

重庆生态渔产业链典型案例——潼南区稻鱼轮作效益初探

张 波 廖 媛 王海波

(潼南区农业水产综合服务中心)

稻鱼轮作生产是利用当年种植中晚稻收割后的闲置稻田，充分发挥秋、冬、春三季的光温、土、水等资源，进行养鱼生产，是一种科学配置水田资源的立体生态农业，它改变原来稻鱼兼作的养殖模式，把池塘养殖技术应用到稻田养鱼之中，不仅可以大幅度的增加稻田养鱼的单位产量，提高养殖商品率，同时可以增加大田的有机肥，改良土坡。

该项技术在保护基本农田不减少，稳定粮食产量的前提下，利用稻田的闲置期发展水产养殖，促进农民增收，同时不影响机械化耕作，是种植业与水产养殖业有机衔接、相互促进、可持续发展的一种创新型综合种养模式。

1 区域基本情况

2014 年我区种植水稻 $2.58 \times 10^4 \text{hm}^2$ ，在全区 22 个镇(街)建立高产创建示范片 25 个，示范面积各 $6.67 \times 10^3 \text{hm}^2$ ，在每一个高产创建示范片内各建 1 个面积为 $6.67 \times 10^3 \text{hm}^2$ 的示范核心区。为提高稻田的综合利用率，增加效益，促进增收，在崇龛临江村等地打造了稻鱼轮作种养模式的核心示范区，并在全区范围内推广。经过市区共建，强化服务，落实物质等措施，取得了较好经济效益。

2. 典型案例基本信息

试验基地选取潼南区临江村高产示范基地，该基地是潼南区政府重点打造的“重庆粮油高产第一坝”，同时也是 2013 年、2014 年农业部整区推进水稻高产创建示范核心片。基地内水资源丰富，有小二型水库一个，电灌站 3 处，山坪塘 5 口，以坝地为主，水质符合国家渔业水质标准(GB11607)，土质保水力强，土壤肥沃，腐殖质丰富，呈弱酸性或中性中 (pH 值 6.5-7)，适宜水产养殖。基地流转土地面积 $1.33 \times 10^5 \text{m}^2$ ，成立潼南临江粮油股份合作社 1 家，家庭农场 2 家。2013 年、2014 年种植水稻平均每 667m^2 产量达到 650kg 以上，取得较好经济效益。

表 1: 苗种投放情况表

试验田编号	面积(m^2)	投放鲫鱼苗 种(kg)	平均规格 (kg)	密度(尾/ 667m^2)	套养草、鲢、鳙 (kg)	苗种总投入 (kg)
1	11.61	447	0.075	500	118	565
2	13.32	760	0.075	750	145	905
3	14.15	1150	0.075	1000	166	1316
4	15.1	690	0.075	600	180	870
合计	54.18	3047			609	3656

3. 放养与收获情况

3.1 苗种放养情况

苗种投放时间为 2014 年 8 月 19 日至 8 月 26 日，放养品种为鲫鱼为主，同时套养草鱼、花鲢、白鲢鱼种，具体苗种放养情况如表 1。

3.2 收获情况

3.2.1 水稻收获

2014 年 8 月 18 日，重庆市农委组织专家组随机选取示范区内面积 $7.74 \times 10^3 \text{m}^2$ 护时试验田进行了测产验收，测得试验田平均每 667m^2 产 655.4kg，最高每“ 667m^2 ”时产 747.4kg。专家组观摩了我区“稻-鱼”综合利用模式后认为，该模式科学合理，具有很高的推广价值，为水稻高产和农田增效提供了实践经验。

3.2.2 生态鱼收获

2015 年 2 月 14 日，潼南区农委组织水产中心、农技站相关人员，对稻鱼轮作综合种养试验示范基地进行了测产，市水产站李虹副站长、推广科翟旭亮科长受邀作现场指导。1 号稻田产出商品鱼 1098kg。1 号稻田共计水面 $7.74 \times 10^3 \text{m}^2$ ，8 月 19 日投入鲫鱼鱼种 447kg，2014 年 8 月 26 日投入草鱼、花鲢、白鲢鱼种 118kg，经过近 6 个月生长，净增产 533kg，平均每 667m^2 产 94.7kg。

4. 养殖效益分析

4.1 水稻效益

土地租金 600/ 667m^2 ；每 667m^2 均用工量为 10 个，单价 50 元/个，人工成本为 500 元/ 667m^2 ；机耕、机插、机防、机收等社会化服务费 300 元/ 667m^2 ，种子、肥料、农药、农膜等物资成本 170 元/ 667m^2 。每/ 667m^2 投入总成本为 1570 元/ 667m^2 。按照国家粮食保护价 2.7 元/g 计算，平均每 667m^2 /655.4kg，每 667m^2 产值 1797 元，加上国家粮食直补 2.1 元/ 667m^2 ， $6.67 \times 10^4 \text{m}^2$ 以上大户补贴 230 元/ 667m^2 和高产创建给予大户物资补贴折合成钱补贴 100 元/ 667m^2 物资补贴，每 667m^2 水稻获利 559.1 元。

表 2:试验田养鱼成本及效益对照表

试 验 田 编 号	面积 (667 m ²)	苗种 总投 入 (kg)	苗种 价 格 (kg)	苗种 投入 成本 (元)	管理 成本 (元 /667 m ²)	总投 入 (元)	每667 m ² 均投 入(元)	总产 量 (kg)	平均 产量 (kg)	价格 (元 /kg)	产值 (元)	平均每 667 m ² 产值 (元)	每667 m ² 纯利 润(元)
1	11.61	565	12	6780	200	9102	784.0	1098	94.6	30	32940	2837.2	2053.2
2	13.32	905	12	10860	200	13524	1015.3	1742	130.8	30	52260	3923.4	2908.1
3	14.15	1316	12	15792	200	18622	1316.0	2245	158.7	30	67350	4759.7	3443.7
4	15.1	870	12	10440	200	13460	891.4	1759	116.5	30	52770	3494.7	2603.3
合 计	54.18	3656		43872		54708		6844			205320		

4.2 生态鱼效益

以 1 号田为例, 试验田面积 $7.74 \times 10^3 \text{m}^2$ 时, 共投放鲫鱼、草鱼、花鲢等鱼苗 565kg, 产鲜鱼 1098kg。鱼苗单价为 12 元/kg, 共计投入鱼苗成本 8902 元, 由于稻鱼轮作采用原生态养殖模式, 产出水产品品质高, 加之在春节期间起捕销售, 池边销售价为 30 元/kg, 1 号试验田共计产出 32940 元。综合 1、2、3、4 号试验田, 加权平均后算出稻鱼模式养鱼部分每 667m² 利润 2780 元。

4.3 综合效益

稻鱼轮作模式每 667m² 效益可达 3339 元, 较传统水稻种植模式平均每 667m² 增收 2000 余元。该模式是在稻田冬春空闲时开展的养殖, 一个周期的实施到鱼收获后, 底部积累了一层包括鱼的粪便在内的较厚的淤泥, 淤泥含有许多有机物质, 并已富营养化, 在水稻生长期为水稻种植提供有机肥, 减少水稻种植化肥的用量, 减少越冬虫(卵)数量, 减轻下一季水稻病虫害的发生, 减少农药的使用, 达到了节本增效的目的。今后, 我们将进一步总结稻鱼轮作成功经验, 秋收后继续扩大稻鱼轮作面积, 充分利用水稻收割后空闲的农田, 积极开辟增产创收“新田地”, 助推农民增收。

5. 主要经验措施

5.1 水稻高产栽培

5.1.1 选择优良品种

选择分蘖力强、抗倒、抗逆高产优质品种 F 优 498、Y 两优 1 号作为主推品种。

5.1.2 早播早栽，合理密植

基地严格消毒和浸种，高温催芽播种。在2月24日至3月10日播种。结合湿润育机插秧、湿润育抛秧、工厂化育秧。实行小苗移栽，移栽叶龄3叶1心，栽插方式采用抛秧和机插秧相结合，机插秧采用久保田6行乘坐式插秧机，每667m²1400窝，湿润育抛秧每667m²14000-16000。

5.1.3 测土配方施肥

根据土壤抽样化验结果，测算出施肥配比，提出每667m²施纯氮11-14kg、五氧化二磷7-10kg、氧化钾7-10kg、硫酸锌1kg。氮肥底肥:粪肥:穗肥:粒肥=4-5:2-3:2:1;磷肥、微肥全作底肥;钾肥底肥:拔节肥:穗肥=4:3:3(N:P:K=17.5:175:10)专用底肥，每667m²施40kg(纯氮7kg、五氧化二磷7kg、氧化钾4kg)。

5.1.4 田间水浆管理

浅水抛(栽)秧，湿润立苗，薄水分蘖，全田总茎蘖数达到20-25万时晒田，控制无效分蘖;抽穗、灌浆，乳熟期保持浅水层。

5.1.5 病虫害综合防治技术

推广高抗病虫品种，选择防治适期限，科学选药，合理用药，同时结合频振式杀虫灯进行物理防控，达到安全、高效、无公害的目的。根据我区常年水稻病虫害的发生和高产创建的特点，重点防治了纹枯病、一代螟虫、稻纵卷叶螟。推广化学除草和化学调控面积占示范片总面积的100%。此外，还应注意防治福寿螺和杂草。

5.2 稻鱼高产养殖

5.2.1 稻田选择

选择水源充足、水质清新、排灌方便、保水能力强、不受洪水侵袭的阳面田，确保养殖旱涝保收，不受损失。

5.2.2 设施建设

将稻田四周田埂加高，使养鱼期水深达0.6m以上，加宽至田埂顶部达1m左右。由于该模式是先种一季水稻，然后蓄水养鱼，因此必须按田块养殖面积的10%配备好鱼种寄养小池塘，可利用早稻秧田加固加高成寄养小池塘，也可利用原有的其他小坑塘，适时放养寸片鱼苗，精心培育成符合放养的大规格备用鱼种。

5.2.3 清塘消毒

早稻收割后，立即将四周杂草清除干净，晒田3-4d，注水后放养鱼种。

5.2.4 鱼种放养

合作社选择基础设施完备，排灌方便，保水效果好的稻田。由于鲫鱼为杂食性底栖鱼类，耐低温、低氧，生长周期长，适宜于稻田养殖，试验以鲫鱼为主养品种。同时为充分利用水体空间和调节水质再套养部分草鱼、白鲢、花鲢。

5.2.5 日常管理

水位调节:根据季节气候,注意调节水位,增温保温,春季要注意防止洪涝。

养殖模式:采用无饲(饵)料、天然稻田生态循环养殖模式。即在不投放任何饲(饵)料的情况下,鱼苗在稻田水体里自由生长。鱼苗以稻田生态系统里的水草、浮游生物等天然饵料为食。若养殖密度过大,天然饵料无法满足摄食所需,则可投喂一定量的麸皮、玉米、豆粕等。

6. 上市和营销

稻鱼轮作生产是利用当年种植中晚稻收割后的闲置稻田,充分发挥秋、冬、春三季的光温、土、水等资源进行养鱼生产,是一种科学配置水田资源的立体生态农业,稻田所产生态鱼的上市时间为油菜收割、水稻栽种之际,正是鲫鱼肥活的时节,是鲫鱼销售旺季之一。加上近年来,人们对优质、生态水产品需求不断加强,而稻鱼模式下所产出的鱼类真正实现了生态化,深受广大消费者的喜爱,所产水产品供不应求,市场潜力巨大。

此外,稻鱼模式通过种、养并举,推广良种、良法、良肥、优管。做到了零污染、零添加,所产稻米更是生态、有机,通过“三品一标”认证等措施手段,打造绿色品牌,在稳定粮食产量的前提下可以有效地提高所产稻米的价值,增加收益,真正为农民实现创收。