路走来担当作为、尽职尽责及做出的显著成绩表示充分肯定，对全体干部职工恪尽职守、辛勤付出表示衷心感谢。他强调，生态环境保护是一项很崇高的事业，希望全市生态环境系统干部职工要以习近平生态文明思想为指导，以生态环境局挂牌为新起点，再接再厉，不负使命，为津城的天更蓝、水更清作出新的更大贡献！

天津市生态环境局的建立，是天津生态环境保护进程中，又一个重要的历史时刻，标志着我市生态环境保护事业站在新的起点上，开启了新征程，迈出了新步伐！

[煤炭清洁高效利用再进一步 我国合成气制乙二醇技术获重大突破](#)

来源：证券日报

近日，我国自主研发的单套规模最大的合成气制乙二醇技术工业装置开车成功，并平稳运行近2个月，优等品率达100%。该装置以低温甲醇洗装置的净化气为原料，采用先进的合成气间接生产乙二醇工艺技术，既可降低原油进口依存度，又可实现煤炭的清洁高效利用，标志着我国现代煤化工关键技术取得新突破，合成气制乙二醇行业进入“大装置”时代。

长期以来由于原料限制，我国乙二醇产能增速有限，同时国内需求增速维持高位，预计2020年国内乙二醇需求量将达1500万吨。然而，我国乙二醇的对外依存度居高不下，2017年我国乙二醇总产能达到840万吨左右，产量为658万吨，进口数量为871万吨，对外依存度高达57%。



在我国富煤缺油少气背景下，发展煤制乙二醇大型化技术，有助于填补国内巨大的市场缺口，继而带动下游聚酯产业的发展。这既为煤炭清洁高效利用开辟出了一条新途径，也有力保障了国家能源安全和能源结构优化。

[权威报告：美国光伏、风电成本已低于火电](#)

来源：中国节能在线

近日，国际顶级投资银行拉扎德公司（Lazard Freres），日前发布了报告《Lazard 能源成本分析》第 12 版。报告中称风电和光伏发电成本到了拐点，已经比现有的煤炭、天然气电厂更便宜，甚至与已经完成设备折旧的火电发电成本相比也是如此。

这些数据基于美国得来，同时与其它机构和企业在澳大利亚观察的结果相符合。但 Solarbe 指出，目前虽然在全球大多数国家实现了平价上网，但中国仍然距离发电侧平价还有一段距离。这份报告还指出，随着可再生能源成本持续下降，储能仍然是解决新能源不连续性的关键，目前储能经济性的前景正在逐步清晰。

在美国，税收优惠增加了风能和太阳能的优势，使风能成本降至 14 美元/兆瓦时，太阳能成本降低 32 美元/千度。相比之下，新煤的成本为 \$ 60 / MWh- \$ 140 美元/ MWh，新核为 \$ 112 / MWh-189 / MWh，燃气发电为 \$ 41- \$ US / MWh（天然气相对便宜）美国。

[污水处理行业发展现状分析 再生水市场成为新兴增长点](#)

来源：前瞻产业研究院

作为纾解水资源不足的一种根本方式，再生水并非首次亮相于顶层设计。根据《水污染防治行动计划》要求，到 2020 年，缺水城市再生水利用率达到 20%以上，京津冀区域达到 30%以上。而在《“十三五”全国城镇污水处理及再生利用设施建设规划》中，再生水利用范围进一步扩大：到 2020 年底，城市和县城再生水利用率进一步提高，除缺水外的其他城市和县城力争达到 15%。自此，再生水这一市场将得以强力释放。

未来“中水”的推广关键将在于成本控制和规范标准。由于反渗透技术成本较高，加之地下中水管网和泵站有限，经过处理后安全可靠的生活用水尚难以引入小区和家庭。因用水量大，排放成本日增，同时具备较强的经济实力，工业企业往往被视作再生水市场最为现实的客户集群。因而如果在政策上，特别是在标准上能够对新生水进行明确的话，行业将进一步突破价格限制，在资源税等政策驱动下市场进一步释放。



[国际绿色采购网络（IGPN）中国秘书处在北京启动](#)

来源：中国新闻网

11月26日在北京举行的APEC经济体典型绿色产品能力建设项目研讨会上，绿色采购网络（IGPN）中国秘书处正式揭牌启动。该秘书处启动标志着中国环境标志和政府绿色采购工作进入一个新发展阶段。中国秘书处启动后，将充分发挥IGPN国际组织的作用，继续推进政府部门、非政府组织和企业绿色采购的发展，积极推动绿色生产和绿色消费，并借助APEC、澜湄、东盟等多种合作机制，推动“一带一路”区域绿色共赢发展，助力全球可持续发展目标的实现。

科技应用

[垃圾分类新时尚 熊猫回收来助力 “物联网+智能回收”新模式亮相成都](#)

来源：剑客网

随着人们生活水平的日益提高，垃圾也成为了城市发展的“副产品”，许多大型城市面临“垃圾围城”的困境。这引起了各级政府高度重视，要解决垃圾处理问题，就要从源头上减量化、资源化从而实现无害化处理，垃圾分类无疑是一条最根本的出路。

2018年11月，四川奇奥超洁环保科技有限公司发起的智能回收项目——熊猫回收“在成都正式亮相。在龙泉驿区大面街道的协调支持下，第一台智能垃圾分类回收设备成功入驻了成都西博苑小区，其产品的新颖性、智能性受到了业主的一致好评。

这台智能垃圾分类回收设备，不仅能够帮助居民自助回收垃圾，包括废纸、废塑料、废金属、废旧衣服等，还可以根据市场需求定制回收项目、上门回收等服务，充分引导居民提高再生资源回收利用意识，同时投入垃圾秒变现金的“奖励”，让居民真正实现变废为宝，让绿色可持续发展战略切实从民生做起。

[风能设备智能化渐成主流 助力风电行业可持续发展](#)

来源：中国智能制造网

我国风电规模增长迅速，风能设备的智能化升级也在持续推进，未来有望发挥重要价值。据公开数据显示，在“十二五”规划期间，我国能源领域发展不断加快，电力工业建设持续加快，非化石电源发展尤为明显。其中，风能发展受到业内广泛关注，风电规模实现高速增长，跃升为我国第三大电力来源。



目前，在很多地方，分布式风电是主流选择。由于分布式风不寻求大规模远距离输送电力，而是就近接入配电网，采取“就近接入、本地消纳”原则，我国中东部、南部等地区兴起了分布式风电发展热潮。而对于这一类分布式、碎片化的风能布局而言，依靠传统人力显然无法应对作业、运营中的各种状况，亟需智能技术发挥价值。

相对于集中式风电，分布式风电以“度电成本低”为主要特征，通过对 110kV 以下配网内的光伏、储能、用户配电负荷、电网供电进行综合能源管理，可以进而降低对负荷用户的最终售电电价。进入 2018 年，人工智能技术在各行各业的应用更为广泛、深入，在风能领域的影响力也与日俱增。在平价上网成为中国风电新标识的背景下，推动风能设备的智能化发展已然成为大势所趋，智能风机等产品的技术创新更是颇为关键。

[AI 描绘智能城市新蓝图](#)

来源：金融时报-中国金融新闻网

中国工程院院士、中国工程院原常务副院长潘云鹤认为，中国智能城市的发展与中国信息化发展的步骤是一样的，即第一阶段是数字化，第二阶段是网络化，第三阶段是大数据化，第四阶段是智能化。当前，中国绝大部分的智能城市停留在第一阶段和第二阶段，部分城市进入到了第二阶段和第三阶段。

作为新时代先进技术的代表之一，人工智能技术正为多个行业和领域带来巨大变化，同时在与传统产业相融合发展的过程中，自身不断进化发展，已逐步迭代升级迈向 2.0 新阶段。通过互联网将巨大的智能系统联系在一起是人工智能 2.0 阶段的重要标志。计算机、互联网、传感器将互相融合，进一步与制造、医疗、交通等领域进行整合。

借助信息技术建立起更加精准、高效的城市“大脑”，是建设智能城市的必经之路，具有重要的现实意义。大数据与人工智能相同，也是智能城市建设中的关键要素。如何吸收广泛、多元、多维度的数据为智能城市建设作支撑，打破壁垒实现数据更大的价值，保障数据安全等，都是在智能城市建设中所需要关注与解决的问题。

[新加坡推出运用区块链技术的可再生能源投资平台](#)

来源：中国南方电网

新加坡大型公用事业公司 SP Group 推出了使用区块链技术的可再生能源证书(以下简称 REC)平台，这是全球首批此类平台之一。



SP Group 在一份新闻稿中表示，该平台可令所有规模和所有地区的本地及国际机构使用可再生能源证书进行与可再生能源相关的一系列交易。使用的区块链技术可根据用户的喜好自动将买家和全球范围内的卖家相匹配。区块链还能够确保每起 REC 交易的安全性、完整性和可追溯性，从而有助于促进更多可再生能源并网。

当地组织城市开发有限公司和大型东南亚银行星展银行已被列为这一市场上的首批买家。与此同时，太阳能供应商，如工商业领域专业公司 Cleantech Solar Asia 和 LYS Energy Solutions 已与 SP 签署了协议，将它们的太阳能资产投放到可再生能源平台市场上销售。

[水利部：科技进步对水利发展贡献率已达到 53.5%](#)

来源：人民日报

日前在中国水利水电科学研究院组建 60 周年现代治水与科技创新高端论坛上获悉：科技创新为水利事业发展提供了重要引擎和关键动力，我国在泥沙研究、水资源配置、水文预报等诸多领域取得重大成果，科技进步对水利发展贡献率已达到 53.5%。

水利部部长鄂竟平指出，我国现阶段治水的工作重点转变为水利工程补短板和水利行业强监管。相关部门要加快实施江河治理、中小河流治理、山洪灾害防治、农村饮水安全巩固提升、河湖水系综合整治等工程，补齐水利设施短板。坚持节水优先、以水定需，提出可量化、可操作的指标和清单，以全面推行河长制、湖长制为抓手，实现河湖面貌根本改善。

[德国首条太阳能自行车道启用](#)

来源：科技日报

11 月 12 日，德国首条太阳能自行车道在科隆附近的埃夫特斯达特启用。据德国联邦环境部介绍，这条 90 米长的测试车道覆盖着特殊的太阳能瓷砖，预计每年可提供 12 兆瓦时的电力，产生的电力将被输送到电网中。该车道在冬季还可以通过发电解冻路面的冰，以确保骑行安全。

开发这条太阳能车道的初创公司 Solmove 称，车道路面瓷砖由太阳能电池板组成，顶部和底部表面结合坚固的防滑玻璃。公司的目标是建造太阳能汽车道，为电动汽车提供电力。

三、深度报道

国务院新闻办发布会介绍《中国应对气候变化的政策与行动 2018 年度报告》

国务院新闻办公室于 2018 年 11 月 26 日（星期一）上午 10 时举行新闻发布会，请中国气候变化事务特别代表解振华介绍《中国应对气候变化的政策与行动 2018 年度报告》有关情况，并答记者问。



国新办就《中国应对气候变化的政策与行动 2018 年度报告》有关情况举行发布会。图为发布会现场。

国新办新闻局副局长 袭艳春：

女士们、先生们，上午好，欢迎大家出席国务院新闻办新闻发布会。今年的联合国气候变化大会即将在波兰举行，今天《中国应对气候变化的政策与行动 2018 年度报告》正式发布，为了帮助大家更好地了解相关情况，我们非常高兴地邀请到中国气候变化事务特别代表解振华先生，请他为大家介绍有关情况，并回答记者朋友们的提问。出席今天发布会的还有生态环境部气候司司长李高先生。下面就先请解振华先生作介绍。



中国气候变化事务特别代表 解振华：

各位媒体朋友，各位同事，女士们、先生们，大家好，欢迎大家出席《中国应对气候变化的政策与行动 2018 年度报告》新闻发布会。召开这样的新闻发布会是惯例，每年在气候大会之前，我们都召开这样一个发布会，向社会特别是向国际社会报告中国本年度应对气候变化政策与行动的进展情况、取得的成效、存在的问题，彰显中国在这个领域是完全公开透明的。

今年的缔约国大会是在波兰的卡托维兹召开，是第 24 次缔约国大会，国际上叫卡托维兹气候大会。所以今天的发布会主要重点介绍一下我们国家 2017 年以来应对气候变化的最新进展和主要成效，分别从减缓气候变化、适应气候变化、地方行动、全社会广泛参与、体制和制度建设、加强基础能力、积极参加国际谈判、加强国际交流与合作等方面，全方位地展示我国各个部门、各个地方、各个领域应对气候变化的政策行动与成效。

大家都知道，中国政府一贯高度重视应对气候变化工作，把推进绿色低碳发展作为生态文明建设的重要内容，作为加快转变经济发展方式、调整经济结构的重大机遇。2017 年以来，中国在减缓气候变化、适应气候变化、完善体制机制、加强能力建设、鼓励地方行动、提升公众意识等方面取得了积极进展。

今年按照中国政府机构改革的安排部署，应对气候变化和减排职能划转到新组建的生态环境部。习近平主席在今年 5 月举行的全国生态环境保护大会上强调，要实施积极应对气候变化国家战略，推动和引导建立公平合理、合作共赢的全球气候治理体系，彰显我国负责任大国形象，推动构建人类命运共同体。我们将认真贯彻落实习近平主席重要指示精神，实施积极应对气候变化国家战略，积极参与和引领全球气候治理，更好发挥应对气候变化对高质量发展的引领作用、对生态文明建设的促进作用、对环境污染治理的协同作用。

中国政府始终积极建设性参与气候变化国际谈判，坚定维护公约的原则和框架，坚持公平、共同但有区别的责任和各自能力原则，与各方携手推进全球气候治理。我们不断加强与各方在气候变化领域的对话交流，开展气候变化务实合作，通过气候变化南南合作，积极支持其他发展中国家提高应对气候变化能力，受到国际社会的高度评价和发展中国家的广泛欢迎。

一周之后，联合国气候变化大会将在波兰卡托维兹召开，此次大会是全球气候治理进程的一个重要节点，我们希望大会如期完成《巴黎协定》的实施细则谈判，妥善解决资金问题，向国际社会发出落实《巴黎协定》，推动绿色低碳转型，构建人类命运共同体的积极信号。我们将继续发挥积极建设性作用，与各方一道全力推动卡托维兹大会取得成功。

今天我们主要是发布这样一个报告，下面就不耽误大家的时间了，我和生态环境部气候司的李高司长愿意回答大家提出的问题。谢谢大家。



中央广播电视总台央视记者：

对于即将在波兰召开的联合国气候大会，中方将有哪些期望？谢谢。

解振华：

这次大会，我们的期望跟国际社会的期望是一致的，主要是三个：一是 2015 年《巴黎协定》已经生效了，之后的任务就是各方通过谈判，完成《巴黎协定》实施细则的谈判任务。按照授权，应该是今年在卡托维兹大会上要完成实施细则的谈判。我们希望建立一个落实《巴黎协定》和公约的机制安排，这样就能保证《巴黎协定》持续得以贯彻。

二是按照《巴黎协定》的授权，也是去年气候大会的一个决定，要进行塔拉诺阿促进性对话。促进性对话是协定里的要求，因为是在斐济召开，就冠了一个斐济的名字，叫塔拉诺阿对话。这个对话叫促进性对话，各方要介绍本国国内应对气候变化的最佳实践，讲出自己在应对气候变化方面做了哪些努力，还存在什么困难，增加各方的了解、理解，以便加强合作。这个对话的最终目的还是让各国讲自己的最佳实践，促进各方转型，按照绿色低碳的发展模式进行加速转型，这是这次对话的一个主要目的。

三是我们现在的谈判都是谈 2020 年之后如何去做，现在我们要通过对话，对 2020 年之前各国到底做了些什么、做得如何，特别是一系列缔约国大会所做的决定，是不是在各国得到了落实进行盘点。另外还有一个重要因素，就是大家都关心的资金问题，哥本哈根会议上已经明确要求，发达国家要在 2020 年之前为发展中国家提供每年一千亿美金的资金支持，我们希望发达国家率先减排，希望京都议定书多哈修正案生效。另外一千亿美金资金的落实情况要进行盘点检查，为 2020 年之后进一步落实《巴黎协定》、实现应对气候变化的长期目标奠定一个好的基础。所以今年我们的预期，也是这次会议的目的，就是这样三项。谢谢。

美国有线电视 CNN 记者：

您在 2015 年巴黎气候大会之前接受我采访的时候曾经说，国际社会不用为中国在气候变化问题上的决心和政策担心，应该担心的是美国，您当时说，如果美国 2016 年选出共和党总统之后政策可能会发生变化，现在不幸被您言中了。我的问题是在特朗普宣布退出《巴黎协定》的背景下，中国在全球事务这个问题的作用发生什么样的变化？会不会起更加主导的作用？有人担心中国政府在经济下行压力上升的情况下，会放松减少温室气体排放等环保措施的担忧，您有什么回应？

解振华：

在国际会议上，经常有人提到这个问题。首先美国是应对气候变化领域非常重要的一个国家，曾经在《巴黎协定》的达成、签署、生效进程当中，应该说中美合作做出了非常重要的贡献。但



是，特朗普总统上台之后宣布退出《巴黎协定》，本来应对气候变化国际形势是非常好的形势，是合作共赢、国际合作共同应对气候变化的非常好的形势，但是美国宣布退出之后，政治上的影响还是很大的，至少是一开始，对各国的决心、信心还是有一定的影响。但是很快这个影响就在逐步缩小。大家都知道，中美合作在气候变化方面发挥了重要作用，所以在联合国日内瓦总部和国际会议上，习近平主席两次讲，中国要坚定落实《巴黎协定》，《巴黎协定》来之不易，不能轻言放弃。所以中国不管别的国家怎么办，我们国家要坚定落实《巴黎协定》，而且要采取积极措施，特别明确地宣布，中国要百分之百地兑现我们的承诺。中国发出了这样一个强烈的政治信号，对国际社会应对气候变化，应该说起到了一个稳定的作用。所以，在这个进程当中，我每年都参加各类气候变化领域的国际会议，各个国家都坚定自己要落实《巴黎协定》的决心，而且所有的国家都表示，承诺都要认真落实。应该说，一开始是有影响的，但是现在这种影响在淡化。

因为美国是担负了很重要的减排任务，而且也承诺要拿出 30 亿美金给 GCF（绿色气候基金）注资，所以美国宣布退出之后，大家担心美国承诺的减排任务怎么办，这是一个缺口，资金问题也是个很大的缺口。但是我今年 9 月份到美国加州作为全球气候行动峰会的大会联合主席参加了这次会议，我看到美国至少有 17 个州都明确表示，美国政府过去的承诺在他们这个州要认真落实，而且他们都采取了很多积极的行动。也有一些慈善家表示，美国政府不出的钱，他们也愿意弥补一下。应该说，美国社会在应对气候变化方面还是有很大的积极因素，特别是今年加州的森林大火，更看到了气候变化这种极端气候不仅危害了发展中国家，对美国这样的发达国家，也造成极端气候变化的巨大影响和损失。所以我相信，在应对气候变化方面，各国都愿意共同努力，同舟共济，各尽所能，按照共同但有区别的责任原则，大家一起来努力。应该说现在整个进程还是比较稳定的。为什么呢？因为应对气候变化所彰显的人类要走绿色低碳发展、要转型、要创新这样一个发展路径和模式，大家都意识到了，这是个发展的潮流。所以我相信，这个潮流是不可阻挡的。

关于中国的作用，习近平主席已经公开承诺，我们要百分之百地兑现我们的承诺。现在不光是兑现承诺的问题，习近平主席讲，积极应对气候变化不是别人让我们做，是我们自己要做，这是中国国内可持续发展的内在要求，也是我们保护人类、保护地球，作为一个发展中大国的责任担当。从这个意义上说，无论其他国家的立场、态度有什么变化，中国会始终坚定地、积极地应对气候变化，落实《巴黎协定》。所以，问中国的力度到底怎么样，问这个问题的人也比较多。我可以给你们报几个数字，到目前为止，2020 年我们承诺是碳强度下降 40%-45%，非化石能源占一次能源消费比重达到 15%左右，森林蓄积量要增加 13 亿立方米。到现在为止，我们 2017 年底，碳强度已经下降了 46%，也就是说提前 3 年实现了 40%-45%的上限目标。可再生能源，我们已经占



到一次能源比重达到 13.8%，距离 15%还有一定的距离，但是 2020 年这个目标肯定能完成的。我们的森林蓄积量已经增加了 21 亿立方米，也超额完成了 2020 年的目标。这些目标的实现，为实现 2030 年二氧化碳排放达到峰值，争取提前完成，奠定了一个非常好的基础。所以我相信，我们所做出的承诺会百分之百地完成，而且我们会争取做得更好一些。尽管遇到了一些困难，遇到了一些问题，但是这个目标、这个决心是不会改变的。

而且，中国应对气候变化的行动也促进了我们高质量的发展，有这样几个大数，我已经介绍过了，就是中国的力度和在国际上到底有多大的分量。我们采取节能减排的目标，要降低碳强度，从 2005 年开始，中国累计节能量占了全球的 50%以上，这是世界银行公布的数字。我们发展可再生能源，中国在上也是做得最好的，规模也是最大的，现在已经达到了 6.5 亿千瓦的装机，占全球可再生能源装机容量的 28%左右。最近 5 到 6 年，中国可再生能源的投资是最大的。应该说，通过发展可再生能源，整个光伏发电、风力发电的成本大大降低，这是对世界发展可再生能源做的很大的贡献。

另外，植树造林，中国是人工造林面积最大的，森林覆盖率已经达到了 22%，森林蓄积量已经超额完成了任务，完成了 2020 年的任务。中国也启动了全国的碳市场，这是在上做得比较早的，除了欧盟之外，其他的都是一些局部的、地区的。而且我们这个市场所涉及的排放量和交易量可能是世界上最大的。欧盟搞了很多年，也就 17 亿吨，我们几乎是 30 亿吨。另外习近平主席宣布，我们建立南南合作基金，在其他发展中国家开展发展中国家之间的合作，到目前为止我们已经和 34 个国家签署了合作备忘录，赠送了一些减缓和适应的物资，也对 100 多个国家近一千多名发展中国家的官员和科技人员开展了培训，主要是帮助他们提高应对气候变化的能力、融资的能力，所以南南合作我们也一直在开展。应该说，中国现在初步走入了一个绿色低碳发展的道路，国际社会也在讲，中国应对气候变化的路径是值得各国借鉴的。这就是中国在应对气候变化方面的政策、措施、行动以及成效，在国际上还是发挥了非常重要的作用。谢谢。

路透社记者：

我的问题是，中国是否会考虑提高减排目标？正如您所谈到的，中国现在已经即将实现巴黎气候变化大会所确定的 2020 年有关的减排目标，考虑到欧盟最新的进展，以及气候变化政府间专家委员会的最新研究，中国是否会考虑继续提高减排目标？

解振华：

IPCC 最近做了一个 1.5℃ 的特别报告，这个报告说明气候变化的危害和影响已经现实发生了，而且应对气候变化越来越紧迫，给了我们这么一个明确的信号，也提出了各种选择，所以在这一点上，中国的科学家们也做了很大的贡献。



那里面提出必须要采取措施、提高力度，尽快要控制在 2°C 或者 1.5°C，现在看时间越来越紧迫了。对中国来说，我们要完成好既定的已经做出承诺的目标，争取做得更好一些。比如我刚才讲了，我们 2020 年的目标，其中有两项已经完成了，我们还会继续不懈地提高这方面的力度，把工作做好。因为做好了，不光是应对气候变化，对我们国内经济社会高质量发展也是有很大的促进作用。所以这一点，国际社会不需要怀疑，我们会认真地去。

我们现在是希望发达国家要认真地兑现自己的承诺。《巴黎协定》有个重要的原则，就是行动和支持必须相匹配，行动是指减缓的行动和适应的行动，支持就是发达国家对发展中国家要提供资金和技术的支持，只有为发展中国家提供资金和技术的支持，帮助它提高各方面的能力，它才有可能积极地采取措施。所以从这个意义上来说，我们希望《巴黎协定》的实施过程当中，在实施细则的谈判过程当中，在将来制度机制安排当中，应该认真地落实《巴黎协定》所做出的规定，这样才能够真正使全球各个国家建立政治互信、积极采取行动，通过国际合作取得应对气候变化各个不同阶段的目标。谢谢。

中国日报记者：

能否请您介绍一下全国碳排放权交易市场建设的总体进展，以及下一步的工作考虑。谢谢。

生态环境部气候司司长 李高：

建立全国碳排放权交易市场是我们用市场机制控制温室气体排放的重大的制度创新。建立这样一个碳排放权交易市场也是个非常复杂的系统工程，所以我们从 2011 年起就开始在 7 个省市开展了碳排放权交易试点工作，通过试点来探索相关的经验，为建立全国统一的碳排放权交易市场打基础。从 2013 年 6 月开始，试点碳市场陆续上线交易。总体看我们的试点工作情况是比较好的，目前为止成交量达到了 2.7 亿吨二氧化碳，成交金额超过了 60 亿人民币。在我们开展碳交易试点的地区，试点范围内碳排放总量和强度实现了双降，所以碳市场确实发挥了它对我们控制温室气体排放、促进地方低碳发展的作用。

另一方面，我们也在积极地向先进国家学习。刚才解振华特别代表也介绍了，中国并不是第一个建立碳市场的国家。过去很多年当中，我们积极学习欧盟碳市场的经验，也包括加州碳市场的经验，同时也通过他们的教训来学习，作为我们设计好中国碳市场的很重要的参考。经过积极的准备，我们在 2017 年底发布了《全国碳排放权交易市场建设方案（发电行业）》，启动了我们的国家的碳排放交易体系。启动了碳排放交易体系以后，又开展了一系列的工作，包括我们对 2016、2017 年的碳排放数据报告、核算、核查的工作，一直在持续推进。相关的系统建设方面，对碳市场建设当中非常关键的注册登记系统、交易系统，现在已经提出了一个初步的设计方案，这也是在过去一段时间当中取得的非常重要的进展。特别是发电行业作为率先启动碳排放权交易



市场的突破口，围绕发电行业我们也开展了很多工作，包括对发电行业配额分配方案的设计，包括我们对于发电行业碳交易相关培训教材的编制。今年9月，为了更好地对发电行业进行动员，做好率先加入全国碳市场的准备工作，生态环境部召开了动员部署会，开展了大规模的培训。下一步，我们还要进一步推进有关工作。推进有关工作的过程当中，我们要牢牢把握把碳市场作为我们国家控制温室气体排放的政策工具的这样一个工作定位，这是个非常重要的建立碳市场的初衷。

从工作安排上来讲，要按照先易后难、稳中求进的工作安排，分阶段、分步骤地推进碳市场建设。在发电行业率先启动碳排放权交易的基础上，随着我们整个碳排放权交易市场的平稳启动、平稳运行，我们再逐步扩大参与碳市场的行业范围、交易主体范围，增加相应的交易品种。在这个过程中，我们也要特别注意防止过度投机和过度金融化，要防范金融方面的风险，充分发挥碳市场对温室气体减排的作用，发挥它对降低全社会减排成本的作用。

下一步，我们要进一步加快碳市场建设的相关工作，有几大方面：一是相关法规制度的建设。我们要和有关部门一道，加快推动碳排放权交易管理暂行条例的出台，这个条例非常重要，是我们建立碳市场运行的法律基础。这个条例的出台后，我们还要进一步陆续推动相关配套制度的出台，这些相关的配套制度都在起草过程当中。只要这个条例作为上位法出台之后，相关的配套制度可以很快发布。

二是推动相关基础设施建设。刚才我讲到了，碳排放权交易市场有几大基础设施，注册登记系统、交易系统、企业直报系统等。现在企业碳排放数据的直报系统已经初步建成，还要进一步完善优化。注册登记系统和交易系统有了初步的方案，接下来时间要抓紧对这些方案进行论证，进一步完善这个方案，在完善方案的基础上抓紧推进基础设施建设。

三是进一步做好重点排放单位碳排放报告、核查和配额管理工作。在碳市场建设中，数据基础是非常关键的，首先我们要做好配额分配，配额分配的基础也是企业报送数据的质量，一环扣一环。前面我已经介绍了，我们在做2016、2017年重点排放单位排放数据的报告、核查相关工作，明年我们要启动对于2018年相关数据的报告核查工作，这些数据的核查，对于我们制定配额方案具有非常关键的作用。而配额方案又是碳市场运行的非常重要的基础。大家知道，一些国家碳市场运行初期的配额方案失之于松，最后使碳市场价格发生了剧烈的波动，对于碳市场的运行产生了很大影响，所以这些工作非常重要。为了加强核查工作，我们还要进一步加强第三方核查机构的培育和管理，对于发电行业来讲，我们要进一步发布发电行业的配额分配技术指南。在这个基础上，我们还要通过推动发电行业利用指南到企业去进行相关试算工作，进一步夯实我们



的数据基础，进一步夯实配额分配方案，使得它更符合实际情况，为我们在发电行业率先开展碳交易奠定良好的基础。

四是进一步强化能力建设。整个碳市场的建设涉及很多方面，包括生态环境系统，也包括相关部门、机构，都需要具有相关的能力，要开展相关的能力建设。另外这次机构转隶以后，地方的生态环境主管部门将来要承担相应的碳市场管理职责，也需要做大规模的人员培训和能力建设相关的工作，这些工作对于我们做好下一步碳市场建设具有非常重要的意义。我们从2017年底启动了全国碳排放交易体系以后，相关技术准备工作一直在积极推动当中。接下来我们会进一步加大相关工作力度，争取在尽可能短的时间内，实现整个碳排放权交易市场的上线交易，充分发挥碳市场对减排温室气体、降低全社会减排成本的作用。谢谢。

光明日报记者：

机构改革以后，我国应对气候变化的工作今后将如何开展？重点会在哪些领域发力？谢谢。

李高：

本次机构改革，应对气候变化的职能划转到了新组建的生态环境部，这是党中央、国务院对于进一步增强应对气候变化与污染防治工作的协同性，增强生态环境保护整体性的重大制度安排。下一步，我们要在新的形势下，进一步做好应对气候变化的工作。总书记在今年5月的生态环境保护大会上作了重要讲话，刚才解振华特别代表在开场白当中也给大家介绍了，我们要按照总书记的要求，进一步落实好。下一步，在应对气候变化工作当中，有几个方面的重点。应对气候变化涉及到非常广泛的内容，涉及到各个行业，从来都不是一个部门能够承担的，不管以前具体的工作由国家发展改革委承担也好，现在工作职能划转到生态环境部也好，并不是说以前应对气候变化的事由国家发展改革委来办，以后气候变化的事由生态环境部来办。大家看领导小组的组成就可以理解，领导小组是国务院总理做组长，成员几乎包括所有的部委，它的范围非常广泛。这样一个协调机构就是要发挥各个部门的作用，各个部门都有应对气候变化的职责和工作，通过更好的协调配合，发挥各个部门的政策协同性，强化政策的效果。

最近一项重要的工作，就是要进一步在领导小组领导下，把新的部门协调机制建立起来，进一步做好部门之间相互协调的工作。我们国家通过长期的实践，在应对气候变化领域已经初步形成了这样一个工作格局，也就是由领导小组统一领导，气候变化的主管部门（现在是生态环境部）来牵头协调，由各个相关部门相互配合，地方和行业全面参与。下一步，我们要进一步让这样的工作格局更好地发挥作用，除了在部门层面的协调机制以外，我们也要推动地方在机构转隶完成以后按照国务院要求，把省一级领导小组和相关协调机制建立起来，来推动地方的相关工作。



另外，刚才我也提到了，应对气候变化在新形势下很重要的工作，是怎么样跟生态环境系统的环境污染防治和生态保护工作实现统筹融合、协同增效，所以下一步我们在生态环境系统当中也有个怎么样把应对气候变化工作与生态环境保护更好地协调、协同的工作任务。将来应对气候变化的工作，从监测到目标制定、政策制定、规划制定，再到相关监督实施的工作，都要更好地跟环境污染治理、生态保护的工作协调起来。特别是我们国家在应对气候变化领域已经提出了中长期的目标，生态环境领域有非常强的监督实施机制，怎么样利用这样好的机制推动国家目标的实现，也是下一步生态环境部更好地开展好应对气候变化工作的很重要的方面。

当然，应对气候变化工作涉及到国际国内两方面，从国际层面来讲，刚才解振华特别代表已经介绍了，我们要继续以积极建设性的姿态与各方一道，推动构建公平合理、合作共赢的全球治理体系，要坚定不移地推动气候变化领域的多边体制，坚定不移地推动公约和《巴黎协定》的全面有效实施。今年的谈判非常重要，我们要与各方一道，全力推动，达成《巴黎协定》的实施细则，为2020年以后全球合作应对气候变化奠定一个良好的机制基础，也通过这样一个成果，来彰显多边体制对于应对全球气候变化挑战的有效性。

还有一些其他的工作，我们国家提出了2020、2030年的目标，下一步我们要强化目标的落地，特别是要推动一些重点地方、重点行业，围绕自主贡献的目标，提出强化的达峰方案和路线图，为国家目标的实现做出更大的努力。同时我们也要进一步考虑放眼2030年以后，考虑到我们国家发展的实际，考虑到应对气候变化的需要，结合党的十九大提出的我们国家建设社会主义现代化强国两阶段战略安排，进一步研究更长远的应对气候变化的目标和任务。这都是我们下一阶段很重要的工作。

另外还有一项气候变化领域非常重要的工作，之前我已经回答了记者的提问，就是要加快推进全国碳排放权交易市场的建设。谢谢。

“绿色大脑”助力低碳城市

一、“绿色大脑”概念提出的背景

随着城市化率的提高，中国建成了许多大型、超大型城市。然而，大城市往往也存在很明显的“大城市病”。这些“大城市病”不光出现在中国，在世界上绝大多数大城市也都存在。

智慧城市是基于2008年IBM提出的“智慧地球”的概念发展而来的。目前我们国家已经有很多城市在建设智慧城市，也涌现了像阿里云“城市大脑”之类的解决方案。智慧城市是在数字化、信息化城市的基础上，运用物联网、云计算、大数据、人工智能等高科技手段，对城市运营



的方方面面进行智慧化监控、管理、和决策,这样可以大大提高城市运行的自动化和智能化水平,是人们在大城市中生活得比较舒适。

智慧城市其实是一种基础设施,它能让城市运行得更高效、更快捷,但是它不能决定城市发展的方向,发展方向是顶层设计,例如一个城市是要发展成工业城市,还是旅游城市,是要发展成资源消耗型城市,还是低碳城市。

我们国家已经签署了《巴黎协定》,承诺在 2030 年实现温室气体排放达峰,并努力早日达峰。正像前面说的,我国的城市化率已经超过了 50%,虽然没有权威的数据,但可以肯定我们国家城市的温室气体排放比例应该会比城市化率更高。所以,要想实现 2030 年排放达峰的承诺,并且在 2030 年后逐渐减少排放,中国的几乎每个城市也都要实现这个时间表,几乎每个城市都要向着低碳城市的方向发展,除了按照既定的时间表实现排放达峰,更重要的是达峰以后逐步减少排放。目前,我们国家已经有近百个城市开展了温室气体排放达峰的研究,未来 10 年,这些城市的关键工作是将研究成果付诸实施,持续开展低碳项目,让城市的排放按照既定的路线前进。

一个低碳城市的内容包括城市温室气体排放清单、达峰设计和路径、减排设计、具体减排项目的实施,效果评估等方面。一个城市如果能实现低碳,也就更具有可持续性。当然,城市的低碳发展也要同时满足城市中所有居民的基本生活需要,而且要在实现低碳的同时力争让人民生活更舒适。所以,以中国目前所处的历史发展阶段和国际环境,一个城市必须要把智慧化和低碳化结合起来,共同发展,共同实现。这也就是我们提出得出“绿色大脑”的概念。

“绿色大脑”是利用智慧化管理手段助力低碳城市实现和发展的解决方案。其根本原理是让智慧城市这个基础设施引导城市向低碳的方向发展,因此“绿色大脑”可以应用于城市运行的很多方面,尤其是与温室气体排放相关的领域。

绿色大脑是将阿里云在各个领域的智慧解决方案和交易所的低碳能力相结合,创造出一个“智慧+低碳”的解决方案。最终关注的是实施和效果,利用阿里云这些智慧手段,帮助城市高效率、低成本地实施低碳项目,包括各个领域的低碳项目,从最初的项目设计阶段就把智慧和低碳考虑进去,然后对这些低碳项目的实施效果进行量化,再与城市制定的路线或规划进行比较和评估,指导城市持续向智慧和低碳的方向发展。

二、绿色大脑的应用场景

1、城市交通

目前,我国智慧城市的一个主要应用场景就是城市交通,而交通往往也是一个城市很重要的温室气体排放来源。城市交通的一个特点就是复杂,各种道路,各种交通工具,最重要的是驾驶交通工具的又是一个一个性格各异的人,所以交通的管理既要考虑宏观的层面,也要考虑微观的



层面。正因为这种复杂性，一些城市在进行温室气体排放相关研究的时候，发现交通部门的一些基础数据和排放数据是存在差异的，这种差异用传统的温室气体排放研究方法还很难解释。所以，交通正是“绿色大脑”应用的一个主要方向。

（1）解决拥堵

首先，智慧城市在交通管理方面的一个主要应用需求就是缓解拥堵。一个城市，尤其是路网比较复杂的大城市，道路拥堵不是某条道路发生了一个事故，或哪个涵道出现了积水那么简单，它其实是一个系统的数学难题，要想解决这个问题，靠人工几乎是不可能的。目前的智慧管理，可以用比人眼快成千上万倍的速度“看完”城市的整个交通视频信号，然后对交通态势进行实时分析、智能决策、自动地调控交通信号灯、调度交警力量、对道路选择和停车进行管理，这些手段，可以大面积降低道路拥堵状况，提高车辆通行速度。

减少拥堵实际上是可以减少温室气体排放的。如果能够以一个相对稳定的速度行驶，比如以40公里的速度匀速开完整个长安街，油耗是很低的。汽车油耗最大的时候是起起停停，而智慧交通管理可以实现“绿波带”，减少频繁的停车启动。很多人找停车位苦恼过，除了浪费时间，还心疼绕圈烧掉的这些汽油，而减少寻找停车的时间，都可以降低交通的能源消耗，从而减少碳排放。

想量化地衡量这些因素减少的碳排放，不可能去测量每辆车的油耗是多少。必须要通过数字化的手段，也就是把交通环节的碳排放计算整合到智慧城市的交通应用环节。通过摄像头监控车辆速度和道路拥堵率、通过停车场周边监控计算平均停车等待时间等，然后利用这些数据计算出对应的排放量，实现智慧和低碳的结合，且这种双赢的效果，并没有用限购限行等办法牺牲人们的出行需求。

（2）公交优先

对于像北上广这样的超大型城市，因为车辆数量太多，已经超过了城市道路的承载力，所以单靠疏导的效果并不明显，因此必须遵照“公交优先”的原则来管理城市交通。公交的方式很多，地铁、轻轨、BRT、公交车等等，每种公交形式相对于自驾小轿车而言，都能大大提高运输效率，而每个乘客的单位碳排放量，仅仅只有自驾小轿车的几分之一，甚至更低。智慧管理是可以通过公交实时监控、乘客刷卡监控、公交线路优化、班次调度优化等手段，减少乘客等候时间，提高公交分担率。公交分担率的提高，可以减少道路总车辆，降低交通方面的燃料消耗，实现减排。



公交减排的量化不但需要对公交自身的排放进行实时跟踪和计算,还要考虑不同公交分担率下其它交通形式的排放量。涉及这么大范围、多个体的排放评估,必须要借助智慧与低碳的相结合的绿色大脑才能实现。

(3) 新能源车

交通低碳还有一个主要方向是新能源车,尤其是电动车比例的提高。按照我国目前的电力排放现状,使用电动车行驶相同距离的碳排放要比使用汽柴油车低,更不用说由此减少的粉尘、氮氧化物等排放了。但是电动车使用有一个重要的前提,就是充电设施的便利性。智慧交通还包括对充电设施信息管理和充电位协调,比如通过 APP 等形式方便地告知车主充电位的空闲情况集合电价等信息,可以使电动车使用更方便,提高新能源车比例,减少排放。

如果充电桩都纳入了智慧交通的管理范围,那通过充电桩输出的电量自然也就可以实时数字化地采集了,在这基础上,计算电动车的碳排放,以及相对汽柴油车的减排效果,就是比较容易。当然,这一切不可能靠人工一个一个去读电表,必须依靠智慧交通的系统。

除此,绿色大脑在交通方面的应用还有很多,比如通过“拼车”的方式提高私家车利用率、引导市民选择自行车等非机动车等。所有的交通应用都涉及到大量参与者,也都必须要通过智慧加低碳的结合,才能同时实现优化交通和量化排放。

2、能源与工业领域

城市另一个大的碳排放主要来源是能源和工业行业,虽然不像交通那么分散化,但排放量却是巨大的。绿色大脑在能源和工业领域,也是可以应用的。能源机构和工业产业机构很大程度上决定了一个城市的碳排放水平,而能源结构和产业结构的调整,也是减少温室气体排放的一个主要手段。能源结构和产业结构的数据收集、分析、呈现是结构调整的基础和参考,但传统的方式是通过汇总报表的形式来统计,这样统计的弊端是时间滞后,数据不全面,不合理数据难以倒查等。

智慧城市系统可以通过大量的物联网监测设备,对能源的生产、输送、消耗进行实时的监控和管理,可以动态感知供给侧和需求侧的能源结构,为结构优化提供参考。能源结构的调整,尤其是可再生能源比例的提高,可以大大降低碳排放。

与智慧城市相关的互联网、新科技等不但可以为传统产业带来转变和提升,还能够创造新兴产业,优化城市的产业结构。而产业结构的优化和升级,在带来经济增长的同时,必然提高效率,降低碳排放。

两个比较具体的应用是:



(1) 智能电网。如果要向低碳城市发展，一个必须的路径是提高可再生能源在总能源消耗中的比例。这个比例的提高不是多建一个风电一个太阳能发电站那么简单，重要的是电网能够接受这些电力并输送给用户使用。可再生能源发电虽然没有排放，但其天生就有季节性和波动性，与传统能源有很大不同，这就要求一个坚强的智能电网，包括对整个电网发电用电负荷的监控、预测、调度和突发处理；对分布式可再生发电站的管理；储能、微网等技术的应用，等等。而所有的这些，都需要通过以数字化为基础的智慧管理才能实现。而智能电网可以增加可再生能源的消纳，提高能源效率，减少损耗，从而降低碳排放。

(2) 工业大脑。我们国家还处于经济快速发展期，因此我们国家的城市基本上都包含工业。虽然从全国来看，我们的工业结构是健全的，品类是齐全的，但缩小到某个城市，工业结构可能就单一化了，我国很多中型城市甚至就是由于某个工业厂矿而存在的，因此这个主要工业厂矿的减排也就是这个城市减排。

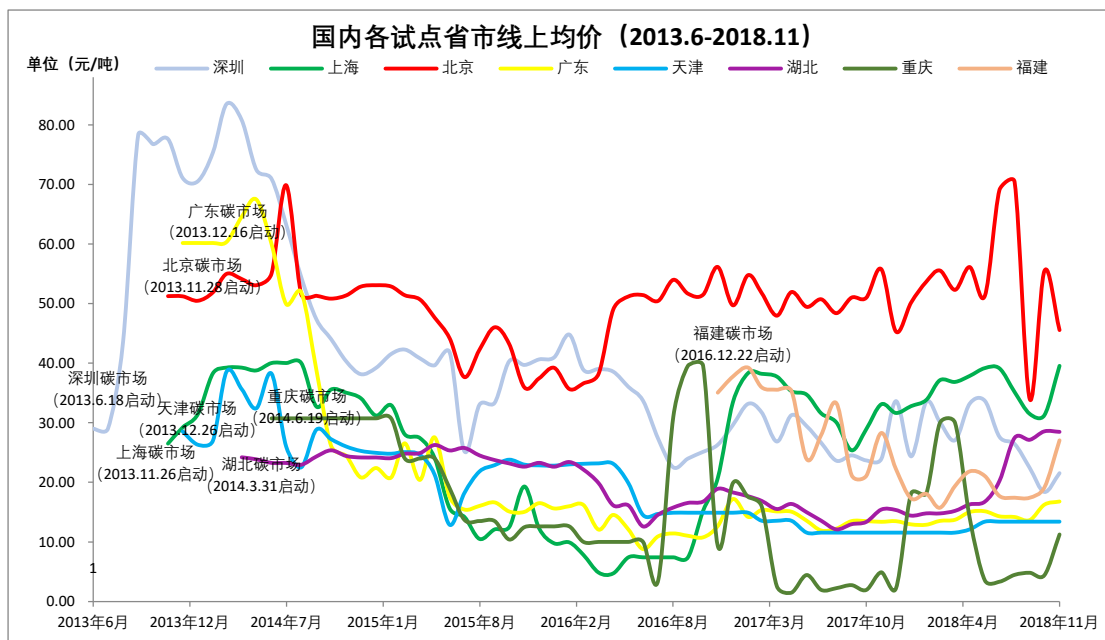
3、环境管理

城市的环境管理也是绿色大脑应用的一个场景。北方城市受雾霾困扰，南方城市更关心暴雨、酷热等天气，当然，每个城市的人都关心环境污染的问题。智慧城市的一个要求，就是通过物联网、地理信息、气象信息、监测数据、大数据等手段，帮助城市实时监控环境质量和污染物排放，进而根据预测，对环境事件进行预警和提前应对。而环境监控、污染信息披露、污染应对，可以改善城市环境，减少环境事件，提高市民健康，这是城市可持续发展的一个重要方面。

综上，节能减排在我们国家已经实施了多年，一些粗放型的节能手段，如更换设备、变频改造等，已经没有太多的空间。将来工业领域节能低碳的主要方向是综合提高工业企业的信息化水平，实现全厂能源和生产的智能管理、优化生产流程、提高产品质量。而这些手段在全面提升企业的同时，必然提高企业能效，降低单位产品的碳排放强度。



四、行情简报



天津排放权交易所整理

国内碳市场交易行情：

11月,9个区域碳市场共成交配额383.83万吨,交易额0.68亿元,较10月分别上涨18.94%、71.90%。本月二级市场恢复往常态势,成交量、成交价显著上涨。其中,深圳成交60.82万吨,较10月下跌20.80%,主要来源于大宗交易较上月下跌35.71%;上海成交0.50万吨,较10月下跌84.79%,本月仅5个交易日有成交;北京成交41.38万吨,较10月上涨54.13%,主要来源于线上交易大幅上涨;广东成交251.49万吨,较10月上涨33.97%,主要来源于远期交易和协议转让大幅上涨;湖北成交28.17万吨,较10月上涨29.16%,主要来源于线上交易大幅上涨;重庆成交1.28万吨,较10月上涨4.73%,主要来源于重庆进入2017年度碳排放配额履约期;福建成交0.18万吨,较10月下跌96.42%,主要来源于线上交易大幅下跌;天津、四川本月无成交。

在二级市场价格方面,北京试点配额价格明显回落,但价格依旧最高且,波动范围在35-52元/吨;上海、湖北价格次之,波动范围在25-40元/吨;深圳、广东、福建价格较为接近,在9-30元/吨波动;重庆价格最低,波动范围在6-14元/吨。

截止到2018年11月30日,我国9个碳市场共成交2.72亿吨,成交额60.47亿元,其中线上交易共计1.21亿吨,成交额28.53亿元。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 11 月 30 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。

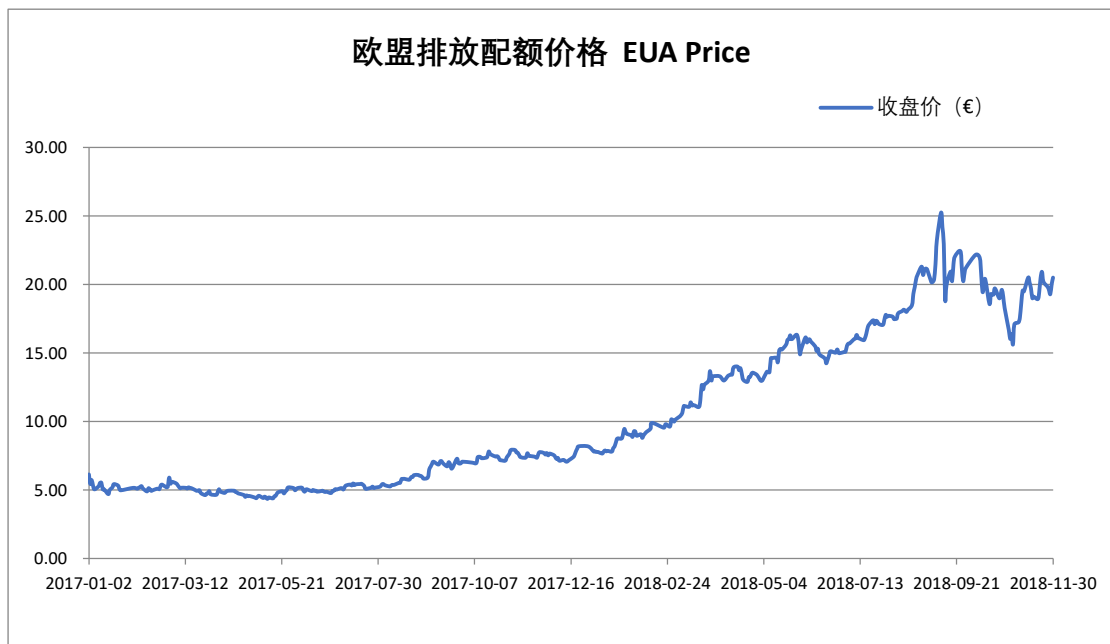
2018 年 11 月，我国 9 个碳市场 CCER 共成交 422 万吨，较 10 月上漲 151%。截至 2018 年 11 月 30 日，我国 9 个碳市场 CCER 共成交 1.56 亿吨，其中上海成交 7166 万吨，占比 46%；广东、北京、深圳位列第二梯队，CCER 累计成交量 1500 万吨-3300 万吨；四川、湖北、天津、福建位列第三梯队，CCER 累计成交量 160 万吨-560 万吨；重庆 CCER 无成交。



天津排放权交易所整理

核证减排量交易行情：

11 月，核证减排量共成交 37.9 万吨，较 10 月上漲 1357.69%，主要源于本月 11 月 1 日成交 24 万吨；本月收盘价较上月稍微有点下降，10 月 31 日收盘价为 0.26 欧元/吨。



天津排放权交易所整理

欧盟排放配额交易行情：

11月，欧盟排放配额共成交4.33亿吨，较10月下跌12.53%；交易价格在15.62-20.92欧元/吨之间波动，本月仅七日收盘价高于20欧元/吨，其余交易日均低于20欧元/吨。



五、机构动向

广东省政府参事一行到交易所调研

来源：天津排放权交易所

11月14日上午，天津市滨海新区副区长赵永强陪同广东省政府参事调研组苏泽群参事等一行七人就“加快广东省碳市场体系建设的政策措施”课题来交易所调研。交易所总经理寇维维带领相关人员热情接待了调研组，并进行了交流座谈。天津市政府参事室、滨海新区发改委、财政局等领导陪同座谈。



调研会上，交易所副总经理吕本庆首先介绍了交易所主要业务和发展情况，分享了交易所在天津区域碳市场建设过程中取得的成果和积累的经验。交易所相关人员就调研组提出的问题做了详细的解答。随后，双方围绕碳市场顶层设计、碳金融、碳市场发展、政策支持、交易模式等问题进行了深入的探讨和交流，对方充分肯定了天津碳市场建设成果，希望今后各方加强沟通合作，共同推动全国碳市场建设。

赵永强副区长建议放开思路，建立长效性沟通融合机制，与外部机构加强合作，在碳市场领域、金融领域形成联动竞争力，促进各方共同发展。



交易所受邀参加中亚区域经济合作计划—低碳城市发展国际论坛

来源：天津排放权交易所

2018年12月4-6日，交易所总经理寇维维受邀参加中亚区域经济合作计划—低碳城市发展国际论坛，并在会上做了题为“绿色大脑”助力低碳城市的发言。



“绿色大脑”是利用智慧化管理手段助力低碳城市实现和发展的解决方案，其根本原理是让智慧城市这个基础设施引导城市向低碳的方向发展，因此“绿色大脑”可以应用于城市运行的很多方面，尤其是与温室气体排放相关的领域，如城市交通管理、环境管理等。同时，在能源行业和工业领域智慧城市系统可以通过大量的物联网监测设备，对能源的生产、输送、消耗进行实时



的监控和管理，可以动态感知供给侧和需求侧的能源结构，为结构优化提供参考，如智能电网和工业大脑的应用。能源结构的调整，尤其是可再生能源比例的提高，可以大大降低碳排放。

交易所提出的绿色大脑是将阿里云在各个领域的智慧解决方案和交易所的低碳能力相结合，创造出一个“智慧+低碳”的解决方案。利用阿里云的智慧手段，帮助城市高效率、低成本地实施各个领域的低碳项目，从最初的项目设计阶段就把智慧和低碳考虑进去，然后对这些低碳项目的实施效果进行量化，再与城市制定的路线或规划进行比较和评估，指导城市持续向智慧和低碳的方向发展。



中亚区域经济合作计划——低碳城市发展国际论坛由亚洲开发银行、世界资源研究所等机构举办，旨在促进低碳城市发展方面的实质性合作。来自中亚经济合作地区的城市和中国多个城市的约 150 位政策制定者及私营部门和民间团体的专家学者参会。

交易所应邀参加“互联网+节能”产业联盟成立大会

来源：天津排放权交易所

12月7日，交易所应邀参加由中国信息通信研究院、国家节能中心联合主办的“互联网+节能”产业联盟成立大会。

为深入贯彻落实党的十九大精神，助力美丽中国建设，中国信息通信研究院与国家节能中心共同发起成立“互联网+节能”产业联盟，旨在以市场为导向，致力于搭建政、产、学、研、用密切联系、有机互动的“互联网+节能”产业体系和公共服务平台，推动我国智慧节能相关产业

快速发展，为政府部门统筹能源革命与生态文明建设，加强节能宏观调控，壮大节能环保产业提供支撑。

会上，工业和信息化部信息通信发展司陈立东副司长、国家市场监督管理总局计量司杜跃军副司长、国家节能中心徐强主任，分别代表相关业务主管部门和联盟发起单位致辞。



“互联网+节能”产业联盟揭牌仪式

同日上午，中国信息通信研究院和国家节能中心作为两家发起单位组织召开了“互联网+节能”产业联盟理事会第一次会议。会上，以投票表决的方式选举刘多院长担任理事长，徐强主任担任常务副理事长，交易所、阿里巴巴等 34 家单位被选为理事单位。



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

