



增殖放流保护濒危物种

本报记者 朱东君

诺贝托·维安纳是一名生物专家，在中国三峡(巴西)有限公司(以下简称“三峡巴西”)大萨尔托水电站的鱼类养殖中心工作。该中心的工作之一是增殖放流，将养殖的鱼苗投放到自然水域。自1987年起，维安纳就在这里工作，见证了增殖放流对当地环境的改善。

在巴拉那河支流巴拉那帕内马河上，大萨尔托水电站鱼类养殖中心建有54个鱼塘，水域面积达2万平方米，目前养殖着7种本地鱼类。“增殖放流地点主要在电站水库以及河流支流，这些地方有利于鱼群快速生长，且不易被捕食。本地物种放流后能适应当地流域环境，形成可持续的种群。”维安纳说。2016年，三峡巴西收购大萨尔托水电站，进一步加强养殖中心的运营。

在巴西环境和可再生资源研究所的授权和指导下，中心每年向巴拉那帕内马河投放150万尾鱼苗，向巴拉那河投放210万尾鱼苗。“我们的行动对于维护该地区生物多样性和扩大鱼类资源有重要意义，对河流沿岸的社区也有经济和文化价值。在巴拉那帕内马河上的塔夸茹苏电站水库，我们的增殖放流行动让一种曾濒临灭绝的淡水鱼类再次成为可以捕捞的物种。”维安纳介绍说，近年来，中心与高校等科研机构展开合作，研究促进鱼类扩大种群的方法，还在当地学校举办讲座、组织活动，让学生参与放流活动中。2018年，“大萨尔托水电站生态与鱼类管理项目”在第十六届巴西可持续发展最佳实践评比中

获得最佳实践奖。

“保护环境是我们的优先事项之一，水环境对于清洁能源生产以及整个社会都非常关键，我们已推动一些保护生物多样性和可持续发展的行动。”三峡巴西环境经理罗杰里奥·马尔凯托表示。例如，外来入侵物种金胎贝繁殖能力极强，不仅对环境造成威胁，还会对流域水质和水利水电工程造成极大破坏。2017年起，中国企业与当地一家生物技术公司展开合作，绘制金胎贝的基因图谱，尝试使基因改造过的金胎贝与野生金胎贝繁育出的下一代不再具有繁殖能力，从而控制其数量，保护水域生态。该项目的成果有望在数年内推出。

监测和再利用水生大型植物也是一项重要工作。水生大型植物对生态系统非常重要，它们可以保护河岸，为水生生物提供食物和庇护所，但其快速和过度繁殖则会影响生物多样性，且不利于航行、捕捞和水力发电等人类活动。中国企业和当地科研机构合作，研发水生植物监控系统，建立水生植物信息库，为水生环境治理提供决策依据。与此同时，水生大型植物有望被转化为生物燃料。“我们正在评估不同水生大型植物的应用潜力，以提升燃料质量、扩大生产规模。”三峡巴西环境分析师里卡多·德巴罗斯介绍说，“未来我们的研究成果可以在巴西和国外推广，帮助解决水生大型植物过度生长带来的环境问题，将其转化为能源。”

央企走出去

注重低碳环保 发展绿色产业

开展公益活动，呵护动植物，保护环境，推广可再生能源和技术……在走出去的过程中，中国企业积极履行环境责任，秉持绿色发展理念，深耕绿色市场，自觉保护、改善周边生态环境，助力当地实现可持续发展目标

为可持续的未来“充电”

本报记者 许立群

威尔特郡门迪镇位于英国伦敦以西140公里处，一个重量级的电力项目正让这座小镇引人注目。6月30日，中国华能集团英国门迪电池储能项目正式投入商业运行，至今已平稳运行5个多月。这是目前欧洲最大的电网侧单体电池储能电站，也是中国电力企业在发达国家建设的首个大型电池储能项目。

门迪电池储能项目装机容量为100兆瓦，配置1小时电池容量，性能指标已达到国际领先水平。“我认为这是非常振奋人心的项目，它助力本地减少碳排放，促进可再生能源发展，我们很欢迎。”威尔特郡议会内阁成员托比·斯图吉斯说。该项目主要设备均由中国企业制造和集成，国产化率超过70%，主要参与英国电网调峰、快速频率响应等服务，为英国电网消纳更多可再生能源创造条件，助力该国实现2050年零碳排放目标。

“门迪项目缘起于一次‘大停电’。”华能集团驻英国首席代表郭敬禹介绍，2019年8月9日，英国发生严重的停电事故，暴露出电网灵活性设施的不足。近年来，英国可再生能源迅速发展，2019年其发电量占比首次超过化石能源。然而，风能、太阳能等可再生能源具有间歇性和波动性，电网必须拥有更高的灵活性。因此，建设可迅速参与调峰调频的电池储能项目，是提高电网灵活性和安全性的最佳选择之一。

中国企业第一时间响应这一需求。门迪项目从开工到投运仅用一年半的时间，其间还克服了疫情的不利影响。“在项目建设运营中，我们始终将当地生态环境保护置于工作首位。”郭敬禹介绍，项目开工前，中方请专家

对周边环境进行了细致全面的生态评估，发现项目地以北约400米的地方栖息着两种珍稀蝴蝶——沼泽豹纹蝶和红背小灰蝶。经评定，项目不会对两种蝴蝶造成不良影响。但专家又发现，距项目南侧边界仅56米的一处池塘中栖息着大冠蝶，为了保护好这些“原住民”，项目团队根据专家建议，开工前在厂区周围安装了长1200米的两栖动物保护围栏。未来，还将在厂区以南建设由原生木材和石头组成的大冠蝶越冬巢。

中国企业还探索出新的商业模式，与壳牌欧洲能源公司签署了英国市场第一份具有保底性质的电池储能项目购售电协议。10月10日，门迪项目平稳运行100天，全站40套电池储能子系统性能指标均达到设计预期，成为英国国家电网动态控制调频市场最大的服务提供商。提供动态控制调频服务对机组功率响应时间要求极高，目前英国总计有800兆瓦的电池储能电站能满足该要求。

近年来，电池储能已成为推动可再生能源从替代能源走向主体能源的关键技术。在全球减排趋势下，电池储能项目在未来5年可能迎来爆发式增长。近日门迪二期工程开工建设，项目投产后将进一步提升英国国家电网容纳可再生能源的能力。英国驻华贸易使节吴岳文表示：“门迪电池储能项目将成为整个欧洲最大的锂电池储能系统，并且成为英国可再生能源行业的重要组成部分。我们欢迎更多的中国投资，这不仅有利于两国企业发展，带动就业和经济增长，还有助于建立更好、更绿色的经济体。”



图①：英国门迪电池储能项目。中国华能供图

图②：在位于巴西圣保罗州的伊利亚电站附近，三峡巴西员工带领电站周边社区孩子一起放流鱼苗，并讲解相关知识。

三峡巴西供图

图③：建设中的新加坡三巴旺综合社区中心项目。

中建南洋供图

图④：法国阿萨克风电场。中广核供图

从风车磨坊到风电场

本报记者 刘玲玲

“风电机是怎么建起来的？”“为什么风电机发电叫做绿色能源？”……不久前，法国BFM电视台黄金时段播放了一期节目，是中国广核集团欧洲能源公司(以下简称“中广核欧能”)在法国南部城市阿萨克举办的云开放活动，前来参观的孩子们对风电机的工作原理展现出极大的兴趣。在法国知名主持人夏洛特·布特鲁普的带领下，当地250名小学生、农户和市长米莉亚·维格鲁一起，体验了风能给这座小城带来的改变。

在当地居民看来，阿萨克风电场带来了绿色能源，可为约6500个家庭供电，还推动了社区的可持续发展。在阿萨克，有一条名为“从风电场到风车磨坊”的徒步道路，总长6公里，是穿行小城的第一条徒步路线。“这条路穿越时空，连接了河畔古老的风车磨坊和现代的风电场，为小镇带来了新的生机。”维格鲁介绍说，中国企业参与了徒步路线的开辟工作，赞助了讲解风机的指示牌。目前，阿萨克风电场已被当地旅游局纳入本地工业旅游推广项目。“阿萨克市政府和中国公司还开展以探索风电场为主题的公益性参观活动。作为工业旅游项目，阿萨克风电场定将吸引更多民众前来参观了解。”维格鲁说。

不仅在阿萨克，从巴黎以东200公里的沙尔蒙风力发电场，到在建的布列塔尼大区格罗瓦岛漂浮海上风电先导示范项目，自2014年在巴黎成立以来，中广核欧能以开发风能为核心业务，逐步发展成为法国主要清洁能源运营商之一，为当地社会创造就业，促进中法清洁能源合作。

中国能源企业逐步打开市场、在当地建立良好的口碑，离不开在建设、运维全过程中践行绿色环保理念。据了解，这些新能源项目都遵循环保标准的土地规划以及动植物保护措施，在风电场矩阵设计中可降低装机容量，也不破坏物种保护区域。中广核欧能环境专家克里斯·弗朗索瓦介绍说，公司会对各个发电场站进行持续性监测，通过定期停机和安装鸟类提醒装置，做好动物保护工作。“我们安装了监控和声音警报设备，根据实时监测到的鸟类种类、距离、飞行轨迹，判断相撞风险以启动警报设备规避碰撞。”弗朗索瓦说。此外，这些风电项目还注重降低噪声和视觉污染、保护生物多样性等。

在位于巴黎拉德芳斯商务区的中广核欧能全球远程监控及数据分析中心，两块巨幅液晶显示屏上，7个欧洲国家16个项目所在地的温度、湿度、风力、发电量等实时数据不停跳跃着。截至目前，中广核欧能总装机容量2.4吉瓦，2020年新能源上网电量超过50亿千瓦时，可为200万个欧洲家庭供电，减少的碳排放量相当于植树超过1.3万公顷。自2019年中欧能源合作平台项目正式启动以来，中欧双方在清洁能源技术产业化、市场准入、电网并网、可再生能源使用等方面合作取得更多实质性成果，中国的能源企业与多个欧洲老牌能源企业开展了越来越多的合作。