

效 梅 安立龙 主编

淡水养殖与 疾病防治



中国农业出版社



淡水养殖与疾病防治

效 梅 安立龙 主编

中 国 农 业 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

淡水养殖与疾病防治/效梅, 安立龙主编. —北京:
中国农业出版社, 2001.10

ISBN 7-109-07062-X

I. 淡... II. ①效...②安... III. ①淡水养殖: 鱼类
养殖②鱼病-防治 IV. S964

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 045379 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 沈镇昭

责任编辑 江社平

北京忠信诚胶印厂印刷 新华书店北京发行所发行
2001 年 10 月第 1 版 2001 年 10 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 10.625

字数: 267 千字 印数: 1~6 000 册

定价: 14.80 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)



主 编 效 梅 安立龙

参编者 (按姓氏笔画顺序排名)

王 涛 王立新 安立龙

苏建国 效 梅



第一部分 主要淡水鱼类养殖

第一章 主要养殖鱼类的生物学特性

一、形态特征	3
二、组织器官与机能特点	3
三、鱼类的习性和生理特点	6
四、我国主要淡水养殖鱼类简介	10

第二章 主要养殖鱼类水环境

一、物理环境因子	18
二、化学环境因子	19
三、生物环境因子	22

第三章 饵料与肥料

一、饵料	23
二、肥料	28

第四章 主要淡水养殖鱼类的繁殖

一、青鱼、草鱼、鲢鱼和鳙鱼的人工繁殖	31
--------------------------	----



二、其他鱼类的人工繁殖	44
-------------------	----

第五章 鱼苗和鱼种培育

一、鱼苗和鱼种的主要生物学特性	50
二、鱼苗培育	51
三、鱼种培育	56
四、鱼苗和鱼种的运输	57

第六章 池塘养鱼

一、养鱼池塘应具备的条件	58
二、鱼种及培育池的准备	59
三、混养	59
四、轮捕轮放	64
五、鱼种套养	65
六、施肥和投饲	65
七、池塘管理	67

第七章 网箱养鱼

一、网箱的构造、类型及制作	69
二、网箱养殖	72
三、网箱养殖鱼类的饲养管理	75

第八章 水库养鱼

一、水库养殖鱼放养	78
二、水库鱼种培育	81
三、水库拦鱼	83
四、水库养殖鱼合理捕捞	86



五、水库天然经济鱼类的增殖和保护	88
------------------------	----

第九章 流水养鱼

一、流水养鱼对水源的要求	90
二、流水养鱼鱼池的结构及设施	91
三、流水养鱼鱼种放养	92
四、流水养鱼的饲养管理	94

第十章 稻田养鱼

一、稻田养鱼的基本设施	97
二、稻田养鱼鱼种放养	98
三、稻田养殖鱼的饲养管理	99
四、稻田养鱼的收捕	101
五、新型稻田养鱼高产模式	101

第十一章 工业化养鱼设备设施

一、流水养鱼所用设备设施	105
二、池塘养鱼所用设备设施	107

第二部分 特种水产品养殖

第十二章 鳖养殖

一、鳖的经济价值及生物学特性	115
二、养鳖场的设计和建造	117
三、鳖的人工繁殖	120
四、稚幼鳖养殖	124



五、成蟹养殖	126
--------------	-----

第十三章 河蟹养殖

一、河蟹的生物学特性	129
二、河蟹的人工繁殖	130
三、蟹苗培育和管理	132
四、幼蟹和蟹种培育	135
五、成蟹养殖	137

第十四章 罗氏沼虾养殖

一、罗氏沼虾的生物学特性	141
二、罗氏沼虾的人工繁殖	143
三、虾苗虾种培育	145
四、成体虾养殖	146

第十五章 牛蛙养殖

一、牛蛙的经济价值和生物学特性	149
二、牛蛙养殖场的建设	150
三、牛蛙的人工繁殖	153
四、牛蛙蝌蚪和幼蛙培育	155
五、商品牛蛙养殖	159

第十六章 泥鳅养殖

一、泥鳅的经济价值和生物学特性	161
二、泥鳅的人工繁殖	162
三、泥鳅苗种培育	163
四、泥鳅成鱼养殖	164



第十七章 金鱼养殖

- 一、金鱼的主要种类及生物学特性 166
- 二、金鱼的繁殖 171
- 三、金鱼饲养管理 173
- 四、金鱼运输 176

第十八章 热带鱼养殖

- 一、热带鱼的生物学特性 177
- 二、常见热带鱼及其繁殖 177
- 三、热带鱼饲养管理 185

第十九章 河蚌育珠

- 一、育珠河蚌的生物学特性 189
- 二、河蚌的繁殖 192
- 三、幼蚌的采收和养殖 195
- 四、植珠手术 196
- 五、养蚌育珠的管理 197
- 六、珍珠的采收和处理 198

第三部分 疾病防治

第二十章 疾病的发生

- 一、引起淡水养殖动物疾病的外界因素 201
- 二、引起淡水养殖动物疾病的内在因素 204



第二十一章 疾病的诊断

- 一、诊断的方法 206
- 二、诊断的注意事项 209

第二十二章 疾病的预防

- 一、控制和消灭病原体 210
- 二、增强淡水养殖动物抗病力 216

第二十三章 淡水养殖动物疾病防治常用药物

- 一、常用药物 218
- 二、影响药物发挥作用的因素 242

第二十四章 传染性疾病防治

- 一、病毒性疾病 247
- 二、细菌性疾病 258
- 三、真菌性疾病 280

第二十五章 寄生虫疾病防治

- 一、原虫病 285
- 二、蠕虫病 296
- 三、甲壳动物和软体动物病 310

第二十六章 非寄生性疾病防治

- 一、机械性损伤 316
- 二、水温变化引起的疾病 317
- 三、不良水质引起的疾病 318



四、食物缺乏和营养不良引起的疾病	320
五、藻类引起的中毒	323
六、化学物质引起的中毒	326
七、动物性敌害引起的疾病	329

第一部分 主要淡水鱼类养殖

第一章

主要养殖鱼类的生物学特性

一、形态特征

鱼的身体可分为头、躯干和尾3个部分。头部是指吻端到鳃盖后缘；躯干部是指鳃盖后缘至泄殖孔；尾部是指泄殖孔以后至最后脊椎骨的部分。

鱼类的体形有纺锤形、侧扁形、蛇形等。鲤鱼体形为纺锤形，前端尖，躯干部宽，尾部窄，整个体形呈侧扁的纺锤形，这样的体形可以减少前进时水的阻力，适合于迅速灵活地游泳。鲢鱼、鳙鱼、鳊鱼和鲂鱼为侧扁形，两侧扁，而背腹方向高，从侧面看似菱形。黄鳝和鳗鲡体形如蛇形，这类鱼喜欢钻洞，也喜欢游泳。

二、组织器官与机能特点

(一) 鳍

鱼鳍可分为偶鳍和奇鳍。偶鳍是指胸鳍和腹鳍；奇鳍是指背鳍、臀鳍和尾鳍。鳍由许多骨质鳍条组成，鳍条间有可以折叠或张开的薄膜。

鳍是鱼的运动和平衡器官。尾鳍的作用是保持身体平衡，推动鱼体前进和控制鱼体运动方向；腹鳍的作用是维持身体平衡；背鳍和臀鳍的作用是使鱼体在水中保持稳定的姿态，防止倾斜或



摇摆；胸鳍的作用是使鱼体在水中前进、停止和转向以及保持鱼体平衡。

（二）鳞片

鳞片是一种皮骨，可分为齿鳞、硬鳞、盾鳞、圆鳞和栉鳞。鳞片覆盖在鱼体表面，多为骨质小圆片，前部生长在皮肤内，排列整齐。鳞片很薄，形状和大小因鱼的种类不同而不同。鲤鱼和鲫鱼的鳞片较大，鲢鱼和鳙鱼的鳞片较小，黄鳝和胡子鲇的鳞片都已退化。鳞片是测定鱼类年龄的主要依据。

（三）感觉器官

1. 眼 眼位于头部前方两侧。生活在水体中上层的鱼类，游泳能力强者眼睛发达；生活在水底或穴居的鱼类，眼睛小或已退化。鱼的眼不能闭，只能看到较近的东西。

2. 耳 无外耳（耳壳），但在鱼的头骨两侧壁里藏有两个内耳。鱼的内耳具有接受声音刺激和维持身体平衡的作用。

3. 皮肤 鱼类皮肤局部分布有味觉器官，皮肤还有感觉芽、陷器和侧线器官等感受器。皮肤感受器具有触觉以及感觉水温、水流及测定方位之功能。

4. 鼻腔 眼前方两侧各有一个由皮肤横隔成两个孔的鼻腔。前面的孔为入水孔，后面的孔为出水孔。鼻腔是鱼类的嗅觉器官。

（四）呼吸器官

鱼的呼吸器官为鳃。在鱼鳃盖下面和咽喉的两侧各有 4 个鳃，每一个鳃由两个鳃片构成，每个鳃片由许多鳃丝排列而成，每根鳃丝的两侧又生出许多小型的鳃小片。鳃与骨质型鳃弓相连。鳃孔是位于鳃盖下的裂缝，是水流出入的门户。鳃小片分布有丰富的毛细血管。鱼通过鳃盖和口连续不断地一开一合的呼吸，通过鳃片毛细血管吸收水中的氧，排出代谢活动产生的二氧化碳。

（五）消化器官

鱼类的消化系统由口、鳃耙、咽喉、食道、肠管、肝和胰脏



等器官组成。鲤鱼用口摄取的食物经鳃耙过滤，再流经咽喉，经咽喉齿切断或压碎，再通过食道进入肠管。进入肠管的食物经肠管蠕动和消化液的作用，成为可被吸收的营养物质，为鱼类所利用。鱼类肠管的长短与食性有关，肉食性鱼类肠管短，草食性鱼类肠管长。

(六) 鳔

鳔是位于鱼类肠管上部的白色长形囊状物。鳔里充满了空气。黑鱼的鳔有 1 室，鲤和鲫的鳔有 2 室，鳊和鲂的鳔有 3 室，黄鳝无鳔。鳔的主要作用是调节鱼体内的压力，使其和水环境的压力相平衡。鱼类下沉时排除鳔内的气体，上浮时鳔内则充满气体。

(七) 循环器官

鱼的循环系统包括心脏和血管。鱼的血管可分为动脉血管、静脉血管和毛细血管。与心房相连接的是静脉血管，与心室相连接的是动脉血管，与细胞组织及动脉和静脉相连接的细小血管为毛细血管。鱼类的心脏由心房和心室组成，心房壁薄，心室壁厚。循环系统的作用是为细胞组织输送氧气和养分，并将细胞组织所产生的二氧化碳和其他代谢终产物运送至呼吸器官和排泄器官，排出体外。

(八) 排泄器官和渗透压

鱼的肾脏是紧贴在体腔背面的一对伸长的器官，既是排泄器官又是造血器官，呈紫红色。肾脏的每一小管都开口于输尿管，两条输尿管与膀胱相连，尿液经尿道排至泄殖孔。

鱼类的排泄作用是通过肾脏和鳃进行的。淡水鱼体液离子浓度大于周围环境，根据渗透压原理，水通过鳃丝和口腔表皮等半渗透性膜渗入鱼体，鱼体内多余的盐分也通过鳃、口腔和肾排出体外。

淡水鱼类尿中含有氨和肌酸等成分。在运输活鱼和密集养鱼时，鱼体排出的氨过多，会对鱼体产生危害，应引起注意。



(九) 生殖器官

雌鱼有一对卵巢，位于鱼鳔腹面两侧，非生殖季节细长，生殖季节则膨大，且卵巢里充满了卵子。成熟的卵子由卵巢通过输卵管从生殖孔排出体外。

雄鱼有一对精巢，也位于鱼鳔腹面两侧，非生殖季节细长，生殖季节则膨大。性成熟时，鱼精巢呈乳白色，充满了乳白色的精液，其中有无数的精子。精巢通往生殖孔的短管就是输精管。精巢中的精液通过输精管进入生殖孔，被排出体外。鱼类的卵子和精子在体外受精。

(十) 骨骼、皮肤和肌肉

鱼类的骨骼系统由头骨、躯干骨和鳍骨组成。

鱼的皮肤可分为表皮和真皮两层。包围鳞片的是表皮，鳞片的基础与真皮相连。位于真皮之下的是肌肉。肌肉中细小的肌间骨是鱼刺。

(十一) 神经系统

鱼的神经系统由脑、脊髓和神经组织所组成。鱼脑由大脑、间脑、中脑、小脑和延髓所组成。鱼类的大脑不发达，其前方有嗅觉神经，末端膨大呈球形，被称为嗅球。延髓与脊髓相连，脊髓位于脊椎骨之内，从颈部直通到尾部。

神经系统通过感觉器官和外界相联系，并调节体内活动，使之与外界环境相适应。鱼类具有嗅觉、味觉、视觉、听觉及皮肤感觉等器官，这些感觉器官有助于鱼类捕食和逃避敌害。

三、鱼类的习性和生理特点

(一) 栖息环境

鱼的种类繁多，生活习性差异很大。鲢鱼生活在水体上层，性情急躁、活泼，行动敏捷；鳙鱼、鲈鱼和鳊鱼生活在水体中上层，性情温顺，活动迟缓；草鱼生活在水体的中下层或有水草的