

全世界重视“蓝碳”，海洋必将成为“双碳”战略最大宝藏 舟山尝试探索“蓝碳经济示范区”

□记者 傅明燕

2030年“碳达峰”，2060年“碳中和”，我国正在推动一场前所未有的全球级别绿色革命。在这个过程中，加速发展“蓝碳”成为了实现“双碳”战略的重要途径。

今年中共舟山市第八次代表大会报告中首次提到了“蓝碳”，要求“构建绿色低碳的现代能源体系，深入实施能耗双控，大力发展蓝碳经济”。

什么是“蓝碳”？舟山发展“蓝碳经济”的潜力如何？发展路径是怎样的？记者就此进行采访。



我市滩涂上种植的红树林。

“蓝碳”就在我们身边

5月30日，嵊泗洋山海上风电场。渔民载着满船的牡蛎苗在这片海域实施投放。此举是为尝试“海上风电”与“海洋牧场”相结合的养殖模式。在此后的一段时间，这批牡蛎通过生长过程中的代谢活动，将空气中的二氧化碳固定在海中，这是一种自然的碳封存方式，也被称为“蓝碳”。

一枚小小的牡蛎，看似不起眼，但只要种群繁衍得快、够多，那么自然固碳的效果能够伴随经济效益一起出现。从科学角度来说，借助自然界的清除机制是缓解城市大气污染压力的有效途径。而对于我市正在实施的双碳工作来说，利用“海洋牧场”结合无污染的“海上风电”，不仅吸收了大气碳含量，同时还增加了经济收入，这样的项目便属于“蓝碳经济”的一种模式。

2009年，联合国发布相关报告，确认了海洋在全球气候变化和碳循环过程中的重要作用。“蓝碳”作为一个新鲜名词，被全世界逐步认可并得到重视。

从专业角度解释，“蓝碳”是指利用海洋生物活动吸收大气中的二氧化碳，并将其固定、储存在海洋中的过程、活动和机制。目前，红树林、海草床、盐沼是获得国际认可的三大蓝碳生态系统。

或许有人认为，“蓝碳”离我们很远，但其实它们就在我们身边。我们吃海靠海，一举一动或许都会影响海洋生态环境，间接影响“蓝碳”，甚至多吃鱼少吃肉，也能达到减排二氧化碳的效果，是另一种意义上的“蓝碳”。

在采访“蓝碳”的过程中，记者发现了另一个名词“海洋碳汇”。浙江海洋大学经济与管理学院副教授贺义雄告诉记者，在很多报道中，“蓝碳”和“海洋碳汇”被混为一谈，但实际上这是两个不同的概念。

贺义雄研究“蓝碳”已有3年多，他认为，海洋碳汇的概念要远大于“蓝碳”的概念。2009年联合国相关报告中的“蓝碳”，更多关注的是海岸带，具体来说就是“生物碳汇”，但海洋中并不只有生物具有固碳能力，其实海水本身也有这样的能力，称之为海水的溶解度泵(solubility pump, SP)。这一点，在2019年IPCC(世界气象组织和联合国环境规划署)的报告中就已经有了扩充。

“或许是不同学者的站位不同，目前国内对于‘蓝碳’有两种理解：一种是完全按照联合国报告界定的‘蓝碳’范畴；另一种字面是‘蓝碳’，其实谈的是‘海洋碳汇’。”贺义雄认为，舟山所说的“蓝碳”范畴，应该是第二种。因为既然舟山具备发展“海洋碳汇”的条件，就应该发展更广义的“蓝碳”，开创共富共美的“蓝碳经济”。

这个理念，与市发改委目前正在着手规划的“蓝碳经济”不谋而合。“蓝碳经济”是以海洋碳汇为核心，以知识经济和现代科学技术为依托，海洋资源开发利用与海洋生态系统相协调的海洋生态经济。

市发改委相关负责人透露，经过调查研究，舟山市蓝碳经济发展行动方案已草拟完成，将于近日发布。

舟山发展“蓝碳经济”潜力巨大

在今年全国两会上，全国人大代表、岱山县柯渔人专业合作社理事长夏永祥提交了《关于建立全国首个“蓝碳经济示范区”的建议》。他认为，舟山拥有港、渔、景、岛、涂、油等丰富海洋资源，落地了舟山江海联运服务中心、舟山绿色石化基地等一批涉海国家战略设施，资源禀赋优势明显，已经具备建设“蓝碳经济示范区”的产业基础和市场需求。

贺义雄也认为，舟山发展蓝碳经济潜力巨大，主要体现在资源、产业等方面。

从资源看，舟山是浙江重要的海洋城市，占有全省近50%的海洋经济总量，授权管辖海域面积约2.08万平方千米。海域面积广便意味着海水体量大，这就是一个固碳的“大宝库”。

舟山群岛拥有近海与海岸湿地面积约628平方千米(舟山陆域面积1371平方千米)，具备红树林、海产养殖等固碳条件，固碳潜力可待大力发掘。“我了解到，目前舟山的红树林面积约3万平方米，分别分布在普陀鲁家峙、墩头、小干等地。”贺义雄说，红树林滨海湿地在碳储存、海岸防洪、生物多样性保护等方面有着极高的生态系统服务价值。另外，舟山还有丰富的贝藻类资源，以及潮汐能、风能、太阳能等海洋新能源资源。

从产业看，舟山海洋牧场(养殖业)兴旺，品种包括大黄鱼、贻贝、牡蛎、裙带菜、蛭子等。养殖品种的多样性，进一步丰富了舟山海域天然贝藻类的品种和数量。

基于丰富的海洋新能源，近年来，舟山的风力发电、光伏发电、潮汐发电站等清洁能源项目逐步落地。截至去年底，全市可再生能源装机容量为156.8万千瓦，占舟山市装机总量的32%，其中风电装机容量为133.05万千瓦，这也是发展“蓝碳经济”的优势之一。

最重要的是，舟山群岛新区还是我国首个“以海洋经济为主题的国家战略区域规划”，建有浙江自贸试验区舟山片区。贺义雄认为，未来自贸区各项资源、信息的自由流动和汇聚、制度的修订，也将为舟山发展蓝碳经济提供源源不断的驱动力。



洋山的海岸公路。

舟山的“蓝碳经济”已经起步

今年5月31日，海南首个蓝碳生态产品交易完成签约，交易碳汇量3000余吨，交易额30余万元。这是当地大面积人工补植的红树林在5年里产生的碳汇量，让海南省海口市三江农场成为了“卖碳翁”。随着“蓝碳”重要性日益凸显，目前海南、福建、山东、广东等国内多个沿海省市已经对发展“蓝碳”作出部署，以抢占海洋碳汇制高点。其实在舟山，很多与“蓝碳经济”相关的项目早已落地。

去年11月，位于嵊泗洋山附近海域的浙江省重点建设项目、浙江省装机容量最大海上风电场——浙能嵊泗2号海上风电工程成功并网。该项目每年可节省标煤35.4万吨，减少二氧化碳、氮氧化物排放约3958吨，减排二氧化碳72.6万吨，减少灰渣13.2万吨。此外，还可节约淡水317万吨，并减少相应的废水排放和温排水等，环境效益显著。

4月30日，位于舟山秀山岛附近海域的世界最大单机容量潮汐能发电机组“奋进号”正式并入国家电网，预计年发电量200万千瓦时，可减少二氧化碳排放1994吨。

5月20日，普陀区海洋与渔业局在普陀桃花海域成功放流10万尾虎头鱼幼苗。今年，全市还拟投入资金1800万余元，计划放流大黄鱼、黑鲷、黄姑鱼、三疣梭子蟹、曼氏无针乌贼、厚壳贻贝等物种5.5亿单位以上，以进一步修复渔业资源，改善海洋生态环境。

还有人工鱼礁修复、海洋牧场建设等项目，这些项目在一定程度上都增加了海洋碳汇，为“蓝碳经济”的推广和普及奠定基础。

“可以这么理解，大部分与‘海’有关的项目或企业，都在‘蓝碳经济’的范畴之内。”贺义雄认为，在舟山“蓝碳经济”发展行动方案发布后，或许还会有更多创新型产业入局。例如，专门为大海“增肥”、改善海洋生物生长环境的企业，或是专注于海岸线生态修复工作的企业等。

建设“蓝碳经济示范区”势在必行

当“双碳”成为新的风口，发展“蓝碳经济”也正当其时。

目前，为积极推动海洋低碳绿色发展，广东湛江、山东威海、青岛、福建泉州、厦门、广西等沿海地区，纷纷提出“蓝碳”先行方案或“蓝碳”交易市场。其中，部分地区已在市场内完成了“蓝碳”项目交易，例如，自然资源部第三海洋研究所、广东湛江红树林国家级自然保护区管理局和北京市企业家环保基金会三方已联合签署了“广东湛江红树林造林项目”碳减排量转让协议；5月19日，福建莆田秀屿区依托海峡资源环境交易中心也完成了全国首例双壳贝类海洋渔业碳汇交易。

碳汇市场的意义，在于增加了碳排放超标企业的经营成本，倒逼企业改进生产技术，降低碳排放，而政府也可以在碳汇交易中，获得税收。

建设“蓝碳经济示范区”，舟山势在必行，但目前存在困难也不容忽视。

“海洋的碳循环过程十分复杂，蓝碳形成的机制、碳汇拓展途径、碳汇测算等研究仍在持续开展。”贺义雄说，当下，国内尚没有国际认可的碳汇交易标准和机制，舟山若要实行“蓝碳银行”，则存在一定阻力，好在广东湛江、海南海口等沿海城市已有“蓝碳”先行方案和碳汇交易的成功案例，可供舟山学习借鉴。

贺义雄认为，舟山要建设“蓝碳经济示范区”，最关键还是要制定完善的市场规则，营造一个安全、放心、稳定的“蓝碳”市场经营环境，这样才能吸引开发商和投资者入局。



建设中的“渔光互补”项目。

本版图片均为资料图