

拟穴青蟹育苗技术取得突破,宁波海洋育种再迈一步 海洋大市,擦亮现代渔业“芯片”

本报记者 应磊 翁云萼 通讯员 金晓巍 孙展

最近,象山县发布拟穴青蟹“甬台1号”新品系规模化繁育技术,经专家现场查验测量,夏季规模化育苗成活率达到15%,远超行业水平。宁波海洋育种再度“上新”。

保障粮食安全,既要在陆地上精耕细作,也离不开耕海牧渔。我国是世界上唯一水产品养殖产量超过捕捞产量的国家。作为渔业战略性基础性核心产业,海洋种业正成为沿海各城市竞逐的新赛道。

剑指海洋中心城市,宁波近年来持续发力海洋水产种质研发,基本形成涵盖鱼、虾、蟹、贝、藻等多个领域的全方位育种格局,产业化育苗品种近20个,年产值超5亿元,但相较青岛、厦门、大连等海洋育种大市,宁波在种业产业链打造、龙头企业培育等方面仍存在较大差距。

海洋大市宁波,如何擦亮海洋水产种苗这一现代渔业“芯片”?

宁波青蟹“移民”内陆 盐碱地水域“长”出海鲜

最近这段时间,宁波大学博士生导师王欢连续奔波在内陆多个地区,指导盐碱地青蟹养殖。“盐碱地养的青蟹从产量、个头、品相来看,都达到了高标准,很受市场欢迎。”王欢说,今年以来已经有10多万只青蟹苗养在了内陆地区。

宁波蟹“爬”到新疆、陕西、宁夏等地,盐碱地水域“长”出海鲜。“青蟹移民”的故事,是宁波海洋种质加快抢占市场的一个缩影。

因海而兴的宁波不仅制造业发达,渔业在地方经济中也占据重要地位。上世纪八九十年代,东海以大黄鱼、鲳鱼等为代表的经济鱼类资源量开始急剧减少,也是从那时起,当地海洋水产养殖业驶入快车道。

搞养殖离不开好品种。我国海水养殖的数次产业浪潮均发端于优良种苗培育技术突破。以虾为例,2002年,科技部、原农业部把对虾抗病毒选育工作纳入国家863计划项目,最终成功选育出“中兴1号”,国内南美白对虾养殖规模由此迅速扩大。

宁波人爱吃海鲜,对海洋水产种苗开发具有天然敏感性。上世纪80年代初,象山县水产部门和部分渔民就开始琢磨培育良种,养鱼养虾,在浙江比别的渔区早走一步。

2007年,宁波启动岱衢族大黄鱼原种开发和种质资源保护工作,当地海洋渔业部门联合象山港湾水产种苗有限公司成立联合攻关小组。

“我们是全省最早繁育出大黄鱼苗种的企业。”站在养殖箱旁,象山港湾水产种苗有限公司负责人徐万土自豪地说。在养殖厂房内,我们看到鱼群不时跃出水面。“产卵期大黄鱼对声音很敏感。”在徐万土的记忆里,相比其他鱼,除了“敏感”,岱衢族大黄鱼更“娇气”。

那几年,天蒙蒙亮徐万土就喂鱼,天黑透了,还站在网箱边仔细投饵……日复一日天天如此,为的是8尾野生岱衢族大黄鱼能成功繁育下一代。“它们有光的时候是不吃料的,但凡有光,就会游到网箱深处。”徐万土说,2010年,他们成功培育出一代岱衢族大黄鱼15万尾。

目前,宁波市大黄鱼养殖面积约23万平方米,年产值超1.6亿元。这几年,港湾水产还将目标瞄准大黄鱼全雄育种。“雄性大黄鱼体型好、成活率高,深受养殖户欢迎。我们就做市场的领跑者。”公司副总经理陶顺顺介绍。

凭借敏锐的嗅觉和快速的响应,宁波种业人在快速变化的市场缝隙里找到机遇。宁海滩涂盛产蛭子,但养殖群体大小不一、生长缓慢、雨季死亡率高等问题始终困扰着蛭农。浙江万里学院团队7年攻关,选育出蛭蛭新品种“甬乐1号”,目前已在全省育种企业规模化生产商品苗种超300亿粒。面向方兴未艾的中高端海蟹养殖,象山培育出远海梭子蟹新品种“兰花蟹”,亩均效益高,抗病性强,受到不少蟹农青睐。

持续开展的增殖放流为海洋种业发展提供了契机。为了让曼氏无针乌贼重现东海,象山来发水产育苗场与宁波大学海洋学院教授蒋霞敏联合攻克运输难等难题,通过增殖放流打响了名头。在此基础上,来发水产选育出更具市场前景的虎斑乌贼。“有建德高山上的养殖场尝试养殖,我们已为他们提供了种苗和技术。”企业负责人黎盛说。

紧盯市场,提前布局,宁波海洋种业加速发展壮大。眼下,宁波岱衢族大黄鱼、拟穴青蟹、蛭蛭等育种成果已成为“金字招牌”。岱衢族大黄鱼苗种占到全省养殖需求量的90%以上,包括兰花蟹在内的不少良种填补了中高端水产市场的空白。



今年5月,30万尾岱衢族大黄鱼苗在象山港增殖放流。本报记者 贺元凯 摄



位于象山海域的岱衢族大黄鱼养殖基地俯拍。



▲ 科研人员开展育种相关研究。
▶ 人工繁育的银鲳亲鱼。(本版图片除署名外均由受访者提供)

20多年科研攻关 “世上最难养的鱼”实现规模化繁育

位于象山黄避避乡的港湾水产种苗有限公司养殖池里,一尾尾银鲳苗苗快活游动。这群生机勃勃的“小精灵”即将发往全国各地的养殖工船和“中试”基地。

银鲳号称“世上最难养的鱼”。将这味珍馐实现产业化养殖是很多人的梦想。港湾水产与宁波大学团队合作,用20多年时间突破了采捕保活、病害管理、亲鱼养成等行业共性难题。

“我们对野生银鲳食性进行研究,发现其食道中有70%残饵是水母。将水母与专用饲料混合投喂后,银鲳摄食率有了极大提高。”陶顺顺介绍,针对银鲳“天生小嘴”的特点,团队专门设计了挂于水中的料台,鱼游过来就可吃到饲料。鱼“吃得好,住得好”,病害问题迎刃而解。

攻克银鲳“投喂难”“防病难”“育苗难”三大难题,象山实现银鲳规模化繁育,填补了国内空白。如今,象山县种苗繁育基地每年可繁育银鲳苗50万尾,银鲳苗种率先在“国信一号”养殖工船试养,产业化前景看好。

作为公认的“长跑”产业,水产育种投资大、周期长,科技含量高。银鲳规模化繁育,是宁波借力科研创新做强种业竞争力的一个缩影。

“我们与省内外10多家单位达成产学研合作,持续开展探索性研究。”徐万土说,他们不但实现银鲳规模化繁育,还成功培育出耐低氧大黄鱼F2代等特色品种。2022年,港湾水产成功入选国家水产种质库阵列企业。

种质创新必须从基础研究做起。这些年,宁波一方面通过提前布局水产育种重大攻关项目,激励院所和企业抢占细分乃至“定制化”市场,一方面积极搭建“科研院所+育种企业+渔技部门”产学研一体化育种体系,围绕“卡脖子”难题技术开展攻关。

从宁波大学水产养殖专业毕业后,陶顺顺扎根港湾水产从事鱼类种苗繁育研发。“我们通过基因编辑实现预期目标,这个过程就像给头发编个花再接回头上,不会改变鱼类本质。”“编花”过程枯燥且漫长,陶

顺顺带领团队从大量样本中筛选出提高鱼类性状基因,加快优良品种选育。

加大研发力度,引进专业人才。截至2023年底,宁波通过国家水产新品种审定发布7个,此外,还培育东海银鲳、拟穴青蟹、日本囊对虾和蛭蛭等本地特色新品系20余个。“对一个科研资源并不丰富的城市来说,有这样的成绩非常不容易。”宁波市海洋与渔业研究院副院长申屠基康说。

种业面向市场,种业创新成果需加快从实验室走向推广繁育一线。

今年7月,象山(宁波大学)水产种业创新研究院签约揭牌,双方将依托各自资源优势,形成“1+N”的多点辐射种业创新格局,打造种业新概念、新技术和新模式策源地。宁海县早已集聚两大种业“巨头”,一个是中国海洋大学领队的超级“种质学院”,另一个是中国水产科学研究院东海水产研究所带领的宁海研究中心。

记者注意到,象山、宁海等地搭建的水产种业研究平台并不是单纯搞学术研究,而是向育、繁、推一体化的全链条延伸。“从产业链上游的种苗技术研发,到中游的养殖设施与装备设计,再到下游的产品加工,研究院致力解决渔业产业发展全流程的‘卡脖子’难题。”宁波大学党委副书记吕朝锋说,未来目标是建成国内一流现代种业科技创新平台(基地),同时为象山吸引更多种业优势资源。

在宁海蛇蟠涂现代种业先行区,占地300多亩的宁海超级“种质学院”不但布局了高端实验室,还有配套的企业产业园、示范养殖塘等。借助当地布局的“最强大脑”,宁波大学海洋水产科技有限公司突破青蟹人工繁育技术难关,今年选育的青蟹种蟹越冬存活率超85%,产业化推广正在提速。

“人工培育蟹苗的适应能力及抗病性表现都优于野生蟹苗,经济效益也好。”与大海昌开展合作的宁波市海洋与渔业研究院副院长柳海介绍。

补齐更多短板 打开市场才算成功

日前,浙江首座深远海半潜式养殖平台被顺利拖至象山外海海域,开始“到岗”试用。该平台长82米、宽32米,预计年产优质海产品90万尾。“大规模深水养殖水体可模拟野生大黄鱼生长环境,使产品尽可能接近野生质量。”平台投资主体负责人介绍。

养殖场升级迭代,对海洋种业创新发展提出了新要求。这几年,宁波在海洋水产育种上“全面开花”,种质创新能力已经进入国内第一梯队,但距离青岛等海洋种业强市仍有较大差距。

作为老水产人,申屠基康详细比较过宁波与青岛、厦门等沿海诸城市的水产育种特点。在他看来,宁波虽然在一些品种上具有先发技术优势,但在种源保护、扩繁体系、人才储备、品牌拓展等方面还存在比较明显的短板。

“以大黄鱼为例,论性状特色,我们敢说宁波的‘甬岱1号’不会比其他任何品种逊色,但由于扩繁场地不足、种源知识产权保护难等客观因素限制,岱衢族大黄鱼种苗的市场占有率增长不快。”申屠基康说,这不能简单归因于机遇问题。

种业发展比拼的是全方位的能力,育繁推一体化的体系建设是重点。“海水鱼苗种

研发不是繁育出来就成功了,我们越来越体会到,必须要在育种技术、养殖模式、产业发展上形成新突破,市场打开了才算成功。”徐万土说。

以银鲳为例,这几年,港湾水产主动开展银鲳网箱养殖实验,研究不同水质、气候、网箱规格、放养模式下的最优组合,目前已选定深水网箱纵向并组排列、顺流摆放为最佳组合。“我们在舟山新建了养殖基地,还与青岛的企业合作探索养殖工船养殖模式。”徐万土介绍。

宁波目前拥有国家级水产种业阵型企业两家,但无论从产能规模还是推广模式看,距离行业一流水平还有较大差距。

这其实也是浙江的痛点。“种业企业在品种创新、品种选育能力等方面不够强大。”省农业农村厅种子管理站站长施俊生期待,未来需要像港湾水产这样的种业阵型企业与更多科研单位、企业形成紧密合作,发挥整合聚集各方资源的主导作用。

成果转化、用地保障、配套基础设施建设……瞄准海洋种业现代化目标,宁波还需补齐更多短板。

目前,宁波正在谋划建设全市的水产种业新型主体,并在宁海、象山等地规划建设种业园区,通过集聚研发、繁育、养殖、培训、金融等业态,提升对行业优质资源的整合吸纳能力。“作为海洋大市,宁波有能力也有潜力培育水产育种的新质生产力,提升海洋种业发展能级。”申屠基康对未来充满信心。

记者手记

海洋种业振兴,关键是人才

应磊 翁云萼

“缺乏人才,我们种质研发的品种比较受限,技术还比较传统,规模做不大。”宁波一家海洋种业企业负责人在采访中向记者吐露心声。记者发现,宁波的海洋种业企业普遍规模较小。企业主反映,过去主要靠“土专家”的经验搞育种,受制于人才缺乏,制约了产业发展。

海洋种业振兴,人才是第一要素。长期以来,宁波由于缺少科研机构,海洋种质创新起步晚,起点也较低。采访中记者真切感受到,从科研院所到育种企业,普遍对人才充满渴望。这些年,各方面对海洋种质创新日渐重视,可喜的变化正在发生。宁波从小打小闹的“土专家”开始,逐渐引进高级科研人才,打造科研体系。

过去,作为象山首届乡土专家,徐万土上岱衢洋采捕野生岱衢族大黄鱼,成功选育出国家审定的两个新品种大黄

鱼“东海1号”和“甬岱1号”,辐射带动千余户渔民增收。现在,从初出茅庐的水产学博士到重大农业攻关项目主要负责人,宁波大学海洋学院教授王亚军用十多年的时间开辟出一条人工养殖东海银鲳的新路。

如今,现代种业科技创新已经明显呈现出高科技、高投入、大规模的“两高一”特征,越来越需要高素质的人才队伍来支撑。宁波海洋种质创新正在加快培育引进“正规军”,打造正规化平台。随着有利于人才资源成长的良好氛围形成,一个以市场主导、科企结合、育繁推一体化的现代种业体系正日趋完善。

