

# “蚝”种 福建领跑

□本报记者 林蔚 张颖 通讯员 钟晓桐 文/图

诏安梅岭镇牡蛎吊养基地

## 学思想 强党性 重实践 建新功 ——党报记者八闽调研行

进入5月,南方的牡蛎进入生长旺季。浮球在一望无际的海面上有节奏地浮动,传递着丰收的讯息。

生蚝,又称牡蛎。沿着福建海岸线,都有大规模的牡蛎养殖场。据统计,2021年福建省牡蛎养殖面积和产量均居全国首位。如何巩固并扩大牡蛎产业的特色优势?种业,成为备受各方关注的产业转型升级的“芯片”。越来越多的福建本地苗种场加入三倍体牡蛎苗的选育大军。牡蛎种业技术的创新,推动牡蛎养殖业的蓬勃兴旺。

### 两次差价 一个谜底

今年春天,位于诏安的兴东水产养殖有限公司第一次培育三倍体牡蛎苗一举成功。“就在我们工厂门口交货,提供四倍体亲本的种业公司按3800元一斤的约定价回购,然后转身以1万元一斤的市场价卖出去。产业链下游的养殖户开车追到这边买苗。”兴东总经理陈荣顺感慨于巨大的差价。

摆在海鲜档口里一样大小的生蚝,法国产的50多元一个,旁边国产的只有5元一个。2012年在调研市场时的这一幕场景,深深刺激了福建优益佳水产有限公司总经理董长辉:“为什么中国蚝会比外国蚝价格低这么多?”

两次巨大差价的背后,指向的是同一个谜底——是否拥有三倍体牡蛎的育种技术。向兴东提供四倍体亲本的是一家福建的本土企业——厦门世倍公司。“育种是最难的,而我们做的是次难的育苗,所以价格有这么大落差。”陈荣顺说。

日前,记者来到厦门世倍公司位于漳浦县佛昙镇的育苗场。育苗车间内,工人们忙着将一串串三倍体牡蛎苗放在海水养殖池内进行育苗。透过显微镜,可见如同小米粒一般的三倍体牡蛎苗在快速游动。

三倍体牡蛎,顾名思义,就是比二倍体牡蛎多了一套染色体。和人类一样,普通牡蛎的两套染色体中,有一套是由母亲的卵子提供的,另一套是由父亲的精子提供的。从20世纪80年代开始,科学家尝试使用化学物质、温度休克或静水压等方法诱导三倍体牡蛎。它由一个带有两组染色体的卵子和一组染色体的正常精子结合而成。

“早期三倍体牡蛎诱导率一般只有80%,养殖至成品三倍体成活率也只在50%~70%。”福建省水产研究所研究员曾志南介绍,早在20世纪90年代,他就带领团队开始攻关三倍体牡蛎育苗技术,将三倍体牡蛎培育成功率从50%提高到90%,该成果曾获得1999年福建省科技进步二等奖。

20世纪90年代,国内二倍体牡蛎的养殖足以让渔民获得可观的经济效益,整个产业对于三倍体牡蛎的需求并不强烈,三倍体牡蛎问世后并没有大面积推广。

进入21世纪以来,随着传统二倍体牡蛎逐渐呈现个体小型化、生产速度慢、肥满度欠缺、种质退化的趋势,养殖效益逐年下降。另一方面,国人因生活水平的提高,对曾经习以为常的牡蛎也有了更高的品质要求。

牡蛎品质和口感的差异主要与品种、水域和养殖方式等有关。我国牡蛎的养殖品种主要有两广、海南地区的香港牡蛎,福建的葡萄牙牡蛎以及北方的太平洋牡蛎。

福建多年来普遍养殖的是葡萄牙牡蛎。在产业更新换代的大趋势下,三倍体牡蛎走上了潮头浪尖。

20世纪末,美国研发出了四倍体牡蛎培育技术。四倍体牡蛎含有四套完整的染色体,如果和二倍体牡蛎杂交,就可以得到100%三倍体牡蛎。福建省水产研究所助理研究员宁岳介绍,与之前的技术相比,该项育种技术具有高稳定性、高成活率等优点,因此在国外迅速被广泛运用。

2012年,董长辉在市场调研时见到的法国牡蛎,正是使用当时最新的三倍体技术培育而来。物以稀为贵,那时完全靠进口的三倍体牡蛎在市场上的售价,比国产二倍体牡蛎高出许多。

市场需求在哪,研发方向就跟进到哪。很快,曾志南团队就积极参与到厦门世倍公司组织的前沿育种技术研发中,攻克三倍体育种最新技术的“卡脖子”难题。这一次,福建育种的科研力量不仅掌握了四倍体育种技术,而且在诱导率、成活率等关键指标上走在国际技术的前面,走上了世界牡蛎育种技术的最前列。

现在,厦门世倍已成为我国三倍体牡蛎的育种、育苗的重要基地。无论是针对北方的太平洋牡蛎还是南方的葡萄牙牡蛎,世倍的技术体系都能培育出三倍体苗种,并且实现一年四季稳定出产。

从2019年实现量产以来,厦门世倍在全国沿海各地合作的苗场已多达50多家,在福建三倍体苗种市场占有率达50%,在全国市场占有率超过30%,苗种质量获得南北各地养殖户的肯定。高端生蚝市场被进口生蚝长期垄断局面已扭转。

现在,在董长辉的公司里,主播每天都在直播售卖各地生蚝,其中大量由世倍公司种苗养殖出来的福建本地产的三倍体生蚝成为爆品,售价与法国生蚝不相上下。

“世倍的崛起,实质上和三倍体牡蛎在福建的普及同频共振。”曾志南认为。

### 两个渔村 一段历程

被称为“省尾”的诏安县,位于福建沿海最南端,也是东海和南海的分界线,咸淡水和寒暖流的交汇,令水质、洋流、温度适宜的诏安自古以来就是养殖生蚝的理想“牧场”。

今天的诏安,是福建最集中的牡蛎养殖区,拥有1000多家牡蛎养殖户。全县养殖面积4.8万多亩,年产量约31.6万吨,位居全省第一,产值约6.5亿元。单单一个梅岭镇,牡蛎产量就占到全国牡蛎产量的1/10,全省乃至全国牡蛎产业的每一次脉动,都能在这里被清晰感知。

田厝村和林厝村是梅岭镇的两个渔村,福建牡蛎种苗技术的创新历程,是那两个村家家户户都熟稔的生计故事。

凌晨的田厝渔港,空气中弥漫着海水的咸味。在急促的马达声中,生蚝养殖户做好了出海前的准备。渔船载着一笼笼准备投放的生蚝苗,驶向诏安湾养殖区。田厝渔港还是渔旅融合发展的示范点,立在渔港道路两边的“蚝仔”动漫造型,欢迎着天南地北来的采购商和游客。

田厝村凭着地理优势,在20世纪80年代就开始养蚝,是整个诏安起步最早的。当时,田厝村渔民养的都是二倍体牡蛎,且收入不错。

田厝村牡蛎养殖业的第一个转折点出现在21世纪初。由于长年高密度养殖,曾经是优良“海上牧场”的诏安湾开始不堪重负,水环境质量下降引起牡蛎产量及品质下降。内湾养不了,外海又有台风、大浪等种种不可测因素,何去何从?

2005年,林厝村的林舜辉是全县第一个把牡蛎养到外海的人。

“外海在别人看来是老虎,在我看来是小绵羊。”林舜辉凭着自己多年和大海打交道的经验,摸索出了规律——每年的9月份下牡蛎苗,正好养到第二年2、3月份收获,刚好避开台风季。

就这样,从林厝村开始,渔民们渐渐摸索着往诏安湾以外的地方拓展牡蛎养殖海域,牡蛎产量获得回升。

“今天不创新,明天就等死。越躺平,越落后!”林舜辉有感而发。

正是凭借同样的勇气,林舜辉在2016年再次果断选择创新,成为全省第一个绳式吊养三倍体牡蛎的人。

当时,因为养殖多年的牡蛎遇到品种老化的问题,林舜辉找到了此前已合作多年的福建省水产研究所团队,团队向他推荐了三倍体牡蛎。多年和大海打交道的他,一听就明白了这一育种创新对于牡蛎养殖的重要性,马上拍板决定要购买三倍体牡蛎苗。

“二倍体亩200多元一亩,三倍体亩1400多元一亩。那时村里很多人都说我被骗了。”林舜辉顶住压力,用本地渔民创新的绳式吊养技术开始养殖三倍体牡蛎。

第一个吃螃蟹带来了可观的收益,个头比二倍体增加38%以上,肉重增加60%以上,收购价格也高出三倍多。另外,二倍体牡蛎有着繁殖的季节限制,而具有不育性的三倍体牡蛎一年四季都可以上市。

从林厝村到田厝村,从梅岭镇到诏安县,从漳州到全省,养殖三倍体牡蛎的渔民越来越多。相应地,对三倍体牡蛎苗的需求也在不断增加。

位于诏安县金星乡的福建省宝智水产科技有限公司是国家种业蛤蚧蚌补短板科技型企业,也是福建省省级水产良种场。今年,宝智全面介入三倍体牡蛎育苗,收到的订单已经超过18亿粒。“自己做,不再向外买”是宝智启动三倍体牡蛎育苗的初衷。

在宝智的藻类培育车间,种类繁多的藻类培养瓶一排排整齐排列。“这里就是牡蛎的后勤食堂。从微藻开始经过逐级扩繁培育,成为牡蛎苗的饵料。”望着瓶中褐绿色的液体,公司负责人沈琴宝说。

“我们是最早进行花蛤工厂化育苗的企业,拥有设备及经验优势。”沈琴宝介绍,目前公司已升级改造苗种繁育配套设施,加大投资促进牡蛎苗种的培育及繁育,“现在在诏安的三倍体苗种相当大部分还依靠外援,要发挥本地良种种苗品质及规模优势,满足养殖户的需求”。当前公司正携手福建省水产研究所、集美大学等科研机构

和高校,联合攻关牡蛎新品种的育种技术。宝智并非个例。近年来,福建牡蛎启动种业“倍增计划”,加强优良种质资源引进、良种培育和良种扩繁。

### 两头发力 一起升级

“牡蛎这个事,最难的是两头。”诏安县副县长曾占壮说,“一头是上游的种苗培育,另一头是下游的市场销售。”

在任职副县长之前,曾占壮在科研院所从事水产科学研究多年。他告诉记者,种苗研发一直以来都是水产科研的难点,往往需要相当长的研究周期和很大的资源投

入,这就与科研项目对投入产出比和成果转化率的要求相冲突。“所以,像诏安三倍体牡蛎这样,先引、再养,是国内大部分水产品产业发展的路子。这就造成后面想要发展全产业链时,种苗研发和市场销售成了薄弱点,更是难点。”

附壳、串线、分苗、暂养……仅仅是从牡蛎育苗到养殖的这个阶段内,就可细分为多个步骤。不过,只要与养殖这一产业链中间环节有关,诏安都有着深厚的产业基础。

诏安育豪水产养殖有限公司负责人林久泉最近接到了好多个要购买三倍体牡蛎苗的电话。电话的这一头,每天都有130多名本地工人在育苗的车间里辛勤忙碌,把一片片用来附苗的贝壳打孔、串线、归整,最后装车卖给本地以及省外的养殖场。“大家都是什么赚钱养什么,养三倍体的人越来越多。”林久泉算了算账,“一串14个壳,130多名工人,每人一天大约挣到130元工钱。后期还有牡蛎开壳的环节,也要招大量本地村民。”

在诏安县海洋与渔业局工作人员陈建武看来,我省近些年在三倍体种苗研发领域的突破,让许多像育豪这样的养殖公司可以更有力度地带动本地渔民的就业和增收。据统计,我省从事牡蛎养殖相关人员达10多万人,涉及沿海千家万户,三倍体牡蛎养殖近年来的发展有力促进了渔业的提质增效,社会效益显著。

离育豪不远的赤石湾中心渔港,是我省的一个重要牡蛎集散地。港口内,渔船进出繁忙,起重忙忙着装卸牡蛎;港口外,一辆辆大卡车来回穿梭,排队等着运牡蛎。“到了夏天的高峰期,卡车都开不进来。”赤石湾的渔民告诉记者。

在中国的牡蛎产业版图上,诏安,不仅是养殖重镇,也是集散重镇。

“种苗、半成品、成品,每一个阶段的牡蛎都在诏安有着卖全国、卖全国的往来贸易。南下广东、北上浙江、山东、辽宁,都有诏安人在养殖牡蛎。”诏安三倍体养殖专业合作社社长黄洪滨把诏安牡蛎产业的版图向记者捋了一遍。

“可是我们在利润率最高的产业链上下游还是力量薄弱,这是诏安现在努力的方向。”黄洪滨坦言,自己现在积极筹建的诏安牡蛎协会,正是瞄准解决全产业链转型升级存在的难点。“举例来说,我们以协会的名义去和顺丰、京东这样的大物流公司谈判牡蛎的生鲜运输价格,就会有着更大的议价权,而物流成本是牡蛎销售的一大关键因素。”

两头发力,一起升级,全面推进牡蛎全产业链的转型升级和高质量发展。曾占壮认为,地方政府部门对区域经济发展动态了解深入,企业对生产一线的新动向敏感敏锐,高校和科研院所则有着走在科研前沿的智库优势,各有所长。“相较来说,产业链的中游风险大、利润低。政府要整合各方力量,立足本地优势,从上下游两头下功夫,出实招。”

在产业链上游,诏安县当前正协调多个科研院所、企业,积极筹建辐射东南沿海数个省份的牡蛎种质资源平台;打造以牡蛎育种、养殖技术为核心的现代农业产业技术体系,建设水产动物诊疗中心,谋划申报国家级现代农业产业园;打响已获得的“中国生态牡蛎之乡”金字招牌,在生态育种上走得更远,积极准备申报国家地理标志产品。

在产业链下游,诏安县当前正采取精深加工和打通贸易物流齐头并进的“两条腿走路”推动牡蛎的市场销售提质增效。

曾占壮分析道:“诏安县谋划中的现代农业产业园建设将极大推动牡蛎精深加工的发展,做成袋装鲜牡蛎肉、罐头、预制菜等产品,抓住新一轮网络平台经济的窗口。”



渔民在诏安湾的养殖场查看生蚝的长势。

### 释疑

#### 三倍体牡蛎为何好

福建已攻克牡蛎三倍体育种技术的“卡脖子”难题,走在世界牡蛎育种的最新前列。福建省水产研究所研究员曾志南解释:与三倍体牡蛎相比,二倍体牡蛎在繁殖季节会从性腺释放大量生殖细胞,导致性腺萎缩,重量至少减少了60%。同时,由于消耗大量的能量,其糖原含量明显下降,口感不佳。而三倍体由于具备不育性,所有力气都用于长个子,个头是二倍体的2倍至3倍,生长速度也提高30%以上,产量高、卖相佳、品质好。

#### 多倍体牡蛎不是转基因品种

多倍体牡蛎不是转基因品种,不含有任何外源基因,在自然界广泛存在。我们常吃的小麦、水稻、香蕉、无籽西瓜、草莓等都是天然三倍体或多倍体。天然的多倍体在动物界(含水生动物)极少发生,三倍体牡蛎是为数不多的由人工诱导多倍体成功并实现产业化的水产品种。

### 数据

**60万吨:**每年约有60万吨牡蛎在诏安县上岸,总量占到全球牡蛎产量的13%,位居全国之首。

**211.2万吨:**2021年福建省牡蛎养殖面积3.7万公顷,产量达211.2万吨,分别占全国的17.54%和36.29%,均居全国首位。

**30万亩:**目前福建拥有110多家三倍体牡蛎育种场,年育苗量约30万亩;养殖面积预估超过1.7万公顷,养殖产量约100万吨,分别占全省牡蛎养殖面积和产量的四成多。

### 穿透



扫一扫看视频



诏安梅岭镇牡蛎吊养基地,工人正在采收牡蛎。