

CHI  
TANG  
YANG  
YU  
XUE

雷慧僧等 编



# 池塘养鱼学

上海科学技术出版社

厦门水产学院  
海洋系

# 池 塘 养 鱼 学

编 者

上海水产学院	雷 慧 僧
	姜 仁 良
	王 道 尊
大连水产学院	刘 焕 亮
浙江水产学院	周 福 荣
湛江水产学院	陈 祖 淳
华中农学院水产系	陈 光 明

上海科学技术出版社

## 内 容 简 介

本书比较系统地介绍和阐述了我国池塘养鱼的生产技术和有关理论知识。内容包括绪论和主要养殖鱼类的生物学、池塘环境条件及其改良、池塘施肥、鱼类的饲料、天然鱼苗的捕捞、主要养殖鱼类的人工繁殖、鱼苗鱼种的饲养、食用鱼的饲养、其他鱼类的饲养、流水养鱼、鱼类越冬、活鱼运输等十二章。

本书可供水产院校,淡水渔业生产单位,有关科学研究单位和水产机构等教学和参考之用。

## 审 稿 者

上海水产学院	谭玉钧	王武
	李元善	施正峰
浙江省淡水水产研究所	童逸鸿	
江苏省淡水水产研究所	陈乃德	
上海市水产研究所	汪锡钧	杨国华
苏州地区水产研究所	许甲庠	
苏州地区多种经营管理局	刘祖宝	
中山大学生物系	林鼎	

## 池 塘 养 鱼 学

雷慧僧等 编

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路450号)

新华书店上海发行所发行 无锡县人民印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 18 字数 429,000

1981年6月第1版 1982年12月第2次印刷

印数: 14,001—23,300

统一书号: 16119·717 定价: (科四)1.70元



## 前 言

我国池塘养鱼历史悠久,群众经验丰富,有一套独特的养殖方法;解放后,在鱼类养殖的理论研究方面,也取得不少进展,初步建立了我国池塘养鱼学的学科体系。但是,作为一门科学,池塘养鱼学无疑是很年轻的,它的理论水平还不高,有待于今后进一步努力充实提高。我们根据这些年来的调查研究和在教学、科研中积累的资料,编写了本书,比较系统地阐述了鱼类的人工繁殖和池塘饲养。希望能对我国养鱼生产、教学和促进科学研究有所裨益。但是由于我们水平有限,在内容上难免有缺点和错误,希望读者提出批评和指正。

这里需要说明一点:鱼病防治是池塘养鱼的重要内容之一,由于鱼病防治有专书介绍,所以本书中没有写这方面的内容。

本书编者的分工如下:雷慧僧编写绪论和池塘环境条件及其改良、食用鱼的饲养两章;刘焕亮编写主要养殖鱼类的生物学和鱼类的越冬两章以及鱼苗鱼种的饲养一章中鱼苗鱼种的生物学和鱼苗饲养部分;姜仁良编写主要养殖鱼类的人工繁殖一章;王道尊编写池塘施肥和鱼类的饲料两章;陈祖淳编写鱼苗鱼种的饲养一章中鱼种饲养部分、其他鱼类的养殖一章中罗非鱼和乌鱼的养殖以及流水养鱼一章;周福荣编写其他鱼类的养殖一章中鳊、梭鱼、几种密鲷亚科鱼类、鳊鲷和虹鳟的养殖以及活鱼运输一章;陈光明编写天然鱼苗的捕捞一章。全书由雷慧僧定稿。

在编写中得到各位审稿同志的热情支持和帮助,提出不少宝贵意见,我们表示衷心感谢。

编 者

1980年1月

# 目 录

绪论	1
(一)池塘养鱼的特点和意义	1
(二)我国池塘养鱼的发展	2
(三)国外池塘养鱼概况	3
第一章 主要养殖鱼类的生物学	5
第一节 形态特征和地理分布	5
第二节 食性	11
第三节 生长	19
第四节 繁殖	23
第五节 栖息习性	28
第二章 池塘环境条件及其改良	31
第一节 池水的物理性	31
第二节 池水的化学性	34
第三节 池塘的生物	45
第四节 池塘的土质	48
第三章 池塘施肥	53
第一节 池塘施肥的作用	53
第二节 无机肥料的施用	54
第三节 有机肥料的施用	58
第四节 有机、无机肥料配合施用	61
第五节 施肥对细菌和浮游生物的影响	62
第六节 环境因素对施肥的影响	64
第四章 鱼类的饲料	66
第一节 饲料的化学成分及其生理功能	66
第二节 饲料营养价值的评定	72
第三节 鱼类饲料的种类	77
第四节 配合饲料	85
第五节 饲料加工方法	92
第六节 解决饲料的途径	92
第五章 天然鱼苗的捕捞	94
第一节 我国天然鱼苗的资源与目前捕捞的意义	94
第二节 天然鱼苗的捕捞	95
第三节 鱼苗的鉴别和计数	99

第四节 野鱼苗的清除	102
第六章 主要养殖鱼类的人工繁殖	104
第一节 鱼类人工繁殖的生物学基础	104
第二节 草、青、鲢、鳙、鲮鱼的人工繁殖	115
第三节 鲤鱼和团头鲂的人工繁殖	144
第四节 北方地区提早产卵的意义和措施	149
第七章 鱼苗、鱼种的饲养	151
第一节 鱼苗、鱼种的生物学	151
第二节 鱼苗饲养	160
第三节 鱼种饲养	172
第四节 二龄鱼种的饲养	179
第八章 食用鱼的饲养	184
第一节 池塘条件和池塘改造	184
第二节 鱼种	186
第三节 混养	189
第四节 放养密度	192
第五节 不同混养类型举例	194
第六节 轮捕轮放	199
第七节 多级轮养	202
第八节 施肥和投饲	205
第九节 池塘管理	207
第十节 污水养鱼	213
第九章 其他鱼类的养殖	217
第一节 罗非鱼的养殖	217
第二节 鳊、梭鱼的养殖	225
第三节 几种密鲷亚科鱼类的养殖	229
第四节 鳊鲮的养殖	235
第五节 虹鳟的养殖	242
第六节 乌鱼的养殖	247
第十章 流水养鱼	250
第一节 流水养鱼的设施	250
第二节 流水养鱼方法	252
第三节 国外工厂化养鱼简介	255
第十一章 鱼类的越冬	257
第一节 越冬池环境条件的特点	257
第二节 鱼类在越冬期的生理状况	262
第三节 鱼类在越冬期死亡的原因	264
第四节 提高鱼类越冬成活率的措施和越冬管理	265
第十二章 活鱼运输	268

第一节	影响运输成活率的因素.....	268
第二节	运输前的准备和运输器具.....	271
第三节	运输方法.....	273
第四节	途中管理及注意事项.....	279
主要参考文献	.....	281

# 绪 论

## (一)池塘养鱼的特点和意义

池塘养鱼是淡水渔业的主要组成部分。由于池塘水体较小,人力易于控制,因此,便于采取综合的技术措施进行高度精养,从而大大提高单位面积鱼产量。

池塘养鱼具有投资小、见效快、收益大、生产稳定的特点,因此易于在全国广泛开展。

凡是生长迅速、肉味鲜美、苗种容易获得、饲料比较容易解决、适应性较强的鱼类,均可作为池塘养殖的对象。我国池塘养殖主要是鲤科鱼类,也有一些鲮科、鲑科、丽鱼科、鳊鲃科、鳊科的鱼类。其中大部分是属于温水性鱼类,也有少数是热带和冷水性鱼类。

我国池塘养鱼的生产过程分为四个阶段,即:取得鱼苗(主要通过人工繁殖);当年或翌年将鱼苗培育成鱼种;鱼种经数月至一年养成商品食用鱼;部分成鱼培育成亲鱼。

我国疆域广阔,内陆江河纵横,湖泊、水库、池塘星罗棋布,是世界上淡水水面最多的国家之一。淡水总面积达 2.5 亿亩,其中可供养鱼的水面约 7,500 万亩,池塘占 1,500 万亩。我国大部分幅员位于温带和亚热带,气候温和,雨量充沛,适宜于鱼类生长,是发展淡水养鱼较理想的地区;同时我国还具有多种优良养殖鱼类。所有这些都是发展淡水养鱼极为有利的自然条件。

由于具备优良的自然条件,我国勤劳智慧的劳动人民很早就开展了池塘养鱼,在长期的生产实践中积累和创造了丰富的养鱼经验和完整的养鱼技术,使我国成为世界上闻名的池塘养鱼最发达的国家之一。在池塘养鱼的总面积和总产量方面,我国均居于世界的最前列。

在淡水渔业中,发展养殖事业,是增加生产的主要途径,因此,国家制订了“以养为主,养捕结合,因地制宜,多种经营”的淡水渔业生产方针。只有狠抓一个“养”字,以养带捕,才能促进整个淡水渔业的发展。淡水养殖包括池塘养鱼和湖泊、水库等内陆水域养鱼,而以池塘养鱼占主要部分,因此发展池塘养鱼对提高整个淡水渔业生产有着重要的意义。

池塘养鱼能为人民提供大量鲜活的富含动物蛋白质的鱼食品。在动物饲养中,鱼类的产肉率(即能量转换率)要高于家畜、家禽的产肉率,因为鱼类是水生变温动物,较之家畜、家禽等陆生恒温动物消耗能量少。例如体重 1 公斤左右的草鱼,在水温 23℃ 时耗氧率约为 150 毫克/公斤·小时;而牛、羊成体的耗氧率则约为 500~550 毫克/公斤·小时,鸡的耗氧率更高。饲养草食性家畜,每增加体重 1 公斤,约需优质青饲料 40 多公斤;而草食性鱼类只约需 20 多公斤。因此鱼类饲养业较之禽畜饲养业能更经济地向人类提供大量动物蛋白质食品。

在世界渔业中,发展水产养殖业是一个趋势。因为海洋经济鱼类的资源潜力已有限,而且开发的成本投资较高,而发展养殖业则有很大潜力,且投资较小,因此,近年来世界水产养殖业包括池塘养鱼有较快的发展,这对于补充海洋捕捞的不足将有重要意义,特别在我国淡水渔业占整个水产比重较大的情况下更是如此。



## (二)我国池塘养鱼的发展

我国是世界上淡水养鱼发展最早的国家,大约在3,100多年前的殷朝就已开始了池塘养鱼。至战国时代,池塘养鱼已有一定的发展,当时沿太湖四周都盛行养鱼,养鱼技术也有很大提高。大约在公元前460年左右,范蠡总结了群众的养鱼经验,写了著名的《养鱼经》,这是我国最古老的养鱼文献,也是世界上最早的养鱼著作。《养鱼经》对鲤鱼养殖的池塘条件,人工控制下鲤鱼的繁殖方法,养鱼的密度以及捕鱼时间与数量等重要生产环节都有叙述,可以看出当时我国池塘养鲤业已积累了丰富而宝贵的经验。书中还特别强调了养鱼的经济收益,指出“治生之法有五,水畜第一”,可见很早以前我国劳动人民就已经知道池塘养鱼是一项投资小、收益大的生产事业。

我国池塘养鱼最初是单养一种鲤鱼。发展到唐代,养鲤业受到极大的摧残。因为唐代统治者姓李,“李”与“鲤”同音,鲤就是象征皇族,以鲤鱼为食,有失李姓尊严,故有法律禁止捕食鲤鱼。显然,在这种情况下,养鲤是没有前途了;加以随着生产的发展,人们可能单养一种鲤鱼也不满足了。在这些因素促进下,通过劳动人民的生产实践和长期选择,终于发现草、青、鲢、鳙鱼也是优良的养殖鱼类。如唐末刘岫的《岭表录异》就有关于利用草鱼清除荒水田杂草,使成为熟田的记载:“伺春雨丘中贮水,即先买鲩鱼子散水田中,一、二年后,鱼儿长大,食草根并尽,既为熟田又收鱼利。乃种稻,且无稗草,乃齐民之上术也。”这一段记载充分说明当时的劳动人民已熟悉了草鱼苗的性状,能加以区别与选择,并已熟悉草鱼的食性,因此,能利用草鱼去开辟荒田。由此可以推断,草、青、鲢、鳙在池塘饲养当时业已开始,并且已经历了一段发展的过程。因为这几种鱼的鱼苗是从长江、珠江等大江河中一道捕来的,只有通过较长时期的池塘饲养,才能很好地识别其苗种特征和生活习性。能从这几种鱼中将草鱼苗区别并选择出来,掌握了它的食性,用它去开辟荒田,这些知识和经验,肯定须通过较长时期池塘饲养的生产实践才能得到。因此可以相信,草、青、鲢、鳙的饲养在唐代即已开始,到唐末已经历了一段发展的过程。从单养一种鲤鱼到草、青、鲢、鳙的混养,这是养鱼技术上的一大跃进,是我国劳动人民的一个卓越的创造。

到了宋代,从江中捕捞草、青、鲢、鳙鱼苗运输到各地,进行饲养,已很发达。周密的《癸辛杂识》(1243年)记载:“江洲地处水滨,产鱼苗,地主至于夏皆取之,出售,以此为利。贩子聚集,多至建昌,次至福建衢婺。……养之一月、半月,不觉渐大而货之。初养之际,以油炒糠饲之,然并不育子。”江洲就是现在江西九江。由这段记载可以知道当时鱼苗的交易已很繁盛,运输途径已很遥远。最有趣的是那时已认为这样养成的鱼是不会产卵的。由此可以推论,从唐到宋这五、六百年间,草、青、鲢、鳙的饲养已经相当发达,饲养地区也相当辽阔了。

明代黄省曾的《养鱼经》(公元1618年以前)更为细致地记述了捕捞鱼苗和饲养的方法,从有关记载中可看出,当时已有投饲“四定”(定时、定位、定质、定量)和“轮捕轮放”等先进养鱼技术的萌芽。同时,在科学家徐光启的著作《农政全书》中,除转载了前人有关的养鱼资料外,还总结了江西的养鱼法,其中包括鱼池建造、鱼种搭配、放养密度、投饲与施肥、鱼病治疗等,反映了当时在养鱼技术上有很大的进展。由此可见,草、青、鲢、鳙的混养,到明朝已经发展到更完整的地步。

清代屈大均的《广东新语》(1700年),对西江鱼苗产地和鱼苗习性都作了描述。李调元

的《南越笔记》(1839年)指出南海九江已有专业捕捞鱼苗的渔民称“鱼花户”。两广鱼苗饲养的特点——撒鱼和分养,可能是在清代发展的。

综观上述史实,我国养鱼历史有文献记载已达3,100多年。在长期的生产实践中,劳动人民创造了一套相当完整的先进养鱼措施,为今日淡水养鱼业的发展奠定了良好的基础。

建国以来,党和政府非常重视水产事业,加强了对水产事业的领导,并采取了一系列措施,使水产生产很快地得到发展,使池塘养鱼也得到持续发展。在养殖地区方面,除了沿长江、珠江下游养鱼发达的地区外,东北、西北、西南等养鱼基础薄弱的地区,养鱼业也突飞猛进地发展起来,一些从来不养鱼的山区和省份也开始了养鱼事业,出现了全国都有池塘养鱼的新局面。在鱼类养殖科学技术方面也有很大的发展。1958年池养鲢、鳙鱼人工繁殖获得成功,此后草、鲮、青鱼人工繁殖相继成功,这是我国水产科学上的一项重大成就。从此使鱼苗生产根本改变了过去长期来依靠捕捞长江、珠江天然鱼苗的被动局面,而能够人工控制,就地有计划地进行生产。在池塘养鱼综合技术措施方面,总结了群众的先进经验,概括为“水”、“种”、“饵”、“密”、“混”、“轮”、“防”、“管”的八字精养法,用它来进一步指导生产,大大促进了池塘单位面积鱼产量的提高。

今后要在现有基础上,进一步解决生产中存在的问题,例如饲料的供应、优良鱼种的培育、主要鱼病的防治、养鱼机械化和养鱼新技术(如工厂化养鱼)的研究等,并积极开展养鱼理论方面的研究,如养殖鱼类的生物学、池塘水质变化及其对鱼类的影响、池塘施肥繁殖天然食料生物、鱼类的营养和饲料研究等,以加速池塘养鱼的发展,使之朝着现代化的方向前进,生产更多的鱼产品,满足人民生活和社会主义建设日益增长的需要。

### (三) 国外池塘养鱼概况

近年来,世界水产养殖业有较快的发展,如1975年世界水产养殖产量达到六百万吨,接近世界水产总产量七千万吨的十分之一。由于可以发展水产养殖的水面潜力很大,因此有人认为,水产养殖业将成为“海洋捕捞业的伙伴”。水产养殖包括海水养殖和淡水养殖,池塘养鱼是淡水养殖的主要部分,在世界上发展的潜力也是很大的。现将国外池塘养鱼的概况简单介绍如下。

世界的池塘养鱼业,以亚洲太平洋、印度洋沿岸地区历史最久,产量最高。除我国外,印度、印度尼西亚、日本和东南亚其他一些国家池塘养鱼均有不同程度的发展。印度淡水渔业较发达,淡水鱼产量占亚洲第二位。池塘养殖主要为其特产的鲤科开特拉鱼(*Catla catla*)、麦瑞加拉鲮(*Cirrhina mrigala*)、印度野鲮(*Labeo rohita*)、卡巴苏野鲮(*L. calbasu*)等鱼类,此外还引进了我国的鲢、鳙、草鱼同这些鱼混养,以进一步提高单位面积鱼产量。

印度尼西亚淡水鱼产量次于印度,池塘养鱼也较发达,一般是作为农村副业经营,家庭养鱼也很多,在住房附近挖一个小塘,既提供生活用水,又用来养鱼。池塘养殖的鱼类主要有鲤鱼、罗非鱼和鲤科的哈氏骨唇鱼(*Osteochilus hasseltii*)、须鲃(*Puntius javanicus*)、攀鲈科的接吻斗鱼(*Helostoma temmincki*)、丝足鱼(*Osphronemus goramy*)等,这些鱼类在池塘中可以进行混养。

日本是世界上渔业最发达的国家,但绝大部分是海洋捕捞业,淡水养鱼的产量不足水产品总产量的百分之一。虽然如此,日本的池塘养鱼还是较先进的。由于日本工业发达,并受

土地面积的限制,因此池塘养鱼多采用精养的形式,以提高单位面积的产量。主要养殖鲤鱼、鲢鱼和鳊鱼等。流水养鲤的单产很高,每平方米水面可产一、二百公斤。在养鱼饲料方面,近十多年来大量使用人工配合饲料,进行工厂化生产,从而进一步促进了养鱼生产的发展。养鱼机械化程度较高,使用自动投饲机、增氧机等。近年来因感人工配合饲料中动物性蛋白质来源不足,而积极推广对饲料蛋白质要求较低的杂食性罗非鱼的饲养。

欧洲养鱼发展较晚,鲤鱼养殖是从我国传去的。中世纪时养鲤鱼较普遍。自19世纪以后使用现代化的施肥和投饲的养殖方法,使养鱼业开始具有企业性的规模;同时鲢鱼类的养殖由于人工繁殖的成功和养殖技术的进步而蓬勃发展起来。现在池塘养鱼有养成食用鱼以供消费以及养成鱼种,供天然水域放养两种类型。养殖商品食用鱼主要是鲢鱼和鲤科鱼,鲢类主要是虹鳊,其次是褐鳊,鲤科鱼主要是鲤鱼,其次是须鲃和从我国移植的鲢、鳊、草鱼等。在欧洲,几乎所有国家中,冷水性鲢鱼的养殖都有发展,养殖鲤科鱼则以中欧和东欧的西德、波兰、捷克斯洛伐克一些国家较为发达。

苏联内陆水域广阔,淡水鱼产量较高,池塘养鱼也较发达。1950年以前主要养殖鲤、鲫、鲟、鲑鱼等。以后从我国移去鲢、鳊、草、青鱼,1961年人工繁殖草、鲢鱼成功,目前多实行鲤、草、鲢、鳊鱼等混养,从而大大提高了池塘单位面积鱼产量。1975年苏联养鱼池塘共有19万公顷(合285万亩),约产鱼14万吨,其中草、鲢、鳊鱼的产量约3万吨,食用鱼饲养池合平均每亩产鱼70公斤。科学研究方面,对混养的生物学基础、池塘施肥、培养幼鱼活饲料、遗传育种等进行了较多的研究。

美国养殖冷水性的鲢鱼较发达,其次是温水性的黑鲈和鲟鱼等。养殖的目的,首先是为了向天然水域放养,供业余钓鱼者运动和娱乐之用。饲养商品食用鱼以鲟鱼、虹鳊较多,近年来斑点叉尾鲟(*Ictalurus punctatus*)的养殖发展很快。美国养鱼基本上全部采用人工饲料,因此对人工饲料的研究十分注意,每年要研究几个新的饲料配方,以提高饲料效率。对养鱼机械化和自动化也较重视,在爱达荷州建立了世界上第一个自动化淡水鲑鱼养殖场。

拉丁美洲鱼类养殖在墨西哥、危地马拉、巴西等国有所发展,主要养殖从外地引进的鲤鱼、罗非鱼等。墨西哥还引进了我国的草、鲢、鳊鱼。

中东地区,以色列的池塘养鱼比较发达,精养程度和单产较高。主要养殖鲤鱼、罗非鱼、鳊鱼、鲢鱼等,进行池塘混养,并实行投饲、施肥、池塘通气等措施,以增加放养密度,提高单产。

非洲的养鱼业发展较晚,主要养殖罗非鱼和少量鲤鱼。

除传统的池塘养鱼外,近十多年来,日本、美国和欧洲的一些国家试验和开展了工厂化养鱼。利用增温(工厂温排水)、增氧、循环流水和配合饲料等技术,对鱼类生活环境进行人工控制,使小型水体保持恒温 and 新鲜水质,从而可以大大提高放养密度和提高单位面积鱼产量。每立方米水体可产鱼一、二百公斤至五、六百公斤。这种养鱼方式占地而积小,管理方便,有利于实现养鱼机械化和自动化,较宜于在工业发达的城市开展。

从上面简单介绍的情况来看,国外一些养鱼较先进的国家,对养殖科学技术的研究都较重视,养鱼机械化程度较高。我国在这些方面与之相比,还存在一定差距。我们应学习国外先进科学技术,同时很好地总结我国传统的养鱼经验,以不断提高我国池塘养鱼的科学理论和技术水平,促进渔业现代化。

# 第一章 主要养殖鱼类的生物学

目前,我国池塘养殖的主要鱼类是鲢、鳙、草鱼、青鱼、鲮、鲤、鲫、团头鲂等鱼类。为了制定合理的饲养管理措施,提高养殖效率,必须了解它们的食性、生长、繁殖和栖息习性等生物学特性。

## 第一节 形态特征和地理分布

### 一、形态特征

1. 鲢 (*Hypophthalmichthys molitrix* C. et V.) (图 1-1) 又名白鲢、鲢子、鲢 (广东)、胖头鱼 (东北)、鲢 (古名)。背鳍条 3, 7; 臀鳍条 3, 12~14。侧线鳞  $101 \sim 120 \frac{28 \sim 32}{16 \sim 20 - V}$ 。脊椎骨 35~42。咽齿 4/4, 齿面有细纹和小沟。肠长约为体长的 6~10 倍。体侧扁, 稍高。体长为体高的 2.9~3.7 倍, 为头长的 2.6~4.2 倍。身体各部比例随个体大小不同, 有较大的变化。腹棱自胸鳍下方直到肛门。胸鳍末端不超过腹鳍基部。目前, 发现最大个体约 20 公斤。

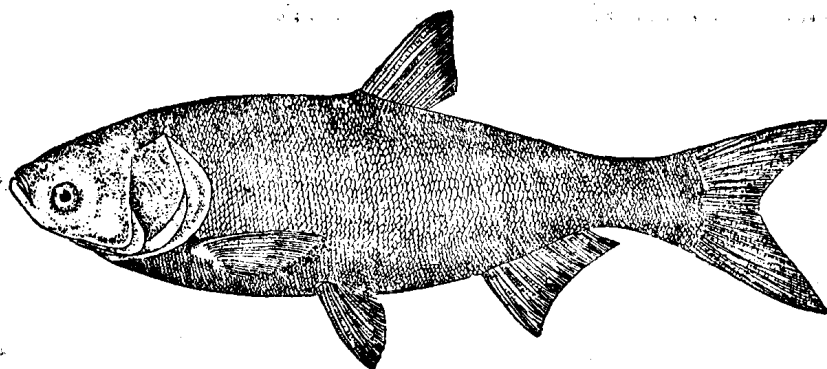


图 1-1 鲢

2. 鳙 (*Aristichthys nobilis* Richardson) (图 1-2) 又名花鲢、大头鲢 (两广)、胖头鱼 (江、浙一带)、黑鲢、黄鲢、鳙 (古名)。背鳍条 3, 7; 臀鳍条 3, 11~14。侧线鳞  $95 \sim 115 \frac{20 \sim 27}{13 \sim 16 - V}$ 。脊椎骨 38~42。咽齿 4/4, 齿面光滑, 无细纹和小沟。肠长为体长的 5 倍左右。

体形与鲢相似, 头较鲢肥大。体长为体高的 3.1~3.9 倍, 为头长的 2.8~3.9 倍。身体各部的比例, 因个体大小不同有较大的变化。腹棱仅自腹鳍基部至肛门。胸鳍末端超过腹鳍基部。目前发现的最大个体约 50 公斤。

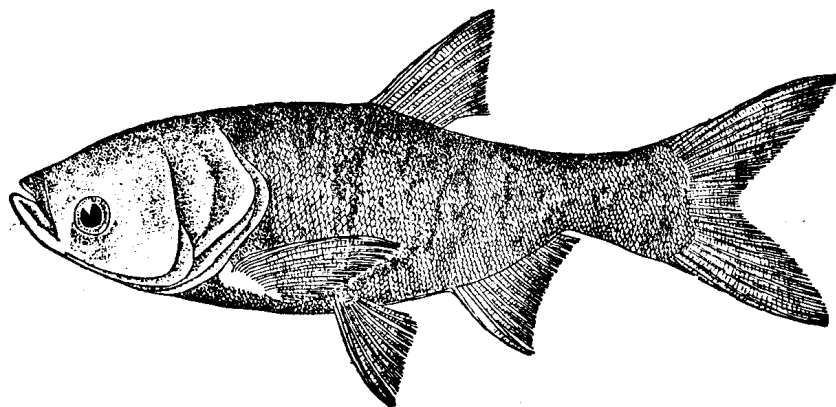


图 1-2 鳊

3. 草鱼 (*Ctenopharyngodon idellus* C. et V.) (图 1-3) 又名鲩、白鲩(两广)、白鲢(安徽、苏北)、草根子(东北)、鳊(或猴子鱼, 山东、河北、河南)、棍子鱼、鰻(古名)。

背鳍条 3, 7; 臀鳍条 3, 8。侧线鳞  $35 \sim 46 \frac{6 \sim 8}{4 \sim 6 - V}$ 。脊椎骨 39~42。咽齿两行 5, 2~3/2, 4, 梳状。肠长约为体长的 2.3~3.3 倍。

体近圆柱形。体长为体高的 3.5~4.8 倍, 为头长的 4.3~5.0 倍。身体各部分比例随个体大小不同有些差异。目前, 发现最大个体约 35 公斤。

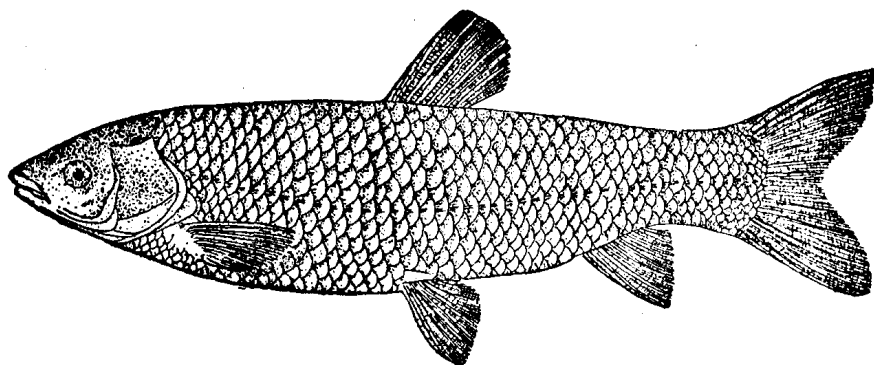


图 1-3 草 鱼

4. 青鱼 (*Mylopharyngodon piceus* Richardson) (图 1-4) 又名黑鲩(两广)、青鲩、乌鲩、螺蛳青(江、浙)、青鲢(安徽)、青根鱼(东北)、鱖(古名)。背鳍条 3, 7~8; 臀鳍条 3, 8~9。侧线鳞  $39 \sim 45 \frac{6 \sim 7}{4 \sim 5 - V}$ 。脊椎骨 36~40。咽齿一行 4/5, 臼齿状, 齿面光滑。肠长约为体长 1.2~2 倍。体形似草鱼, 头稍尖。体长为体高的 4.1~5.9 倍, 为头长的 3.7~5.0 倍。目前, 发现的最大个体约 70 公斤。

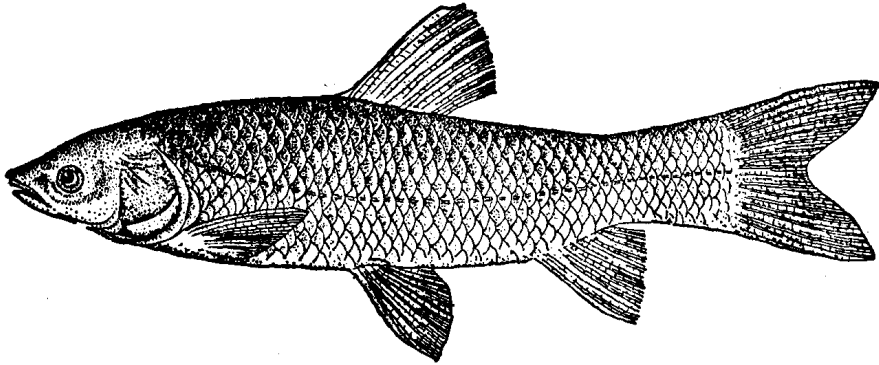


图 1-4 青 鱼

5. 鲮 (*Cirrhina molitorella* C. et V.) (图 1-5) 又名土鲮、鲮公、雪鲮、花鲮。背鳍条 3, 11~13; 臀鳍条 3, 5。侧线鳞  $35 \sim 41 \frac{6.5 \sim 9.5}{5.0 \sim 7.5 - V}$ 。脊椎骨 36~39。咽齿 3 行, 5, 4, 2/2, 4, 5, 齿形侧扁, 齿面狭而斜直。肠长约为体长的 14 倍。体长而稍侧扁, 背部呈缓弧形, 腹部圆而稍平直。体长为体高的 3.1~3.7 倍, 为头长的 4.4~5.4 倍。须 2 对(吻须、颌须各 1 对)。体侧上部每一鳞片后方具有一黑斑, 自胸鳍上方, 侧线上下共有 8~12 个鳞片的基部有深黑斑, 聚成一堆似菱形斑块。各鳍均呈灰黑色。目前, 发现最大个体约 4 公斤。

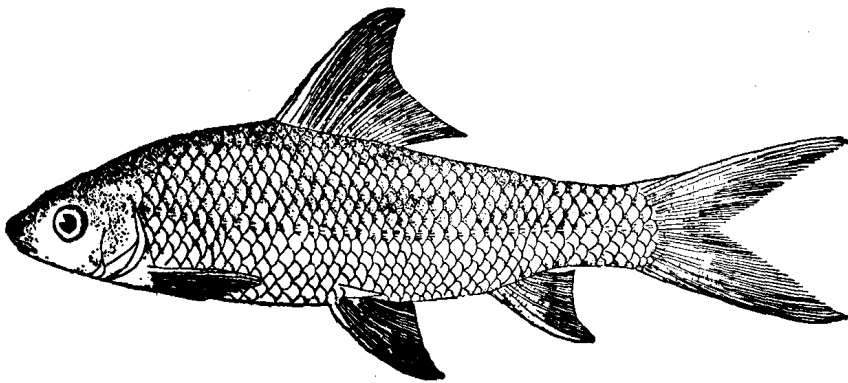


图 1-5 鲮

6. 鲤 (*Cyprinus carpio* L.) (图 1-6) 又名鲤拐子、鲤鱼、鲢子(台湾); 为了与人工培育的品种相区别, 也称野鲤。背鳍条 3(4), 15~22; 臀鳍条 3, 5; 背、臀鳍都有硬刺, 后缘呈锯齿形。侧线鳞  $33 \sim 39 \frac{5 \sim 6}{5 \sim 6 - V}$ 。脊椎骨 34~36。咽齿 3 行, 1, 1, 3/3, 1, 1, 内侧齿呈臼状。肠长为体长的 1.5~2 倍。体侧扁, 腹略圆。体长为体高的 2.8~3.5 倍, 为头长的 3.4~4.3 倍。口角有须两对。目前, 发现最大个体约 40 公斤。

鲤分布广泛, 由于长期自然和人工选择培育的结果, 发生许多变异, 形成不同的亚种和品种。目前, 我国除野鲤外, 尚养殖鳞鲤、镜鲤和红鲤等品种。



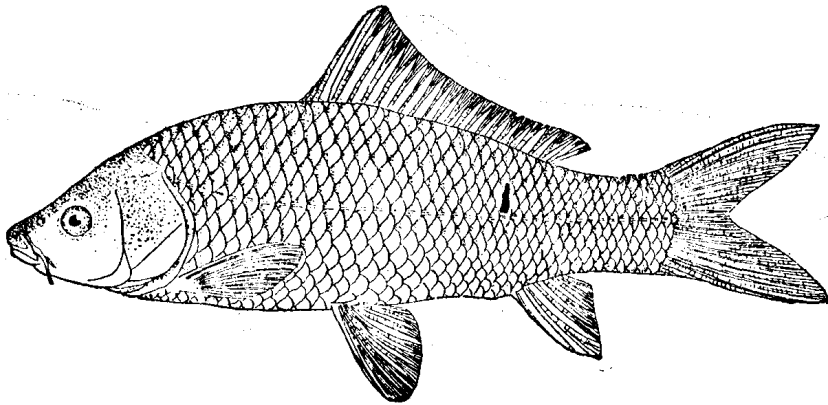


图 1-6 鲤

鳞鲤是苏联 1942 年开始利用黑龙江野鲤和镜鲤杂交选育成的优良品种。1958 年由苏联引进我国,分养在黑龙江、辽宁、江苏、浙江等地。经过近二十年的饲养,证明鳞鲤是一个优良的鲤鱼养殖品种。鳞鲤外形与野鲤基本相似,较为明显的差别是头部稍小,体形高,鳃耙较多(鳞鲤 23 个,野鲤 20 个)。体形与镜鲤、野鲤、红鲤差异如表 1-1。

表 1-1 主要养殖鲤鱼体形比较

种 类	项 目	头长占体长 (%)	体高占体长 (%)	体长/体高	体厚占体长 (%)	肥 满 度
鳞 鲤		22.6~23.1	35~36	2.8~3.18	20.8~21.8	2.8~3.0
镜 鲤		22.4~23.7	35~37	2.6~3.0	19.9~22.5	2.9~3.1
野 鲤		23~27	29.0~34.0	2.98~3.52	20.6~22.5	2.4~2.8
荷包红鲤				2.4~2.6		

镜鲤也是人工育成的优良品种。我国现有的镜鲤有两个来源:一是解放前自日本引进的(旅大市北大河水库);一是 1958 年自苏联引进的,后者比前者生长快。目前,推广的是苏联镜鲤。镜鲤体形比野鲤高,身体每侧有 3 列鳞,鳞大而不规则,也称散鳞镜鲤。

红鲤产于江西、浙江等地,有两种类型:一为长体形,身体形状与一般鲤鱼相同,体呈红色,如江西兴国红鲤;一为短体形,称荷包红鲤,较野鲤短而高,体重约比同体长野鲤(体长 30 厘米以内)重 23~48%,体色珠红,外观鲜艳美丽。

7. 鲫 (*Carassius auratus* L.) (图 1-7) 又名鲋鱼、喜头(湖北)、寒鲋、鲫瓜子(东北)、鲊仔(台湾)、鲋(古名)。背鳍条 3, 15~19; 臀鳍条 3, 5~6; 背、臀鳍都具有硬刺,后缘呈锯齿形。侧线鳞  $27 \sim 30 \frac{6 \sim 7}{5 \sim 6 - V}$ 。脊椎骨 29~30。咽齿 1 行, 4/4, 齿体侧扁。肠长为体长的 2.65~3.14 倍,有的达 5 倍。形似鲤鱼,但身体较高。体长为体高的 2.1~3.2 倍,为头

长的 3.1~4.1 倍。无须。目前,发现的最大个体约 1.5 公斤。

鲫分布广泛,适应能力强。生活在不同水域的鲫,性状有一定的变异和分化。鲫的体形分为低型和高型两种。低型的体高为体长的 40% 以下,高型则为 40% 以上,有的高达 46%。高型鲫生长比低型鲫快。

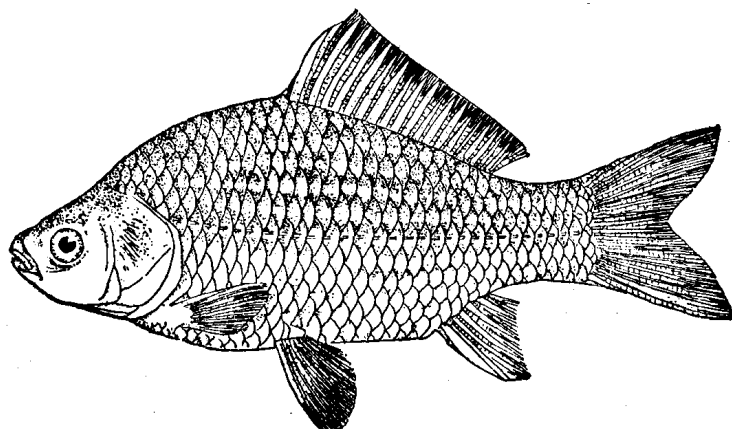


图 1-7 鲫

银鲫 (*Carassius auratus gibelio* Bloch) (图 1-8) 是鲫的一个亚种。它与鲫的主要区别是:侧线鳞多(29~33,平均 30.4);体较高,体长仅为体高的 1.9~2.45(平均 2.16)倍;第一鳃弓外侧鳃耙较多(43~53)。目前,自东北地区(黑龙江水系)移殖于全国各地。发现最大个体约 5 公斤。

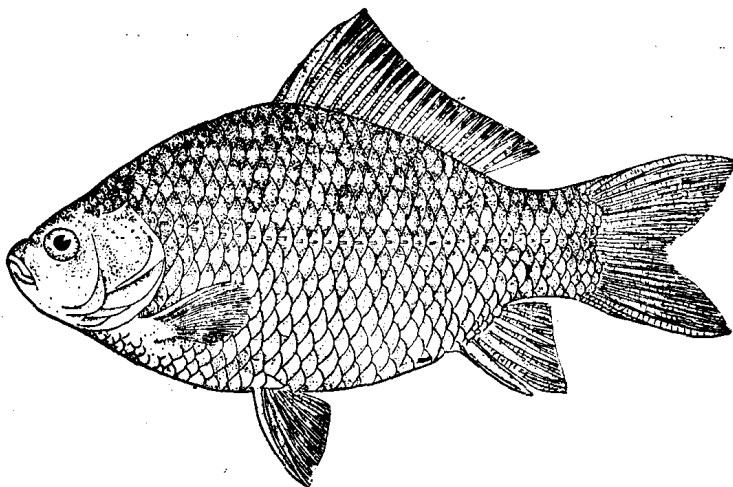


图 1-8 银 鲫

白鲫 (*Carassius carassius cuvieri* T. et S.) 又称日本河内鲫,是源五郎鲫的一个品种,1976 年 3 月引进我国广东省。目前,移养于江苏、浙江等十余省。背鳍软条  $16.7 \pm 0.84$ ,侧线鳞  $31.5 \pm 0.90$ ,脊椎骨  $29.1 \pm 0.45$ ,鳃耙  $102.8 \pm 8.44$ ,肠长为体长  $5.68 \pm 0.91$  倍。白鲫与鲫相比,其体型大,高而侧扁,前背部隆起较明显,头稍小,尾柄较细长,体银白。鳃耙多,长而密。肠较长。

8. 团头鲂 (*Megalobrama amblycephala* Yih)(图 1-9) 又名武昌鱼、团头鳊。背鳍条 3, 7; 臀鳍条 3, 25~30。侧线鳞  $50\sim 58\frac{11\sim 13}{9-V}$ 。脊椎骨 37~39。咽齿 3 行, 2、4、5/4、4、2。鳃耙 12~16。肠长约为体长 2.7 倍。体形似三角鲂和长春鳊, 体高而十分侧扁, 呈长菱形。体长为体高的 2.0~2.3 倍, 为头长的 4.4~5.1 倍。腹棱只限腹鳍至肛门间。团头鲂与三角鲂的主要区别是: 口裂较宽, 上、下颌角度小, 背鳍硬刺短, 尾柄较高而短。胸鳍较短, 不到或仅达腹鳍基部。鳃耙数一般比三角鲂少 5~6 枚。鳔的中室大于前室。目前, 发现的最大个体约 4 公斤。

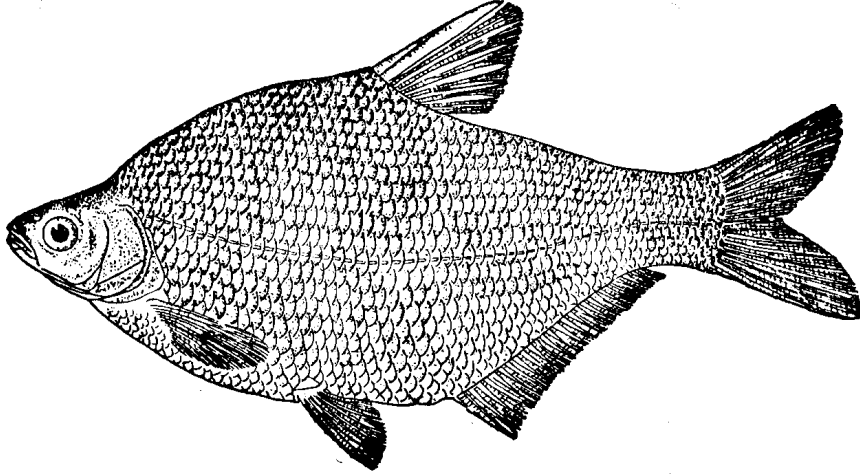


图 1-9 团头鲂

9. 鳊 (*Parabramis pekinensis* B.)(图 1-10) 又名草鳊、长春鳊、鳊花(东北)。腹棱自胸鳍至肛门。最大个体可达 2~2.5 公斤。

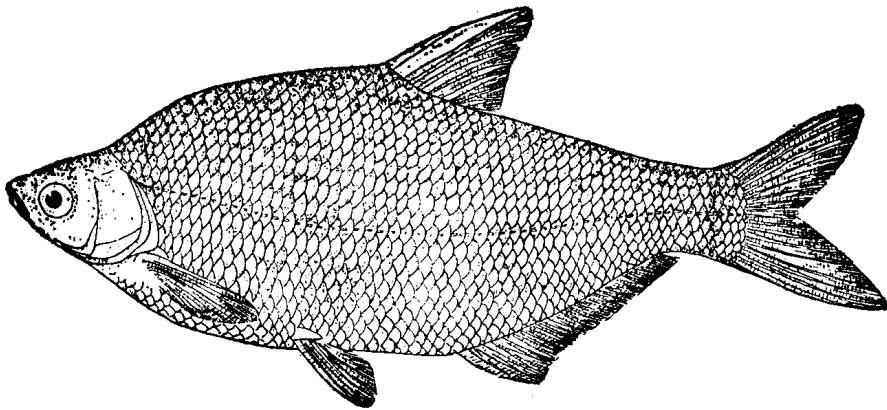


图 1-10 鳊

10. 三角鲂 (*Megalobrama terminalis* Rich.)(图 1-11) 又名平胸鳊、法罗鱼(东北)。形状与团头鲂相似。最大个体可达 5 公斤以上。