

稻田养鱼实用新技术

樊祥国 陈宗君 朱述渊编著



中国农业出版社

稻田养鱼实用新技术

樊祥国 陈宗君 朱述渊 编著

* * *

责任编辑 林维芳

中国农业出版社出版(北京市朝阳区农展馆北路2号)

新华书店北京发行所发行 三河永和印刷有限公司印刷

787×1092mm 32开本 5.375印张 120千字

1996年10月第1版 1996年10月河北第1次印刷

印数 1—5,000册 定价 8.00元

ISBN 7-109-04472-6/S·2776

前 言

稻田养鱼是指利用稻田的浅水环境辅以人为措施，既种稻又养鱼，以提高稻田生产效益的一种生产形式。稻田养鱼好处很多，不仅可以为社会增加水产品供应，使农民收入有明显增长，而且可以促进水稻增产，改善生态环境。

我国稻田养鱼具有悠久历史，在 2000 年前陕西的汉中、四川的成都已很盛行。目前，我国稻田养鱼，有了新的发展和创造，赋予了新的内涵，由过去传统的方式，依靠天然饵料养鱼，发展到人工投饵养鱼；由平板式稻田粗放养鱼，逐步地形成了多种形式的稻田养鱼模式；由稻、鱼二元复合结构，发展为稻、萍、鱼、菇、菜等多元复合种、养结构；从单纯稻田养鱼，向稻田养殖鱼、虾、蟹、牛蛙等名特优水产品发展。近几年我国稻田养鱼面积不断扩大，单产和效益不断提高。在许多农村地区，发展稻田养鱼已成为广大农民致富的一条重要门路。

我国现有水稻田 3.26 亿亩，适于稻田养鱼的约 1 亿亩，目前实际利用的不到 2000 万亩，占可养面积不到 1/5，发展稻田养鱼具有很大的潜力。为了积极促进稻田养鱼高产新技术的推广，我们组织编写了《稻田养鱼实用新技术》一书。书中“如何利用稻田养殖罗氏沼虾”部分由广西的黄汉章和罗绍鹏执笔，“如何利用稻田养殖泥鳅”部分由湖南的方宗丁执笔，其它部分由樊祥国、朱述渊和陈宗君编写。全书最后由

朱述渊和樊祥国统一定稿。在此书的编写过程中得到了四川省水产技术推广站和黑龙江省水产技术推广站的大力支持。本书针对实际生产中存在的各种具体问题，以实用、普及为主。可供广大农民和基层农业、水产技术推广人员及农村干部阅读参考。

由于水平所限，书中缺点和错误在所难免，恳请广大读者批评指正。

编 者

1995年10月

目 录

1. 什么是稻田养鱼？	1
2. 我国稻田养鱼的情况怎样？	1
3. 稻田养鱼有哪些好处？	2
4. 稻田养鱼为什么能促进水稻增产？	3
5. 什么是稻田生态系统？	5
6. 为什么要研究稻田生态系统？	5
7. 稻田生态系统有哪些特点？	6
8. 稻鱼生态系统由哪些因子组成？	8
9. 非生物因子有哪些？与养鱼有何关系？	8
10. 生产者有哪些？与养鱼有何关系？	9
11. 稻田消费者有哪些？它们与鱼类的关系如何？	10
12. 稻田生态系统内物质、能量交换的规律是什么？	11
13. 稻鱼互利生存系统内物质、能量交换有何特点？	12
14. 稻田里主要有哪些杂草？与种稻养鱼有何关系？	12
15. 稻田中浮游植物和细菌的生物量有多大？	13
16. 鱼类对水稻害虫取食量有多大？有哪些好处？	14
17. 鱼类对蚊幼的吞食量有多大？有什么意义？	15
18. 怎样选好养鱼田？	16
19. 养鱼田块的具体要求有哪些？	16
20. 为什么要进行鱼田工程建设？它包括哪些内容？	18
21. 为什么要对普通田埂进行改造？	18

22. 田埂改造有哪几种方式? 其主要内容是什么?	19
23. 为什么必须建好进、排水口?	20
24. 怎样修建进、排水口?	20
25. 怎样安装好拦鱼设施?	21
26. 为什么要修建公用排洪沟? 怎样建设排洪沟?	22
27. 什么时候开挖鱼沟为好?	23
28. 如何开挖鱼沟、鱼凼?	24
29. 为什么对旧式鱼溜要进行改造?	26
30. 什么叫田凼工程养鱼? 它有哪些优点?	26
31. 怎样确定凼位、凼形? 它与养鱼有何关系?	27
32. 怎样确定标准鱼凼的面积?	28
33. 建凼护坡材料有哪些?	29
34. 鱼凼建设有哪些类型? 标准鱼凼建设材料用量 如何?	30
35. 鱼凼的建法及护坡有何要求?	31
36. 怎样选择砂浆的配合比?	32
37. 砖石砌体材料消耗定额为多少?	32
38. 什么叫“浅稻深鱼”? 它的基本要点是什么?	33
39. 什么是茭稻沟鱼? 推广茭稻沟鱼技术有什么重要 意义?	34
40. 茭稻沟鱼对改造中、低产田有何作用?	35
41. 如何做好茭稻沟鱼式稻田养鱼工程建设?	35
42. 如何进行养鱼稻田的水稻栽插?	37
43. 稻田养鱼有哪些主要养殖品种?	38
44. 鲤鱼主要有哪些生物学特点?	39
45. 草鱼有哪些生物学特点?	40
46. 鲫鱼有哪些生物学特点?	41

47. 罗非鱼有哪些生物学特点?	42
48. 胡子鲶有哪些生物学特点?	44
49. 团头鲂有哪些生物学特性?	46
50. 鲢、鳙鱼有哪些生物学特性?	47
51. 如何进行鲤、鲫鱼的苗种繁育?	48
52. 如何进行罗非鱼的苗种繁育?	53
53. 如何进行团头鲂的苗种繁育?	54
54. 稻田养鱼的主要技术环节有哪些?	55
55. 怎样处理好养鱼与稻作的关系?	58
56. 稻田培育苗种的意义和特点是什么?	59
57. 怎样选择苗种培育的沟、田? 如何进行消毒?	60
58. 鱼苗放养应做好哪些准备工作?	61
59. 鱼苗放养密度为多大?	62
60. 鱼苗下田应注意哪些问题?	62
61. 如何做好鱼苗的饲养管理?	63
62. 如何培育较大规格的夏花鱼种?	64
63. 怎样用豆浆培育鱼种?	64
64. 怎样用大草培育鱼种?	65
65. 怎样用草浆培育鱼种?	66
66. 如何培育草鱼种?	66
67. 怎样培育鲤、鲫鱼种?	67
68. 怎样利用秧田育鱼种?	68
69. 怎样利用小田、草种田育鱼种?	69
70. 怎样利用平板稻田育鱼种?	69
71. 怎样利用两季田育鱼种?	70
72. 怎样利用休闲田育鱼种?	71
73. 怎样利用夏闲田育鱼种?	71

74. 怎样利用藕田育鱼种?	72
75. 怎样利用冬水田育鱼种?	72
76. 怎样做好鱼种培育的日常管理?	72
77. 选择稻田养殖食用鱼的品种应注意哪些问题?	73
78. 养殖食用鱼怎样安排鱼种田?	75
79. 高产鱼田对鱼种规格有何要求?	75
80. 什么时节放养鱼种最为宜?	76
81. 确定鱼种放养数量应从哪些方面考虑?	77
82. 鱼种放养操作应注意哪些问题?	78
83. 何谓稻田全程养鱼法? 全程半精养养殖模式 有什么特点?	78
84. 全程精养生产模式有什么特点?	80
85. 稻、鱼兼作养鱼法的粗养生产技术要点有哪些?	81
86. 稻、鱼兼作养鱼法的半精养生产技术要点有哪些?	82
87. 稻、鱼兼作精养生产模式有什么特点?	83
88. 何谓稻、鱼轮作养鱼法? 其特点是什么?	84
89. 怎样进行冬水田养鱼?	85
90. 两稻一鱼的生产模式有什么特点?	86
91. 两稻两鱼的生产模式有什么特点?	88
92. 怎样鉴别苗种质量?	89
93. 怎样利用挑篓运输鱼种?	90
94. 怎样利用自行车、板车运输鱼种?	90
95. 怎样利用尼龙袋及充氧塑料桶运输鱼种?	91
96. 苗种运输应注意哪些问题?	92
97. 人工饲料有哪些种类?	93
98. 养鱼种及成鱼主要投喂哪些饵料?	94
99. 怎样投饵?	95

100. 怎样解决稻田养鱼的饵料来源?	96
101. 稻、鱼互利生存期间怎样管好水?	97
102. 怎样做好晒田期间的管理?	98
103. 怎样合理施用有机肥?	99
104. 怎样合理施用氮肥?	100
105. 化肥对鱼类有哪些危害?	101
106. 如何做到鱼田的科学用肥?	103
107. 养鱼稻田使用农药有哪些因素影响农药对鱼的 毒害?	103
108. 养鱼稻田如何使用农药?	105
109. 为什么要进行稻田养鱼的鱼病防治?	108
110. 怎样诊断鱼病?	108
111. 在饲养管理上有哪些预防鱼病的措施?	109
112. 鱼病的药物预防措施有哪些?	110
113. 怎样防治草鱼出血病?	111
114. 怎样防治鲤鱼痘疮病?	112
115. 怎样防治白头白嘴病?	112
116. 怎样防治烂鳃病?	113
117. 怎样防治肠炎病?	114
118. 怎样防治竖鳞病?	115
119. 怎样防治水霉病?	115
120. 怎样防治鳃霉病?	116
121. 怎样防治小瓜虫病?	117
122. 怎样防治车轮虫病?	117
123. 怎样防治中华鲩病?	118
124. 怎样防治锚头鲩病?	118
125. 怎样防治鳊病?	118

126. 怎样用鱼罩捕鱼？	119
127. 撒网的结构及制作方法如何？	120
128. 怎样进行撒网作业？	121
129. 单层刺网的结构及装配如何？	122
130. 怎样进行单层刺网作业？	122
131. 稻田百袋网的捕鱼原理是什么？百袋网有哪些 特点？	123
132. 制作稻田百袋网技术参数是什么？	124
133. 怎样进行百袋网作业？捕捞效果怎样？	124
134. 怎样用须笼捕获泥鳅、黄鳝？	125
135. 如何利用养鱼稻田套养细绿萍、红萍等？	126
136. 北方地区如何利用养鱼稻田培育食用菌？	128
137. 如何利用稻田养殖河蟹？	129
138. 河蟹常见病害怎样防治？	133
139. 如何利用稻田养殖黄鳝？	134
140. 常见黄鳝疾病怎样防治？	138
141. 如何利用稻田养殖牛蛙？	139
142. 牛蛙的常见病害怎样防治？	142
143. 如何利用稻田养鳖？	143
144. 常见鳖病怎样防治？	146
145. 如何利用稻田养殖青虾？	148
146. 如何利用稻田饲养罗氏沼虾？	152
147. 如何利用稻田养泥鳅？	157

1. 什么是稻田养鱼？

稻田养鱼是指利用稻田的浅水环境辅以人为措施，既种稻又养鱼，以提高稻田单位面积生产效益的一种生产形式。稻田养鱼将养殖与种植有机结合在一起，稻鱼共生互利，使稻田的生态系统从结构和功能上都得到合理的改造，以发挥稻田的最大“负载力”。

2. 我国稻田养鱼的状况怎样？

我国稻田养鱼具有悠久历史，在 2000 年前陕西的汉中、四川的成都已很盛行。但在漫长的旧社会，受自然经济的约束，仅为零星的自给性田间副业。新中国成立后，虽有发展，由于受自然与人为因素的影响，几经兴衰。党的十一届三中全会以来，随着我国家庭联产承包责任制和统分结合的双层经营体制的稳定、完善，农业产业结构逐步优化，农村经济全面发展，稻田养鱼在全国得到了迅速发展，取得了令人瞩目的成绩。1993 年全国稻田养鱼面积发展到 1475 万亩，产鱼 23 万吨，增产稻谷 45 万吨，增加收入 26 亿元。我国稻田养鱼过去主要在有传统生产习惯的四川、贵州等西南地区，以后扩展到气温较高、雨水充沛的中南、华南及华东部分地区，而近几年来稻田养鱼迅速扩展到我国北方地区的辽宁、黑龙江、吉林、新疆、内蒙古等省（区）。现在我国稻田养鱼地域已由 1983 年的 10 省（区），发展到二十多个省（区、市）。稻田养鱼也由过去低水平的自给型生产向适度规模商品生产转

变。传统的稻田养鱼模式产量低，规模小，商品率极低，一般仅供农民食用或少量作为商品出售，近几年稻田养鱼水平大大提高，鱼产量提高了数倍，现在稻田养鱼在一些农村地区不再是可有可无的“副业”，而是与粮食生产一样重要的“主业”。稻田养鱼由过去的“放点鱼苗换油盐”变成了现在的“稻田养鱼换新房子”了。

3. 稻田养鱼有哪些好处？

稻田养鱼好处很多，发展稻田养鱼不仅有可观的经济效益，而且有很好的社会效益和生态效益。

首先，稻田养鱼可以促进水稻增产。稻田养鱼是一种内涵扩大再生产，是对国土资源的再利用，不需额外占用耕地就可以生产水产品。各地经验表明，发展稻田养鱼不仅不会影响水稻产量，还会促进水稻稳步增产。这几年凡是稻田养鱼发展快的地方，水稻也在同步增长。如黑龙江省的五常市、福建省的建宁县、四川省的安岳县和重庆的大足县等稻田养鱼发展快的地区，其水稻产量也都是稳定增长。四川等地的实践证明，养鱼的稻田可增加水稻产量5%—10%。

其次，稻田养鱼可为社会增加水产品供应，丰富了人民群众的“菜篮子”。近几年随着生产面积扩大和技术水平的提高，我国稻田养鱼产量逐步增长，每年为社会提供水产品数十万吨。在四川、贵州等地，稻田养鱼已成为当地水产养殖的主要方式。稻田养鱼可以作到均衡上市，对于稳定水产品供应，平抑市场价格，满足“菜篮子”需求，改善人们膳食结构起了重要作用。尤其是在一些水资源缺乏且交通闭塞地区，发展稻田养鱼，就地生产，就地销售，有效地解决了这些地区长期“吃鱼难”问题。

第三，稻田养鱼可以使农民收入有显著增长。稻田养鱼

既增粮又增鱼，而且可使稻田少施化肥、少喷农药，节约劳力。增收节支，使农户收入大大增加。一般每亩稻田养鱼可使农户增加收入 180 元。实施高标准的稻鱼工程进行稻田养鱼，每亩可增加收入 300 元。利用稻田养殖名特优水产品并进行稻—鱼—菇三元复合养殖，每亩稻田增收可超过千元。辽宁省盘锦市 1993 年稻田养蟹 1.9 万亩，创产值 8329 万元，获利润 4560 万元，平均亩利润 2400 元，其效益比未养蟹的同类稻田高出数倍。稻田养鱼具有投入少、成本低、见效快、效益好的特点，可使农户迅速增收脱贫。四川省广汉市新丰乡独树村农民蒋春胜稻田养鱼 1993 年产鱼 1750 公斤，增收 5000 多元，仅此收入，全家人平增收 1000 多元，由原来困难户变成了致富带头人。

第四，稻田养鱼促进了生态环境的优化，增强了抵御自然灾害能力。由于稻田养鱼，相应加高加固田埂，开挖沟凼，大大增加了蓄水能力，有利于防洪抗旱。在一些丘陵地区，实施稻鱼工程，每亩稻田蓄水量可增加 200 米³，大大增强了抗旱能力。对一些干旱较多的缺水地区，养鱼的稻田由于蓄水量大，可以有效地延缓旱情。稻田养鱼对环境改善作用主要表现为其具有较好的灭蚊效果。据测验，养鱼的稻田比不养鱼田蚊子幼虫密度低 80%，主要是稻田养的鱼食用大量的蚊子幼虫和螺类，可以减少疟疾、丝虫病及血吸虫等严重疾病的发病率。

4. 稻田养鱼为什么能促进水稻增产？

稻田养鱼促进水稻增产的原因是多方面的。

首先，鱼能起到除草作用。田中杂草是水稻的劲敌，它除了与水稻争肥外，还争夺地面、空间和阳光。据测定，稗草吸肥速度比水稻快 40%，一蔸禾中夹有一株至五株稗草，

这菟禾的产量约减少 20%—70%。有些杂草还是水稻病虫的中间寄主。而稻田里很多种杂草，都能为鱼所食用：满江红、紫背浮萍、槐叶萍等一些漂浮性植物能直接为鱼所食；荆三棱、飘佛草等挺水性植物，虽然鱼不能直接吞食，但其种子落入水中，会被鱼吞食，从而抑制其繁殖和生长；一些沉水性的小狸藻、金鱼藻等，其幼嫩部分也是鱼的良好饲料；水底生长的轮藻、水网藻和其它丝状藻，都是罗非鱼的好饲料。一般来说，连续在稻田中养几年鱼，就可以使杂草大大减少，而且养鱼除草比人工除草更经济，还不会造成污染，越到水稻生长后期，养鱼除草的作用就越明显。另外，鱼在田里还能吃掉多余的稻脚叶，使稻禾通风透光，有利稻谷生长。

其次，鱼能起到保肥增肥作用。鱼能吃掉稻田中的杂草、浮游生物、底栖动物等。这些动、植物要消耗田中的大量肥料，鱼吃掉这些动、植物也就减少肥料的流失。另外，鱼排出的粪便又是水稻的优质肥料。根据化学分析，鱼粪含氮、磷比猪、牛粪都高，与人类和羊粪相近。据测定，养鱼田比不养鱼田有机质高 0.112%，碱解氮高 6.84ppm，全氮高 0.0043%，给水稻起到了施肥作用。

第三，鱼可以起到持续的松土、增氧作用。稻田放鱼后，鱼在田间觅食，成群结队，不停的游动，翻松表层土壤，疏土活泥，打破了土壤的胶泥层的覆盖封固，增大了土壤孔隙度及稻田中氧气，促进有机物分解，提高了肥效，起到了促进水稻根系发育作用。

第四，鱼在稻田中可以大量吞食稻田害虫，从而使水稻发病率大大降低。据观察发现，鲤鱼对稻田中的昆虫有明显的吞噬能力，特别是对飞虱、泥包虫等水稻虫害有明显的控制作用。

5. 什么是稻田生态系统？

生态系统又称为“生态系”，即生物群落及其地理环境相互作用的自然系统。例如，森林、草原、湖泊、河流、海洋、农田等。生态系统由四个基本成分组成，即无机环境、生物的生产者（绿色植物）、消费者（草食动物和肉食动物）、分解者（腐生微生物）。生物之间存在食物链或食物网关系。太阳能由绿色植物光合作用转换为生物能，并借食物链流向动物和微生物；水和营养物质（碳、氢、氧、磷等），也通过食物链在环境与生物之间不断地合成和分解，反复地进行着循环作用。

要获得稻田养鱼的成功，首先应当对稻田生态系统要有一个了解。稻田里以种稻为主体的绿色植物，它大量吸收日光能、二氧化碳、水以及各种养分，借光合作用而制造有机物，产生能量转化、运输和贮存，形成种子和稻草提供给人类。另外，稻田里大量的杂草、浮游植物以及部分光合细菌也进行着和水稻大体一样的能量转化、运输和贮存过程，但它们不给人类提供有益的产品，而是水稻的竞争者。在不养鱼的情况下，稻田里的杂草被拔除，其它浮游生物、细菌等则被田水排灌而流失，造成土壤肥分 and 日光能损失。

6. 为什么要研究稻田生态系统？

要搞好稻田养鱼，有必要深入细致地研究稻田生态系统，研究这个系统中生物与非生物的结构和功能以及相互间的关系；研究如何保持稻田生态系统相对稳定的平衡和变化过程中的规律；根据这些变化规律，研究如何利用、改造和控制现存的生态系统，为鱼、稻生产创造有利条件，夺取鱼、稻双丰收。

稻田里引入鱼这一生物后，使稻田生态系统在结构和功

能上发生了较大变化。在这个系统中，鱼也是十分活跃的生物因子。鱼类能充分利用水稻生产过程中产生的杂草、絮凝物（包括细菌）、浮游植物、浮游动物、底栖生物、萍类，还有螺、蚌等，这对于发挥生态系统生物生产能力、挖掘其最大“负载力”有着十分重要的意义，它截住了能量流的外溢，并使之转化为鱼产品而提供给人类，同时还能促进水稻增产，这是十分经济而合理的。

稻、鱼互利生存，极大地改变了稻田生态系中能量的流向，使之朝着有利于人们进一步开发稻田水面资源的方向发展。但是，以稻、鱼为主体的稻田生态系统比池塘、水库等养鱼水域的生态环境要复杂得多。要把水稻种植业和鱼类养殖业较好地结合起来，其难度还是相当大的。人们对稻田生态系统的控制和调节总是部分的，至今还未达到完善的地步。稻鱼共利生存，它们毕竟是人工的合在一起的原始合作类型，虽然它们相互之间有许多有利的方面，但也存在不少不利因素，如春寒、浅水栽秧、晒田、施肥、打药、夏旱、伏旱、高温等恶劣气候和人们的生产活动给鱼类带来的危害也是较为严重的，应采取特殊措施攻克这些难关。

稻田里虽然有相当数量的天然饵料可供鱼类利用，但单纯依赖天然饵料养鱼也会破坏稻田物质、能量的良性循环。一是鱼类过度取食天然饵料生物，使其再生产能力遭到破坏；二是光合细菌和浮游植物减少，水中溶氧差，不仅对有机物的分解能力减弱，能量转换受阻，而且鱼类生长也受到影响。

7. 稻田生态系统有哪些特点？

稻田水体从生态角度来看，它是一个特殊的人工生态系统，和天然生态系统不同，它总是在人们有意识的控制和调节下存在。

(1) 稻田水体浅，水量交换大。在非栽秧季节，冬水田一般水深仅 15—20 厘米，囤水田 50—70 厘米。在栽秧时节，一般稻田水深仅 3—6 厘米，深一点的田块也很少超过 10 厘米。栽秧后，随着水稻管理的进行，田里时干、时有水，这种“干干湿湿”的水稻田管理办法，一直要进行 30—40 天。从主要方面来分析，在浅水栽时期和前期管理中，对稻田养鱼是不利的。

(2) 稻田里鱼类的天然饵料丰富。稻田生态环境与池塘、水库比较，它的一个显著特点就是人们的生产活动频繁，人们对它的调节、改造和控制都比较严密而有规律。比如稻桩还田，打谷后割青草及瓜菜藤叶或种植绿肥下田作肥料，以培肥土壤。栽秧前大施底肥，栽秧后施追肥，这一系列有规律的、周而复始的生产活动，不仅为水稻提供了养分，而且也为浮游生物、底栖生物、细菌以及大量的杂草等生长、繁殖提供了养分。这些对水稻虽然不利，但恰好是鱼类的良好饵料。

(3) 稻田水中溶氧充足，营养盐丰富，水质良好。由于稻田水量变化大，浮游植物的种类和数量远不如肥水鱼塘多。另外稻田里鱼类的数量较少，密度很低。因此，田水的溶氧含量一般在 5—9 毫克/升。随着水稻生产管理不断向田里补充氮、磷、钾等各种肥料，因而，水中营养盐类比较丰富。据测定，夏养稻田，氨盐含量为 0.119 毫克/升，硝酸盐为 0.067 毫克/升，磷酸盐为 0.046 毫克/升。

(4) 稻田水中细菌数量比池塘少，故稻田鱼类不易生病。6—9 月是鱼类生长的重要季节；同时，又是鱼病发病的流行季节。通过 6—9 月对稻田和鱼池水细菌的测定，说明鱼池中细菌数量变化很大，7 月数量最大，这也是鱼病最多的季节。