

编者按：2023年“6·8世界海洋日暨全国海洋宣传日”系列宣传活动在南麂岛大沙岙启动。6月9日，南麂岛入选国家“和美海岛”示范创建名单。南麂列岛是我国首批建立的国家级海洋自然保护区和第一个加入联合国教科文组织世界生物圈保护区的海洋类型自然保护区，也是全国首批科技兴海示范基地和第二批国家级海洋牧场示范区。而建设海洋牧场是保护区长期努力的社区经济发展方向，已成为保护与开发协调发展的一种重要模式。为此，本报特刊登《南麂列岛海洋牧场建设管理现状、问题及发展对策》系列调研文章。

背景：海洋牧场是指基于海洋生态系统原理，在特定海域，通过人工鱼礁、增殖放流等措施，构建或修复海洋生物繁殖、生长、索饵或避敌所需的场所，增殖养护渔业资源，改善海域生态环境，实现渔业资源可持续利用的渔业模式。按现行标准可分为养护型、增殖型、休闲型三种类型。海洋牧场作为一种海洋经济新业态，投资大，技术含量高，极具发展潜力，已成为我国应对近海生态环境恶化和渔业资源衰退的有效手段，也是实现海洋生态文明和海洋强国战略的重要途径。建设海洋牧场，不仅能有效养护海洋生物资源、改善海域生态环境，还能提供更多优质、安全的水产品，打造“蓝色粮仓”，推动捕捞转型、养殖升级、加工提升、三产融合，有效延伸产业链条，促进海洋渔业向绿色、协调、可持续方向发展，经济、社会和生态效益十分明显。经过多年努力，2016年12月，南麂列岛海域成功入选了第二批国家级海洋牧场示范区，对海洋生态环境修复和渔业资源恢复起到了重要作用，也有力地带动了大黄鱼产业的迅速发展。

南麂列岛海洋牧场建设管理现状

蔡厚才 萧云朴 陈献稿

建设起步早规模大

南麂列岛海洋牧场建设和研究起步较早，作为全国最早（1984年）开展人工鱼礁建设试点研究的地区之一，一直致力于以人工鱼礁为重点的海洋牧场建设，得到了国家和省、市有关部门的高度重视和大力支持。纵观南麂列岛海洋牧场发展历程，大致可以分为四个时期：人工鱼礁试验阶段（1984~1987年）、大规模人工鱼礁建设阶段

（2001~2006年）、海洋牧场建设阶段（2007~2014年）、国家级海洋牧场示范创建与建设阶段（2015年至今）。截至2022年，南麂列岛海域海洋牧场建设历时38年，累积投放各类人工鱼礁单体5522个（座/台），共计空方数240813m³，形成单位鱼礁108个，鱼礁群14个，鱼礁带7个，累计投资5695.32万元。示范区海域面积约

698.5hm²，覆盖面积1239.5hm²，其规模之大在国内也属屈指可数。整个示范区分别由马祖岙口、下马鞍破屿西南、火焮岙口、上马鞍西南、大桶后鹿山及东界外牧场区组成，水深在14m~43m之间，平均水深25.43m，在海洋功能区划上，除东界外牧场区位于保留区以外，其余均位于南麂列岛国家级海洋自然保护区内。

管理机制初步形成

自2019年开始，由平阳县农业农村局以委托授权方式，委托下属国有企业——平阳县顺安标准渔港投资有限公司对南麂列岛海域国家级海洋牧场示范区进行建设与管护，开展基础设施建设、组织拟订规章制度、承办宣教活动、组织年度监测、评价、复查、增殖放流工作、辐射带动周边渔民转产转业、吸引社会资本投入海洋牧场建设、引进先进设备和技术、落实安全责任、加强档案管理、配合上级部门检查等，

制定了《浙江省南麂列岛海域国家级海洋牧场示范区建设与管护制度》《浙江省南麂列岛海域国家级海洋牧场示范区安全生产管理制度》等，同时由农业农村局下属机构平阳县海洋与渔业执法大队对该示范区进行执法巡查。

示范区至今已开展水下侧扫、潜水、水动力、初级生产力、浮游植物、浮游动物、底栖生物、渔业资源、生态环境、附着生物等相关内容调查共计24次，其中国级示范区创建之后21

次。近5年来，该示范区共安排管理维护经费324.75万元，包括监测调查、宣传教育、人员工作、办公费等，其中调查费用支出284.16万元。该示范区自2019年开始年度评价至今已连续开展了三个年度评价工作，其中2019年度评价结果为“较好”；2020年、2021年度评价结果均为“好”。2022年还开展了五年（2017~2021年）复查，结果为“较好”（最优等级）。

牧场建设初显成效

通过多种途径的资源增殖养护手段，南麂列岛海洋牧场示范区渔业生态环境和渔业资源已经得到了明显的修复和改善。南麂列岛海洋牧场本底和跟踪调查结果显示，人工鱼礁投放后礁区的渔获量和渔获种类相较自然海区均有显著增加。通过垂钓和水下摄影显示，礁体附近生物量有了较大改观。通过对当地渔民的走访，了解到投礁后，目标鱼种相比投礁前有了较大增长，生物资源量有一定的恢复。同时，多年来的增殖放流工作取得了明显成效，在增殖放流海域周边，也能捕捞到相关的放流品种，海域渔业资源衰退势头得到了一定程度的遏制，渔民收入增加，社会各界和渔民群众对增殖放流给予了广泛认同和普遍好评。根据中国水产科学研究院东海水产研究所2021年对南麂列岛海域国家级海洋牧场示范区人工鱼礁一期工程效

果监测与评估调查，5月海洋牧场区渔业资源密度尾数值比对照区高出60.35%，渔业资源密度重量值比对照区高出133.61%；9月海洋牧场区渔业资源密度尾数值比对照区高出86.31%，渔业资源密度重量值比对照区高出38.48%。在潜水调查时还发现礁体上附有曼氏无针乌贼卵、且2021年春季海洋牧场区渔获物调查时均采集到黑鲷、大黄鱼、黄姑鱼的繁殖亲本（性腺成熟）。由此可见，南麂列岛国家级海洋牧场示范区资源养护和增殖效果已经开始显现。

南麂列岛海域国家级海洋牧场示范区社会效益也已逐渐体现，开始受到广大游客和垂钓者的青睐，有力促进了当地的海钓业和休闲渔业等第三产业发展。2019年10月，平阳县渔业主管部门对南麂海洋牧场建设区海域生计渔民（钓捕）和业

余垂钓爱好者进行了社会调查。结果发现，南鹿有多艘渔船在鱼礁区进行钓捕作业，钓获的主要种类有褐菖鲉（船均渔获量为500kg/d）、花鲈（船均渔获量为200kg/d）、黑鲷（船均渔获量为200kg/d）、黑鲷（船均渔获量为50kg/d）、黄鳍鲷（船均渔获量为50kg/d），每天在南麂鱼礁区海域的钓捕船在10艘以上，且钓捕的渔获物均为鱼礁区的主要增殖和养护对象。此外，海洋牧场区休闲垂钓者众多，南鹿已有钓鱼俱乐部5家，休闲钓鱼船6艘，全年接待服务钓鱼客近万人次。

海洋牧场的建设还有助于固碳和消减氮磷，降低赤潮发生的风险。根据中国水产科学研究院东海水产研究所2021年对南麂列岛海域国家级海洋牧场示范区人工鱼礁一期工程效果监测与评估调查，海洋牧场示范区浮游植物、浮游动物和底栖生

物生物量和生物多样性指数与建设前本底调查结果相比均明显增加；人工鱼礁投放半年后，其混凝土表面基本被附着生物所覆盖，形成以牡蛎为优势类群的人工牡蛎礁，发挥着净化、去氮、固碳、提升生物多样性和增殖养护渔业生物等多种生态功能。调查获得牡蛎密度和生物量分别达到819个/m²和3.56kg/m²，一期工程人工鱼礁总附着面积为3.8×10⁴ m²，估算附着牡蛎总数量为3112×10⁴个，总鲜重为135.28t。据测牡蛎壳约占牡蛎总重量的84%，牡蛎壳中碳含量为12%，据此计算出一期工程人工鱼礁附着生物（牡蛎）的年均固碳量为13.6t。而以平均含肉率16%计算，则牡蛎鲜肉总重为21.64t，据此分析估算，一期工程人工鱼礁附着生物（牡蛎）每年约吸附了1131kg氮、77.11kg磷。



