



中华人民共和国农牧渔业部



农业生产技术基本知识

# 淡水养殖品种

张中英 吴福煌 张建森 胡 玫 编著



农业出版社

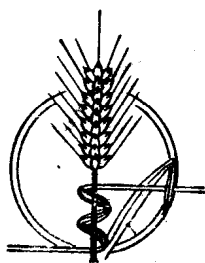


中华人民共和国农牧渔业部主编

农业生产技术基本知识

# 淡水养殖品种

张中英 吴福煌 编著  
张建森 胡 玫



农业出版社

中华人民共和国农牧渔业部主编

农业生产技术基本知识

**淡水养殖品种**

张中英 吴福煌 编著  
张建森 胡 玫

农业出版社出版（北京朝内大街130号）

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 4.5印张 88千字

1983年5月第1版 1983年5月北京第1次印刷

印数 1—22,700册

统一书号 16144·2643 定价 0.39元

## 出版说明

近年来，我国广大农村干部、社员，为了加快发展农业生产，建设起发达、富庶的农村，逐步地实现农业现代化，学习农业科学技术知识的热情空前高涨，广大农村出现了爱科学、学科学、用科学的新气象。为了适应广大读者学习上的迫切需要，这一套《农业生产技术基本知识》，经过重新增补修订，体现了知识更新，反映了农业科技发展的新水平，现在以其崭新的风貌和读者见面了。

《农业生产技术基本知识》原是在五十年代组织编写的。自初版问世以来，经三次增补修订，由最初的二十三分册发展为三十三分册，再版四次，深受农村干部和群众欢迎，对发展农业生产起到一定的积极作用。这次重新修订编写，为便于读者按专业阅读，在原来三十三分册的基础上发展为一百多分册，力求每个学科既突出重点，又有系统性。丛书内容注重理论联系实际，以阐明科学知识为主，兼顾技术上的应用；文字力求通俗易懂，深入浅出，是一套适于广大农村干部和群众自学的农业科普读物。

为使这套涉及农林牧副渔多学科的书保证质量，我们邀请了有关方面的专家、学者组成了本书的编审委员会。值此丛书重新出版之际，谨向本书编著者及各位编审委员致以

衷心的感谢。

农业科技人员的勤恳工作和广大农业生产者的创造性劳动，推动着我国的农业科学技术蓬勃发展，科技成果层出不穷，由于我们掌握的资料有限，未能充分地反映到这套丛书中来，不足之处，热诚希望读者提出宝贵意见，以便今后在修订中逐步补充完善。

## 《农业生产技术基本知识》编审委员会

主任委员 刘锡庚

副主任委员 邢毅 臧成耀 常紫钟

委员 (依姓氏笔划为序)

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 王天铎 | 王金陵 | 王树信 | 方中达 | 方原  | 冯玉麟 |
| 冯秀藻 | 庄巧生 | 庄晚芳 | 关联芳 | 许运天 | 李连捷 |
| 吴友三 | 陈仁  | 陈陆圻 | 陈华癸 | 郑丕留 | 郑丕尧 |
| 张子明 | 季道藩 | 周可涌 | 姚鸿震 | 赵善欢 | 袁平书 |
| 高一陵 | 陶鼎来 | 奚元龄 | 黄耀祥 | 曹正之 | 彭克明 |
| 韩湘玲 | 栗宗嵩 | 管致和 | 戴松恩 |     |     |

## 农业生产技术基本知识

### 渔 业 部 分

池塘养鱼

鱼类饲料

网箱养鱼

经济水生植物

淡水养殖品种

内陆水域水产资源的保

鱼病防治

护和利用

# 目 录

## 前 言

|                          |          |
|--------------------------|----------|
| 第一节 概述 .....             | 张中英 (1)  |
| 一、鱼及其外部形态 .....          | (1)      |
| 二、鱼类的习性 .....            | (7)      |
| 三、我国的主要淡水经济鱼类及天然分布 ..... | (10)     |
| 四、品种的优良经济性状 .....        | (13)     |
| 第二节 传统养殖鱼类品种 .....       | 吴福煌 (16) |
| 一、草鱼 .....               | (17)     |
| 二、青鱼 .....               | (22)     |
| 三、鲢鱼 .....               | (25)     |
| 四、鳙鱼 .....               | (29)     |
| 五、鲤鱼 .....               | (32)     |
| 六、鲫鱼 .....               | (36)     |
| 七、鳊鱼 .....               | (39)     |
| 八、鲮鱼 .....               | (41)     |
| 第三节 新兴养殖对象 .....         | 张建森 (44) |
| 一、罗非鱼 .....              | (44)     |
| 二、团头鲂 .....              | (53)     |
| 三、细鳞斜颌鲷 .....            | (56)     |
| 四、荷包红鲤 .....             | (60)     |
| 五、元江鲤 .....              | (62)     |
| 六、杂交鲤 .....              | (64)     |
| 第四节 名贵品种及其他 .....        | 胡 玫 (70) |

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| 一、鳊鱼 .....                            | (70)      |
| 二、乌鳢 .....                            | (73)      |
| 三、鳊鲂 .....                            | (76)      |
| 四、虹鳟 .....                            | (79)      |
| 五、胡子鲶 .....                           | (83)      |
| 六、黄鳝 .....                            | (86)      |
| 七、泥鳅 .....                            | (88)      |
| 八、青虾 .....                            | (90)      |
| 九、罗氏沼虾 .....                          | (92)      |
| 十、鳖 .....                             | (95)      |
| 十一、河蚌育珠 .....                         | (98)      |
| 第五节 怎样选择养殖品种 .....                    | 吴福煌 (101) |
| 一、选择适合于当地气候条件的品种 .....                | (102)     |
| 二、依水体的大小选择养殖品种 .....                  | (104)     |
| 三、依水质的肥度及饵料资源选择养殖品种 .....             | (105)     |
| 四、选择适当的搭配品种 .....                     | (106)     |
| 第六节 淡水鱼类养殖品种改良 .....                  | 张中英 (108) |
| 一、杂交育种 .....                          | (109)     |
| 二、选育育种 .....                          | (113)     |
| 三、鱼类性别的人工控制 .....                     | (114)     |
| 四、鱼类的细胞核移植 .....                      | (118)     |
| 五、雌核发育的育种途径 .....                     | (122)     |
| 六、鱼类的多倍体育种 .....                      | (124)     |
| 七、鱼类的人工诱变育种 .....                     | (126)     |
| 八、当前国内及国际上在鱼类遗传改良方面<br>的途径及主要指标 ..... | (127)     |
| 附录常见名词术语解释 .....                      | 张中英 (129) |

## 第一节 概 述

### 一、鱼及其外部形态

鱼类在动物学上是具有一定特征的低等脊椎动物。虽然还有不少动物具有鱼的称呼，但它们与鱼类有很大区别，所以鱼形动物在动物学中是分属于其他类别的种类，而不是真鱼。

**（一）什么是鱼** 对于没有专门学过有关鱼类学知识的人，要准确地回答这个问题，恐怕有困难。尽管很多人都知道鱼儿离不开水，就是说鱼是在水中生活的，但在水中生活的不一定都是鱼。什么是真正的鱼呢？简单地说，鱼是终生在水中生活、以鳍游泳、用鳃呼吸的脊椎动物。这三条任何一条不符合，都不能算作鱼。图1就是大家常见的鲫鱼。

有些水生动物的形态与鱼很相似（如鲸），或有“鱼”的名称（如甲鱼），或也是以鳃呼吸（如蚌）等等，但它们都不符合上述的所有条件，所以都不是鱼。鲸，虽然生活在海中，但它的祖先是在陆上生活的，迁到海中后，由于长期的水中

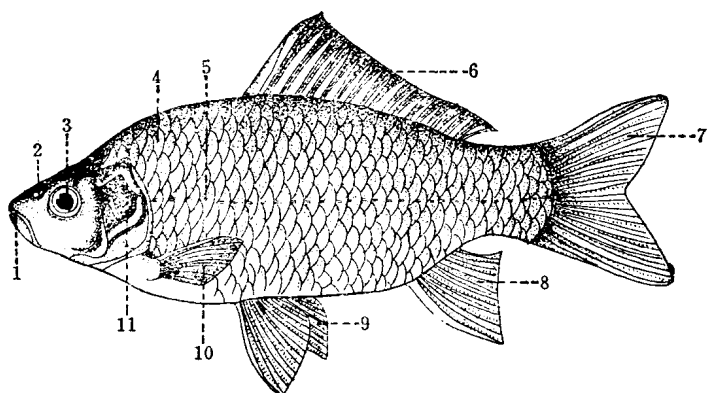


图1 鲫鱼的外形

- 1.口 2.鼻 3.眼 4.鳞 5.侧线 6.背鳍 7.尾鳍 8.臀鳍 9.腹  
鳍 10.胸鳍 11.鳃盖

生活，体形发生了变化，逐渐接近了鱼型，但它的鳍状附肢的骨骼构造与高等哺乳动物的四肢骨相似，又用肺呼吸，而且有哺乳动物那么完善的胎生特征，所以鲸不是鱼类，而是比鱼类更高等的哺乳动物。鲍鱼，虽然终生生活在海中，也用鳃呼吸，但没有脊椎骨，又不是用鳍行动，也不是鱼。乌贼（也叫乌鱼、墨鱼、墨斗鱼）虽然有肉鳍，又用鳃呼吸，但也没有真正的脊椎骨，只有一个石灰质的内壳，因此也不是鱼。名贵的鲑鱼（也叫做鲑鱼）和乌贼是同类，常称为头足类。我们把鲍鱼和乌贼这两种动物都称为软体动物。玳瑁、海龟、鳄鱼虽然是生活在水中的脊椎动物，但它们游泳主要靠四肢，呼吸是用肺，因此，它们也不是鱼，而是爬行动物。乌龟和淡水中的鳖（常称甲鱼）也是爬行动物，但养殖业中，

统称它们为淡水养殖品种。

## （二）鱼类的外部形态

1. 鱼类的体轴 鱼类的体型是根据鱼类的体轴划分的。所谓鱼类的体轴，就是通过鱼体正中作三条互相垂直的直线  $AA'$ 、 $BB'$ 、 $CC'$ （图2），从头至尾的  $AA'$  叫主轴或头尾轴；从背部至腹部的  $BB'$  叫纵轴或背腹轴；从左至右将鱼体分为上下二半部的  $CC'$  叫横轴或左右轴。

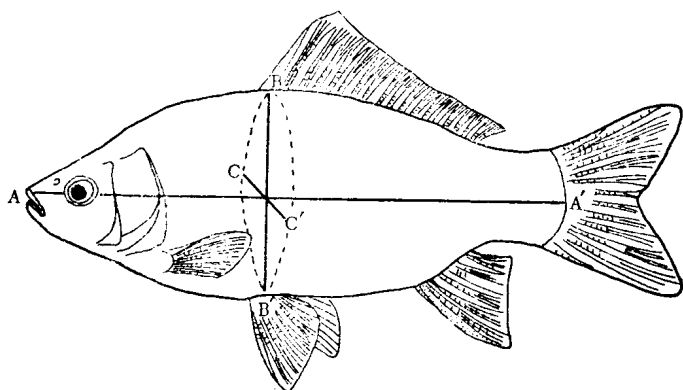


图2 鱼体的体轴

2. 鱼类的体型 鱼类由于所处的外界环境和生活习性的不同，它们的体型表现为多种多样，但归纳起来，基本可分为四种类型：

（1）纺锤型（或称梭型） 形似梭子，鱼体呈流线形，体轴的长短比例是：头尾轴最长，背腹轴略长于左右轴。大多数鱼类都是这一种类型，如草鱼、鲤鱼等。具纺锤型体型的鱼，在水中游泳时阻力最小，所以游泳的速度可以很快，

有利于追捕食物或逃避敌害。

(2) 侧扁型 相对于纺锤型的鱼来说,其头尾轴较短,背腹轴远比左右轴长,是侧扁型的体型特征。通常具侧扁型体型的鱼,都具有较发达的背鳍和臀鳍,以保持身体的平衡(如鳊鱼)。侧扁型体型的鱼,游泳的速度不及纺锤型体型的鱼快。

(3) 圆筒型 这一类型体型的特点是,头尾轴特别长,背腹轴等于或近似左右轴的长度。因此鱼体细长如蛇形。黄鳝、鳗鲡是属于这一类体型的鱼。圆筒型体型的鱼,多营底栖生活,行动缓慢。

(4) 扁平型 头尾轴也较短,左右轴远比背腹轴长,即为扁平型体型的鱼。多见于海洋底栖鱼类。

3. 鱼体各部分名称及其主要器官 鱼体各部分名称及其主要器官如图3所示。鱼类没有颈部,它的头部直接与躯干部相连,躯干部也直接与尾部相连。这三部分连接处的形状大小都完全相同,只是以鳃盖后缘和肛门作为分界的标记。

(1) 口 口是重要的取食器官,同时呼吸也依靠口和鳃盖的启闭来配合完成。因生活习性的不同,各种鱼的口形、口位有很大的差异。口位于头部背面的,称为口上位,如翘嘴鲇;位于头部正前端的,称为口端位,如草鱼;位于头部腹面的,称为口下位,如鲛鱼。此外还有亚上位和亚下位之称,是指口位于端位而偏上或端位而偏下的中间类型。口的大小,常与食性有关,一般凶猛性鱼类和浮游生物食性的鱼,口都比较大,前者口大有利于捕食各种鱼类(如鳊鱼),后者口大有利于滤过较多量的水,以便鳃耙滤取浮游生物(如鲢、

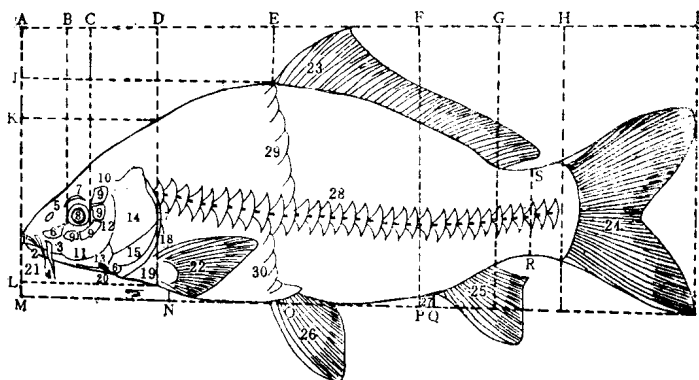


图3 鱼体各部分名称及其主要器官（仿朱元鼎图）

1. 前上颌骨 2. 下颌骨 3. 上颌骨 4. 触须 5. 鼻孔 6. 前眼眶骨 7. 上眼眶骨 8. 眼 9. 下眼眶骨 10. 滑液管 11. 颊部 12. 前鳃盖骨 13. 中鳃盖骨 14. 鳃盖骨 15. 下鳃盖骨 16. 鳃膜骨 17. 鳃膜 18. 肩胛骨 19. 胸部 20. 峡部 21. 颌部 22. 胸鳍 23. 背鳍 24. 尾鳍 25. 臀鳍 26. 腹鳍 27. 肛门 28. 侧线鳞 29. 侧线上鳞 30. 侧线下鳞
- A—I. 全长 A—H. 体长或标准长 A—D. 头长 K—L. 头高 A—B. 吻长 B—C. 眼径 C—D. 眼后头长 J—M. 体高 G—H. 尾柄长 S—R. 尾柄高 E—G. 背鳍基长 Q—G. 臀鳍基长

鳊鱼)。

(2) 触须 有相当多种类的鱼具有触须，生在口旁或口的周围，按其位置不同，分为颌须和颌须。触须是一种感觉器官，其上面具有发达的神经和味蕾，有触觉和味觉的功能。

(3) 眼 鱼类的眼通常都位于头部的两侧，大多数没有眼睑，不能合闭。眼也与口一样，因生活习性的不同，眼的大小和位置也有很大的差异，有位于体轴线（头尾轴）之上的（如草鱼、鲤鱼）；也有位于体轴线之下的（如鲢鱼、鳙鱼）；在海洋中还有位于头部背面或腹面的，在此从略。

(4) 鳃 鳃是鱼类的呼吸器官，主要部分是鳃丝，呈鲜红色，其上密布血管。鳃丝很细、很多，使水中的溶解氧有很大的面积与鳃丝接触。由于血管壁很薄，呈膜状，氧气可以透过血管壁而进入血液。大多数鱼类的鳃都位于头后部的两侧，外有鳃盖，鳃盖边缘具鳃盖膜。作吸入动作时，咽喉部扩张，口开启，鳃盖膜紧闭，水就从口流入，完成“吸”的动作。随后，口闭合，同时压迫咽喉，鳃盖开启，水通过鳃丝从鳃孔流出，完成“呼”的动作。如此反复，便是呼吸。鱼虽有鼻孔，但与呼吸无关，主要功能是嗅觉。

(5) 鳍 鳍是鱼的运动器官，按鳍的位置来命名：有背鳍、胸鳍、腹鳍、臀鳍和尾鳍。胸鳍和腹鳍左右对称，叫偶鳍。背鳍、臀鳍和尾鳍叫奇鳍。各种鱼的鳍条数目都有一定的范围，特别是背鳍条和臀鳍条，因此常常以此来作为种类鉴别的依据。鳍条的数目常用鳍式来表示，如臀鳍Ⅲ.15。即臀鳍的不分枝鳍条为3，分枝鳍条为15。

(6) 鳞 大多数鱼类都有鳞，呈覆瓦状披覆于体表，但也有无鳞的（如鳗鲡、鳊鱼）和少鳞的（如镜鲤）种类。硬骨鱼类的鳞有硬鳞、圆鳞和栉鳞三种类型，本书所介绍的和大多数的鱼，都属圆鳞。鳞片在各种鱼类中的大小、排列位置都不相同，因此鳞片在分类学中，也常利用它来作为种类鉴别的依据。沿侧线直行的鳞片叫做侧线鳞。侧线鳞的数目，常用鳞式来表示，类似“侧线鳞 $32\frac{5-6}{4-V}36$ ”这样的记载，是指明沿侧线直行的鳞片数目32至36枚，侧线上面有5至6行横列鳞，侧线下面到腹鳍起点有4行横列鳞。所谓

侧线下面的横列鳞数，也就是从接触到侧线的一片鳞数到腹鳍的起点为止，那末，就加上一“V”形符号。

此外，鳞片上有如树木断面的环纹（年轮），因此可以用鳞片来测定鱼类的年龄。如前所述，任何一种鱼的鳞片数目都是一定的，到幼鱼阶段全身披鳞后，数目就不会增多了，随着鱼体的增大，鳞片也势必增大，它们之间有个正比例的关系，所以我们根据鳞片年轮间隔的密稀，可以推算鱼的一生中，在不同年代的生长速度。

（7）侧线和侧线系统 侧线系统是鱼类特有的感觉器官。我们通常所说的侧线，仅仅是埋藏在皮肤下面的感觉器官的外部标记——排列成虚线的鳞片上的开孔，这些开孔的鳞片，我们称之为侧线鳞。在鳞式中的纵列鳞片数，大多是指侧线鳞。多数鱼类的侧线只有一条，从头后部一直到尾鳍基部（如鲤鱼），也有少数鱼侧线中断，分为上下两段（如罗非鱼），还有多条侧线的，多见于海洋鱼类，在此从略。据报道，侧线的感觉功能主要是听觉和触觉，同时也是平衡器官。

（8）臀鳞 指裂腹鱼亚科鱼类的肛门和臀鳍两侧特化的鳞片。通常包围着肛门和臀鳍基部，有时可到达腹鳍基。其特化的程度随不同种类而有差异。

（9）腹棱 是指肛门前的腹部部分地区或整个肠部中线隆起的棱。

## 二、鱼类的习性

（一）栖息 不同种类的鱼，有不同的栖息习性，按其

生活的水层来分，有上层鱼类和底层鱼类。此外，还有穴居性的鱼类。

鱼类栖息的场所，主要是由它的生活习性所决定的。为了寻找食物，各种鱼都各自到食物最丰富的地方觅食，如鲢、鳙鱼必然要到浮游生物最丰富的水体中上层；青鱼、鲤鱼必然要到底层去摄取底栖生物。一些穴居性的鱼类，如黄鳝、胡子鲶等，是因为厌光，穴居是避光的一种好办法。

(二) 繁殖 大多数的鱼，都是卵生，体外受精，雌、雄鱼分别把卵子、精子排到水中，在水中完成受精作用。至于受精以后卵的发育和死活，多数鱼的亲鱼都不负“养儿育女”的义务，任凭大自然的淘汰，经历千难万险，最后长成餐桌上的鱼，那只是几百或几千甚至几万尾中之一。这样鱼类岂不会绝种吗？不会的，鱼类为了适应各种不良的环境，确保种族的延续，都有一套传种接代的特殊本领。例如四大家鱼和鲤、鲫等鱼类，它们都有很强的生殖能力，一尾鱼一次能产几十万至几百万粒卵，以这巨大的数字来抵偿各种情况下产生的损失。有一些鱼类，象哺乳动物一样，从娘肚子里生下来就是一个小生命，我们叫做胎生。这种生殖方式，当然比卵生的要保险得多，夭折的遭遇就少得多。这一类鱼每次的产“仔”量，也不必有这样巨大的数字，一般只有十多尾至几十尾。胎生的鱼类多见于海产。淡水中的食蚊鱼也是胎生的。还有一些鱼类，它们把卵产生后，日夜守护在旁边（如黑鱼）；也有一些鱼把产出的卵，立即含入口中孵化（如罗非鱼属的某些种类），待小鱼孵出后，还警惕地护卫，一直到小鱼能独立生活后才离开幼体。鱼类的这种保护幼鱼