发展海洋牧场，不仅可以满足人们日益增长的对海产品的需求，也是恢复渔业资源、改善海洋生态环境的有效途径——

建设海洋牧场 保障蓝色粮仓

本报记者 常 理

海洋是地球生命的摇篮，是人类赖以生存的重要空间，也是人类获取优质蛋白的“蓝色粮仓”。近年来，随着人们环保意识的逐步增强，对海洋资源的保护力度也持续加大，海洋牧场进入了快速发展阶段。

我国海域辽阔，海岸线漫长，具有发展海洋牧场的优越条件。发展海洋牧场，不仅可以满足人们日益增长的对海产品的需求，也是恢复渔业资源、改善海洋生态环境的有效途径。

什么是海洋牧场

通常意义来讲，海洋牧场是指在一个特定的海域内，为了增加和恢复渔业资源而人为建设的生态养殖渔场。它通过鱼礁建设和藻类增养殖营造一个适宜海洋生物栖息的场所，然后再将人工培育的种苗放养到该区域内，同时吸引野生生物资源，形成一个人工渔场。最后通过人工投饵、环境监测、水下监视等技术手段进行渔场运营和管理。建立可以人工控制的海洋牧场，其主要目的是确保作为渔业生产基础的水产资源的稳定持续增长。

早在1965年，我国海洋农业奠基人曾呈奎院士等就已经提出在海洋中通过人工控制种植或养殖海洋生物的理念和海洋“牧场”的战略构想。曾呈奎认为，远洋捕捞和海洋农牧化是我国提高海洋水产品产量和品质的主要途径，提出要把我国海域建设为高产稳产的海洋农牧场。

上世纪80年代，我国开始建设海洋牧场，但多为自发性、科学试验性建设，没有形成规模。2002年起，我国对海洋渔业进行了重大战略性调整，在沿海各地全面启动和实施了海洋捕捞渔民转产转业项目，其中安排部分资金用于开展海洋牧场建设。2006年，国务院印发的《中国水生生物资源养护行动纲要》提出，要“积极推进以海洋牧场建设为主要形式的区域性综合开发，建立海洋牧场示范区”。

从2007年开始，中央财政加大对海洋牧场支持力度，并带动了地方各级财政对海洋牧场的投入力度，我国海洋牧场步入快速发展阶段。据不完全统计，目前，全国已投入海洋牧场建设资金超过80亿元，其中中央财政投入近7亿元。全国建设人工鱼礁2000多万空立方米，礁区面积超过11万公顷。

2015年5月，农业部组织开展国家级海洋牧场示范区创建活动，将通过5年左右时间，在全国沿海创建一批区域代表性强、公益性功能突出的国家级海洋牧场示范区，不断提升海洋牧场建设和管理水平，积极养护海洋渔业资源，实现渔业可持续发展和渔民增收。

海洋牧场有何用

近年来，随着捕捞技术及捕捞效率的极大提升，我国近海渔业资源衰退现象十分严重，很多传统渔场出现了无鱼可捕的尴尬局面。

以舟山渔场为例，原本渔业资源十分富饶，但是由于过度捕捞和海洋生态环境的恶化，已处在“荒漠化”的边缘。面对这一现状，舟山市在嵊泗、东极、朱家尖白沙等3个海洋牧场加大投入和建设力度，使得区域内的生物多样性有所改善，乌贼、石斑鱼、条石鲷等数量均有回升。

在山东，崂山湾海洋牧场累计投放了人工鱼礁块体10094块、废旧渔船200艘，在600公顷海域内形成10万空方的人工鱼礁区。据项目负责人周毅介绍，海洋牧场建成后，使生产力较低、鱼类较少的泥沙环境变成生产力高、鱼类较多的岩礁环境，补充近海渔场的生物资源量。礁体上附生的藻类还可消耗氮、磷，吸收二氧化碳并释放氧气，减少赤潮发生。

据了解，山东省通过对人工鱼礁区及对照区的鱼类资源调查表明，人工鱼礁区的鱼类种类数比对照区增加了1.8倍，平均数量和平均质量分别比对照区增加了3.5倍和1.9倍。

“通过海洋牧场建设，可有效改善水域生态环境，缓解捕捞强度过高和渔业资源利用过度的压力，推动海洋渔业结构调整。海洋牧场还可以推动渔民转产转业、带动第三产业发展和拉动就业等，有利于渔区经济平稳发展和社会安定和谐。”农业部渔业渔政局负责人告诉记者。

此外，我国拥有42亿亩的大陆架渔场，其中浅海滩涂面积就有2亿亩，目前我国海水养殖面积约3000万亩，仅占浅海滩涂可利用面积15%左右，水域滩涂利用空间和潜力很大。推动海洋牧场建设，不仅能够为我国渔业提供新的发展空间和培育新的经济增长点，也为我国渔业产业结构调整提供了更大的回旋余地。

让“蓝色粮仓”可持续发展

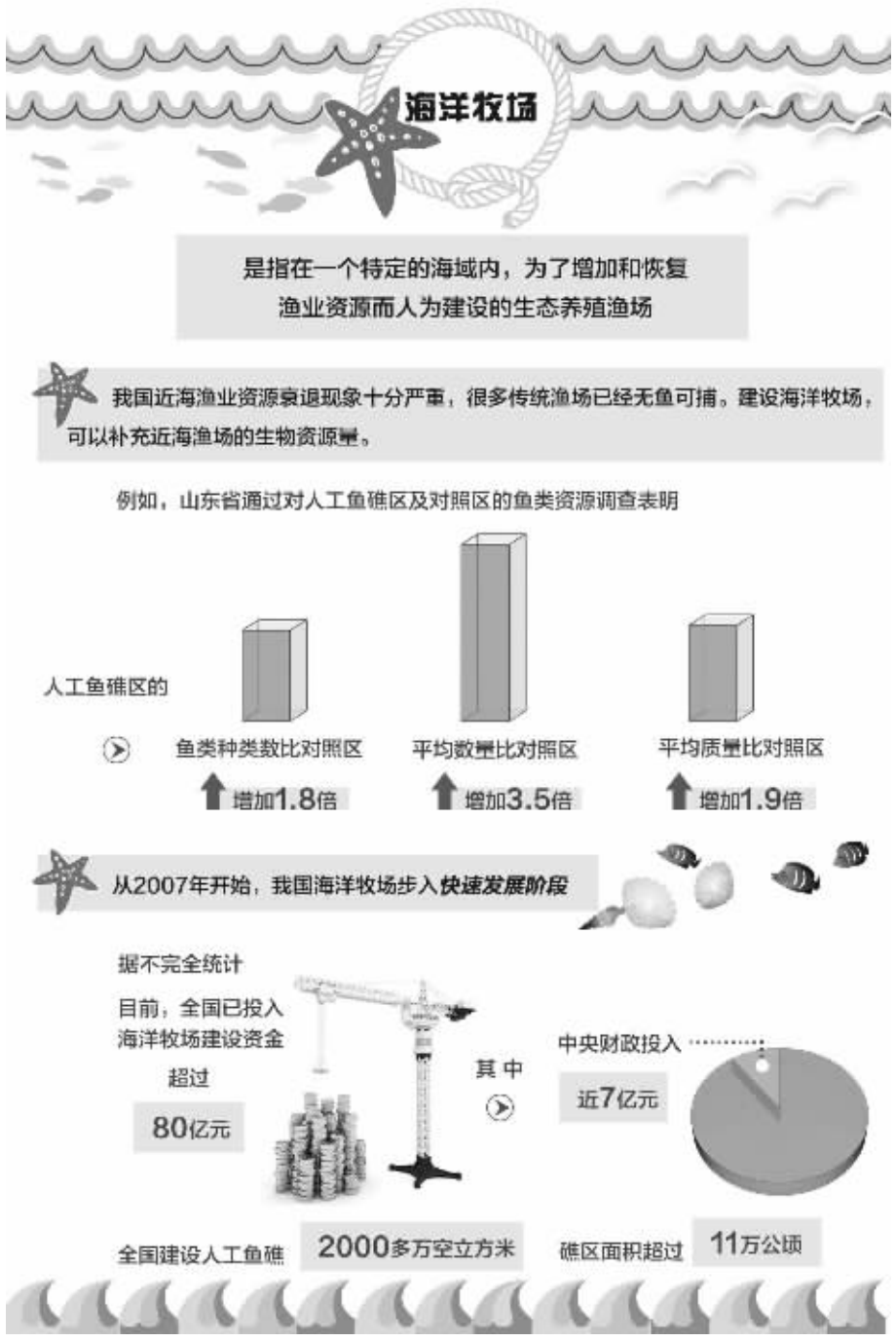
海洋资源为人类提供了生活所必需的蛋白质。据农业部渔业渔政局局长赵兴武介绍，2015年我国水产品总量达到6690万吨，为城乡居民提供了三分之一的优质蛋白。推进海洋牧场建设，对于保障海洋这个“蓝色粮仓”起到了重要作用。

海洋牧场的建设是一项系统庞大的工程。首先要对该海洋区域进行生境建设，通过投放人工鱼礁、改造滩涂等措施为鱼群提供良好的生长、繁殖和索饵环境。其次是目标生物的培育和驯化，采取人工育苗和天然育苗相结合，扩大种苗培育数量，通过生物工程提高种苗的质量，建立种苗驯养场，从采卵、孵化直至育成幼体，实现规模繁殖、优化选择、习性驯化和计划放养。

从世界范围看，已有30多个国家和地区开展了海洋牧场建设。日本从1977年开始实施海洋牧场战略，经过近40年的建设，累计投入资金1.2万亿日元（约合600亿元人民币），1/5以上的近海海域已经建成为海洋牧场，取得了明显的经济、社会和生态效益，成为当前维系日本沿岸渔业发展的支柱产业。

我国海洋牧场目前形成了4种主要形式：一是生态修复型海洋牧场，以大型海藻场营建、人工鱼礁投放和海洋生物增殖放流为手段，以渔业资源养护、海域生态环境修复或珍稀濒危物种保护为主要目的；二是增养殖型海洋牧场，以增殖渔业或海珍品的种苗繁育和养殖为主要目的，增养殖品种多样，技术水平和复杂程度各异；三是休闲观光型海洋牧场，随着休闲渔业的兴起而出现，以休闲垂钓和旅游观光为主要目的，是海洋牧场功能的最新拓展；四是综合型海洋牧场，一般兼具多项功能，常见的是在渔业增养殖型海洋牧场开发休闲垂钓功能，或在生态修复型海洋牧场开发休闲观光功能和鱼类增养殖功能。

专家建议，在海洋牧场建设类型上，要更加侧重推进渔业产业结构调整和渔民直接受益的、以贝类底播、增殖放流等为主要形式的增养殖型和休闲型海洋牧场建设，适度推进以人工鱼礁、“海藻床”等为主要形式的生态修复型海洋牧场。同时，将目前正在采取的增殖放流、底播增殖、人工鱼礁建设等资源养护增殖措施以及浅海筏式养殖、深水网箱养殖等现有养殖生产方式，进行有机整合，尽可能纳入海洋牧场建设范畴，把以海洋牧场建设为主要形式的渔业增殖业，作为今后渔业发展的重要方向加以整体推进。



特写

和乐蟹养殖开启“绿模式”

文/摄影 本报记者 高兴贵

海南的和乐蟹因营养丰富被誉为“海中人参”。但近年来由于污染和过度捕捞，和乐蟹已濒临灭绝。

在海南岛南部的万宁市万城镇乌场小海地区生态环境良好。几个返乡大学生为挽救和乐蟹，在当地政府的支持下搞起了生态养殖。不过，他们都不是学海洋生物或水产养殖专业的，创业之初也经历了水体不过关、蟹苗集体逃走等难题。在老渔民和海洋水产养殖专家的帮助下，终于攻克了和乐蟹养殖的一个个难关。现在他们承包了200亩养殖基地，在联合国粮农组织水产部门、东南亚水产公司、海南大学海洋学院及当地政府的支持下，成立了克莱布水产科技有限公司，建立了和乐蟹生态养殖中心，每年产值达到几百万元，还带动了500多亩的养殖户进行有机生态养殖合作，为和乐蟹寻求到了最生态的养殖模式。

“我们杜绝药物进入池塘，对于滋生的藻类采取人工捞除，虽耗时耗力但有利于维系生态平衡。”卓齐辉告诉记者，他们一直致力于推广绿色的和乐蟹生态养殖模式，将盈利用于改善万宁小海的自然和人文环境。卓齐辉还一边养蟹，一边将部分蟹苗投放到大海，进行保育工作。“我们选择原始自然农法，重造池塘生态环境，在放养和乐蟹的同时，开始在池塘内引入其他的虾虫鱼草，人工保育野生和乐蟹。”卓齐辉说。

这帮年轻人打算将池塘恢复成原有的湿地，“我们和很多环保组织沟通后发现，恢复湿地环境和养殖产业并不冲突。东南亚的很多国家都有在红树林里养殖青蟹的成功做法。恢复湿地环境还能够发展生态旅游业。我们希望能够探索出一个样本，逐步推广”。

图为返乡创业的大学生在生态养殖区前介绍和乐蟹。

扬帆观澜

全

国家海洋局海洋发

支

刘 堃

《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》明确提出，要拓展蓝色经济空间。这就要求在“十三五”时期，我国海洋经济空间布局不仅要实现“有形拓展”，即从近岸海域向海岛及深远海域有效拓展，更要追求“无形拓展”，即进一步开拓海外市场，更深更广地融入全球海洋产业价值链体系，提升海洋产业国际竞争力。“21世纪海上丝绸之路”战略的实施恰恰为此提供了重大的发展契机。不仅为我国沿海地区经济发展开拓了新空间，也促使我国海洋经济的外向性特征更为明显，与周边国家的海洋经济合作关系更具建设性和丰富性。

宽领域、多层次、多区域对外开放新格局正在形成。中国与东盟国家在海上运输、海洋资源开发、蓝色经济等领域的交流与合作进一步加强，皎漂经济特区的工业园和深水港等一批基础设施互联互通项目正稳步推进。中国与南欧国家在港口基础设施建设、临港临海产业园区规划、海洋交通运输、海洋旅游等领域正在开展积极合作。中国正在帮助非洲国家因地制宜地开发海洋资源，在海洋捕捞、近海水产养殖、海洋运输、造船、港口和临港工业区建设等方面积极培育中非合作新的增长点。随着中澳、中新、中国与斐济等太平洋岛国战略伙伴关系的提升，中国与南太平洋国家在远洋渔业、滨海旅游、海洋资源开发规划、深海勘测等涉海方面友好对接工作正在稳步推进。

2016年是“21世纪海上丝绸之路”全面实施之年，也是推进国际产能合作的提速增效之年。新形势下，我们必须及时抓住新一轮国际生产要素流动、创新驱动发展、产业结构调整的重大机遇，坚持以提高海洋经济发展质量和效益为中心，坚持双向互动开放，引进来与走出去并重，更加积极地推进和拓展与沿线海洋国家的产能与贸易合作，在优进优出中实现我国海洋经济综合竞争力的提升。

一是加快海洋领域优势装备和优质产能的输出。推动我国工厂化循环水、深水抗风浪网箱等健康技术和装备在印尼等东南亚国家的推广应用。在海洋船舶和装备制造领域，鼓励在巩固中低端船舶市场的同时，开拓高端船舶和海洋工程装备市场，提升深海半潜式钻井平台、海洋工程船舶、LNG船等产品国际竞争力。加强海水淡化国际产能合作，加快国产反渗透膜压力容器、低温多效蒸馏装备等走出去步伐，力争海水淡化装备出口实现新的突破，覆盖更多的海岛国家。

二是加快海洋领域“硬实力”与“软实力”的引进。一方面，全球视野下配置产业链与创新链，积极引进国外先进海洋技术与装备，培育壮大海洋战略性新兴产业。例如，借鉴丹麦、英国等在海洋可再生能源利用领域的技术与经验，提升我国海洋能发电系统的可靠性与稳定性，提高海洋能试验场及示范基地建设水平，加快我国海洋可再生能源产业化进程。另一方面，有针对性和前瞻性地制定《国家中长期海洋经济发展人才需求目录》，进一步提高从国际上引智的水平与质量。此外，通过天津、上海、广东、福建等自由贸易试验区建设的先行先试，支持环渤海、长三角、珠三角等沿海地区率先对接国际高标准投资和贸易规则体系，培育具有全球竞争力的经济区。

“蛟龙”号结束雅浦海沟科学应用下潜

据新华社“向阳红09”船电 （记者潘洁）“蛟龙”号载人潜水器5月22日成功完成在雅浦海沟的最后一次科学应用下潜，最大下潜深度达6579米。

据现场指挥部介绍，“蛟龙”号当地时间22日7时33分布放入水，17时38分回收至甲板。其在水中的时间为10小时5分钟，海底作业时间达3小时2分钟。

本次下潜开展了超过1公里远的近底航行，拍摄了大量海底高清视频和照片资料；获取典型岩石样品5块，短柱状沉积物插管4管，海星1只，近底水样16升，取得了近底多参数环境数据；开展了潜航员学员海上实艇主驾驶培训。

此次“蛟龙”号下潜作业点位于雅浦海沟东侧沟壁。据主驾驶唐嘉陵介绍，此次下潜发现海底地形坡度较大处有岩石分布，地形平坦处覆盖有较厚的沉积物，且沉积物松软。

“通过1公里多的近底航行，我们发现该海区的优势物种是一种白色小虾，其他生物如海星、端足类也较为常见。我们将进一步分析沉积物的成分，以了解海沟巨型底栖生物的食物来源，”中国国家海洋局第二海洋研究所助理研究员周亚东说。

此次下潜是“蛟龙”号第五次在雅浦海沟开展下潜作业，也是首次在这一海沟东侧沟壁进行下潜。

“我们希望比较雅浦海沟东侧和西侧的生物分布有何差异。从目前的初步观察看，雅浦海沟东西沟壁同样水深的生物种类比较相似，”国家海洋局第二海洋研究所研究员王春生说。

延伸阅读

山东荣成积极开拓远洋渔业，去年远洋捕捞产量高达22.7万吨——

海里“长出”千亿产业

本报记者 王金虎 通讯员 李钟云

刚刚“海归”的金枪鱼，在山东荣成市蓝润金枪鱼加工基地，被分割、切片、装盘、超低温速冻加工后，身价上涨了10倍；售价2元1斤的淡干海带经海之宝公司深加工后，卖出了4克3元的高价，利润增加了200倍。

近年来，针对近海资源日益枯竭、生产要素成本不断上升等不利因素，荣成实施“研发高端产品、拓展终端市场”的“两端”战略，致力于拉长、加宽、增厚海洋食品产业链条，加速推动传统渔业转型升级。目前，海洋生物食品产业集群规模突破千亿元。

荣成三面环海，海岸线长500公里，海带的产量约占山东的八成、全国的一半，渔业产值已连续30多年位居全国县级市第一。坐拥50多万亩生态海洋牧场，当地渔民轻轻松松靠海吃海，“一条小舢板，一个老船长，出海兜一圈，归来鱼满舱”。然而，“捕捞+出售”的简单链条加之近海渔业资源的日渐减少，让荣成渔业走到了十字路口，传统渔业转型升级迫在眉睫。

作为我国远洋渔业“拓荒者”之一，早在上世纪90年代初，荣成便把远洋捕捞作为主导产业进行扶持，引导渔业企业建造远洋渔船、建设海外基地，走出去竞争国际渔业资源。去年以来，荣成市出台相关扶持政策，打造从“渔场到市场”的全产业链，发展生态渔业、高效渔业，出台鼓励远洋渔业企业运回自捕水产品的规定，通过优先给予渔业资源捕捞配额、将燃油补贴发放与产品回运比例挂钩等措施，限制只捕捞不加工企业，鼓励传统捕捞企业组建远洋运输公司，建立精深加工基地，推动渔业资源由单一捕捞向捕捞、运输、加工全产业链拓展。据荣成市海洋与渔业局局长李新安介绍，目前，荣成市远洋船队开辟进入的作业区域已遍布全球主要渔场，有4处远洋渔业基地，专业远洋渔船304艘，占山东七成以上。去年，荣成市远洋捕捞产量高达22.7万吨，回运比例近七成。

如今，从水产品的养殖、腌炸卤晒的粗加工直至以海参多肽、生物海藻肥等海洋生物提取物的精深加工，依托资源的“精耕细作”，荣成的海产品纷纷摘掉了低端的“帽子”，直指高端市场。他们按照“食而优则健、健而优则药”的思路，力促海洋食品简单粗加工向精深加工、精深加工向医药保健品、功能性食品等高端领域转型，大力发展蓝色食品加工业，建设中国最大的蓝色食品加工基地。

荣成市积极与中国海大、浙大等院校进行科技成果对接，提升了企业的科技创新能力。百合生物技术股份有限公司与高校院所合作开发出了多烯鱼油、DHA微粉、鱼胶原蛋白肽等系列高新技术海洋生物产品，海之宝海洋科技公司通过自主研发，从海带中提炼出价值不菲的海带多糖粉，这种原料既可用于工业食品加工，又可作为环保涂料添加剂。据悉，荣成市食品工业年均投入30多亿元用于技改和产业发展，每年研发新产品、新品种100多个，催生了“海参活性物质提取”“海带新品种培育技术”等高端项目，为荣成传统产业升级和新兴产业崛起增添了强大动力。目前，荣成已与水科院黄海所、哈尔滨理工大学等55家高校院所结成了紧密型合作关系，中国海洋大学、中科院海洋研究所等20多家高校院所在荣成设立了教学科研基地。

本版编辑 朱 洁