



蔡仁達 主編

淡水養魚手冊

上海科學技術出版社

淡水养鱼手册

蔡仁逵 主编

上海科学技术出版社

编写者

主 编 蔡仁逵
编 者 王杏明 朱林庚 胡宝同
沈大树 陈锦富 吴馥梅
李文杰 陶淑宜
审校者 刘世英 吕孙才 许步劭
袁荣林

淡水养鱼手册

蔡仁逵 主编

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 上海市印刷四厂印刷

开本 787 × 1092 1/32 印张 17.75 插页 4 字数 395,000

1987 年 2 月第 1 版 1987 年 2 月第 1 次印刷

印数: 1—10,700

统一书号: 16119·917 定价: 3.60 元

前 言

我国是一个内陆水域十分辽阔的国家，总水面近三亿亩。国内水系密布，河网交错，湖泊、水库、池塘星罗棋布。据调查，我国千亩以上的湖泊有二万五千多个，水库八万四千余座，池塘面积达二千万亩，流域面积在万亩以上的河流有五千五百余条。这些不同类型的水体为发展我国的淡水养鱼生产，提供了优越的自然条件。

我国不仅淡水鱼产量居世界第一位，而且还具有悠久的养鱼历史和丰富的养鱼传统经验。近几年来，由于经济体制的改革，使养鱼生产有了新的的发展。我们编写本书的目的就是为适应养鱼生产新发展的需要，使从事养鱼工作的渔业基层工作人员和广大个体养鱼户有一本较实用的参考书。内容力求全面系统，面向生产、面向基层，面向专业养鱼户，并具有科学性和实用性的特点。希望本手册的发行，对我国当前迅速发展的淡水养鱼事业有一定的推动作用。

在本手册编写过程中，陈金桂、林岗、沈家仁、殷季融、左文功、王鸿太、徐伯希、陶明甫等同志，参加了部分编写工作或提供编写材料。此外，《淡水渔业》杂志编辑部、《太湖水产增殖》杂志编辑部和《科学养鱼》杂志编辑部等同志曾给予大力协助，其中特别是雍文岳、岑玉吉、杨秋玲、陈真龙、祝培福、昌永华、荣淑仪、杨光浩等同志提供宝贵的资料。本手册中的全部数据和参考文献的校核工作是由陶淑宜同志完成的。

对以上为本手册付出辛勤劳动的同志，在此一并表示深切的感谢。

限于能力和水平，缺点和错误一定不少，希读者提出宝贵意见，以便今后修订。

编 者

一九八五年八月

目 录

前言	1
一、主要养殖鱼类	1
(一)青鱼	3
(二)草鱼	5
(三)鲢鱼	7
(四)鳙鱼	10
(五)鲤鱼	12
(六)鲫鱼	15
(七)鲂鱼	17
(八)鳊鱼	23
(九)鳊鱼	26
(十)鲮鱼	39
二、饲养鱼类的人工繁殖	44
(一)亲鱼的选择与运输	44
(二)亲鱼的培育	50
(三)养殖鱼类的性腺发育	60
(四)亲鱼的人工催产	64
(五)受精卵的孵化	111
(六)人工繁殖生产实例	147
三、鱼苗、鱼种的培育	149
(一)鱼苗、鱼种的习惯名称	149
(二)鱼苗的来源和鉴别	152

(三)鱼苗的计数方法·····	160
(四)鱼苗的培育·····	163
(五)鱼种的培育·····	190
(六)鱼苗、鱼种的运输·····	233
四、养鱼的饲料与肥料·····	252
(一)养鱼饲料的种类·····	252
(二)养鱼饲料的营养成分·····	255
(三)鱼类对饲料的消化吸收·····	260
(四)养鱼饲料的加工和调制·····	271
(五)养鱼饲料的人工培植·····	277
(六)养鱼的肥料与施肥技术·····	288
五、池塘养鱼·····	310
(一)养鱼池塘的条件和要求·····	310
(二)放养前的准备·····	318
(三)鱼种放养的规格和质量·····	322
(四)池塘鱼类的混养和密养·····	328
(五)池养鱼类的轮捕轮放·····	335
(六)池塘养鱼的饲养管理·····	351
六、河道养鱼·····	364
(一)河道养鱼的主要技术环节·····	364
(二)河道的清整与人工放养·····	365
(三)河道养鱼的拦鱼设备·····	367
(四)河道养鱼的饲养管理·····	375
(五)河道养鱼的综合经营·····	376
(六)河道养鱼的捕捞·····	377
七、湖泊养鱼·····	378
(一)湖泊渔业开发与经营·····	378
(二)小型湖泊的人工养殖·····	380
(三)大、中型湖泊渔业增产技术·····	382

(四)湖泊的拦鱼设备·····	390
(五)湖泊捕捞与凶猛鱼类的控制·····	391
(六)湖泊鱼产潜力和放养量估算法·····	393
八、水库养鱼 ·····	400
(一)水库鱼种的放养·····	400
(二)水库鱼种的培育·····	407
(三)水库的拦鱼设备·····	409
(四)水库捕捞·····	412
(五)水库养鱼的管理·····	420
九、稻田养鱼 ·····	424
(一)稻田养鱼的准备·····	424
(二)稻田养鱼的鱼种放养·····	430
(三)稻田养鱼的生产技术·····	433
(四)稻田养鱼的饲养管理·····	444
十、网箱养鱼 ·····	449
(一)网箱结构与材料·····	450
(二)网箱养鱼技术·····	452
(三)网箱养鱼的饲养管理·····	460
十一、鱼病防治 ·····	464
(一)发病原因·····	464
(二)鱼病预防·····	465
(三)鱼病的类型·····	467
(四)鱼病的检查方法·····	468
(五)常见鱼病的种类和治疗·····	470
(六)防止泛塘与中毒·····	475
十二、新饲养品种介绍 ·····	481
(一)荷沉鲤·····	481
(二)丰鲤·····	483
(三)岳鲤·····	486

(四) 银鲫	488
(五) 异育银鲫	492
(六) 白鲫	493
(七) 罗非鱼及其杂种	495
(八) 胡子鲶	498
(九) 泥鳅	501
(十) 黄鳝	503
(十一) 鳗鲡	506
(十二) 鳊鱼	510
(十三) 胭脂鱼	512
(十四) 虹鳟	513
(十五) 鲮鱼	516
(十六) 梭鱼	521
(十七) 香鱼	524
(十八) 松江鲈鱼	526
(十九) 乌鳢	528
(二十) 中华倒刺鲃	532
(二十一) 倒刺鲃	533
(二十二) 青虾	533
(二十三) 罗氏沼虾	537
十三、鱼类的选种、育种	541
(一) 鱼类优良品种的条件	541
(二) 鱼类选种、育种的方法	542

一、主要养殖鱼类

我国大部分地区位于北温带和亚热带,鱼类生长期长。另一方面,又因我国地域辽阔,各地存在一些特殊的气候特色,使我国淡水鱼类品种繁多,兼有寒、温、热三带的类型。根据历年来的调查,我国淡水鱼有 800 多种,其中有经济价值的约 250 种以上,而体型大、产量高的重要经济鱼类有 40 多种,主要养殖鱼类约 20 多种。

从实际饲养品种的地区分布来看,草鱼、鲢、鳙鱼是目前全国饲养最普遍的品种,而且已移殖到亚洲、欧洲、拉丁美洲等 20 多个国家。青鱼则局限于长江流域和珠江流域产螺蛳的地区,鳊鱼因不耐低温,因此仅限于南方饲养。鲤、鲫鱼是我国历史悠久的传统养殖品种。团头鲂、长春鳊、细鳞斜颌鲷、银鲷、黄尾密鲷、圆吻鲷、胭脂鱼等是从天然水面移殖驯化作为养殖品种的。罗非鱼(包括莫桑比克罗非鱼和尼罗罗非鱼)是从苏丹等国引进的,是我国中部地区和南部地区饲养较普遍的品种,1978 年珠江水产研究所从泰国引进一种齐氏罗非鱼(*Tilapia zilli*),1983 年 5 月淡水渔业研究中心又从美国引进了一种蓝罗非鱼(*Tilapia aurea*),目前都正在试养中。虹鳟是五十年代从朝鲜引进的,因系冷水性鱼类,目前仅限于北方各省以及北京、山西等省饲养。镜鲤(以及少数鳞鲤和革鲤)是六十年代初从苏联引进的,白鲫是七十年代初从日本引进的,目前均在各地推广饲养。鲮鱼、梭鱼、鳊鱼在我国沿海

各省素有养殖习惯,近几年来又有了新的发展。特别是鳊鲂,由于出口的需要,浙江肖山淡水试验场等已开始进行专门的饲养;梭鱼人工繁殖已进入中间型生产阶段,因此近年来也扩大了饲养面积和地区。乌鳢、鳊鱼、胡子鲶等以往是作为消灭小型池塘野杂鱼(如鳊鲂鱼、麦穗鱼、餐条鱼等)而少量混养的,目前均已开始专门饲养,特别是鳊鱼,已成为南方地区家庭养鱼的好品种。泥鳅和黄鳝以往是靠天然捕捞的,近年来也已成为家庭饲养的优良品种。此外,近年来各地还进行了许多野生鱼类的驯化试养,都取得了成功,其中有新疆的丁鲶鱼,湖南的湘华鲮,内蒙古的瓦氏雅罗鱼,四川的锯倒刺鲃,广东的鲮鲃鱼,上海的松江鲈鱼等。

为了提高某些鱼类的经济性状,各地进行了六十多种杂交组合,目前饲养较普遍和较成功的是若干鲤鱼种内杂交组合,其中有江西兴国红鲤×散鳞镜鲤(简称丰鲤);沅江鲤×荷包红鲤(简称荷沅鲤);荷包红鲤×湘江野鲤(简称湘鲤)等,其

表 1-1 我国不同地区养殖品种分布表

地区划分	主养品种	配养品种	其他养殖品种	其他非鱼类养殖品种
南部地区 (包括广东、广西、福建等南方各省)	草鱼、鲢、鳙、罗非鱼	鲮、鲤、鲫、鳊、鲂	鳊鱼、乌鳢、鳊鱼、鳊鲂	罗氏沼虾、青虾、育珠蚌
中部地区 (包括长江、黄河流域各省)	草鱼、鲢、鳙、青鱼	鲤、鲫、鳊、鳙、罗非鱼、鳊	鳊鱼、梭鱼、鳊鲂、乌鳢	鳖、大鲵、青虾、乌龟、育珠蚌
北部地区 (包括东北、西北各省)	鲤、草鱼、鲢、鳙	鲫、鳊	虹鳟	乌龟、水貂、育珠蚌

他如银鲫×白鲫；团头鲂×长春鳊；鲢×鳙等的杂种，也证明有一定的饲养价值。

我国的主要养殖品种除鱼类外，还有淡水青虾、大鲵、龟、鳖等，1976年自国外引进罗氏沼虾，现已繁殖成功，正在南方各省试养。我国不同地区养殖品种的分布见表1-1。

现将我国主要养殖鱼类分述如下：

(一) 青 鱼

青鱼(*Mylopharyngodon piceus*) (图1-1) 又名乌青、螺蛳青、青鲩、黑鲩、乌鲩、黑鲟、乌鲟、铜青、青棒、五侯青、鱖鱼

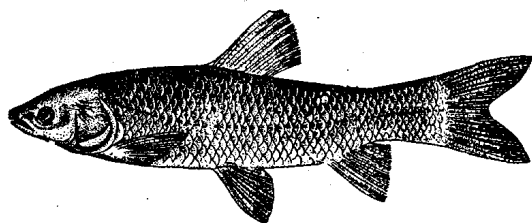


图 1-1 青鱼

等。是鲤科，雅罗鱼亚科中的大型鱼类。分布我国长江、珠江及其支流。黄河、黑龙江及其他北方水系中，种群较小。在江河中最大个体可达70公斤，常见的个体可达15~25公斤，在池塘中可长到10~15公斤。

青鱼栖息于水的中下层，生长快，肉味鲜美，是一种经济价值较高的饲养鱼类。但由于其饲料来源困难，因此各地饲养面积有逐渐减少的趋势，并正在研究专门投喂青鱼的人工颗粒饲料。

青鱼的食物以软体动物中的螺蛳(包括湖螺、椎实螺等)

为主,也摄取蚬子、淡水壳菜、扁螺等。小青鱼有时也吃底栖动物中的蜻蜓幼虫、摇蚊幼虫以及苔藓动物等,在鱼苗阶段,则以摄食浮游动物为主。青鱼由于是肉食性鱼类,故肠管不长,大约为体长的1.2~1.4倍。由于软体动物是生活在水底污泥中,因此青鱼也逐渐成为底栖鱼类。由于近几年河道中普遍种植水草,因此螺蛳资源大量下降。为了发展青鱼养殖,目前很多单位正从事研究青鱼的人工饲料。上海市水产研究所的人工青鱼饲料配方中鱼粉25%,豆饼粉30%,菜饼粉25%,米糠和麸皮各10%,添加剂为维生素和矿物混合剂以及四环素等,由搅拌机混合,用硬颗粒饲料机制成直径8毫米的颗粒饲料。用上述配合饲料饲养平均规格为每尾185克的青鱼条丝,饲养4个月,可达到1.1公斤,至10月下旬,平均规格达到1.25公斤,与天然螺蛳饲养的效果相仿。

青鱼的天然产卵场分布很广,在长江、西江、珠江的产卵期为4~6月,东北地区稍迟。天然产卵以长江、西江最繁盛。但近年来,青鱼苗主要依靠人工繁殖。选择成熟青亲鱼适时催产,这是搞好青鱼人工繁殖的关键。雌鱼个体一般在13公斤以上,雄鱼个体在8公斤以上。青鱼的催产期一般在6月上旬至6月下旬,水温为22~30℃,最适温度25~28℃。

青鱼怀卵量:13公斤的亲鱼可达100万粒;18公斤为157万粒;34公斤可达336万粒。

青鱼成长较快,一龄鱼可达0.4~0.5公斤;二龄鱼可达1.5~2.5公斤;三龄鱼可达3~4公斤甚至5公斤以上。由于饲料不足,因此青鱼逐渐不作为主养鱼,除江浙一带外,北方和南方都养得不多,北方更少。作为主养鱼时亩放60~80尾。作为配养鱼时亩放10~20尾,饲料不足时,仅放养3~5尾或5~10尾。青鱼的二龄鱼种由于食性的转换,易得肠炎,

成活率较低，因此培育时要特别注意鱼病的防治和加强饲养管理。

(二) 草 鱼

草鱼 (*Ctenopharyngodon idellus*) (图 1-2) 又名鲩、草青、草根(东北)、鲮、白鲩、混子、鰻(《本草纲目》)。分布很广，北自东北平原南到广东海南岛都产此鱼。草鱼生长快，肉味鲜美，细刺少，素为广大群众所喜爱。草鱼以食草而得名，伺

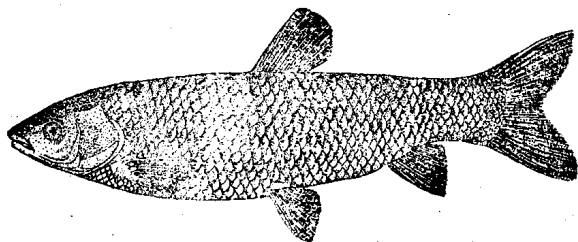


图 1-2 草鱼

料来源广，饲养方便，以往由于受捞天然苗的限制，发展较慢，自人工繁殖成功后，草鱼的养殖更加普遍，现已移殖国外 20 多个国家，并被作为开辟荒草水面的优良品种。草鱼的不足之处，是疾病较多，特别是草鱼的烂鳃病、肠炎病、赤皮病等，严重影响草鱼的成活率。在天然水域中，草鱼喜居于水的中下层和近岸多水草区域。

草鱼的食性随各个发育阶段而不同。幼鱼阶段以摄取动物性饲料生活，体长到一厘米的鱼苗，以小型浮游动物为主要饲料，那时肠管是直的，为体长的一半左右，随着个体的生长，肠管也相应增长，并逐渐转为摄食轮虫、枝角类和摇蚊幼

虫及其他浮游甲壳类。5厘米以上的幼鱼，逐渐转为典型的草食性鱼类，但早期阶段(鱼种阶段)主要是食茭萍、浮萍及其他一些较嫩的水草，或人工切碎的旱菜。草鱼成鱼则以高等水生植物为主要食料，所食种类很广，随水体环境而不同，通常，草鱼最喜食苦草、轮叶黑藻、小茨藻、眼子菜、浮萍以及嫩的蒿草，实际上大多数水生植物草鱼都可摄取作为食料，但有些水生植物如水浮莲、水葫芦、水花生等则草鱼不吃，必须经过发酵糖化或切碎加工后才能投喂草鱼。草鱼喜食各种旱草如狼尾草、狗尾草、稗草、李氏禾等。草鱼也喜食各种人工栽培的高产青饲料如宿根黑麦草、苦苣菜、苏丹草、鹅菜、怪麻、爱国草等。草鱼还食各种商品饲料如麸皮、糟类、粕类等，此外还发现草鱼能大量吞食蝇蛆。由于土地利用率的提高，生长旱草的荒芜面积越来越小，某些地区已出现了草鱼食料来源困难的问题，因此近几年来，各地开始研究草鱼的人工配合饲料，主要是利用各种农作物的秸秆加工成粉(占总量的60~80%)，然后加入适量的精料(占总量的20~40%)，再添加一些粘合剂、食盐等即可制成草鱼的混合饲料。实践证明，用人工混合饲料饲养草鱼效果较好。

草鱼的产卵场分布很广，除长江、淮河、珠江、钱塘江外，北至东北的黑龙江都有。长江干流的草鱼产卵季节在4月下旬到5月下旬，长江地区的草鱼怀卵量：6公斤重为30万粒；10公斤重约100万粒。草鱼的人工繁殖目前已在全国普及。只要亲鱼培育得好，草鱼人工催情的效果较好，催产率、孵化率、下塘率都可达到70~90%。

草鱼在很多地区是作为主养鱼的品种，其原因之一，是利用草鱼的粪便肥水，促进混养的鲢、鳙鱼生长。作为主养鱼时，亩放80~100尾；作为搭养时，亩放20~30尾。放养规格

最适的是二龄鱼种(每尾0.25~0.5公斤),这样的鱼当年可长到1.5~2.5公斤,再养一年(四龄鱼)可达3~4公斤,甚至超过4公斤。草鱼在饲养过程中,要特别注意饲养管理,为减少草鱼烂鳃、肠炎等疾病,一定要坚决贯彻“四定”(定时、定量、定质、定位)投饲,要及时防病治病。草鱼喜清流水,因此近几年来草鱼也作为工业化养鱼和网箱养鱼的主养品种。

(三) 鲢 鱼

鲢鱼(*Hypophthalmichthys molitrix*) (图1-3)又名白鲢、跳鲢、鲢子鱼等。属于鲤科,鲢亚科。鲢鱼分布很广,我国自南到北都能生长。

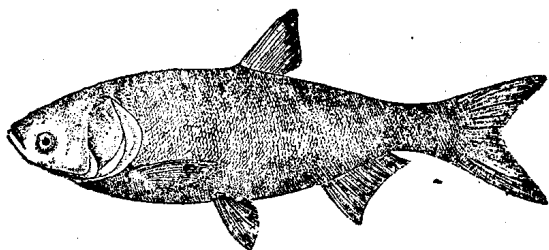


图 1-3 鲢鱼

鲢鱼栖息于水的中上层,在天然的江湖中,最大的个体可达20公斤以上,在池塘中最大个体为10~15公斤。鲢鱼具有生长快,疾病少,不需专门人工投饲的特点,因此虽肉味没有青、草鱼好,但目前仍是池塘养殖特别是城郊养鱼的主体鱼,产量居首位,特别是在长江以南的池塘中,产量占养殖总产量的40~60%。

鲢鱼以食浮游植物为主(包括粘附在藻类上的细菌)。在

鱼苗阶段(体长 15 毫米左右)食浮游动物,也食人工投喂的豆浆。鲢鱼摄食方法是一种特殊的类型。它的鳃耙和鳙鱼不一样,每根鳃耙与相邻鳃耙之间有骨质小桥,其外面还覆盖着海绵状的筛膜,因此水中的浮游植物(藻类)不能随水滤出体外,而成为食物。鲢鱼是摄取藻类的典型鱼类,其吞食的主要成分各种硅藻、甲藻、金黄藻、黄藻等,在肠管中也出现有轮虫和小型甲壳动物、原生动物等。较大型的枝角类和桡足类则很少被食。鲢鱼也食草鱼粪便和人畜粪;也喜食各种人工投喂的精饲料。近年来关于鲢鱼的食性问题,有一些新的发现,即在鲢鱼的食物中腐屑和细菌是十分重要的,在黑龙江春秋两季,甚至发现腐屑占鲢鱼食物的 60~100%。鲢鱼不仅滤食悬浮性腐屑,还能摄食水底腐屑。据有关报道,某些浮游植物贫乏的池塘,二龄鲢鱼整个夏季以池底蓝藻腐屑为生,腐屑占其食物重量的 90~99%。当水中浮游植物很低,或者小平面裂藻(*Merismopedia minima*)之类的蓝藻占优势时,鲢鱼停止在水层滤食而转以底生藻类为主。此外,当水中缺乏适宜食料时,鲢鱼甚至直接吞食大型的动物(辽宁清河水库鱼种场,曾发现鲢鱼亲鱼消化道的内含物中,95%以上由蚌壳虫组成)。

鲢鱼在长江、西江、珠江、黑龙江均有天然产卵场,生殖季节在 4~5 月,南方较早,北方较迟。目前,鲢鱼苗主要来自人工繁殖。鲢鱼亲鱼成熟年龄为三龄,近几年来,有些退化的鲢鱼也有二龄成熟的。最适的催产年龄最好在三龄以上,体重 3~6 公斤。鲢鱼的怀卵量:4.8 公斤为 20 万粒;10 公斤可达 170 万粒。

鲢鱼的成鱼养殖比较普遍,特别是缺乏草料和螺蛳的地区,多以鲢鱼为主体鱼,有些地区虽以草鱼为主,但实际放