

共同富裕路上带头人

浙江海洋大学教授桂福坤将野化养殖科技成果在舟山成功转化,年产值逾2000万元——

“撒野”的大黄鱼是咋养的

本报记者 郑元丹 通讯员 陈增辉

在舟山市普陀区桃花岛南部对峙村一处岛礁附近,一片被网架圈围的海湾里,养殖着数以万计的大黄鱼。这里是桃花岛围栏野化养殖基地,根据主要指标检测和比较分析,这里养殖的大黄鱼品质已经非常接近野生大黄鱼。

这片海域有着与深海相似的潮水走向和生态环境,围网海域面积达150亩,拥有60多万立方米的养殖水体,一年最多可放养高品质大黄鱼30万尾,是引领舟山海洋鱼类高端野化养殖的样板示范区。

这些,都与他有关——浙江海洋大学教授、国家海洋设施养殖工程技术研究中心副主任桂福坤。今年47岁的桂福坤是江西人,浙江大学博士后,民盟盟员,长期从事海洋设施养殖、鱼类行为动力学等相关研究。业内人士称他为东海“野化大黄鱼”先行者。

走高品质高端化之路

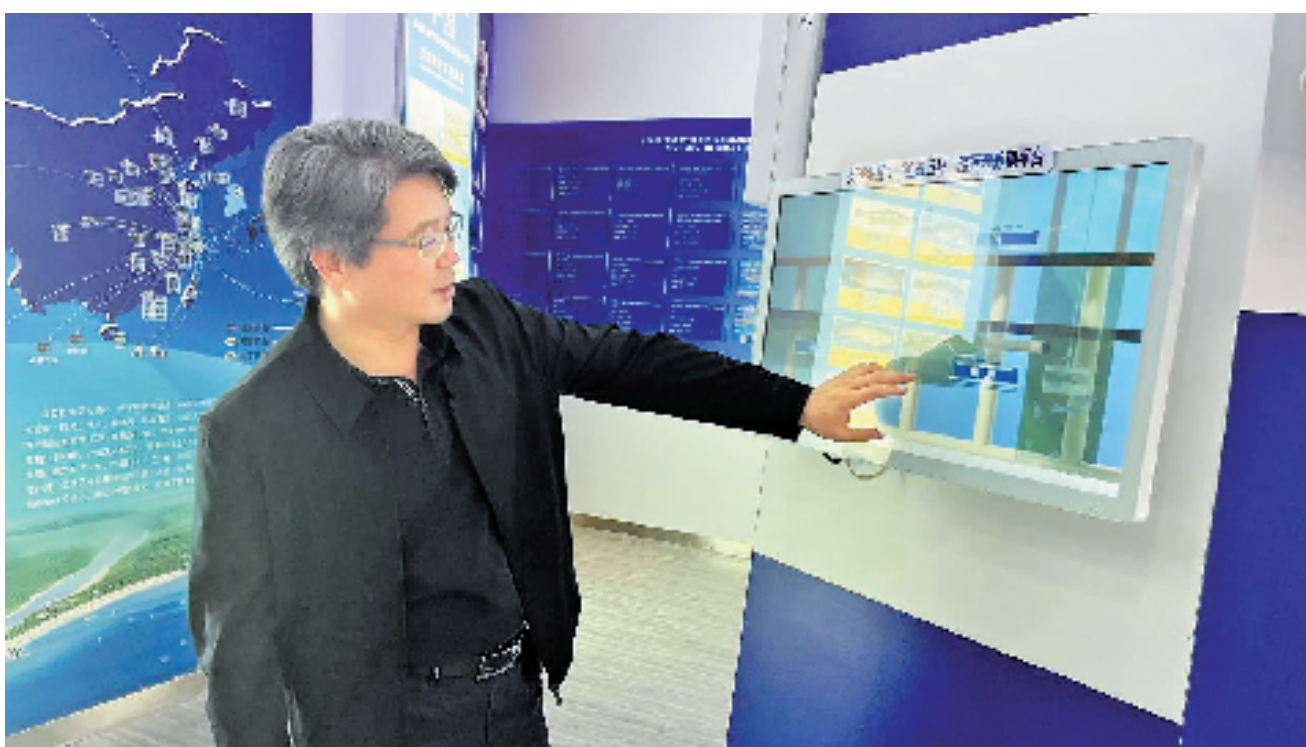
说起和舟山的缘分,那还是桂福坤在大连理工大学读研究生的时候。因课题调研,他来到舟山,心生欢喜。2006年博士毕业,本来有留校机会的他,毅然选择来舟山,在当时的浙江海洋学院任职。

“舟山人热情,而且这个城市可以实现我的‘黄鱼梦’。”桂福坤说。

2009年,桂福坤赴挪威留学访问一年。挪威号称“万岛之国”,海岸线漫长曲折,沿海岛屿众多,是世界HDPE(高密度聚乙烯)深水网箱的发源地,网箱养殖规模和智能化程度领先全球。学习期间,桂福坤常常深入生产一线,调研当地的网箱养殖产业。在挪威的见闻,让桂福坤感触颇深,他下定决心,回国后要在中国的海洋养殖领域大展拳脚。

2010年回国后,桂福坤开始对中国的大黄鱼养殖产业进行广泛调研、深度剖析。

舟山拥有中国最大的渔场,渔业资源丰富,大黄鱼曾是舟山最著名的经济鱼类。由于过度捕捞和环境污染,上世纪80年代,大黄鱼资源开始急剧减少,野生大黄鱼几近绝迹。于是,人工养殖大黄鱼逐渐兴起。从上世纪90年代初



桂福坤向记者介绍“渔光互补”深远海养殖平台。 本报记者 郑元丹 摄

开始,大黄鱼人工养殖取得突破并迅速发展,目前产量位列中国海洋养殖鱼类之首。然而,桂福坤调研后发现,大黄鱼养殖产业面临着养殖环境恶化、病害频发、效益不高等痛点。

“当时的养殖模式主要是近岸网箱养殖,大黄鱼活动范围有限,易出现‘臃肿肥胖’现象,品质难以得到保证。”桂福坤说,近岸网箱养殖的大黄鱼当时市场价每斤只有二三十元,而野生大黄鱼每斤在千元以上,而且供不应求。

“这两者的经济效益差距实在太大了。”在为大黄鱼养殖产业发展深深担忧的同时,桂福坤也敏锐地看到了未来的出路:走高品质、高端化之路,通过塑造野生的生长环境,养殖野化大黄鱼,使其品质接近野生大黄鱼。

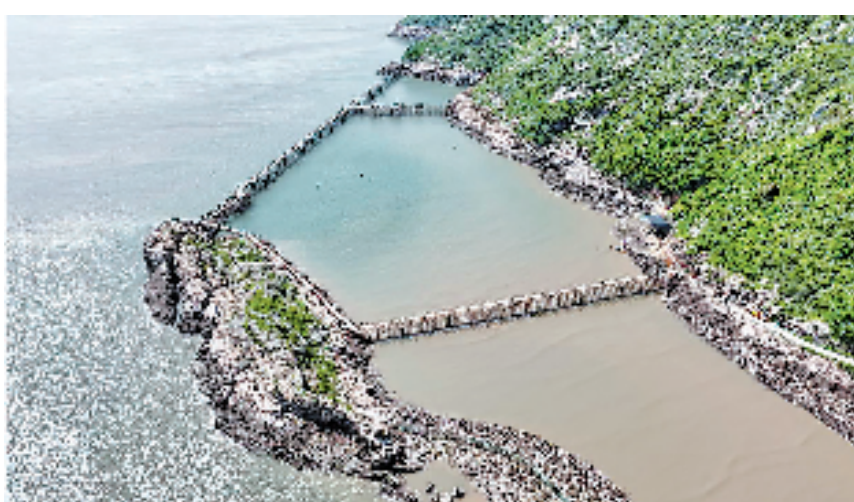
攻克大黄鱼越冬难题

2012年开始,桂福坤带领技术团队围绕海洋围栏养殖工程开展研究。

围栏养殖是指利用网架、桩柱、绳链等工程设施在浅海水域圈围形

桂福坤

浙江海洋大学教授、国家海洋设施养殖工程技术研究中心副主任。长期从事海洋设施养殖、鱼类行为动力学等相关研究。被业内人士称为东海“野化大黄鱼”先行者。



舟山桃花岛大黄鱼浅海生态围栏养殖基地 (除署名外,本版图片均由受访者提供)

平湖老供销朱卫康将成熟的农产品配送运营模式引入松阳——

“山海快车”满载富民梦想

本报记者 肖未

凌晨4时许,在松阳山海农产品配送公司里,工人们正忙着抽样检测、分拣包装各类蔬果。这些蔬果,都直接来自松阳本地的各个供销合作社及蔬菜生产基地。两个小时,它们将通过冷链运输车,送到松阳的众多企事业单位和学校。

地处浙西南的松阳是农业大县,山区交通条件差,农产品运输难、销售难。依托山海协作机制,2020年,松阳县从300公里外的平湖,引入全程可视化、安全可追溯的农产品配送运营模式,组建松阳山海农产品配送有限公司(以下简称“松阳山海公司”)。两年间,公司实现销售额近9000万元,直接带动松阳县80个合作社及生产基地增收。

让松阳农产品配送跨上一个新台阶的人是朱卫康,今年50岁的他,是平湖市农产品展销配送有限公司总经理,也是松阳平湖农产品产销一体化项目的主要负责人。围绕这个项目,他不仅组建起松阳山海公司,拓宽了松阳农产品在当地的销售渠道,还通过“山海快车”、农展会等形式让它们走出大山。

从采摘到送货上门

全流程不超过5小时

朱卫康说话语速很快,一副随时“撸起袖子加油干”的模样。

初见朱卫康,他正同平湖市农产品展销配送有限公司副总经理、松阳山海公司总经理蒋建华商量事儿。10分钟不到,好几桩事已交代清楚。

2020年8月,松阳、平湖两地供销系统携手打造农产品产销一体化山海协作项目,朱卫康受命组建松阳山海公司。

说起朱卫康,当地供销系统不少人都熟悉他。2013年,他与平湖市农合联(供销合作社)合作成立平湖市农产品展销配送有限公司,并逐步构建起成熟的县域农产品配送运营模式。“在我们公司,一棵蔬菜从种子下地,到施肥除草,都有大数据监控。”朱卫康说,为了保证蔬菜新鲜,公司还规定从采摘、分拣直至

冷链配送到客户手中,整个流程不得超过5小时。依托这一模式,2021年公司实现年销售额1.5亿元。

“这模式好,能改变我县农产品配送企业低小散、操作欠规范等问题。”在一次考察中,松阳县供销社主要负责人对平湖的农产品配送模式动了心。很快,朱卫康受邀组织人员前往松阳考察。没想到,同行的一些平湖人员在考察后打起了退堂鼓:“捉个虱子放头里抓,自找麻烦!”“相比平湖,这里不仅山多路难走,运输难,而且农业基地面积小,种植品类单一,货源不稳定。”但朱卫康没有动摇。“我是农民的儿子,能让农产品不愁卖,这事有意义。”朱卫康说。

为了尽快将平湖模式引入松阳,朱卫康组建起13人的建设团队。随后,他住在松阳的临时车间里,大到大数据运营体系的搭建、净菜配送体系的完善,小到门头的安装质量,都一一把关,为此他常常凌晨三四点起床,一直忙到半夜。

搭档蒋建华那阵子没少和朱卫康“吵”。蒋建华回忆,由于时间紧,又是租赁场地,他建议配送车的功能区参照平湖“降档”设置。“专业、安全的硬件设施是基础。”因为朱卫康的坚持,松阳山海公司有了较高的起点。

松阳山海公司成立不久,就因其专业打响了品牌,逐步开始为松阳县105家机关、企事业单位和全县师生提供优质优价的食材配送服务。朱卫康说,以后松阳山海公司的业务还将向浙西南地区延展,届时年配送额将超1亿元。

培养本土人才

激活一池春水

前些天,松阳山海公司采购经理叶浩杰来到松阳县四都乡蔬菜基地,向基地负责人叶大宝推广种植市场行情不错的甜玉米。叶浩杰从下种时间讲到施肥频率,再到虫害管理,一看就是行家里手。

“你说好,我就种!”叶大宝说,自从和松阳山海公司签约供货后,他不仅不



朱卫康考察松阳高山脐橙种植基地。

朱卫康

平湖市农产品展销配送有限公司总经理,松阳平湖农产品一体化项目主要负责人。

2020年8月,平湖和松阳共同投资成立松阳县山海农产品配送有限公司。朱卫康带领团队为公司引进成熟的农产品配送运营模式,直接带动松阳县80个合作社及生产基地增收。



松阳的土猪肉经“山海快车”来到平湖,受到市民追捧。

成大型水域空间,用于养殖鱼类等水产经济动物的一种养殖方式,因其具有空间开放、环境自然等特点,属于高品质、生态型野化养殖的一种创新海洋养殖模式。

光有理论不行。2015年,桂福坤将围栏养殖工程技术成果进行转化,选址舟山桃花岛进行应用。

首先要解决的就是大黄鱼原位越冬问题。桂福坤查阅了大量文献资料,发现自然生长的大黄鱼有洄游特性,冬季海水温度下降,大黄鱼一般会往南或往东游入深水区域。水温低于12℃就会停止摄食,低于8℃就会死亡。舟山海域低温曾达到过6℃,大黄鱼原位越冬面临巨大挑战。

大黄鱼越冬到底需要什么条件?在舟山开展生态型野化养殖是否可行?桂福坤团队通过对大黄鱼游泳能力与水温关系的实验研究发现,温度低的时候,大黄鱼游泳能力下降,甚至会丧失游泳能力,此时的它们难以抵抗水流冲击。“鱼儿可能被水流冲击到一块,因缺氧或相互撞击而死。”桂福坤说。

2016年,桂福坤在围海海域试验性放养2万尾大黄鱼苗,并进行长期跟踪监测。冬季时,养殖基地最低水温为8℃。桂福坤和技术团队通过搭建人工缓流区来降低水流对大黄鱼的冲击。此外,他们还通过增加投喂帮助大黄鱼储存脂肪储备能量,使其在低温时增强游泳能力。

经过一年试验,桂福坤团队获得了可喜的结果:投喂、摄食情况正常,大黄鱼成功越冬。2017年,围栏养殖的大黄鱼每斤最高售价突破300元。

在一连串喜人数据面前,桂福坤松了一口气:“成功越冬是对大黄鱼围栏养殖非常关键的技术挑战,终于迈过了这一关。”

随后,桂福坤团队又突破了自动投喂、高效分级起捕、鱼群智能巡测、网架自动清洗等技术,累计获得发明专利20余项,并第一时间对相关技术成果进行转化应用。

2018年,桂福坤领衔的“大型高端生态围栏养殖工程技术产业化应用”项目入选浙江舟山群岛新区“5313”行动计划科技创业领军人才特别推荐项目。

2020年,桃花岛围栏野化养殖基地被评为省绿色养殖基地。

轮养轮放可常年销售

自2016年大黄鱼在桃花岛围栏野化养殖基地顺利野化后,2021年7月该基地又成功投放10万尾大黄鱼鱼苗,在舟山市首次实现大黄鱼轮养轮放养殖。

“这次鱼苗投放,我们又掌握了轮养轮放这一关键技术,围栏野化养殖逐步进入稳定运行阶段。”桂福坤说,“通过周期性的补苗,采用跨年养殖,实现常年销售,满足百姓对高品质大黄鱼全年需求。”

如今,桃花岛围栏野化养殖基地的大黄鱼远销北京、天津、西安等地,市场价格每斤100元至500元。大黄鱼野化养殖科技成果在桃花岛成功转化,年产值逾2000万元,而且为当地渔民提供了不少就业岗位。

桂福坤的围栏养殖技术已被推广到温州、台州乃至全国各地,但在他看来,野化大黄鱼养殖还能在可持续养殖容量、原位繁育技术、高端市场培育、智能化管理等方面进一步突破。

桂福坤告诉记者,目前,他正在研究“渔光互补”深远海养殖平台项目。该平台离岸比较远,投饵等可以实现远程全智能化操作,起捕也更高效。“而且养殖平台还能供应光伏电。”桂福坤说。未来,他还期待在苗种、养殖过程、养殖环境等方面,不断进行全链条创新。

一条大黄鱼让桂福坤与海岛结缘,也让他深深爱上了舟山这片蓝海。身为民盟盟员,他还依托“民盟同心·专家工作站”,带领浙海大总支部盟员,在桃花岛开展精准社会服务,助力海岛居民增收。

谈到发展愿景时,桂福坤列举了一项数据:2020年全国大黄鱼养殖总产量25.4万吨,位列中国海洋养殖鱼类之首,在联合国被称为“China Fish(中国鱼)”,享有很高知名度。“希望我们的野化大黄鱼围栏养殖技术能够成为样板工程,引领舟山乃至全国的海洋鱼类养殖产业创新发展。”

用为种什么、怎么种发愁,公司还保底包销,让他很放心。像叶大宝这样,与松阳山海公司签约的当地合作社、蔬菜生产基地共有80个。

其实,叶浩杰以前对农业并不了解,不到两年,他就成了农户贴心人,这得益于朱卫康建立的平湖松阳人才共育机制。

“授人以鱼不如授人以渔。”朱卫康说,依靠有理念、懂经营、善管理的本地人才队伍,才能激活松阳农产品产销这一池春水。为此,朱卫康从平湖选派30多位骨干常驻松阳,按业务条线、岗位实行“一对一”带班学习。同时,也将松阳山海公司的员工不定期派往平湖,指定专门的师傅,带着他们跑业务、熟悉流程。对员工的培训课程从采购到品控,从物流系统的搭建到产品追溯系统的完善,涉及公司管理的各个方面。

朱卫康无疑是最严的师傅。叶浩杰记得公司刚建立时,大家采购的产品品相参差不齐,或是叶子泛黄,或是根茎带泥。朱卫康发现后,没有批评大家,而是在凌晨4点开工时,带着所有员工一起摘掉发黄的菜叶、清洗带泥的萝卜,身体力行教大家如何把控质量。“细节把控严一点,安全问题就少一点。”朱卫康的这句话,叶浩杰记忆犹新。

“我们要做的,不仅是农户产什么就销什么,更关键的是市场要什么,我们就引导农户产什么。”朱卫康说。

为了教员工怎样搭建采购源头,朱卫康有时会带着员工进村与农户交流,并引导农户调整种植品种。“高山黄瓜在平湖很畅销,朱就跟当地种植能手合作,请他带领村里人一起种,公司则承诺打包收购。”叶浩杰说,正是在朱卫康的带领下,目前公司已引导多位农户调整、优化了种植模式及品类。

搭乘“山海快车”

松阳山货畅销平湖

在松阳县水南街道的200亩板栗山上,上千只土鸡悠游自在地散着步,捉着虫。不远处,农场负责人杨小菊正忙着

搭建新鸡棚,扩建养殖基地。就在前几天,她收到了5000只土鸡的大订单。“托‘山海快车’的福,日子越过越有劲!”杨小菊干劲十足。

“山海快车”是一趟由松阳、平湖两地联合开出的农产品冷链运输车,每周五准时开往平湖。这趟车让杨小菊家的土鸡、松阳村民叶永海家的黄牛肉等“飞”上了平湖市民的餐桌。目前,这趟往返山海之间的“快车”已开行约20趟,实现专项销售额259.2万元,帮助松阳农户增收80万元。

朱卫康牵头开出的这趟致富快车,第一趟旅程并不顺畅。朱卫康每次从松阳回来,总喜欢带点土特产,回平湖公司后,就让厨师按照松阳的方法烧制。“牛肉筋道、香菇鲜嫩、鸡也纯天然,太好吃了!”于是,“吃货本性”的朱卫康冒出了一个念头:“一定要让这些深山里的好货走出山。”

说干就干,很快,第一辆“山海快车”从松阳开到了平湖,满载着3万多元的山货。由于饮食习惯不同等原因,销售并没有预期的好,有些蔬果供不应求,有些则积压了下来。“没想到,亏了1万多元。”朱卫康没有气馁,而是组织人员对松阳县19个乡镇街道116个合作社及生产基地、农场进行摸底走访。“每个农场多大,农产品有哪些,分别几月上市,一清二楚。”朱卫康说,为了摸清底数,他们走遍了松阳的各个角落。

底数一清,“山海快车”开起来更顺了。“线上预订,每周五发车,全程冷链运输。”朱卫康说,为了挖掘深山里的好东西,公司专门安排采购专员,去山区乡镇的农户家中收购。像平湖市民钟爱的松阳高山生态花菇,就是从10多户菇农手中采购而来的。

“接下来,我们还将通过农展会、农特产礼包等形式,助力松阳农产品出山,提高农民收入。”朱卫康的梦想,温暖而坚定。

