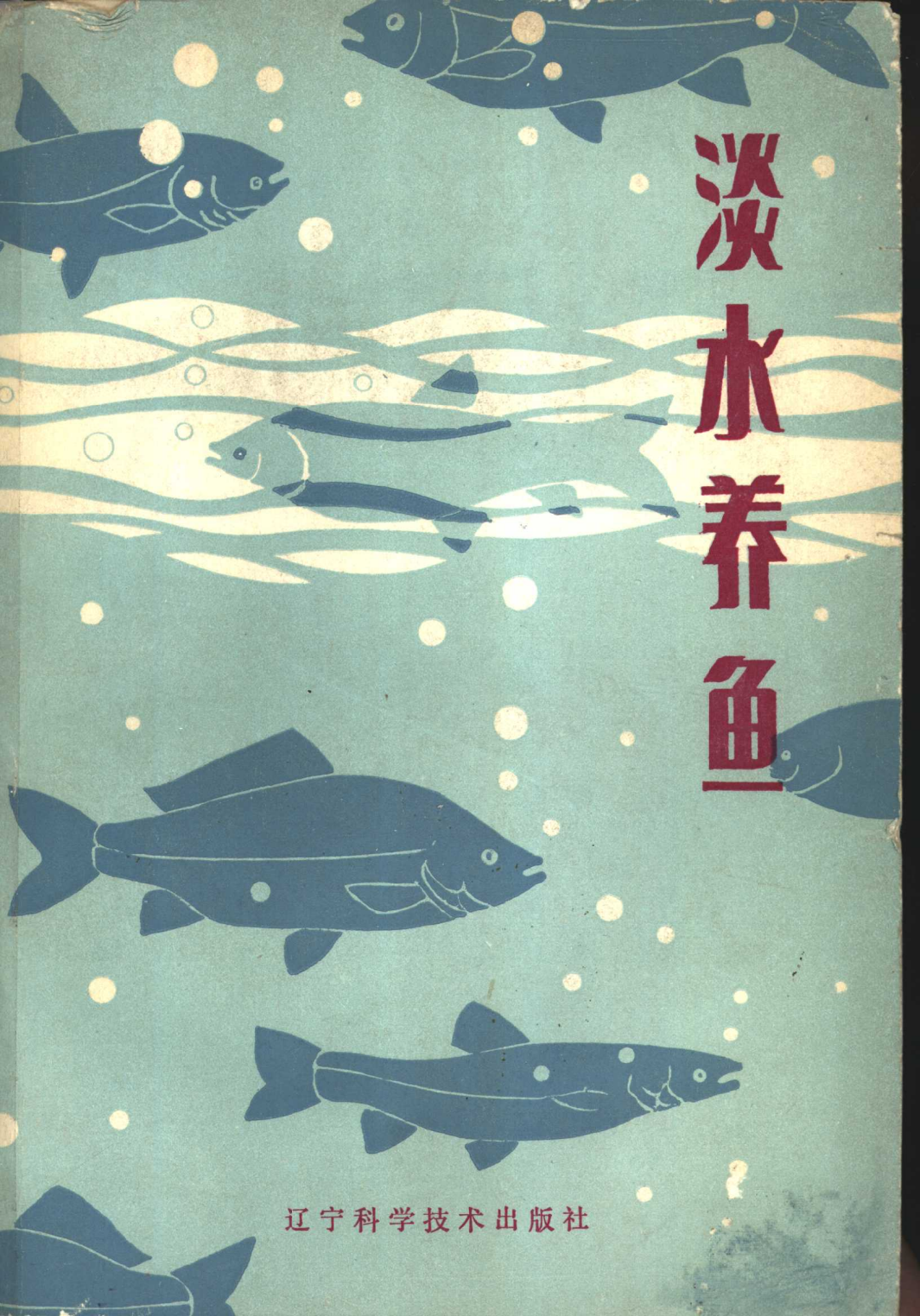


The background of the cover is a teal color. It features several stylized fish in a dark blue color. There are four fish swimming horizontally: one at the top left, one at the top right, one in the middle (facing left), and one at the bottom (facing right). There are also two fish swimming vertically on the left side. The water is represented by horizontal wavy lines in a lighter teal color. Numerous small, light-colored circles are scattered throughout the background, representing bubbles or light reflections.

淡水养鱼

辽宁科学技术出版社

淡水养鱼

《淡水养鱼》编写组编著

辽宁科学技术出版社

一九八三年·沈阳

淡水养鱼

《淡水养鱼》编写组编著

辽宁科学技术出版社出版 (沈阳市南京街6段1里2号)

辽宁省新华书店发行 朝阳六六七厂印刷

开本: 850×1168 $1/32$ 印张: 15 字数: 340,000

1983年11月第1版

1983年11月第1次印刷

责任编辑: 李贵玉

责任校对: 张富娟

封面设计: 曹太文

姚喜荣

印数: 1—21,000

统一书号: 16288·28 定价: 2.15元

编 著 者

(以姓氏笔划为序)

王明德 史为良

刘焕亮 何志辉

何幽峰 赵达康

徐 捷 翟宝香

前 言

随着农村各项经济政策的落实，淡水养鱼事业发展很快，群众养鱼的积极性空前高涨，迫切要求学习养鱼的科学知识，特别是初步懂得养鱼技术的同志，更渴望学习一点淡水养鱼的基础理论，以便分析生产中遇到的新问题。目前出版的淡水养鱼书籍，多主要介绍养鱼的操作技术，很少涉及鱼类、水化学、水生生物学的基本知识，而大专教材，又过于详细艰深，不适于作为初学养鱼工作者提高之用。为了适应淡水养鱼飞速发展的形势需要，根据多年开办短期养鱼培训班的经验，我们编写了《淡水养鱼》这本书。全书包括鱼类、水化学、水生生物等基础知识，重点介绍了鱼类的人工繁殖、苗种培育和池塘、湖泊、水库养鱼以及鱼病防治、捕捞等方面技术。本书的特点是重视了基础理论和生产实践的结合，运用生物学和水化学等理论知识阐述养鱼生产的关键技术措施和易出现的问题。

本书适于县、公社渔场养鱼技术员、技术工人及具有初中以上文化水平的养鱼者学习之用，亦适于作养鱼培训班的教材，以及水产、生物院校的教师、学生的参考书。

本书是由许多同志分段编写的，虽经多次修改，但限于编者水平，内容衔接欠妥和错误之处一定不少，欢迎广大读者批评指正。

编 者

1983年1月

目 录

第一章 鱼类的基本知识	1
一、鱼类的形态构造和机能	1
(一) 体型	1
(二) 鳍	2
(三) 鳞片 and 体色	3
(四) 感觉器官	5
(五) 呼吸器官	6
(六) 消化器官	8
(七) 鳃	10
(八) 循环器官	10
(九) 排泄器官和渗透压的调节	11
(十) 生殖器官	12
(十一) 骨骼和肌肉	13
(十二) 神经系统	13
二、鱼的习性和生理特点	14
(一) 栖息环境	14
(二) 摄食	14
(三) 生长	17
(四) 繁殖	18
(五) 洄游	20
三、常见鱼类	21
(一) 主要饲养鱼类	22

(二) 常见害鱼	32
(三) 常见杂鱼	40
第二章 水	46
一、天然水的化学组成	46
二、盐度	47
三、营养盐类和微量元素	50
四、溶解气体	51
五、水的酸碱度	54
六、溶解及胶态有机质	55
七、水的温度	57
八、水的深度	58
九、水色	61
十、水的透明度	64
第三章 饵料和施肥	66
一、天然饵料	66
(一) 浮游植物	66
(二) 浮游动物	72
(三) 水生大型植物	78
(四) 底生藻类	79
(五) 底栖动物	79
(六) 细菌	83
(七) 腐屑	84
二、池塘施肥	85
(一) 有机肥料	85
(二) 无机肥料	87
(三) 施肥对饵料生物的作用	91

(四) 施肥和鱼产量	94
三、人工饵料	96
(一) 植物性饵料	97
(二) 动物性饵料	98
(三) 配合饵料	99
四、饵料的营养成分及生理作用	100
(一) 蛋白质	102
(二) 脂肪	106
(三) 碳水化合物	107
(四) 矿物质	108
(五) 维生素	108
五、饵料系数	109
第四章 几种主要淡水鱼的人工繁殖	112
一、青鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼的人工繁殖	112
(一) 亲鱼的收集和运输	113
(二) 亲鱼培育	120
(三) 催情产卵	127
(四) 孵化	148
(五) 草、鲢、鳙鱼提早产卵	163
二、鲤鱼的人工繁殖	167
(一) 鲤亲鱼的采捕和选择	168
(二) 鲤亲鱼的饲养管理	169
(三) 鲤鱼人工产卵	170
(四) 鱼卵的孵化	173
三、团头鲂的人工繁殖	177
(一) 亲鱼培育	177
(二) 人工催产	178
(三) 鱼卵的孵化	179

四、细鳞斜颌鲴的人工繁殖	179
(一) 亲鱼培育	180
(二) 人工催产	180
(三) 鱼卵的孵化	180
第五章 鱼苗、鱼种的培育	182
一、鱼苗、鱼种的生长发育特点	182
(一) 食性	183
(二) 生长	189
(三) 鱼苗、鱼种在池塘中的分布和对水质的要求	193
二、鱼苗的培育	196
(一) 鱼苗池的选择	196
(二) 鱼苗池的清整	197
(三) 施基肥培育鱼苗的适口食物	203
(四) 鱼苗的放养	205
(五) 鱼苗饲养方法	207
(六) 分期注水和日常管理	212
(七) 鱼体锻炼和出塘	214
(八) 夏花鱼种质量的鉴定	215
三、鱼种的培育	216
(一) 夏花鱼种放养前的准备工作	217
(二) 夏花鱼种的放养	217
(三) 饲养管理	219
(四) 出塘	223
四、鱼苗、鱼种的运输	228
(一) 运输前的准备工作	229
(二) 运输方法	231
(三) 影响鱼苗、鱼种运输成活率的因素	235
五、养殖鱼类的越冬	240

(一) 越冬池环境条件的特点	240
(二) 鱼类在越冬期的生理状况	245
(三) 鱼类在越冬期死亡的原因	248
(四) 提高鱼类越冬成活率的措施和越冬管理	250
第六章 成鱼饲养	254
一、成鱼饲养的类型	254
二、静水池塘养鱼	257
(一) 池塘的改造和清整	257
(二) 鱼种放养	258
(三) 施肥	264
(四) 投饵	265
(五) 泛塘及预防	267
(六) 轮捕轮放	277
(七) 池塘管理	277
三、湖泊养鱼	279
(一) 我国湖泊的自然条件	279
(二) 湖泊的饵料基础	283
(三) 湖泊自然条件的改造	286
(四) 鱼种放养	288
(五) 其他水生生物的移植和放养	292
(六) 管理	293
四、水库养鱼	295
(一) 水库的自然条件	296
(二) 水库的饵料基础	300
(三) 水库的鱼类区系	303
(四) 水库的养鱼措施	305
第七章 鱼类病害的防治	315
一、鱼病防治的一般知识	315

(一) 鱼类发病的原因	315
(二) 鱼病的预防措施	316
二、鱼病的检查和诊断	323
三、鱼病防治中的给药方法	325
四、常见鱼病的防治	327
(一) 鱼类微生物病	327
1. 出血病 2. 赤皮病 3. 疖疮病 4. 白皮病 5. 腐皮病	
6. 竖鳞病 7. 烂鳃病 8. 肠炎病 9. 水霉病	
(二) 鱼类原虫病	339
1. 鳃隐鞭虫病 2. 球虫病 3. 粘孢子虫病 4. 斜管虫病	
5. 小瓜虫病 6. 车轮虫病	
(三) 鱼类蠕虫病	348
1. 指环虫病 2. 三代虫病 3. 复口吸虫病 4. 舌状绦虫病	
5. 鲤嗜子宫线虫病	
(四) 鱼类甲壳动物病	354
1. 中华鳃病 2. 锚头鳃病 3. 鳃病 4. 鱼怪病	
(五) 非寄生性鱼病	358
1. 气泡病 2. 跑马病 3. 萎瘪病 4. 藻类引起的中毒	
5. 弯体病 6. 化学物质引起的中毒	
五、鱼类的敌害	366
第八章 淡水捕捞	376
一、渔用网线材料性能及网线规格	376
(一) 网线材料	376
(二) 网线规格	379
二、网片缩结	380
三、网片用线量的计算	382
四、网片剪裁	383
(一) 网片剪裁基本知识	383

(二) 网片剪裁方法	383
(三) 剪裁循环与剪裁斜率	389
(四) 网片计划剪裁	390
五、浮子和沉子	391
(一) 浮子材料和浮力的计算	391
(二) 沉子材料和沉力的计算	394
六、刺网	396
(一) 单层刺网	396
(二) 混合刺网	399
(三) 重刺网	400
(四) 框刺网	403
(五) 刺网的渔具渔法实例	405
七、地曳网	411
(一) 明水大拉网	412
(二) 冰下大拉网	415
八、畚斗网	418
(一) 网具结构	422
(二) 网具装配	424
(三) 渔法	425
九、围网	427
(一) 围网的结构	427
(二) 围网的几个尺度	429
(三) 围网的捕鱼方法	433
十、拖网	435
(一) 拖网的结构	435
(二) 拖网网图	439
(三) 拖网的主要尺度	439
(四) 拖网装配	444
(五) 拖网作业方法	445
十一、箔渔具	447

(一) 竹箔	447
(二) 网箔	449

附表

一、有关各种合成纤维网线、绳索规格	452
二、水中酸碱度 (pH值) 和溶解氧的测定方法	456
三、我国渔业水质标准试行草案	462
主要参考文献	464

第一章 鱼类的基本知识

在日常生活中，称作鱼的动物很多，如鲸鱼、章鱼等，这跟科学上称作的鱼并不相同。科学上称作鱼的，是指一类终生用鳃呼吸水中溶解氧的脊椎动物，这类动物具有胸鳍和腹鳍的成对附肢。鲸鱼是用肺呼吸的脊椎动物，不能算作鱼。章鱼虽用鳃呼吸水中溶解氧，但不具备脊椎，也没有成对的附肢，它是属于无脊椎动物的无脊椎动物，根本不能算作鱼。

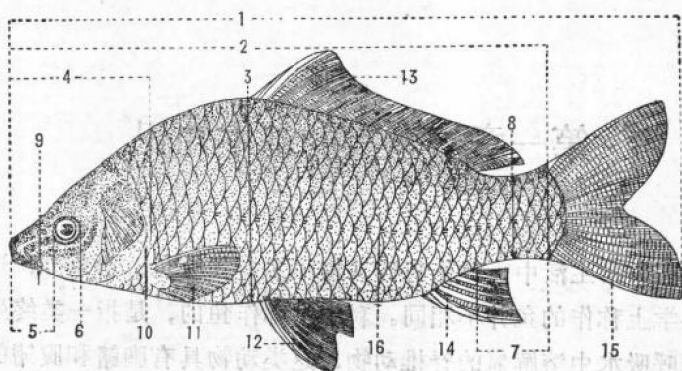
一、鱼类的形态构造和机能

(一) 体 型

鱼类的种类很多，它们的形态也是各种各样的。在这里不介绍一些特殊鱼类，主要讲一讲我国重要的养殖鱼类：白鲢、花鲢、草鱼、鲤鱼、鲫鱼等，而以鲤鱼为代表。

鱼的身体可分为头、躯干和尾部三部分（图 1—1）。鱼没有颈，而且各部分的界限，也不大明显。鱼头的两侧有鳃盖，鳃盖的后缘是头和躯干的分界处。躯干的腹面后方有肛门，肛门是躯干和尾部的分界点。

鲤鱼整个身体前端比较尖，躯干部比较宽阔，尾部比较狭窄，因此整个身体略呈侧扁的纺锤形，可以减少前进时的阻力，适合于迅速灵活的游泳。鲢、鳙鱼生活在水的上中层，身体也



1. 全长 2. 体长 3. 体高 4. 头长 5. 吻长 6. 眼径
7. 尾柄长 8. 尾柄高 9. 触须 10. 鳃膜 11. 胸鳍
12. 腹鳍 13. 背鳍 14. 臀鳍 15. 尾鳍 16. 侧线鳞

图 1—1 鲤鱼的外形

呈侧扁的纺锤形，游泳速度比鲤鱼还快。

生活在水底部的鱼有着另外的体型，左右很宽，上下扁平，因为这种形状适合于它们匍匐水底。鲶鱼也是水底鱼，所以它的身体也是比较扁的。

此外，大家都看到过黄鳝和河鳗（又称青鳝），它们的形状象蛇一样。因为这两种鱼是喜欢钻洞的，这种身体正适合于它们的生活方式。除以上四种基本形状外，还有许多体型非常奇怪的鱼，这些鱼多数生活在海洋中，我们就不多谈了。

(二) 鳍

鱼的鳍有成对的偶鳍和单个的奇鳍两种。偶鳍是指胸鳍和腹鳍，好象人的手和足。奇鳍是指背鳍、臀鳍和尾鳍。

鳍是由许多骨质鳍条组成的，鳍条间有可以折叠或张开的薄皮。

偶鳍和奇鳍都是鱼行动的器官。在游泳时，每个鳍有不同的作用。尾鳍的用处最大，除了能保持身体稳定以外，还有舵的功用，可以控制游泳的方向，在前进运动上，更有象橹一样重要的作用，当尾鳍不断地左右摆动拨水，鱼体就迅速地前进。背鳍和臀鳍主要的功用是使身体在水中保持稳定的姿势，防止倾斜摇摆，它的功用好象船上的龙骨一样。胸鳍的用途也很多，象船上的桨一样，既可在摆动时使身体前进，又可伸直了使游泳停止。当鱼把一侧的胸鳍伸直，而另一侧照常划动，鱼体就可能转向一边，变换了方向。此外，胸鳍和腹鳍也有帮助身体维持平衡的作用。

鲤鱼的鳍是比较典型的，并不是所有的鱼都有着鲤鱼那样完备的鳍。例如河鳗和河鲀（廷巴鱼）就没有腹鳍。黄鳍既无腹鳍又无胸鳍，连尾鳍也变成了鞭状。黄鳍鳍的退化是适应钻泥生活的结果。有的鱼不止一个背鳍，如鲈鱼和鳊鱼（鳌花鱼）就有两个背鳍；大麻哈一类的鱼，除前面有一个较大的背鳍外，背鳍后还有一个小的不具鳍条的脂状鳍，称为脂鳍。

（三）鳞片和体色

鲤、鲢等许多鱼类身体上都覆盖着密密的鳞片。鳞片是骨质小圆片，前部生在皮肤里，排列很整齐，很象屋顶上的瓦片一样一片覆盖着一片。鳞片很薄，能够弯曲，既能保护身体，又不妨碍运动。鳞片的形状和大小，随着鱼类的种类而有很大不同，一般是从圆形到长卵圆形。鲤鱼、鲫鱼的鳞片较大，白鲢的鳞片就很小。

鳞片的表面有一层表皮，其中有许多粘液腺，分泌粘液，有保护鱼体的作用。

除了鲤鱼那样覆瓦状的鳞片外，还有其他形态的鳞片，也

有鳞片完全退化的，象黄鳝和鲰鱼。鳞片退化的鱼往往能分泌更多的粘液来保护身体。

许多鱼的鳞片排列得很有规则，在同种鱼中，有相对的稳定性；在不同种鱼中，又都不相同，因此计算鳞片的数目，对鉴定鱼的种类是相当重要的。大部分养殖鱼身体的两侧，各有一条与身体长轴平行的线，称为侧线。侧线是沿头部和身体两侧的连续沟道，里面具有特别的感受器官。侧线上的鳞片称为侧线鳞，侧线鳞的数目是鱼类分类的重要依据，如鲤鱼，侧线鳞为33~36个。

鳞片是测定许多养殖鱼类年龄的主要材料。一般地说，在鱼的一生中，鳞片也随着鱼的生长成比例的生长。每一鳞片是由许多轮状的同心圈构成，新生的加在原有鳞的下面。由于季节、食物、鱼类的生殖腺发育状况的不同，鱼鳞环片的生长速度和形式是不同的，这样在许多鱼中，可以从鳞片上找出代表年龄的标记。如白鲢、花鲢的鳞片，每年春季出现“O”形和“U”形环片在后侧区的切割现象，就可以作为白鲢和花鲢的年轮（图1—2）。

