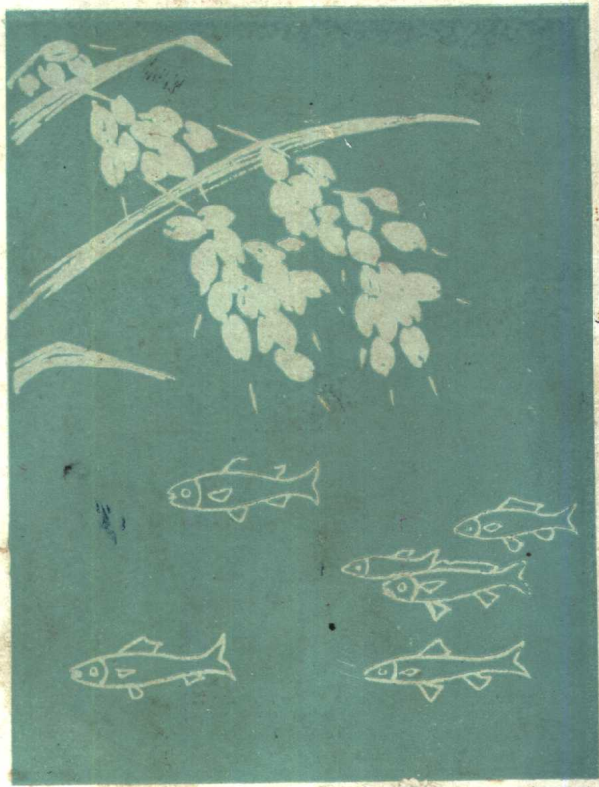




# 稻田养鱼



封面设计 董一沙

## 稻田养鱼

蔡仁造 编

农业出版社出版(北京朝内大街130号)  
新华书店北京发行所发行 天津新华印刷三厂印

787×1092毫米32开本 2.25印张 47千字

1983年5月第1版 1983年5月天津第1次印刷

印数 1—29,500册

统一书号 16144·2626 定价 0.21元

## 前 言

我国有五亿亩水稻田，其中3.8亿亩可以利用进行稻田养鱼，因此，发展稻田养鱼，对提高我国淡水渔业总产量具有重要的意义。

我国稻田养鱼历史悠久，近几年来，又有了新的发展，生产实践证明：利用稻田饲养成鱼，每亩可以生产鲜鱼30—100斤，高的亩产可达到100—300斤，若利用稻田培育鱼种，则每亩可生产4寸以上的鱼种1000—1500尾。此外，由于稻田饲养鱼类，又带来了除草、治虫、松土、增肥等综合效果，因此能使稻谷产量提高4—15%，高的甚至可达到40%。因此，稻田养鱼具有成本低、收效快、经济效益高的特点，已被公认为农村的一项副业。

为总结交流稻田养鱼的经验，编写了本书，以供广大社员以及渔业或农业技术工作者参考。

在编写过程中承蒙杨秋碧、董佩亚、陶淑宜协助收集资料，谨致谢意。

一九八二年三月

## 目 录

第一章	稻田养鱼在我国的发展概况·····	( 1 )
第二章	发展稻田养鱼的经济意义和增产原理·····	( 7 )
第三章	稻田养鱼的准备·····	( 16 )
第四章	稻田养鱼的生产技术·····	( 22 )
第五章	稻田养鱼的饲养管理·····	( 61 )

## 第一章 稻田养鱼在我国的发展概况



我国是世界上稻田养鱼发展最早的国家，远在三国时代（公元220—265年），《魏武四时食制》即有记载：“郫县子鱼黄鳞赤尾，出稻田，可以为酱”，魏武即曹操，郫县即现今四川成都西北的郫县，黄鳞赤尾即鲤鱼。公元890—904年，我国另一本大量记载有生产技术的著作《岭表录异》中，则对稻田养鱼有了更详细的记载，具体指出：“新泷等州，山田栋荒，平处以锄锹，可为町疔，伺春雨，丘中贮水，即先买鲩鱼子散水田中，一、二年后，鱼儿长大，食草根并尽，既为熟田又收鱼利，乃种稻，且无稗草，乃齐民之术也。”这就更进一步简要而清楚地阐明了养草鱼具有除草熟田的好处，其中所述新泷等州，即现今广东西江下游的新兴县和罗定县一带。由上述文献证明：我国的稻田养鱼至少已有1700年以上的历史。

从我国稻田养鱼分布的地区来看，四川、广东、湖南三省发展较早较普遍，其中包括四川的铜梁、璧山、合川一带；广东的乐昌、罗定一带；湖南的零陵、祁阳、吉首、凤凰一带。以后我国的稻田养鱼又逐步向广西、福建、湖北、贵州、河北、辽宁、江苏、安徽等省、区发展，其中著名的稻田养

鱼区，则有浙江的青田、永嘉、仙居；福建的建宁、泰宁、沙县、永安、邵武；广西的玉林、桂林、全州；贵州省的黔东南和黔南一带；江西的萍乡、吉安、宜春等地。近年来，江苏的南通、如皋一带，稻田养鱼也有了新的发展。

根据对稻田养鱼历史的查考，发现稻田养鱼最先是在山区发展起来的，尤其是我国东南和西南几省的山区更为普遍，主要原因是山区天然水面少，交通不便，不易吃到鲜鱼，因而利用水稻田养鱼。以后，由于稻田养鱼有明显的经济效果，就逐步向平原区甚至湖泊区发展，特别是一些江河平原区，则由于可以依靠天然捞取鱼苗，或由于家鱼人工繁殖的普遍发展，稻田养鱼就有了更广泛的物质基础。但从发展阶段来看，稻田养鱼也不是一帆风顺的，由于水稻种植方法的改变，以及各种农药和化肥的大量使用，我国的稻田养鱼又经历了从发展到停滞，从停滞又发展的过程。以广东为例，稻田养鱼的早期主要分布在交通不便的西北丘陵山区，以后才逐步向全省平原地区发展。到五十年代，全省稻田养鱼面积达60万亩，广泛分布在乐昌、连县、连南、连山、信宜、罗定等十八个县，其中乐昌县松花区稻田养鱼最盛行，养殖面积达到3万亩，占全地区水稻面积的33%，当地把稻田养鱼的好处，总结为一句谚语：“六月饭，禾果鲤；米饭香，鲤鱼肥”，意思是说每年早稻收割，既有清香的米饭，又能吃到稻田养的鲜鲤鱼。到六十年代中期，则由于广东水稻耕作技术改革和施农药的影响，稻田养鱼面积迅速缩小，直到六十年代中期，则才开始有了新的发展，例如东莞县，首先对传统的稻田混养成鱼的方法，进行了创造性的改革，试验

成功了“两稻一鱼制”，即利用两次水稻之间的空隙时间在稻田中直接灌水养鱼，亦即利用夏闲田养鱼，从而避免了与某些耕作技术（如浅灌、晒田等）和施农药、化肥的矛盾，这样，仅东莞一县，1971年的“两稻一鱼制”面积达11445亩，年总产达3929担，平均亩产35斤，稻田养鱼遍及全县十七个公社；广东博罗县稻田养鱼面积达3500亩，总产495担；增城县有七个生产队，稻田养鱼199亩，总产5572斤，亩产28斤。到七十年代，广东番禺、东莞、高要、梅县、新兴等县，不仅将“两稻一鱼制”（即早稻—夏养鱼—晚稻）进一步发展为“两稻一鱼一麦制”（即早稻—夏养鱼—晚稻—冬麦或绿肥）。后来，又创造了“两稻两鱼制”，即早稻—夏养鱼—晚稻—冬养鱼，从而为稻田养鱼的发展，开辟了更加广阔的远景。由于罗非鱼的引进和推广，为稻田夏养鱼的鱼种来源，提供了更加有利的条件。

四川省是我国稻田养鱼发展较早的地区之一，特别是七十年代后期，发展更快，据1981年统计，全省有1500多万亩冬囤水田和大量稻田可供养鱼，1977年四川省的稻田养鱼面积达到89万亩，1978年除凉山、阿坝、渡口等少数地区外，已普及全省，养殖面积扩大到100万亩，年产量达4500多吨，其中川西地区发展更较普遍，该地区的温江县1977年稻田养鱼面积为7万亩，占全县稻田总面积的30%左右；基本上所有的社、队都开展了稻田养鱼。四川宜宾地区，也是著名的稻田养鱼区，该地区能养鱼的冬囤水田近200万亩，潜力很大。1979年4月该地区行政领导部门，还正式行文号召放手发动群众，大搞稻田养鱼，当年全区有17万亩冬水田开始养

鱼，共起水成鱼259万斤。

湖南省是稻田养鱼历史较早的地区之一，湘西和湘南发展更早，地处湖南的临武县，其稻田养鱼也有悠久的历史，1965年湖南省的稻田养鱼面积约400万亩，以后由于耕作技术改变而有所下降，到1976年以后，全省稻田养鱼又有了新的发展，1980年全省几乎每个地区都开展了稻田养鱼。素有稻田养鱼历史，且恢复又较快的则有湘西、黔阳、零陵、郴州、涟源等地区（州）。以上五个地区（州），稻田养鱼面积占全省稻田养鱼面积的93%，在这五个地区（州）中有十一个县的稻田养鱼面积超过1万亩，详见表1：

表1 湖南省稻田养鱼超万亩的县统计

地区（州）名称	县 名	稻田养鱼面积(万亩)
湘西土家族苗族自治州	凤凰	6.19
	古丈	1.80
	吉首	2.02
	花垣	4.59
	保靖	3.50
黔阳地区	辰溪	2.00
	靖县	1.50
零陵地区	宁远	2.00
郴州地区	宜章	1.50
	临武	2.00
涟源地区	新化	2.00

从表1可以看出：湖南湘西土家族苗族自治州的稻田养鱼发展较快，该州素有“九山半水半分田”之称，水面较



少，因此群众非常重视稻田养鱼，据1980年统计，该州稻田的总面积为206万亩，其中可供养鱼的达39.3万亩，现已饲养的为19.3万亩，占可供养鱼的稻田面积的49%。

广西1952年稻田养鱼面积达195万亩，总产量达4000多吨。全州、兴安、灌阳一带，稻田饲养禾花鲤驰名全国。在桂中、桂东南农村，群众也素有稻田养鱼的习惯，以后也由于耕作技术变革的因素，稻田养鱼受到了一定的影响，近几年来，稻田养鱼又重新恢复和发展。例如该地区的三江侗族自治县，1979年稻田养鱼的鱼产量达15万斤，约占全县鱼产量的三分之二。全州县1979年稻田养鱼面积恢复到3万亩，总产20万斤。永岁公社罗家湾大队平均每户稻田养鱼收入70多元，稻谷也连年增产。环江县驯乐公社，共有水田13773亩，1980年养鱼11089亩，占总稻田面积的81%，产鱼达10多万斤，其中长北大队养鱼800亩，亩产达40斤。上思县思阳公社思阳大队玉米生产队，1979年利用61亩冬闲低洼水田养鱼，平均亩产70.7斤。其他如玉林、南宁、梧州等地区的一些县，稻田养鱼也逐步恢复与发展起来。

除上述各省（区）的稻田养鱼发展较快外，一些新发展的地区，也取得了显著的进展，例如江苏的如皋县，由于推广了稻田养殖罗非鱼，因此1976年稻田养殖面积即达1080亩，其他如山西的太原市、河南的原阳县、湖北的新洲县、浙江的吴兴县、江苏的兴化县等地，都广泛地开展了稻田养鱼的试验。

综上所述，我国的稻田养鱼发展是比较快的，而且遍及各地，面积较大，据1982年3月对全国十三个省（自治区）

的初步统计，1981年稻田养鱼面积即达732.5万亩。近几年来，广大的淡水渔业技术工作者对群众性的稻田养鱼，进行了深入的调查和总结，并对稻田饲养的品种、养鱼对稻谷增产的机制、稻田养鱼的生态学原理等进行了广泛的科学实验，对稻田养鱼的饲养管理和出现的耕作技术与养鱼的矛盾，进行了认真的探索，提出了有效的解决途径，这一切，为我国稻田养鱼的进一步发展，开辟了更加广阔的前景。

## 第二章 发展稻田养鱼的经济意义和增产原理

---

稻田养鱼不仅具有成本低、收效快、经济效益高等特点，而且还能增加稻谷产量，提供鲜鱼和鱼种的来源，因此是农村的一项副业。现将稻田养鱼的经济意义和增产原理分述如下：

### 一、稻田养鱼扩大了养鱼水面，开辟了成鱼养殖和鱼种培育的途径

根据很多稻田养鱼地区的试验结果：一般每亩稻田可产成鱼30—100斤，高产的稻田亩产可达100—300斤。山西太原利用微流水稻田试养虹鳟，仅0.1亩，总产达到409斤。从全国范围来估算，目前我国有5亿多亩水稻田，其中有3.8亿亩可以利用进行稻田养鱼，若每亩平均产10斤鲜鱼，则总产将达到38亿斤，相当190万吨，远远超过我国目前淡水鱼的全部产量，这充分显示出稻田养鱼的经济意义。

现将四川和广东的部分养鱼单产列于表2和表3。

若利用稻田培养大规格鱼种，一般每亩可培养4寸以上的鱼种1000—1500尾，由于稻田分布较广，因此广泛利用后，可以解决某些地区缺乏鱼种培育池的矛盾。例如河南原

表2 四川省若干稻田养鱼产量统计

单位名称	稻作类型	养殖品种	单产 (斤/亩)	统计年份
成都市青龙公社	中 稻	鲤 鱼	41	1974
自贡市新民公社抗火大队	晚 稻	罗非鱼	64.8	1975
新津县顺江公社七大队渔场	中 稻	罗非鱼	70	1976
彭山县谢公社星火大队	早 稻	鲤 鱼	85	1977
荣庆县大划公社	中 稻	鲤 鱼	105	1977
成都市黄波公社黄土六队	中 稻	鲤 鱼	105	1977

表3 广东若干“两稻两鱼制”产量统计

单 位	稻田面积 (亩)	单 产 (斤/亩)	统计年份
新兴县集成公社官垌大队村头生产队	33	76	1972—1973
高要县大湾公社龙冲大队第五生产队	17.8	143.8	1971—1972
高要县水坑大队向联生产队	8	187	1971—1972
番禺县沙头公社蔡边生产队	6	229.2	1974—1975
梅县城江公社周塘大队围岗生产队	16	128	1977—1978
番禺县沙头公社东星九队	4.5	302.4	1977—1978
番禺县沙头公社沙头十二队	9	337.1	1977—1978

阳县祝楼公社仅一个五亩稻田，利用一季中稻培育鱼种，除亩产稻谷1035斤外，还亩产鱼种88斤，其中包括黄河鲤400尾，草鱼140尾，鲢鱼14尾。利用稻田培育鱼种，不仅生长快，规格整齐，而且在适当稀养条件下，可以不必投商品饲料。

## 二、稻田养鱼可以显著提高稻谷产量

稻田养鱼能使稻谷增产，增产的比率大致在4—15%的幅度。根据一般的经验，只要处理好稻鱼之间的关系，稻谷

的增产是肯定的，现将若干稻田养鱼后促进稻谷增产实例列于表4：

表4 若干稻田养鱼促进稻谷增产比率统计

试验单位名称	促进稻谷增长 (%)	统计年份
西南师范学院生物系、四川青神县水电局	13.6	1976
湖南原阳县祝楼公社卞庄大队	15	1976
四川成都市文家公社红光六队	4.1—8	1976—1977
广东番禺县沙头公社	6—8	1978
中国科学院水生所中国科学院长沙农业现代化研究所	19.7	1979
湖南桃源荷堰生产队	34	1981

四川温江县金马公社三大队四队，用1.5亩稻田划分为相等面积，在同样品种、密度和管理措施的条件下，进行稻谷产量的对比试验。试验证明：养鱼田稻谷折合亩产1128斤，未养鱼田折合稻谷亩产仅909斤，养鱼田比不养鱼田增产24%。河南原阳县祝楼公社卞庄大队，1976年开始稻田养鱼，当年即获得鱼粮双丰收，试验田亩产稻谷1035斤，产鱼88斤，而未养鱼的对照田仅亩产稻谷900斤，增产15%。

据试验，养鱼稻田的水稻生长发育比不养鱼的稻田好，主要表现在稻禾浓绿茂盛，枝节和抽穗整齐，有效分蘖率高，穗粒数多，植枝高，穗也较长。

其他如广西、湖北、福建等地的某些单位也曾进行过类似的比较试验，其结果也证明了养鱼稻田的水稻比不养鱼的水稻，穗数、粒数较多，千粒重也大于对照田，空壳率也低，增长率达到1.8—14.3%。

中国科学院水生生物研究所和长沙农业现代化研究所在

湖南桃县，利用稻田培育草鱼种和鲤鱼种，也证明了对稻谷的增产作用，其对比的试验结果详见表5：

表5 湖南桃县稻田养鱼促使稻谷增产实例

田 别	面 积 (亩)	毛谷总产 (斤)	实 谷 产 量		养 鱼 田 增 产 情 况		
			总 产 (斤)	斤/亩	每亩增产 (斤)	增产率 (%)	总增产量 (斤)
养 鱼 田	5.8	3900	2531.1	436.0	7.81	19.7	416
未养鱼田	5.4	3049	1966.6	364.2			

稻田养鱼所以能使稻谷增产，其基本原因可归纳为如下各点：

(一) 稻田养鱼可以减少稻田肥分的损失 从环境科学来分析，稻田是一个综合的自然环境，生长着各种植物和动物，还有细菌，而其中水稻则是整个环境中的主体和中心，是绝对优势的种群。为了使稻谷增产，必须要尽可能地使稻田中的肥分供应和满足水稻生长的需要，尽量减少不必要的肥分损耗。但是在实际上，在稻田环境中，除水稻外，还生长着大量的杂草（包括旱草和水草），还有浮游植物以及部分光合细菌，也同样吸收稻田中的肥分，而这些生物群体，对人类没有提供任何有益的产品，却是水稻肥分的竞争者。在一般的水稻田里，这些杂草要化人工拔除，而一些浮游植物，以及另一些二级生物群体（包括浮游动物，水生昆虫等），也随田水排放而流失，这就客观上直接或间接地使稻田中的肥分和日光能白白浪费掉。在稻田中若增加鱼类这一群体，整个稻田生态系统就发生了变化，因为鱼类几乎能全部吞食这些在稻田中消耗肥分的生物种群，从而有效地减

少稻田中肥分的损失，促进了水稻的生长。稻田中各种群体和肥分的关系，亦即稻田中物质循环的过程如图 1 所示：

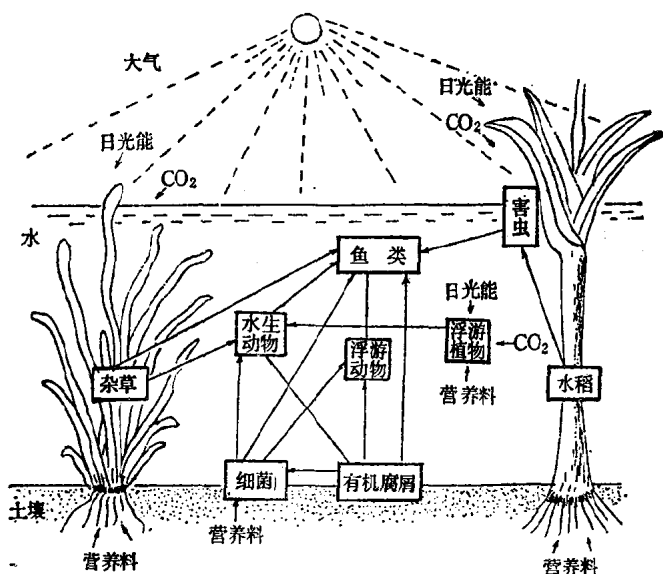


图 1 养鱼稻田中各种生物之间的关系示意图

(引自曾和期，略作修改)

根据调查：我国稻田杂草有一百多种，主要的种类有：萍、水花生、金鱼藻、节节草、聚草、狸藻、菹草、眼子菜、马来眼子菜、小茨藻、矮慈姑、轮叶黑藻、稗、异型莎草、牛毛毡、黑三棱、浮萍、鸭舌草等。

许多漂浮性植物，如满江红、紫背浮萍、小浮萍、槐叶萍等都能直接为鱼类吞食。一些挺水性的种类，如雨久花、荆三棱、飘佛草等，虽鱼不能吞食，但其种子落入水中，即被鱼吞食，从而抑制了繁殖和生长。其他如一些沉水性的小狸藻、小茨藻、金鱼藻等，其幼嫩部分也是鱼的良好食料。

还有如水底生长的轮藻、水网藻和其他丝状藻类，罗非鱼也能加以吞食。根据西南师范学院生物系（1977）的测定：若稻田中放养200尾鱼种（草鱼占30%；鲤或鲫鱼占60%；鲢鱼占10%），经75天饲养，就可以消灭和抑制杂草831.45公斤/亩，剩余杂草约为24.44公斤/亩，若以50%的杂草量被吞食，饵料系数按80计，则可提供鱼产力为10.4斤/亩，而这些杂草若不被鱼吞食而用劳力拔除的话，每亩田至少要化5—6个工。中国科学院水生生物研究所和长沙农业现代化研究所合作，详细地研究了培育草鱼种的稻田中杂草的变化：

5月28日测定杂草量为每亩412.98斤，对照田由于5月26日人工除过一次草，因此杂草量仅为183.12斤，但到6月17日测定，试验田杂草量下降到每亩249.08斤，对照田则上升到90.88斤，7月28日验收时，对照田虽经6月18日第二次人工中耕除草，但杂草量却上升到每亩638.14斤，而饲养草鱼种的试验田，到6月26日，其杂草量几乎已没有，试验结果表明：试验开始时，虽养鱼稻田杂草量比对照田大1.25倍，但试验结束时，杂草已完全被鱼所吞食；相反，对照田虽经二次人工中耕除草，但结束时，其杂草量比开始时却增长了3.4倍。此外，试验还证明，草鱼种不仅食量大，而且能起经常性的除草作用。

浮游植物是鲢的主要食料，稻田中放养鲢鱼种，可以充分利用这些浮游植物。稻田中的腐屑和细菌，也是对水稻毫无裨益的，但却是鱼类重要的饵料基础。

（二）稻田养鱼可以减少稻田的虫害 稻田中的主要害虫有螟虫、浮尘子、稻飞虱、金花虫等，而这些害虫恰恰是



鱼的好饵料，特别是鲤鱼、鲫鱼、罗非鱼，能很快地吞食这类害虫。因此，稻田养鱼后，就能显著减少虫害，特别是种植杂交稻，其分蘖性强，生长旺盛，就更容易遭致较多的病虫害，江苏如皋县病虫测报站（1976），检查了若干养鱼田和不养鱼田的虫害情况，证明稻田中饲养罗非鱼后，虫害显著减少，其详细结果见表6：

表6 养鱼田和不养鱼田中各种虫害鉴定性调查

田别	水稻品种	三化螟				纵卷叶虫		稻飞虱		稻叶蝉		备注
		二代		三代		百棵束叶数	白叶率	虫数		虫数		
		卵块/亩	枯心率(%)	卵块/亩	枯心率(%)			单棵	每亩	每亩	每亩	
养鱼田	苏梗2号	5	0.1	20	0.25	12	0.2	3头	12万	2头	8万	用药一次
养鱼田	苏梗2号	30	0.3	60	0.35	44	1.2	5头	20万	6头	24万	用药一次
不养鱼田	苏梗2号	60	0.5	80	0.5	50	1.6	8头	32万	8头	32万	用药3次

注：调查地点：江苏如皋邓元农科所。

从表6可以明显地看出：不养鱼稻田与养鱼稻田比较，其每亩的三化螟卵块要大8—12倍，纵卷叶虫的白叶率要大8倍，稻飞虱的虫数大2.6倍，稻叶蝉的虫数大4倍，而不养鱼的稻田用药次数却比养鱼的稻田多二次，由此可见稻田养鱼具有明显的除虫作用。

（三）稻田养鱼可以疏松稻田的土壤 稻田中养鱼后，由于鱼来回游动觅食，一方面起着搅拌水体的作用，增加水中的溶氧，一方面由于翻动泥土（特别是鲤鱼，喜欢在土层中寻找食物），使田土疏松，氧气易于深入土层，从而促进有机物（包括肥料）的分解，也促进土壤养分的释放和水稻