



客户端:青岛观



客户端:观海新闻

青岛日报 聚焦

主编 杨海振 美编 郑燕 审读 李斌 排版 王慧芬

海上收鱼记

——位于青岛国家深远海绿色养殖试验区的“深蓝1号”再迎丰收,证明了我国深远海三文鱼全周期养殖的可行性

□青岛日报/观海新闻记者 王凯

大海,辽阔无垠,孕育万物。

4月16日,记者来到离岸120海里的青岛国家深远海绿色养殖试验区,见证了全球第一座全潜式深海渔业养殖装备“深蓝1号”的收鱼过程。

据悉,2021年、2022年,试验区内相继实现全球首次虹鳟、大西洋鲑低纬度深海规模化养殖,以及养殖作业常态化、品种多样化。此次收鱼共收获3000尾左右,是大西洋鲑首次成功度夏后的再次丰收,证明了我国深远海三文鱼全周期养殖的可行性。

▲彭勇展示收获的大西洋鲑鱼。

▼大西洋鲑鱼剖鳃作业流水线。

■“鲁青新渔养60001”工船靠泊“深蓝1号”。

如何养鱼

——深远海网箱养殖,自动化监测投喂

世界最大全潜式深远海养殖智能网箱、全球首次低纬度养殖大西洋鲑,青岛国家深远海绿色养殖试验区探索的新模式,为我国三文鱼养殖和深远海水产养殖打开了新大门。

“深蓝1号”所在的海域,距离陆地120海里,设备成本和运营成本比近岸海域高得多,各种难题和风险也难以估量。之所以选在这里养殖,主要是因为这里有一块难得的宝贵资源——黄海冷水团。

黄海冷水团区域最大的特点在于拥有底层冷水资源,底层海水温度常年保持在12℃以下,适宜三文鱼等高附加值冷水鱼的生长,让中纬度地带温暖海域养殖冷水鱼成为可能。青岛国家深远海绿色养殖试验区总面积553.6平方公里,也主要依托黄海冷水团区域建设,是全国首个也是目前唯一的国家级深远海绿色养殖试验区。

16日早上7时,经过夜间近8个小时的航行,记者乘坐的船只终于抵达“深蓝1号”所在海域。远远望去,黄色的“深蓝1号”如同一顶倒置的雨伞,“伞柄”坚直向上,“伞盖”平铺在海面上。

“深蓝1号”周长180米、整体高度达75米,其中网箱高度就有30米,养殖水体约5万立方米,设计年养鱼产量1500吨,可以同时养殖30万尾三文鱼。缓缓靠近,才能体会到“深蓝1号”的巨大。

在记者抵达“深蓝1号”所在海域时,网箱已经上升到水面之上,网箱外部的网衣挂满了黑色的贝类。网箱中间的立柱上,标注60米的刻度清晰可见,顶部则是盛放饲料的料仓及相关监测设备。据悉,“深蓝1号”作为全潜式装备,可以根据天气变化通过注水注气实现下潜或上浮。

同时,“深蓝1号”作为智能网箱,通过配备摄像头、传感器等打造了养殖集控管理系统。记者看到,监控系统通过摄像头、传感器实时传递盐度、温度、溶解氧、浊度等各项参数,设备运行状态、投喂量、投喂次数、库存量等一目了然。

“基于深远海养殖多年所积累的环境参数、鱼苗生产规律经验,用基于AI算法的数据处理系统来‘拟合’鱼类生长曲线,实现全方位动态监测与传输、全过程智能养殖分析,可以为我们提供成本更低、周期最短、育肥最优的科学养殖方案。”山东海洋集团深远海绿色养殖有限公司首席运营官吴济红介绍道。

怎么收鱼

——吸鱼泵吸鱼上船,36小时到全国

早上8时5分,记者离开乘坐船只,登上了即将开展收鱼作业的“鲁青新渔养60001”工

船。当日参加收鱼的工作人员已经开始做各项准备。

记者看到,工船甲板上堆放着一个蓝色的转运箱。这些箱子每个长约1.2米、宽约1米,容量460升,很多已经注入了冰水。“三文鱼对水温的要求很高,提前放冰水可以给箱体降温。”青岛国家深远海绿色养殖试验区现场生产负责人彭勇说,目前海水温度为10℃,冰水温度为-1℃,可以较好满足装箱需求。

彭勇介绍,收鱼主要分为工船靠泊网箱,潜水员聚鱼、下管道,吸鱼到加工车间、分离鱼水,电击平台击晕后剖鳃,通过旋转降温池降温,装箱上路及陆上加工几个步骤。“目前网箱内还有5万余尾,今天共收两网,计划收鱼约3000尾,可装80箱左右。”

这个过程听起来一气呵成,但实施起来的复杂程度远超想象。海浪起伏对稳定性和精度的影响极大,与陆地上的操作完全是两个概念。

9时42分,工船精确靠泊在距离“深蓝1号”附近,为吸鱼管道安装做好准备。船尾通过两条缆绳将工船与网箱连接,船头下锚固定,仅仅这一项就花费了一个半小时左右。

9时53分,工船上的两台起重机开始作业,依次吊装收网设备和吸管,7名潜水员同时进入网箱结网聚鱼。

记者看到,吸鱼管道的口径为300毫米,开口处为圆润的弧形而且很柔软,可以最大程度减少对鱼的伤害。两台起重机不停地微调位置,把管道从甲板送上“深蓝1号”网箱的顶部。两段管道的连接处,工作人员则用胶水和密封圈精确连接,最后用金属卡扣固定。

紧张有序的操作下,10点23分,吸鱼泵第一次启动,试排水为收鱼做准备。此时,潜水员仍在忙着聚鱼。“今天的情况已经算不错了,各项工序进展很顺利。碰到风浪更大的情况,操作时间更长。”彭勇笑着说。

11时11分,随着彭勇“收鱼工作正式开始!”的指令,吸鱼泵轰鸣,一条条大西洋鲑鱼顺着管道从网箱内跃上工船。

加工车间顶部的鱼水分离器内,一条条大西洋鲑鱼奋力跳跃着进入加工流水线,海水则排入底部的栅格内。跃动的鱼群拥挤着进入电击平台,瞬间被击晕。工作人员在完成剖鳃断鳃弓作业后,将鱼放入旋转降温池。降温池的温度维持在4℃,可以尽量保持鱼的新鲜。经过降温的大西洋鲑鱼来到流水线尽头,被工人一条条码放到转运箱内。

真正进入收鱼程序,流水线简单加工的速度要快得多。工人们按照箱子底部铺冰、冰上放鱼后再铺冰的操作,快速装箱,每个转运箱可码放四层冰三层鱼,可盛放36条到42条大西洋鲑鱼。这些鱼品将通过运输船快速运往陆地,在36小时内可抵达全国居民家中。

什么盘算

——打通产业链条,建养殖新模式

11时55分,第一网收鱼结束,共计收获

1200尾。与2022年6月的收获相比,此次收获的大西洋鲑鱼个头更大,均重在5千克以上,重的可达七八千克。

转运箱内的鱼,泛着明亮的银色光泽,显得新鲜异常。“这条鱼有7公斤,市场价格在一千多元。”彭勇捧起一条丰腴的大西洋鲑鱼兴奋地说。工作人员忙不迭地加工装箱,现场一片繁忙。中国海洋大学原副校长董双林是深远海规模化养殖三文鱼的先行者,此次收获让他“很满意、非常高兴”。

“这是收获的第四批鱼,无论是体型个头还是光泽度、弹性都非常好。我们在2018年证明了深远海养殖的可行性,2019年养殖虹鳟,2021年、2022年养殖大西洋鲑鱼,此次收获是大西洋鲑鱼首次成功度夏后的再次丰收,证明了全周期养殖的可行性。”董双林笑着抱起一条大鱼与众人合影,满脸欣喜。

怎样保障

——建设海上平台,保障生产生活

彭勇是1986年生人,从事海上工作14年,去年9月来到青岛国家深远海绿色养殖试验区,已经在这片海域工作了半年多。这期间,他仅在春节期间回家过一次,剩下的时间就是两点一线——网箱和中央综合管理平台。

中央综合管理平台距离“深蓝1号”一海里左右,由一座海上钻井平台改造而成。这里是“1+N”养殖新模式里的“1”,也是彭勇和同事们的办公室、宿舍和餐厅。要登上这座宽86米、长74米、型深7.5米的巨大平台,绝大多数时间需要借助吊笼的帮助。

据悉,中央综合管理平台有生产保障、生产



■工作人员乘吊笼登上中央综合管理平台。

从作业常态化、品种多样化到全周期养殖,青岛国家深远海绿色养殖试验区正在进一步打通产业链条。“通过前期探索,我们已经打通了几个相关的链条,下一步将在鱼卵、孵化、培育、养殖、加工、销售等环节再提升、再突破,建立陆海接力集群式发展新模式。”山东海洋集团深远海绿色养殖有限公司董事长汤庆凯表示。

据悉,深远海养殖公司创新提出并打造了依托大型养殖装备平台的“1+N+N”养殖新模式。试验区项目重点突破三文鱼苗种繁育技术国产化、国产多联疫苗的集成整合,依托深远海养殖装备的现代化等关键技术,以陆上、近海、远海接力养殖为基础,建设全球首创的“陆基产业园区+深远海产业园区”陆海接力集群式发展的新模式。其中,深远海产业园区拟打造依托大型养殖装备平台的“1+N”养殖新模式,即“中央综合管理平台+多个分布式网箱”模式,陆基产业园区拟建设苗种培育、精深加工、科技研发等三大产业园区。

青岛西海岸新区则探索建立了政府监管、企业主导运营、专家参与指导的管理体系,制定了“1个规划+4个办法”在发展布局、实施路径、保障举措等方面加以规范,探索出更加科学、高效的管理体系。

管理控制中心、生活支持保障、科研中心、应急救援中心等多项功能,将来还可能开发工业旅游等。

其中,生产管理控制中心联动网箱,可通过监控系统实时查看网箱内情况和数据,未来将实现更多数据汇集和更大精度的监测。平台设置了海洋科学实验室,可为相关海洋试验提供多种试验场景;平台还设置了医疗室和直升机停机坪,可为工作人员和过往船只提供紧急救援服务。

记者看到,中央综合管理平台上的启用区共分为6层,餐厅、娱乐、健身、洗衣房等功能配备齐全。在宿舍区,一个个单间虽然面积不大,但功能齐全、干净整洁,可为工人提供一个稳定的居所。

据介绍,平常日子在这里工作生活的人数在15人左右,基本上早上五点起床,五点半吃饭,然后开始作业。“在深远海,有这样的条件已经非常好的,而且还有网络。”一名工人高兴地说。

“从‘深蓝1号’的全过程养护来看,基本实现了以机换人,体现出我国深远海养殖全过程装备的国产化、智能化、自动化水平有了新的进步。相信随着进一步攻坚克难,深远海养殖会迈向更好的明天。”中国渔船渔具行业协会常务副秘书长钱忠敏表示。



■“鲁青新渔养60001”工船吊装吸鱼管道。



■大西洋鲑鱼被吸进鱼水分离器。



■中央综合管理平台。

本版摄影 王凯