



客户端:青岛观



客户端:观海新闻

青岛日报 聚焦

主编 马晓月 美编 金琳 审读 王岩 排版 王慧芬

推动我国第四次海水养殖产业化浪潮兴起,启发“四化养殖”理念,助推绿色养殖深远海实践——

引种30年,多宝鱼在中国“育”成大产业

□青岛日报/观海新闻记者 李勋祥

有一条鱼,引自国外,在我国形成了巨大产业,推动了我国第四次海水养殖产业化浪潮的兴起。

有一个人,终其一生,献给了我国的水产事业,研究的10多种鱼类推广养殖,为社会带来了宝贵财富。

这条鱼,是大菱鲆,因英文名为“Turbot”,也被称为多宝鱼,寓意“多宝多福、鲆鲆安安”。

这个人,是中国工程院院士、中国水产科学研究院黄海水产研究所(以下简称“黄海所”)研究员雷霁霖,作为多宝鱼的引进者和推广者,被尊为“多宝鱼之父”“中国大菱鲆之父”。

2022年是多宝鱼引进中国30周年。12月16日,“大菱鲆引种30周年暨海水鱼养殖产业高质量发展研讨会”在青岛召开,以示纪念。记者在采访中发现,多宝鱼产业曲折发展的历程,正是我国渔业不断突破繁养殖、深远海养殖、绿色养殖等新技术、新模式,为丰富百姓餐桌奋力耕耘的浓重缩影。

从渴望引种到最终获得鱼苗,他等了12年

1992年8月28日,多宝鱼正式“来到”中国。雷霁霖接到鱼苗,难掩激动。从提出引种多宝鱼被国外拒绝,到持续交流协商直至对方以鱼苗相赠,这一刻,他等了12年。

为什么雷霁霖对多宝鱼如此魂牵梦萦?多宝鱼又有何巨大价值?这要从我国的海水养殖业说起。在上世纪50至70年代,我国北方主要养殖较低价值的鲻鱼、梭鱼等植物食性鱼类,海水鱼类养殖业发展滞后。这是由于当时的国产肉食性优质鱼类都是温水性或暖水鱼种类,而北方沿海周年温差较大、冬季水温较低,绝大多数养殖鱼类都不能在自然条件下度过漫长的冬季,无法在当年养成商品鱼。越冬周期长、成本高成为北方沿海鱼类规模化养殖的严重阻碍。而要改变这种困境,就需要寻找一种既耐低温又能快速生长的养殖品种。多宝鱼就是在此背景下“走进”了雷霁霖的视野。

多宝鱼,学名大菱鲆,是东北大西洋沿岸的特有名鱼类之一,属于鲆鲽类。多宝鱼能够适应低水温生活,性格温顺、容易接受配合饲料,而且耐低氧、病害少,是冷温带不可多得的海水养殖良种。上世纪70至80年代,雷霁霖就关注到英国人工繁育大菱鲆取得成功的消息,如何把这种鱼引进中国,就成为他日思夜想的问题。

机遇不久就来了。1980年,雷霁霖获得资助,赴英开展海水养殖考察。他访问的第一站就是研究多宝鱼的罗斯托夫特水产研究所。亲眼见识多宝鱼后,雷霁霖更加坚定了将其带回中国的决心。回国前夕,他向该研究所的鱼类养殖首席专家豪威尔博士表明心愿,希望带几条鱼苗回国做实验,却遭到对方的拒绝。“他半天没说话,一直在笑,后来终于说话了,‘以后吧’。”雷霁霖在手稿中写道。

“突如其来要求,人家怎么答应?所以这个事情没有成。”雷霁霖的妻子马翠萍回忆说。但从那以后,雷霁霖就一直跟豪威尔保持联系。他对多宝鱼持之以恒的渴求,最终感动了豪威尔博士。1992年,豪威尔来电,告知将以私人名义赠送雷霁霖200尾多宝鱼鱼苗,这个长达12年的愿望才最终实现。提起当年接收多宝鱼鱼苗的情形,马翠萍依然记忆犹新:“收到鱼苗的那天,老雷高兴得哭了。”

解决多个难题,一条多宝鱼带动一个新产业

多宝鱼引进我国后,备受关注。因为英国友人只提供多宝鱼鱼苗,不提供人工繁育的任何技术细节,如何试养成功,没有经验可循。而多宝鱼繁育在欧洲属于专利技术,转让费高达60万—100万美元,实现规模化苗种培育,被认为是世界鱼类养殖难题。

但雷霁霖并不气馁。1992年,200尾多宝鱼鱼苗到达国内后,旋即运抵黄海所小麦岛实验基地。彼时正值炎夏季节,体质已十分虚弱的鱼苗因高温及后来的病害损失惨重。1994年,雷霁霖又向豪威尔博士“讨”来154尾多宝鱼鱼苗。就是靠着这些为数不多的鱼苗,他带领团队在实验室里长期摸索,实现了多宝鱼引种后苗种的正常存活和生长。

把多宝鱼鱼苗养成成鱼容易,开展规模化苗种繁育则非常困难。比如,如何解决亲鱼(种鱼)产不出卵,就是当时的一大难题。彼时,雷霁霖联想到助产师人工助产时慢慢挤压腹部的办法,便尝试起来,由远到近、轻轻有序地按摩每条待产的亲鱼,有时把亲鱼的皮肤磨破了,就擦点消炎药,待其皮肤恢复再按摩。在早期,他们团队就是用这种“土办法”让亲鱼实现了产卵。

一起共事的科研人员回忆,在多宝鱼的研究过程中,雷霁霖晕倒过3次。“最严重的一次在威海。那时,我陪雷先生处理大菱鲆的问题,做完工作已经很晚,大概七八点了。去吃饭时,雷先生走到大堂里就晕倒了,马上送到医院抢救,一直到凌晨2点以后才稳定。”时任黄海所副所长的王清印说,雷霁霖的身体不好,但他工作期间不怕苦、不怕累,对多宝鱼充满热爱。“多年以后,我还和雷先生说,你为了‘这条鱼’差一点把命搭上。”

1999年,经过长达7年的技术攻关,雷霁霖和团队最终解决了多宝鱼引进之初采卵难、白化率高、成活率低等技术难点,使育苗平均成活率达到17%,比欧洲同期高两个百分点;年出苗量超过百万尾,达到国际先进水平。技术取得攻关并向社会公开后,雷霁霖团队还创建出中国特色的“温室大棚+深井海水”工厂化养殖模式,促进多宝鱼在我国迅速规模化养殖,形成了年产量达5万多吨、年总产值逾40亿元的海水鱼类养殖产业,推动了我国第四次海水养殖产业化浪潮的兴起,被誉为我国海水养殖良种引进的典范。

一条多宝鱼带动了一个新产业。因成就巨大,雷霁霖被业界尊为“多宝鱼之父”“中国大菱鲆之父”。

度过“至暗时刻”,现监督抽查合格率已达100%

2006年的青岛冬天,天气还是暖洋洋的。然而已经古稀之年的雷霁霖却突然高兴不起来了。11月15日,他因在多宝鱼引育方面的成就获得何梁何利基金科学与技术创新奖,但在领奖的第二天,就发生了“多宝鱼事件”。

事件的起因来自于上海爆出在多宝鱼样品中检出药物残留超标的消息。当时,国内“红心鸭蛋风波”尚未平息,民众对食品安全普遍担忧,“多宝鱼药残超标”的新闻刚发布,便快速成为舆论焦点。事件发生当天,山东、江苏、河北等地都对多宝鱼开展了专项抽检。一时间,多宝鱼被误传为“致癌鱼”“毒鱼”,遭全国封杀。尽管后来上海药监局作出解释,但于事无补。刚刚兴起的多宝鱼产业面临覆灭风险。

“在那时候,多宝鱼的价格高达200多元/斤,一条成品鱼的价值相当于一头猪。有的养殖户发现自家的多宝鱼病了,曾‘抱着’鱼去医院检查。”雷霁霖之子、现中国水产流通与加工协会大菱鲆分会会长雷东说,“多宝鱼事件”发生后,多宝鱼的鱼苗从几元钱降到几毛钱都没人要,成品鱼更是滞销,全国多宝鱼年养殖量由12万吨一度下降到不足5万吨。

作为多宝鱼的引进者、研究者和推广者,雷霁霖看在眼里,急在心中。为了挽救多宝鱼产业,70多岁的他频频与科普文章、接受媒体采访,向公众普及科学知识、答疑解惑。身边的同事看到他“人也瘦了,嘴上起泡”,劝他放宽心态,他则坦言“心里急”,“不给它解决,就睡不着觉,吃不下饭”。

在多宝鱼产业发展初期,多宝鱼养殖确实存在多、散、乱的情况。雷霁霖认为,若因个别养殖户用药不当,造成多宝鱼整个产业没落,就太可惜了。他把“多宝鱼事件”看成一场灾难,也当成一个机遇。他提出政府部门、科研机构和企业界紧密合作、持之以恒共同努力,解决海水养殖业存在的这些问题。例如,政府要正确疏导,制定严格的市场准入标准;科研人员则围绕良种选育、疫苗开发等关键技术研究。

2008年,雷霁霖担任国家鲆鲽类产业技术体系首席科学家,提出了“装备工程化、技术精准化、生产集约化和智能化管理”的“四化养殖”理念,推动多宝鱼从工厂化养殖到工业化养殖升级,构筑了陆基工厂、海上网箱陆海接力,北鱼南养、南北接力的养殖



■全球首艘10万吨级智慧渔业大型养殖工船“国信1号”在青岛交付运营。

新模式。在经历“多宝鱼事件”的“至暗时刻”后,我国多宝鱼养殖迎来了产量和质量“双提升”。2019年以来,多宝鱼产地监督抽查合格率已达100%,产品质量安全格局初步形成,而现在多宝鱼的年产量也逐步恢复到6万吨左右。

全产业链布局,推动海水鱼类养殖实现深远海、绿色发展

2015年12月16日,雷霁霖在青岛逝世,享年80岁。雷院士逝世后,他的亲属、同事、同行以及学生接过“接力棒”,持续推动多宝鱼产业转型升级。

“深远海养殖是未来海水鱼类养殖的一个发展重点。早在1979年,父亲就在科普美术作品《未来的海洋农牧场》中提出养鱼工船的构想。2014年,父亲作为项目总顾问,策划并推动‘深远海大型养鱼工船’的构建。但受当时条件所限,未能遂愿。”雷东说,正是深受父亲的感召和影响,2016年,他成立青岛蓝色粮仓海洋渔业发展有限公司,围绕养殖工船项目开展了广泛探讨,最终与青岛国信发展(集团)有限责任公司达成合作意向,参与到全球首艘10万吨级智慧渔业大型养殖工船“国信1号”的建设中。今年,“国信1号”在青岛交付运营,并完成首批大黄鱼起捕上市,雷院士的设想变成了现实。

雷东所成立的公司是“国信1号”养殖工船的持有者国信中船(青岛)海洋科技有限公司的股东之一。雷东表示,国信中船计划将陆续投资建设50艘养殖工船,形成总吨位突破500万吨、年产名贵海水鱼类20余万吨、产值突破110亿元的深远海养殖产业链条。雷东还透露,他们正在开展针对工船养殖多宝鱼的方案设计。或许在不久的将来,市民就能吃到来自深远海养殖工船养成的多宝鱼。

2017年,“国家鲆鲽类产业技术体系”升级为“国家海水鱼产业技术体系”,由单一的鲆鲽类扩容为海水鱼类,成为支撑我国海水鱼类养殖业高质量发展的重要平台。如今,黄海所研究员关长涛担任国家海水鱼产业技术体系首席科学家,成为雷院士的“接班人”。“推动多宝鱼转型升级,我们围绕良种选育、疫苗开发、饲料加工等各个环节,进行了全产业链布局。”关长涛表示,比如在疫苗开发方面,经过10余年研制,体系团队研发的大菱鲆迟钝爱德华氏菌活疫苗和鳎弧菌基因工程活疫苗,分别成为我国注册的第一个海水养殖动物活疫苗和第一个基因工程活疫苗。两个疫苗的开发应用,将减少甚至避免养殖过程中抗生素的使用,促进我国多宝鱼等海水鱼类养殖业绿色发展。

多宝鱼作为引进种,多年来一直缺乏抗逆、抗病等优良性状的新品种,一定程度上制约了多宝鱼产业的规模化发展。“如今,我国有‘丹法鲆’‘多宝1号’‘多宝2号’三个大菱鲆新品种,都由黄海所培育。”雷霁霖的学生、黄海所研究员马爱军长期致力于大菱鲆繁育养殖技术和新品种的培育工作,于2014年培育出快速生长高成活率大菱鲆“多宝1号”。今年,她又带领团队成功培育出抗逆耐高温大菱鲆“多宝2号”,作为我国海水鱼首个国审耐高温选育新品种,“多宝2号”为我国进一步推广养殖多宝鱼提供了优质种质,为海水鱼类突破性新品种创制提供了宝贵的育种经验。

回顾多宝鱼在我国“前世今生”,有过快速发展,有过坎坷曲折,如今整个产业正在转型升级。“几十年来,我研究过20多种鱼的繁养殖,其中10多种已在生产中广泛应用,大菱鲆是我一生中最难、也是最有意义的一种。”雷霁霖在日记中写道。

目前,我国多宝鱼养殖产量占全球养殖总量超83%。在多宝鱼引种中国30周年之际,众多科研工作者相信,打造“蓝色粮仓”,我国渔业养殖产业的未来将展现出更大的价值。



■雷霁霖(右)在养殖企业调研。



■2002年,雷霁霖(中)检查怀卵的大菱鲆亲鱼。



■黄海所繁育的大菱鲆苗种。



■黄海所团队培育出我国海水鱼首个国审耐高温选育新品种大菱鲆“多宝2号”。

本栏照片均为资料照片