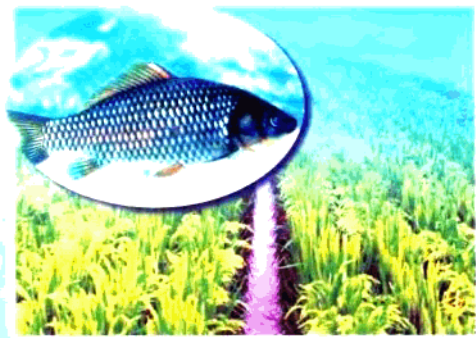




九亿农民致富丛书

稻田养鱼高产技术

李 杰 李小进 主编



中国农业出版社



Z142243

S-4
NG-100



九亿农民致富丛书

稻田 养鱼高产技术

40964-2

李杰 李小进 主编

INK 001, 7



中国农业出版社

主 编 李 杰 李小进
参 编 杨承达 刘玉明 尹志勇
吴铁臣 康文龙 周凤崇

(李杰 辽宁省铁岭县水利局 112000)

出版说明

党的十五届三中全会通过的《中共中央关于农业和农村工作若干重大问题的决定》指出：“农业的根本出路在科技、在教育。”兴农靠科技，致富也靠科技。实践证明，农业科技图书对于普及农业科学实用技术，提高农民科技素质，具有实际的指导作用。

为贯彻落实党的十五届三中全会精神，我社在1997年推出的大型科普丛书《中国农村书库》基础上，又组织编写了《九亿农民致富丛书》，为农业科技推广、农业教育、农民致富服务。这套丛书以具有一定文化程度的中青年农民和乡村干部为对象，内容涉及农作物、蔬菜、果树和花卉、食用菌栽培技术及病虫害防治，畜禽饲养技术及其疾病防治，水产养殖，农产品贮藏保鲜加工等。计划出版160余种，每种6万~8万字。以单一种植、养殖品种或单项技术立题，不求面面俱到和常规系统性，以文字叙述为主，语句通顺、技术内容通俗易懂、易操作、方便读者阅读为特色。作者均为具有推广实践经验和一定写作水平的专家、技术人员及教师。

《九亿农民致富丛书》是我社员工和农业科教界专家奉献给广大农民朋友的又一科技“星火”，衷心希望受到广大读者的喜爱！

中国农业出版社

1999年1月

前 言

当今的农业生产已不再是靠资源广种薄收，取得微量经济效益的时代，而是必须依靠科技进步，加大科技含量，促使农业经济平衡发展，最大限度地提高技术经济效果的现代生产。推广稻田养鱼高产技术，正是为了加快农业向“高产、优质、高效”方向发展，改造和提高传统产业，合理利用水土资源，确保农业和农村经济发展，农民收入增加的战略措施。为了便于广大群众掌握稻田养鱼操作技能，在生产中获得较好的经济效益，我们结合近几年的生产实践，突出实用性，编写了《稻田养鱼高产技术》一书。由于很多技术需要进一步通过实践验证，加之我们的水平有限，此书仅供广大群众在生产中参考。

编 者

一九九八年八月

目 录

出版说明

前言

一、稻田养鱼概述	1
(一) 稻田渔业经济发展前景	1
(二) 稻田养鱼的综合效益	2
二、高标准稻田工程的设计与施工	4
(一) 稻田基本条件	4
(二) 田面工程设计与施工	4
(三) 稻田工程模式	5
(四) 防逃设施的设置	8
三、稻田养鱼的苗种放养	10
(一) 放养种类	10
(二) 苗种规格	10
(三) 放养时的注意事项	11
(四) 几种放养模式	11
四、饲养管理技术	13
(一) 水的管理	13

(二) 投喂技术	13
(三) 防治鱼病	14
(四) 巡田	15
五、水稻的栽培和管理技术	16
(一) 水稻品种选择	16
(二) 本田整地	16
(三) 栽培技术	17
(四) 水稻生长管理	17
(五) 水稻病虫害防治	18
六、稻田养殖鲢鱼技术	20
(一) 鲢鱼的生物学特性	20
(二) 鲢鱼的人工繁殖技术	21
(三) 鱼苗鱼种培育	23
(四) 鲢鱼的稻田养殖	23
(五) 日常管理	25
(六) 捕捞收获	26
七、稻田养殖罗非鱼技术	27
(一) 罗非鱼的生物学特性	27
(二) 罗非鱼的稻田养殖	28
八、稻田养殖泥鳅技术	30
(一) 泥鳅的生物学特性	30
(二) 种苗采捕和繁殖	32
(三) 稻田养殖	34

九、稻田养殖河蟹技术	38
(一) 河蟹的生物学特性	39
(二) 河蟹的人工繁殖与育苗	42
(三) 稻田养殖幼蟹技术	49
(四) 稻田养殖成蟹技术	58
十、稻田养虾技术	61
(一) 罗氏沼虾的生物学特性	61
(二) 青虾的生物学特性	63
(三) 稻田养虾的田间工程	67
(四) 虾苗暂养	67
(五) 稻田养虾的饲养管理	67
(六) 成虾捕捞	69
十一、稻田养殖斑点叉尾鮰技术	70
(一) 斑点叉尾鮰的生态习性	70
(二) 斑点叉尾鮰人工繁殖技术	71
(三) 斑点叉尾鮰的苗种培育	72
(四) 斑点叉尾鮰的稻田养殖	72
十二、稻田养鸭技术	74
(一) 鸭雏饲养	74
(二) 稻田养鸭	76
参考文献	77

一、稻田养鱼概述

稻田养鱼是利用水田既种稻又养鱼的一种农业生产方式。早在东汉末年三国时期，我国就有稻田养鱼的记载，其大规模发展是从 20 世纪 80 年代开始的。

（一）稻田渔业经济发展前景

近几年，在传统的稻田养鱼基础上，各地根据稻鱼共生理论，因地制宜，创造了多种稻田养鱼的高产模式，使稻田从结构和功能上都得到了合理的开发和利用。1997 年，辽宁省建设了一处现代农业示范区，示范区集效益、工程标准和观赏性于一体，整个工程以水稻亩产超千斤、亩效益超千元为目标，以建设高标准稻鱼工程，应用种植业、养殖业的先进实用技术为主要内容，实行稻、鱼、鸭、蟹立体养殖，取得了显著的经济效益和社会效益，探索了一条现代农业发展之路。

目前，我国的稻田养鱼整体水平正处在实现从粗放经营、平板式向集约化、高标准方向发展，稻田养鱼的开发规模越来越大，开发的水平越来越高，增产、增收、富民的效果也越来越显著。稻田养鱼已由稻鱼二元复合结构，发展为稻、鱼、萍、菇、菜多元复合结构，已从单纯养鱼向养虾、蟹、蛙等名特优水产品发展，更加充分发挥了水田的光、热、气、水、土资源的潜力。可以说，发展稻鱼立体农业正

是发挥农业自身潜力的最佳途径，其在农业产业结构调整中的地位日益突出。

(二) 稻田养鱼的综合效益

1. **生态效益** 稻田养鱼，既是主体的种植业，又是种植业和养殖业的有机结合。在稻田生态系统中，鱼类能充分利用杂草、浮游生物、底栖生物、水生昆虫、微生物等。稻田的害虫大都在近水面繁殖，鲤、鲶等鱼类可直接摄食这些害虫。一方面，鱼类的摄食和活动，能疏松土壤，有利于水稻根系的呼吸和发育，促进水稻的有效分蘖；另一方面，鱼类粪便、残饵转化为肥料，有利于水稻生长。可见，稻和鱼在稻田生态系统中有着天然的互利共生关系。

2. **经济效益** 稻田养鱼的经济效益主要体现在以下三方面：

一是水稻增产。稻田养鱼从形式上看，虽然开挖沟凼，减少了水稻种植面积，但实际上采用沟边密植，发挥边际优势，以及稻鱼互利共生优势，水稻的产量一般能增加 5% ~ 15%，相对于原有的水稻种植面积扩大了 5% 左右。

二是获得鱼产品。近年来，随着高标准稻田工程的建设，以及集约化养鱼水平的提高，渔业效益所占的比例越来越大。若养鱼，每公顷可产鱼 450 ~ 750 千克，增加产值 200 ~ 400 元，纯收入也可增加 100 元以上；若养河蟹，每公顷可产河蟹 600 ~ 1125 千克，增加产值 4000 ~ 10000 元，纯收入增加 2000 ~ 5000 元；若养殖淡水虾类，每公顷可产虾 300 千克，能增加产值 300 元，每公顷增加纯收入 3000 元以上。稻田养鱼带来的巨大效益，不仅可以稳定农民的种

粮积极性，亦可大幅度增加农民的收入。

三是节省化肥、农药、用工等。单一种植水稻，往往花费大量劳力进行除草、施肥、除虫、疏土等劳动，而采用稻田养鱼之后，可大大节省田作劳力，降低种稻生产成本。实践表明，稻田养鱼的田块可少施一定数量的化肥。水稻不易发生病虫害，节省农药。田间杂草可被鱼、鸭、蟹摄食利用，减轻人力除草。

1996年，辽宁省铁岭县一名农民，利用稻田养鲤鱼1公顷，养鲶鱼0.3公顷，田面工程均为塘田式。养鲤鱼田块5月28日投放鱼种585千克。经过110天饲养，一共投喂颗粒饲料3500千克，总产商品鱼2300千克。鲤鱼的出塘规格0.6千克/尾，获产值2.25万元。扣掉支出鱼种款6000元、饲料款1.12万元、渔业纯收入5300元。据铁岭县农业科技推广站测定，水稻平均增产9%，每公顷节约化肥150元，合计增收节支5450元。养鲶鱼的稻田6月18日投放鲶鱼夏花（4.3厘米）2160尾，平均每公顷放7200尾，共投饲料900千克，总产鱼250千克，出塘了833尾，成活率38.6%。创产值6000元。扣掉苗种费1080元，饲料1200元，渔业收入3720元，平均每公顷12400元。

3. 社会效益 利用稻田套养鱼类，可以节约耕地，扩大稻田利用指数。同时，稻田养鱼又培肥了地力，增加了农业生产的后劲。生产实践表明，养过鱼的田块，土质、肥力都得到了改善。稻田养鱼又减少了水田蚊蝇的危害，美化、净化了环境。

总之，发展稻田养鱼，以鱼补稻，提高了稻田效益，对稳定水稻种植面积，提高水稻产量，对推进科教兴农、发展高产、优质、高效农业和节水农业有着深远的现实意义。

二、高标准稻田工程的设计与施工

实践表明，稻田工程的好坏直接影响养鱼产量和效益。要实现高产高效，就必须在稻田中建设相应的田间工程，这也是解决稻田养鱼与稻田施肥、施农药及晒田等诸多矛盾的技术要求。

（一）稻田基本条件

适合稻田养鱼的田块需要具备以下三个基本条件：

1. 必须水源充足，以地表水灌溉为好，水温、水质适合鱼类生长需要。地势平坦，注排水方便，不受旱、涝影响。酸碱度在6.8~8.2之间。
2. 土壤以黏土或壤土为好，因为它的保水力和保肥力较强，养殖效果好。
3. 养鱼的田块面积以0.06~0.3公顷为宜，最大不超过0.6公顷。

（二）田面工程设计与施工

1. 工程设计与施工时间 根据生产季节的安排，一般在翻地后、灌水前完成。因为灌水前开工，出土方便，沟凼

的质量好。插秧后开工，出土较麻烦，挖出来的土不易处理。耙地、插秧后沟内还要清淤。

2. 田埂加固 用于稻田养鱼的田埂必须加高加固，其目的是为了保持田面具有一定高度的水位，防止田埂渗漏，防止大雨跑鱼。可结合开挖沟内，将残土用来筑埂，一般加高到 50~60 厘米，低洼地加高到 80 厘米。田埂底部加宽到 50~60 厘米，顶宽要保持 30~40 厘米。养鲢鱼、罗非鱼的田块池埂要比养其他鱼的高出 5 厘米，插秧后要修成二级台阶式防逃。养蟹的田块，田埂坡比 1:3 以上。田埂两侧可种植池埂豆，既可起护坡作用，又可增加土地的利用率，提高经济效益。

3. 开挖鱼沟、鱼沟 鱼沟、鱼沟是稻田中较深的地方，是鱼类栖息活动和生长的场所，也是夏季高温时鱼类避暑的地方，同时，开挖鱼沟、鱼沟也有利于定点投饵以及在收获时排水捕鱼。

(1) 鱼沟 鱼沟是鱼类生活和进出鱼沟与稻田的通道。一般在田周距田埂 3~5 米远处挖一圈环沟，沟的宽、深依设计产量而定，一般不低于宽 40 厘米、深 50 厘米。根据田块面积大小，田中央还可开挖“井”字形、“日”字形或“田”字形中央沟。鱼沟面积约占稻田面积的 3%~5%。

(2) 鱼沟 鱼沟，也叫鱼坑，或叫小池塘。其形状有长方形、圆形。鱼沟位置应设在上水线一侧，以利于水体交换。鱼沟面积一般占田面的 5%~10%，深度 1.5 米左右。

(三) 稻田工程模式

通过实践摸索，笔者认为鱼沟式、塘田式、沟池式三种

工程模式较好。

1. **鱼凼式** 鱼凼式养殖方式的特点是在稻田内按田面面积的一定比例开挖一个鱼凼。鱼凼的开挖面积一般为田面的5%~10%。鱼凼设在上水线一侧，形状圆形为好，直径12米，高1.5~1.8米，蓄水深要求1.3米以上。以每0.2公顷稻田修建一个鱼凼为宜。与鱼凼相通，田的四周距田基3~3.5米处开挖一圈环沟，沟宽、深各0.5米。凼、沟开挖总面积约占田面的8%~15%。设计产量750~1050千克/公顷。

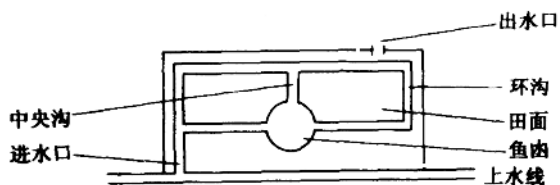


图1 鱼凼式稻田工程模式图

2. **塘田式** 塘田式养殖方式近于池塘养殖，即在稻田一侧利用低洼处开挖鱼塘，鱼塘面积占田面的10%~15%，深1.5~2.5米。塘与田相通挖环沟，沟宽、沟深均在0.8米。该模式产量高，可达2250千克/公顷以上。

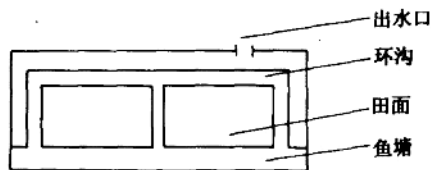


图2 塘田式稻田工程模式图

3. 沟池式 沟池式养殖方式是一种普遍采用的较简单的工程模式，即在上水线一侧开挖一个长方形小池，深 1.5 米，坡比 1:1~3。开挖面积占田面的 5%~8%。池与田交界处筑一高 20 厘米、宽 30 厘米的小埂。田内根据稻田面积大小设置环沟及中央沟，沟宽 0.5 米，深 0.8 米，沟池相通。总开挖面积约占田面的 10%~15%，设计产量 900~1500 千克/公顷。

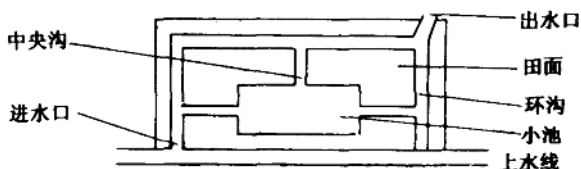


图 3 沟池式稻田工程模式图

下面，笔者根据近两年建设高效农业示范区的生产实践，介绍一下高标准稻田工程的设计与施工技术。

①渠道衬砌：为了达到节水灌溉目的，示范区采取上排水渠道的衬砌。该项工程的设计是：采用 10 厘米厚的钢筋混凝土，下设 10 厘米厚的砂石垫层，伸缩缝为 1 厘米厚的木板，5 米一道交错布置。施工过程是：首先将渠道整形夯实，然后铺垫层，垫层铺好后支木模板布筋，最后浇筑混凝土，压光、养护。农渠的衬砌采用预制钢筋混凝土 U 型槽，每块长 1 米，高 0.5 米，厚 6 厘米。工程投入使用后，渠系利用系数由 0.5 提高到 0.85。

②永久性鱼沟设计与施工：每 0.2 公顷稻田建一个圆形鱼沟，直径 12 米，高 1.5 米。其设计与施工是：底部为 40

厘米高钢筋混凝土圈梁，环壁为 24 厘米厚砖混结构。四周设有 3~4 个出口与鱼沟相通。为利于水体交换和排污，池底要有一定坡度，并设排污口和管道。

长方形小池池壁护坡的设计与施工同渠道衬砌，坡比 1:3。池四周设有 30 厘米高的围口。

生产中应注意的是，永久性水泥鱼凼初次使用前应采取脱碱措施，以避免水体中溶氧减少，酸碱度上升，使鱼类受害。其方法有两种，一种是向鱼凼连续冲换新鲜水，待酸碱度适中后再进行苗种投放；另一种是向鱼凼水体中溶入过磷酸钙肥料或酸性磷酸钠，浸泡 3 日后用清水清洗，然后即可投放苗种。

(四) 防逃设施的设置

稻田养鱼的田块除加高、加固田埂外，根据养殖品种的不同，还需设置相应的防逃设施，以后章节将详细介绍。下面主要介绍一下注、排水口的防逃设置。

稻田注、排水口应分别设在相对的两个角的田埂上，这样能够使水流畅通，换水时整个田面

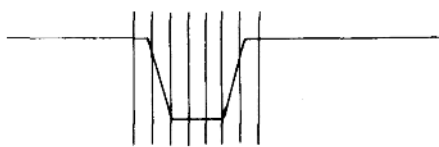


图 4 拦鱼栅

都有水流通过。注、排水口一定要夯实，使之牢固，并设置拦鱼栅，以防逃鱼及野杂鱼进入。拦鱼栅的材料可选用竹篾、金属丝、塑料篾、树枝条编织而成。拦鱼栅的宽度和高度视稻田面积而定，一般以宽 90 厘米、高 80 厘米为宜。拦