

虾蟹（鱼）贝生态健康养殖技术集成与示范分析

浙江省舟山市定海区农业农村局 李 辉

摘要：随着虾蟹（鱼）贝生态健康养殖项目的实施，可以按照一定标准化来整理改造现有池塘，再加上积极建设基础配套设施与强化技术管理，可以确保在同一环境中为不同生物的共同生长创造一个良好条件，最终能够真正实现生态平衡，实现高产稳产，提高养殖效益。具体来说，项目实施以后平均亩产提高幅度超过10%、经济效益提高幅度超过15%，所养殖品种的品质也获得显著提高。在试验示范基础上，可以辐射带动周边的池塘来共同应用这项技术。

关键词：虾蟹（鱼）贝；生态健康养殖；技术集成

在我国农业经济中，水产养殖业是一个重要组成部分，有助于丰富人民群众的餐桌，提供优质蛋白。当前随着社会的不断发展与进步，人们的环保意识得到显著提高。传统养殖中一个池塘单养一个品种的模式无法实现对不同物种的充分利用，也无法满足生态养殖需求，极易浪费池塘空间和养殖资金，不利于提高养殖经济效益。再加上生态整体观念的缺失，即侧重于培育养殖品种而不重视维护整个池塘生态，导致很难有效的保持水质，还会诱发各种养殖病害，从而会直接影响到水产品的品质与口感。虾蟹（鱼）贝生态健康养殖作为一种新型、绿色的养殖方式，已经形成了技术操作规程，能够真正实现绿色养殖产出，并创建良好的生态环境。

一、技术集成

（一）池塘微孔高效增氧技术

这一技术在池塘生态健康养殖中的应用能够实现对池塘底部铺设管道的充分利用，可以在池塘底部直接输送含氧空气，从池底管道向水体中通过散气的方式来补充氧气，保持底部水体的高溶解氧，避免底层缺氧而造成水体亚缺氧的状况，并发挥一定充气作用，确保水体能够进行上下垂直的运动，同时水体表面通过开展光合作用可以产生一定溶解氧，并能够及时向池塘底层输送，这对于促进底层水体溶解氧水平的提高至关重要。在这种情况下，能够加快池塘的氧化反应，更好地分解池底有机物，促使各种有毒有害物质浓度降低，诸如硫化物、氨氮、亚硝酸盐等，真正实现防病与立体利用养殖水体的目标。

（二）池塘微生态制剂水质底质综合调控技术

在水产养殖中微生态制剂的作用主要在于，实现对水质或水体微生态环境的有效改善，间接防治各种水产养殖动物疾病，在调节动物体内微生态时也有一定程度的参与。在混养的情况下，池塘水体残留各种有机污染物，诸如残饵、粪便等，还会出现各种动物尸体。这些污染物长期在水中会逐渐腐败，产生硫化氢、氨气等各种有害气体，直接威胁到所养殖的水产动物。而利用微生物制剂，在微生物代谢中将上述物质分解为无毒物质，诸如硝酸盐、硫酸盐等，再被水体中的藻类有效利用，从而有助于改善水质。

在实施项目的过程中可以应用光合细菌、芽孢杆菌、EM菌等微生态制剂，其中光合细菌本身具有丰富的营养，蛋白质含量超过60%，且存在辅酶Q、维生素B、叶酸等，以此可以帮助水生生物进一步提高免疫能力并促进其生长，同时由助于池塘水质的改善。芽孢杆菌能够实现对养殖代谢产物的有效降解与转化，更好地循环利用相关物质，这对于降低富营养化和随时提供各种营养元素至关重要，进而能够帮助有益微生物形成一种重要优势，实现对有害菌的有效抑制。

在实施本项目时必须高度重视各种技术集成来综合调控混养池塘的水质、底质，诸如菌—藻协同调控技术、有益菌协同调控技术等，可以在确保水质良好的情况下，更好地保护养殖动物，使其免受或者减少水体污染的影响。通过这项技术集成可以最大限度地降低池塘养殖动物的发病率，诸如鱼类、虾、蟹类等，发病率至少可以降低10%，且能够获得更好的水域生态环境，避免或者减轻池塘养殖所造成的污染。

（三）河蟹—南美白对虾—鳊鱼混养技术

首先是池塘条件以及场地的合理选择。池塘面积应达到5亩以上，保证较大的风力作用，能够实现池塘的自动增氧功能，确保池塘上下层水流的对流，有助于及时将池塘水层有害气体排出，改善下层水的溶氧度。在选择混养场地时需要选择水资源较为充足，且水质良好的池塘场地，河蟹的无公害养殖对水资源量和水质有着较高的要求，包括一些河川湖泊、地势溪流或者水坝水库、地下水资源等，只要符合池塘养殖水质条件的都可以用作养殖水源。除了水资源之外，土质条件也显得至关重要，土质的选择应当依据池塘上层养蟹池底部是否漏水以及是否适用于建造堤坝作为选择依据，防止水资源的渗漏以及土质堤坝的坍塌等。其次是苗种的放养，包括苗种放养前的准备工作以及苗种的放养期间。在准备工作阶段，需要对池塘进行全面消毒，最大程度地消除养蟹池水域内的各种病原体。一方面通过用生石灰按比例溶化并喷洒全池的方式来消灭池塘水域中的有害生物，另一方面对于改善池塘下层土质，为上层水质增加钙含量有着重要的作用，能够保证和促进河蟹的健康生长发育。水质的调节也是池塘虾鱼蟹混养的重要工作，在全池消毒后，在水域中加入适当的生物肥、无机肥，实现水质的最优调节，也可通过增氧、加水换水等方法进行水质的改善和调节，保证混养水质的良好状态。最后是饲养管理。河蟹作为主养苗种需要单独投喂，而对虾和鳊鱼可以不用单独投喂。以当地的小杂鱼、饲料作为饵料对河蟹进行每天早晚各一次的投喂，同时控制饵料的投喂量，依据河蟹的重量按比例进行投喂。

（四）日本对虾与三疣梭子蟹生态混养技术

日本对虾和三疣梭子蟹经过两年左右时间的混养试验，进一步取得了较好的生态经济效益，这种生态混养技术也一度成为生态水产养殖的一种健康、高效的混养技术。

首先，在苗种放养之前需要做好充足的准备工作，与河蟹—南美白对虾—鳊鱼混养技术养殖模式相近，对于池塘放养条件要进行重点的选择，以3口养殖池塘、池塘的水深度、总面积以及池塘底部环沟情况进行合理设置安排，蓄水池口需要与养殖池口并排设置，同时先进的增氧机和水泵是必备的条件。同时应当在苗种放养前的15天左右的时间向池塘放水，同样用喷洒生石灰或者漂白粉的

方式进行全池消毒。同时对虾池加水时，需要用消毒水进行消毒，并利用增氧机进行增氧，将自然海水中的病原体隔绝到养殖系统之外。其次，苗种在放养之前同样需要进行病毒检疫和苗种筛选，选用更加优质、活跃性强且生长情况良好的苗种进行放养。通常日本对虾需要分两次进行放养，且放养的时间分别在4月和7月，而三疣梭子蟹苗则在5月进行放养，在放养过程中需要注意把控放养的密度。最后，日本对虾的投喂饵料为基础饵料，而梭子蟹的饵料以小杂鱼和蓝蛤为新鲜饵料，5月将梭子蟹放入养殖水域后，可以将梭子蟹的剩饵料作为对虾的日常饵料，控制每天4次的投喂次数和投喂量。除此之外，需要对养殖池的水质定期进行检查，及时改善和调整水质，通过加水或者换少量的消毒蓄水池池水、使用微生物制剂的方式来改善水质，保持水质的最优状态。

二、创新点

(一) 创新示范推广模式

第一，在项目实施过程中可以将技术推广网络与职能优势充分结合起来，借助“渔业通”这一信息化平台可以从多个方面更好地服务于产销全链条组织并提供全程技术指导。第二，将渔业龙头企业在基层养殖主体中的示范引导作用充分发挥出来，强化应用项目主推技术。第三，重视“专家+技术指导员+科技示范主体”这一技术推广模式的建立，组织实施双向联动项目，即技术传导与需求反馈。

(二) 创新技术集成

第一，高度重视四项技术成果的转化，制定浙江省渔业地方标准，如《池塘底层微孔增氧技术规范》，并建立池塘南美白对虾养殖新模式，真正实现一年两茬养殖。这一模式通过中间暂养虾苗的方式，可以精准的投喂暂养池、调控水质与防控幼虾疾病，这对于养殖外塘病害风险的显著降低十分有帮助，还可以极大地提高南美对虾的养殖成活率，使其超过90%。第二，在技术集成方面需要科学的调控养殖水体环境，实现对微生态水质底调控制剂的强化应用，这对于改善生态环境和降低渔药使用量（下降80%）至关重要，还能够减少养殖能耗（减少70%以上），确保一池水养一茬虾的真正实现，避免养殖废水直接污染周边环境。第三，将不同地区的养殖特点、水产动物的市场经济情况结合起来，在当地推广适宜的养殖模式，以此有助于实现经济、生态、社会效益的协同发展，并满足绿色发展要求，即环境优美、技术规范、产品安全与效益良好。

(三) 养殖产品绿色

根据《农业绿色发展技术导则（2018—2030年）》中的要求，基本上不会将抗生素施加到养殖过程中，由此可以降低每亩池塘的养殖用药成本（120~170元）。同时，各项目在抽检水产品质量时，发现产品质量均达标。

三、思考与建议

(一) 苗种放养前的准备工作

第一，严格清池。池塘中由于存在许多淤泥，极易导致池塘变浅，相应的还会缩小水体空间，导致池塘能力降低，即保肥、供肥、调节水质等；淤泥中所含有的有机质比较多，在氧化分解过程中会消耗许多溶氧；在细菌作用下，有机质通过分解会产生一定氨毒，相应的会对养殖生物的生长产生一定抑制作用。基于此，必须做好清池工作，即清除淤泥、做好池塘消毒工作。第二，水质培育。在清池后的5~7天可以往水池中注入0.8~1m深的水，注水时有必要使用孔径为0.06mm的筛网进行过滤处理；注水1天以后，可以洒入花生麸进行培育。

(二) 饲料投喂

为真正实现无公害养殖，就需要投喂高效的饲料，建议投喂全价膨化配合饲料；具体在投喂饲料时需要做到“四定”，即定时、定点、定质、定量，严格按照少量多餐的原则，一天投饲3~4次。同时，灵活地调整投喂量，需要严格按照水温、水质、养殖动物活体及其生长情况等，避免因投喂量过多而造成水质恶化的情况。

(三) 水质管理

为保证池塘水质的优良性，要求池塘呈日交换量处于10%左右的微流水状态，以此可以充分保证虾（鱼）贝的生长品质。同时，定期进行排污换水，这对于保持良好的水质、水色至关重要，为促进鱼虾的健康生长就需要做到适时适量。

四、结束语

总之，通过推广多品种养殖模式可以避免单一品种受市场波动而产生重要影响，帮助广大养殖户进一步降低养殖风险，提高经济效益。

参考文献：

- [1] 李鲁晶. 虾蟹（鱼）贝生态健康养殖技术集成与示范[J]. 中国科技成果, 2019, 20(18):43-45.
- [2] 海水池塘多营养层次生态健康养殖技术[J]. 农村新技术, 2018(4):27-29.
- [3] 梁娟, 刘英霞, 于盟盟, 等. 日照地区虾蟹鱼贝生态混养模式[J]. 齐鲁渔业, 2018, 35(7):28-30.