

科创之声

# 中国载人航天向世界敞开大门

本月，中国载人航天工程迎来历史性一刻：首批外籍航天员选拔工作圆满结束，两名巴基斯坦籍候选人穆罕默德·齐尚·阿里和胡拉姆·达乌德脱颖而出，并已来华接受系统训练。完成训练后，其中一人将以载荷专家身份进入中国空间站，成为首位踏上“天宫”的外籍航天员。这一里程碑事件，标志着中国空间站即将正式迈入国际化运营新阶段，彰显了我国和平利用太空、平等互利发展的开放精神，为构建人类命运共同体注入了太空维度的生动实践。

航天事业不应该是单一国家的孤军奋战，而应该是全人类探索宇宙、奔赴深空的共同追求。过去很长一段时间，国际空间站由少数国家主导，航天合作存在壁垒与排他性，高端航天资源被垄断，众多发展中国家难以涉足载人航天领域，探索太空的权利并不均衡。

中国载人航天工程起步较晚，从神舟飞天、嫦娥探月到天宫建站，数十年自力更生、

攻坚克难，一步步突破技术封锁。如今，中国空间站全面建成并投入常态化运营，我们没有独享成果，而是主动敞开合作大门，面向全球招募外籍航天员，打破了传统航天领域的封闭格局。

和平利用太空、造福全人类，始终是中国大力发展航天事业的初心使命。首批外籍航天员的入选，正是这一开放理念的落地生根。从“设备上天”到“人员上天”，中国空间站的国际合作实现了从项目合作到人员参与的质的飞跃，标志着中国航天从自主建设迈向共享共赢的新阶段。

此次选拔巴基斯坦航天员来华训练，并非偶然。中巴两国是全天候战略合作伙伴，友谊历经风雨考验。此次合作不仅是对中巴“铁杆友谊”的升华，更是中国向全世界发展中国开放太空资源的明确信号。它向世界传递出一个清晰声音：太空探索是全人类共同的事业。中国正以实际行动打破太空垄断，推动全球航天治理体系朝着更加公平、包容、普惠的方向

发展。

外籍航天员的参与，将提升中国空间站的科学价值与国际影响力。外籍航天员会带来其本国的科研方案与技术视角，还会促进跨文化、跨学科的科研协作，拓展人类对宇宙的认知边界。同时，这种“授人以渔”的合作模式，有助于帮助伙伴国培养本土航天人才，提升其航天能力，推动全球航天生态的协同发展。

从更宏观的视角看，这一事件也是中国航天软实力提升的体现。航天合作是高层级、高信任度的国际合作。选拔外籍航天员，不仅是技术层面的开放，更是政治互信、制度兼容的体现。它增强了中国在全球航天治理中的话语权，塑造了负责任大国的形象。未来，随着更多国家参与中国空间站合作，从科学实验到航天员训练，从设备对接到舱段共建，中国的空间站将成为世界的空间站。

不仅是空间站，从月球科研站到火星采样返回，再到小行星探测、防御和资源开发，

中国已经发出了一系列国际合作邀请。面向星辰大海，中国航天将构建起更多层次、更宽领域的国际合作体系。

星空浩瀚，求索不止；大道同行，未来可期。外籍航天员的到来，是中国航天开放精神的最好诠释。它告诉我们：真正的强大，不在于独占，而在于共享；真正的领先，不在于封闭，而在于合作。在构建人类命运共同体的伟大征程中，中国航天正以坚定的步伐，飞向更远的深空。



近日，“140年以来最强级别厄尔尼诺”及其可能引发的全球高温影响等话题冲上热搜，引发关注。国家气候中心回应称，预计5月将进入厄尔尼诺状态，并于夏秋季形成一次中等及以上强度的厄尔尼诺事件，此次厄尔尼诺事件至少持续至今年年底。针对“地球或今年冲击高温极限”的言论，国家气候中心首席预报员陈丽娟表示，考虑到厄尔尼诺影响的滞后性，现在断言今年将出现极端高温还为时尚早，但相关风险在显著上升。

厄尔尼诺，是指赤道中太平洋大片海域海面异常升高的现象。如何判定是否形成厄尔尼诺事件？陈丽娟介绍，国家气候中心主要对特定区域海温指数(区域平均的海温距平)进行监测，当指数3个月滑动平均的绝对值达到或超过0.5摄氏度且持续至少5个月，则判定为一次厄尔尼诺事件。根据国家标准，厄尔尼诺事件强度，是以事件在峰值达到或超过0.5摄氏度但小于1.3摄氏度定义为弱事件，达到或超过1.3摄氏度但小于2.0摄氏度定义为中等事件，达到或超过2.0摄氏度定义为强事件，达到或超过2.5摄氏度定义为超强事件。

国家气候中心最新监测显示，目前赤道中太平洋海面温度正呈现持续升高趋势，国内外各机构对该区域后续进入厄尔尼诺状态的预测高度一致，但对形成厄尔尼诺的时间和强度预测存在差异。

厄尔尼诺的出现，常常与“高温”绑定在一起。陈丽娟解释称，厄尔尼诺的发生伴随着特定区域海温的大范围变暖，巨大热量从海洋向大气释放，导致我们生活的环境变暖。当这种变暖叠加在全球变暖的基础上，则会导致全球平均气温明显偏高。这意味着，高温事件不仅更容易发生，还可能更强、更持久，甚至来得更早。

“厄尔尼诺的增暖效应往往具有滞后性，通常在次年达到峰值。”陈丽娟举例说，比如，2015年发生了超强厄尔尼诺事件，全球平均气温的历史纪录在2016年被打破；2023年发生厄尔尼诺事件，2024年全球平均地表气温也突破纪录。因此，当前还不能断定“今年冲击高温极限”，但相关风险在显著上升。

国家气候中心高级工程师王雅琦表示，偏强的厄尔尼诺事件在年际背景下，常常会与高温、干旱、极端降水及其复合事件共同对能源、健康等产生影响。在能源方面，放眼全球，厄尔尼诺会对水电依赖型地区造成严重冲击。超强厄尔尼诺可能带来暴雨，导致流域超警，部分水电站可能因此被迫减产甚至停机，输电设施也会因洪涝、泥石流受损；而在干旱的情况下，将会面临发电量锐减的严峻挑战。更值得关注的是，水电减少往往迫使能源系统转向化石燃料发电，从而推高碳排放强度与能源进口成本，形成恶性循环。

在健康方面，厄尔尼诺则通过改变降水与温度条件，间接增加多种传染病的传播风险。此外，干旱与高温极易诱发野火与森林火灾。如2015年至2016年强厄尔尼诺引发的严重干旱，导致印度尼西亚发生大规模森林火灾，造成大量碳排放并引发区域空气污染。

专家表示，全球变暖背景下，偏强厄尔尼诺对各行业所造成的风险，是多因子协同作用的结果。在这一复杂系统中，厄尔尼诺通常扮演“放大器”或“触发器”的角色，而全球变暖及其他气候模态则共同调节其影响强度与空间分布。

“全球变暖并非均匀升温，大气温度每升高1摄氏度，其持水能力增加约7%，这意味着高温加剧地表蒸发，使干旱发展更快、强度更强、持续时间更长；而一旦发生降水事件，大气中额外承载的水分可能导致更极端的暴雨和洪水。”王雅琦表示，全球变暖通过增强水循环的强度与波动性，使气候状态在“干”与“湿”之间的转换更频繁、剧烈和突然，叠加厄尔尼诺事件可能会增加旱涝急转风险。

目前，通过聚焦绿电应用、海水淡化和能源循环利用等领域，天津经开区已打造一系列创新示范：冷热能交换站实现液化天然气接收站与石化装置的能源耦合，年节约天然气1300万立方米、节电300万千瓦时；液化天然气冷能综合利用示范项目将形成多能互补的“能源岛”，预计年节能1.722万吨标准煤、年减排二氧化碳1.86万吨。

绿色金融工具也在为天津经开区建设零碳园区贡献力量。农业银行天津经济技术开发区分行副行长解磊介绍，为助力绿色出行，该行针对天津地铁部分线路投资规模大、建设周期长的特点，联合牵头项目银团，主动对接承建企业，高效组织授信审批，开辟绿色通道，及时投放长期项目贷款，有效保障项目建设的资金需求。近5年来，农行天津市分行已落地全国首笔绿色租赁“云评价”模式下贷款、天津首笔双证认证可持续展挂绿色供应链贷款，截至2025年11月末，农行天津市分行绿色信贷余额已接近1000亿元。

近年来，天津经开区一方面推动汽车装备制造、绿色石化、电子信息等支柱产业绿色升级，另一方面积极培育新能源、节能环保等绿色新兴产业，维斯塔斯、施耐德、威立雅等全球绿色领军企业在此集聚，形成了独具特色的绿色产业生态。截至目前，天津经开区累计拥有国家级绿色工厂37家、国家级绿色供应链管理体系企业13家、天津市绿色工厂83家、市级绿色供应链管理体系企业5家，绿色制造集群效应日益凸显。

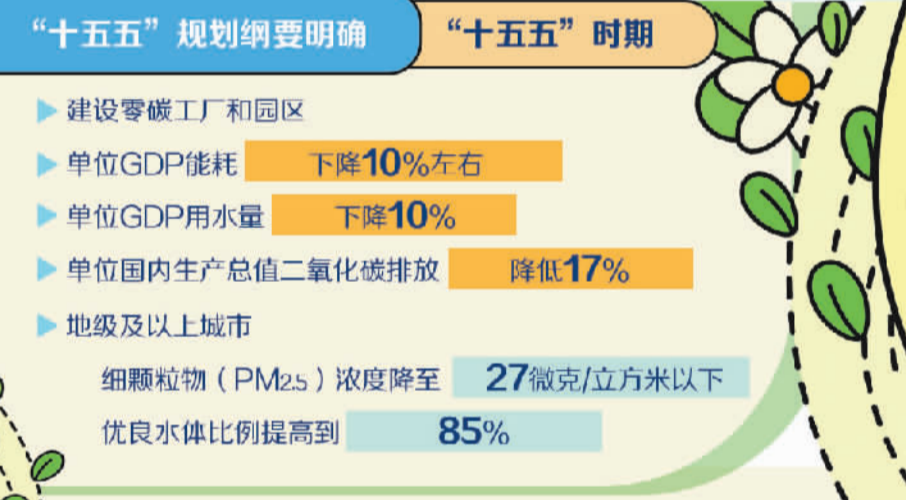
本报记者

郭静原

## 视点 中国新闻奖名专栏

# 零碳园区探路绿色发展

日前，国家发展改革委、工业和信息化部、国家能源局联合公布《国家级零碳园区建设名单(第一批)》，首批建设名单包括天津经济技术开发区、江苏盐城大丰港经济开发区等52个园区。零碳园区有何特征？如何建设？各地在资金安排、要素保障、技术支持、金融服务等方面有哪些配套举措？记者进行了采访。



入选第一批国家级零碳园区建设名单的北京经济技术开发区街景  
新华社记者 鞠焕宗摄

## 清洁能源可溯源

本报记者 薛海燕 蒋波

依托得天独厚的绿色资源禀赋与前瞻布局，江苏盐城大丰港经济开发区成功入选第一批国家级零碳园区建设名单。近年来，盐城大丰港串联能源开发、产业绿色转型、国际标准，对接完整发展链条，为我国沿海园区实现“双碳”目标提供实践样本。

黄海之滨，海平面上成片的光伏板在阳光下熠熠生辉，远处巨大的绿电风车缓缓转动。海面下，依托国网专线，13.76兆瓦集中式光伏绿电源源不断输送至园区先导区，在园区层面构建了绿电物理可溯源、高比例、稳定消纳的“源网荷储”一体化新型电力系统，形成“一对多”绿电直供应用场景。

“绿电从这里出发，传输到110千伏锦城变电站，再通过10千伏专线流向零碳园区启动区，直接供应企业使用。当前新能源发电不足时，大电网还可为园区用电兜底。”大丰港经济开发区党工委副书记吴慧露说，通过对国家电网变电站进行改造，大丰港为园区开辟出一条绿电“专属通道”，确保绿电从生产到消纳全程独立、物理可溯源，这一创新使园区企业外购电力碳排放降低超75%。

零碳发展，能源先行。大丰港零碳产业园零碳研究科负责人刘成源介绍，截至目前，园区已完成物理可溯源绿电2300万千瓦时，下一步，还将持续深化能源开发模式创新，推动清洁电力从“资源优势”向“发展优势”转变，为零碳园区建设筑牢能源根基。

绿色能源的开发与利用，不仅为大丰带来清洁电力，更催生新的产业模式，吸引了岚泽绿色甲醇项目、吉电绿氢制储运加用一体化项目等一批重大项目相继落户。园区通过引入先进低碳技术，并将有减碳需求的企业集中于此，有效实现了技术供给与市场需求

的精准对接。

吴慧露介绍，大丰港零碳产业园正着力打造集聚绿色产业、绿色技术、绿色资本的产创融合基地，以“绿电”为核心，以“绿氢”为方向，强化配电网源网荷储协同规划，支持新型电力系统建设，聚力打造空间高度集聚、上下游紧密协同、供应链集约高效的绿色低碳产业链和产业集群。

零碳发展的核心竞争力，既在于技术与产业的领先，更在于标准与国际的接轨。

“当前，出口导向型企业和绿色创新型企业普遍看重国际认可的绿电及标准化碳盘查报告，我们日趋完备的体系正吸引更多这类企业落户。”大丰港零碳园区碳智信公司负责人杨林说，园区一方面基于国网架构打造绿电物理可溯源的新型电力系统，另一方面对接国内外“双碳”领域管理机构，推动绿电溯源认证、产品碳足迹认证等标准与国际接轨。

走进大丰港零碳产业园的能碳智慧管理平台，巨幅屏幕上企业实时用电量、碳排放数据跳动，轻点屏幕即可生成国际国内双向合规的碳盘查报告。“企业工作人员只要登录企业端输入相关数据，系统就会根据出口目的地碳足迹核查要求，自动生成碳排放盘查报告。”吴慧露说，能碳智慧管理平台还可以根据园内企业出口目的地，给出节能减排建议、购买绿电绿证通道等，指导其“双碳”布局。

大丰港还主动引入国际权威机构，深化国际合作，推动绿电溯源、碳足迹核算、碳中和认证等标准与国际接轨。目前，园区已有18家权威机构挂牌入驻，稳步开展碳排放盘查、认证、绿色信贷等服务，为企业提供与国际接轨的零碳认证服务。

## 传统产业展新颜

本报记者 周琳

步入天津经济技术开发区发达街，双碳大厦展厅内的巨型裸眼3D屏幕正以震撼的视觉效果，生动演绎着这片工业热土的绿色蜕变：屋顶光伏矩阵高效转化阳光能量，智能楼宇系统自动调节室内环境，数字化工厂里生产线精准运转……这些低碳图景是天津经开区入选首批国家级零碳园区建设名单的生动注解，也是当地绿色转型的鲜活缩影。

2010年，天津经济技术开发区管委会出台《创建“中日(国际)合作低碳发展示范区”工作方案》，正式提出“引入国际先进理念和技术，提升改造现有产业，形成国际低碳技术应用示范区”的发展思路。2014年，天津经开区跻身首批国家低碳工业试点园区，提出工业园区低碳发展路线图，聚焦产业、能源、管理、基础设施四大维度实施低碳建设，全面推进绿色转型。2020年，天津经济技术开发区低碳发展更进一步，确立了“1+N+X”的减碳思路，即1份指导性方案《天津经济技术开发区碳达峰实施方案》，“N”是指若干重点领域的协同减碳行动，“X”是指打造若干重点项目。为保障这一体系的落地见效，

天津经开区专门成立碳达峰碳中和工作领导小组，下设能源、产业、建筑与交通等5个专项工作组，形成多维度协同推进机制。2025年，随着《天津经济技术开发区绿色低碳发展促进办法》的出台，天津经济技术开发区进一步推进绿色转型与产业高质量发展深度融合。

在天津经开区下辖的南港工业区防波堤边，两条直径1.2米的取水管从一座现代化取水泵房内伸出，将海水源源不断地输送到13公里外的厂区。这里是天津经开区南港工业区重点工程“先达海水淡化及综合利用一体化项目”的核心设施。自2024年底正式供水以来，这里已成为中石化大乙烯、华电、中石化催化剂、渤化等重大项目稳定供水近5万吨，成为绿色石化产业链的代表性工程。

南港工业区内尽管装置林立、管线纵横，空气中却闻不到丝毫刺鼻气味，这颠覆了传统化工园区烟尘弥漫的刻板印象。天津经开区南港规划建设办副主任张浩然介绍，园区通过加强规划引导，不断提升园区上下游互联互通水平，争取在产业链内“吃干榨净”，降低排放与能耗。