

淡水养殖手册

The background of the cover is a solid blue color. It is decorated with white line drawings of various freshwater aquatic life and plants. At the top, there is a drawing of a pond with a lily pad and some reeds. Below this, there are several fish: a small fish near the top center, a larger fish on the left, and another fish in the middle. There are also drawings of aquatic plants, including a tall, thin plant with small flowers on the left and a cluster of leafy plants at the bottom. In the bottom right corner, there is a drawing of a crab. The overall theme is freshwater aquaculture.

上册

吕书纓主编

赵永光、刘越、徐关文副主编

温州市科学技术情报研究所



淡水养殖手册

(上册)

主 编

吕 书 纓

副 主 编

赵永光 刘 越 徐关文

温州市科技情报研究所

淡水养殖手册

(下册)

主 编

吕书纓

副 主 编

赵永光 刘 越 徐关文

温州市科技情报研究所

内容提要:

本书介绍了淡水养殖的有关基础知识和25种淡水经济动物养殖的实用技术。内容包括各种淡水经济动物的形态、习性、分布、繁殖、养殖技术。资料比较丰富,叙述通俗易懂,反映了国内外主要淡水经济动物生产和科研方面新的成就。

本书可供淡水养殖技术人员、干部、养殖工人、专业户,以及水产科研人员、水产院校师生参阅。

编辑:温州市科学技术情报研究所
印刷:温州市教育印刷厂
日期:一九八六年六月

《淡水养殖手册》目录

(上册)

前	言	.....	(1)
第 一 章	水体环境	.....	(2)
	一、水对水生生物的作用	.....	(2)
	二、天然水水质	.....	(3)
	三、水体环境的机能	.....	(3)
	四、影响水体机能的因素	.....	(5)
第 二 章	饵料与施肥	.....	(7)
	一、淡水鱼类的天然食料	.....	(7)
	二、淡水鱼类的人工饵料	.....	(15)
	三、池塘施肥	.....	(17)
第 三 章	鱼体的解剖知识	.....	(19)
	一、外部形态	.....	(19)
	二、骨骼系统	.....	(20)
	三、消化系统	.....	(22)
	四、呼吸系统	.....	(23)
	五、循环系统	.....	(23)
	六、肌肉系统	.....	(24)
	七、神经系统	.....	(26)
	八、泄殖系统	.....	(26)
第 四 章	鳖	.....	(28)
	一、形态	.....	(28)
	二、习性	.....	(29)

三、鳖的人工繁殖·····	(30)
四、养鳖场的设计与建造·····	(36)
五、鳖的饲养管理·····	(40)
六、鳖的疾病与防治·····	(45)
七、鳖的敌害·····	(47)
八、鳖的搬运·····	(48)
九、鳖的宰杀法·····	(48)
十、鳖的料理·····	(49)
第五章 乌 龟·····	(50)
一、形态·····	(50)
二、习性·····	(51)
三、乌龟的人工养殖·····	(55)
四、乌龟的敌害与疾病·····	(67)
第六章 牛 蛙·····	(69)
一、形态·····	(69)
二、习性·····	(70)
三、牛蛙的繁殖·····	(71)
四、蝌蚪的饲养·····	(73)
五、成蛙养殖·····	(80)
六、病害防治·····	(86)
第七章 大 鲵·····	(88)
一、形态·····	(88)
二、习性·····	(89)
三、生殖·····	(91)
四、人工饲养·····	(92)
五、病虫害·····	(93)

六、捕捉·····	(93)
第八章 蟾 蜍·····	(95)
一、饲养管理·····	(96)
二、捕捉与采酥·····	(98)
第九章 鲤 鱼·····	(100)
一、形态·····	(100)
二、习性·····	(102)
三、鲤鱼的生殖和发育·····	(103)
四、人工繁殖技术·····	(106)
五、培养鱼种·····	(116)
六、成鱼的饲养·····	(119)
第十章 青、草、鲢、鳙鱼·····	(123)
一、形态·····	(123)
二、习性·····	(125)
三、人工繁殖·····	(127)
四、天然水面放养·····	(135)
五、鱼病防治·····	(143)
第十一章 尼罗罗非鱼·····	(165)
一、形态·····	(165)
二、习性·····	(166)
三、繁殖习性·····	(168)
四、人工养殖技术·····	(175)
五、尼罗罗非鱼的营养·····	(198)
第十二章 虹 鳟·····	(200)
一、概述·····	(200)
二、虹鳟的生物学特性·····	(201)

三、虹鳟养殖技术概况	(203)
第十三章 鳗 鱼	(218)
一、形态	(218)
二、鳗鱼的分布及回游	(219)
三、白苗溯河生态与捕苗运输技术	(221)
四、池塘养鳗技术	(223)
五、鳗病的防治	(227)
第十四章 黄 鳊	(235)
一、形态	(235)
二、习性	(236)
三、黄鳊的饲养	(239)
四、黄鳊的捕捞和贮运	(243)
第十五章 泥 鳅	(245)
一、形态	(245)
二、习性	(245)
三、泥鳅的人工养殖	(248)
四、泥鳅的病害及其防治方法	(255)

《淡水养殖手册》目录

(下册)

第十六章 金 鱼	(256)
一、形态	(258)
二、习性	(258)
三、人工繁殖技术	(259)
四、各季节管理要点	(261)
五、鱼病防治	(269)
第十七章 革胡子鲶	(271)
一、形态	(271)
二、习性	(272)
三、革胡子鲶人工繁殖	(273)
四、成鱼养殖	(285)
五、鱼病防治	(290)
第十八章 武昌鱼	(293)
一、形态	(293)
二、习性	(294)
三、人工繁殖	(294)
第十九章 乌 鳢	(298)
一、形态	(298)
二、习性	(299)
五、乌鳢的养殖	(301)
第二十章 河 蟹	(306)
一、形态	(306)
二、习性	(308)
三、生殖回游	(309)
四、生殖习性	(309)
五、食性	(312)

六、河蟹的人工育苗·····	(313)
七、蟹苗的捕捞和运输·····	(323)
八、蟹苗的放养·····	(326)
九、捕捞河蟹的综合利用·····	(328)
第二十一章 罗氏沼虾 ·····	(333)
一、形态·····	(333)
二、生殖特性·····	(334)
三、孵化及幼体发育特性·····	(335)
四、食性及生长特性·····	(336)
五、养殖技术·····	(337)
第二十二章 青 虾 ·····	(362)
一、形态·····	(362)
二、习性·····	(364)
三、青虾的食性、生长·····	(365)
四、青虾的繁殖·····	(366)
五、青虾的养殖·····	(372)
第二十三章 河蚌和育珠 ·····	(376)
一、河蚌的形态·····	(376)
二、河蚌的习性·····	(380)
三、人工繁殖·····	(381)
四、河蚌育珠技术·····	(386)
五、河蚌的防病治病·····	(398)
第二十四章 田 螺 ·····	(400)
一、形态·····	(400)
二、习性·····	(402)
三、人工繁殖·····	(403)
四、成螺的养殖·····	(404)
五、敌害与病害·····	(406)
第二十五章 苹果螺 ·····	(407)
一、形态·····	(408)
二、习性·····	(409)

三、人工养殖技术.....	(411)
四、苹果螺利用.....	(414)
第二十六章 不同水体养鱼.....	(415)
一、网箱养鱼.....	(415)
二、稻田养鱼.....	(421)
三、水库养鱼.....	(427)
四、流水养鱼.....	(432)
五、池塘养鱼.....	(437)
六、家庭养鱼.....	(440)
第二十七章 动物性饲料养殖.....	(442)
一、蚯蚓.....	(442)
二、蝇蛆.....	(451)
三、丰年虫卵的处理及孵化方法.....	(458)
第二十八章 附表.....	(461)
表1 二十四节气.....	(461)
表2 渔事活动表.....	(462)
表3 青绿饲料含量表.....	(464)
表4 主要饲料的饵料系数.....	(465)
表5 畜、禽粪尿的成分.....	(466)
表6 鱼类配合饲料的配方.....	(467)
表7 化学氮肥的成份与含量.....	(468)
表8 化学磷、钾肥的成份与含量.....	(469)
表9 度、量、衡常用单位表.....	(470)
表10 浓度单位换算表.....	(471)

三、人工繁殖技术

(一) 繁殖前的准备工作

1、亲鱼的选择

为了使仔鱼貌美体健，品质纯洁，必须认真做好亲鱼的选择。

(1) 形态特征的选择：亲鱼必须具备出众的外貌，要体型优美，性状奇特，色泽鲜艳。

(2) 血缘的选择：亲鱼的形态，色泽上的变异要有稳定的遗传性，即纯真的血缘，这样可减少仔代的不良变异和外貌不佳。

(3) 年龄的选择：亲鱼最佳繁殖年龄是2—3年龄，此时性欲旺盛，体健力强、性状稳定，年老体弱的金鱼不适作种。亲鱼雌雄性比一般2：3或1：1。

2、用具的准备

(1) 容器：金鱼产卵需要一个宽敞清洁的环境，一般选择1—2平方米内壁光滑平整而不透光的水泥方池，或各种圆缸。玻璃水族箱因四面强光，不宜用作金鱼产卵和孵化。

(2) 水草：金鱼的卵为沉粘性卵，集卵物大多采用水草。其植株柔软，丛生，生长于湖、河底层，种类繁多，江南地区常见的水草有：金鱼藻、狐尾藻、黑藻等。它们在水中营光合作用，并浮于水面，使粘附于水草上的鱼卵直接受光，加速胚胎发育。使石松或柳杉嫩枝也是很好的鱼巢。

（二）产卵及孵化

1、产卵：清明前后，水温在15—20℃间，黎明时鱼儿常成双配对，互相追逐，戏嬉玩耍，潜游上下。当雌鱼性达到高潮时，即分泌出一种诱导雄鱼的性激素，刺激雄鱼尾随雌鱼沿缸边沿急游。雌鱼腹部受雄鱼频繁撞击和“追星”的不断磨擦，性腺极度旺盛，1—2小时后，雌鱼乏力，而雄鱼追逐不舍，并把雌鱼推向草间，雄鱼再用鳃盖和“追星”再次猛擦雌鱼的腹部，刺激雌鱼的性欲，使其兴奋地在草丛中。随着尾柄不断急剧地摆动和腹机的协同收缩，透明的浅黄卵珠相继由泄殖腔排出，均匀地散布在水草上。与此同时，尾随的雄鱼也排出乳白色的精液，精虫遇水激活迅速钻入卵珠中央凹陷的精孔内后，精孔关闭，卵即受精，受精卵在水中膨胀，进入胚胎发育期。

金鱼也可人工授精，当鱼儿常成对戏嬉潜游时，可以取雌鱼用大拇指轻轻挤压腹部，生殖孔就流出黄色卵珠，把卵珠放在预先准备的清洁碗中（碗中先放有清水），并用同样方法挤出雄鱼的精子，用清洁羽毛轻搅，然后把卵粘在水草上，移入清水池内孵化。

2、孵化：受精卵的胚胎发育要有光照、稳定的水温 and 充足的水溶氧。受精卵发育最适水温是18—25℃，如果水温恒定于20℃时，4—5天即可孵出稚鱼。

3、稚鱼：则孵化出来的幼鱼还不能口吃东西，吸收卵黄囊中剩下的营养而长大，当然也不能自由地游泳。用大部的附着器官吸附在底石和水草上。以后在底部和中部水体游动，这时已经能吃饵料，要投喂草履虫和蛋黄粉。

四、各季节管理要点

(一) 黄梅季节的管理

黄梅季节，气温回升，水中的藻类和水草生长旺盛，加致多余饵料和排泄出来的有机物腐败耗氧，夜间水体溶氧急剧下降，因此，必须加强夜间及黎明的观察工作，池水不宜过老过绿，发现有闷缸的前兆，必须立即换水，切莫延误。

阴雨连绵的黄梅季节常引起光照不足，而且经常的新水刺激，有损于鱼体的皮肤粘液，并有促进亲鱼性腺再度兴奋，连续追逐交配的作用，危及亲鱼的健康。因此，在可能的条件下，应将亲鱼置于通风条件优越、光照充足的鱼池内，控制投饵量，适当拉长换水间距，采用注水法改善水质。

换水是饲养金鱼的日常工作，必须严格控制温差，原水（池水或缸水）与新水的水温差不宜超过 $0.5 \sim 1^{\circ}\text{C}$ 。给珍贵、娇嫩的金鱼换水时，宜在新水内掺些原水。

金鱼为杂食性水生动物，古往今来，人们习惯以河浜中的红虫为其食料。红虫既能肥育鱼体，又有利于维护水质，有条件的家庭也可经常投喂适量的新鲜活红虫，但须在上午10时前完成。鉴于家庭红虫来源不足，可用米饭、面包、面条、蚕蛹粉、大麦粉混合成颗粒料或水蚯蚓、虾粉等饵料代替，但宜少喂多餐，每次以5~10分钟摄完为度。出卵3—5天的幼鱼苗，可喂些煮熟的鸡蛋黄，但不宜多喂，10余天后可逐渐投喂红虫。面积较大的鱼场，可在许可范围内，

减低放养密度，适当增加鱼苗的投饵量，促使鱼苗在短期内迅速生长，但成年鱼的投饵量则要严格控制。投饵系数，在很大程度上取决于当时的气候、器皿、水质、鱼体体质、食欲、年龄和活动量等因素。投饵的参照系数：一年生金鱼可投喂相当于鱼头体积的饵料；二年生金鱼可喂其头部的二分之一量；三年生金鱼可喂其头部三分之一量，备有充氧设备的家庭还可适当增量。刚结束排精产卵的亲鱼、食欲不良的病鱼应减少投饵量，长时期患病未愈的病鱼可停止投饵。

黄梅时节有时会出现闷热的晴天，高于20℃的水温，较强的阳光照射，饵料不足，人为的惊动和绿水强烈的光合作用所致的过高水溶氧，都可导致鱼体的各鳍产生气泡，严重时鱼体因气泡的浮力作用而浮于水面，俗称“烫尾”。若不及时更换水，接踵而致的便是鱼体各鳍的腐烂，严重时影响鱼体的观赏价值，幼鱼尤为显著。而某些交配不久的亲鱼，因不宜过多的新水刺激，则常用注水法，并通过人为的帮助，排出各鳍上的气泡，使鱼迅速恢复健康。

落日后的清洁工作是确保夜间安全的一项重要措施，除清除缸的余饵、粪便及藻类、尸体外，还需认真观察，发现不成条的乳白色大便和持有余饵，即证明鱼体的食欲不良或消化不良（俗称顶食），次日须减少投饵量；若水质浑浊，有臭味，即标志着较多有机物的分解，水质腐败，此时，必须根据具体情况换水或注加新水。

“六月天孩儿脸”，变化无常，对于雷暴雨不能掉以轻心，当猛烈的雨点打入水面后，许多浮于水面的垃圾，生长旺盛的藻类、粪便等一起打入水底，大气中的臭氧也被带入水中，这些危险之物在水中起着极大的破坏作用，大量地耗

氧。因此，傍晚的清洁工作必须赶在暴雨前完成。雨后及夜间的观察工作要特别仔细，发现问题，及时采取措施，以免闷缸。

鱼卵出苗后，肌骨柔软，内脏器官外露，腹部透明，当未封合。在1~3日内应尽量避免水面的剧烈振动，以免影响鱼苗的正常生长。鱼池水面不宜过高，谨防暴雨侵袭，鱼池溢水，鱼苗流失，二十多天后方可开始用汤匙捕捉。为加强鱼苗的新陈代谢活动，可经常采用清水饲养，切忌使用过老的水质。

霉雨季节特别要注意金鱼的疾病防治，这一时期常见的鱼病有白点病、烂鳃病、肤霉病、皮肤充血等病症，其防治方法详见下节。

（二）夏季管理

夏季光照强烈，雷雨频繁，气温一般在30~35℃之间，有的地方可出现36~40℃的高温天气，这对喜在适温中生活的金鱼异常不利，年老体弱的珍贵金鱼反应更为强烈。暑夏气温虽然很高，但只要做好以下几项工作，仍能养好金鱼。

合理的放养密度，是保证鱼体健康，促使鱼体迅速生长，保持水体环境卫生的一个重要方面。鱼苗机体代谢旺盛，生长发育迅速，降低放养密度，有益其骨骼的迅速生长。由于缸池的局限，可首先重点培育良种鱼苗，为其提供宽敞的活动面积。一般，商品鱼以黎明前不出现浮头为宜（详见表）。

一冬龄金鱼密度放养表(尾/米²)

月 份	体长(厘米)	商 品 鱼	留 种 鱼	重点培育鱼
6	4~6	400~500	100~150	80~100
7~8	7~9	200~250	50~80	30~40
9	10~12	100~150	40~50	20~25

金鱼以摄取外界的饵料为生。金鱼的食量有很大程度上取决于容器的面积、水温、水压、水色、溶解氧及饵料的品种与质量的变化。其中以水温、水溶氧影响较大，故投饵工作不宜盲目进行，超量的盲目投饵，不但造成物质上的浪费，其排泄还会使水质变坏，威胁鱼体的生存。暑夏金鱼的投饵系数，一般应少于秋季，多于繁殖季节，对机体代谢旺盛的鱼苗或成鱼，投饵量要足，年老体弱的珍贵鱼投饵量应少。投饵系数以活水蚤为例，一般当年生的鱼喂其头部大小的量，二年生的喂其头部大小的二分之一的量，三年生喂其头部大小的三分之一的量。金鱼的饵料种类较多，主要以枝角类的浮游动物“水蚤”为主。它含有丰富的蛋白质，又富有活性，可起到肥育和净水的作用。在水蚤短缺的情况下，可喂水蚯蚓、蚯蚓、小鱼、面条以及用蚕蛹粉加大麦粉配制的颗粒饵料，作为金鱼辅助饵料。

金鱼喜生活于清水与绿水相结合的饲水中，暑夏的水温较高，雷雨频繁，池水中藻类植物生长旺盛，通常池水更换3~5天后由清转绿，水色越艳说明藻类群含量越多。清水，水色透明无味，清洁卫生，溶氧足，有利鱼体新陈代谢，常生活于清水中的金鱼，特别是鱼苗，求食量大，生长