



在探索减排路径的过程中，中国能源电力行业以实际行动推动行业转型升级，加快全社会气候行动的步伐，也为其他国家的气候治理形成有益参考。

## 建圈借链， 落实气候目标

文 / 本刊记者 张越月

“我们正踩着油门，一路驶向地狱。人类仅有一个选择：合作或灭亡。我们必须达成气候团结协定，否则就是在集体自杀。”联合国秘书长古特雷斯在《联合国气候变化框架公约》第二十七次缔约方大会（COP27）开幕式致辞中的这句“狠话”，表达了COP27的急切诉求——全球气候行动亟待落实。



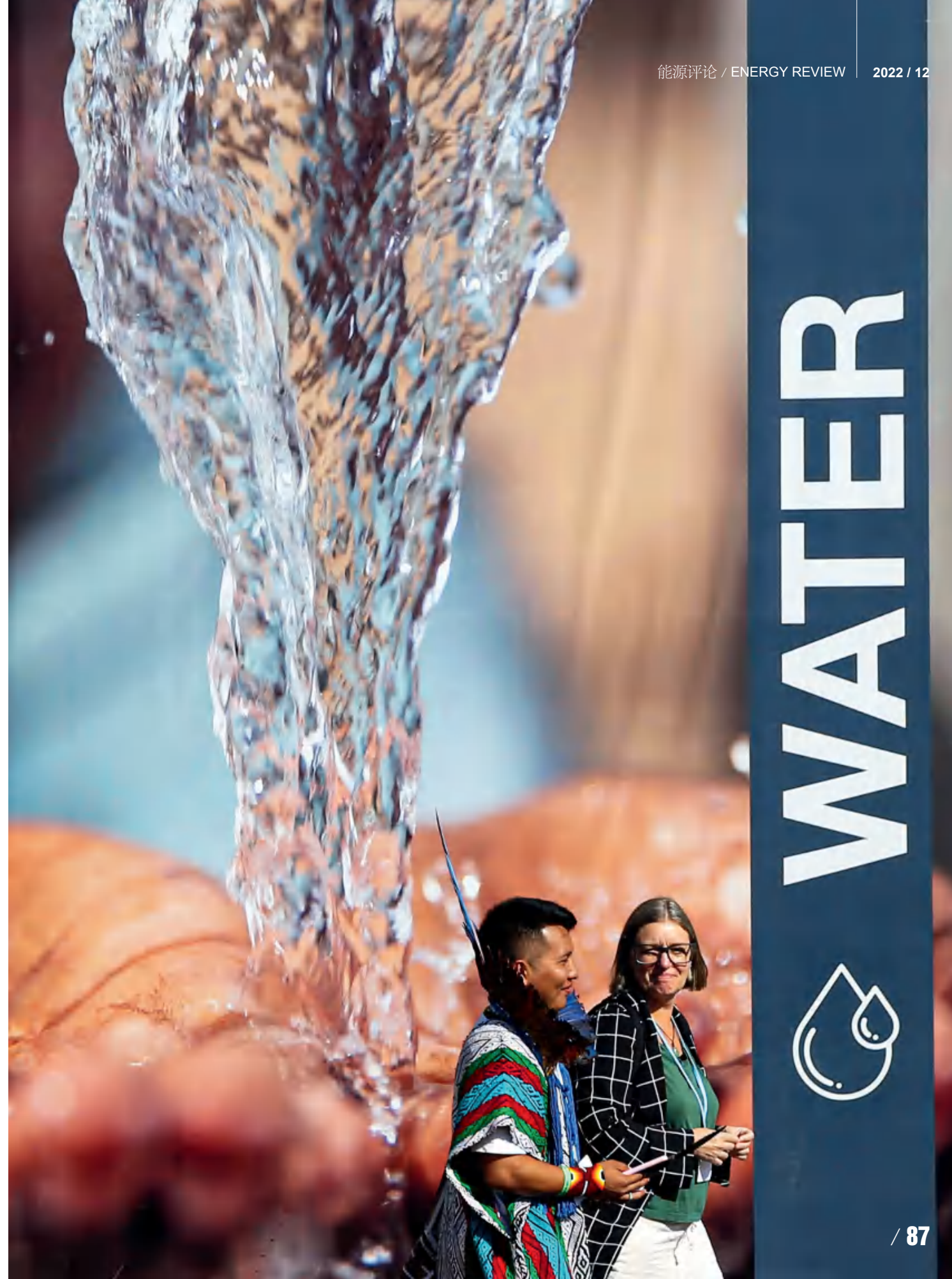
>> 11月6日，第二十七届联合国气候变化大会的展区迎来参观者。中国角门口，一个集多种能源种类的综合能源项目吸引了观众的注意力（左图）；本届气候变化大会还设立了水展馆。近年，气候变化导致强干旱或降水等极端天气气候事件发生的频率增加，影响全球能源安全（右图）。

在长达12天的大会中，“如何落实”是来自全球200多个国家和地区的代表讨论的重点。《联合国气候变化框架公约》秘书处执行秘书西蒙·斯蒂尔指出，当前复杂的社会经济和地缘政治局势给全球应对气候变化行动带来影响，但COP27的三个关键行动方向绝不会动摇，其中的首要方向是必须将谈判结果转化为具体行动，进而推进到实施层面。主办方埃及则将COP27全球领导人峰会命名为“气候落实峰会”，以敦促各国落实气候承诺。

在COP27展区，“如何落实”也是各国所呈现的主要内容——阿联酋展区展示了该国正在推进的氢能技术；日本展区展出了汽轮机和低碳引擎等模型，并呈现了碳捕捉

及利用最新技术；在中国角的门口，一个集风能、光伏和清洁煤发电，以及氢能、抽水蓄能和电化学储能为一体的综合能源项目异常醒目。

正如这个一体化项目展现的思路，在过去几年中，中国能源电力行业结合本地特色，积极应对气候变化。在探索减排路径的过程中，能源电力行业以实际行动“建圈借链”，推动能源行业转型升级，加快全社会气候行动的步伐，也为其他国家的气候治理形成有益参考。在COP27中国角，甘肃武威“沙漠能源生态圈”和浙江湖州“碳达



# WATER



人”平台两个案例，就向全世界展现了“‘建圈借链’是如何落实气候目标的”。

### “电”沙成金，打造能源生态圈

防治沙漠化是联合国气候变化大会近年关注的话题之一，每年的大会都会出现一些别具一格的治沙方案，如种植治沙、化学治沙等。在COP27上，一种来自中国的治沙方案吸引了公众的关注——光伏治沙。

光伏发电和植树造林是应对气候变化的两种常见手段——前者可通过对化石能源的替代减少污染物和碳排放，后者则是增加森林碳汇最经济的途径之一。光伏治沙则让两者实现了有机结合，并已经在甘肃省成为现实。

2021年，国家发展改革委和国家能源局联合印发第一批以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地建设清单。这个总规模达97吉瓦的项目给位于腾格里沙漠边缘的甘肃武威创造了机会。武威虽然长期受沙害困扰，但属于太阳能资源Ⅰ类地区、风能资源Ⅲ类地区，新能源资源开发空间巨大。此外，当地的地貌特征也具备基地化、规模化、一体化开发新能源的条件。

从2021年开始，武威在腾格里沙漠区域集中布局光伏治沙工程，当年年底，国网甘肃武威供电公司提出“电沙成金——沙漠能源生态圈建设”方案，通过政企配合、企企协作、农户参与，共同推行“板上发电、板下种植、板间养殖、厂周种树”四位一体光伏治沙模式，致力于推动特高压电力大通道建设，构建沙漠能源生态圈，促进能源消费低碳转型。用一句话概括，就是电为媒介，为沙漠能源生态建设过程中的每个角色提供最佳沟通路径和资源选择。

今年4月，在国网武威供电公司社会责任根植项目启动会上，由沙漠能源生态圈项目衍生出的“电沙成金”项目正式启动，明确了供电公司以“倡导者”的角色加入“光伏+治沙”中，协同联动社会各方成立志愿者联盟团队的总体思路。供电企业打造以“网上电网”App为基础的资源共享平台，按照“摸清数据—分析消纳—明确目标—制定

方案”的思路，服务光伏企业建设。平台同时帮助供电企业掌握光伏设备分布情况，调取配网设备运行数据，以便进行不同场景下的配网消纳能力分析，为光伏项目规划方案的可行性研究提供数据支持。

“我们在最短的时间内根据台区的变压器容量、负载率和配电线路稳定性等要素进行光伏消纳能力评估，接着进行光伏并网论证，并将答复接入系统方案。”国网武威供电公司发展策划部高政说。

今年9月，国网甘肃省电力公司组织相关专家赴武威亿恒黄花滩30万千瓦光伏项目建设现场，这个项目是“十四五”第一批新能源项目，也是落实国家光伏产业创新发展专项行动和沙漠戈壁荒漠行动大型风电光伏基地建设要求的光伏项目。项目采取“板上发电、板下种植、板间养殖、治沙改土、产业扶贫、乡村振兴、工业旅游”的建设模式，提高了治沙工程的效率和效益。

甘肃大部分地区处于我国北方防沙治沙带，是全国荒漠化和沙化最为严重的省份之一。这种“光伏+”新型产业化模式如果能在当地实现推广，将有助于推动这些地方实现生态治理，并将资源优势尽快转化为发展动能。

### 个人减碳，借区块链构建平台

安装光伏是通过优化能源供应结构应对气候变化，推动个人减碳则是在能源消费端降低碳排放。在COP27展示的“碳达人”平台，正是一款推动个人参与碳减排的应用。11月21日，国家电网有限公司在COP27的全球能源互联网碳中和路径研讨会中展示了“新能源云”平台，并结合实际案例，呈现碳存证、碳实测在内的一系列应用场景。“碳达人”平台就是此次展示的应用场景之一。

>> 9月22日，位于甘肃省武威市的亿恒50万千瓦立体光伏治沙产业化示范项目（右上）。近年，光伏治沙成为防治荒漠化领域的新途径（右下）。



今年3月，这个由国网湖州供电公司联合湖州市发改委等单位推出的平台正式上线。平台陆续完成了与湖州市民卡系统的对接，并接入中国银联、公共交通等平台的绿色行为数据，实现数据互通共享。截至11月中旬，湖州全市“碳达人”注册用户已破万人。

这个应用平台之所以能快速“圈粉”，和它的设计思路相关。打开“碳达人”平台小程序，你可以看到一个类似游戏的页面，点开页面最下方的“领积分”，一个名

为“做任务领碳积分”的选项卡会弹出来，其中既有“回答问题赢积分”等常规选项，也包括了一系列可供选择的减排行动，如居民屋顶光伏、垃圾分类、资源回收、绿色出行等。居民只要参与上述行动，其行为就能变成积分，并被计入平台的账本中。也就是说，参与“碳达人”既可以从实际绿色行为中获得碳积分，并用积分兑换商户提供的实物、电子券等，又可以将核证的减碳量售卖给相关企业，直接获得现金收益。

>> 9月22日，一辆客货邮纯电动班车行驶在浙江省湖州市长兴县水口乡江排村。在湖州，居民以绿色方式出行可以形成积分，并被“碳达人”平台记录（左图）。借助电力数据，湖州在生活、工业等领域实现了有碳可循（右图）。



个人碳减排是落实“双碳”目标的重要组成部分，但此前，由于缺乏数据获取渠道，个人碳足迹信息数据收集较为困难，具体表现为碳核算数据依据真实性难以保证、碳核算流程复杂信息公开度较低等。而“碳达人”平台借助区块链技术，实现了对个人碳足迹的有效追踪和认证。这种技术的背后，离不开国网新能源云的碳存证追溯服务功能。

在新能源云的碳存证应用场景中，用户可一键生成碳存证报告，第三方机构可精准追溯碳资产来源，快速核验碳减排数据的真实性。同时，新能源云碳存证对数据进行分层分类鉴权，利用同态加密等数据隐私保护技术将数据提供给数据使用方，在满足用户数据隐私前提下，实现碳排放数据对外共享，为第三方碳核算业务提供可信数据支撑。在上述区块链技术的支撑下，绿色生活数据库不仅可信度更高，而且有望实现跨界融合。

目前，新能源云在湖州打造的碳中和支撑服务平台已完成7大模块18个功能的应用建设，全面接入湖州市全部规上企业煤油气电热等能源数据，打造“碳抵消”“碳普惠”“碳金融”“碳科技”等创新碳产品，示范引领能源清洁转型与安全高效利用。平台还接入了湖州市7个政府部门的分区域、分行业、分企业能源消费数据，涵盖电力、公共机构能耗、企业能源及经济、规上工业能源消费量等领域数据。

同时，国网湖州供电公司还致力于把长三角生态能源碳汇基金与“碳达人”场景结合，进一步完善绿色生活标准体系建设，建立健全碳普惠减碳行为量化核证体系建设和深化碳普惠应用，助推居民践行绿色低碳生活。■