

深耕蔚蓝③

产业富海

随着南海伏季休渔结束，一声汽笛响，渔船千帆列阵出港，新一轮耕海牧渔拉开序幕。

在开渔季启动仪式上，产销对接、冷链物流、金融授信等项目集中签约，金额达50.5亿元；线上海上溯源直播单日销售额超800万元……热闹背后，是广东湛江水产业转型的现实图景：发展海洋渔业，不能只盯着捕了多少鱼，还要回答好种从哪里来、深远海养殖怎么养、产品如何增值等一系列问题。

作为海洋渔业大市，湛江三面临海，海域面积约2.1万平方公里，已形成较为完整的苗种、饲料、装备、养殖、加工和流通体系。近年来，当地把现代化海洋牧场作为拓展食物来源、培育海洋新质生产力的重要抓手，向科技要产量、向深海要空间、向链条要价值、向协同要活力，探索建设更具韧性的“蓝色粮仓”。

良种筑牢“粮仓”根基

位于湛江东海岛的国家863计划海水养殖种子工程南方基地，一排排养殖池被不同编号区分开来。编号背后，是不同亲本建立的家系，也是科研人员精心选育、生长、抗病等性状的育种档案。

“我们选种不是简单地挑选一尾长得最快、个头最大的鱼，而是综合考量广东恒兴饲料实业股份有限公司水产种苗与养殖研究所研发工程师张国庆介绍，建立家系是深远海养殖的基石。一个家系最初可能保种3000尾虾苗，但最终能够养成并参与下一代繁殖的可能只有20尾。”张国庆说，除了筛选个体，还要对整个家系进行性状测试和评价，表现好的家系才能进入下一代选育。

优中选优要建立在严格的生物安保基础上。从人员和工具消毒，到养殖用水过滤、杀菌，再到亲本、苗种病原检测，每个环节都要阻断外来病原。过去一些育苗场的水处理设施简陋，如今蛋白质分离器、砂缸、臭氧发生器等设备逐步普及，育苗目标从“能不能育出苗”转向“能不能稳定育出健康、活力强的好苗”。

韩培涛说，除了筛选个体，还要对整个家系进行性状测试和评价，表现好的家系才能进入下一代选育。

在此基础上，育种手段从传统的表型选择走向基因选择。广东恒兴饲料实业股份有限公司水产种质资源创新团队首席研发工程师胡一丞介绍，科研人员通过高通量测序技术，筛选出具有目标基因型，定位并筛选含有目标基因的个体，再进行杂交和纯化，最终获得凡纳滨对虾抗病新品种“中兴2号”。

“过去主要根据抗病试验结果选择家系，现在可以进一步寻找与抗病性状相关的基因标记，提高选择准确性。”胡一丞表示，从传统表型选择到分子设计育种、全基因组选择，折射出我国水产育种由经验积累向精准育种加快转变。

科研成果能否转化为生产力，还要经过实验室小试、养殖中试、第三方生产性对比等多轮检验。只有新品系在不同区域、不同养殖模式下都能保持性状优势，并转化为成活率、单位面积产量等实际效益，才具备大面积推广的基础。

“企业熟悉市场需求，高校和科研院所拥有技术与人才优势，二者结合能使育种目标紧贴养殖一线。”中山大学生命科学学院海洋生物学系尹斌将其概括为“企业出题、团队解题、基地示范”。企业提供场地、种质资源和市场渠道，科研人员驻场开展试验，新品种通过企业的繁育推广体系进入塘头，养殖端反馈再返回育种端。长期稳定的协作，避免了科研项目与生产需求“两张皮”。

如今，863基地已形成育种、繁育、推广相衔接的体系。广东恒兴饲料实业股份有限公司水产种苗与养殖研究所所长陈奕彬介绍，基地拥有“中兴1号”“中兴2号”两个凡纳滨对虾新品种，建有南美白对虾遗传育种中心，年选育规模超过600个家系，并配套5个无特定病原种虾工厂化养殖车间，年产无特定病原种虾10万对。新品种推广面积超10万亩，年产量超10万吨。

万顷碧波，亦是千里“良田”。随着物联网、大数据等技术深度融入现代化海洋牧场，我国海洋渔业正从“靠海吃海”向“知海用海”“智海兴海”跨越。深远海养殖如何转型升级，夯实“蓝色粮仓”？广东省湛江市跳出单纯“捕鱼增产”的旧思路，锚定良种培育、智能装备、精深加工与品牌建设，深耕全产业链，打通从海上牧场到百姓餐桌的通道。

智能装备拓展空间

如果说良种决定“养什么”，装备解决的则是“到哪里养、怎样养”。

今年6月，“湛江湾1号”完成首轮赤嘴鲷捕捞。这个总长154米、总宽44米的海上“大家伙”，内部设置12个独立养殖区域，设计养殖水体8万立方米，设计年产能2000吨至5000吨。与固定网箱不同，它配备推进和动力定位系统，既能在适宜海域驻留养殖，也能在必要时转场避险。

“湛江湾1号”养殖平台总设计师陈潇介绍，该平台采用船体与网箱融合的复合构型，创新性融合3种养殖模式：深水区长寿鱼定位与绿色能源补给实现精准驻留，浅水区借助锚泊定位追求超低能耗运行，恶劣海况下则通过主动游弋规避风险。三者共同构成了“以静为主、以动为辅”的游弋式养殖策略。

大型平台不是把传统网箱简单放大。水温、溶解氧、盐度、鱼群分布、摄食活跃度等信息，持续汇聚到智慧渔业管理平台。水下摄像机和声呐采集鱼群数据，算法分析鱼体长度、宽度和数量，估算养殖区域生物量，为投喂和生产安排提供参考。

“过去靠人工乘船逐个观察网箱，而现在能把现场巡检和后台数据结合起来。”湛江湾1号养殖平台一线运营技术人员何琛说，平台设有20个颗粒饲料罐，总储存容积约915立方米。工作人员可设定投喂舱位、时间和数量，也可启用自动投喂模式。

技术带来的不只是节省人力，更是养殖组织方式的变化。一线人员工作重心转向设备操作、数据分析、异常预警和生产管理，连续监测降低了仅凭经验判断的不确定性，也为精细化养殖积累数据。

“平台首轮主要开展赤嘴鲷养殖，并对水质监测、鱼群监测和捕捞等环节进行较完整的生产应用。”湛江龙湾海洋牧场科技有限公司副总经理黎东说，“首轮养殖的意义不只在收获渔获，还在于验证大型漂浮式动力定位平台能否适应真实生产。”

与“湛江湾1号”不同，“恒鳌1号”采用矩形可移动柱稳式结构。“平台于2024年4月建成投产，由6个独立网箱组成，总养殖水体6万立方米，设计年产量1200吨。”广东恒鳌海洋平台发展有限公司执行副总经理高尔曹说，平台采用八点锚泊定位，具备沉浮升降、拖航迁移、自动投喂、水质和生物量监测、陆海5G通信等功能。目前主要养殖赤嘴鲷，2025年12月底投放鱼苗3.5万尾，预计产值约1500万元。

大型平台周边，重力式网箱、网衣制造以及专业化施工必不可少。“我们将渔网具研发生产、网箱安装与养殖生产结合起来，由广东海洋大学、南方海洋科学与工程广东省实验室（湛江）团队提供技术支撑，协同合作解决网衣材料、结构安全和养殖适配难题，让装备创新能够经受住海上实际生产的检验。”湛江经纬实业有限公司总经理张星文说。

广东海威农业集团有限公司正探索“1+N”养殖模式：“1”是具备中控、补给和人员保障功能的桁架式平台，“N”是布设在平台周边的多个重力式网箱。公司创始人刘定表示，桁架式平台可减少人员、物资在陆地与网箱之间的往返，提高效率。

移动式平台、锚泊式平台和重力式网箱各有适用边界。“平台机动性强，但建设和运营要求高；网箱成本相对较低，却更依赖海域条件、岸基设施和抗风浪设计。”陈潇表示，发展深远海养殖不能简单比拼平台体量，要根据海况、养殖品种、投资能力等配置装备，完善专业运维船舶、技术标准等，让装备由“造得出”进一步走向“用得好、可复制”。

延伸链条提升价值

海上扩大养殖空间解决了“产得出”的问题，而把资源优势转化为产业优势，还要“加工好、运得



“海威2号”海上养殖平台上一派忙碌，捕捞的金鲷鱼活蹦乱跳。张锋锋摄

广东省湛江市

2025年

水产品总量 —— 超137万吨

连续30年居广东省第一位

海洋渔业全产业链总产值超千亿元

快、卖得值”。

湛江市海洋与渔业局党组成员、副局长莫建军介绍，2025年，湛江市水产品总量超137万吨，连续30年居广东省第一位；海洋渔业全产业链总产值超千亿元。金鲷鱼产量约占全国产量的40%，对虾全产业链年产值约300亿元，“湛品”品牌矩阵年销售额135亿元。

传统水产品上市时间集中、保鲜期短，如果主要以原料鱼形式销售，易受市场价格波动影响。精深加工则能把一条鱼拆分为不同产品，找到对应消费场景，同时减少加工损耗。

全联集采水产品（广东）股份有限公司是湛江市最大的水产品进口代采平台，年总交易额超280亿元。全联集采公司首席执行官刘敏介绍，公司投资9.2亿元建设全联集采大型冷链物流园项目，规划了15万吨智慧型大型冷库、国际水产交易中心及相关配套设施。今年年底项目竣工投产后，将吸引全球农海产品资源向湛江集聚，激活区域经济。

从“卖原料”到“卖产品”，市场需求倒逼养殖端提升标准化水平。加工企业需要稳定的规格、品质和供应周期，养殖企业就要在各环节加强控制。反过来，精深加工、冷链运输等为养殖主体提供了相对稳定的销售渠道，缓解产品集中上市压力。

“产业增值并不局限于食用水产品。”流沙湾粤鼎珍珠文化产业园董事长何德边说，企业将珍珠贝苗种培育、养殖、加工、销售和文化体验串联起来，并与广东海洋大学、中国科学院南海海洋研究所等机构共建科研平台。2014年至2025年，企业免费发放优质珍珠贝种苗近24亿粒，提升良种覆盖率，带动近千名村民就业。正在建设的珍珠文化产业园将把珍珠加工、产品展示、直播销售和工业旅游结合起来。

南珠不能直接丰富百姓餐桌，却从另一个侧面证明海洋资源的价值。通过品牌打造和文旅融合等方式延伸产业链，同一片海域能够衍生更多产业形态和就业岗位，拓宽沿海群众增收渠道。

提高现代化海洋牧场附加值，不能只追求多养鱼，还要追求更稳定的品质、更强的加工转化能力、更高效的物流运输和更具辨识度的区域品牌。在开渔季现场，粤菜大厨向阳把金鲷鱼做出多种口味，这看似是烹饪展示，实则是产品开发和消费场景创新。过去水产品消费场景相对单一，而如今人们不仅要“吃得饱”，更要“吃得好”“吃得健康”。面对越来越个性化、差异化、品质化的消费需求，海洋渔业大有可为。

多元协同激活动能

现代化海洋牧场具有投入大、周期长、技术要求高、自然风险突出等特点。无论良种攻关、发展大型装备还是冷链加工，都很难靠单一主体完成。

从实践看，湛江建设现代化海洋牧场形成了较为清晰的推进路径：以养殖一线需求确定科研方向，以多类型装备拓展海上生产空间，以冷链加工和品牌建设提升产品价值，再通过政府、企业、金融等多方力量协同降低投资门槛、技术门槛与生产风险。

“从‘捕好一舱鲜’到‘养好一尾鱼、做强一条链、带富一方人’，改变的不只是生产方式。”尹斌表

调查手记

统筹算好系统账

韩培涛

大型养殖平台驶向深远海，直观展示了海洋渔业拓展生产空间的可能。但平台建成下水并不等于形成稳定产能，设计能力也不等于实际产量。深远海风浪更大、离岸更远，设备维护、饲料补给、人员交通和防台避险的难度都随之上升。如果重建设、轻运营，重平台体量、轻养殖效益，再先进的装备可能也无法充分发挥作用。发展现代化海洋牧场，要算好系统账，既要关心“造得出”，更要问“养什么、怎么养、成本多少、市场在哪”。

算好生产账。深远海养殖不是把近岸养殖模式简单搬到更远的海域。什么品种适合养、什么装备更匹配海况、什么密度更有利于鱼类生长，都需要长期试验和生产验证。良种选育要瞄准抗病、抗逆和环境适应能力，智能设备要真正服务于投喂、监测、巡检和防台。无论是移动式平台、锚泊式平台还是重力式网箱，都有各自适用条件。只有根据海域、品种和养殖周期选择适宜装备，才能把技术优势转化为稳定产出。

算好效益账。扩大养殖水体只是产业发展的起点，要想提高海洋资源的产出效益，必须推

动养殖端与加工、运输、营销等环节紧密衔接。通过精深加工开发不同规格和消费场景的产品，依靠冷链物流扩大销售半径，以品质标准和区域品牌提高市场识别度，才能让产业价值沿着链条不断释放。建设项目的规划产能尤其需要经过市场检验，不能以预计产值代替实际经营成效。

算好民生账和长远账。大型装备投资高、养殖周期长、自然风险大，普通渔民和中小经营主体单独进入并不容易。探索生产合作、技术服务以及金融保险等模式，有助于降低参与门槛、分散经营风险。但带动渔民增收不能只停留在提供就业岗位，还应建立更加稳定的利益联结机制，让其有机会共享产业增值收益。同时，养殖规模越大，越要守住生态保护、食品安全等底线，避免短期产量透支长远发展空间。

衡量“蓝色粮仓”的成色，要看能否形成稳定可靠的生产能力、可持续的经营收益和广泛有效的富民机制。统筹算好系统账，才能让辽阔海洋持续提供丰富、优质、安全的水产品。

“湛江湾1号”在远海航行。（资料图片）