

稻—虾—蟹高值化混养技术

为探索水产养殖新模式，提高稻渔种养综合效益，促进稻渔综合种养产业高质量发展，笔者团队将池塘养殖虾蟹模式引入稻田，在重庆市开展了稻田—青虾—河蟹混养模式试验，取得较好效果，现将其技术总结成文，以期为相关模式应用推广提供技术参考。

◎ 文/孟文旭¹ 李敬雄¹ 闫胜华² 唐洪玉^{1*}

近年来，国家高度重视稻渔综合种养产业高质量发展，农业农村部等部门出台了一系列政策文件，政策文件强调稳粮促渔保供为前提，实现稻渔综合种养高值化发展，同时提出了具体的目标和措施，如丰富品种模式，加快适宜水稻品种的筛选、优化搭配模式、搭配比例等。

本团队就虾蟹搭配养殖模式做了大量的试验，结果表明水稻、青虾、河蟹混养通过时间差和空间差，充分利用阳光、气温、溶氧、饵料等资源，发挥立体种养的优势，提高资源转化率，有效提升了青虾、河蟹的养殖产量与品质，进一步满足了大众对于健康美味水产品的需求。青虾、河蟹同属于甲壳类动物，它们食性相近、生长特征相同，通过一次次的蜕壳来完成生长过程，且都富含优质蛋白，凭借其独特鲜美的风味，深受大众喜爱。

一、稻田选择与改造

（一）田块选择

试验农田应近水源，灌溉方便，水源水质符合国家渔业用水标准（GB 11607-1989），且农田交通便利，有硬化公路。

（二）田间工程改造

加固田埂，做好防漏、防逃相

关措施。开挖排水沟，面积不超过10%。

（三）进排水及防逃设施

在田块的对角设置进排水口，安装提水泵和进水管，每块田安装自动排水管，进水口高出田间最高水位50cm左右，安装过滤网防止野杂鱼进入。在田块四周铺设防渗膜、防垮塌网、防逃网、防护网，外围防逃网埋入土中10cm，确保地平面以上高度达50cm，这样既可以防止稻田内养殖河蟹外逃，也可以防止蛇类、两栖类、鼠类、野猫等进入。

二、水稻选择与栽培

（一）水稻选择

选择生长期长、耐肥力强、茎秆坚挺、抗倒伏、抗病虫害、产量高的优良稻种，例如荃香优575，水稻栽培技术与常规水稻单作田一致，种植晚稻，于5月中下旬移栽育好的秧苗。

（二）插秧与收割

采取人工平田和栽插秧苗。人工插秧有利去除田间杂草，且秧苗存活率高。5月上旬，用生石灰（每亩75kg）全池泼洒消毒，杀灭敌害生物，改良池底。在8月下旬水稻收割前20天，逐渐排出田水，水稻成熟后采用人工收割方式。

三、虾蟹养殖与管理

（一）水体培养

在放养前，移栽水草，如虾藻（菹草）、轮叶黑藻或马来眼子菜等沉水性植物，移栽面积占环形沟的50%~60%，零星分布为宜。水草为虾蟹提供良好的栖息与蜕壳场所，同时也可作为部分饵料来源。

（二）苗种选取

河蟹应选择规格整齐、体格健壮、无残缺、无伤病的优质品种，如中华绒螯蟹“诺亚1号”。蟹种在放养前需经过筛选和消毒，常用的消毒方法有3%~5%的食盐水浸浴5min~10min或20mg/L的高锰酸钾溶液浸浴10min~15min。青虾应选用“太湖2号”等高产抗病品种。

青虾规格为 (0.5 ± 0.05) g，河蟹平均规格为 (15.27 ± 0.30) g，虾的放养密度为7kg/亩~15kg/亩，河蟹的放养密度为500只/亩~1200只/亩。试验表明每亩10kg青虾+800只中河蟹组合时，对水肥平衡、虾蟹规格以及经济效益有更大帮助，所以推荐此放养密度。

为提升河蟹活动能力，于4月初，开始蟹种暂养，约50天。待6月中旬水稻分蘖后，选择晴天将蟹种分散投放至稻田中，以提高大规格蟹的比例。

表1 单位面积投入汇总表 (元/亩)

试验分组	田租	水稻苗种	蟹苗种	虾苗种	肥料、农药	饲料	水电、人工	合计
稻田—青虾—河蟹共作	530	200	1200	700	0	624	400	3654
水稻单作	530	200			60		60	850

表2 单位面积产出汇总表

试验分组	水稻产出			水产品产出				单位面积产出 (元/亩)
	单产 (kg/亩)	单价 (元/kg)	产值 (元/亩)	蟹产量 (kg/亩)	蟹产值 (元/亩)	虾产量 (kg/亩)	虾产值 (元/亩)	
稻田—青虾—河蟹共作	420	2.8	1176	21	2100	38	4180	7456
水稻单作	500	2.4	1200					1200

为保证青虾正常生长，于6月初一次性投放青虾虾苗，将其均匀投放至稻田，放养时间宜选择在阴雨天进行，晴天应在早晨或傍晚进行，以避免阳光直射、温度过高，影响放养虾苗的成活率。

（三）饲料投喂

科学投喂，坚持四看、四定原则（定时、定点、定质、定量），提供充足且营养均衡的食物。河蟹的饵料要求鲜活、适口、适量，以动物性饵料为主、植物性饵料为辅。日投喂量可参考：3月~4月为存塘虾蟹体重的1%左右，5月~6月为存塘虾蟹体重的3%~5%，7月~10月为存塘虾蟹体重的5%~10%。虾不单独投喂，稻田面积过大，则需要在稻田中间补投饵料，保证河蟹都能摄食，提高蜕壳期成活率，避免规格不齐。在蜕壳前，青虾、河蟹需要摄入足够的蛋白质和矿物质等营养物质，以支持新壳的生长和硬化。

（四）日常管理

1.水质调控

高温季节每天注水，平时根据水质变化情况适时换水，每次换水10cm左右，换掉底层老水，改善水质环境。高温期排水时间定为上半夜，注水时间定为午夜前后。合理控制水草数量，避免水草死亡造成水体污染。

加强日常巡塘，及时观察青虾、河蟹的生活状态，及时捞出病死虾蟹，避免水质损坏。

2.水位控制

稻渔综合种养期间，注意根据水稻的生长特点调节水位。青虾、河蟹蜕壳关键期，保持适宜的水温和水位。水稻收割前，将稻田水放去，留水在环沟，虾蟹全部归到环沟内，不影响水稻收割。水稻收割后，加深水位至20cm~50cm，虾蟹返稻田，保障水稻收割后虾蟹的继续增长，继续养殖至12月。及时捕捞达到上市规格成虾蟹。

（五）虾蟹捕捞

9月中旬开始，将地笼网放置沟中数小时后取捕一次，或在第一天晚上放置，第二天清晨取虾蟹。此方法简单方便，对虾蟹生长干扰小。将规格达到上市要求的虾蟹捕起，达不到上市要求的虾蟹留存过冬。收河蟹时，应检查其成熟度，选择体色青灰、腹部饱满、蟹爪有力的健康河蟹进行捕捞。

四、经济效益

由表1、表2单位面积投入、产出可知，稻田—青虾—河蟹共作净利润可达3802元，水稻单作利润为350元，利润是水稻单作的数倍。通过合理的养殖管理，不仅可以获得水稻的稳定产量，还能增加青虾、河蟹的产出，增加收益。

五、小结与展望

在本次试验过程中，青虾、河蟹混养并没有发生影响产量的残食现象，关键因素为人工投喂饲料充足，满足了日常摄食需求。稻田—青虾—河蟹混养模式是一种高效、生态的农业发展模式，经济效益高于稻虾、稻蟹以及水稻单作，具有广阔的市场前景和推广价值。同时，该模式在实际应用中还需进一步解决一些问题，如进一步优化养殖密度、提高饵料利用率、完善疾病防控体系等。未来，应加强科技研发和技术推广，促进该模式的规范化和标准化发展，为我国农业现代化和乡村振兴贡献力量。

作者单位：1. 西南大学水产学院 2. 重庆市合川区水产站 *为通讯作者

基金项目：重庆市水产科技创新联盟资助；重庆市现代山地特色高效农业产业技术体系生态渔创新团队专项资助；合川区科学技术局项目——不同稻虾模式对水稻铜及病虫害的控制效果研究