



山东坚持科技引领、陆海联动——

海洋牧场科技范儿

——“数字乡村新图景”系列报道⑨

本报记者 李 蕊

融
·
观
中
国

蔚蓝海面上，智能网箱犹如海上城堡；数据屏幕前，鱼群动态实时显示；昔日渔民变身海钓导游，腰包更鼓；海底森林焕发生机，人海关系更加和谐……近年来，山东加快建设现代渔业强省，

通过科技引领、陆海联动，推动渔业高质量发展。当科技浪潮涌入海洋，传统渔业发生哪些“智”变？近日，记者深入山东沿海多地，探寻这场蓝色变革的一线故事。



扫描二维码
看“融”观中国主页

海底竟有“鱼脸识别”

经过一夜航行，船只缓缓驶入山东长岛南隍城岛以东海域。晨雾中，一座座钢铁构筑的“海上城堡”轮廓渐显，巍然屹立于波光之中——这里是南隍城国家级海洋牧场示范区。在这里，由中集来福士海洋工程有限公司自主研发的经海系列深远海网箱星罗棋布。

船渐行渐近，经海“005号”深远海智能网箱的模样愈加清晰：四根钢柱直插海底，顶部托着几间白色的房子，挺立于海天之间。“它长宽各68米，养殖水体9.4万立方米，能容纳100万尾黑鱼。”经海系列深远海智能网箱平台长刘玉磊介绍。

这座“巨无霸”的日常管理，需要多少人力？“仅需两人。”跟随刘玉磊的步伐，登入平台控制室，记者看到，工程师紧盯着智慧渔业物联网平台的大屏幕，上面跳动着来自500多个监测点的实时数据。“看这些闪烁的红点，就是鱼群。我们通过水下声呐和先进的‘鱼脸识别’技术，不仅能精准计数，还能掌握每条鱼的体长、体重甚至健康状况。”

说话间，养殖工程师启动全自动饲料灌注系统。只见他轻点鼠标，系统便开始综合分析风向、水流等，自动选择最优投喂口并下达精准投喂指令。“过去十个工人忙活一天的工作量，现在一个人半小时就能完成，饲料浪费减少了40%以上。”刘玉磊补充道，智能化让鱼类成活率稳定在90%以上，品质也显著提升。

科技赋能，不但让养鱼变得高效、轻松，还保障了海上生产安全。刘玉磊回忆，早期“001号”网箱曾因恶劣海况导致网衣破损，造成损失。“挫折倒逼创新。我们改用了超高分子量聚乙烯网衣，强度高，还配备了水下巡检机器人等设备，防患于未然。”如今，这座最高可抵御12级台风的网箱，在狂风巨浪中“稳如泰山”，刘玉磊在平台地板上竖立的一支笔，长达五分钟纹丝不动。

在烟台莱山区渔人码头以东的四十里湾，另一座“海上明星”——山东海洋集团投资建造的“耕海1号”海洋牧场综合体，则描绘出一幅不同的耕海牧渔新图景。

从高空俯瞰，“耕海1号”宛若一条镶嵌在蔚蓝海面上的“宝石项链”：一端是花瓣造型的智慧渔场，另一端则是海星造型的文旅平台。

“这里全面采用‘5G+海洋牧场’模式，实现了环境监测、自动投喂等全流程智能化管理，既提升了养殖管理的精细化水平，也有效降低了运营成本。”山东海洋集团耕海科技公司安全管理部高级经理赵全福说。

“耕海1号”不止于智慧养殖，还是一处“海上度假村”：游客可通过手机APP预约垂钓、查看实时鱼情，或体验虚拟现实“海底观光”；在海洋渔业科普展厅，高科技手段生动展示着海洋牧场的奥秘，吸引着孩子们探索，成年人深入了解……“这里融合了‘吃、住、行、游、购、娱’，实现了从渔业生产到文旅服务的‘接二连三’融合发展。”赵全福介绍。

“大渔带小渔”增收

深远海“大块头”的崛起，并未挤压近海“小舢板”的生存空间，反而通过“大渔带小渔”等模式，带动渔民增收。

“大渔带小渔”，即经海公司利用其技术、设施和市场优势，与周边传统养殖户签订协议，由农户负责育苗前期培育，公司则按优于市场的价格收购半成品鱼，进行后续深远海养殖和品牌销售。

“对我们小户来说，回本快了，风险小了，销路不愁了！”南隍城岛渔民魏新林掰着指头算起账：以前从苗养到成品鱼需3年，资金压力大；现在只养前期约一年半，资金周转快了一倍。更重要的是，公司提供技术指导，近海生态也在修复，育苗成活率大大提高。“以前最怕鱼贩压价，现在收购价稳定，

心里踏实。”

如果说“大渔带小渔”是生产环节的纵向赋能，那么在日照岚山区，数字技术则催生了产业横向拓展的新蓝海。

岚山依托海洋牧场恢复的丰富渔业资源，将目光投向了休闲海钓产业。政府出资组织培训，引导渔民转产转业。过去搏击风浪的“捕捞郎”，很多像官草汪村村民宋友金一样，变身成为海钓向导、渔家乐老板。

“现在不用追着鱼跑，而是守着牧场等客来。”宋友金说。如今，岚山海钓带动了一批沿海乡村发展民宿、餐饮，产业年收入已突破2亿元。

增收的“网”，更通过电商平台撒向了价值链的更高处——

在日照东港区涛雒镇拓洋渔业专业合作社厂房，自动化生产线正将新鲜的章鱼制成美味的翻花小章鱼。从最初的“望风出船，靠天吃饭”，到如今发展出虾丸、翻花小章鱼等30多种精深加工食品，合作社负责人付冠强感慨：“海产品‘游’上生产线，‘身价’就能翻番。”

这份“增值”的关键，在于合作社串联起了周边4个渔村，形成了从养殖、加工到销售的完整链条。而打开市场的“金钥匙”，正是电商直播。在加工车间或码头，主播“90后小渔夫”等人通过镜头，带着数万粉丝现场“云品鉴”。同时，合作社联合8家产业链上下游企业，统一标准、打造品牌，让“江阿公”等招牌越来越响。

这条延伸的产业链，已成为实实在在的共富链。目前，合作社带动周边23个村、750多户渔民通过订单、就业等方式深度参与，实现户均增收2.5万元以上。

海洋生态“修复师”

数字技术不仅是提质增效的生产工具，更是海洋生态“修复师”。

南隍城岛，海参、鲍鱼、虾夷扇贝等海珍品自古闻名。2012年，脑筋活络的渔民葛茂武成了村里“第一个吃螃蟹的人”，率先搞起了黑鱼养殖。见到赚钱，村民们纷纷效仿，近岸海湾很快被渔排网箱占满。

然而，问题接踵而至。“养殖密度一大，鱼儿根本游不开。”葛茂武回忆道，“缺乏运动，鱼长大后肚子肥嘟嘟，鱼鳃发暗，品相、口感都差了。”不止品质下降，环境问题也凸显。“饵料一多，吃不完的就和鱼粪一起沉底。海湾水流缓，冲不走，渐渐堆积成厚厚一层，一到夏天就乏味。”葛茂武说。

2018年，南隍城岛近岸污染与富营养化加剧，引发赤潮。“起早贪黑，结果近乎一场空，近八成的鱼都没了。”葛茂武说，近岸养殖陷入困境，捕捞同样走向“荒漠化”，“早年出海个把小时就能满载而归；后来鱼少了，跑一整天也未必能装满舱。”

出路何在？向深远海进军，向科技要答案。2023年底，山东长岛“蓝色粮仓”海洋经济开发区获批成立，成为中国首个海上经济开发区。长岛与企业协同发力，建设国家级海洋牧场，打造智慧养殖系统，将发展方式从“向海索取”转变为“回馈反哺”。

“我们追求的，不是单一品种的高产，而是一个能够自我循环、充满活力的生命共同体。”经海渔业总经理郭福元介绍，智慧系统统筹起“鱼—贝—藻—礁”立体生态养殖：表层养鱼，中层育贝藻，海底布设人工鱼礁。鱼类排泄物成为贝藻的“营养餐”，贝藻净化水质，形成高效循环。智慧管理系统实时监测，确保生态平衡。

如今，葛茂武已成为国家级海洋牧场的一名员工，专职底播增殖，工作从“捕鱼养鱼”转为“修复大海”。随着生态持续改善，多年未见的大叶藻、海萝等藻类重现身影，白江豚、鲸鱼、北海狮等大型生物频频现身长岛海域，对生态环境极为敏感的斑海豹、东方白鹳、黄嘴白鹭等种群的数目也显著增多。

从长岛一域到齐鲁海疆，一场生态变革正在加速推进。山东省农业农村厅相关负责人介绍，全省已累计建设国家级海洋牧场71处、占全国的38%，通过实施伏季休渔、增殖放流以及建设海洋牧场等措施，渔业资源、生态环境明显改善；大力发展多营养层次立体生态养殖，打造了一批万亩级、十万亩级以上“绿色田园”。

面向未来，蓝图已经绘就。近日审议通过的《中共山东省委关于制定山东省国民经济和社会发展的第十五个五年规划的建议》明确提出，未来五年，山东要打造现代海洋经济发展高地，强化海洋生态环境保护修复，推进蓝色海湾、和美海岛建设，打造千里海岸观光廊道，建设人海和谐美丽海洋。

“下一步，我们将统筹推进渔业质的有效提升与量的合理增长，全面构建布局合理、装备先进、绿色安全、智慧高效的现代渔业体系，为保障重要农产品有效供给提供有力支撑。”山东省农业农村厅副厅长宋文华表示。

题图：山东省烟台市莱山区四十里湾的“耕海1号”海洋牧场综合体。 孙文潭摄（人民图片）

下图：山东省烟台市芝罘岛西口渔港的渔民在整理扇贝。 孙文潭摄（人民图片）



新媒观点

千百年来，渔业都是我国农业经济的重要组成部分，直接关系到食品安全供给和广大渔民的生计。然而，当前资源约束趋紧、生产成本攀升、市场需求多元化以及生态环境压力增大，传统渔业模式面临多重挑战。正是在这一背景下，智慧渔业应运而生。近年来，从近海捕捞到深海网箱，从传统塘养到循环水工厂，数字化浪潮正深刻重塑渔业生产与管理方式。智能传感、物联网监控、大数据分析、无人机巡航、电商直播等场景在渔区加速落地，数字技术已成为推动渔业现代化转型、实现可持续发展的智慧引擎。

在智慧渔业蓬勃发展的同时，一些深层次矛盾也逐渐浮现：部分智能装备价格高、操作复杂，渔民“望而却步”；一些示范项目“重建设、轻运营”，可持续性不足；养殖、气象、市场、物流等数据分散在各部门与企业间，形成“数据孤岛”，难以支撑全产业链协同；传统渔民数字技能薄弱，“数字鸿沟”制约技术红利释放。如何推动智慧渔业赋能广大渔民？这既关系到渔业高质量发展的成色，也影响着渔区振兴与渔民增收致富的大局。

制约智慧渔业深入发展的瓶颈何在？

首先，渔业数字基础设施仍存在薄弱环节。海上、湖区、偏远养殖区网络覆盖不稳定、通信成本高，限制了实时监测、远程控制等技术的普及与应用。

其次，从业人员数字素养与人才支撑不足。渔业从业者年龄结构偏大，对智能终端、数据平台的接受度和操作能力有限，导致部分先进系统使用率低、效能打折。

第三，项目建设与长效运营脱节。不少智慧渔业项目依赖前期投入，后续运维、更新、培训、服务跟不上，缺乏市场化、可持续的运营机制，容易陷入“建而不用、用而不久”的困境。

第四，数据要素价值挖掘不深。生产环境、饲料投喂、病害监测、市场流通等数据未能有效汇聚、共享与分析，数据驱动科学决策、精准管理、风险防控的能力尚未充分发挥。

推动智慧渔业行稳致远，需要努力闯过三道“关”。

闯“技术适配关”，让技术从“高大上”走向“接地气”。智慧渔业的核心不是技术的简单堆叠，而是切实回应渔业生产的真实痛点。技术研发应立足渔情、贴近渔民，追求实用性、易用性、耐用性与经济性相统一。例如，开发防水抗腐蚀、低功耗、易操作的养殖监测设备，推广语音交互、一键报警的船载智能终端，构建直观清晰的病害人工智能识别与预警系统等。唯有以“渔民会不会用、用了有没有效”为根本标准，避免脱离实际追求华而不实的“技术形象工程”，数字技术才能真正扎根渔港、赋能一线。

闯“数据融通关”，让数据从“孤岛”汇成“陆地”。数据是智慧渔业的“血液”与“燃料”。必须加快建设覆盖全产业链的渔业大数据平台，推动科研、生产、环境、加工、流通、消费等环节数据互联互通。探索建立权责清晰、安全可信的数据共享与交易机制，通过数据确权、隐私保护和收益反馈，让渔民、企业等成为数据红利的创造者与分享者。促进渔业数据与保险、信贷、文旅等跨领域对接。让数据真正成为提升产业韧性、透明度和竞争力的战略资产。

闯“应用普惠关”，让智慧成果从“局部”走向“全域”。智慧渔业的生命力在于广泛应用。一方面，确保各类从业群体“跟得上”。针对传统渔民和老一代养殖户，开发低门槛、简易化的培训工具与辅助应用；针对养殖大户与合作社，提供模块化、可定制的数字化管理方案；针对渔业企业，鼓励运用人工智能、机器人等技术提升自动化水平。另一方面，推动各类生产区域“全覆盖”。持续加强近海、远海、内陆水域的网络与电力等新型基础设施建设，综合利用5G、卫星通信等技术，保障通信连续稳定。支持打造智慧渔港、深海养殖工船、数字生态渔场等集成示范，形成可复制、可推广的多种模式。

智慧渔业是一项涉及技术革新、产业重构、主体转型和治理升级的长期系统性工程，应该坚持因地制宜、分类指导、循序渐进的原则，在顶层设计的统一规划与基层实践的多样探索之间找到动态平衡点。只有持续破解发展关卡，推动技术实用化、数据资产化、服务普惠化，才能让智慧渔业真正成为渔业转型升级的核心驱动力，为渔区全面振兴和渔业高质量发展注入源源不断的智慧动能。在数字中国与农业强国建设的宏伟征程中，智慧渔业必将乘风破浪，驶向深蓝。

（作者为天津市中国特色社会主义理论体系研究中心中共天津市委党校基地研究员）

智慧渔业要闯三道『关』

张寒

融媒速递

12国驻华使节体验中国AI

本报北京电（刘强）日前，“驻华使节科技行——AI中国·千问世界”活动在北京阿里巴巴朝阳科技园举行，来自澳大利亚、阿塞拜疆、德国等12国的16位驻华使节零距离体验了千问AI的强大功能。

活动现场，使节们亲身感受了千问“能聊天、也能办事”的多元能力。阿塞拜疆驻华外交官乌萨·古尔巴诺夫使用千问后，仅用5秒就生成了一份内容详实、图文并茂的PPT。他十分惊叹，并称自己做同样工作需一两天。圭亚那驻华大使周雅欣对千问的办公功能赞赏有加，表示会推荐给同事以提升工作效率。

此外，千问在识别中国特色菜名、鉴别茶叶品类以及解读中医处方等方面也展现出实用价值，赢得了使节们的连连称赞。

巴拿马驻华大使雷鸣肯定中国在人工智能领域的重要进展，索马里驻华大使和丹·奥斯曼·阿布迪期待加强与中国合作，让全球南方国家也能从AI技术中受益。阿里巴巴合伙人、高德董事长刘振飞表示，此次活动不仅是在参观一家中国企业，也是在近距离感受中国科技发生的变化。

此次活动由人民日报海外网与阿里巴巴共同举办。

“探厂”系列报道走进天津

本报天津电（刘凌）近日，人民日报海外网“探厂”系列报道走进天津新感知科技产业园，探寻中国制造业发展新质生产力的生动实践。

在产业园内，一面名为“电子五官”的感知墙集中展示了技术突破成果：自主研发的超声波模组实现进口替代；年产可达百万只的红外激光甲烷传感器守护城市能源安全；针对中式厨房优化的燃气报警器通过材料创新显著降低误报率。新感知董事长王帅宇表示，新奥集团

创立这座产业园的初衷就是为了了解关键基础部件“自主可控”的问题。

新感知通过园区平台，汇聚了32家产业链上下游伙伴，并投资建设了具备国际认证资质的共享检测中心，向所有生态伙伴开放，大幅降低了创新门槛，加速产品研发迭代。



扫码看视频