

耕牧“蓝色粮仓”

——山东烟台海洋牧场建设调查

本报记者 王金虎

截至2021年底,我国创建国家级海洋牧场示范区已达136个。这一数字距离《国家级海洋牧场示范区建设规划(2017—2025年)》提出的到2025年创建200个国家级海洋牧场示范区的目标越来越近。曾经还相对陌生的“海洋牧场”概念,正在慢慢变为现实。数量增加了,质量怎么样?现在的“蓝色粮仓”到底建成什么样了?带着诸多疑问,经济日报记者来到山东烟台市采访调研,亲眼看一看,和海洋耕牧人们聊一聊。

4月下旬,记者来到山东省烟台市高新区金山湾海域的东宇海洋牧场平台时,正赶上海参的春季捕捞季。伴随马达阵阵轰鸣声,船员将捕捞上来的海参装船,海螺、螃蟹、扇贝等新鲜海货跟着一同上岸,海风中洋溢着丰收的喜悦。

“瞧,这海参一个就有半斤多!现在正是海参大批量成熟时,每天能捞1万斤以上,多的时候能有2万斤。”烟台东宇海珍品有限公司总经理李效平说,海参从幼苗到成熟要成长四五年时间,春季和秋季是捕捞作业最繁忙的时节。

“海洋牧场”的概念近些年逐渐被大家所熟知。海洋牧场是在特定海域,通过人工鱼礁、增殖放流、生态养殖等措施,构建或者修复海洋生物繁殖、生长、索饵或者避敌所需场所,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模式。智能网箱和多功能海上平台都属于海洋牧场的实现形式。

烟台海洋生态环境优良,近1/5的海域适宜建设优质海洋牧场。目前烟台拥有省级以上海洋牧场43处,其中国家级18处,居地级市首位。海洋牧场总面积已发展到130万亩。

带为线、群为珠、线穿珠,在烟台莱州湾、庙岛群岛、四十里湾、丁字湾海域,“耕海1号”“国鲍1号”“经海001号”“长鲸1号”“长鱼1号”等海洋牧场像一颗颗珍珠镶嵌在海平面上。海洋牧场是怎样运作的?如何同时实现经济效益与生态效益?给周边传统渔业从业者的生产生活带来哪些变化?经济日报记者走访烟台多座海洋牧场展开调查。

“类野生”养殖逐步实现

位于山东半岛北端的南隍城岛是原种皱纹盘鲍的发源地和原产地,也是原种皱纹盘鲍亲本的主要输出地。4月21日,记者登上全国首座坐底式海珍品养殖网箱——“国鲍1号”。打开其中一个养殖笼,看到几十头肥美的鲍鱼盖着海藻“被子”安居在内。网箱可年产优质海珍品70吨至120吨,一个网箱相当于过去上万亩海域的养殖数量。网箱突破了传统鲍鱼、海胆深海养殖的限制,真正实现海珍品深远海智能装备化“类野生”养殖。记者了解到,烟台市培植壮大莱州明珠、山东安源等渔业良种“育繁推一体化”龙头企业,年培育各类水产苗种3500亿单位,成为我国北方重要的海水健康苗种供应基地。

在南隍城岛海域上,首批亚洲最大量产型深海智能网箱平台——“经海001号”“经海002号”“经海003号”,呈“品”字形分立黄海海面,之间相距约3公里。站在船头眺望,智能网箱平台如同“海中城堡”矗立在海天之间。更令人震撼的是登上“海中城堡”后,眼见肥美的黑鲷鱼在网箱中不时浮出水面觅食,带来一抹抹银光闪闪的鲜亮!

以“经海001号”深海智能网箱平台为例,尺寸为68米×68米×40米,是坐底式钢结构,养殖水体达7万立方米,养有黑鲷鱼约60万尾。偌大的网箱平台上仅有4名工作人员,如何实现数十万尾鱼儿的自动化、智能化养殖?经海渔业渔服事业部工程师纪翔指着平台西南角的漏斗形饵料罐说:“饲料运输船直接将饵料打入漏斗,饵料通过分布在网箱四周的投喂口实现每日投喂。”恰逢喂鱼时段,记者看到大漏斗一侧的机房设备运转起来,碗口粗的投喂口

“哗啦啦”雨点般投射着饵料,不断有鱼群翻出水面觅食。看着波光粼粼的围网,我们很难想象,围网内竟然养着数量如此庞大的黑鲷鱼,短短数月就将出鱼数百吨!

中集蓝海海洋科技有限公司技术部经理刘富祥告诉记者,“经海系列”是由中集来福士自主研发的亚洲单体最大的深远海智能化网箱。网箱上搭载了5G通信、海洋数据监测以及水下监控等多种系统,可以让鱼儿在“类野生”环境下生长。首批“经海系列”深水智能网箱里的“类野生”好鱼——经海黑鲷、经海花鲈已开始收获。

中集来福士是一家海工装备制造企业,海洋牧场平台是其“油转渔”初期的一项技术成果。中集来福士海洋工程有限公司助理总裁、烟台经海海洋渔业有限公司总经理郭福元表示,“经海渔业是‘百箱计划’项目的实施主体,乘着国家海洋战略深入和新旧动能转换的东风,在各级政府支持下,项目实施渐入佳境,对我们来说,从海工装备到渔业装备建造,再到渔业养殖,每一次跨界都是挑战”。

2020年,烟台市启动“百箱计划”,旨在通过“百箱”带动“千箱万箱”,触发万亿级海洋经济产业链。同年,由中集集团与烟台市共建的中国海工北方总部战略合作首个落地项目——烟台经海海洋渔业有限公司成立,有效推动海洋牧场建设从“分散经营”向“集团化运作”转变。据悉,“百箱计划”在2023年预计将开工建设6座至8座网箱。

日前,中集集团旗下中集来福士为烟台经海海洋渔业有限公司建造的“经海004号”智能网箱在长岛南隍城海域完成坐底交付,将用于许氏平鲷等商品鱼类的养殖。至此,经海渔业“百箱计划”首批4座网箱全部集结入驻南隍城岛。

渔民变身“耕海牧洋人”

靠山吃山,靠海吃海。近年来,依山傍海的烟台长岛南隍城岛南长山街道孙家村捧起了海洋牧场饭碗。

“自从建设海洋牧场,搞起生态养殖,我们的生活发生了很大变化。我们的海洋牧场被评为烟台市市级休闲渔业基地,目前正在积极申报省级海洋牧场,给村民带来更多福利!”孙家村党支部书记孙成伟干劲十足。孙家村东源海洋牧场海域面积4400亩,是村集体控股的海洋牧场,从2015年开始建设,在中科院海岸带研究所技术支持下,确立了“固藻集鱼”的模式,通过培植海藻修复海洋生态环境,发展生态养殖。

依托海洋牧场,孙家村还成立由村党支部领办的海参养殖合作社,113户村民加入合作社,占村庄总户数的73.6%。仅海参销售一项,孙家村年均收入200余万元,拉动村集体增收60余万元,社员户均增收4000余元。

记者走访中了解到,很多人担心加快建设海洋牧场会影响周边渔民的收入,事实怎样呢?作为长岛南隍城村的老养殖户,葛会长介绍:“正愁养的黑鲷鱼没地方卖,经海把我们养的鱼都买走了。”长

期以来,鱼卖多少钱,定价权在收鱼的人手里,“小散”渔民很被动,现在情况发生了变化。作为体量大的养殖公司,“经海001号”的运营不仅没有和周边渔民形成竞争关系,反而有效降低了渔民的养殖风险。“经海001号”与岛上的渔业合作社渔民签订“大渔带小渔”合作养殖协议,每年收购鱼苗60多万斤。

“过去我们养殖成品鱼需要3年时间,有海洋牧场后只需1年半。我们养前半程,他们养后半程,渔民收益不仅没减少,反倒增加了。”长岛南隍城村南隍城村党支部书记李盛平说。

在离岸数百米的南隍城岛湾,分布着连片的小网箱,渔民开着机动船忙碌着。热情健谈的渔民葛茂武告诉记者:“我干养殖20多年了,这些年养黑鱼,感觉湾内养殖不好做。内湾流水少、养分少,鱼的死亡率就高。黑鱼3年才能养到1斤多。去年,南隍城成立渔民合作社,牵头与经海渔业合作。经海渔业的技术人员在养殖过程中免费提供技术指导,养到半斤左右的成品鱼苗,只要检验合格,经海就打包收走了。”葛茂武介绍,经海的收购价一般比市场价高一两元,整网收对鱼的伤害少。现在长岛好多渔民也开始转型养黑鱼苗了。

人工造礁涵养生态

现代化的海洋牧场不仅使深远海成为“良田”,供给更丰富的海产品,改善渔业从业人员的生产生活状态,同时,也在悄然改善着海域生态。

多年未见的大叶藻、海萝等藻类丛丛簇簇地布满海岸,白江豚、鲸鱼等结队现身,鲍鱼等野生海珍品、渤海刀鱼等传统鱼类资源不同程度恢复……眼下,在长岛徐徐展开了一幅人与自然和谐共生的生态画卷。看着现在的生态环境,我们很难想起海洋渔业养殖曾经的模样。彼时,近岸海域连片的养殖设施和粗放的饵料投喂导致养殖产出大,污染也重。

这样的生态画卷自然离不开海洋牧场的功劳。近年来,长岛下水多功能海上平台5座、大型智能网箱9座,累计投放各类人工鱼礁超过130余万空方,增殖放流超过3000余万尾。为持续改善长岛周边海域生态环境,今年山东南隍城海洋开发有限公司计划投资731万元,全年投放人工鱼礁1.6万空方,截至目前已投放0.8万空方。

每一个礁体表面聚集大量的牡蛎、脉红螺等贝类,礁区聚集大量斑石鲷鱼、梭鱼、大口虾虎鱼、黑鲫等野生鱼类。人工鱼礁的存

在,能够有效避免拖网作业,防止过度捕捞。

东宇海洋牧场连续12年向海底投石深海造礁,人工造礁总量达四五十万空方,建造了天然的“海底牧场”。海洋生态环境改善了,海域野生螃蟹、各种经济鱼类明显增多,经济效益可观。目前东宇年产鲜参50多万斤,贝类200多万斤,且产量呈逐年递增态势。生物多样性大大增加,使得这里具备良好的潜水条件,吸引各地游客。

如何做好传统渔业“减法”和海洋生态修复“加法”?烟台市近两年共腾退、拆除非法和不符合分区管控的近岸筏式养殖区12万亩,协同推进投礁型、底播型、田园型、装备型、游钓型5大类海洋牧场建设,大规模实施近岸经济型人工鱼礁建设工程,加大增殖放流力度,海洋牧场生物资源明显增加。数据显示,烟台市每年增殖放流各类水产苗种10亿单位以上,示范推广海洋牧场鱼、贝、藻、参绿色生态养殖20万亩,投放各类人工鱼礁总量达到350万空方,海洋牧场和周边海洋生态环境显著改善。

不仅如此,烟台市投入5000余万元实施海水养殖污染控制示范区,科学推进海上养殖环保浮球、工厂化养殖升级改造。建立海洋牧场建设技术推广体系,在莱州、长岛成立2处省级“生态型人工鱼礁实验中心”。加快打造海洋牧场生物种质库和种业基地,加强重要水产种质资源产卵场、越冬场和洄游通道保护管理,现有国家级水产种质资源保护区8处,保护区面积2.56万公顷。

培育海上“田园综合体”

海洋牧场不只养鱼,还能擦出文化旅游的火花。4月22日上午,记者来到位于烟台市莱山区四十里湾海域的烟台清泉海洋(牧场)公园,看到斑石鲷、大穴六线鱼等各类名贵品种鱼苗在网箱内游动。据了解,项目可年产斑石鲷等优质鱼类10万尾,约60余吨。“游客来到这里可先到平台参观海洋牧场环幕底仓,再到智能化围栏平台垂钓,垂钓完可以现场蒸煮鲜活鱼,享受美味。”烟台清泉海洋科技有限公司养殖技术总监侯明华说。

同样位于四十里湾海域的“耕海1号”海洋牧场综合体,将渔业养殖与海洋旅游相结合,开创了“蓝色粮仓+蓝色文旅”海洋牧场发展新模式,在国内首次将渔业养殖、智慧渔业、休闲渔业、科技研发、科普教育等功能集成在统一平台。游客可以在平台体验“渔夫垂钓”乐趣,品尝“海洋主题”美食,欣赏“海上电影院”科普影片,领略“耕海牧渔”海洋文化。

烟台东宇海洋牧场同样关注产业链延伸、



融合问题。

“相比传统渔业生产模式单一、产业融合度低、抗风险能力差的短板,现代化海洋牧场建设可有效带动一二三产融合发展,延伸、优化海洋渔业产业链价值链。”李效平说。烟台东宇海洋牧场利用多功能海上升降平台和半潜式海上平台,合理规划发展海上观光、休闲垂钓等文旅新业态。在海洋牧场全产业链发展方面,烟台市支持海洋牧场同文旅、体育产业融合发展,打造海上“田园综合体”。共创省级海钓场18个,成功举办10余次省级“渔夫垂钓”系列赛和全国海钓邀请赛。

谈及海洋牧场前期探索面对的困难,烟台市海洋经济研究院院长张建柏说,前期由于海洋牧场建设缺乏足够的陆海统筹,尚未形成科学合理的产业格局。而且,海洋牧场建设内容远远超出了渔业养殖范畴,现有的标准和规范无法满足发展需要。作为从耕海牧渔到游乐餐饮的多功能发展平台,相关政策标准及管理监督涉及多个部门,尚需进一步统一完善。

作为新兴业态,海洋牧场建设任重道远。近日,烟台市制定出台了海洋牧场“百箱计划”三年行动方案,将持续聚焦海洋牧场全产业链建设,聚力强化苗种供应、装备制造、数字智能、加工流通、品牌标准、金融服务、人才智力、产业融合等八大支撑,计划到2024年,投产深远海大型智能养殖设施50个,省级以上海洋牧场总数达到50处,争创全国深远海智能养殖示范区,全力打造国家海洋牧场建设示范城市。

海中有“金山银山”,更有“绿水青山”。如今一座座“蓝色粮仓”正在加速崛起,高奏“深耕蔚蓝、向海图强”的海洋牧歌。

寻找最适合的路径

港城烟台向海而生,因海而兴,在海洋牧场建设过程中展开了很多有意义的尝试与实践,有三种发展新模式给人留下深刻印象。

在技术平台层面,“海工+牧场”联动,提高牧场装备化水平。烟台通过发挥当地海工装备企业科研优势,将海洋工程装备技术嫁接到渔业领域,高端大型装备助力海洋渔业走向深远海。通过第二产业的装备带动了第一产业和第三产业升级,从而带动了一二三产业协同发展。

在养殖周期方面,“陆海接力”兼容,形成全时空水产养殖。烟台联结陆地与海洋,以水产企业为龙头,大力发展陆基工厂化循环水与深水网箱融合养殖。每年秋冬季,斑石鲷等名贵品种在陆地上的工厂化车间养殖,5月末到10月初再转移到海洋牧场养殖。通过陆基、海基“无缝衔接”实现了名贵鱼种的“南鱼北育、南鱼北养”。

在生产方式层面,一花独放不是春,“大渔带小渔”共享,实现综合效益最大化。烟台推行“科研单位+龙头企业+合作社+渔户”的“大渔带小渔”模式,促进海洋牧场综合体向规模化、区域化发展。同时,烟台当地实力较强的海洋牧场企业,引领组建渔民专业合作社,将海洋牧场建设与渔民转产转业结合起来。截至目前,当地渔民合作社达到300家,辐射带动2万多户渔民增产增收。

海洋牧场的建设是一项系统庞大的工程。海洋牧场虽然不是全新概念,但各地的探索时间也不算太长。如何耕牧“蓝色粮仓”,如何确保经济效益和生态效益双丰收,需要破解的问题还有很多。烟台的探索紧紧依靠自身特色、发挥优势资源,寻找到适合自己的耕牧之路,可能是海洋牧场持续走下去的重要依托。

调查手记

上图 烟台渔民将半成品鱼送往海洋牧场平台进行接力养殖。 张吉华摄

左图 烟台经海001号海洋牧场。 张子良摄