十年逐绿而行，绘就“三生三美”

中德生态园坚定不移走绿色低碳可持续发展道路，建设人与自然和谐共生的现代化

□本报记者 刘腾

中德生态园，是我国首个以“生态”命名并作为根基的双边合作示范园区。自2013年7月全面启动建设以来，园区积极探索建设人与自然和谐共生的现代化，提出并深刻践行生态美、生产美、生活美“三生三美”，加速实现双碳目标。

联合国气候变化大会、第十二届国际绿色建筑与建筑节能大会、首届中德城市间标准化合作研讨会……园区多次受邀在国际性会议上作主题发言；成功获评全球可持续城市与人居环境奖、中国人居环境范例奖，先后在低碳城市、智慧城市、智能制造等方面荣获20多项国家级荣誉；C40城市气候领导联盟发布全球《绿色与繁荣社区》导则，中德生态园作为中国唯一案例，入选全球绿色建筑和绿色能源板块典型案例。商务部、德国经济部认为，园区是中德两国政府间生态领域灯塔式项目，是中德双边合作园区的典范。

生态美 坚持低冲击开发 守护绿水青山

走进中德生态园，这里的房屋很“神奇”，冬季供热不耗煤，夏季制冷不耗电，在保证20~26℃体感舒适度的同时，还大大降低了碳排放；这里的道路会“喝水”，夏季大雨路面没有积水，更不会出现城市内涝，甚至有的路面是“瞬干模式”。

“我们借鉴德国生态城市建设经验，建园之初首先开展了生态基底调查，设立了40项生态指标，其中有6项指标为国内首次提出。我们利用规划的刚性，将生态指标体系进行了落地，建立了绿色规划体系和绿色标准体系，目前已经形成了46项完整的园区绿色规划体系。”中德生态园管委常务副主任王莉说道。

低冲击开发是中德生态园开发过程中的坚守。这里保留了原始的山脉、水脉、路脉，用村庄拆迁建筑废弃物修复受损山体18万平方米；保留原有水系涵养水源，建设海绵城市3平方公里；都市农场、街角公园、口袋公园等城市公园体系提升了固碳效果。

中德生态园还引入了德国被动房技术，在学校、酒店、办公楼、住宅等多类型建筑全面应用，建成15万平方米示范小区项目，累计建设被动房107万平方米，年减碳达2.45万吨。获批40余项被动式建筑领域实用新型专利，编制《近零能耗建筑技术标准》GB/T 51350-2019等国家规范标准。园区被动式超低能耗建筑产业发展经验在第27届联合国气候变化大会上作推介。住建部现场观摩时曾评价，“按照德国标准规划建设超低能耗建筑示范园区，为全国树立了样板”。

此外，园区还积极参与国家试点任务。其中，国家电网重大科技课题——多能互补综合能源示范项目，能源综合利用效率85%，可再生能源渗透率100%；山东省首例泛能网正式运行，年减碳3750吨。

生产美 严把项目准入关 壮大绿色产业

一直以来，中德生态园在工业项目筛选方面“很挑剔”，对拟引进的项目都会进行严格筛选，重点开展环境影响、核心竞争力、能耗效能评价，着力发展“低污染、低排放、高能效”的项目，提出“三个不要”，即“没有核心竞争力的不要、达不到生态指标体系的不要、不是绿色产业的不要”。

“我们以生态为基底，不断发展绿色产业。目前，已经有24个世界500强投资项目、30多家德国行业领军企业落户，招引经营主体4400多家。”中德生态园管委副主任张云清介绍说。

严苛的生态标准，虽然提高了招商门槛，但是也让更多好项目如雨后春笋般在园区不断涌现。目前，园区已经初步形成智能制造、集成电路、基因科技等引领性产业体系，基因测序设备制造、先进芯片制程、智能制造平台等多个领域实现“零的突破”。

园区工业智能研究院推出卡奥斯平台，获批全国首个工业互联网平台，发布首个智能制造“中国方案”，吸引200多家企业上平台、用平台，重塑能源替代与碳资产管理运营相融合的能源服务场景，为低碳时代企业能源供给模式升级提供新的发展路径，打造全球首个碳中和“灯塔基地”。

海尔工业4.0基地在16大工业互联网领域布局建设5G应用场景，将工业互联网技术探索应用到实体工厂，生产效率提升40%、质量检测效率提升30%、运营效率提升50%、检测精度达100%。中央空调、特种冰箱两家互联工厂入选全球“灯塔工厂”名单，“灯塔工厂”数量占全省一半。

在这里，生态发展已经成为企业共识。海尔中央空调项目厂房面积约5万平方米，已经完成总装机量2.25兆瓦光伏发电系统，年发电量超260万度，折合约减碳0.22万吨。企业还建立了智慧能源数据互联控制中心，对每条线体、每道工艺进行能耗监控；建立单台能耗管控指标，对产输配用全环节进行集中动态监控和数字化管理，降低重要能源介质散放，改进和优化能源平衡。通过空压机余热回收、水泵房电机变频改造、燃气三联供系统建设实现能源梯级利用，能源综合利用效率80%以上，年减碳0.65万吨。另外，厂房采用隔热保温、高反射屋面板、自然循环送风、冷量回收降温等绿色技术，实现降低能耗32%、降低用水量21%、减碳19%。

生活美 打造零碳试验区 共享美好生活

“双碳”既是一种发展模式，更是一种生活态度、生活方式。园区创新应用零碳建筑、零碳能源、零碳交通、绿色碳汇、绿色金融、零碳文化等技术和理念，形成健康、节约、低碳的生活方式和社区运行模式。

正在规划建设的82万平方米中德未来城，将成为园区首个“零碳试验区”。这里将100%应用超低能耗建筑技术和三星级绿色建筑标准，充分应用太阳能、地热、空气能等可再生能源，利用海绵城市技术生态修复绿地80万平方米。据测算，该项目每年减碳约4.5万吨，节电约2000万kWh。

中德生态园还是鸟类的天堂。园区构建了生态廊道，预留宽度约1500米，起到保护生物栖息地、生物多样性以及保持水土等生态功能。涵养湿地、封育山林，保持鸟类食源树种不低于35%。多样性的植物群落优化了生态环境，扩大了动物种群食物来源，形成了良好的生态循环系统。近年来，园区吸引了白鹭、鹬鸟、翠鸟、戴胜、角枭等众多鸟类安家落户。

十年前，中德生态园的这片区域还是一片“三无地带”，无道路、无配套、无企业，集体收入近乎为零，集体资产也仅仅是几亩土地。现在，15个村庄完成搬迁改造，集体收入超过4000万元，集体资产达21亿元，老百姓的日子过得有声有色，有滋有味。

这一切都来源于中德生态园十年绿色发展的坚守。这十年，园区发展建设经验入选联合国人居环境署绿色繁荣社区建设指南、第27届联合国气候变化大会《企业气候行动案例集》、C40城市气候领导联盟全球《绿色与繁荣社区》导则、《国家级经开区绿色低碳创新案例集（2021）》等，成绩斐然。下一个十年，园区已经制定了新的发展规划，将坚定不移地走绿色低碳可持续发展道路。

□孙进涛 摄