

沿海农村实用科技文库

怎样开展港塍养殖

吴琴瑟 编写

中国科普创作协会
辽宁科普创作协会 组编

海洋出版社

5
2

沿海农村实用科技文库

怎样开展港塭养殖

中国科普创作协会 组编
辽宁省科普创作协会

吴琴瑟 编写

海洋出版社

1990·北京

出版说明

党的十一届三中全会以来，广大农村中兴起了学科学，用科学的热潮。为促进农村经济发展，普及沿海农村实用科技知识，我们组织出版了《沿海农村实用科技文库》。这套书的特点是，着眼于沿海地区的多种经营和综合发展，有助于开辟生产门路，增加农民收入，改善物质生活。编写时不仅把读者作为一个学技术的人，而且把读者作为一个生产经营者，考虑他们的需要，考虑经济效益，考虑整个生产的各个环节，从生产者的实际需要出发，提出问题，回答问题，做到了言简意明，通俗易懂。

在组织编写过程中，得到了大连市科普创作协会和辽宁水产学会的积极支持和热情帮助，缪国荣同志作了技术审阅，在此一并表示感谢。

沿海农村实用科技文库

怎样开展港塭养殖

中国科普创作协会 主编
辽宁省科普创作协会

吴琴瑟 编写

海洋出版社出版（北京市复兴门外大街1号）

新华书店北京发行所发行 海洋出版社印刷厂印刷

开本：787×1092 1/32 印张：1.875 字数：42千字

1990年10月第一版 1990年10月第一次印刷

印数：1—700册

IS BN 7-5027-1034-6/Z·25 定价：1.30元

目 录

1. 什么叫港塭养殖·····	(1)
2. 水温与港塭养殖的关系·····	(1)
3. 港塭的水质要求·····	(2)
4. 港塭的浮游生物·····	(4)
5. 港塭的底栖生物·····	(6)
6. 港塭常见的鱼、虾、蟹类·····	(6)
7. 以植物性饵料为主的鱼类有哪些·····	(10)
8. 以肉食性饵料为主的鱼类有哪些·····	(13)
9. 如何选择港塭场地·····	(16)
10. 港塭筑堤的注意事项·····	(18)
11. 怎样建造港塭 闸门·····	(19)
12. 开辟港塭中水沟、水潭的要求·····	(22)
13. 港塭养殖前要做哪些准备工作·····	(23)
14. 港塭养殖的鱼、虾苗出现的季节·····	(25)
15. 怎样掌握纳苗时间·····	(28)
16. 港塭的纳苗方法·····	(28)
17. 怎样鉴别苗、虾苗·····	(31)
18. 港塭纳苗种类的组成·····	(31)
19. 港塭养殖为什么要捕获天然鱼苗? 如何捕苗·····	(38)
20. 如何做好港塭人工放苗工作·····	(40)
21. 养鱼港怎样封 闸·····	(41)
22. 港塭养殖怎样进行管理·····	(42)

23. 港塭养殖有哪些病害及防除方法.....	(44)
24. 两广鱼塭平时怎样收获鱼、虾类.....	(46)
25. 港塭怎样进行大收.....	(48)
26. 梭鱼怎样进行越冬.....	(50)
27. 如何提高港塭的产量.....	(52)

1. 什么叫港塭养殖

港塭养殖是利用沿海港湾、海汊或海淡水交汇处的滩涂或低洼地带，加以人工筑堤围港，开沟建闸，贮蓄海水，利用潮汐的涨退，纳入鱼虾苗或投入人工种苗，进行鱼、虾、蟹混养的一项生产事业。这种养殖方式，我国北方沿海各省惯称为港养，福建叫海埭养殖，广东叫鱼塭养殖。所以，我们取南、北方叫法各一个字，称为港塭养殖。

2. 水温与港塭养殖的关系

水温是鱼、虾类生活的重要条件，直接影响产量。鱼、虾类是变温动物，体温与周围水温相等或几乎相等。水温直接影响鱼类的各种生活活动和生理机能，如新陈代谢、生长、繁殖及生存等等。而水温与太阳的辐射强度有密切关系，太阳辐射强度又与纬度有关，纬度低的海区，海水温度较高，纬度高的海区，水温较低。我国海岸线漫长，北方沿海养鱼港冬季结冰，使鱼类无法生存，要养殖两年的梭鱼，非要有特殊环境才能越冬。而海南岛的鱼塭，冬季水温仍在 15°C 以上，鱼类正常生长。夏季水温，仍然是南方鱼塭比北方港养高。但鱼塭水体大，有沟渠，未见鱼类不适或死亡现象。

由于港养中鱼类对低温抵抗能力较差，为了减少损失，北方港养鱼类养到9月，即“白露”时，要陆续收获。水温降低至 11°C 以下，会造成死亡。所以群众经验是先收对虾后收鱼，要在12月份冰冻之前收获完毕。梭鱼对低温抵抗能力较强，在水温 0°C 左右才发生死亡。尽管如此，由于北方天气严寒低温时间长，为了养二年梭鱼，还得做好越冬工

作。由此可见，水温对鱼虾生存关系密切，要搞好港塭养殖，必须掌握当地港塭水温变化规律，以便采取措施，搞好保种越冬和各项生产。

3. 港塭的水质要求

港塭水中的化学因子很多，它们之间的变化非常复杂，其中与港塭养殖有密切关系的化合物或元素也不少，如营养盐类、盐度、酸碱度、氧等。

(1) 营养盐。营养盐是港塭鱼虾类及其饵料生物重要的生长发育的要素，缺乏了，鱼虾类的生长发育和繁殖会受到很大的影响。为了更好地发展港塭养殖，必须了解海水中这些化学物质的情况和变化规律，利用天然条件促使鱼类的生长。在必要时，要采取施肥等方法，增加营养盐，促使鱼类的生长。与港塭中鱼类养殖有密切关系的主要营养盐类有氮、磷、硅、钾、铁、钙等几种。钾、铁、钙几种元素在海水中含量较高，一般能满足鱼类生长的要求。这里着重介绍氮、磷、硅等几种主要营养盐。

①氮：是构成海产植物蛋白质的主要成分。许多植物，特别是港中许多单细胞浮游植物直接吸收海水中的氮作营养，进行生长和繁殖，而这些浮游植物是鱼类直接或间接的饵料。因此，水中含氮量的高低，直接影响到鱼类的产量。港塭地处河口或内湾，从内陆河口带来许多营养盐，所以一般水质较肥沃。如，广东鱼塭水中氮的含量一般每立方米为0.1—0.7克。内湾的鱼塭水的氮含量每立方米达1克以上。

②磷：港塭水中磷的来源，是由河水从内陆带入的和动植物死亡后尸体分解而溶解于水中的。所以，远不如海区稳定，往往与港塭所处的位置、季节的不同而有所变化。一

一般在港湾上游含量高；下游含量较低；雨季港塭水中磷酸盐含量较高；在冬季枯水期含量较低。广东鱼塭水中磷酸盐变化在每升水中含量0.0017—0.0495毫克。

浮游植物的生长、繁殖都需要一定量的磷。水中磷含量低了，浮游生物生长繁殖便受到抑制。因此，港塭水中磷的含量直接关系到港塭中鱼、虾类的饵料丰欠，与产量高低有密切关系。

③硅：在海水中以可溶性硅酸盐的胶体化合物及悬浮物等形式存在。海水或港塭水中的硅，主要是由内陆河水带入的，而死亡的硅藻尸体分解出来的只占一部分。港塭多处在内湾河口附近，所以硅的含量较高。广东鱼塭水中硅酸盐含量每升水中为0.45—3.44毫克，完全可以满足港塭中生物的需要。硅是藻体内的重要物质，而硅藻是鱼虾的重要饵料。

(2) 盐度。港塭中的鱼虾类及饵料生物的生长，对盐度有一定的适应范围，如果超过这个范围会引起死亡。

港塭一般地处内湾，盐度较低，适合鲮科鱼类和对虾、新对虾属的一些虾类生长。由于它们对盐度适应性广，生长快，在数量上占有绝对优势。而高盐度的一些种类，较少在鱼塭出现。

(3) 溶解氧。港塭在正常气候和水位，不会产生缺氧现象。因港塭面积大、开阔，有一定的风浪使水中氧气不断得到补充，加之养殖密度大，使水中溶解氧处在近饱和或饱和状态。

其他气体如二氧化碳、硫化氢等，因港塭水体比较大，水的交换较好，又没有采取施肥、投饵等措施，水中有机物质积累不多，危害甚少。但在水流不畅迥的港塭中，若经过多年养殖，就应引起注意。

(4) 酸碱度 (pH)。港塭水中的酸碱度一般属弱碱性。在南方新建的鱼塭，由于塭内有大量红树林，水质极易变酸，遇到小潮无法换水时，常会出现弱酸性，pH值降到6.5以下。所以新建成的鱼塭，头几个月养鱼、虾时要注意pH值变化，以便采取必要的措施。不然，会招至鱼类死亡的危险。因此，港塭pH值的稳定，对港塭鱼、虾生存、生长、繁殖是有利的。

4. 港塭的浮游生物

港塭的浮游生物较复杂，主要是港塭盐度变化较大而引起的。因此，在浮游生物中，既有海水的种类，也有淡水的种类。浮游生物是鱼虾类重要的天然饵料。浮游生物的多寡与水质的肥瘦有关系。浮游生物数量直接影响到港塭生产能力的高低，浮游生物分为浮游植物和浮游动物两类。

(1) 浮游植物。港塭内浮游植物的数量很大，浮游植物的种类和数量与潮流、季节、水质肥瘦有很大关系。广东鱼塭一般数量多在2500—8000个/升，多时每升可达81500个。其一年有两个高峰，第一高峰多在6月，第二个高峰是10月。大潮期间浮游植物能不断从海区随灌水入塭，所以大潮期间浮游植物量比小潮间多。浮游植物的种类主要是硅藻，也有其他藻类。常见的浮游植物有：蓝藻门的平裂藻、颤藻、鱼腥藻、拟鱼腥藻等；绿藻门的栅连藻、板星藻、鼓藻、水绵；硅藻门的直链藻、圆筛藻、小环藻、海链藻、骨条藻、细柱藻、根管藻、角毛藻、盒形藻、双尾藻、弯角藻、星杆藻、海毛藻、舟形藻、布纹藻、曲舟藻、茧形藻、月形藻、菱形藻、双菱藻等。

(2) 浮游动物。港塭内浮游动物在数量上虽然比不上

浮游植物多，但种类亦相当复杂。最常见是原生动物门和节肢动物门的桡足类，以及轮虫等。因雨季水较淡，常有淡水种类出现。在冬季，降雨少，盐度高，常有高盐度的种类出现。广东鱼塭常见的浮游动物种类有原生动物的铠甲虫、多甲虫、急游虫、薄铃虫、拟铃虫、细壳虫、英铃虫、筒壳虫等。

腔肠动物在广东鱼塭中有相当数量。常见有海月水母属和海蜇属的一些种类，以及栉水母类的球栉水母等。多出现在4—6月。这些种类，会吞食鱼虾幼体或成体。

轮虫在广东鱼塭中主要出现在雨季，数量相当多。常见的有三肢轮虫、多肢轮虫、疣毛轮虫、裂足轮虫、龟甲轮虫、臂尾轮虫等。臂尾轮虫适盐性广，是鱼塭中浮游动物最广泛的种类。

枝角类在广东鱼塭数量不多，仅在内湾上游的鱼塭在雨季出现。最常见的有水蚤、秀体蚤、象鼻蚤、基合蚤等。在中下游的鱼塭很少见到淡水枝角类的一些种类。

桡足类是港塭浮游动物最大的类群，常年都有相当大的数量出现，尤其春、秋两季数量最多。常见的种类有：蜉镖水蚤、拟蜉镖水蚤、纺锤镖水蚤、长腹剑水蚤、小星猛水蚤等。在雨季，湾上游的鱼塭常有淡水的桡足类，如中剑水蚤、剑水蚤、真剑蚤等。

毛鄂动物在内湾下游鱼塭，在冬季盐度高时有一定数量的箭虫。在广东鱼塭中全年都有相当数量和种类的浮游幼虫。最常见有桡足类无节幼虫，多毛类的担轮幼虫和后期幼虫、蔓足类的无节幼虫、虾类的幼虫和软体动物的腹足类后期幼虫、双壳类幼虫等这些幼虫是鱼、虾类的重要饵料。

5. 港塭的底栖生物

港塭的底栖生物种类很多。港塭内底栖生物种类组成及数量多寡是与底质的类型、肥瘦有关。主要的种类有底栖蓝藻、底栖绿藻、底栖硅藻、以及江蓼、水云等。动物方面，北方港养主要优势种类是线虫、丝蚓。南北方港塭均有较多的沙蚕、复足类的螺类、双壳类、蟹类等。这些种类大多数是可以做鱼、虾的饵料；有部分是共生的；有些种类经济价值很高。如锯缘青蟹、中华绒毛蟹、梭子蟹和江蓼等。广东有些鱼塭江蓼生长很茂盛，有些种类常年都能生长，夏天是鱼虾很好遮荫物。台湾鱼塭常是遮目鱼、锯缘青蟹、斑节对虾、江蓼等种类混养，产量高，经济价值大，值得借鉴。

6. 港塭常见的鱼、虾、蟹类

鱼、虾、蟹类是港塭的主要养殖对象。港塭内鱼、虾、蟹的种类繁多，据不完整的统计，鱼类有百余种。但其种类、数量分布与纬度有密切关系之外，还与所处的港湾位置，资源丰富与否有密切关系。

港塭常见的鱼、虾、蟹的种类见表1。从表中可看到，这些鱼类的食性也很复杂，有食浮游生物为主以及杂食性的斑鳊、鲮鱼、遮目鱼等种类。亦有相当多的肉食性鱼类，如马鲛、鲈鱼、尖吻鲈、乌塘鳢、鰕虎鱼科的鱼类等。由于这两种食性绝然不同的鱼类，造成肉食性鱼类残食其他鱼类是相当严重的。要提高鱼、虾类的产量，就要采取措施控制肉食性鱼类的大量繁殖。肉食性鱼类中有的高档鱼类，经济价值很高，在条件允许时，可以纯养肉食性鱼类，提高经济效益。

表1 港埕中常见的鱼、虾、蟹类

种 类	分 布		数 量	种 类	分 布		数 量
	港养	鱼塢			港养	鱼塢	
鱼类				吻鱗	✓		廿
				海龙	✓	✓	+
海鲢		✓	廿	日本海马	✓	✓	+
青鱗鱼	✓		+	鲻鱼		✓	+
中华青鱗鱼		✓	廿	鲷鱼	(不常见)	✓	廿
鲈鱼	✓	✓	廿	稜鲷		✓	廿
斑鲷	✓	✓	廿	大鳞鲷		✓	廿
中华小公鱼		✓	廿	梭鱼	✓		廿
中华长鲷	✓	✓	+	白鲷 (英氏鲷)		✓	廿
白氏长鲷	✓		+	白氏银汉鱼	✓		廿
凤鲷	✓		+	四指马鲛	✓	✓	+
金目鲷		✓	+	石斑鱼		✓	廿
大银鲷	✓	✓	+	尖吻鲈		✓	廿
长尾鲷		✓	廿	鲈鱼	✓	✓	廿
乌鲷		✓	廿	花尾溪鲷		✓	+
低鳞豆齿鲷		✓	廿	天竺鲷		✓	+
圆颌计鱼		✓	廿	多鳞鲷		✓	廿
扁颌计鱼		✓	廿	卵鲈		✓	+
梅童鱼	✓		+	梅童鱼	✓		廿

续 表

种 类	分 布		数 量	种 类	分 布		数 量
	港养	鱼塭			港养	鱼塭	
黄姑鱼	✓		廿	尖牙细棘鰕虎鱼		✓	廿
短棘鰕		✓	+	矛尾刺鰕虎鱼	✓		廿
鰕鱼		✓	+	舌鰕虎鱼		✓	+
黄鳍鲷		✓	廿	矛尾鰕虎鱼	✓		廿
黑鲷	✓		+	棕舌色鰕虎鱼		✓	+
断斑石鲈		✓	+	阿葡鰕虎鱼	✓	✓	+
短鳍鲷	✓		廿	叉牙鰕虎鱼	✓	✓	+
细鳞鲷		✓	廿	棘平牙鰕虎鱼		✓	+
鸡笼鲷		✓	+	栉鰕虎鱼	✓	✓	+
金线鱼		✓	+	狼牙鰕虎鱼	✓		+
点蓝子鱼		✓	廿	裸鰕虎鱼	✓		+
乌塘鳢	✓ (较少)	✓	廿	弹涂鱼	✓	✓	廿
峭塘鳢		✓	廿	大弹涂鱼	✓	✓	廿
稿鰕虎鱼	✓	✓	廿	青弹涂鱼		✓	+
纹稿鰕虎鱼	✓	✓	廿	松江鲈鱼	✓		+
尖尾鱼		✓	+	鬼鲇		✓	廿
鰕鰕虎鱼	✓	✓	+	鲃鱼		✓	廿
钝鰕虎鱼		✓	+	鲃鱼		✓	+
细棘珠鰕虎鱼	✓	✓	廿	粒鲈		✓	廿

续表

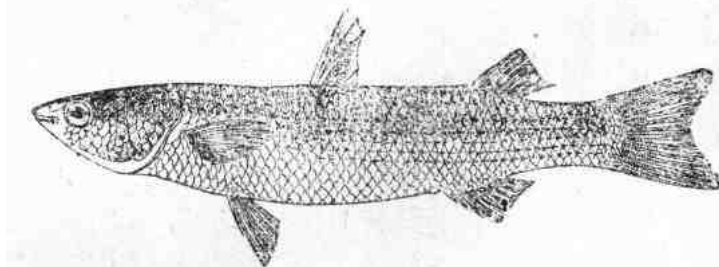
种 类	分 布		数 量	种 类	分 布		数 量
	港 养	鱼 塢			港 养	鱼 塢	
卵鰩		✓	+	脊尾白虾	✓		廿
条鲳		✓	廿	蟹类			
蛾眉条鰩		✓	+	锯缘青蟹		✓	廿
窄体舌鲳	✓		+	三疣梭子蟹	✓	✓	廿
东方鲀		✓	廿		(少量)		
铅点东方鲀		✓	+				
短吻三棘鲀		✓	+				
星点东方鲀	✓		+				
虾类							
中国对虾	✓		廿				
墨吉对虾		✓	廿				
长毛对虾		✓	+				
斑节对虾		✓	廿				
日本对虾		✓	+				
刀额新对虾		✓	廿				
周氏新对虾	✓	✓	廿				
布氏新对虾		✓	+				

注：廿 常见 + 较常见。

7. 以植物性饵料为主的鱼类有哪些

港塢养殖是以植物性饵料的鱼类作为主要养殖对象。最常见的鱼类，在北方港养以梭鱼为主；南方鱼塢是鲮鱼类，如普通鲮、稜鲮、大鳞鲮、英氏鲮等为主。此外，还有斑鲮、遮目鱼等。现将这几种最常见的种类作简要介绍：

梭鱼：体延长，前部亚圆筒形，后部侧扁，背缘平直，腹部圆形。脂眼睑不发达，只存在于眼的周缘，眼旁一圈呈红色。体青灰色，腹部白色，体上侧有黑淡褐色纵纹数条。各鳍浅灰色。主要分布在黄渤海及东海。



图：梭鱼

梭鱼稚鱼阶段食动物性饵料，后转入动、植物混合性饵料，体长4厘米以后转变为植物性饵料，以硅藻类为主，兼食有机质碎屑和泥沙。产卵季节各地迟早不同，多数是在4—6月，产卵盛期是4—5月。稚、幼鱼多栖息在河口海湾内，亦可进入淡水。

鲮鱼（普通鲮）：群众俗称乌鲮、乌头鲮、高鱼。体粗状，前束钝圆，向后逐渐侧扁。眼大，具发达脂眼睑。头部背面扁平。背鳍前方纵列鳞14—15。广泛分布在我国沿海，以南海、东海为多。

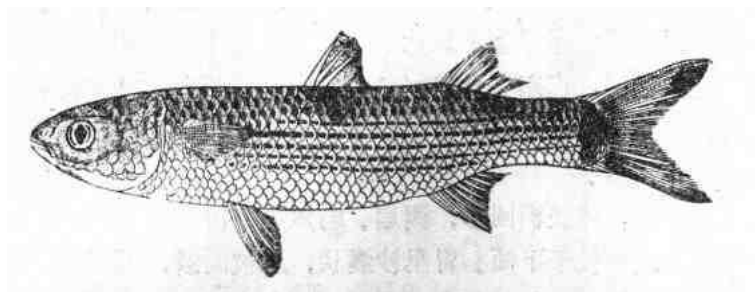


图2 普通鲮

鲮鱼是杂食性鱼类，食性广，以底泥腐屑食性，以刮食沉积在泥表的小生物为主。饵料有硅藻、丝状藻类，有机碎屑、桡足类、多毛类和摇蚊幼虫等。但稚鱼阶段仍是以动物性饵料为主。鲮鱼产卵季节各地迟早不同。广东的产卵盛期在11—1月，春节前后是天然鲮鱼苗盛季。鲮鱼苗多集中在内湾入口及河堤闸门等处。

鲮鱼相近种，在鱼塭常见的有：

稜鲮：广东群众俗称为尖头鲮。头较小，呈钝锥形。在背鳍前方正中线上具有一隆起嵴。个体较鲮鱼小，在广东鱼塭中占有重要的产量。

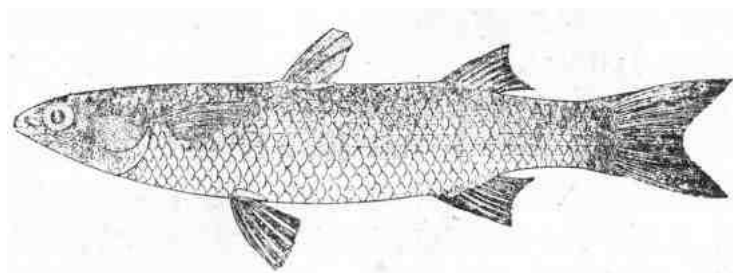
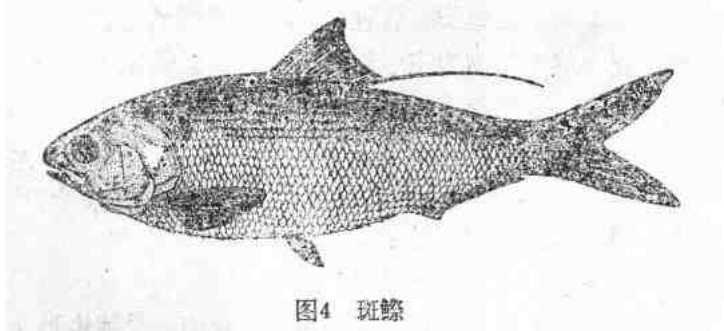


图3 稜鲮

大鳞鲮：广东群众俗称粗鳞，顾名思义是鳞片粗大。胸鳍无腋鳞、脂眼睑不发达。在广东鱼塢中数量相当多。

英氏鲮：广东群众俗称白鱼、白鲮、松鱼。其胸鳍有腋鳞，背鳍前方纵列鳞22—24。虽然个体较小，但在鱼塢中的数量相当多。

斑鲮：体长椭圆形，侧扁。吻短尖，眼具脂眼睑，口小，上颌稍长于下颌。胃呈沙囊状，体被圆鳞，无侧线。背鳍最后一鳍条延长呈丝状，鳃盖后上方有一黑斑。



还有相当数量的花鲮。花鲮与斑鲮的主要区别是：体侧有4—6个黑斑。

斑鲮主要摄食硅藻，还能吃少量的沙壳虫等。其生殖期在南海为11月至1月初。黄、渤海沿岸生殖期为4—6月。其适盐性很广，可栖息在低盐度的海区，有时也可进入淡水。

遮目鱼：体纺锤形，稍侧扁。吻钝圆。眼大，脂眼睑发达。眼间隔平而宽。左右鳃盖膜在腹面相连，而与峡部分离。圆鳞较细小，头部无鳞。侧线位于体中部近直线形。尾鳍长，后缘深叉形。

遮目鱼在海南岛沿岸和鱼塢中数量较多，为暖水性外洋