

海产养殖技术

本书对虹鳟鱼、对虾、青蟹、鲍、珍珠、海藻等三十多种海产的养殖技术,做了具体介绍。



金盾出版社

海 产 养 殖 技 术

(原名:浅海滩涂海产养殖致富指南)

主 编 童合一

编著者(以姓氏笔画为序)

王维德 纪成林 张道南

顾功超 凌国建 童合一

金 盾 出 版 社

(京)新登字 129 号

内 容 提 要

本书由上海水产大学养殖系的教师编写。全书分为海水鱼类养殖、虾蟹养殖、贝类及其它海产动物增养殖、海藻养殖和海洋饵料生物的培养等五章,对鲷鱼、鲷鱼、石斑鱼、虹鳟、对虾、青蟹、牡蛎、扇贝、珍珠、鲎、海参、紫菜等 30 余种海产动植物的生物学、增养殖技术和加工利用方法作了介绍。还附了一些具有实用价值的图表。它将为广大读者发展生产、科学致富提供有益的知识。

海产养殖技术

董合一 主编

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:8214039 8218137

传真:8214032 电挂:0234

总参通信部印刷厂印刷

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:8 字数:235 千字

1988 年 6 月第 1 版 1994 年 4 月第 2 次印刷

ISBN 7-80022-059-1

S·22 定价:3.50 元

目 录

第一章 海水鱼类

养殖.....	(1)
第一节 港养.....	(1)
一、港养场地的选 择与建造.....	(1)
二、养鱼港的环境 因子.....	(4)
三、养殖技术与饲 养管理.....	(6)
第二节 池塘养鱼	(10)
一、池塘环境.....	(10)
二、清池.....	(10)
三、施肥与投饵	(11)
四、鱼类的“浮头”	(13)
五、病敌害的防治	(13)
第三节 网箱养鱼	(14)
一、养殖海区的选 择.....	(14)
二、网箱的构造	(14)
三、养殖技术与饲 养管理.....	(16)
第四节 几种鱼类的 养殖.....	(18)
一、鲷鱼养殖.....	(18)
二、梭鱼养殖.....	(21)
三、遮目鱼养 殖.....	(24)
四、罗非鱼养殖	

.....	(27)
五、海马养殖.....	(31)
六、斑鲷养殖.....	(35)
七、石斑鱼养殖	(36)
八、黑鲷养殖.....	(39)
九、真鲷养殖.....	(40)
十、鲈鱼养殖.....	(43)
十一、虹鳟养殖	(44)
十二、东方鲀养殖	(46)

第二章 虾蟹养殖

.....	(48)
第一节 对虾养殖	(48)
一、对虾形态特征	(48)
二、我国对虾养殖 主要种类.....	(48)
三、繁殖生物学.....	(50)
四、人工育苗.....	(52)
五、养成阶段.....	(64)
第二节 青蟹养殖	(97)
一、青蟹的生物学	(97)
二、人工养殖的苗 种来源.....	(99)
三、饲养方式及蟹 池结构.....	(103)
四、放养密度.....	(103)
五、饲养所需环境 条件.....	(104)

六、饲养管理.....	(104)		
七、收蟹.....	(106)		
第三章 贝类及其它海 产动物增养殖			
.....	(107)		
第一节 牡蛎养殖			
.....	(107)		
一、牡蛎的生物学	.....		
.....	(107)		
二、牡蛎的苗种生 产.....	(109)		
三、牡蛎的养成方 法.....	(112)		
四、收获与加工	.....		
.....	(115)		
第二节 文蛤增养殖			
.....	(116)		
一、文蛤的生物学	.....		
.....	(116)		
二、文蛤的苗种生 产.....	(118)		
三、文蛤增养殖	.....		
.....	(120)		
四、文蛤死亡原因 和防治方法...	(121)		
五、收获与加工利 用.....	(121)		
第三节 缢蛏养殖			
.....	(122)		
一、缢蛏的生物学	.....		
.....	(122)		
二、缢蛏的苗种生 产.....	(124)		
三、缢蛏的养成	.....		
.....	(126)		
四、收获与加工...	(128)		
第四节 扇贝养殖			
.....	(128)		
一、栉孔扇贝的生 物学.....	(129)		
二、栉孔扇贝的苗 种生产.....	(130)		
三、栉孔扇贝的养 成.....	(132)		
四、收获与加工...	(134)		
第五节 泥蚶养殖...	(134)		
一、泥蚶的生物学	.....		
.....	(134)		
二、泥蚶的苗种生 产.....	(136)		
三、泥蚶的养成	.....		
.....	(138)		
四、收获与加工	.....		
.....	(139)		
第六节 贻贝养殖			
.....	(139)		
一、贻贝的生物学	.....		
.....	(140)		
二、贻贝的苗种生 产.....	(142)		
三、贻贝的养成	.....		
.....	(143)		
四、收获与加工	.....		
.....	(144)		
第七节 鲍的养殖			
.....	(145)		
一、鲍的生物学	.....		
.....	(145)		
二、鲍的苗种生产	.....		
.....	(147)		
三、鲍的养成.....	(148)		
四、收获与加工	.....		
.....	(149)		
第八节 鲎的养殖...	(149)		

一、鲎的生物学	(149)
二、鲎的人工饲养	(151)
三、养鲎的意义	(152)
四、鲎试剂的制备	(153)
第九节 海参的增养殖	(154)
一、刺参的生物学	(154)
二、刺参的人工育苗	(156)
三、刺参的增殖	(158)
四、收获与加工	(158)
第十节 海胆的增养殖	(159)
一、海胆的生物学	(159)
二、海胆的增养殖措施	(160)
三、海胆的采捕与加工	(161)
第十一节 珍珠养殖	(162)
一、人工养殖珍珠的原理	(162)
二、马氏珠母贝的生态习性	(163)
三、马氏珠母贝的繁殖习性	(163)
四、采苗与育苗	(163)
五、植核育珠	(164)

六、采珠与加工	(165)
第四章 海藻养殖	(166)
第一节 海带养殖	(166)
一、海带养殖生物学	(166)
二、海带幼苗的培育与运输	(170)
三、养殖海区 and 养殖器材	(171)
四、海带的养成	(173)
五、养殖海带的病害	(176)
六、海带的收割与加工	(178)
第二节 裙带菜养殖	(179)
一、裙带菜养殖生物学	(179)
二、裙带菜的人工育苗	(180)
三、裙带菜的养成	(182)
四、裙带菜的收割与加工	(182)
第三节 紫菜养殖	(183)
一、紫菜养殖生物学	(183)
二、紫菜丝状体的形态和培养	(185)
三、养殖材料的准备与养殖方式	(188)

四、紫菜叶状体的养成..... (189)	类..... (202)
五、紫菜的采收与加工..... (192)	二、单细胞藻类的培养设备..... (207)
第四节 石花菜增殖..... (193)	三、单细胞藻类的一般培养方法..... (209)
一、石花菜养殖生物学..... (193)	四、单细胞藻类的营养和培养液..... (213)
二、石花菜的经济种类..... (193)	五、二氧化碳及其供应方式..... (216)
三、石花菜的增殖方法..... (195)	六、藻种的分离、培养和保藏方法..... (216)
四、石花菜的收获与加工..... (195)	七、敌害生物的防治..... (221)
第五节 江蓠的养殖..... (196)	第二节 动物性饵料生物的培养..... (224)
一、江蓠养殖生物学..... (196)	一、褶皱臂尾轮虫的培养..... (224)
二、江蓠的育苗..... (197)	二、卤虫的培养..... (231)
三、江蓠的养成..... (198)	附言: ppm和用药量计算方法..... (239)
四、收获与加工..... (200)	附表:
第六节 麒麟菜增殖..... (200)	一、国产尼龙筛绢、筛网规格..... (240)
一、麒麟菜养殖生物学..... (200)	二、国产蚕丝筛绢规格..... (241)
二、麒麟菜的增殖..... (201)	三、国产棕丝筛网规格..... (242)
三、麒麟菜的收获与加工..... (201)	四、国际标准筛绢规格(XX)..... (242)
第五章 海洋饵料生物的培养..... (202)	五、不同温度时海水比重和盐度查对表..... (243)
第一节 单细胞藻类的培养..... (202)	六、海水盐度和比重换算..... (248)
一、培养的主要种	七、常用计量单位及其换算关系..... (249)

第一章 海水鱼类养殖

海水鱼类养殖在我国具有悠久的历史。几百年来，劳动人民在生产实践中积累了丰富的经验。我国南方的鱼塭养殖，开始是依靠潮水的涨落捕捉鱼虾，后逐步发展成为筑堤建闸进行养殖。这种养殖方式，北方称港养。

目前我国海水鱼类养殖，仍以港、塭养殖为主，部分盐田、池塘及网箱养殖。今后应逐步由粗养过渡到半精养及精养。养殖的种类，主要有鳊、梭鱼、遮目鱼、罗非鱼、斑鲈、真鲷、黑鲷、黄鳍鲷、平鲷、鲈鱼、尖吻鲈、石斑鱼、海马、虹鳟及银鲑等。

发展海水鱼类养殖，具有投资小、见效快、产值高等优点。海水鱼类肉味鲜美，营养丰富，深受人们欢迎和喜爱。我国宜于进行海水鱼类养殖的滩涂、港湾及浅海的面积较多，仅适于鱼虾类养殖的面积在200万亩以上。因此，发展海水鱼类养殖具有较大的潜力与广阔的前景。

第一节 港 养

港养是利用沿海港湾、滩涂及低洼地带，筑堤围港，开沟建闸，将潮水涨落纳进的鱼虾苗进行养殖。这种养殖方式，广东称鱼塭养殖，福建称海埭养殖，北方称港养，见图1和图2。

一、港养场地的选择与建造

港养场地的选择，应从投资少、生产安全及有发展前途等方面进行全面考虑。

(一) 场地的选择

1. **地势**：以地势比较平坦，稍有倾斜，水面大，口子小的地方为宜。位置在中潮线稍上的地带，风浪小，注排水及交通方便以利管理。

2. **底质**：以泥质底略带砂的场地较好。

3. **水质**：水质肥，饵料生物多，没有污染。

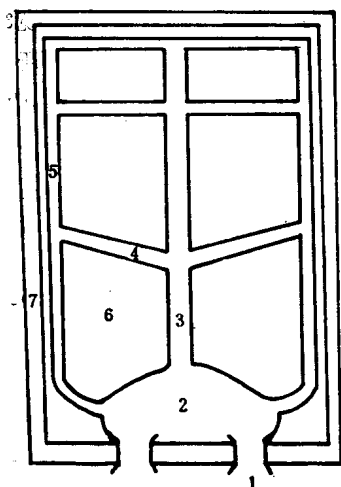


图1 南方鱼塭的结构示意图
1. 闸门；2. 鱼潭；3. 中心沟；
4. 横沟；5. 边缘沟；6. 浅滩；
7. 堤

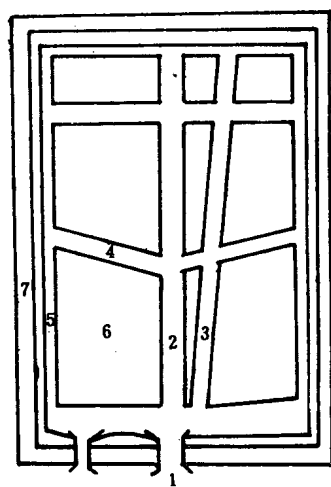


图2 北方养鱼港的结构示意图
1. 闸门；2. 中心沟；3. 清水沟；
4. 横沟；5. 边缘沟；6. 浅滩；
7. 堤

4. 苗种：苗种较多的地区。

（二）养鱼港的建造

目前养鱼港的建造，港湾一般用堵的形式，中低潮线的滩涂用围的形式。用挖的形式较少。

1. 筑堤：堤的作用是使港内保持一定的水位，防止鱼虾外逃，堤高要超过历年最高水位1米以上，堤坡度应看底质及风浪大小而定。筑堤时首先要清除堤基上的杂草及浮泥，使堤与基底衔接紧密，然后堆土并分层夯实。一般筑堤与挖沟结合起来，如果土湿应待干后夯实。为了使堤牢固，应在迎风浪一面砌石头，或打木桩，并夹草把，也可在堤外种红树林等，减少风浪的冲击力。

2. 挖沟：港内挖沟，互相连通。港内要保持一定的水位，使鱼虾有适宜的栖息、活动及摄食的水域。

（1）中心沟：为鱼虾苗入港的主要通道。要纵贯全港，面对大闸，地势较低，水面较宽，一般上口宽约6~8米，底宽约3~4米，深

1.5~2米。

(2) 清水沟:北方养鱼港中有清水沟,一般与中心沟平行,宽3~4米,深1.5~2米。为鱼虾活动的场所,也可作为收获与越冬的场所。

(3) 边缘沟:位于堤的内侧,在堤基留3~5米以上宽的通道,防止堤下塌淤沟。一般上口宽5~6米,底宽2~3米。边缘沟在筑堤时挖成。便于排水,调节水位,同时,可以扩大鱼虾在港内的活动范围。

(4) 横沟:由中心沟分出的小沟,宽窄深浅不定。

(5) 支沟:由横沟分出的小沟,一般宽3~4米,深1~1.5米。

横沟与支沟均是鱼虾活动及上浅滩的要道,也是增加鱼虾活动的场所。

南方鱼塢中有水潭,位于闸门内,是鱼类栖息和收获时鱼类集中的地方,大小深浅视鱼塢的大小而定,一般深3~5米。

3. 浅滩:浅滩虽然较浅,但阳光照射充足,水温较高,浮游生物及底栖生物繁殖较多,是鱼虾喜欢栖息和摄食的场所。由于浅滩水浅面广,鱼虾易被鸟类捕食,故要多挖沟,使浅滩的面积愈小愈好。

4. 闸门的建造:闸门的作用主要是注排水,使水流畅通,调节水质,保持水位,利用潮水的作用来纳苗及输送饵料生物;同时还可利用闸门挂网收获鱼虾等。因此,闸门的位置、规格及数量是否恰当,直接影响到生产效果。科学地建造闸门,能够更好地发挥闸门的作用。一般50~80亩设一闸,也有100余亩设一闸的。闸门的规格,一般宽1.2~1.5米,高1.7米,长度视堤宽而定。

北方养鱼港的闸门根据其位置及作用一般分4种:

(1) 大闸:又称纳苗闸。与中心沟相连。在纳苗季节结束后,闸外填土封闭。闸门宽2.5~3米,高1.7米。

(2) 旱闸:又称中闸。位于港内地势较高的地方。在大闸封闭后,引入河水调节港内的水质和水量。闸门宽1.7~2米,高1.3~1.7米。

(3) 小闸:又称放水闸。位于边缘沟端处,用以排出港内的积水。闸门宽0.7~1米,高1.3米。

(4) 流箔闸:又称出鱼闸。位于清水沟端处,养殖生产结束时用以收获鱼虾。闸门宽1.7~2米,高1.3~1.7米。

闸门有水泥闸和木质闸两种。水泥闸可分单孔、双孔及多孔几

种。闸板又分单块板和多块板两种。单块板的闸门，操作方便，但排水量不易控制。而多块板的闸门，操作麻烦，但排水量易控制。闸门一般用砖、石砌成，水泥抹面。闸顶可用条石或混凝土预制板铺上，以便操作和行人。水泥闸门施工前在闸基放样，然后按设计要求挖基础，一般比设计要求稍挖大些。若砂质地，要适当加宽些，并要预防崩塌。同时要做截水墙（砌石或回填土）防渗。地基如果是粘性土壤，要考虑移换砂层，铺上0.5~1米的砂，使底质坚硬。

5. 土方计算方法：

（1）筑堤土方计算方法：根据堤高、宽及面积来计算土方。其计算公式：

$$V(\text{米}^3) = \frac{(\bar{A}_1 + \bar{A}_2)h}{2} \times L$$

式中：V—土方数， $\bar{A}_1$ —堤坝顶面宽的平均值， $\bar{A}_2$ —堤坝底宽的平均值，h—堤高，L—堤长。

（2）挖沟土方计算方法：因沟与堤不同，沟的横截面不是梯形而是弧形。其计算公式：

$$V(\text{米}^3) = \left[\frac{2}{3} \bar{a} \bar{h} + \frac{\bar{h}^3}{2\bar{a}} \right] \times L$$

式中：V—土方数， $\bar{a}$ —沟顶面宽度， $\bar{h}$ —沟深，L—沟长， $\bar{a}$ 、 $\bar{h}$ —在L长度以内沟宽与深的平均值。

二、养鱼港的环境因子

养鱼港一般处在河口地带，其物理和化学因子比较复杂，生物种类也很多，这些环境因子与养殖对象关系密切，对港养产量有一定的影响。

（一）物理因子

1. 水温：鱼类是变温动物，体温与周围水温基本相同。因此，水温的变化会直接影响鱼类的活动，如新陈代谢、生长、繁殖乃至生存等。尤其是在我国北方，冬季气温较低，时间较长，应做好越冬工作。

2. 潮汐和波浪：建港，注排水，纳苗及收获等都与潮汐有关，尤其与纳苗生产关系更为密切。适当波浪会使港内上下层物质得到交换，氧气增加。但波浪太大，会使港水上下翻腾，水变混浊，影响鱼

类的呼吸,尤其对幼苗影响较大。

3.水色和透明度:纯粹的海水是无色的,由于阳光的照射和海水中所含有的各种物质及浮游生物等的影响,会出现种种颜色。港内水的混浊程度,可由透明度表示。透明度的大小,表示日光透射水中的强弱,一般与水中悬浮物质及浮游生物的含量有关。通常观察水色和透明度,大致可以了解水质的好坏及浮游生物的多少,以确定施肥与投饵量。

(二)化学因子

1.营养盐:营养盐是港内饵料生物生长发育不可缺少的要素,缺少某种要素都会影响生长和繁殖。营养盐主要有氮、磷、硅、钾、铁及钙等,前3种往往容易缺乏,后3种在海水中含量较高,一般能满足饵料生物的要求。氮是构成植物蛋白质的主要成分,尤其浮游植物可直接吸收海水中氮作营养,来进行生长、繁殖。港中磷的来源是由河水从内陆带入和动植物死亡后尸体分解而溶解到海水中的。浮游植物的生长与繁殖需要一定数量的磷,水中磷不足,会影响浮游植物的数量。海水中硅主要是由内陆河水带入,而死亡硅藻分解出来的只是小部分。硅是构成硅藻体内的重要物质,而硅藻是港养对象的重要饵料。因此,港水中硅的多少,会影响港养产量。

2.盐度:鱼类及饵料生物对盐度有一定的适应范围,如果超出一定范围,由于渗透压的改变,就会影响生长,甚至会引起死亡。

3.溶解氧:港养水面大,放养密度不高,一般不会缺氧。但在天气闷热,水位下降时要注意。尤其天亮前,易发生缺氧。其它气体如硫化氢等也应引起注意。

4.酸碱度:港水一般是弱碱性,比较稳定,变化不大。

(三)生物因子

港内生物可分成3类,即浮游生物、底栖生物及游泳生物。

1.浮游生物:港内浮游生物种类较多,有淡水种类、咸淡水种类及海水种类。浮游植物的数量最多,主要是硅藻,还有蓝藻类及绿藻类等。浮游动物虽然数量比浮游植物少,但种类也很多,主要有原生动物、轮虫、枝角类及桡足类等。

2. **底栖生物**：底栖生物种类很多，主要有底栖藻类、沙蚕、腹足类及双壳类等。

3. **游泳生物**：游泳生物主要指鱼类、虾类及蟹类。广东鱼塭内鱼类约80余种，北方港内鱼类约40余种。

三、养殖技术与饲养管理

(一) 清港

1. 清港的方式：

(1) **晒港或冰冻**：一般收获后，先排干积水后进行晒港，主要晒死港内的藻类、水草及其它有害生物，减少鱼类的病害。晒死的藻类及水草起着施肥的作用，同时曝晒后又可加速泥土中有机物质的分解，使水质变肥，有利于饵料生物的繁殖。有些地区还进行耕翻塭底，将底土进一步曝晒，可加速有机物的分解。除晒港外，北方利用冰冻，将有害生物冻死。

(2) **药物清港**：常用药物有生石灰、茶饼、鱼藤精、巴豆及漂白粉等（具体用量请参照第二节池塘养殖）。

(3) **清除有害植物**：南方港中经常繁生红树，北方港中有时长有许多芦苇等植物。这些植物生长过多，减少水体面积，妨碍鱼类的生活。而且植物本身会吸取水中的养分，使水质变瘦，影响饵料生物的繁殖与生长。清除的方法一般连根拔或铲除。

2. **清沟与修堤**：由于港内浮泥沉淀，沟、滩变浅。同时经过1年的养殖，生物的衰亡，鱼虾等的排泄物及残饵等堆积。需将多余的淤泥清除，使沟渠相通，增加水体容量，减少有毒物质或病原体对鱼类的危害。

再则由于波浪的冲击及蟹类等挖洞，港堤需要修补，一般修堤与清沟可结合进行。用清沟挖出来的泥补堤或作肥料。

(二) 捕、纳苗

利用潮水的涨落将自然海区中的鱼虾苗纳入港内的过程称为纳苗。纳苗数量的多少直接影响港养的产量，有的地方因纳苗数量不足，需用人工捕苗来补充苗种。

1. **纳苗的季节**：一般南方早，北方晚。鲷鱼苗广东1~3月数量较

多，4月后较少；福建2~3月；浙江、江苏一带3~4月。梭鱼苗山东、河北5~7月；辽宁6~7月。梭鲈苗广东2~7月。黄鳍鲷苗11月至翌年7月。遮目鱼苗海南岛4~10月。首批苗质量好，苗纯，数量多，生长快，疾病少。因此需抓紧纳苗，操作要小心，声音要轻。

2. 纳苗的方法：

(1) 退潮纳苗法：当潮水初涨时，港外水位尚低于港内水位时先稍开闸门，让港内的水慢慢流出，鱼苗便逆水逐渐到闸门口附近，待港内水位稍高于港外水位约10厘米左右，便全部打开闸门，鱼苗便逆水游入港内，当水位平时就关闭闸门，以防港外水位高于港内水位时，鱼苗倒流出港。此方法适于纳小苗。

(2) 涨潮纳苗法：当潮水初涨时，港内水位高于港外，在闸门外安装捞网，然后打开闸门，将港内的水排出，由于港内的水向外流，鱼苗逆水游至闸门口附近，待港内水位稍高于港外水位时，即关闭闸门，收起捞网。等到港外水位高于港内水位10~15厘米时，在闸门内安装捞网，并全部打开闸门，港外的水便流入港内，利用水流的冲力和吸力，把集中在闸门口附近的苗种一起带入港内。此方法适于纳较大一些的苗。

3. 捕苗的方法：

(1) 用网捕苗：一般用拖网、围网、推曳网及张网等捕苗。用罾网捕苗，可在网中吊放鲜饵来诱集鱼苗，此法最好在月暗的晚上作业。

(2) 灯光诱捕法：利用鲈、梭鱼苗的趋光性进行诱捕，在晚上将灯光放在水面下，每隔3米挂两个6~12伏的灯泡。开始时，全部灯泡开亮，约经过90分钟，鱼苗聚集在灯光附近，此时依次由远而近，把灯逐个熄灭，鱼苗为追光，逐渐由远而近地游集在最后熄灭的一盏灯附近，在此灯下预置围网，待鱼苗全部集中后将网拉起，即可捕获大量鱼苗。此法在退潮时效果好，因水面小，易诱集。

(3) 半流埕：此法为广东特有的一种捕苗法。选择中潮线下的平坦浅滩，倾斜度小，有淡水流入的地方。用土筑堤，高约1米，在离岸的两堤交叉处留一缺口，此处用石块、竹、木等加固，并装网具。涨潮时将堤淹没，退潮时，苗种受到堤的阻拦而进入预先挂好的

网内，捕苗效果较好。

捕苗时操作要小心，为了提高成活率，最好在岸边水域内设置网箱，捕获苗后随即放入网箱，以免在木桶内存放过久，密集缺氧或鱼苗碰撞桶壁而引起死亡。

(三) 管理工作

1. 控制水位，调节水质：养殖期间要保持港内一定水位，一般在1米以上，过浅会影响产量。经常注排水，一是保证供给饵料生物的来源；二是排出混浊的水；三是使港内水质新鲜，减少病害的发生。

2. 施肥培养饵料：港养以往一般不施肥，完全依靠自生自长饵料。因此长期以来产量一直较低。为了提高港养产量，应采取施肥或投饵的方法来加速鱼类的生长。施肥可使用无机肥料或有机肥料，主要促使港内饵料生物的繁殖，达到增产目的。投饵主要是补充港内饵料生物的不足。近年来，实行承包责任制后，放养密度加大，不少单位及个人均采用施肥及投饵的办法来提高港养产量。

3. 巡港：一般每日巡港一次，注意观察港内水位、水质、透明度、比重及鱼虾类活动情况。如发现水质变坏或鱼虾缺氧，应及时注入新鲜水，并观察堤闸有无损坏，如有损坏，应及时修理。对常用的捞网和网闸要洗净，用淡水冲后晾干，如有破洞，及时修补，防止鱼虾外逃。

4. 防病、敌害：目前港养中主要是防敌害——凶猛鱼类及鸟类。防病方面尽管因放养密度不大，发生疾病不多，也应引起重视。只要注意加强对水质、饵料及施肥等方面的管理，可减少一些疾病发生。

(1) **鱼害：**捕食鱼虾的凶猛鱼类，主要有鲈鱼、尖吻鲈、海鲢及虾虎鱼等。清除方法：用钓、网等清除。

(2) **鸟害：**捕食鱼虾的鸟约有6~7种，如：长翅燕鸥、西藏燕鸥、白额燕鸥、噪鸥、红嘴鸥、黄斑苇鹅、苍鹭等。清除方法：惊吓鸟群或用钓钩、猎枪捕捉，也可采用捡鸟蛋和捕幼雏的方法。

(3) **蟹害：**蟹能损害鱼苗，并破坏堤岸。清除方法：用灯诱捕或清港时同时清除。

(4) **病害：**主要是鱼虱病、线虫病及水霉病等。治疗方法：鱼虱病可用降低港水比重进行治疗。平时经常注排水，保持港内水质新

鲜。水霉病 1 立方米水体，用 1~3 克硫酸铜治疗。线虫病至今尚无有效疗法。

5. 捕捞与收获：广东鱼塢每年大收 2~3 次，一般是 6~7 月和 11 月 12 月各一次。平时排灌时主要收虾蟹，大收主要收鱼类。北方港养收获，渔民有“虾不过白露，鱼不过寒露”的说法，也就是 9 月收虾，10 月收鱼。捕获的方法如下：

(1) 顺水(退潮)装捞：退潮后或初涨潮，港内水位比港外高，这时在闸门外端安装捞网，使网框紧贴闸门底部，后开闸板，鱼虾顺水而入网中，一般看捞网被水流冲击而绷紧的程度来控制流量。网不够紧，适当拉高闸板，网过于紧，适当放低闸板。每隔半小时左右起网一次，起网前先把闸门关闭，把鱼虾集中于网尾，然后解开绑住网尾的绳子，将渔获物放入筐中或木桶内，再把网尾绑紧放入水中，继续开闸放水。这样可反复装捞多次，待流速不足时才停止。此法收获虾蟹较多，鱼类较少。

(2) 逆水(涨潮)装捞：涨潮时港外水位比港内高，这时在闸门内端安装捞网，网框底部离开闸门底 10 厘米左右，作为鱼类向外游出空隙，在捞网前装上网闸。此时可开闸板，潮水流入港内，一般鱼类有逆水游动的习性，便从捞网底部的空隙向外逃，外逃鱼类被网闸挡住而倒游，被水流冲入捞网内，经过一定时间后，关闭闸门，便可起网收取渔获物。

目前港养大收一般是将港水排干收获，在排水时收鱼虾。待水排干后，在沟与水潭内撒网收获，渔民也有用手摸取的。

6. 越冬：一般鲮、梭鱼养殖 1 年就进行收获，但当年个体较小，第 2 年生长较快。无论从提高食用价值或经济价值上看，都应提倡越冬，这是提高产量的重要措施。

(1) 越冬池的要求：水池长方形，面积 10 亩以下，水深 2 米以上，不漏水，注排水方便。最好有淡水水源，可调节越冬池水的盐度。

(2) 鱼种的选择与放养密度：选择体壮，活动正常，没有受伤的鱼种越冬。一般每立方米的水体放 10~15 尾。

(3) 越冬管理要注意以下几点：①越冬池内要保持一定的水

位,并定期换水,使水质保持新鲜,但换水要缓慢进行,注意温差不宜太大,尽量接近。②让池水盐度降至10‰以下,使池面易结冰。③每立方米水体用0.2~0.3克晶体敌百虫控制冰下浮游动物繁殖,减少耗氧。④采用冰下挂袋施肥方法,促进浮游植物的光合作用,增加越冬池内的氧量。⑤及时清除冰面积雪,有利于冰下光照。

第二节 池塘养鱼

池塘养鱼是在海边或河口地区,人工挖塘进行养殖。面积一般数亩或10余亩。我国海水鱼的池塘养殖近几年发展比较快,养殖面积及产量上升都较快。

一、池塘环境

池塘环境要求:第一,一般要求长方形。鱼苗池面积1~3亩,水深1米左右;鱼种池面积2~5亩,水深1.3~1.5米;成鱼池面积5~10亩,水深1.5~2米;越冬池面积2~3亩,水深2~3米。第二,池底平坦,底质泥沙底或泥底,池堤牢固,不漏水。第三,海水注排方便,无论大潮或小潮均可进水,水质未受污染。第四,交通及用电方便。

二、清池

(一) 清池的目的

清池的目的:一是消灭野杂鱼及有害生物。二是消灭病原体、细菌及寄生虫等,减少鱼病的发生。三是疏松底土,加速腐殖质的分解,以利水质变肥,促进池内饵料生物的繁殖。

(二) 池塘修整

新开池塘一般需要经海水浸泡3~5天,然后将池水全部排出,再进新鲜海水浸泡,排出,如此反复2~3次,直至池水变清,呈微碱性。若呈酸性,可加些生石灰。

老池塘经过1年的养殖生产,待收获后,先将池内积水排干,曝晒数日后,清除杂草及淤泥,修堤补洞。清沟及平整池底进行清塘。

(三) 药物清塘

一般在鱼种放养前2个星期进行。

1. 生石灰:生石灰遇水后,放出大量的热,并产生氢氧化钙,具