行业观察

## 大连渔业：
# 唱响“海洋牧歌” 建好“蓝色粮仓”

□□ 本报记者 于险峰 张仁军 文/图

盛夏时节，到辽宁省大连的海洋牧场避避暑，再来一场海钓，是多么令人惬意的一件事。如今，海洋牧场不仅是保护渔业资源的新形态，还是人们休闲观光旅游的好去处。

地处北纬39度的大连，坐落在寒暑交界的黄金地带，是世界公认最适宜农作物和海洋生物生长的地带，为优质海洋产品生产提供了得天独厚的区位和资源优势。

党的十八大以来，大连市加快推进海洋渔业供给侧结构性改革，积极推动渔业从“猎捕型”向“农牧型”转变，科学发展现代海洋牧场，全力打造“蓝色粮仓”，促进现代海洋渔业持续健康发展。

### “海上放牧”成为渔业新方向

海洋牧场，是指在特定的海域里，采用一整套规模化的渔业设施和系统化的管理体系，应用海洋生物技术，利用自然的海洋生态环境，将人工放流和自然存在的经济海洋生物聚集起来，进行有计划、有目的的海上放养鱼、虾、贝类的大型人工渔场。在这里，水生动植物的养殖犹如草原牧场放牧一样。

作为一种新型海洋资源开发利用模式，海洋牧场以投放人工鱼礁为基础，以渔业资源增殖放流为手段，以科技创新为支撑，改变了以往渔业单纯捕捞、设施养殖为主的生产方式，逐步解决局部污染和过度捕捞带来的资源枯竭、近海养殖引起的病害加剧等问题，是海洋渔业生产方式的重大变革。

当前，我国海洋牧场建设正处于起步阶段。

今年4月11日，首批国家级海洋牧场示范区——大连海洋岛海域国家级海洋牧场示范区项目，顺利通过了农业农村部海洋牧场建设专家咨询委员会专家组的验收，成为大连市首个通过验收的国家级海洋牧场示范区。

“海洋渔业是大连的传统优势产业，建设现代海洋牧场是大连渔业的重要发展战略。”大连市农业农村局局长栾玉瑄表示，近年来，大连以振兴东北老工业基地和“一带一路”建设为契机，加快推进海洋渔业供给侧结构性改革，积极推动渔业从“猎捕型”向“农牧型”转变，以人工智能、海洋生物技术等现代科技为引领和支撑，修复和优化生态环境，养护和增殖渔业资源，调和发展与需求之间的矛盾，向生态化、智能化、规范化、产业化要效益，推动大连市由海洋资源大市向海洋经济强市转变。

截至目前，大连已累计建设海洋牧场约550万亩；国家级海洋牧场示范区已达14处；大连市獐子岛海域投放的大型礁体达到40米水深，集鱼效果显著，实现了海洋牧场鱼礁技术的突破。“通过人工鱼礁的投放，海洋牧场区生态环境得到显著改善，渔业资源量有效恢复，刺参、海胆、皱纹盘鲍等海珍品种和数量大幅增加。”栾玉瑄说。

### 增殖放流让“草场”富起来

每年的5~7月，是大连海洋渔业增殖放流的季节。眼下，全市增殖放流工作正在有序开展。作为养护渔业资源、修复海洋生态的重要手段，增殖放流还是促进渔业增效、渔民增收的有效途径，也是转变渔业增长方式、实现渔业经济可持续发展的重要举措。

大连在增殖放流中所做的努力，不仅体现在全国领先，更突显了明确的目标和导向。

栾玉瑄告诉记者，大连增殖放流的目标就是促进渔民增收和生物种群修复。其中，日本对虾的功能定位为渔民增收；三疣梭子蟹的功能定位为渔民增收为主，生物种群修复为辅；牙鲆功能定位为生物种群修复为主，渔民增收为辅。

同时，大连还制定了较为完备的增殖放流操作规范，在国家制定中国对虾、日本对虾、三疣梭子蟹等增殖放流规范的基础上，还专门出台了《辽宁黄海北部中国对虾放流验收操作规程》《辽东湾渔场海蜇放流验收操作规程》等地方规范；并依托辽宁省水产科学研究院、大连海洋大学的技术力量，通过对增殖放流品种的种群调查以及回捕产量分析，初步建立起对增殖放流的科学评价体系，为增殖放流决策提供依据。

据农业农村局渔业处相关负责人介绍，大连坚持生态优先原则，增殖放流的规模、种类和数量都呈逐年递增趋势，2018年全市增殖放流中国对虾等苗种幼体22.87亿尾，增加渔业产量2400吨，其中对虾捕捞量1882吨，增加渔业产值2.6亿元。

“通过增殖放流，增加了近岸海域优质渔业种群生物量，水域生态群落结构和环境得到有效恢复，地方优势渔业物种得到有效保护，水生生物资源得到有效补充，维护了生物的多样性。”该负责人表示。

2019年，大连市计划增殖放流中国对虾29.5亿尾、三疣梭子蟹8000万尾、褐牙鲆1200万尾、许氏平鲉200万尾，总计30.44亿尾，计划投入苗种资金4400万元。

图为大连獐子岛海洋牧场。

### 科技创新下的“国家级范本”

在工业化进程和海洋生产活动中，怎样才能保护好生态环境、减少碳排放？

“保护海洋生态系统，预防要比治理更重要，没有保护的开发都是徒劳的。海洋牧场的建设需要我们运用智慧，任重道远。”前不久，参加2019大连夏季达沃斯论坛的獐子岛集团董事长吴厚刚发声，他认为新技术将在治理海洋过度开发、污染和气候变化威胁中发挥更大的作用，尤其是海洋生物技术、海洋生态技术、海洋环境观测和监测技术、大数据、人工智能等。

近年来，獐子岛集团建立了以企业为主体、市场为导向、产学研结合的技术创新体系。先后与国内外著名的海洋科研院所确立战略合作关系，构建国家产学研一体化平台，集团与国内知名科研院所共同构建了海洋生态养殖联合实验室、獐子岛虾夷扇贝碳汇实验室、海洋休闲食品研发中心、博士后科研工作站、水下机器人联合实验室、海洋食品创新发展研究院等产学研创新平台，并与挪威海洋研究所、黄海水产研究所在北黄海水动力研究方面建立了合作关系。

“在大连海洋牧场建设的过程中，科技起到了重要的引领和支撑作用。”吴厚刚表示，2009年，大连海洋大学的学者首次提出“现代海洋牧场”的概念，我国第一个海洋牧场学术研究机构、全国第一个海洋牧场工程技术研究中心、第一个全国性海洋牧场科技创新联盟平台等都是在大连海洋人的积极努力下促成或落户大连。

去年7月26日，由大连海洋大学、中国水产科学研究院三大水产研究所等17家科研院所和企业联合发起的“国家现代海洋牧场科技创新联盟”成立。来自全国52家海洋牧场科研及产业领域的科研单位、企业成为首批联盟成员，首批成员单位中大连占三分之一。

大连海洋牧场作为国家级海洋牧场示范区已经成为国内研究海洋牧场的“经典案例”。

据介绍，大连市在渔业发展上实施创新驱动，新旧动能加速转换。加强产学研结合，充分发挥科研院所和龙头企业的科技支撑力量和专业化团队优势，推广“海水池塘优势品种生态健康养殖技术”、“海水网箱生态育苗技术”、“刺参底播增殖技术”等多项先进技术；建设了一批科技示范基地，基本覆盖了全市水产养殖区域，为先进养殖技术的推广普及奠定了基础；全国渔业行业首个国家渔业标准化区域服务与推广平台落户大连市，为全市水产养殖创新成果转化搭建了更大舞台。

水产前沿

## 我国冷水鱼产业前景广阔

冷水性鱼类，通常是指生活在18℃~23℃水域中的鱼类，主要包括冷水性的鲑鳟鱼、亚冷水性的鲟鱼以及裂腹鱼等。特别是鲑鱼，与鲤科鱼和罗非鱼同属于世界三大主养品种。在我国，冷水鱼养殖已有50余年的历史，2018年，我国鲟鱼产量约8万吨，鲑鳟鱼产量达4.4万吨。

“冷水性鱼类多数生活在清净无污染水域，决定了无公害的产品特质，又由于冷水性鱼类大多肉质细嫩、无肌间刺，富含EHA和DHA等不饱和脂肪酸，受到消费者的青睐，具有很高的经济价值。”近日，在四川省天全县举行的全国冷水性鱼类养殖模式现场观摩活动上，中国水产科学研究院副院长邓伟表示，我国冷水资源多分布在东北、西北、华北及西南地区，依托当地自然资源合理发展冷水鱼产业，对产业扶贫和发展现代渔业具有重要意义。

从自然条件看，我国具备大力发展鲑科冷水性鱼类养殖的基础。据中国水产学会鲑鱼专业委员会统计资料估算，我国目前可利用的冷水资源流量超过5000立方米/秒，冷水鱼养殖的潜力超过50万吨。2018年鲑鳟鱼类养殖年产量仅占可利用资源的8%。

冷水鱼养殖发展不充分的现状折射出了当前的产业瓶颈和困难。特色淡水鱼体系鲑鳟种质资源与品种改良岗位科学家王炳谦表示，目前我国鲑鳟鱼养殖以直流水和网箱养殖为主要模式，总体上属于粗放状态，导致生产规模难以做大，产品形式单一，品质参差不齐，加工能力有限。

四川是冷水鱼产业大省，经过多年的培育，盆周山区以鲑鳟鱼、鲟鱼、雅鱼及土著鱼类为特色的冷水鱼产业发展势头强劲，养殖面积超过10万立方水体，年产值超过10亿元。

“特别是鱼子酱已经成为四川优质水产品的一张新名片，目前产量达20吨，出口量达18吨，并有望在3~5年内占据世界鱼子酱产量的20%~25%。休闲渔业三分之一以上产值来自冷水鱼产业。”四川省水产局局长何强说，2019年四川省财政结合产业扶贫政策，投入800万元引导建设冷水鱼养殖基地，支持有资源条件的贫困村发展冷水鱼养殖。

邓伟表示，结合冷水鱼产业发展现状，中国水产科学研究院将进一步在良种选育、养殖管理和渔业机械化投入等方面深入研究，推进设施渔业建设，注重生态健康养殖模式研究，助推冷水鱼这一朝阳产业做大做强。 李明爽 文/图

河南省光山县依托丰富的水资源开展特色水产养殖，全县共有合作社、家庭农场和种养大户等470余家新型农业经营主体进行稻虾共作，面积达到10.2万亩。

光山县仙居乡长兴镇村农民王生锋专门组成32人的小龙虾销售团队，每天将4万斤小龙虾销往南京、杭州、北京、郑州等地，不仅方便了稻虾共作大户卖虾，还帮助农民在家门口实现就业。图为近日，王生锋（右）带领团队把1.5万斤小龙虾分拣、装冰打包销往北京。 谢万柏 摄

## 福建连江：
# 绿盘鲍有望撑起新增长极

□□ 黄凌

近日，笔者从福建省福州市海洋与渔业局获悉，今年，连江官坞海产开发有限公司与厦门大学合作，成功引进美国绿鲍亲本及其杂交育苗技术，预计产出的成品杂交鲍每粒重量可达500克以上，售价超过100元，经济效益成倍增长。这项技术有望提升连江鲍鱼养殖产业，实现高质量发展。

笔者来到位于连江县筱埕镇的官坞海产公司，站在鲍鱼养殖池边可以看到，三口养殖池为全封闭设计，采用循环流水养殖技术，不少美国绿鲍正依附在养殖屋上。

“你看，美国绿鲍个头非常大，这粒鲍鱼体长达到20厘米以上，比一个成年人的手掌都大，最大的绿鲍重量达到两公斤。”该公司董事长林哲龙边比划边介绍说，今年2月，公司与厦门大学合作，引进了一批美国绿鲍亲本，目前来看，养殖成活率非常高。

据林哲龙介绍，预计到今年的八九月份，这批绿鲍将和日本皱纹盘鲍进行杂交育种，从而培育诞生新品种——绿盘鲍，也就是“皇金鲍”。

据介绍，连江是福州市最大的鲍鱼养殖产区，鲍鱼产量约占全国总产量的30%，养殖鲍鱼历史已有20多年，主要品种为日本黑鲍及其杂交鲍。而近年来，鲍鱼品种已逐步退化，养殖成活率只有3~5成，特别是连江县鲍鱼苗种靠从闽南等地引进，而闽南等地也是重要的鲍鱼养殖区，当地往往将头苗用于本地养殖户养殖，剩余的苗种才售卖给其他地区，导致其他地区的鲍鱼养殖成活率更低。

因此，一旦美国绿鲍育苗技术在连江县取得成功，将极大地改善福州地区鲍鱼苗种的质量。

“根据厦门大学已成功杂交的绿盘鲍（皇金鲍）成品，一粒鲍鱼可长到500克以上，每公斤售价约400元，而普通的成品日本黑鲍，单粒重量仅有100克~150克，每公斤售价约100元，平均一粒鲍鱼只有10多元。”林哲龙算了一笔账，目前连江每年投放鲍鱼苗18亿粒，加上存量7亿粒，一年产值约56亿元。如果其中有1亿粒成品鲍替换成绿盘鲍，按100元每粒售价计算，这1亿粒的绿盘鲍就将达到100亿元的产值，整个连江县的鲍鱼产业规模将实现成倍增长。

林哲龙预计，顺利的情况下，两年内官坞海产公司将为连江鲍鱼养殖业提供5000万~1亿粒绿盘鲍苗种，替换部分日本黑鲍品种，助推福州鲍鱼产业实现提质增效。

渔情简讯

## 安徽阜阳市增殖放流鼓起渔民腰包

近日，安徽省阜阳市颍东区插花镇茨淮新河一铁道桥下人头攒动，几辆“鱼类人工增殖放流专用车”停在一旁，渔政执法人员忙而有序地做着准备工作。

“今天我们在这里开展夏季渔业资源增殖放流活动，主要品种有鲢鱼、鳙鱼、青鱼、鳊鱼等，总量约有350万尾”。该区水产站负责人吴林说，通过向水体投放以滤食性为主的水生生物，能够提升水体自净能力，也是促进渔业资源可持续发展和渔民增收的重要举措。

“因为增殖放流，河里的鱼多了，尤其是刀鲚、花白鲢也多了，大家的收入明显增加。”插花镇渔民董克俊说，除了4月1日~6月30日的禁渔期以外，他们每天可以打捞200多斤鱼，年收入可达10多万元，最多的一次在茨淮新河利用长280米的大网一网打捞了10多吨鱼。

“春季放流鱼苗，到冬季再捕捞，6个月后鱼的体重约可增加50倍。”吴林说，尤其是鲢鱼，长的特别快，20克左右的小鱼苗能长成1公斤多的大鱼。阜阳市颍东区现有水面6.5万亩，境内河流纵横，其中较大的河流有沙颍河、茨淮新河等，河道总面积3.2万亩。

“自2012年以来，我区已连续实施10个年头近20次渔业增殖放流活动，累计放流草鱼、青鱼、鲢鱼等鱼苗近2000万尾。”吴林说，为了渔业资源可持续发展，今后我们还将继续加大资金投入，投放更多、更优质的鱼苗鱼种，同时加强禁渔期巡航护渔专项执法检查，严厉打击各类违规违法捕鱼行为，给鱼类提供一个安全舒适的生长环境，也让渔民的腰包越来越鼓。”吴林说。

宿飞 马伟 文/图

图为工作人员展示鲟鱼。

图为增殖放流现场。

# “机器换人”为金坛河蟹产业降本增效

□□ 本报记者 韩超

近日，全国河蟹机械化生产观摩交流会在江苏常州金坛区举行。本次观摩会旨在加快推动我国河蟹养殖机械化、自动化、智能化和现代化建设进程，进一步提高河蟹产业生产率，节省劳动用工，减轻劳动强度，加快推进研发配套、绿色生态和提质增效养殖技术模式。

记者从现场获悉，2018年江苏省河蟹养殖面积超过400万亩，产值近300亿元，河蟹蟹种总量达到160亿只。江苏河蟹养殖专业化程度高、品质好；河蟹品牌响、市场化信誉度高。

“近年来，河蟹养殖成本连年攀升，人工成本的涨幅最大，大幅压缩了养殖收益，制约了河蟹产业的发展。只有实现全程机械化，才能提高劳动生产率，实施精准管理，降本增效。加快实施‘机器换人’，推进河蟹生产机械化已迫在眉睫。”江苏省农业农村厅副厅长沈毅表示。

江苏是农业大省，也是农机制造和使用大省，农业机械化发展走在了全国前列。尽管如此，农业机械化的短板和弱项仍然较为突出。2018年，水产养殖机械化水平仅为57%。为此，江苏省提出推动农机大省向农机强省转变，到2025年基本实现“机器换人”。水产养殖机械化水平要超过70%。

“从今年开始，针对我省设施农业和绿色环保机械化短板，像抓粮食生产全程机械化那样，聚力突破、加快破题。重点选择包括水产养殖业在内的10个重点产业，组建一批专家团队，优选一批示范县，建设一批示范园区（基地），加快突破设施农业、水产养殖机械化短板，力争到2020年全省水产养殖机械化水平达到60%。”沈毅说。

据了解，经过农机技术推广部门的不懈努力，目前江苏已成功研制出智能水草收割机、虾蟹智能投饵船、螃蟹捆扎装备等河蟹生产机械装备，大力推广智能控制的点式、条式曝气增氧机布局和水车式优化组合增氧方式，初步形成了水草机械化收割、移动式机械化投饵方式、智能水质监控、自动增氧河蟹养殖全过程机械化技术规范和模式，为推动河蟹养殖机械化、绿色生态化、管理精准化做出了有益探索。

在金坛，近年来当地紧紧围绕粮食生产全程机械化，优势特色农产品主要环节生产机械化，着力打造集中连片生态稻米园、生态渔业园和生态茶园，推进农机化向全程全面发展。2018年，渔业主要生产环节机械化水平达到85.09%。

金坛是中国中华绒螯蟹之乡、中国名茶（绿茶）之乡和中国食用菌之乡，长荡湖大闸蟹、金坛软米、金坛雀舌等特色优质农产品备受市场认可。“目前，我们正集中优势，着力打造以水产、水稻和茶叶为主的特色产业，提升主导产业规模化、机械化、智能化发展水平。通过科技创新、三产融合和品牌营销等方式提升产品附加值，促进农民增收。”金坛区人民政府副区长朱霞表示。

近年来，金坛在发展河蟹产业机械化、电气化、信息化、现代化方面不断探索，先试先行。率先发明的河蟹微孔管道增氧设施，大大提高了蟹池溶氧含量，河蟹养殖单产和效益提升了一倍以上；率先开展物联网技术在河蟹养殖环节中的示范应用，可实时监测温度、pH值、溶氧、氨氮、亚硝酸盐氮、总磷和总氮等8项水质指标，取水检测、分析处理、自动增氧、短信通知等均实现了自动化和智能化；养殖基地还安装了太阳能光伏发电储能装置，在断电期间提供备用电源供应；率先发明应用的蟹池多功能双层护坡，提高了河蟹生产能力和蟹池使用寿命，方便了养殖管理，美化了养殖环境，目前蟹池标准化改造应用率达100%。

“近两年，金坛又先后引进了河蟹机械化疏草机、生物制剂喷洒机、自动投饵船等机械，开展河蟹养殖主要生产环节机械化的研究与示范，已经在河蟹吸污清塘、水质调节、水体增氧、水质监测、水草管护、科学投饵等主要环节实现机械生产。一系列新技术、新装备的集成创新和应用，加快了渔业资源高效开发利用步伐，成为金坛建设现代渔业和高效设施渔业的技术支撑。”金坛区水产技术指导站站长张金彪说。

据悉，金坛是农业农村部渔业健康养殖示范县，也是中国河蟹产业先进县、中国河蟹科技创新模范县，先后探索创立了蟹池“631”、蟹池“155”、蟹池“小精高”等一批全国领先的技术模式。目前，该区已形成12万亩长荡湖大水面增殖放流、人放天养和15万亩长荡湖周边河蟹池塘生态精养的河蟹养殖新格局，常年产量1.6万吨，年产值达16亿元。