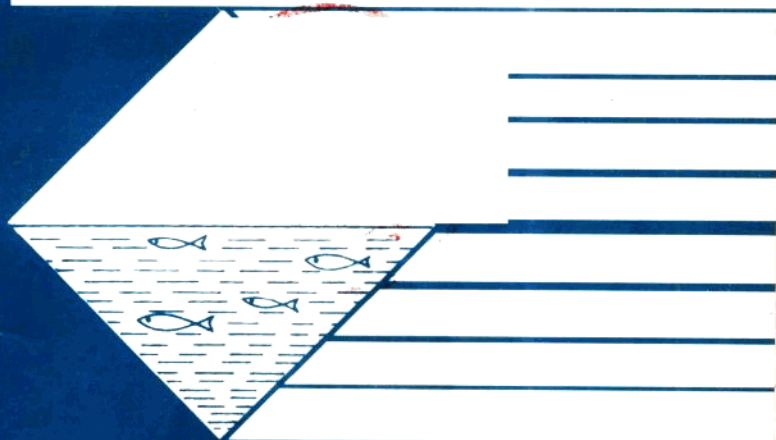


广东省农村党员干部实用技术培训教材

海水养殖 实用技术

中共广东省委组织部
广东省科学技术协会 编



广东科技出版社

编委会名单

主任委员 伍尚忠

副主任委员 劳文浩 钟世伦

委 员 (以姓氏笔划为序)

马永恒	邓祥汉	吴仕明	吴显华
吴焕泉	余勉余	张 晓	陈怀仰
陈锦浓	卓齐勇	钟定华	梁炎佳
黄宏城	龚礼雄	韩 刚	彭成绩
潘玉榮	欧阳海		

本书编著人员

李加儿	喻达辉	吕国敏
江世贵	张汉华	梁超愉
吴进锋	李茂旺	余勉余

抓好农村党员、干部实用技术培训 为促进农村两个文明建设作贡献（代序）

欧广源

科学技术是第一生产力，这已为人们共识。

改革开放以来，全省各级党委、政府实施科教兴农战略，农村面貌发生了巨大的变化。在“九五”规划中，省委、省政府提出：全省要消除贫困现象；农业总产值年均递增5%；到2000年，全省粮食总产量达到1900万吨以上；种植业、畜牧业、林业、水产以及乡镇企业都要有较大的发展；农业经济结构优化，农村二、三产业产值及劳动力分别占农村社会总产值的80%以上和劳动力的50%以上；大多数县（市、区）达到省定小康标准。要实现这些目标，必须更加重视发展科技，依靠科技进步发展“三高”农业，推动农村经济上质量、上水平、上效益。

在农村，谁掌握了先进的实用技术，谁就掌握了致富的钥匙。近年来，各级党委组织部门和科协组织围绕发展“三高”农业和农村经济，坚持“实

际、实用、实效”的原则，因地制宜地对农村党员、干部和群众开展科技培训，为农村培养了大批留得住、用得上的乡土人才和依靠科技致富的“领头雁”，对推动我省农业和农村经济的发展发挥了非常重要的作用。当前，仍然有相当部分农村党员、干部还没有掌握实用技术，缺乏致富本领，也有一部分农村党员、干部未能掌握更新更多的实用技术，适应不了市场经济的发展变化，严重影响农村经济发展。这就需要我省各级党委、政府和党委组织部门、科协组织，加强对农村广大党员、干部的科技培训，切实提高他们的科技素质。

省委组织部和省科协组织省内大专院校、科研院所的有关专家、科技人员，编写了这套培训教材。这套教材立足我省的实际，突出体现“科学性、先进性和实用性”，涉及种植业、养殖业和乡镇企业管理等，有较强的系统性和实践性，通俗易懂，可操作性强。我热切期望，广大农村党员、干部学好实用技术，掌握致富本领，带头致富，带领群众共同致富。

一九九六年四月于羊城

前 言

广东省位处南海北岸，海岸带跨热带、亚热带，气候温暖。海岸线长，浅海、滩涂面积广阔，海洋生物种类多，分布广泛。海水养殖业发展的自然资源丰富，条件优越。自80年代以来，广东海水养殖业已有很大的发展，成为沿海群众脱贫致富的重要途径。21世纪即将来临，它将是海洋开发的新世纪。海洋将成为未来食品供应的重要来源，意义深远，海水养殖业的地位重要。广东省委、省政府于1995年7月召开省第二次海洋工作会议，部署加快海洋渔业的发展，并以此推动整个海洋经济的发展。要求海水养殖业至2000年增养殖利用面积达到30万公顷，产量达到80万吨，这是一项重要任务。本书的编写出版希望对这一任务的实现有所帮助。

本书由中国水产科学研究院南海水产研究所所长余勉余研究员审稿，参加本书编写的有李加儿（鲷鱼养殖、鲈鱼养殖、黄鳍鲷养殖）、喻达辉（真鲷养殖、石斑鱼养殖）、吕国敏（对虾养殖）、江世贵（锯缘青蟹养殖）、张汉华（牡蛎养殖）、梁超愉（贻贝养殖、扇贝养殖）、吴进锋（泥蚶养殖）、李茂照（珍珠养殖）、余勉余（鲍养殖）。

目 录

第一章 鱼类养殖	(1)
第一节 鲮鱼养殖	(1)
一、鲮鱼的生物学特性	(1)
二、鲮鱼的种苗生产	(2)
三、鲮鱼的养成	(4)
四、鲮鱼的病害防治	(7)
五、鲮鱼的收获及经济价值	(7)
第二节 鲈鱼养殖	(8)
一、鲈鱼的生物学特性	(9)
二、鲈鱼的种苗生产	(10)
三、鲈鱼的养殖	(11)
四、鲈鱼的病害防治	(14)
第三节 黄鳍鲷养殖	(16)
一、黄鳍鲷的生物学特性	(16)
二、黄鳍鲷的种苗生产	(17)
三、黄鳍鲷的养殖	(19)
四、黄鳍鲷的病害防治	(22)
第四节 真鲷养殖	(24)
一、真鲷的生物学特性	(24)
二、真鲷的种苗生产	(27)
三、真鲷的成鱼养殖	(34)
四、真鲷的病害防治	(37)

第五节 石斑鱼养殖	(43)
一、石斑鱼的生物学特性	(43)
二、石斑鱼的种苗生产	(45)
三、石斑鱼的成鱼养殖	(50)
四、石斑鱼的病害防治	(52)
第二章 虾、蟹养殖	(54)
第一节 对虾养殖	(54)
一、对虾的主要养殖种类及养殖特性	(54)
二、对虾的种苗生产	(59)
三、对虾的养成	(68)
四、对虾的病害防治	(78)
五、对虾的收获	(82)
第二节 锯缘青蟹养殖	(83)
一、锯缘青蟹的养殖生物学特性	(84)
二、锯缘青蟹的种苗生产	(86)
三、锯缘青蟹的养成	(91)
四、锯缘青蟹的收获	(96)
第三章 贝类养殖	(98)
第一节 牡蛎养殖	(98)
一、牡蛎的主要养殖种类及生活习性	(98)
二、牡蛎的种苗生产	(100)
三、牡蛎的养成	(103)
四、牡蛎的收获与加工	(107)
第二节 贻贝养殖	(109)
一、翡翠贻贝的养殖特点	(109)
二、翡翠贻贝的种苗生产	(110)
三、翡翠贻贝的养成	(111)
四、翡翠贻贝的收获与加工	(114)

第三节 扇贝养殖	(115)
一、华贵栉孔扇贝的养殖特性	(115)
二、华贵栉孔扇贝的种苗生产	(116)
三、华贵栉孔扇贝的养成	(118)
四、华贵栉孔扇贝的收获与加工	(120)
第四节 泥蚶养殖	(120)
一、泥蚶的养殖生物学特性	(120)
二、泥蚶的种苗生产	(121)
三、泥蚶的养成	(127)
四、泥蚶的收获	(128)
第五节 珍珠养殖	(129)
一、马氏珠母贝的生态习性	(129)
二、贝苗生产	(131)
三、母贝养殖	(137)
四、珍珠培育	(139)
五、珍珠的收获、加工	(143)
第六节 鲍养殖	(144)
一、鲍的生态习性	(145)
二、鲍的食物	(147)
三、鲍的繁殖	(147)
四、鲍苗培育	(148)
五、鲍的养殖	(154)
后记	(158)

第一章 鱼类养殖

第一节 鲮鱼养殖

鲮鱼为目前世界上著名的养殖鱼类，它有适温性广、食物链层次低、生长快、疾病少、养殖方便易于推广、养殖成本低等许多优点。它不仅是海水和咸淡水鱼类养殖的主要品种，而且也是淡水池塘、水库湖泊中与淡水鱼类混养的优良品种。我国从明代起开始养殖鲮鱼，新中国成立以来，广东的鲮鱼产量占鱼塭养殖的 35%~40%、鱼塘总产的 35%、河涌养殖的 40%。

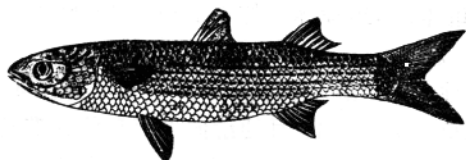


图 1-1 鲮鱼

一、鲮鱼的生物学特性

(一) 分布和习性

鲮鱼分布遍及世界热带及亚热带水域，在我国沿海均有分布，但南方较多，北方较少。鲮鱼在广东俗称斋鱼、乌头、乌头鲮等。

鲮鱼性活泼，喜跳跃，栖息于河口及港湾浅海区的咸淡水域，并可进入淡水。幼鱼喜群集，趋光性及趋流性明显；对盐度适应范围很广，为 0.00~40.00；生活的适温为 3~35℃，最适水温为 17~25℃，0℃时会死亡。

（二）食性

鲮鱼属杂食性鱼类，为底泥腐屑食性，以刮食沉积在海底表层的底栖硅藻、丝状藻类、有机碎屑为主，也食桡足类、多毛类、摇蚊幼虫、小虾和小贝类等。在人工养殖条件下，可摄食花生麸、米糠、大豆渣、玉米粉、酒糟及配合饲料等植物性饲料。

（三）生长

鲮鱼生长很快，在池塘养殖以及饲料比较充裕的情况下，当年幼鱼体长到收获时可达 150~280 毫米，体重达 250~500 克；2 龄鱼体长 380 毫米，体重可达 1 000 克左右；3 龄鱼体长 450 毫米，体重 1 600~1 900 克。

（四）繁殖

鲮鱼性成熟年龄一般雄鱼为 3~4 龄，雌鱼 4~6 龄。性成熟的鲮鱼，于 11~12 月便游向外海岛屿，准备繁殖。其产卵季节各地不同，广东沿海在 11 月至翌年 2 月，怀卵量为 290~720 万粒/尾。

二、鲮鱼的种苗生产

1. 种苗来源

广东沿海的鲮鱼自然苗分布较为普遍，但丰歉因年而异。鲮鱼的人工育苗在我省已获成功，但仍处于试验阶段，养殖用的鱼苗主要依赖天然鱼苗。采苗多在下列地区进行：

(1) 沿海内湾江河口的咸淡水交汇处，以及沿海闸口附近；

(2) 退潮后仍能保持一定水量的海港溪流及海湾内凹洼地带和沉潭；

(3) 海港内掩蔽物；

(4) 在“油泥”多的近岸滩涂或潮水沫多的水边界处。

鲮鱼苗的生产季节为1~4月（农历大寒至清明），1~3月为旺季。大寒至立春捕的苗叫“寒苗”或“春苗”，“头水苗”质量好，杂鱼少；体长2~3厘米；“雨水苗”次之；“惊蛰苗”质量差，杂鱼多，生长慢，成活率低。

采集天然鱼苗方法各地有所不同；一般使用手网、叉手网、小型地曳网等。也有人利用夜间灯光诱集鱼苗，以及使用机动舢板两侧曳网采集。

2. 鱼苗暂养、驯化的中间培育

在内湾、河口地区饲养鲮鱼，鱼苗可以就近捕捞，除去野杂鱼后，直接放入养殖池或经短途运输即可运抵养殖场地。如要长途运输或向内陆淡水水域移殖，则要经暂养驯化，使之逐渐改变生活习惯。

暂养池建在河沟附近，咸淡水水源充足，面积0.2~0.3亩，水深1米左右，每亩可暂养20~30万尾。暂养开始时，池水含 $\frac{3}{4}$ 海水和 $\frac{1}{4}$ 淡水，以后逐渐增大淡水注入量，最后可全部使用淡水。整个过程约需一个星期，驯化期间，一般不需投饵和施肥。

鲮鱼苗经过约一个星期的驯化，能适应在淡水生活，这时可进行中间培育（标粗）。先将育苗池排干，清除淤泥，曝晒数天，投放少量人畜粪便，然后加水至10~15厘米。

选择晴天将已经淡化的鲮鱼苗放入池中，每亩水面放养10~15万尾，同时将池水水位提高到1米左右，每万尾鱼苗每天投喂1~1.5公斤捣碎的花生麸或米糠。经过半个月的培育，鲮鱼苗体质健壮，体长达5厘米以上，这时放入成鱼池中饲养。

3. 鱼苗运输

目前沿海各地一般采用油布袋、帆布袋、鱼篓和塑料袋等容器来运输鱼苗。装运密度一般为每立方米水体装运体长2~3厘米的鱼苗4~6万尾。车上配备气泵进行充气。若用塑料袋运输，则每袋盛水10~15公斤，装苗500~1000尾，充氧密封。运输最好在温度较低的清晨或傍晚进行。

苗种在起运之前应经拉网锻炼，一般每隔一天拉网一次，共2~3次，并在清水中吊养数小时，使鱼苗排空肠道，可保持在运输过程的水质清静。

三、鲮鱼的养成

鲮鱼养殖方式大致分为两大类型，即鱼塭养殖和池塘养殖。

(一) 鱼塭养殖

鲮鱼鱼塭养殖在我国有悠久的历史，是粗养方式。我省的鱼塭是建在内湾或河口沿岸的中潮带，面积多数为300~500亩，水深1米以上。利用退潮时鲮鱼苗会集中于排水口的逆水性质，把它们纳入鱼塭内，然后靠塭中天然饵料维持生长，基本不需投饵。鱼塭要经常排灌水，保持水质新鲜，同时可以带入大量的饵料生物。

(二) 池塘养殖

鲮鱼的池塘养殖是指在小水体内进行高密度精养。养殖可分为海水池塘养殖或淡水池塘养殖，以养殖方式来说，又可以分为单养或混养。

1. 放养前的准备工作

(1) 池塘清整：成鱼的养殖对池塘的要求不像苗种培育那样严格。但是，在可能的情况下应采取各种措施改造鱼塘，以适应精养密放的要求。

(2) 施基肥与注水：鲮鱼在水质肥的池塘里生长较好，因此，应多施基肥。施基肥一般在冬闲池塘清整后进行。将肥料遍撒于池底，日光曝晒数天，待其初步分解后，翻动底泥，再晒几天，即可注入新水。

2. 鱼种放养

鲮鱼鱼苗放养时间视各地鱼苗出现的时间、鱼种培育时间的气候等情况有所不同，一般宜早不宜晚，早入苗生长期长，有利于提高产量。我省放养鲮鱼的时间约在2~3月，专门养鲮的池塘，每亩可放3.3厘米的苗种4000尾，或6.7厘米的苗种1500尾。因单养不能充分发挥水体生产力，现多采用混养。混养时各种鱼类搭配比例可根据各地实际情况而定，一般每亩可放几百到1060多尾。半咸淡水河涌、低洼地、盐田水面、小型鱼塍等，每立方米水体可放苗300~500尾。我省的咸淡水池塘一般采用鲮鱼与罗非鱼或黄鳍鲷混养；在淡水池，常以鲮鱼与淡水家鱼混养。还有一种混养方式，即是以养殖对虾为主，混养鲮鱼，一般放养鲮鱼体长3厘米，每亩20~30尾。表1-1为珠江口一带以养殖为主的池塘混养模式。

表 1-1 池塘混养模式

放养品种	规 格	放养密度 (尾/亩)	养殖造次	收获规格 (公斤/尾)	产 量 (公斤)
鲮 鱼	5~6 厘米	250~300	1	0.5~0.6	125
草 鱼	0.25~0.5 公斤/尾	100~150	2	1.25	125(纯产)
鳊 鱼	0.5 公斤/尾	25	2	1.25	30(纯产)
黄鳍鲷	10~12 厘米	150~200	1	0.25	20(纯产)
鲈 鱼	5~6 厘米	10~25	1	0.75	10

3. 施肥

鱼池施肥，目的是培养浮游生物，从而增加鱼的天然饵料。肥料种类有：①有机肥料，主要有绿肥、粪肥和混合堆肥等；②化学肥料，主要有尿素、硫酸铵、硝酸铵、过磷酸钙等。施肥最好用有机肥，这些肥料有的可以直接摄食，或者通过肥效的作用繁殖饵料生物，而且有机肥营养全面，耐久性强。如何掌握施肥的时间及用量适度，一般经验是根据水色及透明度来决定，其原则是及时追肥，少量勤施，以使肥度稳定，水色经常保持浅褐色带绿为适。

4. 饲养管理

在混养池中可不用单独投给鲮鱼饵料，亦可将花生麸、米糠、豆饼、酒糟等与泥土混合投喂。投饵要做到“四定”，即定质、定量、定时、定位。在池塘的排水口应建立竹箔装置，以防鲮鱼逃逸。塘底如有太量淤泥，夏秋季天气闷热时很容易引起泛池。故应加强巡塘，遇到鱼浮头时应及时注入新水，有条件的地方可在池中安置增氧机。在水较浅的池

塘，需在池塘的一角搭建一个遮荫棚、竹篷或芦苇篷等，其大小占池塘面积的 $1/4 \sim 1/5$ ，以便水温过高时，鲮鱼可以趋避。

四、鲮鱼的病害防治

鲮鱼在饲养中一般病害较少。

(1) 鱼虱病：鱼虱为常见的体外寄生的节肢动物，附着在鱼体上吸取鱼体营养。被寄生的鱼回转跳躁，惶惶不安，轻者体质消瘦，重者致死。防治方法：冲注淡水，使鱼虱脱离鱼体。

(2) 白毛病：这是由于水质恶化，鱼体受伤鳞片脱落而受到一种水霉菌感染所致，多发于初春。鱼体上遍生白毛、出血。防治方法：改善水质，结合喷撒硫酸铜剂，有效浓度为 $0.0001\% \sim 0.0003\%$ 。

(3) 破肚病：在久旱不雨，池水盐度过高，突降大雨，盐度剧降时，由于鱼体内渗透压突变，由口中吸入大量淡水，使腹部膨大，造成体内组织破裂，引起大量死亡。防治方法：及时排换池水。

(4) 肠炎病：病鱼体发黑，食欲减退，行动迟钝，腹部膨胀，肠道红肿充血，有大量黄色粘液，体腔积水。防治方法：按每 100 公斤鱼体重，每日用呋喃西林、土霉素及呋喃唑酮各 10 克拌在饵料中喂鱼，连服 3~5 天。

五、鲮鱼的收获及经济价值

目前，养殖生产中多采用轮捕措施，鲮鱼苗投入的数量多，幼鱼生长快，养殖的中后期必须进行捕大留小，一般从

7月份以后开始陆续疏捕，到年底捕完。初捕时每尾100~150克，到年底可达250~500克。

拉网捕捉鲮鱼时，操作要轻，防止掉鳞，有条件的地方，最好将鲮鱼捕起后直接投入盛有冰水的容器中，这样可以保持鱼体伸直，鳞片完好，体表无充血，在市场上售价较高。

鲮鱼肉丰厚，味鲜美，营养丰富，含蛋白质26.96%、脂肪4.27%，无细骨，肉质香醇而不腻。鲮鱼市场价值比淡水家鱼高，活鱼可以出口港澳，其卵巢晒干所制成的“乌鱼子”，更是一种高级食品，可大量销往日本，争取外汇。此外，正在研究开发的“乌鱼精蛋白”，具有相当高的药用价值。鲮鱼还可以加工成鱼糜、鱼丸、鱼片及鱼罐头等。

第二节 鲈鱼养殖

鲈鱼，又称花鲈、白鲈、青鲈、青寨、牙鲈、板鲈等。在分类学上属鲈形目、鲈科。分布于西北太平洋沿岸的日本、朝鲜和中国沿海，我国沿海以南海较多，是我国沿海和江河的经济鱼类之一。鲈鱼肉质坚实，细嫩洁白，味道清香鲜美，其肌肉含粗蛋白19%，含粗脂2.5%，还含有维生素A、B、D等，营养价值很高，在广东名列“西江四大名鱼”（鲈、嘉、鳊、鲮）之首。据称，鲈鱼对伤口愈合有特殊的功效，因而，病人在开刀后常食鲈鱼。