

湛江破解“蟹中爱马仕”量产密码

流脂黄油蟹宴：科创破局 鲜入万家

策划/崔财鑫 龙飞腾 文/本报记者陈彦 何有凤 杨雅丽 图/本报记者张锋锋

典湛

系列报道
解码科技海鲜宴

11月13日,北京的孙先生从“湛江湾会员商城”下了一单心心念念的黄油蟹,仅48小时后,产自湛江的黄油蟹便鲜活上菜。

黄油蟹,被誉为“蟹中爱马仕”,其诞生曾完全“听天由命”,于千只青蟹中方得一见。如今,得益于南方海洋科学与工程广东省实验室(湛江)(以下简称“湛江湾实验室”)的科技突破,昔日的“天赐之物”,在国内首次实现近70%转化率的量产。一桌烹调于南海之滨的“流脂黄油蟹宴”,不仅让天价美味走进百姓家,更成为广东激活海洋资源、助力“百千万工程”县域增收、推动海洋经济高质量发展的生动实践。

9月27日至11月16日,记者先后前往湛江湾实验室、湛江红林皇蟹生态有限公司、鹭洲岛(湛江)生态科技有限公司等地,探访这场科技与美食交织的变革,见证一只黄油蟹如何从“天赐之物”变为“产业支柱”。

1 闯“无人区”:破解量产困局

“蒸蟹出锅,金黄油膏如熔岩般溢出,松子香混着鲜甜,入口即化似冰淇淋。”资深老饕的赞叹,道不尽黄油蟹的珍贵。这份珍馐既因口感惊艳,更因稀缺——它非独立物种,是雌性拟穴青蟹在特定环境下的“变身”,自然转化率仅2%—3%。因其体内脂类物质渗透全身,蟹身泛着透亮澄黄而得名。更难得的是,它不仅风味独特,还富含优质蛋白质、多种氨基酸及不饱和脂肪酸,营养价值极高。

如何精准鉴别这份“蟹中黄金”?湛江湾实验室青蟹养殖研究团队负责人秦蛟博士揭开诀窍:在阴暗环境中用灯光照射蟹身,全油蟹(顶级)通体透光,边缘如琥珀般透亮;头手蟹(特级)虽整体透光但核心阴影粗;膏油蟹(一级)仅部分区域透光。除此之外,蟹足关节处的橙黄膜衣、腹脐部位如凝脂般的光泽,都是黄油蟹区别于普通青蟹的显著特征。

但高昂价值背后却是长期“等天赐”的产业困境。广东虽是青蟹养殖第一大省,却始终无法破解黄油蟹量产难题。“国内专门研究青蟹的团队不到十个,研究黄油蟹的更是寥寥无几,相关文献只有几篇,我们刚开始接触时,连黄油蟹的转化机理都不清楚。”秦蛟回忆道。当时,市场上黄油蟹价格居高不下,顶级品单价高达1500元,普通消费者“望蟹兴叹”,而养殖户也因转化率低、产量不稳定,难以靠其稳定增收。

看到这样的行业痛点与市场需求,这个平均年龄25岁的团队毅然勇闯科研“无人区”,开展黄油蟹室内养殖研发应用及产业化技术研究。8个人的团队里,“90后”秦蛟是“最老”带头人,从2024年立项起,除春节外大家全年无休,泡在实验室攻坚,目标是让“天价蟹”走进百姓家。

最初的实验条件极为简陋,团队在帆布池里养蟹,每天拉海水换水清池,青蟹应激强、易死亡;环境参数难以把控,转化实验多次失败……但团队没退缩,反复解剖对比,发现黄油蟹卵巢未发育、血淋巴呈橙黄色的关键特征,为研究破局。

为了探寻转化的关键,他们多次跑到养殖场、高校,主动请教蟹农、专家,在无数次对比实验中抽丝剥茧,逐步摸清环境调控的核心逻辑。“那时候满脑子都是蟹,周末也泡在实验室里,遇到应激、死亡、无法转化等问题就立刻调整方案,靠着一股钻劲啃硬骨头。”秦蛟的话透着股韧劲,“没人走过这条路,我们就用一次次实验闯出量产的路。”

2 “数字养蟹”:转化率近70%

湛江湾实验室的国内首个青蟹高值产品室内培育中试研发平台里,一排排高大钢架整齐排列,每座钢架镶嵌5层蟹盒——这是1000多只青蟹的“豪华单间”,也是目前国际上单体蟹盒规格最大的青蟹室内培育装置。走近蓝色的蟹盒,能看到生猛的青蟹:有的抱着蛭子大快朵颐,有的享受“灯光浴”,有的则对眼前的“不速之客”摆出“战斗姿态”。由于青蟹生性好斗、领地意识强,团队便根据其特性,喜好来打造专属的“生态居所”,让它们在贴近原生的环境里自在生长,减少打斗损耗。

“你看,每个蟹盒还设置了独立的排水系统,它们喝的海水是经过循环水系统处理的。”顺着秦蛟所指的方向望去,与青蟹高值产品室内培育中试研发平台相邻的,是粤西首个青蟹苗种室内培育研发平台,两者集成循环水养殖、光照、水质监测等系统,构成国内首个黄油蟹室内培育基地,从亲蟹抱卵到抱卵蟹孵化,再到幼体培育、仔蟹中培等,全链条数字化管理。

日常,通过水质实时监测与大数据分析,团队在手机上就可以观察到青蟹的生长情况,动态调整养殖策略,提升成活率与品质稳定性,为标准化、规模化生产提供可靠支撑,真正实现“数字养蟹”。

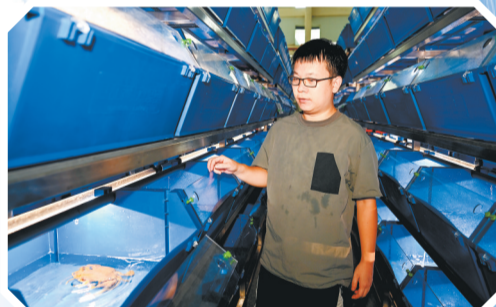
“吃得好、住得好,没有病害干扰,青蟹自然长得得好。”秦蛟笑言。这套“数字养蟹”系统,让团队研发的“黄油蟹室内环境调控高效培育技术”突破传统室外养殖限制:一只普通青蟹被置于特定环境参数的室内养殖中,培育周期缩短至18天—25天,黄油蟹转化率接近70%,且能实现全年化培育,解决了市场严重供应不足、受季节影响大的痛点。



熟透的黄油蟹鲜香诱人。



培育基地里的黄油蟹生猛有活力。



秦蛟博士在查看“豪华单间”里青蟹的生长情况。



▲▼科研人员开展红树林种养耦合实验。



3 订单火爆:“天价蟹”进百姓家

湛江红林皇蟹生态有限公司的分拣车间里,工作人员正忙着打包黄油蟹:捞起体肥膏黄的蟹,擦干净后放进定制礼盒,配上蟹剪、蟹针,“全油”“头手”级蟹还附赠照蟹灯,再装入带冰袋的保鲜泡沫箱——这些带着湛江海味的包裹,将奔赴千家万户的餐桌。

“9月26日线上首销当天,仅微信客服就接了20单,国庆中秋假期更火热,首月销售额超10万元,客户覆盖珠三角、长三角、北京、辽宁等地,最远的订单送到了大连市。”湛江红林皇蟹生态有限公司常务副总经理谢文煜介绍,自今年9月下旬批量上市以来,黄油蟹订单持续火爆,当前销售以线上接单为主,线下同步拓展代理与定点销售。

依托高效物流体系,湛江市内2小时送达,省内及邻省次日可达,北京、大连等距离较远的城市48小时内就能让消费者尝到鲜活的黄油蟹。“鲜活度超预期,油膏饱满”“以前一蟹难求,现在中秋家宴能轻松摆上”……上线销售以来,黄油蟹好评不断,收获“零差评、零投诉、零退货”的亮眼成绩。

批量上市的底气,来自技术转化带来的产能突破。湛江湾实验室仅用一年多就打通了“技术研发—中试孵化—产业应用”全链条,创造多个“第一”:首个青蟹高值产品中试平台、首个黄油蟹产业化公司、首个省级实验室科研人员持股示范项目。为加速成果转化,湛江湾实验室以《广东省科技创新条例》为指导,制定出台全省省级实验室层面首个科研人员持股管理办法,并以黄油蟹技术为首个示范项目,于2025年8月底成立湛江红林皇蟹生态有限公司。该公司由实验室全资控股的湛江龙王湾科技发展有限公司牵头,联合50多名科研人员、骨干共同投资入股,既让科研人员深度参与产业,也为技术迭代提供保障。

“下一步计划在湛江、广州等地建立区域性推广营销中心,聚焦粤港澳大湾区、长三角等高端市场开展精准营销。”谢文煜说,随着销售渠道拓宽,曾经的“天价蟹”,正一步步走进寻常百姓家,成为更多人餐桌上的美味。

4 生态养殖:红树林育“优质蟹源”

在追求产量与效益的同时,这场科技革命并未忘记与自然和谐共生。

近年来,湛江实施一系列红树林湿地生态修复工程。面对生态保护与经济发展的平衡难题,湛江湾实验室红树林保护研究中心在坡头区龙王湾和麻章区金牛岛等地建成红树林种养耦合特色示范基地,探索出一种更具生态智慧的养殖模式——“红树林—蟹/贝/藻”模式,成功让红树林与青蟹“牵手”,并可作为黄油蟹转化提供更稳定、更健康的蟹源。

红树林根系发达,且能净化水质、抑制病害,其生态系统为蟹、鱼、虾提供了绝佳的天然庇护所和食物来源。在这里自由生长的青蟹,饱食着小鱼小虾贝类等天然饵料,练就一身紧致鲜美的肉质。

“以‘林蟹’共存模式为例,在确保红树林正常生长的前提下,一年2个养殖周期,可实现青蟹亩产量不少于30公斤的收获。”湛江湾实验室红树林保护研究中心团队负责人丁新原博士介绍。

经过摸索,龙王湾莫村示范基地今年传来了喜讯:在近80天的养殖后,单个青蟹体重从约20克增加到了400克左右,收获率超15%。“未来,我们希望把前端的红树林生态养殖和后端的黄油蟹高效培育有效衔接在一起,助力实现生态和经济双赢。”丁新原说。

湛江本地一些青蟹养殖户也在探索一条既能保护环境又能产出最高品质青蟹的可持续发展之路。位于坡头区南三岛的鹭洲岛(湛江)生态科技有限公司打造了20亩“红树林—青蟹/贻贝”生态耦合试验场,一套“红树林滤水、贻贝净化、青蟹生长”的循环系统已成成熟地。贻贝主动滤食水中藻类净化水质,青蟹的排泄物则自然滋养红树林根系,形成闭环共生的生态链,让青蟹亩产量达50公斤以上。

“这是实打实的优质蟹源基地!”该公司负责人陈伟说,目前300余亩生态塘年产青蟹4万斤—6万斤,其中天然黄油蟹仅有千余只。基于这片生态沃土的先天气势,他正自主开展试验,尝试将黄油蟹转化技术融入生态养殖,让更多养殖户能依托优质生态蟹实现稳定增收。

这场生态养殖革命,还成为湛江推进“百千万工程”的重要抓手。2025年10月1日,湛江湾实验室启动“青蟹陆池联动高值高产模式”,以湛江红林皇蟹生态有限公司为“火车头”,带动养殖户从散养到精养模式转变,产出更多高值“生态蟹”,实现增收致富,为国内青蟹可持续高质量发展提供“湛江样板”。

从“等天赐”的稀缺珍品,到“科技控”的产业支柱,黄油蟹的“蟹生”之变,是湛江以科技创新破解“资源依赖”、推动海洋经济从“规模扩张”向“提质增效”转型的缩影。如今,科研团队还有更大的雄心——以黄油蟹为支点,撬动湛江刺身级生蚝、章红鱼、赤嘴鲍、海葡萄、东风螺等更多海洋“明星产品”走向全国乃至全球市场,让“中国海鲜美食之都”享誉全球。



黄油蟹室内培育基地。