

引子

一片7亩大的水域能养多少鱼? 100万条! 在山东烟台长岛南北隍城海域南隍城国家级海洋牧场示范区(以下简称“南隍城海洋牧场示范区”),借助深达30余米的大型深远海智能网箱,这样面积的水域可形成养殖水体9.4万立方米,每年渔获量约1000吨。

时强调,“海洋经济发展前途无量。建设海洋强国,必须进一步关心海洋、认识海洋、经略海洋,加快海洋科技创新步伐。”2023年4月,习近平总书记在广东考察时指出,“中国是一个有着14亿多人口的大国,解决好吃饭问题、保障粮食安全,要树立大食物观,既向陆地要食物,也向海洋要食物,耕海牧渔,建设海上牧场、‘蓝色

粮仓’。”山东是海洋大省,海域类型多样,在海洋牧场发展上具有较强的典型性和代表性。2018年10月,农业农村部在烟台市召开全国海洋牧场建设工作现场会。2019年1月,山东省政府印发《山东省现代化海洋牧场建设综合试点方案》。作为山东省唯一的海洋生态文明综合

试验区,烟台长岛目前已获批国家级海洋牧场示范区6处、省级海洋牧场示范区8处。海洋牧场怎么建?智能网箱长啥样?生态海鱼怎么运?海岛渔民咋致富?近日,记者历时7个多小时,乘船至黄渤海交界处,在南隍城海洋牧场示范区跟踪采访5日,体验耕海牧渔。

人民眼·新春走基层

记者乘船7个多小时至黄渤海交界处,在山东长岛南隍城国家级海洋牧场示范区跟踪采访5日

探访“蓝色粮仓” 体验耕海牧渔

本报记者 李蕊



1

环保的海洋牧场

由近浅海走向深远海,为解决海洋渔业资源可持续利用和生态环境保护矛盾提供一把金钥匙

“经海005号网箱”)在南隍城岛海域建成交付。至此,南隍城岛海域集聚了经海001号至008号共8座深远海智能网箱。

2022年,葛茂武被聘为经海海洋渔业有限公司员工,主要承担海洋牧场贝类底播增殖等工作。“将虾夷扇贝苗在南隍城岛近岸海域养殖到3厘米左右后,选出一批投进牧场。”葛茂武说,贝类有修复水质、涵养生态的作用。与此同时,经海海洋渔业有限公司还在海中投鱼礁、种海藻,持续修复海底生态。

聪明的智能网箱

以机械化、自动化、智能化装备技术为支撑,仅需两名工作人员,即可轻松养殖100万尾黑鱼

船只驶近经海005号网箱,蔚蓝的海面上,一座方形平台映入眼帘:四根粗大的圆形钢柱直插海底,平台上钢架纵横,顶部托着几间白色屋子。船缓缓停下后,刘玉磊大步一跨,娴熟地跳到平台上。记者紧随其后,切身感受到了网箱之大,顺着楼梯一圈攀爬,再穿过条条走廊,才来到工作区。

“平台单体网箱底座长度均为68米,养殖水体达9.4万立方米,可养殖100万尾黑鱼。”刘玉磊介绍。

网箱大,不只是为了多养鱼。刘玉磊说,与传统网箱高密度养殖不同,经海005号网箱深度达30多米,养殖其间的海鱼能充分运动起来,还能避免长期日晒;海水表层与底层温度不同,海鱼可以上下游动,选择舒适的温度,避开严寒酷暑。

网箱大,运维人员却不多。经海005号网箱仅有两名工作人员,一人负责运维设备,一人负责养殖。拐进一间工作室,00后运维工程师石洪志坐在设备前,手握操纵杆,紧盯电子屏。别看他年纪轻,说起网箱技术头头是道。

2023年6月,农业农村部等八部门印发的《关于加快推进深远海养殖发展的意见》提出,推动跨学科联合攻关,加强深远海养殖技术和设施装备研发创新,不断提高信息化、智能化、现代化水平。

经海海洋渔业有限公司搭建了渔业物联网大数据平台,智能网箱上布设了500多个监测点,实时监控养殖、装备、水质、水文、气象等信息。顺着石洪志的手指看去,电子屏上一张网箱三维立体图清晰可见,“这一簇一簇红点就是鱼群。平台能实时查看鱼群的分布情况、生长状态,还能利用声呐和激光雷达精准数鱼。”石洪志说。

人脸识别司空见惯,经海005号网箱实现了“鱼脸识别”——通过雷达和双目视觉系统,能够看到每一条鱼的面部特征,以及它的品种、体长、体重等信息。“鱼儿上水前,我们根据客户需求,给鱼配上二维码,记录它们的生长地点和生长过程,让消费者吃得放心。”石洪志说。

“到点喂鱼了。”养殖工程师王殿超步入操作间,向记者手一挥,“来,体验一下,一键喂鱼。”传统喂鱼的喂鱼方式大小不一样,记者来到设备前,轻点鼠标,全自动饲料灌注系统便开始运转。这是如何实现的呢?

“网箱共有7个投喂口,通过哪个口喂,具体喂多少,大数据平台自主研判发出指令。”王殿超介绍,根据风向、水的流向等后台信息,饲料灌注系统精准选择投喂口,可防止饲料流到网箱外;利用双目视觉系统技术,自动分析鱼的长度、重量和健康状况,精准计算出所需饲料量。

“精准投喂减少了饲料浪费,也避免了残渣沉积造成的污染,保护了海底生态。”王殿超说,相较于传统养殖,以前10个人干一天的工作量,现在1个人仅需半小时即可完成。

平台技术,经海005号网箱实现钢体下沉,能牢固地“坐”进海底,目前已经受住12级台风考验。

在网箱平台上,员工往往住住就是一个月,遇上恶劣天气,还得待上更多天。茫茫大海上,员工生活有保障吗?

记者住进了经海005号网箱宿舍,室内洁净雅致,还配备了电视机、除湿器、空调等电器。窗外气温跌至冰点以下,平台上的积雪还未融化,宿舍内却温暖如春。“通过风能、太阳能等多种发电方式,保证平台供电的稳定和安全。”刘玉磊说。

第二天午饭时间,走进一旁的厨房,饭菜飘香,冰箱内装满了新鲜的果蔬、鸡肉、猪肉。刘玉磊下厨掌勺,做了一道红烧鱼,“试试,来自深海的美味,鲜得很!”记者尝了一口,鱼肉嫩滑,还泛着淡淡的甜味。“这里水好,鱼也鲜甜。”刘玉磊说,“海鲜是家常便饭,其他食物也供应充足。平时会有船定期来送补给,每次至少够吃半个月。”

在平台的几日,记者与王殿超聊天得知,今年春节,他要留在平台过年。“但我并不孤单。这里网络信号很好,可以在海上看春晚,还能和家人视频聊天。”王殿超说。

先进的活鱼运输

全程无接触收鱼、运鱼,从深海网箱到陆地运输存活率近100%,确保产品一路领“鲜”

深海养出的新鲜鱼儿,怎样“游”上千家万户的餐桌?春节临近,经海海洋渔业有限公司大订单不断,刘玉磊早起领着大伙儿去各网箱收鱼,记者也体验了一把收鱼的过程。

清晨6时许,伴随着“哒哒”的马达声,活鱼养殖运输船缓缓靠近经海006号网箱。刘玉磊告诉记者,此前,一个收鱼网已布设于网箱内,通过投喂饵料等方式,将鱼儿引进了“肚子”里。

船只锚泊后,网箱平台上的起降机挥舞铁臂,快速将收鱼网提起,将鱼兜住;随后,起降机再将一个圆形网兜伸入收鱼网底部。

“一二三,使劲!”几名工作人员站在收鱼网外围的固定架上,看到哪里鱼多,就把网兜往哪里拽。记者戴上工作手套,加入队伍,同大伙儿一起搬搬网兜的绳子。伴随着整齐的号子声,鱼儿被激上水面,“滑”进了网兜里。“起鱼啦!”刘玉磊一声吆喝,满满一兜黑鱼被徐徐吊起,送入船舱。

“按下操控按钮,3个多小时能将整艘船装满,约1.5万斤鱼。”刘玉磊说。中午,刘玉磊又赶往经海004号网箱,那里还有一批鲈鱼待收。结束时已是傍晚5时30分,记者同刘玉磊道别,搭乘运输船赶往下一站。

与传统养殖运输船相比,活鱼养殖运输船有啥不同?在船上,经海海洋渔业有限公司助理总经理张家瑜领着记者转了一圈。“船上设施齐全,配有水循环、水温调节、舱内监控系统,让海鱼始终生活在舒适环境中。”张家瑜介绍。

运输是渔业产业链上的重要一环。“从南隍城岛到八角港,一般需要6到8个小时,传统养殖运输船费时费力,难以保证鱼的成活率、新鲜度。”张家瑜说,2021年,公司向所在的烟台黄渤海新区提出建造活鱼养殖运输船的需求。

“接到企业诉求后,我们第一时间向农业农村部提出申请。”烟台黄渤海新区海洋经济发展局海洋经济处处长徐希水介绍,烟台市以获批山东省养殖运输船建造管理试点为契机,出台试点工作实际方案,制定承载不同养殖水产品运输功能的标准船型,并于2023年初交付了首艘活鱼养殖运输船。

“目前公司研发的生态活鱼养殖运输船‘鲁烟开渔养运66601’号,装卸装置比我们今天这艘更先进,具有鱼舱遥控收鱼、赶鱼等作业功能,可进一步减轻船员劳动强度,提高工作效率。装载量也更大,一次最多可运输60吨活鱼。”张家瑜说。

次日凌晨1时多,活鱼养殖运输船顺利抵达八角港。岸上相应的工作人员翘首以待,运鱼物流车已经做好准备,调好了适合鱼生活的水温和氧气浓度。运鱼物流车驶至活鱼中转仓后,鱼经过分拣,被有序转运至中转仓养殖车间。鱼入水池,定睛一瞧,一条条游得欢快。

“人工全程无接触收鱼、运鱼,保障鱼从深海网箱到陆地运输的存活率接近100%。”张家瑜说,为了保证口感,这批鱼会在一周内卖出。部



3

分被直接拉走,部分被送往附近加工厂,经刮鳞、挖腮、冷冻处理后,运往发货仓,“客户网上下单,仓库直接发货,冷链物流车运输,大部分订单能在48小时内送达。”

转型的海岛渔民

建立联农带农机制,乡亲们收益更稳,吃上“生态饭”“旅游饭”

装备养殖体量大,对周边渔民收入有啥影响?记者再度乘船返回南隍城岛,一探究竟。捏一把鱼食,南隍城岛渔民魏新林扬手一丢,均匀撒向网箱,水面瞬间沸腾起来,鱼儿争先恐后探出脑袋,嘴巴一张一合。“每隔四五天喂一次,等到今年年底,这批小鱼就会被送到海洋牧场继续养殖。”魏新林介绍,打他记事起,就跟着父辈在海上谋食;现在他依然养鱼,但与过去大不同。

2021年以来,烟台充分利用实施“百箱计划”的契机,建立联农带农机制。长岛借势推广“牧场+渔户”接力养殖模式,引导经海海洋渔业有限公司与周边养殖户签订合作协议。“起初,乡亲们担心大企业抢占市场,心里难免有所抵触。可实际上不但没有形成竞争,反而合作共赢。”魏新林签订协议后,养了3个小网箱的黑鱼,每个网箱放5万尾鱼苗,等小鱼长到合适规格,再由企业放到深海网箱内养殖。

“接力养殖好处多。”魏新林说,过去渔民养出成品鱼需要3年,回本周周期长;与海洋牧场合作后,渔民只需养殖前半程,鱼苗长到四两至半斤,就卖给经海海洋渔业有限公司,养殖密度变小,养殖时间也缩短到一年半,回本时间快了,承担的风险小了,“经海海洋渔业有限公司还经常派技术人员过来现场指导。”

“开发区将按‘1+N’布局产业,‘1’即海上养殖区,‘N’即多个产业配套基地。”兼任长岛海洋生态文明综合试验区党工委书记、管委会主任的于锋表示,“我们将以现代化海洋牧场建设带动海洋食品、海洋装备等发展,由‘一条鱼’牵出‘一条链’,努力在海洋牧场融合发展上取得新突破。”

“联农带农,还要积极拓展海洋牧场发展功能,推进一二三产业融合发展,建设集生产、观光、垂钓、餐饮、娱乐、文化、科普等于一体的现代

图1:位于山东长岛南隍城国家级海洋牧场示范区的经海005号大型深远海智能网箱平台。

图2:南隍城岛渔民在近岸海域养殖小鱼,等鱼长到合适规格,再由企业放到深海网箱内养殖。

图3:“鲁烟开渔养运66601”号生态活鱼养殖运输船。

以上图片均为李鹏摄

图4:烟台经海海洋渔业有限公司工作人员向智能网箱投放鱼苗。

本报记者 李蕊摄



4

化渔业综合体。”烟台市委常委、秘书长于锋介绍,近年来,烟台在长岛大力推进现代化海洋牧场建设,除了发展深远海养殖,一些休闲型海洋牧场也在加速发展。

“依托海洋牧场,经海海洋渔业有限公司与南隍城村合作成立旅游公司,开展海上垂钓、海上休闲观光等项目。”南隍城乡党工委书记葛猛介绍,每年5至10月旅游旺季,日均进岛游客约200人,一些渔民转行开办民宿、农家乐。

南隍城岛渔民唐玮婷如今就经营着一家民宿,“N”即多个产业配套基地。”兼任长岛海洋生态文明综合试验区党工委书记、管委会主任的于锋表示,“我们将以现代化海洋牧场建设带动海洋食品、海洋装备等发展,由‘一条鱼’牵出‘一条链’,努力在海洋牧场融合发展上取得新突破。”

“来岛上度假的游客,很多都是来海洋牧场钓鱼的。现在快过年了,游客比前一阵子多,不过还是赶不上旺季。夏天你要来看,游客一拨接一拨。”唐玮婷告诉记者,她新开的另一家民宿正在装修,今年夏天可开门迎客。

2023年12月,山东省政府批复设立山东长岛“蓝色粮仓”海洋经济开发区,规划面积170平方公里,位于南隍城岛、北隍城岛东部海域。