

淡水养殖有问必答丛书



钱继仁 编著



网箱 网围 网拦 养殖100问

中国农业出版社



淡水养殖有问必答丛书

网箱 网围 网拦

养殖 100 问

钱继仁 编著

中国农业出版社

11-26

淡水养殖有问必答丛书
网箱 网围 网栏养殖 100 问

钱继仁 编著

* * *

责任编辑 刘 伟

中国农业出版社出版 (北京市朝阳区农展馆北路 2 号 100026)

新华书店北京发行所发行 中国农业出版社印刷厂印刷

787mm×1092mm32 开本 4.25 印张 86 千字

1999 年 4 月第 1 版 1999 年 4 月北京第 1 次印刷

印数 1~6 000 册 定价 6.00 元

ISBN 7-109-05546-9/S · 3550

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

内 容 提 要

本书采用问答的形式,简明扼要地介绍了网箱养殖、网围养殖和网拦养殖的特点、发展前景、适用水域及优越性,并分别就每一种养殖方式,从养殖品种、设施组成和布局、饵料资源开发、投饵技术、捕捞技术、鱼病和敌害生物防治、名特优水产品养殖等方面,深入地阐明了每一项关键技术,给读者提供了通俗易懂、技术可靠、实用性和可操作性强的致富技术。可供广大水产养殖户、水产科技推广人员及有意从事大水面渔业开发的爱好者参考。

近年来，随着我国淡水养殖业的蓬勃发展，渔业生产基地的不断扩大和转移，大水面鱼类养殖技术越发显得重要了。

我国内陆水域面积约为 1 700 多万公顷，其中湖泊、水库、江河占 80% 以上。随着社会经济的发展，淡水养殖业已由池塘转向湖泊、水库等大水面，并应用池塘精养高产技术，与大水面优越的生态条件相结合，在小型湖荡中实施网拦精养，或利用湖湾库汊网拦养殖，或发展网箱养鱼，或在敞水区实行网围高密度精养，以及发展名特优水产品的“三网”养殖。特别是近十年来，大水面中的天然饵料资源得到了合理的开发和利用，在粗放养殖、半精养和精养方面进行了大量的科学试验，在生产实践中也积累了丰富的经验。这些新技术、新方法和新经验的推广应用，都会对大水面渔业生产的全面开展具有一定的促

进作用。目前，人们已把大水面渔业开发视为我国淡水渔业的潜力所在。

本书就是针对“三网”养殖的重点，采取问答的形式向读者介绍网箱养鱼、网围养鱼、网拦养鱼及名特优水产品“三网”养殖的技术要点。内容通俗易懂，重点突出，资料丰富，实用性强，对水产养殖专业户、水产技术推广人员和渔业生产管理人员均有较大的参考价值。

承缪为民副研究员协助审稿，谨此致谢。由于编者水平所限，书中难免存在缺点和错误，敬请读者批评指正。

编 者

1998年12月

前言

一、“三网”养殖的特点 1

1. 什么叫“三网”养殖? 1
2. “三网”养殖的发展前景如何? 1
3. 网箱养殖的特点有哪些? 2
4. 网围养殖与网拦养殖的特点是什么? 4

二、网箱养殖 5

5. 为何网箱养鱼能获高产? 5
6. 网箱养鱼应选择什么样的环境条件? 6
7. 影响网箱养鱼生产效果的环境因素有哪些? 7
8. 溶解氧对网箱养鱼的影响有哪些? 10
9. 水流及水体交换对鱼类有哪些影响? 11
10. 选择合适的网箱设置场所应注意哪些? 11
11. 网箱设置的方式有哪些? 12
12. 如何合理布局网箱? 15
13. 制作网箱需要哪些材料? 16
14. 怎样选择网箱的形状? 17

15. 规格不同的网箱有哪些优缺点？	18
16. 小型网箱获得高产的原因何在？	18
17. 网箱的深度一般为多少？	20
18. 如何正确选择网箱的网目？	20
19. 网箱小体积、高密度养鱼的理想结构是什么样的？	21
20. 网箱设置箱盖有什么好处？	23
21. 小网箱内设置底网和投饵管有什么好处？	23
22. 如何维护和保管网箱？	24
23. 适合网箱养殖的鱼类主要有哪些？	25
24. 选择网箱养殖的鱼类应考虑哪些因素？	27
25. 网箱养鱼的方式有哪些？	28
26. 什么叫粗养、半精养和精养？	29
27. 什么叫单养和混养？	29
28. 网箱养鱼对鱼种质量有什么要求？	30
29. 鱼种进箱前后应注意哪些事项？	30
30. 如何掌握鱼种的放养时间和放养规格？	31
31. 如何掌握鱼种的放养密度？	32
32. 如何利用天然饵料进行鲢鳙混养？	34
33. 在人工投饵的网箱养鱼生产中，如何确定混养比例？	36
34. 网箱养鱼为什么需要全营养饵料？	37
35. 网箱养鱼的饵料有哪些？	38
36. 如何设计合理的颗粒饵料配方？	40
37. 饵料如何正确保管？	42
38. 如何制作饵料台？	42
39. 如何选用正确的投饵方法？	43
40. 如何根据鱼类的生长情况确定每天的投饵量？	45
41. 如何分配每天的投饵量？	46
42. 影响投饵效果的因素有哪些？	48
43. 怎样做好网箱养鱼的日常管理工作？	49
44. 怎样清除网箱上的生物淤塞？	51
45. 如何做好网箱养鱼的观察工作？	52

46. 如何做好防逃、防灾和防病工作？	53
47. 如何预防网箱内的生物性疾病？	54
48. 网箱养鱼常见的鱼病有哪些？	57
49. 如何起捕网箱内的成鱼？	62
50. 网箱养鱼有哪些越冬技术？	63
51. 提高网箱养鱼产量及效益的关键是什么？	65
52. 如何制定网箱养鱼的计划？	67
53. 如何利用网箱培育鱼种？	68
54. 如何利用网箱养殖鳊鱼？	70
55. 如何利用网箱养殖青虾？	71
56. 网箱养虾的日常管理工作中应注意些什么？	72
57. 网箱怎样养蟹？	73
58. 如何利用网箱养殖淡水白鲢？	74
59. 怎样在网箱中采集、培育稚蚌和幼蚌？	76
60. 淡水网箱养鱼的操作技术规程有哪些？	76

三、网围养殖

61. 选择网围养鱼的地址应注意哪几个方面？	80
62. 设计网围时应考虑哪几个因素？	81
63. 目前网围的形式与结构有哪几种？	83
64. 如何制作和安置石笼？	85
65. 如何确定网围的高度和面积？	86
66. 如何确定网围的形状和网目大小？	87
67. 如何确定网围养鱼的品种？	88
68. 如何做好放养前的清野除害工作？	88
69. 如何掌握网围养鱼的鱼种放养时间？	89
70. 如何掌握网围养鱼的鱼种放养密度？	90
71. 如何确定鱼种的放养规格？	91
72. 如何进行网围养鱼的混养搭配？	92
73. 如何选用网围养鱼的饵料？	92
74. 网围养鱼怎样选择适当的饵料？	93

75. 如何设置网围内的饵料台?	94
76. 网围养鱼如何投饵?	95
77. 网围养鱼中实行轮捕轮放有何好处?	96
78. 如何做好网围养鱼的日常管理工作?	97
79. 鱼病有哪些有效的防治措施?	98
80. 网围养鱼中有哪些常见鱼病? 如何防治?	99
81. 网围养鱼如何进行捕捞作业?	100
82. 目前网围养鱼的较好模式有哪些?	101
83. 网围养蟹的前景如何?	105
84. 网围养蟹应选择什么样的水域?	105
85. 养蟹网围的设施如何设置?	106
86. 如何鉴别幼蟹质量的好坏?	106
87. 网围养蟹中如何做好幼蟹的放养工作?	107
88. 河蟹有哪些天然及人工饵料?	108
89. 如何做好网围养蟹的日常管理工作?	109
90. 网围养蟹的技术要点有哪些?	110

四、网拦养殖 111

91. 什么样的水域环境适合网拦养鱼?	111
92. 网拦养鱼的方式与种类有哪些?	112
93. 网拦的结构与安装方法如何?	113
94. 怎样做好鱼种放养前的清野除害工作?	113
95. 如何掌握网拦养鱼鱼种的放养时间、放养种类和比例?	115
96. 如何掌握网拦养鱼鱼种的放养规格和密度?	115
97. 网拦养鱼如何进行混养搭配?	117
98. 如何做好网拦养鱼的饲养管理工作?	118
99. 如何做好网拦养鱼的鱼病防治工作?	119
100. 网拦养鱼的捕捞技术有哪些?	120

主要参考文献 122

一、“三网”养殖的特点

1. 什么叫“三网”养殖？

“三网”养殖是近十几年来，随着科研事业广泛深入的开展和技术水平的逐步提高，水产增养殖区域逐步扩大，其主要生产领域已不再仅局限于池塘、坑塘的养殖，而是将湖泊、水库、河流支汊等自然水域逐步开发利用来发展水产业的新的水产养殖方式。

目前，在大、中水面的开发中，应用池塘精养高产技术，结合大、中水面优越的生产条件，利用湖、荡的湾、汊进行网拦养殖或网围精养，在敞水区发展网围精养或网箱养殖。因此，水产业上把网箱养殖、网围养殖和网拦养殖统称为“三网”养殖。这种养殖方式使大、中水面的渔业开发和利用出现了新的突破，进入了新的阶段，从而更新了人们对大、中水面渔业开发的观念。

2. “三网”养殖的发展前景如何？

随着我国水产养殖事业的发展，养殖面积及区域不断扩大。然而，由于我国土地资源匮乏，今后不大可能无限制地开挖鱼塘，加之池塘养殖的产量和效益已趋于饱和状态。因此，要实现我国水产品从1987年的940多万吨，到2000年

增加到1 800万吨,其增产的途径主要寄托在淡水养殖上,而淡水养殖更主要的是在大、中水面的“三网”养殖上。加快“三网”养殖的发展将成为今后大、中水面开发利用的必然途径,其优势主要体现在以下几个方面:

(1) 潜力大,后劲足 十几年来,通过我国水产工作者对水产事业的研究和实践,“三网”养殖的系统工程技术日趋完善和成熟。而目前我国适合“三网”养殖的水域约为200多万公顷,仍有近一半的水域还没有被开发利用。今后的发展趋势是在进行渔业生物学资源调查的基础上,制定开发利用模式,采取增殖和养殖并举与资源保护措施,进行渔业生态学管理,开展“三网”养殖,提高水域生产力。

(2) 不与种植业争地 由于我国用于种植业的土地资源不再有可能用于开挖鱼池,而目前鱼池生产出的水产品仍无法满足市场供应。利用湖泊、水库等水域进行“三网”养殖,可以做到既不与种植业争地,又可大大提高水产品的市场供应量。

(3) 商品率高,优质水产品比重大 水产品开放后,活跃了市场,“三网”养殖的水产品商品率高,一般为60%~70%,而优质水产品比重可占到50%~60%,甚至可达70%~80%,这样就可从生产上适应市场的需要。

(4) 可以轮捕轮放,储存活鱼,均衡上市 “三网”养殖可以常年捕捞,并根据市场的信息,在夏秋季节缺少鲜活淡水鱼的情况下,及时供应市场,提高经济效益。

3. 网箱养殖的特点有哪些?

网箱养殖是在“暂养”的基础上逐渐发展起来的一种新兴的科学养殖方法。它是用合成纤维网片或金属网片为材料,

装配成一定形状的箱体，设置在较大的水体中，通过箱体网眼进行网箱内外水体交换，在网箱内形成一个适宜鱼类生长的“活水”环境，进行高密度养殖。目前，这种养殖方法在世界上许多国家都已使用，单产水平很高。如饲养罗非鱼、鲤鱼的产量一般均在每立方米 75 千克以上，最高试验产量可达每立方米 400 千克。各地的试验和生产实践证明，利用大、中水域开展网箱养殖生产，是很有发展前途的渔业生产方式之一。它的主要特点是：

(1) 可以节省大量开挖鱼池的土地，充分利用江河、湖泊、水库等自然水域，利用天然饵料资源或人工投饵养殖成鱼或鱼种。

(2) 可以采用高密度集约化的养殖方式，使所养殖的鱼类被局限在一个小范围内，能量消耗少，生长速度快，单产水平可以比池塘养殖高出 100~200 倍，同时还可提高饵料的利用率。

(3) 具有机动灵活、操作方便的优点，并可不受水域剧烈变化（如水位涨落、区域污染等）的影响。可以随时避开不利因素，进行“放牧式”生产，将网箱迁移至更好的水域中。

、(4) 饲养管理方便，能够适应机械化操作和现代化养殖技术的发展。

(5) 收获时容易捕捞，不需要特制的网具，尤其适合养殖罗非鱼、鲤鱼等一些难以捕捞的鱼类。网箱养殖的水产品可以一次上市，也可以根据市场需要适时地分期起水上市。网箱养鱼便于活鱼运输和储存，有利于市场调节，提高经济效益。

4. 网围养殖与网拦养殖的特点是什么？

网围养殖始于 70 年代初，80 年代才得到快速发展。现在，网围养殖生产规模较大的有江苏、浙江、湖南、安徽、山东等省，每亩产量一般在 500~1 000 千克，生产效益和经济效益都较高，很受水产养殖专业户的欢迎。

网围养殖是利用湖泊、水库等开放水域的优越环境，用网具圈围成圆形、椭圆形或其他形状的小区域进行水产养殖的一种生产方式。它除了有网箱养殖的一些特点外，还具有不占农田、不影响水利、设备简单、相对成本低、水质优良、可以提高放养密度、增加载鱼力、达到稳产和高产等特点。

网拦养殖是与网围养殖相似的一种水产养殖方式。它是利用湖泊、水库等自然水域的湾、汊等水面，因地制宜，采取一面、两面或三面网具，拦截出一定区域进行水产养殖的一种生产方式。它除了具有网围养殖的一些特点外，还具有能施肥、便于管理、养殖安全等优点。

二、网箱养殖

5. 为何网箱养鱼能获高产？

网箱养鱼实质上是一种圈养鱼类的方法，类似于陆地上的笼养鸡。由于网箱内外的水体也和鸡笼内外的空气一样是自由流通的。因此，水流、风浪和网箱里鱼群的活动，使得网箱里的水体不断更新，形成一个“活”的水体环境。这样，在养殖过程中，网箱内外水体不断交换，可以带走网箱内鱼体的排泄物及投喂的食物残渣，保持网箱内有较高的含氧量。也就是说，网箱养鱼就是在大水面总体环境中再人为地创造一个优越的小环境，设置的一种小型流水“精养池”，是一种简易的流水养鱼方式。

在水质不受其他污染的情况下，网箱养鱼保证了高密度放养时网箱内不会缺氧、水质不致于恶化；另一方面，养殖鱼类被限制在一个很小的范围内，能量消耗相对较少，而更多地用于鱼类自身的生长，可以相应地缩短养殖周期。在人工投喂优质饵料以及科学的管理条件下，使鱼类最大程度地发挥其生长潜力。同时，利用网箱养鱼可以减少鱼病的发生，以及避免凶猛鱼类和鸟类等敌害生物的侵袭，提高鱼类的存活率，获得理想的鱼产量。

6. 网箱养鱼应选择什么样的环境条件？

网箱养鱼放养密度大、产量高的主要原因在于，网箱内外水体能不断交换，以保持箱内有一个良好的生态环境。网箱设置场所选择的好坏，将直接影响到网箱养鱼的产量和效益。事实上，并不是所有的水域都能进行网箱养鱼。因此，在设置网箱前最好能对水质、水生生物、水深和底质等环境因素作一定调查，有一些了解。如水质较肥，浮游生物较多，就可适当增加鲢鱼、鳙鱼的投放量。总之，网箱养鱼所需要的环境条件，必须适合于鱼类生活所要求的水域环境，特别是水中的溶解氧要比较高，其饱和度要求保持在70%以上。在适合网箱养鱼的水域里，设置网箱时应注意以下几个方面：

第一，网箱区的水深不宜过深或过浅，一般以3~7米为宜。要选择水草相对较少的水域。因为水草丛生会影响水体流动，阻止网箱内外的水质交换，引起箱内溶氧分布不均或缺氧，从而抑制鱼类的生长。

第二，水流通畅，水质新鲜。要求流速一般为每秒0.05~0.2米/秒。因为流速过小，不利于网箱内外的水质交换；过大，会使鱼类过多地消耗能量，同时造成投喂饵料的流失，影响鱼类生长。

第三，应选择在必风、向阳、风浪较小、水温较高、底质平坦、有机物沉积较少的湖汊或库湾内设置网箱，网箱区内不能有有毒工业废水的汇集。

第四，在大规模进行网箱养鱼生产的水域，网箱在设置场所内不可过于密集，每个网箱的间距至少要保持5米以上。否则，会造成该水域局部水体严重污染，水质恶化、缺

氧，影响网箱内所养殖鱼类的生长或生存。因此，网箱布局要合理，其面积与水域面积的比例要适宜。一般情况下，养殖面积不应超过水域总面积的 5%~10%。

第五，若仅以水体中的天然饵料生物培育鲢、鳙鱼种或饲养成鱼，应选择有一定生活污水来源、水中饵料生物比较丰富的水域。

7. 影响网箱养鱼生产效果的环境因素有哪些？

网箱养鱼的箱内环境不同于池塘，也不同于网箱外大水面的天然水体，但与网箱外大水面紧密联系着。网箱养鱼是一种高密度的养殖方式，对环境条件有特定的要求。这些条件的好坏，对网箱养鱼起着很重要的作用，直接影响到网箱养鱼的生产效果。

(1) 光 太阳光是水生植物进行光合作用的唯一能源。水中的绿色植物依赖光作能源，把水体中无机物质转化为有机物质，这是水体中有机物质的主要来源。因此，光是决定水体中生物生产力高低的重要因素；同时光照强度和时间的长短，也直接影响着水温的高低和水体中溶解氧浓度的高低。

(2) 水温 水温对鱼类养殖来讲是一个极为重要的环境条件，是影响各种水生生物生长、发育和繁殖的重要因素。各种鱼类对水温有一定的适应范围，有所需的最适生长温度，一般为 20~30℃，同时又有最高与最低的忍耐限度。如超过其忍耐限度就会因生理失调而导致死亡。例如，罗非鱼的最低水温不能低于 13℃，最高不能超过 38℃；鲤鱼在 15℃以下时，食欲下降，生长缓慢；某些冷水性鱼类，如鲢鳙鱼类，温度高于 25℃就不能忍受。我国南方和北方的水温差异很大，