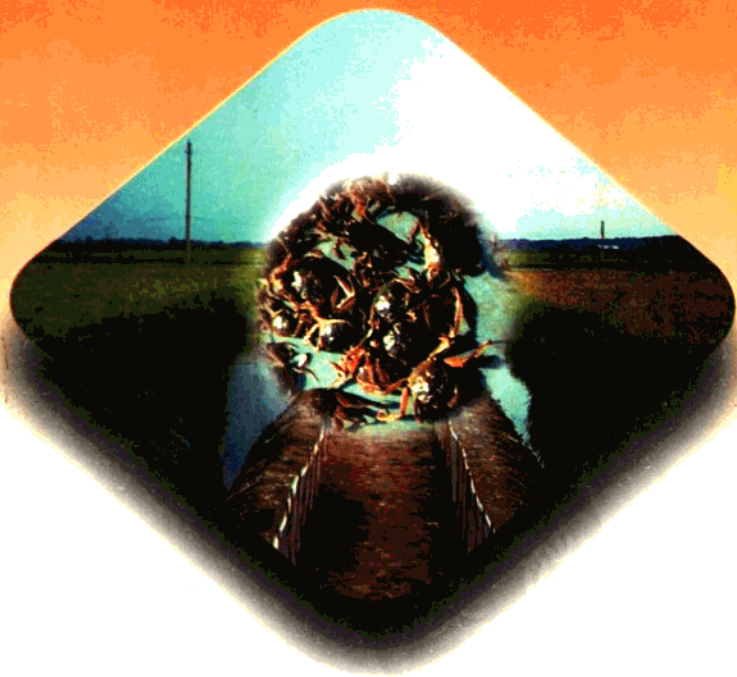


水产养殖类

农村致富金钥匙丛书

鱼·蟹·虾稻田养殖技术

韩丕琪 王有田 主编
李小进 李桐良 编著
梁雨顺 李晓晴



辽宁科学技术出版社

农村致富金钥匙丛书·水产养殖类

鱼·蟹·虾稻田养殖技术

韩丕琪	王有田	主编
李小进	李桐良	编著
梁雨顺	李晓晴	

辽宁科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

鱼·蟹·虾稻田养殖技术/韩丕琪,王有田主编. - 沈阳:辽宁科学技术出版社,1998.1

(农村致富金钥匙丛书·水产养殖类)

ISBN 7-5381-2653-8

I. 鱼… II. ①韩…②王… III. 稻田养鱼 IV. S964.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 14172 号

辽宁科学技术出版社出版

(沈阳市和平区北一马路 108 号 邮政编码 110001)

辽宁省新华书店发行

丹东印刷厂印刷

开本:787×1092 1/32 印张:3 1/2 字数:76,000

1998 年 1 月第 1 版

1998 年 1 月第 1 次印刷

责任编辑:栾世禄 寿亚荷

版式设计:于 浪

封面设计:邹君文

责任校对:王 莉

印数:1—5,000

定价:5.00 元

出版说明

随着改革开放的逐步深入，农业的基础地位越来越受到高度重视，广大农民的生产热情进一步提高，生产致富的信心和愿望更加坚定和强烈。形势的发展对农业生产提出了新的要求，这就是既要千方百计保证总产量不断提高，同时又要提高比较效益，走高产、优质、高效益的发展道路，这也是广大农民生产致富的必由之路。为了适应形势的发展，满足广大农民的致富要求，我们经过多方面调查研究和精心策划，组织有关人员编写了《农村致富金钥匙丛书》。

本套丛书先期已出版了蔬菜、果树、畜禽饲养三类，共 25 种，受到了广大农民的欢迎，此次出版的有食用菌类和水产养殖类，共 10 种。这套丛书的主要特点是密切结合当前的生产实际，面向广大农民读者，突出实用性；写法通俗简明，介绍技术操作详细具体，有一半以上的种类配有彩色图片；紧密围绕高产、优质、高效益，注重解决生产中遇到的疑难问题，广泛介绍新技术。

辽宁科学技术出版社

1997 年 5 月

目 录

一、稻田养鱼的类型·····	1
二、稻田养泥鳅·····	10
(一) 泥鳅的生物学特性·····	11
(二) 泥鳅的人工繁殖·····	14
(三) 泥鳅的稻田养殖技术·····	19
三、稻田养黄鳝·····	24
(一) 黄鳝的生物学特性·····	25
(二) 黄鳝的人工繁殖与苗种培育·····	27
(三) 黄鳝的人工养殖·····	38
(四) 黄鳝的稻田养殖技术·····	41
四、稻田养革胡子鲶·····	48
(一) 革胡子鲶的生物学特性·····	48
(二) 革胡子鲶的人工繁殖·····	51
(三) 革胡子鲶的稻田养殖技术·····	54
五、稻田养河蟹·····	58
(一) 河蟹的生物学特性·····	59
(二) 河蟹的人工繁殖与育苗·····	67
(三) 河蟹的稻田养殖技术·····	74
六、稻田养青虾·····	91
(一) 青虾的生物学特性·····	91

(二) 青虾的人工繁殖·····	97
(三) 青虾的稻田养殖技术·····	99

一、稻田养鱼的类型

稻田养鱼是在水田中既种稻又养鱼的一种生产方式。这种方式将种植业与养殖业巧妙地结合在同一生态环境中，充分利用稻、鱼之间的共生关系，使原来稻田生态系统中的物质循环和能量转换向更有利的方向发展。稻田养鱼的目的，是用现代化生物学技术使稻谷增产，同时发展养鱼，增加农民收入，减少环境污染，实现高产高效。

我国是世界上稻田养鱼最早的国家，据今已有 1700 余年的历史。早在三国时代，我国就有稻田养鱼的记载，如《魏武四时食制》上有“郫县子鱼黄鳞赤尾，出稻田可以作酱。”唐朝是我国古代稻田养鱼最发达的时期，据《岭表异录》记载：“新泲等州，山田栋荒，平处以锄锹开为町疃，伺春雨，丘中贮水，即先买鲩子散于水田中，一二年后，鱼儿长大，食草根并尽，既为熟田，又为鱼利，乃种稻且无稗草。”我国也是世界上稻田养鱼面积最大的国家，但分布不均衡。解放前，主要集中在西南、中南和东南各省的丘陵山区，面积较小。从 50 年代开始，稻田养鱼逐渐从南方发展到北方，从山区发展到平原，东北的辽宁、吉林、黑龙江及西北的新疆、宁夏等省区都不同程度地发展了稻田养鱼生产。党的十一届三中全会以后，稻田养鱼得到进一步发展，到目前全国已有 86.7 余万公顷，分布于全国 20 多个省、

市、自治区，其中四川、湖南、江西、江苏、辽宁、黑龙江、广西、贵州等省发展尤为迅速。我国稻田养鱼平均每公顷产 195 千克以上，年总产鱼近 15 万吨。

近几年来，传统的稻田养鱼又有新的发展：养殖种类由以往的单一品种扩大到养河蟹、养泥鳅、养革胡子鲶、养青虾等；养殖技术上从稻田的选择、施工建设、苗种的配套生产一直到饲养管理等，形成了一整套技术体系及养殖原理；在生态学方面，将种植与养殖相结合，利用水产生物的生活习性特点，充分发挥了水产养殖生物的生物灭虫、生物除害等作用。

稻田养鱼的发展，不仅促进了淡水养殖的发展，而且也促进了水稻增产，从而增加了农民的收入，活跃了农贸市场。有些地区，稻田养鱼已成为农村多种经营的一个重要方面，作为水稻增产的重要措施，群众性的稻田养鱼热潮正在蓬勃地发展。

稻田养鱼的意义主要有以下几个方面：

(1) 扩大了耕地资源：在稻田内进行水产品的养殖需要一定的土木工程，如开沟挖凼等，这样就变稻田的平面生产为“立体”生产。形式上，由于开沟挖凼减少了水稻有效种植面积，而实际上开挖的沟凼斜坡仍可植稻，因此，水稻种植面积并未减少，甚至有所扩大。另外，在稻田内进行水产品养殖后，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。

(2) 可大幅度增加稻田的产值：就一般技术水平而言，在稻田内进行水产品养殖后，水稻可增加 5% ~ 15% 的产量。若养鱼每公顷可产 450 ~ 750 千克，增加产值 200 ~ 400

元，纯收入亦可增加 100 元以上；若养河蟹，每公顷可产 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 300 千克，能增加产值 300 元，每公顷增加纯收入 3000 元以上；若养革胡子鲶，每公顷可产鲶鱼 3750 千克，增加产值 1500 元，每公顷增加纯收入 7500 元以上。由此而带来的巨大效益，不仅可稳定农民的种粮积极性，亦可大幅度增加农民的收入。

(3) 节省田作劳力，降低种稻成本：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。因为所养殖的水生生物，大多以水草、水生昆虫及水稻害虫为食，起到除虫、除草作用；另外，水生生物的潜泥、钻沙活动可起到疏土作用；水生生物的粪便又可肥田。这样，可减少施肥量，少用农药，不用除草等。

(4) 稻田内的各种物质资源得到充分利用：通常稻田内的杂草、昆虫、害虫等都是稻田里的有害资源（或者称无用资源）；必须人工除去，否则会影响水稻的生长。而这些资源，对于水产养殖生物来说都是良好的饵料，也可说是有用资源。在稻田内进行水产品的养殖，可使这部分资源得以充分利用。另外，单一种植水稻时，水只能是单一途径利用，而养殖水产品后，却得到了双重利用。因为对于水产养殖生物来说，水只是基本生活环境，并不消耗，能做到“借水还水”。

(5) 节省了水产养殖资金：通常水产品养殖，往往需要开塘建池，并占用土地。一般每开挖一公顷池塘往往需建设资金 3~4.5 万元。在稻田内养殖水产品，一是施工量小，

所耗人力及资金较少，而且一家一户可自己施工，这样就减少了资金投入。此外，在稻田内养殖水产品，节省饲料，且饲料成本很低，相对而言，投入产出比加大。

稻田养鱼的类型有以下几种：

1. 垄稻沟鱼式（半旱式）

就是垄上种稻，沟中养鱼，稻、鱼并重，稻种在垄上，边行优势明显，水分、空气协调，稻株根深叶茂。鱼在沟中，水宽饵足，个体肥。稻、鱼互促互利，能回避打农药、晒田和施肥的矛盾。见图1。

其作用机理主要有如下几点：①造成了以“毛细水”代替“重力水”为主的土壤水文体系。过去水稻栽培是平作深水淹灌，水靠自身的重

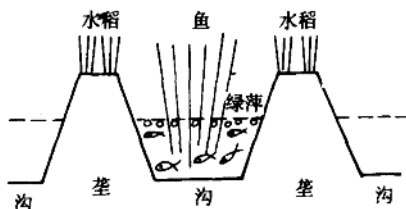


图1 垄稻沟鱼示意图

力渗入土壤，土壤长期淹没在水下。开沟起垄，垄上种稻则垄上水分靠土壤的毛细管现象吸收沟中水分浸润土壤，既保持了淹水土壤的优点，也克服了长期淹水泡田带来的弊端，土壤生态条件大大改善；②改善了土壤的理化特性，改良了土壤结构。平作稻田，土壤长期被水淹没，表面形成胶粘层，通气不好，土壤活性减弱，养分转化率低，土壤中有机物质分解时产生的硫化氢、硝酸亚铁等有毒物质不易挥发。经过开沟起垄后，土壤团粒结构改善，土壤水容量降低，通气孔隙增多，有毒物质含量减少，微生物活性增强，昼夜温

差大，土壤升温快，加速了土壤中养分的转化，增强了土壤的调节能力和代谢能力，有利于水稻生长发育；③增强了光热效应，发挥了边行优势。开沟起垄后，土壤受光面和空气交换面增加，水稻行间通风透光条件好，有利于光合作用和发挥边行优势；④加厚了田间活土层 10~15 厘米，使稻田耕层由原来的 18~20 厘米增加到 30 厘米以上，有利于水稻根系的生长发育，为水稻增产打下良好基础；⑤为稻田立体利用创造了条件，充分利用了稻田生态环境。垄上种稻、垄间空隙和沟中蓄水养鱼、养萍等。垄上种稻，沟中养鱼，鱼吃杂草和害虫，减少了杂草与水稻争肥、争光、争气（二氧化碳）和水稻病虫害。鱼类粪便是水稻和绿萍的肥料，绿萍既可作鱼的饲料，腐烂分解后又是水稻的肥料，还可增肥水质，促进水中浮游生物生长，为鱼食用。同时，水稻和绿萍的呼吸作用增加水中溶解氧，供鱼呼吸。鱼类呼吸排出二氧化碳增加水稻和绿萍的光合作用来源，互相促进，互为利用，各得其所，协调地利用了光、热、水、土资源，形成稻田生态系统的良性循环，达到高产高效益。因此，这种生产方式已越来越多地被采用，更适合于降雨不多，常有伏旱，一年只种一季稻、冬水田、冷浸田、烂泥田、锈水田等排水不良的水田。

垄稻沟鱼式的具体做法有以下几点：

(1) 做好垄、沟：适当加大稻田中沟的宽度，一沟一垄的宽度，一般为 60~72 厘米，最宽 90 厘米。垄面宽 24 厘米左右，沟面宽 36~48 厘米，沟深 30 厘米左右。垄面栽种 2 行稻，沟中养鱼。

(2) 田凼结合：凼为水坑、小池子。即在田边挖一面积

较大的小坑，面积 60 平方米左右，将鱼苗或鱼种先在此坑（池）内投饵暂养，待规格稍大后再转入田沟内由其自由觅食。

(3) 水稻管理：栽秧时浅水淹茼扶秧，秧苗成活返青后，让其逐步落干露出秧茼，直至过了坐茼期后淹水过茼，水没秧茼。

(4) 包心法施化肥：在栽秧前先在茼的中间挖一条深约 6 厘米的小沟，放入化肥，立即用泥土封住，避免肥料流失并保证鱼的安全。此外，也可采取地膜中苗立秧，抓紧农时早栽秧，早放鱼，也节省了秧苗田，延长鱼在稻田中的生长期。

(5) 选择大穗型稻种：以大穗型稻种和密植来弥补因沟距放宽后种植面积减少而带来的损失。每公顷插秧 30~37.5 万茼。

(6) 施肥管理：稻田养鱼后鱼类的粪便等排泄物使田中的氮肥充足，不需多施氮肥。一般采取的办法是：第一年稳氮、增磷、补钾；第二年减氮、稳磷、补钾。肥田采取低氮、低磷、补钾。氮、磷、钾的比例为 1:1:1。

(7) 鱼种放养：以养食用鱼为主，每公顷放养隔年鱼种，鲤鱼 3000 尾，草鱼 4500 尾，搭配 5%~10% 罗非鱼和鲫鱼；以养鱼种为主，每公顷放养夏花 15000~18000 尾，出池时规格可达 50~100 克。

茼稻沟鱼式更适合于降雨不均匀，一年只种一季中稻，水田多的地方。一般每公顷水稻可增产 750~2250 千克，提高产量 10%，鱼产量 750~1275 千克。四川省多采取这种形式。

2. 沟池结合式

就是适当减少稻谷栽种面积，增加沟池面积，使鱼类精

养和粗养结合。由于增加了沟池面积，加大了贮水量和鱼的活动场所，便于将池塘养鱼技术运用到稻田养鱼中，也有利于稻田抗旱。鱼产量可比传统稻田养鱼提高3倍以上。具体做法如下：

(1) 鱼池的建造：在稻田中挖一微型鱼池，或在田头挖一小池，面积占稻田面积的3%~8%。池深1.5米左右，池周筑埂与稻田分开。待秧苗返青时开沟，沟宽30~45厘米，沟深20~30厘米。挖开鱼池埂，使田间沟、池相通，让鱼自由出入沟、池、稻田中。当在稻田施用农药、化肥和晒田时，鱼池便成为鱼类避让的场所。若放养的鱼种较大，可用篱笆将鱼拦在池内，并适当投饲，待田间禾高秆硬，杂草长出后，抽开篱笆，放鱼入田。

(2) 鱼种放养：以养食用鱼为主时，采用多品种、大规格、早放养、稀放、精养。多品种，以鲤、草鱼为主，搭配鲢、鳙、罗非鱼；或以草鱼、罗非鱼为主，搭配鲤、鲢、鳙鱼，主体鱼占70%~80%。大规格，鱼体长10厘米以上，早放养，边栽秧边放鱼，或提前放鱼。稀放，每公顷3000~4500尾。精养，根据鱼的吃食情况和稻田中天然饵料多少，适当进行人工投饲。以养鱼种为主，每公顷放夏花30000~45000尾。也可大小规格鱼混养，既有食用鱼，又能为下季稻田养鱼育好大规格鱼种。

3. 宽沟式

在稻田进水的一边挖一宽沟，宽3~4米，沟深1.5~2米，占稻田面积的7%左右。另外，结合稻田作业，再开“田”形鱼沟，鱼沟交界处挖鱼溜。大小鱼沟和鱼溜总面积占稻田面积的10%左右，总水体120~150立方米。

此形式类似沟池结合式，但由于水体更大些，放养量还可增加 20%，其他管理同沟池结合式。江苏、上海多采用此形式。

4. 流水沟式

充分利用流水沟可常年流水的优势，在水源充足、排灌方便的稻田，根据地形在田边挖一条占稻田面积 4% ~ 6% 的长流水沟，沟内养鱼，以此解决养鱼和种稻的矛盾。并可进行混养、密养、轮捕、周年养鱼，提高稻田天然饵料的利用率，从而增加鱼产量。同时流水沟有利于禾苗的生长，促进稻谷增产。此外还可利用稻田田埂种豆，水面养萍，水中养鱼，沟上搭棚种瓜等立体经营，提高稻田利用率，以达到粮鱼双丰收。具体做法如下：

(1) 稻田工程设施：

①稻田选择：选择排灌方便，旱涝无患，常流水，昼夜排灌量 80 ~ 150 立方米，水质清新，无污染的田块。

②流水沟：沿稻田灌溉渠的田边，开一条宽 1 ~ 1.2 米、占稻田面积 4% ~ 6% 的流水沟，沟尾距田埂 1 米处不挖，沟底埋上暗桩，沟壁用石块砌成或用竹木加固，沟与大田间筑一高 0.15 米的小田埂，以防逃鱼。

③进出水口：进水口开在进水沟头端，宽 15 厘米，口底高出田面，以防鱼儿顶水逃逸。出水口开在流水沟尾端，宽 30 厘米，口底也应比田面高 6 ~ 10 厘米。此外，大田设排水口，并设栅栏鱼，排水后及时堵塞。

④大田开鱼沟：根据田块的大小，开挖成“口”、“田”形鱼沟，鱼沟的宽、深各为 25 厘米，并与流水沟相通。其他的做法同传统养鱼。流水沟式稻田养鱼设施见图 2。

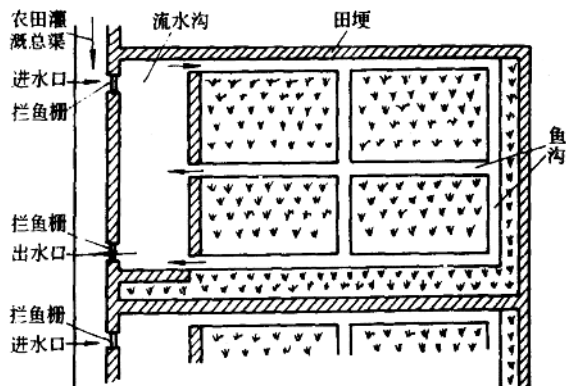


图2 流水沟式稻田养鱼

(2) 鱼种放养:

①放鱼前的准备: 鱼种放养前应清理鱼沟, 将沟中的淤泥翻入大田, 以增加田里的肥料, 并加高加固田埂, 最后再用药物消毒, 待药效消失后再放鱼。

②放养品种、数量和规格: 依据稻田面积和流水沟大小决定放鱼数量。流水沟面积占稻田的5%, 水深1米, 水体约35立方米, 可放20厘米左右草鱼种80~100尾, 3厘米以上夏花400尾, 10厘米左右杂交鲤种80尾, 杂交鲤夏花400尾, 6厘米左右白鲫80~100尾, 18厘米左右白鲢40尾、花鲢15尾。同一档鱼种要一次放足。

(3) 田间管理: 注意调节流水沟内的流水量, 以鱼不浮头为准。高温季节、天气闷热时要加大流水量。

晒田、浅灌、中耕、施肥、打农药时，应将鱼赶进流水沟，并设栅栏鱼，在沟内精养，保证鱼的安全和避免鱼残食稻秧。等秧苗栽插月余后拆除拦鱼栅，或待晒田结束、药效消失后及时拆除栅栏，让鱼自由出入于田、沟之中。

根据放养鱼的品种和数量，适量投喂青、精饲料，并视水质的肥瘦适量施肥。全期大约投喂精料 12~15 千克，青料 800~1000 千克。其他管理同传统稻田养鱼。

5. 鱼沟、鱼溜式

凡水源充足、水质良好、排灌方便、旱涝均能保水的稻田均可采用此方式。这种方式除田埂加高、加固外，另开挖鱼沟（鱼溜）。一般的做法是，在稻田的四周开挖一圈环沟。若田块面积在 666 平方米以上，还应在田中央开挖“十”字形沟。要求沟深 30~50 厘米，上沟面宽 50~70 厘米。若田块在 0.26~0.33 公顷以上，应在田中央横向每隔 20 米挖一横沟，每隔 25 米挖一竖沟。

二、稻田养泥鳅

泥鳅是一种分布广、数量多的普生型小型食用鱼，广泛分布于中国、日本、朝鲜、前苏联、印度等地，我国除西部高原地区外，自北到南各处均有分布。

泥鳅肉含蛋白质 65.21%，脂肪 16.16%，灰分 5.42%，磷、钙、铁的含量也较丰富，并含有一定量的维生素 A，营养价值较高，为高档水产品。泥鳅还是一味补中益气、壮阳利水的良药，它对肝炎、腹水、热淋、小便不通、皮肤瘙痒、手指疔疮、小儿盗汗等均有一定疗效。因而，泥鳅作为

一种滋补的食品，很受人们喜爱。

近年来，由于农药及工业废水等污染了泥鳅的栖息场所，资源遭到破坏，天然泥鳅产量大为减少。但人们对泥鳅的需求量并没有减少，尤其在日本，泥鳅的需求量几乎接近鳊鱼。自1949年日本养鱼专家川村以蛙类脑下腺研磨液注射泥鳅种鱼，成功地进行了人工催产以来，泥鳅的人工养殖便逐渐发展起来。日本的人工养殖泥鳅起步较早，亦较普遍，1952年泥鳅产量已达3600吨左右。然而，此项工作在我国开展得较晚，直到1985年，随着泥鳅人工繁殖技术的进一步完善与推广，泥鳅的人工养殖业才逐步发展起来。

目前，泥鳅在国际市场上销路很广，我国泥鳅被日本列为进口商品之一，每年需要量100万千克左右，总值达500万美元以上，换汇率也较高，通常每出口1吨泥鳅，可换回小麦35吨，或普通钢材26吨。此外，泥鳅的苗种及饲料比较容易解决，养殖方法简单，经济效益也比较好。我国内陆水域资源丰富，荡滩、稻田面积广阔，自然条件优越。因此，发展泥鳅养殖，是当前农村一项具有广阔发展前景的新兴产业，大有可为。

（一）泥鳅的生物学特性

了解泥鳅的生物学特征，掌握其习性和生活规律，就能够制订出一系列相应的养殖措施，为泥鳅创造一个良好的生态环境，为夺取高产高效益奠定基础。

1. 泥鳅的种类及形态（见图3）

常见的泥鳅一般有以下几种：

（1）真泥鳅：一般称泥鳅。体为长圆柱形，尾部侧扁，