

高产优质 高效农业
实用新技术图解丛书

看图池塘 高效养鱼



山东科学技术出版社

高产优质高效农业实用新技术图解丛书

看图池塘高效养鱼

王志忠 轩子群 曹振杰 编撰

山东科学技术出版社

高产优质高效农业实用新技术图解丛书

看圈池塘高效养鱼

王志忠 轩子群 曹振杰 编撰

*

山东科学技术出版社出版发行

(济南市玉函路 邮政编码 250002)

济南市中印刷五厂印刷

*

787×1092 毫米 32 开本 2.5 印张 47 千字

1997 年 2 月第 1 版 1997 年 2 月第 1 次印刷

印数:1—20000

ISBN7—5331—1902—9

S·279 定价:3.30 元

《高产优质高效农业实用新技术图解丛书》

(水产部分)

编辑委员会

主 编 杨秀兰
编 委 孙明霞 冷竹溪 鲍广栋
李登来 张 健 王志忠
轩子群 曹振杰 王爱敏
黄银光

《看图池塘高效养鱼》

编 撰 王志忠 轩子群 曹振杰
绘 图 刘庆博
责任编辑 王玉龙
复 审 胡新蓉
终 审 刘韶明

序

高产优质高效是现阶段我国农业发展的基本目标之一，也是增加农民收入，实现小康目标的需要。1992年9月，国务院发布了《关于发展高产优质高效农业的决定》，同年12月，山东省人民政府发布了《关于印发山东省发展高产优质高效农业的实施意见的通知》。这两个文件都把高产优质高效农业作为当前和今后一个时期农业和农村经济发展的一项战略方针，制定了一系列配套的思想、政策和措施。其中，重要的一条就是依靠科技进步，推广应用先进实用的科技成果。

农业的高产、优质、高效都离不开先进科学技术的推广应用。发展高产优质高效农业，需要调整农业生产结构，扩大高值种植、养殖项目；需要改革耕作方式，推行立体种植、养殖；需要种、养、加结合，实现农产品的转化增值；需要改变产品品质和收获季节，提高农产品的商品率和商品价值等等。这些都需要以先进技术的推广应用作后盾，实行高技术含量的生产方式和方法。《高产优质高效农业实用新技术图解丛书》就是根据农业生产需要推广先进实用技术的一种新形式，图文并茂，易学易懂，内容实用，便于操作，适合广大农民阅读和应用。对于帮助农民生产致富，促进高产优质高效农业的发展，定会发挥积极作用。为此，我很高兴将这套丛书推荐给广大农业干部、农技人员和农民朋友，望它成为大家发展农业生产的良师益友。

王建功

1994年8月18日

前 言

90年代以来,我国农业开始向高产优质高效的方向发展。也就是,农业在实现高产的同时,重视改善产品品质,提高经济效益。这是我国农业发展历程中的一次重大转变,已被国家定为今后一个时期农业发展的战略方针。要使农业生产达到优质高效的目标,必须在更大程度上依靠科学技术的推广应用。为了更加有效地普及先进农业生产技术,促进农业增产增效,帮助农民脱贫致富,我们组织数十名有关方面的专家学者编绘了这套《高产优质高效农业实用新技术图解丛书》。

《丛书》采用了一种以图为主、以文为辅的新的编写形式,即把各种农业关键技术用图画一步步分解绘出,并配上必要的解释文字。全书形似连环画本,读来生动有趣。与阅读传统农业科技书相比,这套丛书的最大优点,就是易学易懂,便于操作,不论读者文化层次如何,都可从书中获益。

《丛书》精选了一套高产优质高效农业生产中急需的实用技术,分20余个分册陆续出版发行。全书出齐后,可成为一套方便实用的农业技术工具书。

本丛书的编绘,得到了各级领导和各方人士的大力支持,王建功同志在百忙中为本书作序;此外,我们还参阅了不少同行的文图资料,在此一并深表谢意。

对作者来说,用图画形式介绍科技内容毕竟是一种新的尝试,在某种程度上,比单纯用文字阐述更感困难。尽管各分

册作者反复推敲,数易其稿,仍不能尽如人意;各分册的构图水平及编辑体例也不尽一致,这都是今后需要改进的。

我们热切希望读者能指出书中的错误和不足之处,以使这套丛书再版时更臻完美,更加符合农民父老乡亲的需要。

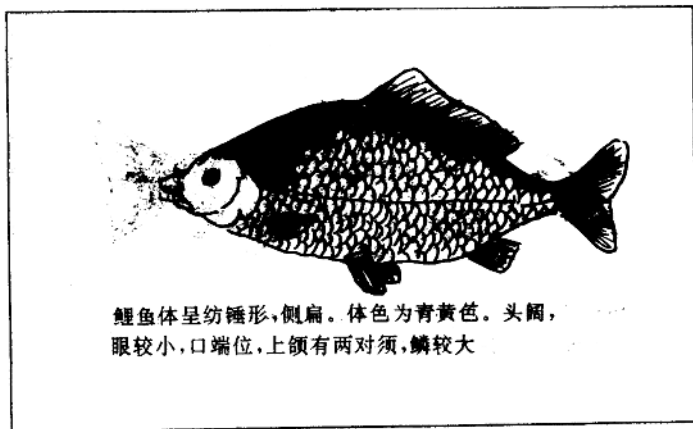
《丛书》编委会

1994年8月18

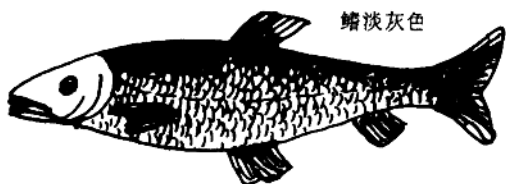
目 录

一、主要养殖鱼类的生物学特性	(1)
二、鱼类的营养需要与饲料、饵料及肥料	(8)
三、养鱼场的建设	(22)
四、鲤鱼、鲫鱼人工繁殖技术	(27)
五、鱼苗、鱼种培育	(30)
六、商品鱼养殖	(49)
附录 本书专业名词解释	(58)
附表 1 鱼类常用饲料原料成分表	(60)
附表 2 常用饲料原料中主要氨基酸含量表	(61)
附表 3 不同养殖鱼类的饲料参考配方	(62)
附表 4 鱼苗、鱼种装运密度参考表	(62)
附表 5 渔业水域水质标准	(63)
附表 6 鱼常见病的症状及主要防治方法参考表	(65)

一、主要养殖鱼类的生物学特性

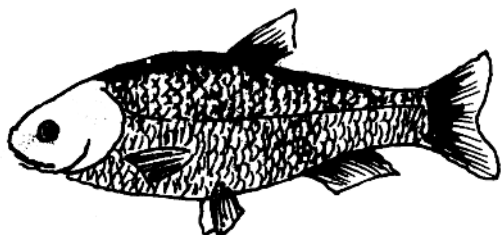


1. 鲤鱼属杂食性鱼类。鱼苗阶段主要吃浮游动物，成鱼主要食物为底栖动物及人工配合饲料。鲤鱼属水体底层鱼类。目前我国主要养殖品种有黄河鲤、荷包红鲤、丰鲤、建鲤等，其中建鲤常作为池塘高效养殖的主要品种。



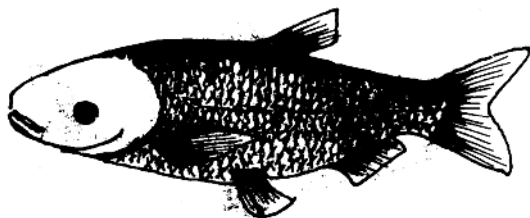
草鱼又名白鲢，身体略呈圆筒形，口端位，无口须。
鳞大而圆，体色青黄

2. 草鱼多栖息于水的中下层。鱼苗以食浮游动物为主，成鱼则可吞噬较大的植物，亦喜吃配合饲料。草鱼适宜生活于溶氧较高的水体中，生长速度较快，肉味好，饲料容易解决。其弱点是多病。



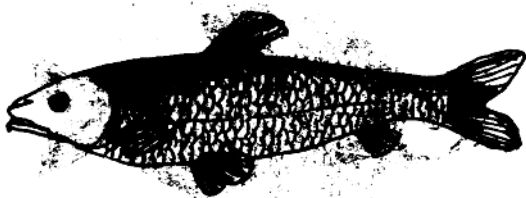
鲢鱼又名白鲢。体侧扁，口大而斜。鳞细小，背部淡灰色，
腹侧银白色。腹棱自胸鳍下方至肛门

3. 鲢鱼属水体中上层鱼类，喜跳跃。鱼苗以食浮游动物为主，成鱼主要滤食浮游植物，亦食豆饼、麸皮等人工饲料。鲢鱼喜肥水，抗病力强，但不耐低氧。可以施肥养殖，成本低。



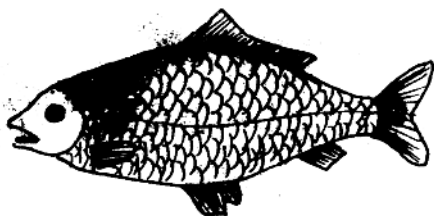
鳊鱼又名花鲢、胖头鱼。胸鳍后缘超过腹鳍基部，腹接自腹鳍至肛门

4. 鳊鱼也属滤食性鱼类，从鱼苗到成鱼阶段主要滤食浮游动物。鳊鱼性温和，喜肥水，生长快，病害少，可施肥养殖。



青鱼又名黑鲩。体形似草鱼，头稍尖，口马蹄形。体青黑色，背部深，腹部淡。各鳍灰黑色

5. 青鱼生活于水的中下层，不喜欢到水面活动。青鱼主要以螺、蚌为食，也吃水蚯蚓、摇蚊幼虫和水生昆虫。在人工养殖条件下主要摄食配合饲料。鱼苗阶段以浮游动物为食。



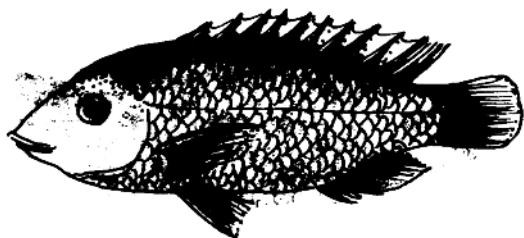
鲫鱼又名鲫瓜子。体侧扁,口端位,无口须,头小,
吻圆鳞大,背部灰色,腹部银白色

6. 鲫鱼属水体底层鱼类,喜欢生活在浅水、草多、腐殖质丰富的水体中。能耐低氧。鲫鱼属杂食性鱼类,主要摄食植物碎片、种子和底栖动物,也喜食投喂的商品饲料。常见养殖品种有银鲫、彭泽鲫和白鲫等。



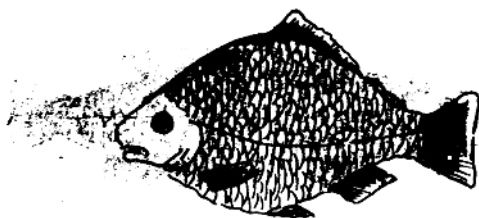
鲂鱼头小侧扁,体高胸平,外形轮廓呈菱形

7. 鲂鱼又名武昌鱼。全国均有养殖。生活在水的中上层,喜跳跃,不耐低氧。主要以水草、旱草为食,也吃一些植物碎屑及商品饲料。



罗非鱼体形似鲫鱼,口大,体高背厚,背鳍与胸鳍内皆有硬棘

8. 罗非鱼系热带鱼类,生长温度为 $21\sim 34^{\circ}\text{C}$,生存温度为 $12\sim 42^{\circ}\text{C}$ 。它是以植物性食物为主的杂食性鱼,用配合饲料养殖时,生长快,产量高。罗非鱼耐低氧,耐高盐,适于淡水、半咸水和海水养殖。常见品种有尼罗罗非鱼、奥利亚罗非鱼和其杂交产生的雄性化的奥尼鱼。



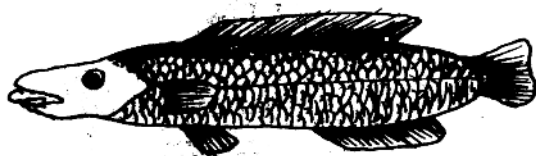
淡水鲮体侧扁,头小,体高背厚,鳞细小;
胸部红色,腹部灰白色

9. 淡水鲮学名为短盖巨脂鲤。生活在水的中下层,属热带鱼类,生长温度为 $21\sim 32^{\circ}\text{C}$,生存温度为 $10\sim 42^{\circ}\text{C}$ 。淡水鲮性凶猛,耐低氧,好吃懒惰,生长迅速。它属杂食性鱼类,用配合饲料单养,产量高。对敌百虫与孔雀石绿药物特别敏感,极易中毒死亡。



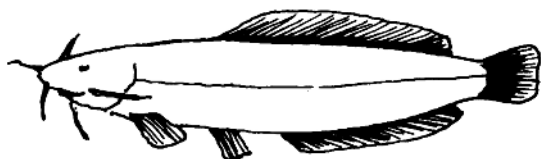
鳊鱼体侧扁，口裂大且上位，口内有牙齿。身体
有不规则斑带。鳍内有硬棘

10. 鳊鱼又名季花鱼。喜清水，不耐低氧，对温度有较强的适应性，适宜温度为7~32℃。鳊鱼是肉食性鱼类，喜食鱼虾，养殖时不宜搭配其他种类的同龄鱼混养。



乌鳢体呈圆柱形，头长，口大。鳃腔上方左右
各有一鳃上器，有呼吸空气的本能

11. 乌鳢又叫黑鱼、乌鱼，属于底栖性鱼类，善跳跃，性凶猛，肉食性，且贪食，有自相残食的习性。套养于罗非鱼池中，罗非鱼幼鱼可作为乌鳢的活饵料。主养乌鳢时，池周要设竹栏或网栏，以防鱼跳出。



头部扁平,体前半部圆筒形,后半部侧扁,

光滑无鳞。触须4对,棘发达

12. 革胡子鲶属于底栖性鱼类,能耐低氧,迁徙能力强;水中溶氧不足时常窜游至水面吞咽空气。耐低温能力差,水温降至 7°C 以下时,则开始死亡。革胡子鲶是以动物性饵料为主的杂食性鱼类,食量大,生长速度快。在人工养殖条件下,也喜食配合饲料。



加州鲈鱼又名大口黑鲈。头大且长,眼大而突,口上位,鳞细密。体呈银白色或淡黄色,但背脊一线颜色较深。口裂大而宽

13. 加州鲈鱼喜欢静水环境,活动于中下水层。生长温度为 $12\sim 30^{\circ}\text{C}$,生存温度为 $2\sim 34^{\circ}\text{C}$ 。耐低氧能力强。肉食性,且掠食性强,食量大,生长快,肉质鲜美,抗病力强。

二、鱼类的营养需要与饲料、饵料及肥料

鱼类对蛋白质的需要量(%)						
品种	鲤鱼	青鱼	尼罗罗非鱼	草鱼	团头鲂	鲢鱼
鱼苗	37~45	41(1龄)	≥40	≥40	—	35~40
鱼种	31~39	33(2龄)	≥30	≥30	35	25~36
成(亲)鱼	27~35	28(3龄)	≥28	≥25	25	28~32

14. 鱼类需要的营养素主要有五大类,即蛋白质、脂肪、碳水化合物、矿物质和维生素。对蛋白质的需要量主要与鱼类的种类、食性和年龄有关。不同品种的鱼对蛋白质的需要量不一样;同种鱼对蛋白质的需要量随年龄的增加而减少;肉食性鱼类对蛋白质的需要量高于草食性和杂食性鱼类。

鱼类对必需氨基酸的需要量(占蛋白质的百分比)								
氨基酸	品种			氨基酸	品种			
	鲤鱼	尼罗罗非鱼	鲮鱼		鲤鱼	尼罗罗非鱼	鲮鱼	
精氨酸	4.2	3.5~4.4	4.3	蛋氨酸 + 胱氨酸	3.1	3.2	2.3	
组氨酸	2.1	1.3~1.9	1.5					
异亮氨酸	2.3	3.1	2.6	苯丙氨酸 + 酪氨酸	6.5	5.0~6.1	5.0	
亮氨酸	3.4	2.8~3.6	3.5					
赖氨酸	5.7	4.6~5.6	5.0	缬氨酸	3.6	2.3~3.0	3.0	
苏氨酸	3.9	3.6	2.0	色氨酸	0.8	0.7~1.3	0.5	

15. 氨基酸是组成蛋白质的基本单位。饲料中的蛋白质分解的氨基酸有 20 余种。鱼类自身不能合成或合成很少的氨基酸有 10 种,称为必需氨基酸。常见养殖鱼类对必需氨基酸的需要量如上表。为使配制饲料的氨基酸配比合理,应根据该表再参考附表 2 进行蛋白质饲料的搭配。

鱼类品种	脂肪的需要量	脂肪的主要作用
鲤鱼	5%~15%	脂肪可供给鱼类必需脂肪酸;可作为脂溶性维生素的载体,并促进鱼类对脂溶性维生素的吸收;可为鱼类提供生活能量,并转化为自身脂肪贮存起来
尼罗罗非鱼	5%~9%	
草鱼	3%~7%	
团头鲂	2%~5%	

16. 鱼类对脂肪的需要量因种类不同而有差异;同种鱼幼鱼高于成鱼。在饲料中添加脂肪时要注意其品质和脂肪酸的组成。不可使用氧化变质的脂肪;鱼类需要的脂肪酸多为 18~20 碳的高度不饱和脂肪酸。