

生态谈

# 首个“负碳海岛”炼成记

本报记者 刘成

2022年地方两会上，长江保护被频频提及。上海市两会期间，有代表聚焦长江口水生生物多样性保护；江苏省两会上，代表委员们就加强长江岸线保护、守护江豚“微笑”等建言献策；重庆市两会上，切实筑牢长江上游重要生态屏障成为多名代表委员共同关注的问题……

拥有独特生态系统的长江，孕育了丰富的生物类群，是我国重要的生态宝库。如今，“共抓大保护，不搞大开发”理念深入人心，长江的生态环境保护修复工作持续开展，各项工作凭借不断完善长效机制和配套措施合力推进。长江的生态突出问题加速整改，环境质量持续改善，生物资源状况逐步好转。

但要实现“人民保护长江、长江造福人民”的良性循环，还需久久为功。

提升绿色发展成色。长江流域是我国农业、工业、商业最发达的地区之一。水质污染和生态系统功能退化等突出问题，让人们意识到曾经的“粗放奔跑”不再适合当下。践行新发展理念，实现长江经济带绿色可持续发展已成共识。有关部门和沿江省份全力促进经济社会发展全面绿色转型，效果正在显现：长江经济带经济总量占全国比重已从2015年的45.1%提高到2021年前三季度的46.7%，对全国经济增长的贡献率从48.5%提高到51.1%，在生态优先的前提下实现了绿色发展。

强化协同治理机制。长江保护与治理是“一盘棋”，绝非“一家之事”。特别是沿江各省份，更要打破行政区划界限和壁垒，加强统筹协调，凝聚保护长江的强大合力。推广多省份协同治理经验和做法，不断完善跨区域协同治理机制，持续探索生态保护补偿长效机制，建立健全生态产品价值实现机制，持续完善跨界水环境信息共享机制等。只有各省份通力合作形成强大工作合力，才能在不断优化中形成监督管理机制的“最优解”，共同推进长江大保护工作走深走实。

护好长江文化资源。继长城、大运河、黄河国家文化公园之后，长江国家文化公园于今年1月正式启动建设。建设长江国家文化公园是合力保护好长江这座宝库的重要举措。长江国家文化公园建设范围综合考虑长江干流区域和长江经济带区域，涉及13个省市区。各相关省市区要在文物保护和文化资源传承利用等方面精心规划、协同推进，开展长江文化资源的全面调查和认定，妥善保护合理开发，深入挖掘长江文化的时代价值。

出千峡，纳万川，长江为我们带来了灌溉之利、鱼米之裕。增强生态保护合力，更好地确保“一江清水向东流”，是实现人与自然和谐共生、中华民族永续发展的题中之义。

于浩



“证书来了！”拆开快递，袁静兴奋地直拍大腿。袁静是山东青岛西海岸新区灵山岛省级自然保护区科研服务中心负责人，2022年1月1日，正在值班的她收到中国质量认证中心(CQC)寄来的核查证书。

“这张CQC核查证书，代表着灵山岛成为全国首个‘负碳海岛’。”1月18日，接受记者采访的袁静，仍记得看到证书那一刻的喜悦，“从知道认证结果到拿到证书，我们整整等了4个多月”。

灵山岛为何会成为全国首个“负碳海岛”呢？

## 负碳是如何算出的

隆冬时节，灵山岛上海风凛冽，山岭沟壑间树木大多已落光了叶子，只有松柏点缀其中。

“到了夏天，就可以看到满目青山。”灵山岛省级自然保护区党工委副书记、管委会副主任姜霞对记者说。灵山岛上有12个自然村、3个行政村，807户2400余名居民，远离城市喧嚣，像个世外桃源。

“这里区域封闭、边界清晰，人员流动大，碳排放要素等相对完整，非常适合做‘负碳试验田’。”姜霞说，2020年，青岛西海岸新区决定率先打造“双碳”示范区，经过综合考察，灵山岛被定为实验点，并把2020年全年作为碳核算的时间段。

“当时核查了3个多月，研发团队摸排了165家渔家乐、290辆燃油车、193艘渔船及2000多名居民、7.3万名游客生产生活全过程碳排放情况、森林碳汇产生的温室气体清除情况，才最终获得了核查结果。”在灵山岛挂职的青岛科技大学机电工程学院副教授李景哲全程参与了这次核查，“简单来说核查就两项，一个是碳排放，一个是碳吸收。碳核算范围主要分能源活动的排放、电力调入引起的排放、太阳能发电带来的减排、农业活动引起的排放、废弃物引起的排放和森林碳汇2项。”

记者看到CQC核查证书上这样写着：2020年灵山岛上因为能源消耗、农业活动与废弃物处理等过程产生了5668吨二氧化碳当量，因森林碳汇产生的温室气体清除量为7001吨二氧化碳当量。由此可得出灵山岛所产生的二氧化碳当量为-1333吨。

“这个数据按照最严苛标准计算，由于

作为蓝碳的海洋减碳，在国际上没有核算标准，如果算上蓝碳的话，我们的负碳数据将不可估量。”李景哲说。

“灵山岛远离城市污染，森林覆盖率高，能成为‘负碳海岛’是不是理所应当呀？”面对记者的提问，姜霞摇头笑道，“哪有那么简单，森林保护、垃圾处理等这些关系到减碳的大项，任何方面稍有懈怠，就可能功亏一篑。”

## 每项工作都不轻松

退耕还林、清理山羊、煤改电、限制燃油车、垃圾外运……在灵山岛采访时，记者深感与“负碳”有关的每项工作都不轻松。

“如果不是从1986年就开始实施退耕还林，灵山岛不会有高达80%的森林覆盖率，更不会有现在的‘负碳海岛’。”姜霞说，35年来，灵山岛坚持不懈退耕还林，迄今已陆续还林3500亩，占整个森林面积的三分之一多。

退耕还林后，岛上每个居民由政府出资补贴粮食，每人每月领18斤粮食。李家村村民李殿和说：“一开始放弃祖辈延续下来的种地习惯，大伙有很长一段时间很难接受，现在已完全适应了。”

清理山羊是灵山岛保护森林的举措之一。“灵山岛过去共有2043只山羊，山羊吃草根树皮，对植被的杀伤力极大。”灵山岛党工委副书记沈久波说，从2019年起，灵山岛计划清理山羊，动员养羊户卖掉山羊，政府给予资金补贴。

一开始老百姓并不接受清理山羊政策。“草吃光了来年还会长嘛，不养羊以后吃啥，日子咋过？”56岁的上庵村村民肖永正有过强烈抵触情绪，政府工作人员一次次上门讲道理，他慢慢明白这是大势所趋，最终卖掉了200多只羊，除了卖羊的钱，还额外拿到了2万多元的“禁羊钱”。“现在我出岛务工，比养羊赚得多。”肖永正说。

岛上的居民供暖过去都是靠烧煤，煤运输困难不说，碳排放量也大。从2020年开始灵山岛实施“煤改电”。“铺设海底电缆给岛上供电，出台奖励政策鼓励用电取暖，虽然也有碳排放，但比直接烧煤排放少多了。”沈久波说。

用电取暖温度能行吗？价格能接受吗？这是毛家沟村陈高峰的担心。“最初听到‘煤改电’时，我心里直嘀咕，烧煤

一冬天就花1000多元，用电的话电费岂不是噌噌往上涨，谁舍得开？烧煤屋里温度能达到近20摄氏度，用电暖器可别把人给冻坏了。”

抱着试试看的心态，陈高峰成为第一批“煤改电”实验者，“当地政府帮我们出4000元购买电暖器，我们只出480元就行，这一用就尝到甜头了，屋里温度比烧煤高了五六摄氏度，电费一个月只需100元，再也不用担心晚上睡觉煤烟中毒。”目前，灵山岛已有三分之一多的住户实现了“煤改电”。

控制燃油车存量禁止增量，也是灵山岛实施多年的政策，灵山岛旨在通过这一政策逐步淘汰燃油车。“岛上山路较多，汽油车劲儿大，能爬坡，但没办法，不让买汽油车，只能买电动车。”毛家沟村民肖义一度对这一政策颇有微辞。

肖义在岛上从事汽车租赁工作，除了有8辆汽油车外，又在2021年买了两辆电动车。很快，肖义对电动车有了新的认识，“真没想到，相比汽油车，游客们更喜欢新能源车，两辆都不够租的”。

“岛上的垃圾处理不容任何闪失。”李景哲说，“岛上的垃圾每天产出量为1.5吨左右，虽然外运花费很大人力物力财力，但我们现在已经做到了90%外运，10%通过堆肥处理，倘若不及时运走，整座灵山岛就会演变成一座‘垃圾岛’，何谈‘负碳’？”

## 大处着眼看减碳

有人质疑灵山岛的投入太大，“根本算不过账来”。灵山岛的投入确实大，海底电缆、环岛水泥路、退耕还林、太阳能路灯、各种补贴等，总投入上亿元。但这些投入有的是为了生态保护，有的是为了惠及民生。姜霞说，“我们是在做好岛上生态保护、改善居民生产生活条件的基础上，顺便达成了‘负碳’目标”。

如果从大处着眼算减碳账的话，仍有收益。李景哲说：“以欧盟成熟的碳交易市场价格计算，每吨碳交易价格60欧元，灵山岛2020年的1333吨‘负碳’价值60多万元。随着岛上减碳行动不断深化，森林覆盖率不断提高，未来价值会越来越高。”

“负碳海岛”还带来了其他效应。李景哲说，全国首个“负碳海岛”的品牌效应，会吸引大量旅游者。“疫情前岛上每年接待游客12万人次，如果不考虑疫情因素，未来这个数字会越来越高。对其他区域的示范效

应更是难以用数据衡量。”

行走在灵山岛村庄的街道上，太阳能路灯覆盖率达到了100%。以前岛上很多上了岁数的老人因为子女在岛外无法照料，现在老人可以享受到多种上门服务，免费到养老服务中心吃饭。近年来，还有很多村民选择回岛发展，其中还有不少大学生。

游客多了，当地居民纷纷开起农家乐、民宿，各类投资者争相登岛投资。目前灵山岛已建成165家特色民宿、2家海洋牧场，形成了旅游业态集聚效应。“灵山岛人均可支配收入从2018年的2.2万元，增加到目前的3万多元。”沈久波说。

即便已成为“负碳海岛”，灵山岛丝毫不敢懈怠减碳工作。

“定期植树是必选动作，每年会新增数千棵树。”姜霞说，岛上植树特别不易，从苗圃运到码头，再经船运到岛上，岛路窄难走，别处1万元就能做完的事，这里要花3万元，整个过程费时费力。

在李家村村委大院里，记者看到了一个300平方米左右的光伏发电场，党支部委员薛东宏说，这一光伏发电设施每年能发电9万千瓦时，直接接入电网。“未来，我们将持续发力，用更多清洁能源替代传统电能。”姜霞说，“2022年起，我们还将把分拣后的垃圾100%外运，进一步推动‘负碳海岛’的建设。”

除此之外，灵山岛还将发挥全国首个“负碳海岛”的品牌效应，在更大范围发挥示范带动作用。

“2022年我们将在岛上筹备起‘碳积分银行’，通过建立低碳积分兑换制度，开展‘低碳村庄社区’创建、‘低碳旅游达人’评选、颁发‘低碳达人证书’、举行科普研学等活动，引导居民游客主动参与到减碳行动中。”姜霞说，通过一系列鼓励政策，让居民和旅客达成低碳共识，共同保护这座美丽的“负碳海岛”，让灵山岛这条可复制的特色“负碳之路”可以惠及更多城市和区域。

图① 从空中俯瞰，灵山岛宛如一块硕大的碧玉浮于海面，青翠欲滴。

图② 灵山岛上植被丰富，景色宜人。

李伟摄(中经视觉)

# 南京有了智慧车站

段利雷

台”将南京南站上万件控制设备进行了集成、智能化控制；站舍与候车室的照明系统统一更新成了远程监控系统；在站舍显示屏、各候车区域布点安装的照度传感器，实现了候车室、站舍照明灯根据使用环境明暗自动开关、自动增减照明灯组。

“除了在各区域布点照度传感器，我们还研究比对了以往的每月用电量、站内实时光照强度、站内实时客流量等数据，在‘智能管理平台’设计了多种照明控制程序，在环境亮度的基础上又加入了客流量这个参数，设置了全照明、半照明、四分之一照明等多种模式，实现了每日定时开灯、按需开灯、按区域开灯的多种场景需求。”申铁杰能信

息公司南京南综合工区工程师薛威说，为了节能，南京南站在照明上动了脑筋。

除了照明用电，南京南站去年起还陆续对其他大功率设备进行优化改造。原本车站两套空调系统采用独立冷却塔，经过管路升级改造，实现了机组冷却水互通，可根据顶层热辐射情况，按需调节两台机组的冷却水用量，两台机组始终在最佳工况区间运行，节能高效的同时也互为备用。

春运以来，南京南站日均客流变化较大。“为了让采暖系统按需工作，减少资源浪费，春运前，南京南站又对东、西热源机房中的2台蒸汽表进行了改造。”南京南站客

运值班员戴笠说，通过动态采集热源机房蒸汽的各类技术参数，“智能管理平台”可精准控制实时热量输出。午夜，“智能管理平台”会自动调节到最低流量，确保车站值班人员采暖需求。

“在不影响旅客出行体验的同时，做力所能及的事，努力节能降耗、为实现‘双碳’目标贡献力量。”祖韬说，这是南京南站的努力方向。



南京南站俯瞰。通过对5000余台机电、信息设备的改造，南京南站完成了智慧车站改造。

本报记者 薛海燕摄