

初級水产学校教学参考书

水产养殖

上海水产学院編



农业出版社

初級水产学校教学参考书

水 产 养 殖

上海水产学院編

农 业 出 版 社

初級水产学校教学参考书
水 产 养 殖
上海水产学院編

农 业 出 版 社 出 版
北京老錢局一號

(北京市书刊出版业营业許可証出字第 106 号)

新华书店上海发行所发行 各地新华书店經售

上海新华印刷厂印刷裝訂

統一书号 16144.1249

1961年12月北京制型

1962年2月初版

1962年2月上海第一次印刷

印数 1-2,800 册

开本 787×1092 毫米
三十二分之一

字数 96 千字

印张 四又二分之一

定价 (7) 三角九分

目 录

第一篇 淡水养殖

第一章 我国淡水养鱼业在国民经济中的地位和发展前途	1
第二章 主要养殖鱼类的形态和习性	3
第一节 主要养殖鱼类的形态和食性	3
第二节 主要养殖鱼类的栖息习性及这些鱼类食性、栖息习性与养殖的关系	9
第三章 主要养殖鱼类的生活环境	12
第一节 水的温度和水里的氧气	12
第二节 酸硷度、养分、水色和土质	14
第四章 主要养殖鱼类的天然繁殖	17
第五章 鱼苗的捕捞和运输	20
第一节 捕捞工具和方法	20
第二节 鱼苗的鉴别和除野	23
第三节 鱼苗的运输	25
第六章 鲤鱼的人工繁殖	31
第一节 池塘产卵	31
第二节 人工孵化	34
第七章 养鱼池塘的建造	37
第八章 鱼苗、鱼种的培育	40
第一节 由鱼苗培育成夏花的意义,选塘和清塘	40
第二节 江浙和两广培育鱼苗的方法	43

第三节	混合堆肥法和魚苗培育的管理	46
第四节	夏花养成魚种	49
第五节	魚种飼养的管理和夏花、魚种的运输	52
第九章	池塘飼养食用魚	54
第十章	外蕩(中小型湖泊)养魚	60
第一节	发展外蕩养魚的意义, 选蕩、建箔和清蕩	60
第二节	放养、管理和捕捞	67
第十一章	稻田养魚	70
第十二章	其他魚类的养殖	73
第一节	鱮、鯪魚和鯪魚的养殖	73
第二节	黑魚、鱖魚和越南魚的养殖	76
第十三章	魚的病害和防治方法	80
第一节	鯉病、皮肤病	80
第二节	腸道病	85
第三节	池塘測量和投药量的計算	87
第四节	敌害	89

第二篇 海藻养殖

第十四章	經濟海藻概論	93
第一节	經濟海藻的种类、分布和利用	93
第二节	綠藻类	94
一、石莖	.....	94
二、礁膜	.....	95
三、浒苔	.....	96
第三节	褐藻类	97
一、海带	.....	97
二、裙带菜	.....	99
三、马尾藻类	.....	99

第四节 紅藻类	101
一、紫菜	101
二、石花菜	103
三 江蓠	103
四、麒麟菜	104
五、鹧鸪菜、海人草	104
第十五章 經濟海藻的养殖	106
第一节 經濟海藻的养殖地位和利用价值	106
第二节 海藻养殖場和养殖海区	107
第三节 采苗和育苗	109
第四节 分苗、养育和海藻的收割、加工	112

第三篇 貝类养殖

第十六章 貝类养殖概論	117
第十七章 各种貝类的养殖	120
第一节 牡蠣的养殖	120
第二节 縵蛭的养殖	123
第三节 泥蚶的养殖	125
第四节 杂色蛤子的养殖	127
第五节 貽貝的养殖	131
第六节 珍珠貝的养殖	134

第一篇 淡水养殖

第一章 我国淡水养魚業在国民經济中的地位和发展前途

我国是世界上最早的养魚国家之一，仅据成文的記載，淡水养魚在我国就有着三千多年的悠久历史，积累了丰富的生产技术經驗。我国淡水漁业(包括各种养殖生产和捕捞生产)的总产量占世界淡水漁业总产量的28%，其中仅我国淡水养魚的产量，就占世界淡水漁业总产量的13%多。

水产事业是国民經济部門之一，淡水养魚又是水产事业的一个重要組成部分。淡水养魚的特点是：投資少、收益大、周轉快、生产相当稳定而又簡便易行，因此它是符合多快好省的精神的一种生产事业。根据我国各地淡水水域和魚类資源情况，因地制宜地广泛发展淡水养魚事业，不仅可以就地提供鮮活魚貨，加强全国各地尤其是广大內陆地区的副食品供应，改善人民生活，而且可以迅速增加公社积累，促进农业机械化、电气化和扩大再生产，巩固人民公社。

淡水养魚是一种专业性的漁业生产，但在生产上又同整个农业战綫的各个方面(农、林、牧、副各业)都有很密切的关系。例如养魚后的塘泥含有丰富的有机物质，是农业上很好的肥料，一

亩鱼塘的塘泥约可提供5万多斤肥料，可肥田4—5亩，这是一个非常巨大的肥源。有的地区实行稻田养鱼，做到鱼稻双丰收；有的地区实行“桑基鱼塘”，把植桑、养蚕和养鱼结合起来；有的地区采取喂猪、种菜、养鱼三结合生产，都是互相促进的。

发展淡水养鱼事业，还可以通过冷藏运输和制罐加工的方法，出口鱼货，换取大量外汇，支援国家工业建设。

我国的淡水养殖，有着巨大的资源潜力，淡水面积共达3亿多亩，截至1959年底已利用养殖的水面仅为4,400多万亩，还有许多河川、湖泊、水库、池塘等待我们开发利用，这些都是发展淡水养鱼的良好基地；我国大部分地区都处在温带和亚热带，气候温和，雨量充沛，是养鱼的理想地区；我国拥有青、草、鲢、鳙、鲤、鲫、鳊、鳊、鲮、鳊、鳊等多种极其优良的养殖鱼类，我国渔民又有丰富的养殖经验，所有这些都是发展淡水养鱼的很有利的条件。在党的总路线、大跃进、人民公社三面红旗的光辉照耀下，在党和政府对水产事业的正确领导和亲切关怀之下，我国的淡水养鱼业一定将和农林牧副各业一齐跃进发展，有着广阔的发展前途。

思 考 题

1. 发展淡水养鱼在我国国民经济中的重要作用有哪些？
2. 我国淡水养鱼的发展前途怎样？

第二章 主要养殖魚类的形态和習性

第一节 主要养殖魚类的形态和食性

外部形态 花鯪又名鱮、胖头魚。体側扁而頗高；腹棱仅从腹鳍开始到肛門为止，胸平；头很大，前部更闊；胸鳍越过腹鳍基部很多；眼在头側下部；鳞小；背面及体之上側面黑色，夹有黄斑，下面銀白色(图1)。

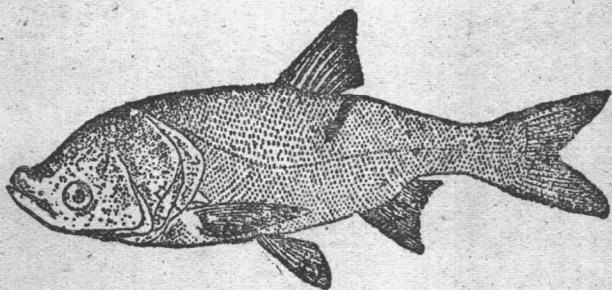


图1 花鯪(鱮)

白鯪又名鯪。体形基本与花鯪相似；腹棱由胸部开始直达肛門；头頗大；胸鳍仅达腹鳍基部；眼在头側下面，其下緣低于口角之平面綫；鳞小；全身銀白色(图2)。

草魚又名鮠、鰱、鰻。体长，側扁适中；头平，腹圓；两眼間隔广而平；鳞大为圓鳞；青黄色(图3)。

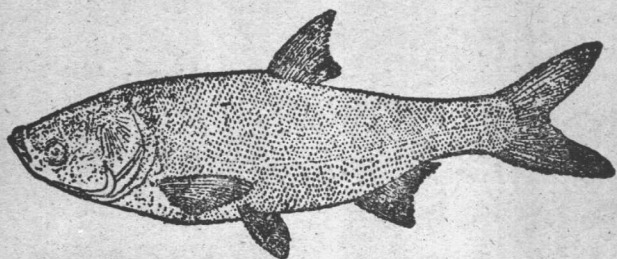


图2 白 鲢

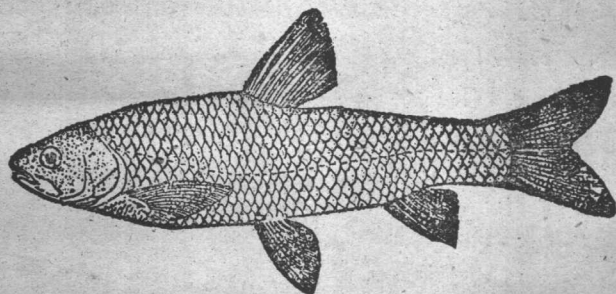


图3 草 鱼

青魚又名黑鯪。体形基本上与草魚相似；两眼間隔广而稍凸；鳞大为圆鳞；除头部下面及腹面为白色外，其他部分和各鳍俱为黑色(图4)。

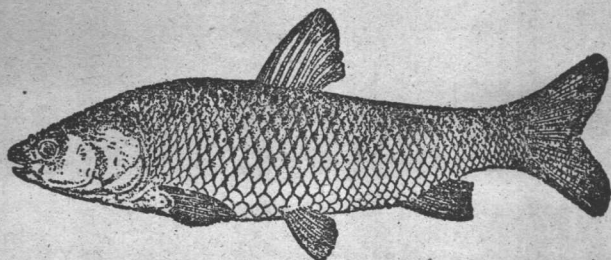


图4 青 魚

鯉魚又名龍門魚。體大而側扁，腹圓；吻頗長而鈍；上顎每側有二須，下須較長；鱗大而厚；背鰭很長；一般為青黃色，尾鰭下端略帶紅色，但也有紅色及金黃色(圖5)。

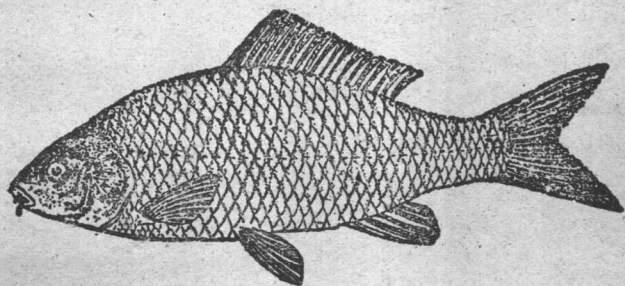


圖5 鯉 魚

鯽魚形體較小，凡江、河、湖、泊、池塘、溝、渠等有水地區，都有它的蹤跡，雖然生長緩慢，但鯽魚生活力很強，繁殖率很高，如果能以科學的方法改良其品種，提高其生產率，是養殖魚類中很有希望的一種(圖6)。

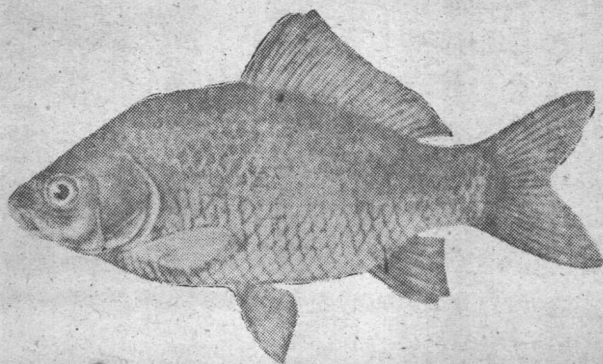


圖6 鯽 魚

餌料与食性 鱼类在天然生长条件下，并没有投给任何商品餌料，就能很好的生长、发育、繁殖。上面談到的几种鱼类，在放养量很稀，不投餌料和肥料的池塘或河滨的条件下也能生长。由此，我們可以知道，水中存在着的各种各样大大小小的生物，其中有很多是鱼类利用做为餌料的东西。

这里很簡單介紹一下，这几种养殖鱼类的食料和食性：

如果我們較仔細的注意一下池塘或河、湖里的水，就能发现有許多枝角类（浮游在水中的一些小动物，如喂金魚吃的紅虫，就是其中一种）、橈足类（有二根相当长的触角，腹部一般都有二个或一个卵囊，在水中是跳跃式游泳的）和輪虫类等（图 7），这些都是很大的浮游动物，至于比它們还要小許多的其他浮游动物，我們就不能用肉眼看見它們。除此之外，在水里还有形状十分复杂的植物，它們比那些看不見的浮游动物还小許多，这些植物叫做浮游植物（图 7）。水本来是没有什么顏色的，但河、湖尤其是池塘的水，常常因为投餌、施肥或是气候等原因，变成綠、黃綠、棕黃等

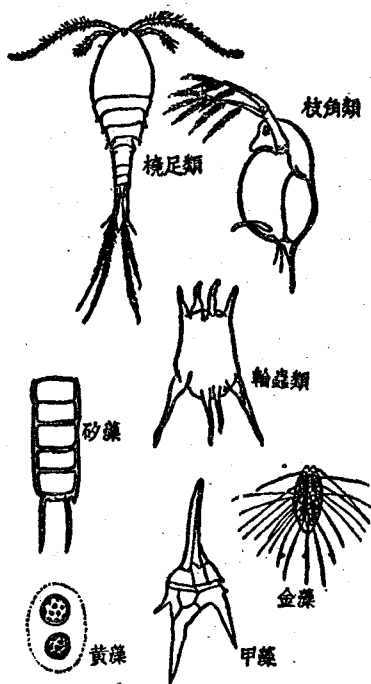


图 7 花、白鲢的餌料——浮游生物



图 8 草魚餌料

各种颜色，主要的原因就是各种浮游动植物数量不同相互影响的结果。

群众认为花、白鲢吃水就可以生长，实际上吃的是水中的浮游动植物。它们依靠生在鳃弧上的滤食器官——鳃耙，来滤取水中的浮游动植物做为食料。由于白鲢鳃耙比花鲢的鳃耙排列的更密，并且有筛膜相联，所以更适于滤取浮游植物；花鲢的鳃耙排列与白鲢相比则较稀，并且没有鳃膜，滤水较快，更适于滤取浮游动物；因此白鲢主要是以浮游植物——矽藻、金藻、黄藻、甲藻等为饵料，而花鲢主要的食料则为浮游动物。

但在人工投饵情况下，它们都吃豆渣、豆饼、菜饼、糖、酒糟、麸皮、米糠、蚕蛹、鱼粉等商品饵料。

水里面除了许多肉眼看不见的浮游生物外，还有许多大型的动植物也是鱼类的饵料。譬如草鱼就是以蕪萍、浮萍、苦草、菹草、眼子菜等水生植物为食料(图8)。青鱼则以螺、蚬及其他底栖动物为食料(图9)；所以我们说草鱼是草食性的鱼类，而青鱼是肉食性的鱼类。鲤鱼不单吃萍莎、浮萍等植物性饵料，也吃螺、蚬和底栖动物；所以是杂食性鱼类。它们鳃耙都不发达，而咽喉齿却都很发达，它们即依靠咽喉齿来切割、压碎和研磨食物。

青鱼、草鱼和鲤鱼在人工投饵情况下，除上述的食料外，都与花、白鲢吃食相同的商品饵料。



图9 池塘中鱼的水底食物

第二节 主要养殖鱼类的栖息习性 & 这些鱼类食性、栖息习性与养殖的关系

栖息习性 花、白鲢和青、草鱼自然栖息在江河及与江河相通的淡水湖泊中。与江河不通的死水湖泊、池塘及山间溪流没有它们的自然分布。鲤鱼分布则要广的多，它通常生活在水草多的静水中，但也能生活在流速很大的河里。鲤鱼本来是淡水鱼，但也能在盐度达 1—1.1% 的咸水里产卵，所以在苏联的咸海和里海，都有鲤鱼生长。

由于这些鱼类食性各异，因此对水的肥沃程度适应能力也各不相同。花、白鲢以浮游生物为饵料，而浮游生物在肥水中多，故形成花、白鲢适应在肥水中生活；水草丰盛的水域，一般水质清瘦，故草鱼喜栖息于清水中；青鱼虽喜清水，但对肥水也能适应；鲤鱼适应性最强，其他鱼类很难生存的水域中它仍能适应。

鱼类的栖息水层是不同的，这主要是与它们的食性相关。花、白鲢的饵料为浮游生物，浮游生物多分布在水的上层，所以花、白鲢是上层鱼，它们多远离池岸在水的上层游泳觅食；草鱼在水之中下层及近岸取食水草（草鱼也很喜到水面上来觅食）；青鱼和鲤鱼都是以底栖动物为食，故栖息于水之下层，沿池底及岸滩觅食，尤其是鲤鱼利用它的触须，在池底感触食物而吞食，更能适应底栖的生活。

花、白鲢和青、草、鲤鱼的食性、栖息习性和养殖的关系 这几种主要养殖鱼类，食性广泛；饵料价格低廉且容易获得；肉味鲜美；生长迅速；故都是优良的养殖鱼类，适合在我国绝大部分地区饲养。

由于草、青魚和花、白鯪的食性各异，互不矛盾，故可混养，最有效地利用水的体积和水中的天然餌料。

花、白鯪以浮游生物为餌料，浮游生物繁殖迅速，較易培养。花、白鯪从魚苗开始即具有取食浮游生物能力，因而在第一年就能很快地成长，加以患病少，故为养殖生产上良好品种。但花、白鯪的食物不是截然分开的，且白鯪性躁搶食，对温馴的花鯪有一定影响，所以放养时应有适当的比例，群众一般放养花、白鯪的比例为1 : 3至1 : 5。

青、草魚与花、白鯪食性相差很大，并且它們排出的粪便，是培养浮游生物的原料，因此青、草魚和花、白鯪的混养是恰当的。但对水质上的要求有一定的差异，因此群众常以青魚或草魚的一种为主养魚，而另一种为附养魚。

鯉魚的食性是与青魚和草魚（尤其与青魚）有一定的矛盾，但在进行混养时，如适当控制鯉魚放养量，則因鯉魚是杂食性魚类，反而能清除残餌及有机腐屑，这对改善池水环境和减少魚病能起积极作用。

我国淡水魚类养殖特点之一，就是以这些魚类（还再加上鰱和鯽，在两广地区鰱魚是一种主要养殖魚类）进行混养；混养不但最經濟最有效的利用了水的生产力和水的空間，并且花、白鯪完全可以依靠青、草、鯉魚排出的粪便培养出来的浮游生物生长，节约大量餌料，减低成本，提高产量。

从生物学观点来看，这几种魚类除青魚、鯉魚外，食物鏈都很短，象白鯪、草魚等只有二个环节。动物所吞食的食物，大部分用于生命活动，只有小部分形成动物身体的本身，从食物鏈某一个环节轉入下一环节时，綠色植物制造的有机物质的重量要减少約十分之九。食物鏈愈长，綠色植物制造的有机物轉給人类有

用的部分就愈少;食物鏈愈短即意味着人类能用最經濟的、最少的肥料或餌料,获得相对多的优质魚肉。因此花、白鯪和草魚都是飼养价值很高的魚类。

思考題

1. 花、白鯪和青、草、鯉魚的外形特征如何?
2. 这几种魚类的食性是怎样的?
3. 花、白鯪和青、草、鯉魚的栖息习性怎样? 与它們的食性有何关系?
4. 这些魚的习性和养殖的关系怎样?