

海水养殖丛书

鲷鱼养殖

吴琴瑟 编著

221

农业出版社

海水养殖丛书

鲷 鱼 养 殖

吴琴瑟 编著

农 业 出 版 社

海水养殖丛书
鲰鱼养殖
吴琴瑟 编著

* * *
责任编辑 林维芳

农业出版社出版 (北京朝阳区枣营路)
新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092mm32开本 5印张 1插页 100千字

1990年3月第1版 1990年3月北京第1次印刷

印数 1—1,460册 定价 2.85元

ISBN 7-109-01323-5/S·943

出 版 说 明

我国海水养殖业的科学研究和生产发展很快，在生产实践中积累了丰富的养殖经验和方法。为了总结推广普及科研成果和实践经验，提高海水养殖的技术水平，进一步发展养殖生产，我们组织有关专家编写一套《海水养殖丛书》，以满足广大从事海水养殖事业的技术人员需要。

这套丛书主要包括：《对虾养殖》、《海带养殖》、《缢蛏养殖》、《紫菜养殖》、《牡蛎养殖》、《梭鱼养殖》、《扇贝养殖》、《泥蚶养殖》、《鲍的养殖与增殖》、《江蓠养殖》、《海参增养殖》等，将在近年内陆续出版。

由于我们对组织这类丛书缺乏经验，水平有限，书中错误和不足之处，欢迎读者批评指正，以便再版时修订。

中国水产学会
农业出版社

1985年11月

前 言

鳊鱼是全世界广泛养殖在咸淡水和淡水水域，它是优良的养殖品种。我国鳊鱼养殖有悠久的历史，沿海均有养殖习惯。由于鳊鱼肉质鲜美，营养价值高，经济效益好，有优良的生物学特性。因此，群众养殖鳊鱼的热情越来越高，尤其南方沿海近年来鳊鱼养殖发展很快，不但在咸淡水鱼塘进行养殖，而且在淡水鱼塘也普遍混养鳊鱼，成为我国海淡水养殖的优良养殖鱼类。

为了促进养鳊业的发展，笔者收集了国内鳊鱼养殖研究和生产有关论文、资料。同时参考了国外有关鳊鱼养殖专著及论文，取之有用的资料，加以系统整理编成本书。书中结合我国现实，在鳊鱼人工繁殖和鳊鱼养殖的原理及技术方面尽可能作详细叙述外，并对鳊鱼养殖生物学和病害的防治等方面做了必要的介绍，以便对养殖工作者和读者有所帮助。

在本书编写过程中得到南海水产研究所费鸿年教授，厦门大学丘书院教授热情的鼓励和指导。湛江水产学院黄文浩教授给予很大帮助。书中插图由劳赞和曾伟兵同志描绘，在此一并志谢。

在编写过程中时间较匆忙，加之编者水平有限，书中难

免有不妥之处，请读者提出批评和宝贵意见。

编著者

1988年9月

目 录

概述.....	1
第一章 鱈鱼的生物学.....	8
一、形态特征和 常见 种类	8
二、分布	11
三、生活习性	11
四、食性	13
五、生长	20
六、生殖	22
第二章 鱈鱼的人工繁殖	35
一、鱈鱼的性腺发育	35
二、鱈鱼亲鱼的来源	41
三、亲鱼的培育	43
四、催产的基本原理.....	49
五、催产剂	50
六、催产	52
七、孵化	63
八、仔鱼的饲养	71
九、鱼种 的饲养	90
第三章 鱈鱼的养殖	95
一、鱈鱼苗的采捕	95
二、鱼苗的鉴别与清野	100
三、鱈鱼苗的蓄养和运输	104

四、鱼塘养殖鳊鱼	110
五、鳊鱼的池塘养殖	116
第四章 病害的防治	136
一、细菌性疾病	136
二、真菌病的防治	137
三、有毒藻类过盛繁殖的防治	138
四、寄生虫性疾病的防治	139
主要参考文献	149
附表	

概 述

鱚科 (Mugilidae) 鱼类种类繁多, 据汤姆逊(Thompson, 1964) 统计, 世界上已报道的现有 280 余种, 其中同种异名者多, 在分类学上确有依据者, 约有70种左右。我国产的鱚科鱼类已报道的有 7 属28种, 其中《黄渤海鱼类调查报告》(1955), 描述了两种, 即鲚鱼 (*Liza So-iuy*) 和鱚鱼 (*Mugil cephalus* Linnaeus)。《东海鱼类志》(1963) 描述两属, 即鱚属 (*Mugil*) 和鲚属 (*Liza*), 报道有4种, 其中鱚鱼是一种。《南海鱼类志》(1959), 描述了鱚属有7种, 将梭鱼定名为梭鱚 (*Mugil So-iuy*)。《南海诸岛海域鱼类志》(1979) 描述鱚科的有 3 个属4种, 即鱚属、褶唇鱚属 (*Plicomugil*) 和粒唇鱚属 (*Crenimugil*)。宋佳坤 (1981) 根据头部侧线管形态, 对我国鱚科鱼类进行较系统的整理, 在《中国鱼类系统检索》(1987) 他把鱚科鱼类分为 7 属13种 (不包括台湾省沿海分布的种类), 鱚属仅列鱚鱼一种。

从以上我国鱼类分类主要著作中可以看到, 鱚科鱼类的分类至今仍较混乱。但是, 我国四大海区都记载有鱚鱼分布, 在种的描述、分类位置均无争议。只是在中文学名使用有差异, 过去曾用普通鱚、头鱚等, 近年来多使用“鱚鱼”。

鱮鱼在我国沿海分布，从群体数量来说，南方沿海鱮鱼比北方沿海多。鱮科鱼类用于养殖，南方主要是养鱮鱼，北方主要是养鲢鱼，早已形成“南鱮北鲢”的说法。

鱮鱼是鱮科鱼类中分布最广的一种，在世界上热带、亚热带、温带均有分布。它具有适盐性广、食性杂且食物链短、生长快、疾病少、肉味好等优点。鱮鱼肉含有蛋白质26.96%，比梭鱼11.1—12.8%高一倍。脂肪含量为4.27%，比梭鱼脂肪含量1.82—2.56%也高。

鱮鱼在我国历史上早已被养殖，养鱮的最早记载见于我国明代黄省所著的《鱼经》一书。该书约刊于公元1573—1618年之间，离今有400年左右的历史。《鱼经》云，“松之人于潮泥地凿池。仲春潮水中捕盈寸者养之。秋而盈尺。腹背皆腴。为池鱼之最。是食泥。与百药无忌”。松，即松江府，今属上海市。松江人在潮泥地挖池。仲春在潮水中捕长达一寸的鱮鱼苗养之。到了秋天，即可长到一尺。又养得十分肥胖。池养鱼中以鱮鱼为最。鱮吃“油泥”（即底栖硅藻），服药时对吃鱮鱼不必禁忌。

在《鱼经》一书刊行不久，明代胡世安撰写的《异鱼赞闰集》相继问世。此书约刊行于公元1628—1644年间，他归纳了群众的谚语“正乌二鲈”即正月出鱮鱼苗，2月出鲈鱼苗。鲈鱼是肉食性，养殖者称为“鱼虎”。由此可见，当时群众对养鱮鱼已积累了经验，能辨别鱮、鲈鱼出现月份上的差异，并认识到鲈鱼是养鱮的一害。“正乌二鲈”是科学地概括了当时劳动人民利用鱼苗的经验。此谚语代代相传，时至今日，南方渔民还在流传着，且有所发展。在福建渔民中有

“正月出鲢，2月出鳙，3月出尖头，4月出加剥”之说。“鲢”为鲢鱼。“尖头”是闽、粤的俗称，即棱鲮 (*Mugil carinatus*)，是南方鱼塭主要养殖品种。“加剥”可能是英氏鲮 (*Mugil engeli*)。以后许多著作及地方志都记载养鲮的情况。鲮鱼养殖除了我国之外，在埃及和意大利也有比较长的历史。

鲮科鱼类，主要在印度——太平洋地区、地中海和黑海沿岸各国养殖，其中以东南亚国家和我国的台湾省、大陆南部沿海养鲮业最为发达。

鲮鱼养殖之广，效果之佳，引起了国际科研机构和联合国粮农组织的重视，连续召开了几次会议。1969年在保加利亚瓦那召开的国际生物学计划海洋生产力组 (IBP/PM) 的会议上，与联合国粮农组织一道，把鲮科鱼类的研究列为国际生物学的研究课题之一。1974年在以色列法海举行了鲮科鱼类研究的国际性专题讨论会。1977年春，“国际高等研究所联合委员会”在美国召开会议，拟定全世界沿岸带的养鱼研究计划和试验场的计划，其主要对象是鲮科鱼类和遮目鱼 (*Chanos chanos*)。由于这几次会议，推动了养鲮业的发展。到了70年代后期，世界的鲮鱼育苗和养成技术，已有较大的发展。

当前全世界已养殖和正在试养鱼的种类近20种。其中以鲮鱼养殖为最普遍，其次有梭鱼、大鳞鲮 (*Mugil macrolepis*)、大头鲮 (*M. capito*)、尖鼻鲮 (*M. saliens*)、金鲮 (*M. auratus*)、太特鲮 (*M. tade*) 和棱鲮等。

鲮鱼是养殖在咸淡水、海水或部分淡水中，主要养殖方

式是依靠天然纳苗，大面积粗养，类似我国的港塭养殖。东南亚国家称为咸淡水塘养殖。意大利称为瓦利（Valle）养殖。苏联称为里曼（Лиман）养殖。印度次大陆称为布赫利斯（Bheris）养殖等。这类养殖的特点是水面辽阔，水较浅，盐度多变（雨季淡、枯水期盐度高），鱼虾类混养种类较多，不施肥与投饵，单位面积产量较低。但是，管理上所费财力少，成本低，总产量大，每年收益多。是深受沿海人民群众欢迎的一种养殖方式。

但是，随着科学的发展，对这种粗养式的养殖，靠天吃饭，依赖天然生产，人为控制力差，产量也低甚至受台风等气候的影响，收成无保证，深感到这种方式不能适应生产发展的需要，应逐渐向半精养或精养的方式发展。

在鲮鱼养殖中首先遇到是苗种问题，要发展养殖，必须要人为有把握地控制苗种生产。因此，鲮鱼人工繁殖早引起科学工作者的重视。在1930年意大利就把类似于鳙鱼的人工繁殖方法应用于鲮鱼，完成了第一次人工产卵。由于种种原因，此工作未能进行下去。近20年来，由于各国工业的发展，工业污水和江、河设闸的影响，鲮鱼苗有逐年减少的趋势。因而鲮鱼人工繁殖的研究，逐渐引起人们的重视，从50年代起，中国、美国、印度、苏联、日本以及以色列等国家和地区，都在积极从事这方面的研究。

1959—1960年广东省水产研究所（现在的南海水产研究所）费鸿年教授等人，在海南岛进行大鳞鲮的人工繁殖研究，获得人工授精孵化成功，孵化后仔鱼培育到19天。1960—1961年中国科学院海洋研究所，获得大鳞鲮育苗成功。1959

年福建省水产研究所、厦门大学等单位，获得梭鲂人工孵化育苗成功。他们在1961年进行鲮鱼人工繁殖的研究，获得人工授精、孵化成功，并培育了数天。这些研究工作因种种原因而中断，直到80年代再继续鲮鱼人工繁殖研究，除了福建省水产研究所继续此研究之外，还有南海水产研究所、江苏省启东县与江苏省淡水水产研究所等单位开展此研究。福建省水产研究所近几年来每年都培育一些鱼苗。但这些仍处在试验阶段，尚未达到生产要求。

台湾省1963年起也开展鲮鱼人工繁殖的研究，1963—1967年主要进行一些基础的研究，即鲮鱼的生物学与习性；收集和选择亲鱼的方法、运输、暂养、人工催产和孵化等。¹1968—1969年首次获得育苗成功，育出两尾鲮鱼苗，以后每年育苗数量有所增加。到1971—1972年能培育2万多尾鲮鱼苗，基本上过了育苗生产关。据美国夏威夷海洋研究所于1973年报道，台湾省鲮鱼人工繁殖苗种的能力达到100万尾以上。

70年代初美国夏威夷海洋研究所，研究鲮鱼人工繁殖，用脑垂体和各种激素处理诱导人工授精、孵化也获得育苗成功。并开展了多方面的试验研究，这对提高育苗成活率不断进行研究，使鲮鱼育苗技术逐渐完善。

此外，有关国家对大鳞鲂、大头鲂、梭鲂、银鲂和特氏鲂 (*Mugil troscholli*) 的人工繁殖试验也取得成功。并对鲂、梭鱼养在淡水中引起雌性不育原因作过一些探讨，并已初步了解到盐度是其中的一个重要影响因素，于是采取亲鱼产前的盐水过渡措施，促使了鲂、梭鱼卵巢进一步发育，

并在生产实践上获得应用。以色列曾进行鳊鱼（雌）与大头鳊（雄）杂交的研究。

鳊鱼养殖虽然在我国有悠久的历史，但是，长期以来依靠纳苗获得鱼虾苗，人工不投饵的港塍粗养方式，单产低。由于面积大，每年产量也是相当可观的，如广东省和河北省，过去采用港塍养殖年产量有数千吨。80年代起，随着养虾事业的发展，不少港塍被改为虾池，面积不断缩小。有些港塍水较深，暂时改建不了虾池，仍是以养鳊鱼为主的港塍养殖。

鳊鱼是植物性杂食鱼类，近年来在养虾池中，混养鳊鱼，在食性上没有多大矛盾，且鳊鱼能摄食对虾的残饵，起着“清道夫”的作用，可减少残饵腐败恶化水质之害。鳊鱼游泳力强，可增加池水上下层的交换，使空气中的氧气更多地溶解到池中。鳊鱼与对虾混养，不但不影响到对虾的产量，而且每亩还可多产几十公斤鳊鱼，这又何乐而不为。

鳊鱼由于肉质鲜美度胜过淡水家鱼，且具有生长快，抗病力强等优点，早被移到淡水池塘、水库或河涌等水域养殖。近年来珠江口沿岸淡水鱼塘和半咸淡水鱼塘，几乎均混养鳊鱼。咸淡水鱼塘，以养鳊鱼为主，搭配其他鱼类。淡水鱼塘以家鱼为主，混养鳊鱼。年初的鱼苗养到年底，一般每尾鳊鱼可达0.5公斤左右，仅鳊鱼的产量可达亩产150—300公斤，高的亩产近500公斤。鳊鱼价格在市场比淡水家鱼高数倍，尤其在港澳市场价更高，深受消费者的欢迎，且出口额不受限制。因此，养鳊鱼的经济效益胜过养其他鱼类，群众养鳊鱼的积极性很高。目前鳊鱼苗仍依赖海区的天然苗，

数量供应有一定限制。如果鳊鱼人工苗能满足生产的要求，养鳊鱼的面积会大大增加，养鳊业将会进一步发展。

我国从南至北沿海有广阔的滩涂，它不适宜农业种植，也不适宜淡水鱼或对虾养殖需要微咸或有酸性的滩涂，但可以开辟鳊鱼养殖。另外我国内陆有众多的水面，也可利用养殖或混养鳊鱼。在养殖技术上，可运用淡水养鱼“八字精养法”，即水（水深水活）、种（良种健壮）、饵（饵料充足）、密（合理密养）、混（多种混养）、轮（轮捕轮放）、防（防除病害）、管（精心管理）。这样鳊鱼养殖的生产潜力非常大，产量将会进一步提高。

第一章 鲮鱼的生物学

一、形态特征和常见种类

鲮鱼 (*Mugil cephalus* Linnaeus), 地方名: 白眼 (辽宁、河北、山东), 乌鲮、泡头 (上海), 乌头、乌鲮、乌仔鱼 (浙江、福建), 黑耳鲮、追鱼、齐鱼 (广东、广西、海南) (图1)。

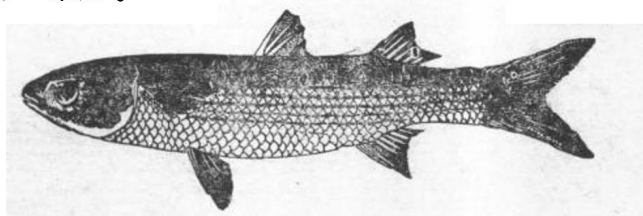


图1 鲮 鱼

形态特征: 背鳍IV, 1—8; 臀鳍III—8; 胸鳍16—17; 腹鳍I—5; 尾鳍14。纵列鳞36—40。

体长纺锤形, 前部似圆筒形, 后部侧扁。体长为体高的3.9—4.7倍, 为头长的3.7—4.5倍。吻短钝, 眼中大, 眼间隔宽阔。脂眼睑特别发达, 很厚, 遮覆眼上。鼻孔每侧两个, 位于眼的前上方, 前鼻孔圆形, 后鼻孔裂缝状。口较大, 下位, 口裂呈人字形。上颌骨完全被眶前骨所盖, 后端不下弯。两颌牙绒毛状, 多行, 呈带状排列。鳃孔宽大, 鳃

盖膜不与峡部相连，鳃耙发达。

体被弱栉鳞，头部被圆鳞，胸鳍基部及第一背鳍与腹鳍基部的两侧各具一长尖腋鳞。无侧线，尾鳍叉形，叉度较大。

头部及体侧背方呈青灰色，体侧下方及腹面银白色，体侧上半部有几条暗色纵带。胸鳍基部有一黑色斑块。

鲮科鱼类的分类，世界各国学者作了较详尽的研究，各个学者依据不同的形态特征，以及不同海区的种类，作了各自不同的检索表。鲮科鱼类在我国南海种类分布较多，因此依《南海鱼类志》鲮属的检索列在下面。

- 1(10)脂眼睑发达，完全遮盖眼上，仅留一长圆形的孔
- 2(9)背鳍 9 鳍条。背鳍前方一纵列鳞16—24个
- 3(4)背部前方具一中央棱嵴 棱鲮 *Mugil carinatus*
- 4(3)背部前方无中央棱嵴
- 5(8)胸鳍基部具腋鳞
- 6(7)头上鳞片始于前鼻孔上方。体侧 1 纵列 鳞34—38个。背鳍前方 1 纵列 鳞20—24个 前鳞鲮 *Mugil affinis*
- 7(6)头上鳞片始于后鼻孔上方。体侧 1 纵列鳞33—34个。背鳍前方 1 纵列 鳞18—19个 英氏鲮 *Mugil engelii*
- 8(5)胸鳍基部无 腋 鳞 梭鲮 *Mugil so-iuy*
- 9(2)臀鳍 8 鳍条。背鳍前方 1 纵列鳞14—15个
..... 头鲮 *Mugil cephalus*
- 10(1)脂眼睑不发达，仅在眼前后缘稍有遮盖
- 11(12)臀鳍 9 鳍条，体侧纵列鳞30—33个
..... 大鳞鲮 *Mugil macrolepis*
- 12(11)臀鳍 8 鳍条，体侧纵列鳞25—27个
..... 黄鲮 *Mugil vaiyaiensis*