

目 录

蟹的人工养殖

一、概述	(1)
二、蟹的形态和习性	(3)
(一) 蟹的形态	(3)
(二) 蟹的习性	(4)
三、养蟹场的设计和建造	(6)
(一) 养蟹场地的选择	(6)
(二) 养蟹场地的设计	(7)
(三) 各种养蟹池的建造	(8)
(四) 简易养蟹池的改建	(12)
四、蟹的人工繁殖	(14)
(一) 亲蟹的选择	(14)
(二) 亲蟹的饲养培育	(15)
(三) 亲蟹的发情产卵	(17)
(四) 蟹卵的收集与孵化	(19)
五、蟹的饲养管理	(28)
(一) 蟹的饵料	(26)
(二) 稚蟹的饲养管理	(28)
(三) 幼蟹和成蟹的饲养管理	(31)
(四) 蟹的温室饲养	(35)
(五) 蟹鱼混养	(37)
六、蟹的病害防治	(40)
(一) 蟹病发生的主要原因	(40)
(二) 几种常见蟹病的防治	(41)
(三) 蟹的敌害与预防	(45)

七、鳖的捕捞和运输·····	(47)
(一) 鳖的捕捞·····	(47)
(二) 活鳖的运输·····	(52)
八、鳖的加工和利用·····	(56)
(一) 鳖的加工方法·····	(56)
(二) 鳖的几种烹调方法·····	(57)
(三) 鳖的食疗方剂介绍·····	(58)
附录 养鳖月事 (日本)·····	(59)
河蟹的人工养殖	
一、概述·····	(64)
二、河蟹的生物学特性·····	(66)
(一) 河蟹的形态结构·····	(66)
(二) 河蟹的生态习性·····	(68)
三、天然蟹苗资源的利用·····	(76)
(一) 蟹苗的汛期·····	(76)
(二) 蟹苗的捕捞·····	(77)
(三) 蟹苗的运输·····	(77)
(四) 蟹苗的暂养·····	(79)
四、河蟹的人工繁殖·····	(81)
(一) 亲蟹的选留·····	(81)
(二) 怀卵蟹的饲养·····	(83)
(三) 幼体的培育·····	(84)
五、河蟹的人工养殖·····	(88)
(一) 幼蟹的培育·····	(88)
(二) 一龄蟹种的培育·····	(92)
(三) 成蟹养殖·····	(96)
六、蟹病的防治·····	(101)
(一) 幼体阶段的常见病害·····	(101)
(二) 幼蟹至成蟹阶段的常见病害·····	(104)

七、河蟹的捕捞和运输.....	(106)
(一) 河蟹的捕捞	(106)
(二) 商品蟹的运输	(109)
八、河蟹的利用.....	(110)
(一) 河蟹的食用	(110)
(二) 蟹壳的药用	(111)
(三) 蟹壳在工业上的应用	(112)

一、概 述

鳖，又名甲鱼、团鱼、圆鱼、脚鱼等，属爬行纲、龟鳖目、鳖科、鳖属。主要生长在温带的亚洲大陆及欧美等地。特别是我国，鳖的天然资源丰富，除西北部个别省（区）尚未发现野生鳖外，其余各省（区）的河流、湖泊、池塘等水域中均有广泛分布。

鳖是名贵水产食品，经济价值很高，其肉含有大量的蛋白质、脂肪、维生素和矿物质，营养丰富，味道鲜美，素为我国餐馆酒家的筵席佳肴。据测定，每100克鳖肉中含水分80克，蛋白质16.5克，脂肪1克，碳水化合物1.6克，灰分0.9克，钙107毫克，磷135毫克，铁1.4毫克，硫胺素0.62毫克，核黄素0.37毫克，尼克酸3.7毫克，维生素A13国际单位，是滋补强身的珍品。

鳖还是很好的医药原料。它的甲、头、肉、血、胆等都可入药。背甲主治结核阴虚，经闭、经漏，痈痔肿痛等症，具有滋阴、退烧、消炎的作用；肉能滋阴补虚、祛风通经；头可治脱肛阴疮、子宫下垂等症；血可治贫血、肝病、气喘、神经衰弱等症。在明朝李时珍的《本草纲目》中，就有“鳖甲主治妇人经脉不通，难产，产后虚脱，丈夫阴疮石淋，敛溃痈；鳖肉主治伤中益气，补不足”；“头烧灰疗小儿诸疾”等记载。

鳖既是深受国内人民欢迎的美味食品，又是我国传统的出口物资。在国外，普遍认为常食鳖可防癌。因此，鳖在国

际市场上十分紧俏，价格昂贵。大力发展人工养鳖生产，对开拓农民致富门路，增加群众经济收入，换取外汇，支援社会主义建设，都具有重要意义。

鳖适应性强，饲料源广泛，繁殖快，耐贮运，人工养殖经济效益高。日本早从19世纪60年代就开始进行人工养鳖，到20世纪40年代，养鳖场已在爱知、千叶、石川、福冈等地建立。目前，日本已采用现代化设施发展人工养鳖事业，并把养鳖生产同食品加工、制药工业结合起来，每年向德意志联邦共和国、法国、苏联等国大量出口。我国台湾省于本世纪20年代开始人工养鳖，现有80多个养鳖场，最高年产量达1000吨。内地其他省市大都在50年代前后开始人工养殖，生产发展比较缓慢。党的十一届三中全会以后，尤其是近几年来，改革开放政策调动了人们科学致富的积极性，人工养鳖事业得到迅速发展。各地农村纷纷成立了人工养鳖专业技术研究会，其中影响较大的有江苏省射阳县人工养鳖技术研究会、启东县养鳖研究会、山东省阳谷县郭屯乡养鳖研究会、河南省永城县新乔乡养鳖研究会和湖北省洪湖市万全镇养鳖技术研究会等。人工养鳖致富的典型更是层出不穷，如江苏省射阳县千秋乡的黄士虎、宝应县子婴河乡的毕文彩、湖南省永州市黄田铺镇的秦宇华、常德市鼎城区蒿子港镇的黄梅秀、山东省梁山县梁山镇的吴春香、巨野县夏官屯乡的刘秀荣等同志，都是远近闻名的养鳖能手和致富万元户。我国各地资源丰富，自然条件优越，人工养鳖这一新兴特种水产养殖业在我国具有光明的发展前景。

二、鳖的形态和习性

鳖在动物分类上属脊椎动物门、爬行纲的一种水陆两栖爬行动物。它在我国分布广泛，其中尤以长江、黄河流域、南方各省数量较多。当前，我国主要养殖的是中华鳖，其次为两广、云贵地区少量的山瑞鳖，以及东北地区的北鳖。

（一）鳖的形态

鳖的身体呈近圆形或椭圆形，体表覆有柔软的革质皮肤。背盘中间穹起向两边倾斜，皮肤紧贴骨板。背甲边缘为厚实的结缔组织，称为“裙边”。裙边在水中上下左右波动时，可以改变鳖的游动方向。背色随生活环境改变，呈现不同保护色，使鳖在水中活动时，难于被其他动物发现，为摄食和避敌带来好处。腹面光洁平坦，腹甲的各骨板之间有间隙。背甲与腹甲由韧带组织相连接。

鳖的头部前端呈三角形，鼻孔在三角形的尖端，便于出水呼吸。口内较宽阔，无牙齿，上下颚覆有坚硬的角质鞘，形成角质板，以代替牙齿压碎坚硬的螺类。颈部较长，活动自如，平时头颈可完全缩进壳内，伸出时几乎可达自身的各个部位。眼在头的上侧，眼窝稍微外突，视觉敏锐。四肢扁平，有趾有蹼，内侧三指趾端有爪，既适于在地上爬行、攀登和凿洞，也适宜于在水中游动。尾较短，无鳞片（见图1）。

鳖的内部构造可分为消化系统、骨骼系统、肌肉系统、

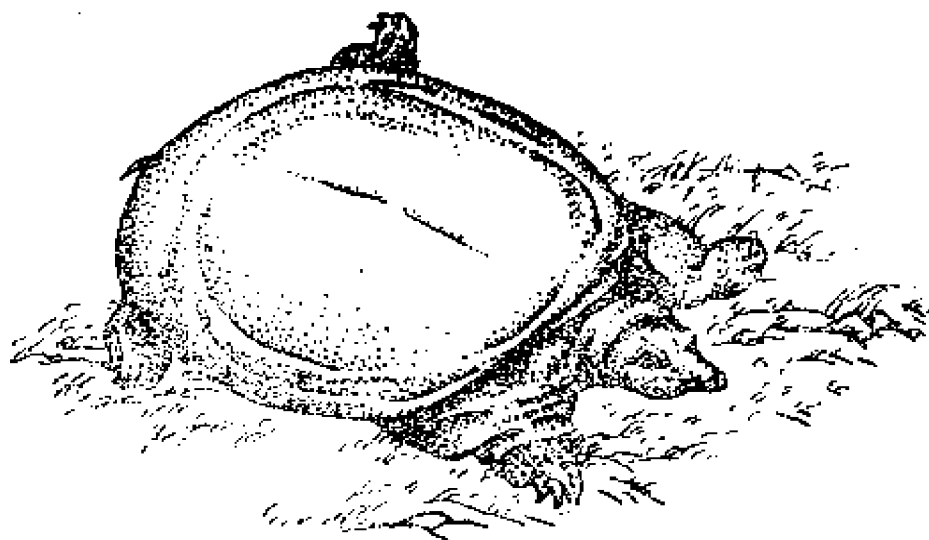


图1 鳖的形态

循环系统、神经系统、生殖系统和排泄系统等。这些系统之间互相联系，彼此合作，形成一个完整统一的机体，实现其正常的生命活动。

（二）鳖 的 习 性

鳖是主要生活在水中的两栖爬行动物，喜欢栖息在底土为泥沙质的江河、湖泊、池塘及水库中。对不良环境有很强的适应性，并且抗病力强。一般可活几十年，是动物界中的长寿动物。

鳖虽然对各种环境适应性强，但喜阳怕风、喜洁怕脏、喜静怕声，因而多喜欢在安静、清洁、阳光充足的环境中，尤其是冬暖夏凉岸边有小植物荫蔽的生态环境中栖息生活。晴朗无风时，常爬上岸边沙滩上“晒盖”，借助阳光杀除身上的细菌和寄生虫。晒盖时一般离岸边不远，稍有惊动，迅即返回水中潜入水底。

鳖是变温动物，对环境温度变化比较敏感，其摄食程度

和活动能力随外界温度的变化而变化。秋后,当水温降到20℃以下时,鳖的活动能力与摄食量明显减少,15℃以下时,基本停止摄食,当水温低于12℃时,鳖就潜入泥沙中冬眠,以应付当时的恶劣气候条件。入春以后,当水温上升到15℃以上时,开始苏醒,并进行摄食活动。当水温上升到20℃以上时,开始发情交配。在25~30℃的环境下,鳖的摄食活动能力最强,生长速度最快,是人工养殖的最佳季节。但当水温继续上升并超过33℃时,鳖的摄食活动能力反而大大降低,甚至会寻找洞穴躲藏起来。

鳖是喜食动物性饵料的杂食性动物,食谱十分广泛。野生鳖常取食小鱼、小虾、昆虫、蚯蚓、动物尸体等,也取食螺、蚬、蛤等底栖动物,对一些植物种子、水草、菜叶、萝卜叶、薯类、瓜皮等,有时也会取食。但在动物性食物和植物性食物都有的情况下,一般只取食动物性食物。鳖耐饥性很强,长时间缺乏食物也不会饿死,并且活动正常。但在人工养殖时,如饵料缺乏则会互相残食。

鳖为雌雄异体,体内受精,卵生。4~5龄的鳖即可达到性腺成熟。每年4~5月当水温达20℃以上时开始发情交配。鳖的交配在水中进行,交配后20天左右开始产卵。鳖为多次性产卵类型,一般到8月份结束。其中6~7月为产卵旺季。产卵通常在夜间进行,尤其在雨后的傍晚,沙面潮湿时产卵最集中。雌鳖由水中上岸寻找背风向阳、地势较高、土质松软及靠近树木、作物根部遮光处,用前爪挖好洞穴,把卵一次产在里面,然后覆盖上泥沙。鳖卵为圆形,具有较坚硬的钙质卵壳,壳呈淡黄色。经40~70天孵化期,即可孵出稚鳖。刚孵出的稚鳖暂在穴中蛰居,经1~3天脐带脱落后,由穴孔爬出寻找水源,进入水中生活。

三、养鳖场的设计和建造

(一) 养鳖场地的选择

养鳖场地选择的好坏，直接关系到以后的生产效果和发展前途。因此，在选择场地时，首先要根据当地情况进行详细的调查研究，权衡各方面利弊，然后在适当的地方建造养鳖场。养鳖场地应具备下列几方面要求：

1. 水质良好，排灌方便

水体是鳖的主要生活环境，水质的好坏与水量的多少直接关系到鳖的生存和生长。养鳖场要求水质良好不污染，水量充沛，排灌方便。

水源以含丰富浮游生物的河流、湖泊、水库、池塘等地上水为宜。因水中浮游生物丰富，水的透明度小，鳖有安全感，而且水中浮游植物通过光合作用增加溶氧量，从而净化了水体。井水和冷泉水不宜直接采用，因温度太低鳖不适应，需经日晒升温后方可使用。有条件的地方，最好将养鳖场建在靠近无药物污染的温泉水或工厂余热水附近，以充分利用温水资源，延长鳖的生长期，提高养鳖的经济效益。养鳖场水体以中性偏碱为宜，即pH值为7~8的范围。

2. 饵料充足，供应方便

饵料是养鳖生产的物质基础。饵料质量的优劣和数量的多少，直接影响到鳖的生长快慢和产量高低。鳖是喜食动物

性饵料的杂食性动物，因此养鳖场最好设在城镇肉类和鱼品加工厂附近，或沿海、内陆渔区。这些地方饵料资源丰富，价格低廉，运输方便，可以大大降低饵料费用。

3. 土质结构良好

养鳖池的土质应既能保水又能完全排干，因此土质以保水性能良好的粘土或壤土为好。沙土层因其保水性能差，容易干涸，不宜建造鳖池。如当地均是沙土时，则必须在建池时铺上一层粘土，以不使池底渗水太多。如底土为粘土，则需在底土上面覆盖一层淤泥和细沙的混合土层，以利鳖的栖息和冬眠。

4. 环境安静，阳光充足

鳖喜欢在温暖而安静的环境中生活，因此养鳖池不宜建在背阴、交通干线、行人车辆来往频繁和噪声音响很大的厂房附近，而宜选择在阳光充足、环境安静的地方。

(二) 养鳖场地的设计

鳖的生长发育分为几个不同的时期。通常把刚孵化出壳的鳖称为“稚鳖”；稚鳖经过冬眠，第2年开春苏醒后称为“幼鳖”；幼鳖再经过越冬，即称为“成鳖”；产卵、繁殖用的鳖，叫做“亲鳖”。由于鳖有互相撕咬和残食的特性，以及不同年龄鳖的饲养管理水平亦有所不同，因此必须将不同年龄、不同规格的鳖分池饲养，分别建造稚鳖池、幼鳖池、成鳖池和亲鳖池。

不同生产目的与不同规模的养鳖场，总体布局及各级养鳖池在总池塘面积中所占的比例亦不相同。如在养殖水面较小的情况下，可以将亲鳖和成鳖同池饲养，稚鳖和幼鳖因

体小质弱，必须与其他鳖分开饲养。如果稚鳖、幼鳖来源方便，可以不设亲鳖池、稚鳖池，而增加成鳖池。根据各地养殖经验，一个苗种自行解决的商品鳖饲养场，各级养鳖池面积在总池面积中所占比例多数为稚鳖池：幼鳖池：成鳖池：亲鳖池=5：30：45：20。

除养鳖池外，养鳖场还必须具有排灌水系统、库房、饵料加工、管理用具等设施。

(三) 各种养鳖池的建造

1. 亲鳖池的建造

亲鳖产卵特别需要安静而稳定的环境，亲鳖池应建在全场最僻静的地方。亲鳖池（见图2）的面积以400~800平方米为宜，水池面积过小会使水温、水质变化幅度大，环境不稳定，不利于亲鳖正常发育；面积过大时，产卵期间容易互相干扰，同时收卵、孵化、管理也比较困难。池深一般以1.5

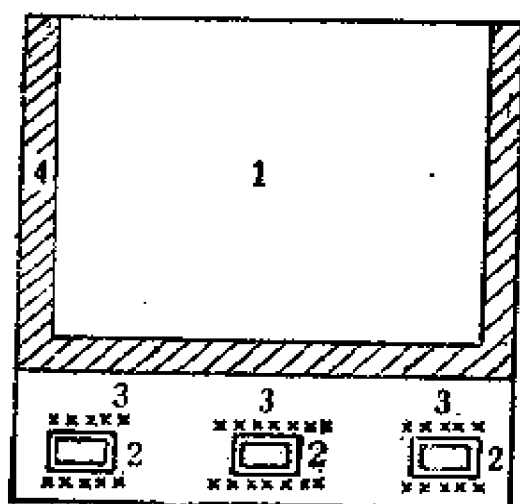


图2 亲鳖池示意图

1. 养殖水面 2. 产卵场 3. 树或高秆作物 4. 池塘护坡

米左右为宜，水深0.8~1.2米。池底可用自然土层，如其粘性过重，可适量加些沙子，使底层具有松软的沙土层0.25米左右，便于亲鳖在泥沙中栖息和越冬。池底斜坡与水面约成30°的角，以利于亲鳖上坡休息。

在亲鳖池堤埂上要设计专用的产卵场，其面积以每只亲鳖占0.1平方米左右，形状以长方形为好。产卵场位置宜设在池塘的东南端，土质一般以细沙土较为理想，厚度约30厘米。如全用沙子，亲鳖产卵时挖洞容易倒塌，不利于正常产卵；如全用粘土，容易干涸板结，亲鳖难于挖洞产卵。产卵场要求排水条件特别良好，不论大雨小雨都不会积水。因亲鳖喜在隐蔽、凉爽、地势较高的湿润地方挖洞产卵，因此在产卵场附近应栽上落叶的阔叶树木或种植些高秆叶茂的作物，为亲鳖入场产卵提供良好环境。

为了抵御敌害和便于孵化，可将室外产卵场围建成产卵房。面积一般为5~10平方米，房高约为1.5米，靠堤埂留有小门，人可进入房内收卵。房内底层铺0.15米左右厚的细沙，靠池塘水面的一侧留有一个洞口，在洞口和池塘水面之间搭一块爬行板，板上设梯坎，使产卵的亲鳖可从池内沿着爬行板，爬进产卵房产卵。

亲鳖池中应设饵料台。饵料台有多种形式，如水上的或水下的。水上饵料台设置在池边水面上，这种饵料台的优点是防止残饵污染水质和饵料中养分的流失，便于亲鳖爬上摄食和掌握其摄食情况。饵料台的上方有遮荫物，以防饵料被晒变质。水上饵料台的制法是先靠近池边的水中竖四根水泥桩或木桩，再在上边倾斜固定一块水泥板或木板，使其一端略高于水面，另一端略低于水面。饵料投放在与水面交界的稍上方处。水下饵料台适合鳖在水中摄食的习性。饵料台的

台面在距离水面约10厘米的水下处。一般每50平方米的水面设面积为1平方米的饵料台一个。

2. 稚鳖池的建造

稚鳖娇嫩，抗逆能力弱，对生活环境和饲养条件要求严格，因此稚鳖池应一部分建在室内，使之具有良好的保温、防暑、通风的条件，一部分建在室外背风向阳的地方。稚鳖池的结构可全部采用水泥烧砖建造，池底和内壁的设计可参照图3的要求。休息场可采用两种设计方法：其一是按图3的方法设计专门的休息台，质料采用木板或水泥板制作；其二可在池壁的一侧作一个与地面成小于 45° 角的斜坡，并使斜坡伸长水面约30厘米做休息场，休息场约占全池面积的 $1/5$ 。

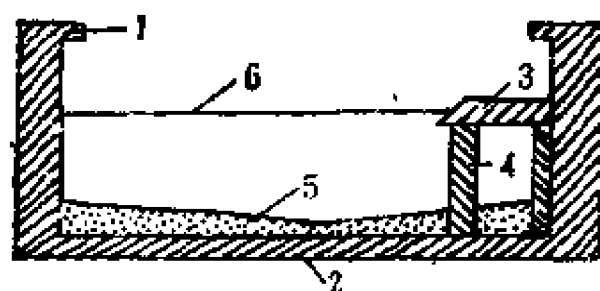


图3 稚鳖池侧面剖视图

1. 池壁 2. 池底 3. 休息台 4. 支柱 5. 沙层
6. 水面

稚鳖池可以由一组小池构成，每个池的面积以5~10平方米为宜。为便于饲养管理，稚鳖池深一般在0.5米左右，池底铺以5~10厘米厚的细沙，水深约0.3米。稚鳖池应有进出水口，并用铁丝网拦住，以防稚鳖逃遁。池上设网罩，以防鼠、蛇、鸟等敌害侵袭。

3. 幼鳖池的建造

幼鳖比稚鳖对环境的适应能力强，建池要求不如稚鳖池严格。幼鳖池的结构可跟稚鳖池一样，全部采用水泥烧砖结

构，也可以利用自然土层作池底。幼鳖池可全部建在室外。面积一般为30~100平方米，池深1米、水深0.5米左右。如果池底是水泥结构的，应铺上20厘米厚的粉沙，以便幼鳖冬眠。休息场地可根据池塘条件，既可设在四周的斜坡上，使斜坡与地面成30°左右的角，也可像稚鳖池一样，在池壁四周垂直入水的水面上设立休息台。休息场地面积约为幼鳖池面积的十分之一。

4.成鳖池的建造

成鳖对环境的适应能力和活动能力又比幼鳖大大增强，因此成鳖池的设计要求，除了防逃设备要求特别严格外，均不及幼鳖池严格。

成鳖池池深1.5米、水深1米左右，面积以500~1000平方米为宜。池底如无严重漏水，则不宜采用混凝土，而应采用自然土层，以利池内水体生态平衡。如采用混凝土作池底，或池底土质过于坚硬，应在池底铺上20~30厘米厚的沙土，以便成鳖自然栖息和潜入泥沙中冬眠。池塘四周可留有一定的斜坡做休息场，堤坡与水面约成30°左右的角，休息场可用水泥板或砖石护坡。如果成鳖池四壁垂直入水，也可在池中架设水泥板或木板做休息台，在池塘四周的堤埂附近，栽以高大的落叶树木，以便成鳖在盛夏季节防暑降温。

鳖爪锐利，善于攀爬，养鳖池四周必须有牢靠的防逃设施。养鳖池的防逃墙要垂直高出其生活场地30厘米以上。防逃墙顶部要盖出檐，向池内伸出10~15厘米，呈“丁”形，如果四周墙壁光滑，也可以不出檐，但需在池的四个角落顶上压一块三角形水泥板，以达到防逃效果。出檐材料用质量好的烧砖或水泥板覆盖均可。另外，在养鳖池的进、排水口要装好网状防逃筒。

养鳖场要有完整的排灌水系统，以达到进排水畅通和相互平衡。各池应有自己独立的排灌水口，以便调节水位水质。进水口高度应高于最高水位，排水口设在池底最低处。各鳖池池水不应互相串通，否则难以控制水位和防治鳖病。

成鳖池和亲鳖池的堤面应有牢固的护坡，护坡材料用水泥预制板或砖石均可。鳖有水底挖洞作穴的习性，要注意将护坡材料伸入池底约30厘米（见图4），以防鳖挖洞倒塌。

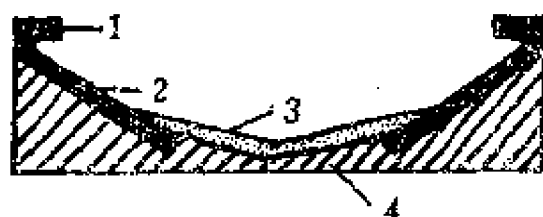


图4 成（亲）鳖池塘结构示意图（剖面）

1. 防逃墙 2. 堤坡及护坡 3. 细沙层 4. 池底

（四）简易养鳖池的改建

上面介绍的养鳖场地的设计与建造比较正规，一般的水产养殖场和农村可以因地制宜，利用和改造一些原有的水产养殖设施进行养鳖。

1. 利用家鱼的孵化环道代替稚鳖池

在环道底层先铺上3~5厘米厚的细沙，灌水时注意在环道底留出一定的斜坡伸出水面，作稚鳖休息场，否则可在水面上架设固定木板或水泥板作休息场。环道的进水管和出水管可分别改做稚鳖池的进水管和排水管。

2. 利用亲鱼的产卵池作幼鳖池

池底铺细沙10厘米厚，并注意留出一定的斜坡做幼鳖的休息场；在进水口和排水口安装好防逃设备；四周设立防逃

墙。如果亲鳖产卵池池壁上面有20厘米以上垂直平滑墙面，可以不另筑防逃墙。

3. 利用一般的鱼种池和成鱼池作成鳖池

在鱼池的堤埂上应建立防逃设备，有条件的在池塘四周用水泥板或砖石修好护坡，以防堤埂倒塌。

4. 利用池塘作亲鳖池

将池塘四周的陡坡削平一些，铺上适量的细沙，作为亲鳖的产卵场。池塘的暗沟、漏洞要用铁丝网拦住，防止亲鳖顺沟外逃。

养鳖生产设备要求不很严格，上述情况各地可因地制宜地灵活掌握。也可将鱼种和成鱼池改作亲鳖池，池塘改作成鳖池。如鳖的数量不多，可以用鱼盆、脚盆等做孵化盆，在鱼桶、水缸等器具内装上细沙把鳖放在室内越冬。

四、 鳖的人工繁殖

野生鳖的繁殖完全依赖于野外自然环境，因而不能获得适当的温度、湿度、光照、通风等条件，加之蛇、鼠、鸟类等生物敌害的侵袭，其孵化率很低。另外，由于滥捕滥杀野生种鳖，不重视资源保护，目前野生鳖苗数量锐减，远不能满足养鳖生产的需要。因此，搞好鳖的人工繁殖，即采取人工手段强化对亲鳖的培育，提高产卵率及孵化率，对大力发展养鳖生产有着重要的意义。

（一）亲鳖的选择

亲鳖是人工繁殖的基础。应尽量选择个体肥大、健壮、无病害、无伤残、营养状况好的作为种鳖，最好是6龄以上、体重1.5公斤以上的人工养殖鳖。因为这样的种鳖产卵次数和个数多，孵化率高，孵出的稚鳖体质健壮，适应人工养殖的条件和环境，便于繁殖和培育。

在市场购买亲鳖时，应严格区别钩、钓的鳖和其他方法捕捉的鳖。因为鳖的生命力较强，一般钩、钓或机械损伤的鳖，往往购买时活动正常，但不久即会死亡，成活率极低。区别的方法是将鳖翻过身来，背部朝下，吞进钩或针的鳖翻不过身来，或翻身较困难；反之，用其他方法捕捞的鳖，一般翻身迅速。

亲鳖搭配的雌雄比例以2：1或3：1为好。雄鳖不宜过

多，否则容易引起争斗，影响繁殖。雌雄鳖的鉴别方法很多，而最简便、最可靠的方法是看尾巴的长短。雌鳖尾部短软，不能露出裙边外，而雄鳖尾部长硬，能自然露出裙边外，在爬过的沙土上会留下三条痕迹。

选择亲鳖的时间最好在秋末，选好后就放入亲鳖饲养池进行饲养，然后越冬。

（二）亲鳖的饲养培育

培育优良的亲鳖，是人工繁殖的首要工作。亲鳖的饲养管理，主要应抓好以下几个环节：

1. 保证饵料充足，营养全面

只有饵料充足，营养全面，促使亲鳖体质健壮，才能多产卵、早产卵。亲鳖的饵料应以蛋白质含量高的动物性饵料为主，如河蚌、蚬蛤、螺蛳、死鱼死虾、禽畜经屠宰后的下脚料，昆虫、蚯蚓、蝇蛆、蚕蛹等，同时再搭配少量的植物性饵料，如包菜、麦麸、甘薯、瓜皮等。

每年开春后，当水温上升到18℃左右时，亲鳖池就要开始投饵。一般在春秋比较凉爽的季节，每天可投饵一次。在6~9月份气温较高，每天在上、下午各投喂一次，每次投喂的数量为池内养殖亲鳖总重量的5~10%（螺蛳、河蚌应除去贝壳的重量）。如果亲鳖数量不多，也可以按每只亲鳖100~150克饵料量投喂。

饵料的品种可根据当地不同季节的饵料来源进行搭配。一般在春季可多投喂螺、蚌之类软体动物，夏季可多投喂一些鱼、虾，秋季可多喂一些动物内脏。投饵时一定要将饵料投入饵料台内，做到定时、定量、定质、定位。投饵的时

间一般是，每天投喂一次为上午10时左右，每天投喂两次的为上午9时和下午3时左右，高温季节为上午7~8时，下午4~5时。投喂的饵料一定要新鲜，营养丰富和多样化。

2. 清理池底，管好水质

池塘底泥是鳖的主要生活环境，底泥的净化对亲鳖的生长发育十分重要。由于鳖的粪便、残饵及其他水生植物残骸长期残存于池底，腐败分解，使池底酸性化，并产生大量的有毒气体，对亲鳖的生长发育十分不利。因此，必须对鳖池底质进行清塘改良。亲鳖池清塘可每3年一次，清塘时间宜在秋后进行。方法是先将池水排干，将亲鳖放进暂养池，然后将部分底泥和脏物挖出，塘底晾晒数日。有条件的地方，再每亩施用生石灰100~150公斤，化成灰浆后趁热泼洒全池，以达到杀菌消毒、中和酸性、改良底质及满足鳖对钙的需要，并添补一些新泥沙，而后向池内注入新水，过7~8天药性消失后把亲鳖移进。秋后清塘，鳖活动能力差，受伤少，即使稍有损伤，经过冬眠也容易恢复。清塘后需施入一定量的有机肥料，以利于鳖的生长和冬眠。

平时可每月一次按每亩20~30公斤生石灰化浆，泼洒全池，以达到中和酸性、改良土质和预防疾病的目的。亲鳖池的水质要求清澈见底，水色呈褐绿色，透明度在40厘米左右。亲鳖池水位，在春、秋两季可控制在0.8米左右，以提高水温，在夏、冬两季可控制在1~1.2米，以免鳖池水温过高或过低。平时要视水质情况，经常注入一部分新鲜水。为了更有效地控制水质，使之不受天气等因素的影响而发生骤变，可在池内适当放些鳊鱼和鲢鱼。

3. 注意放养密度，搞好产后培育

亲鳖对生活环境的较高，如果放养密度太大，就难

以控制饲养池的水质，同时还会引起亲鳖间的相互争斗撕咬，影响其生长发育。亲鳖的放养密度视个体大小而定，一般以每2~3平方米放养一只为宜。在密养的情况下，每亩水面的放养量不宜超过400只，其总重量不宜超过200公斤。

产后培育也叫秋后培育，这是鳖的人工繁殖中不可缺少的一个环节。因入秋后亲鳖虽然停止产卵，但在生殖季节体内营养大量消耗，而需要迅速补充。因此，亲鳖产后仍应象产前一样，保证投喂足够的饵料。在入冬前，有条件还可以多投喂含蛋白质和脂肪较高的动物内脏，增加亲鳖本身营养的积蓄，以促使亲鳖在翌年开春提前发情、交配、产卵。

4. 加强日常管理

平时，每天要定时清理饵料台，把残饵清除干净。尤其在盛夏季节，更应及时清除残饵，以免腐败发臭产生氨气。氨气溶入水中后亲鳖容易染病而死亡。另外，还要做到每天早、晚两次巡视亲鳖池，以防亲鳖逃跑和生物敌害的侵袭，及时发现亲鳖病害并采取措施。每年春季要对亲鳖池进行整修，如扶筑池埂，加固防逃墙，修整产卵场，以及疏通进排水口等工作。并对亲鳖池周围树木适当疏稀树枝，使池塘有充足的光照，提高池塘水温，使亲鳖提前摄食。到亲鳖产卵季节，在亲鳖池的四周应尽量减少行人、车辆来往，给亲鳖创造一个安静的产卵环境。

（三）亲鳖的发情产卵

开春后亲鳖经一个多月的饲养培育，水温上升到20℃以上时，雌雄亲鳖即开始发情交配。交配多在傍晚进行。交配前，雌鳖在水中潜游，雄鳖在后面奋力追逐，追到后，雄鳖

骑在雌鳖背上，通过交接器将精液输入雌鳖泄殖腔内，完成交配动作。有时则是雌雄鳖相互拥抱交配。交配时间约5分钟，交配结束后各自分开。

亲鳖交配后约经20天左右，雌鳖开始产卵。其产卵盛期一般在6~7月份，即芒种至大暑期间，立秋前后产卵结束。雌鳖产卵多在晚上10点钟至清晨4点钟这段最为安静的时候进行。产卵前可以看见雌鳖单独缓缓向岸上爬行，当找到地势较高无积水，而又有松软湿润泥沙的树荫和草丛地时，开始挖洞作穴。挖洞时，雌亲鳖用前趾将身体固定，后爪交替用力蹬刨，约经20分钟左右时间，即可刨成一个深10~20厘米、洞口直径5~10厘米与地面约成60°斜角的洞。此产卵洞洞穴呈长卵形，出口处略小，中间和底部略大。产卵洞的大小与亲鳖的大小和产卵多少有关。挖好洞穴后，鳖尾伸入穴中，身躯即开始有节奏而又紧张地伸缩，紧缩一次产卵一粒。卵粒出泄殖孔后先溶入内弯的尾柄上，然后尾柄徐徐下垂，将卵粒落入穴底，这样可避免卵壳摔破。卵在穴中的排列呈有层次的宝塔状。产卵后用前肢着地，后肢将掏出的泥沙把卵穴覆盖埋严，最后用腹甲压平而后离去。这样可以防止鳖卵内水分散发、阳光直射和敌害的破坏。一般雌亲鳖每次产卵时间10分钟左右，每年产卵约3~4次，每次产卵10粒左右。

为了促使雌亲鳖提前产卵，延长稚鳖至冬眠前的生长期，提高稚鳖成活率，湖南省汉寿县特种水产养殖场进行了人工催产的试验。催产药物采用鱼用新催情剂LRH-A和绒毛膜促性腺激素HCG。试验结果，人工催产的较未催产的对照组提早4~9天产卵，提前4~8天产卵结束，产卵时间集中为40~60天。人工催产目前还在探索之中，必将对科学养

整起到积极推动作用。

人工养鳖时，除了加强对亲鳖的饲养管理，还应做好其产卵前的产卵场地整理、消灭敌害等准备工作。要在亲鳖交尾后一周左右，一般在5月上中旬，应整修好产卵场，换掉部分含土壤较多的旧沙，增添新沙，将沙土块充分捣碎，疏松平整，为雌鳖产卵做好准备。天旱时要适当浇水，保持产卵场潮湿，以利于亲鳖产卵。水蛇、鼠类、鸟类及蚂蚁等都能危害鳖卵及其孵出不久的稚鳖，应采取防灭措施。坏卵因发臭会招引蚂蚁及而伤害好卵，刚孵出的稚鳖也会因蚂蚁围困受伤致死。蚊子是鳖的又一大敌害。它叮咬鳖的鼻部，使其鼻孔肿胀堵塞窒息死亡，在鳖池里养鱼能达到很好的灭蚊效果。

（四）鳖卵的收集与孵化

1. 鳖卵的收集

在亲鳖临近产卵期时，管理人员应将产卵场和产卵房修饰平整。在整个生殖季节，应每天早上巡塘一遍，仔细检查产卵场是否有雌鳖产卵痕迹。检查时间以早上太阳未出、露水未干时（7~8点钟）最为适宜，因这时便于发现产卵痕迹。如发现亲鳖已产卵，不要随意翻动或搬移卵粒。因刚产下的鳖卵，其胚胎尚未固定，搬动时就会影响其生长发育。通常鳖卵在产下8~30小时后，其胚胎已固定，动物极（白色）一端和植物极（黄色）一端分界明显，动物极的一端出现圆形的小白点，此时方可收卵。一般在头天早上发现有卵，先做好标志，到第二天早上再收卵，这样比较稳妥。

收卵用一个专门的正方形收卵箱，箱长、宽均约45厘

米，深约8厘米，箱四周有滤水孔（见图5）。收卵前，先在箱底铺一层厚约1~2厘米的细沙，以防卵粒翻动而碰碎。如无专用的收卵箱，也可用面盆、木桶代用，并在底上铺以细沙。同时准备一根长约20厘米、宽约1.5厘米、厚约0.3厘米的竹片做开洞拨土工具和一把长镊子做取卵工具。

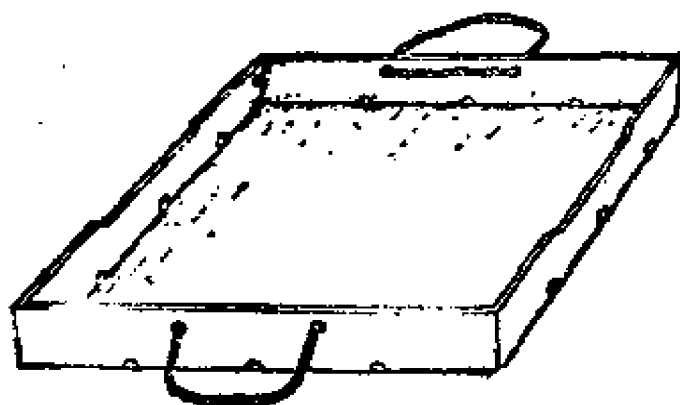


图5 收卵箱

收卵前将收卵工具清整干净，然后进入产卵场，根据已记下的标志，依次将洞口的泥沙拨开，再用镊子将洞内的卵粒全部取出。整卵取出时应注意检查其受精发育情况，如果卵壳顶上有一白点，边缘清晰圆滑，卵粒颜色鲜亮呈粉红色或乳白色，卵质大而圆，即为受精发育良好的卵；反之，如取出的卵，卵壳外表看不见白点，颜色基本一致，或者卵壳白点呈大块不整齐的白斑，即为未受精卵或受精发育不良的卵。收卵时应将未受精卵或受精不良的卵，以及畸形卵，壳上有黑斑或卵壳破裂的卵拣出，及时剔除，不能装入箱内孵化。收卵装箱时应注意将受精卵的动物极（有白点和气室的一端）朝上，不要将卵粒成堆挤压，以免压破卵壳，而后在收卵箱内整齐排列。收卵结束后，应将原产卵洞用泥沙填满压紧，天旱时还需在产卵场适量喷水，使泥沙保持湿润状

态，以便亲鳖继续在场内挖洞产卵。

采集野外鳖卵进行人工孵化，是发展养鳖生产的一个极好的苗种补充源。采卵人员根据野外产卵场地雌鳖留下的痕迹，确定卵穴位置。因雌鳖产卵后有刚翻过新土（沙）的痕迹，穴顶经腹甲压实较为平坦，穴周围有鳖爪爬行留下的放射状爪迹，也有雌鳖自水中爬上岸留下的痕迹。

2. 鳖卵的孵化

鳖卵的孵化有自然孵化和人工孵化两种方式。自然孵化由于受自然环境条件的影响及生物敌害的侵袭，鳖卵的孵化率和稚鳖成活率都很低。人工孵化时由于孵化率高，孵化期短，当年稚鳖的养殖时间长，因而大大地提高了养鳖生产的效益。人工孵化鳖卵主要采用室外孵化场孵化和室内孵化房孵化两种方法。

(1) 室外孵化场孵化 室外孵化场（见图6）应选在地势较高、通风干燥的地方，其面积根据生产量的大小而定，

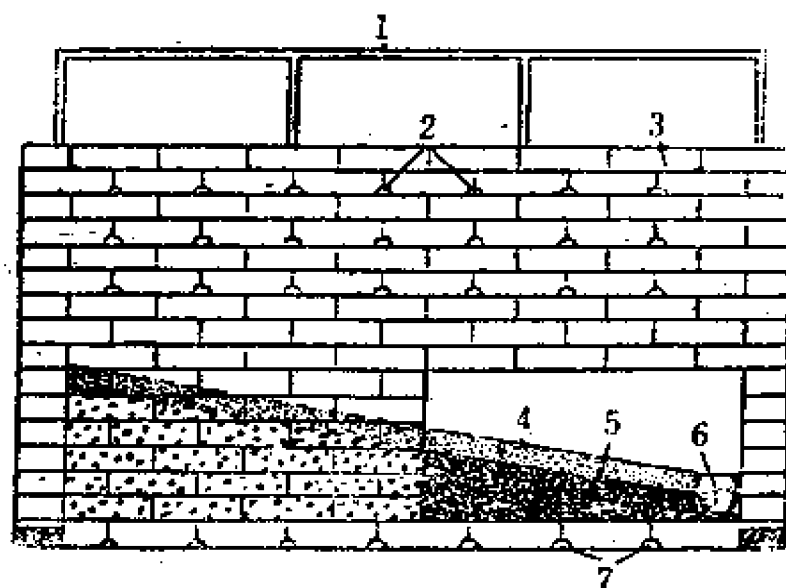


图6 室外孵化场剖面示意图（4~6为场内部分）

1. 棚架 2. 气孔 3. 墙壁 4. 孵化场沙层
5. 碎石层 6. 小水缸 7. 排水孔

一般为2~3平方米，长宽之比为2:1，周围砌上高约1.2米的围墙，墙的四周有排水孔和通气孔。孵化场内底基从上至下应有5~10°的倾斜度，在最底层先铺上碎石或粗沙10厘米，以增加孵化场的滤水性，然后再在上面铺细沙约5厘米做孵化床，并在最低处埋一个小缸或水盆，其缸口低于沙平面或平齐，缸里装少量清水。围墙上面搭上钢筋或竹木架，以便需要时覆盖芦席或帆布。

入孵时，按其产卵先后次序，将卵从高处往低处依次排列，其排放密度以每个卵之间有1厘米左右的间隙为宜。放卵时，一定要将有白点的动物极朝上，切勿倒置，以免胚胎受压后不能正常发育，影响孵化率。全部排完后，再在上面覆盖2~3厘米厚的细沙，并标记好排卵时间。在孵化期间，应随时掌握场内温度、湿度及通风情况。场内温度应控制在26~36℃之间。在温度较低时，里面可安装功率较大的电灯数个，以提高场内孵化温度，缩短孵化时间。但需防止温度过高，烧坏胚胎。排卵后不要輕易翻动卵粒，以免胚胎受伤及至中途死亡。场内空气相对湿度控制在75~85%范围。干旱季节每隔3~5天在孵化场内少量洒水一次，使沙床保持含水量为7~8%的湿润状态，忌多浇，以防沙床积水。如遇雨天或炎热的晴天，可用芦席或帆布将顶棚盖上。另外，要防止蛇类、蚂蚁、老鼠等进入孵化场内危害。

(2) 室内孵化房的孵化 室内孵化房要求光线明亮、通风良好，有条件的可安装恒温、恒湿设备，以控制房间的温度与湿度。收卵前应将孵化房和孵化设备进行清理，堵塞好室内的蛇、鼠、蚁洞穴。

室内孵化一般可用收卵箱做孵化箱，或专用的孵化箱。箱可用长宽为1米、深为0.1~0.2米的方形木箱，箱底有滤

水孔数个。也可用底面有出水孔的脚盆、鱼桶等代替孵化箱。

在室内孵化时，先在箱底铺上3~4厘米厚的细沙，再在细沙上面以每个卵相互间隔为1厘米左右进行排列，然后在卵上面盖上约1~2厘米厚的细沙。如果当天卵粒数量较多，可分2~3层排列。卵粒全部排好后，上面覆盖2厘米左右厚的细沙。沙的干湿以手捏成团，手松即散为宜（含水量为7~8%）。为了便于以后的操作管理，可将每5天左右产出的卵分为一批，装在一箱或一盆、一桶内，同时在上面做好产卵时间的标记。室内孵化有条件的地方，尽量保持恒温、恒湿的孵化条件，温度控制在30~36℃之间，在空气流通的情况下，湿度控制在75~85%之间。另外，根据气候情况，一般3~5天时间在沙床上洒水一次。洒水时，要注意检查好孵化工具底板，防止闭塞积水。

鳖的胚胎在发育过程中，尤其是后期，对环境变化十分敏感，气体交换更加频繁，很容易在晚期造成死亡。因此，在鳖卵发育后期，应十分注意控制好温度、湿度和沙土中含水量的稳定性。

3. 鳖卵的孵化发育

鳖的受精卵从产出后至稚鳖孵化出壳时间视孵化的温度而定，一般为40~70天。若每天平均孵化温度为30℃，则50天即可孵出稚鳖，孵化积温为3.6万度。孵化温度高时，其积温数略低于3.6万度；孵化温度较低时，其积温数略高于3.6万度。

鳖卵的胚胎发育（见图7）分期问题，目前国内尚未进行研究，而根据生产实践，可从外壳形状判断其胚胎发育情况。

刚产出的受精卵（图7-1），卵壳外表新鲜而有光泽，呈粉红色或乳白色。经过8~24小时，在卵壳上方有一白点，并且逐渐扩大，其边缘清楚圆滑，出现明显的动物极和植物极（图7-2）；产后3~5天时，动物极和植物极分界线明显，且各占一半（图7-3）；随后在两极分界线附近形成浅黄色（图7-4）；产后15天，卵壳植物极一端由浅黄色，逐渐变成浅紫红色（图7-5）；产后30天时，再由浅紫红色缩小变成红色（图7-6）；待产后约45天时，其红色变深变小，逐渐成黑红色（图7-7）；经50天左右时，卵壳由红色完全转黑色（图7-8）；卵壳的黑色逐渐消失变为白色（图7-9），稚鳖即将出壳。

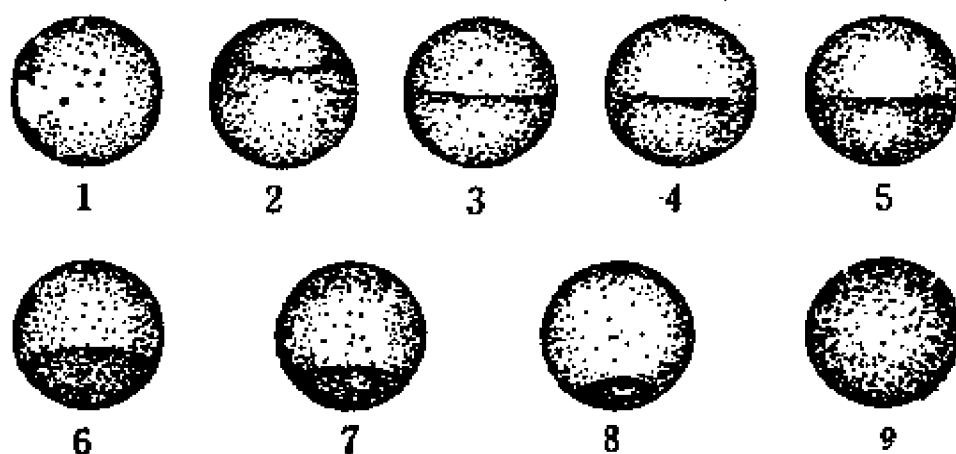


图7 鳖卵的胚胎发育过程（示卵壳外形变化图）

1. 刚产出的受精卵 2. 产出8~24小时的受精卵 3、4. 产出3~4天的受精卵 5. 产出15天的受精卵 6. 产出30天的受精卵 7. 产出45天的受精卵 8. 产出50天的受精卵 9. 即将出壳的受精卵

4. 稚鳖的孵化出壳

当鳖的受精卵胚胎发育完全时，稚鳖即从卵内破壳而出。刚出壳的稚鳖有趋水性，它能自动钻出泥沙，沿着沙

床，落入埋₁在孵化箱或孵化场低处的水盆中。但为了使稚鳖出壳时间集中，能成批地孵出，则常采用人工诱导出壳的方法。

所谓人工诱导出壳，就是将孵化积温达到3.6万度，将卵壳全部变白的鳖卵集中起来，放入盆内或桶内，徐徐倒入20~30℃的温清水，至水完全浸没卵壳为止。由于水对卵的刺激作用，加快了稚鳖的出壳速度。一般经几分钟就有大批的稚鳖破壳而出。刚出壳的稚鳖羊膜尚未脱落，还有豌豆大的卵黄囊尚未吸收，可在浅水盆中暂养1~2天，待卵黄吸收，羊膜自然脱落，再转入稚鳖池饲养。如经10~15分钟浸泡的受精卵，稚鳖仍不出壳，应立即取出放回孵化箱中继续孵化。此时卵壳极脆，操作中要防止破裂，影响稚鳖出壳和胚胎发育。这种人工诱导出壳方法简便有效，既可使稚鳖出壳时间集中，有利于管理，又提高了孵化效率。

五、鳖的饲养管理

鳖对环境有很强的适应能力，为人工饲养提供了有利条件。人工饲养的鳖与野生鳖比较，不但成活率高，而且生长发育快，质量好。

鳖的生长发育与当地的气候条件与饲养条件密切相关。在我国长江流域地区采用常温养殖，一般要经过4~5年饲养方达到0.5~1公斤的商品鳖规格，而台湾省大部分地区采用的没有冬眠的保温速成养殖，只需经过两年左右即可达到上述规格。

（一）鳖的饵料

鳖在生长、繁殖等过程中所需要的各种营养物质，如蛋白质、淀粉、脂肪、维生素、矿物质等，都必须从饵料中得到满足。因此，饵料的丰歉直接影响到养鳖的效果。

鳖的饵料，按其来源，一般可分为三大类，即动物性饵料、植物性饵料和矿物质饵料。动物性饵料来源于各种动物及其副产品，如螺蛳、河蚌、蚬蛤、死鱼、虾、蚯蚓、蝇蛆、黄鳝、泥鳅、青蛙、鱼粉、蚕蛹粉、骨肉粉、昆虫、浮游动物及各种畜禽（如猪、牛、羊、鸡、鸭、鹅等）的内脏、血、蛋等，这些饵料中含有丰富的蛋白质与部分的脂肪、矿物质等营养物质。植物性饵料主要来源于农作物、蔬菜及一些水生植物，如黄豆、玉米、高粱、麦麸、南瓜、黄

瓜、茄子、甘薯、甜菜、包菜、绿萍等，这些饵料主要含有淀粉、糖及一些维生素等。矿物质饵料如贝壳粉、蛋壳粉、骨粉，以及螺蛳、蚬蛤、河蚌等。

根据鳖的食性，其饵料供应必须以高蛋白质的动物性饵料为主，补充投喂少量的植物性饵料和矿物质饵料。从稚鳖到成鳖，饵料基本保持不变。

为了降低饲养成本，提高经济效益，人工养鳖应根据当地条件，因地制宜地解决其动物性饵料来源。其解决途径主要为：

1. 城镇附近可以利用肉类加工厂畜禽的内脏和罐头食品厂的废弃下脚料作饵料。

2. 沿海和内陆渔区可以利用水产加工企业在加工鱼虾时剩下的鱼内脏和废鱼虾，渔场还可以利用池塘鱼病发生时所处理的病鱼和废鱼养鳖。

3. 捞取并加工压碎从江河、湖泊中生长的河蚌、螺蛳、蚬蛤等底栖动物，这是鳖最喜爱的饵料。

4. 蚯蚓、蝇蛆、昆虫含有丰富的蛋白质，应积极进行人工养殖，开辟动物性蛋白饵料资源的新途径。

为有利于鳖的生长和提高经济效益，满足鳖对各类营养的需要，在养鳖生产中常喂以人工混合饵料。一般鳖的混合饵料中蛋白质应有45~55%；如鱼粉60~70%，马铃薯粉20~25%，再加少量的干酵母粉、脱脂奶粉、脱脂大豆粕、肝脏粉末、血粉、矿物质、维生素及微量元素等营养成分。从节约成本计议，也可以适当减少鱼粉在混合饵料中的比例，增加植物性蛋白饵料的含量。如：动物性蛋白质饵料（包括血粉、鱼粉、蚕蛹、猪肝渣等）占30%，豆渣占30%，麦麸占30%，谷芽占5%，面粉占5%；另加植物油1%，蚯蚓粉

1%，骨粉1%，维生素0.1%。

鳖的饵料，大部需要加工后才能投喂。肝、肠等动物内脏，应切成小块喂给；不太新鲜的内脏及鱼粉，应煮熟、晒干后再用；死的小鸡、小鸭等小动物，先用火将毛烧掉，然后捅开肚子投喂；动物血应煮熟后切成小块；蚯蚓要用开水烫死后切成一段段；鱼、虾、蚬、蚌等饵料，先要弄死，有壳的要把壳轧碎，然后投入池中；田螺或螺蛳等可以活投，但喂稚鳖、幼鳖时也需轧碎。瓜豆类饵料，如南瓜等，喂时要切成片；黄豆等要煮熟；豆粉、玉米粉、麦麸等可以直接撒入池内水面上，但喂稚鳖时最好煮成糊状，并加入少量骨粉、酵母粉和畜用生长素等，以利于消化吸收。此外，在鳖的饵料中不宜放盐，鳖喜吃淡食。

鳖的饵料一般应投放在饵料台上。如不用饵料台的，则应将饵料用绳子扎好，固定于池边与水交接处，使饵料挨着水面，不使鳖拖入水中沉入水底。刮风阴雨天气和秋后，鳖多在水下活动，在高温季节为防太阳照射和苍蝇叮咬而发生变质，应将饵料沉入水中供鳖食用。

（二）稚鳖的饲养管理

刚孵化出壳的稚鳖，体质比较娇嫩，对外界环境的适应能力和对敌害、疾病的抵抗能力都较差，所以要特别精心饲养，才能取得好的饲养效果和经济效益。

1. 投放稚鳖入池

投放稚鳖入池饲养，应视具体情况而定。在7~8月份早期出壳的稚鳖，由于当时天气炎热，室外气温很高，不适合它的正常生长；10月份前后晚期出壳的稚鳖，因当时室外早

晚气温较低，昼夜温差较大，也不适合它的正常生长，因此这两期稚鳖均不能直接移到室外稚鳖池饲养，而应放在室内稚鳖池饲养。在9月上旬前后中期出壳的稚鳖，可直接移到室外稚鳖池饲养。

刚出壳的稚鳖，不宜立即放入水中，否则会因不能适应环境的突然改变而生病死亡。出壳3小时后，可放入有清水湿润的细沙中暂养，饲喂些精料，3~5天后再放入稚鳖池饲养。

2. 放养密度

稚鳖的放养密度一般以每平方米50只为宜，最高不宜超过100只。其中早期出壳的稚鳖，在室内稚鳖池饲养到9月上旬时，已度过夏季高温季节，体重一般在10克左右，可转入室外稚鳖池饲养，放养密度以每平方米30只左右为宜。如饲养环境较差，其放养密度可比上述的放养密度低30%左右。

3. 饵料

稚鳖的饵料应做到优质新鲜，营养全面，适口性强，少量多餐，要精、细、软、嫩，易消化，使稚鳖在当年的有限生长期达到早开食、晚停食、吃好食。在稚鳖期应注意不投喂蚕蛹、大肠、肉粉等含脂肪较高而又不容易消化的饵料，以免影响发育与染病死亡。

一般稚鳖孵出后3天，当卵黄囊吸收完半后便开始摄食，需要投喂人工饵料。第一周应投喂些熟蛋黄、水蚤、丝蚯蚓、米虾等，一日投喂数次，每次以吃饱和下次投喂时无剩余为度。稍后投喂绞碎的鱼虾、螺蛳、蚌肉等，并可逐渐掺有少量的谷物米饭等混合饵料。以后可转为喂动物性饵料与植物性饵料的比例为2:1的人工混合饵料。

投喂应做到定时、定位、定量、定质，使稚鳖养成定时

定点摄食的习惯。为避免摄食时争夺撕咬，可多设几个投饵点。每天的投饵量可根据其食欲情况掌握，以投喂后2小时吃完为度。一般投饵量约占池内稚鳖总重量的5~10%。高温季节可分上、下午两次投喂，秋后每天于下午4点钟左右投喂一次即可。投喂的饵料要新鲜清洁，含盐、碱、酸和腐败的食物不能喂给。

饵料应投在饵料台上，饵料台可用木板或水泥板架在稚鳖池水面下约2厘米处；如果没有饵料台，也可投放在稚鳖池的水边上。吃剩的饵料在下次投食前应打扫干净，以防沾污新饵料和污染水质。

4. 水质管理

稚鳖池面积小，水位浅，加之放养密度较高，饵料投喂量多，因此水质变化较激烈，如果管理不当很容易腐败变质。尽管稚鳖在较差的水质中也能勉强生存下去，但生长速度显著下降，甚至停止生长，染病死亡。因此，稚鳖池应在3~5天内更新换水一次，经常保持水质的清洁，每次换水时要注意水温温差不宜过大，一般不要超过4~5℃。每次换水时加水量为水体总量的三分之一左右为宜。如果为全池换水，换水前先将池内废水、废渣排除干净，然后再灌注进新鲜水质。池水要求清洁并有一定的肥度，含有适量的浮游生物，水色呈浅绿褐色，透明度在40~50厘米之间为宜。

5. 日常管理

在夏季高温季节要注意做好防暑工作。如池内水温高出33℃以上时，除应适当加深池内水位外，还可在饲养池周围种树遮荫。在饲养管理中如发现病鳖或伤鳖，应及时分开，转入隔离池饲养治疗，同时立即更换池水进行消毒处理，以防相互感染。由于稚鳖池水位较浅，所以雨季及灌注新水时

应防止水溢鳖逃。

6. 越冬管理

安全越冬是使养殖稚鳖取得成功的又一个关键。因为当年稚鳖个体小，体内贮存物质少，因而对环境的适应能力差，在较长的越冬期间内死亡率较高，所以必须做好稚鳖越冬的防冻管理工作。在稚鳖尚未进入越冬阶段以前，应修整好越冬室门窗墙壁，使之具备背风向阳保温防冻的条件。越冬池内应铺上20厘米厚的泥沙，水深1米以上。当气温降至 14°C 左右时，就得将稚鳖移入室内越冬池越冬。越冬池稚鳖的放养密度以每平方米100~250只为宜。稚鳖数量少的也可以采取室内盆内越冬。其方法是在盆内铺垫20厘米厚的细沙，再注入5~10厘米的水，稚鳖即会自行钻入沙中。在寒冬季节，如室外发生严重霜冻，可采取在室内铺设热水管道、使用高能量的电灯泡、烧煤炉等措施来提高越冬室内温度，以防越冬池结冰。但又应注意防止室内温度过高，以至稚鳖体内代谢消耗增强影响正常冬眠，一般室温控制在 $0\sim 8^{\circ}\text{C}$ 之间为宜。

（三）幼鳖和成鳖的饲养管理

稚鳖经过越冬后，即进入幼鳖期，幼鳖再经过越冬后，即进入成鳖期。幼鳖和成鳖的饲养管理要求基本一致，方法基本相同。

稚鳖因出壳早迟及卵质先天优劣等原因，同龄鳖的个体生长速度相差很大，在放入幼鳖池时应筛选一次，将个体大小基本一致的幼鳖放在一个池内，以防产生弱肉强食现象，影响小个体的正常生长。

放养前，要先建好鳖池，或把池水排干，清除池底泥沙污物，补充适量细沙，注进清水，并修整好围墙、排水管道和防逃设施。

1. 放养密度

开春后，可将早期出壳、体质较好（重量在10克左右）的稚鳖直接转入幼鳖池，其密度为每平方米5~10只。而晚期出壳、体质较差（其重量约在5克左右）的稚鳖，可暂时转入稚鳖池内饲养，其密度为每平方米15只左右，一直饲养到当年7月，即临近当年稚鳖的出壳期间再转入幼鳖池饲养。3龄成鳖的放养密度以每平方米5只左右为宜，至多不宜超过10只。4龄成鳖和5龄成鳖的放养密度以每平方米1~3只为宜。

2. 饵料

幼鳖和成鳖对饵料质量要求不如稚鳖严格，但摄食能力增强，需要量比较大。除投喂动物性饵料外，还可结合投喂植物性饵料。不同地区可通过不同途径因地制宜地解决动物饵料来源。对于粮食类饵料，应煮熟或泡涨以后再进行投喂。在开春后的饲养期，因当时水温不高，其摄食量不大，一般可在上午9时左右投喂一次，其投饵量约占全池鳖总重的5~10%。5月份以后温度升高，鳖进入生长发育最佳季节，需要有充足的饵料投喂，这时投饵料的数量和次数均要增加。一般每天分两次投喂，时间在上午9时和下午2时前后（盛夏季节水温高于33℃时，下午投饵时间可在4时前后），这时每天投饵量可占全池鳖的总重量的15~20%。投喂的饵料一般宜采用动物性饵料和植物性饵料比例为1:1的人工混合饵料。湖南省水产科学研究所采用鱼粉、血粉、蚕蛹等占29~30%，豆腐渣、粉渣等占29~30%，麸皮29~30%，谷

芽5%，面粉5%，另加植物油、蚯蚓粉、骨粉各占1%，维生素0.1%的人工混合饵料喂养幼鳖和成鳖效果很好。进入秋后冬前饲养期，投饵的次数和数量，可按开春后一样投喂。另外，在幼鳖和成鳖入冬前可适当增加动物内脏的投喂比例，以利体内脂肪积蓄，安全越冬。由于在确定投饵量计算全池鳖重时，必须时时称重，比较麻烦，因此生产中一般多参考应用日本藤田养鳖的一天投饵量（见下表）。

养鳖一日的投饵量表

鳖 龄（年）	投 饵 量（克）
1	0.75
2	2.3
3	7.6
4~5	13~15

在幼鳖和成鳖池内应设有饵料台，其面积约为1平方米。饵料台可用木盆、竹篮或鱼用饵料台代替。一般以每50平方米水面设饵料台一个为宜。饵料一般固定在离塘堤约1.5米和距水面约0.1米的水中。对浮游性的饵料可直接投在池塘水面上。鳖的饵料不宜直接投在池边水面的斜坡上，因鳖主要生活在水中，刮风下雨不爱上岸活动，同时高温季节岸上的饵料容易腐败发臭，其饲养效果较差。另外，可在成鳖池内放养活螺蛳100~150公斤，供鳖觅食，如池水清瘦，可适当施些粪肥用来培养水质，这样使螺蛳除供鳖觅食外，还能自然增殖，获得辅助饲养效果。

3.水质管理

幼鳖池面积小，水位浅，水质容易恶化，要每隔5天

左右换水一次，使水呈绿褐色，透明度约30厘米，成鳖池因面积较大，水体较深，水质管理比较方便，不需要经常换水，只要使水色呈绿褐色，内含有适量的浮游生物，透明度控制在30~50厘米即可。池水的酸碱度宜保持在中性偏碱（即pH值为7~8）的范围内。要防止农药等有毒物质对水体的污染。

在水质清瘦的池塘，成鳖放养前每亩水面可施鸡、鸭、猪、牛粪等有机肥50~100公斤，将水质培肥，以利于浮游生物生长，增强饲养效果。但池水中施肥不宜过多，否则水体耗氧加大，同样不利鳖的生长，甚至发生病害。为了稳定水质，一般每隔半个月左右，成鳖池每亩水面可施石灰10~20公斤，以消毒水质，控制有害微生物生长，利于鳖的生长发育。成鳖池水位在春秋季节约为0.8米，夏冬两季适当加深到1~1.2米。

4. 日常管理

在养殖生产季节，早晚应分别巡塘一次，观察分析其摄食活动情况。早晨巡塘时应及时清除尚未食尽的残饵，将食场打扫干净。在巡塘时如发现漏洞或设施损坏应及时修补，以防逃鳖或敌害侵入。如发现鳖病，应及时隔离与防治。盛夏高温季节，池塘应采取适当的降温措施，即在池塘的南端搭上遮荫棚，棚的面积为池塘水面的四分之一至三分之一。或在池塘边上种植冬瓜、南瓜、丝瓜等藤蔓较长的作物，再在池边水中搭上棚架，起遮荫降温作用。在鳖摄食生长旺季，应尽量减少捕捉，使其免受惊扰，保证生长发育。同时，随着饲养鳖的不断生长和商品鳖的陆续出池，应及时做好分池补充工作，合理安排饲养池塘。另外，要建立池塘管理日志，做好饲养管理的记录、统计等工作。

5. 越冬管理

幼鳖和成鳖越冬能力比稚鳖强，其管理也较方便。有条件的地方，幼鳖可移入室内越冬。否则，也可以选择在背风向阳的饲养池内自然露天越冬，其越冬密度比饲养池大2~3倍，池底应铺上20厘米厚的泥沙。成鳖可潜伏在饲养池的泥沙中自然越冬。为保证安全越冬，在幼鳖和成鳖的越冬池中均需加深水位，保证冰层下水深1米以上。遇到严重冰冻时，可在越冬池上面覆盖塑料薄膜保温。在幼鳖和成鳖越冬期间，不要在鳖池的冰面上走动，以免影响鳖的冬眠。

（四）鳖的温室饲养

鳖是变温动物，在温带和亚热带地区必须进行冬眠。冬眠结束后进入春季摄食时，其体重要比冬眠前减轻5~10%。冬眠是鳖对不良环境的一种适应。如果环境适宜，鳖并不冬眠。因此，在冬天采用人工温室养鳖，既可降低饵料的消耗，缩短养殖周期，并且还能提高幼鳖的成活率。根据试验，采用温室养鳖，由稚鳖养成700~800克规格的商品鳖只需12~15个月，比室外自然养殖方法大大地缩短了养殖周期（见图8），显著地提高了经济效益。国外很早就进行温室养鳖。特别是日本，现在普遍采用温室养鳖，并且很成功。我国台湾省大部分地方，在冬季都进行温室饲养。因此，在我国凡是有条件的地方，均应采用温室养鳖，这是一种科学养殖方法。

温室养鳖有三种形式：一种是利用煤、木炭等作燃料的锅炉加温式养殖；另一种是利用工厂等温排水式的饲养；第三种是利用温泉水（气）的方式养鳖。这三种方式前一种方

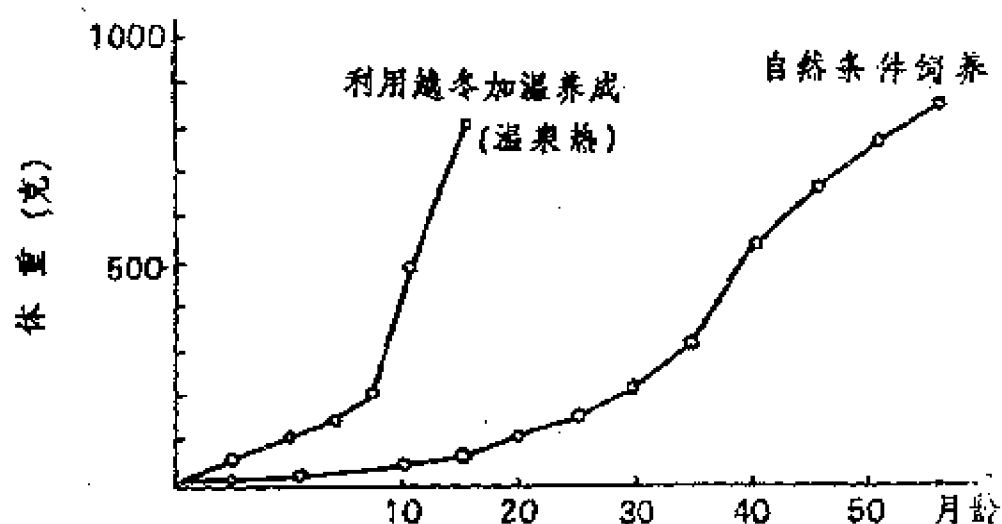


图8 加温养殖与自然养殖生长速度对比图

式成本较高，需要一定的条件和设备，后两种成本较低，各地可因地制宜地选用。

一般在选用锅炉加温养殖鳖池的池底要铺设隔热材料。池上采用隧道式管架及塑料膜二重保温设施，以尽量节省燃料。利用锅炉加温池养鳖可以不经常换水，采用送气和循环过滤的办法，或投撒石灰的方法改善水质。

利用工矿生产的余热或自然温泉水建立温室时，其保温供热设备，可根据各地条件设计制造。室内的饲养池可参照一般的稚鳖池或幼鳖池设计制造。使其蓄水深度在0.4米左右，并在池底铺上10~20厘米厚的干净沙粒。池内设置一个占水面十分之一至五分之一的休息台和小型饵料台，饵料台在水面下约5厘米处，并在饲养池顶部加设防逃设备。温室的供热方法，可引用未污染的工厂余热水或温泉水，经过调温后即可直接放入池内，同时还应在温室的空间安装散热装置，来降低室温。如果引用的热水不能直接入池，可将池水进行预热或在池内外安装散热装置，将池水和空气预热，以

调节水温。每年入秋后，水温低于20℃时，即可将鳖转入温室饲养池内。饲养池的放养密度可比正常密度大1~2倍。温室饲养应特别注意调节温度和水质的变化，尽量使室内温度控制在25~30℃的范围内，严防温度忽高忽低，影响鳖的正常生长。如条件许可，池水能恒温调节最好。在温室饲养期间，要投喂质量高的饵料，做到定质、定量、定位投饵，并注意水质的清洁，其他与室外稚鳖和幼鳖的饲养管理相同。有的地方在稚鳖池和幼鳖池埂上架设玻璃棚或透明塑料棚，直接利用太阳的热能保温，也能适当延长鳖早春和初冬的饲养时间，提高稚鳖的成活率。另外，因温室造价较高，在饲养池缺乏的情况下，可只用温室饲养稚鳖和幼鳖，这样也可达到缩短饲养周期的效果。

（五）鳖 鱼 混 养

为了充分利用水体，挖掘生产潜力，增加经济效益，可在成鳖池和亲鳖池里放养鱼类，或在养鱼池里套养鳖，进行鳖鱼混养。

过去传统的养鱼经验认为，鱼池只能养鱼，鳖和鱼不能混养在一起。而科学的发展和成功的实践证明，鳖鱼不仅可以混养共生，而且能互相促进，增加产量。由于鳖用肺呼吸，必须在水中经常上下往返游动，浮到水面交换气体，从而使表层水和底层水的溶氧得到相互交换，有利于鱼的代谢和浮游生物的繁殖。同时，鳖在池底的活动，能加快池底有机物的分解，促进能量的循环。鳖鱼混养时，鱼类不仅可以直接摄食鳖的残饵及鳖粪，同时鳖的排泄物使池水肥沃，浮游生物大量繁殖，又为鳖和鱼类提供了生物饵料资源，并且

稳定了水质，有利于鳖的生长。鳖的游泳能力逊于鱼类，它只能吃掉行动迟缓的病鱼和残鱼，而吃不掉正常的鱼，因而减少了鱼病的发生。湖南省汉寿县特种水产研究所、福建省沙县淡水养殖场、江苏省启东县北新镇西悦村农民杨汉新等集体单位和个人，在从事鳖鱼混养的生产中都取得了成功的饲养经验和显著的经济效益。

为把单养鳖或单养鱼的池塘，改变成以养鳖为主鳖鱼共存的混养方式，生产措施亦应相应改变，以创造适合的生态环境。首先要建好防逃墙。鳖鱼混养池的池塘应以养鳖需要为准。除去稚鳖池因水体小，又需经常换水而不宜混养鱼类外，水位在1~1.5米的其他鳖池均可放鱼混养。一般的鱼池在其四周筑起防逃墙，根据需要修建饵料台、休息场及产卵场后，即可放鳖混养。其次，要合理投放混养的鱼种。一般在温水性鱼类中食浮游生物类鱼类、杂食性鱼类及草食性鱼类都适宜与鳖混养。混养时应根据池塘的具体情况选择主养鱼类、搭配品种及确定鱼种放养量。如以鲢鱼为主，可使鲢鱼占50~60%，草鱼、鲂鱼占20%，鳊鱼占10%，鲤鱼、鲫鱼占10~20%。在混养池中，鱼的放养量每亩以600~800尾为宜。有些与鳖食性相同的鱼类，如青鱼、黄鳊、泥鳅等不能与鳖混养，这些鱼与鳖争夺饵料。鳖鱼混养池以养成鱼或套养培育大规格的鱼种为宜，成鳖池和亲鳖池需放养15厘米左右的大规格鱼种，在幼鳖池可放养5厘米左右小规格鱼种。第三，要增加饵料和肥料的投放量。鳖鱼混养的池塘应在满足鳖所需饵料的同时，根据混养鱼的品种、数量及水质肥瘦等情况，适当增加投饵及施肥量，以保证鱼类亦有充足的饵料。混养池的施肥，应在充分利用池塘本身废弃有机物所造成的浮游生物资源优势，和防止浮游生物大量繁殖所造

成水质过肥或污染，并保证鲢鱼、鳙鱼等食浮游生物性鱼类食物充足的原则下进行。施肥的方法应在清塘后或混养前即施足基肥，以提供饲养前期浮游生物大量繁殖所需要的物质基础，以后可根据水质肥度情况，少量多次追施化肥或有机肥料，维持水体的适当肥度，一般无需大量追施肥料。第四，要加强水质的管理。鳖鱼混养池的水质一般对鱼有利。但在气候反常，气温气压发生急剧变化时（特别是闷热天气），由于鳖鱼混养的密度大，池水上下对流，底层浊水上翻，导致鳖类感觉不适而减少活动，致使池水溶氧下降，鱼类因缺氧而浮头，严重时可能造成死亡。因此，在气候异常情况下，应及时加注新水或机械增氧。此外，要在鳖鱼混养池定期投放生石灰，一方面满足鳖、螺等对钙质的需要，另一方面以消毒水质，防治鳖鱼疾病。生石灰一般在鳖鱼的生长季节投放，每月一次，每次每亩用量25公斤左右。第五，要减少鳖鱼混养池的拉网次数，以免过多地惊扰鳖的正常生活，尤其是亲鳖池如拉网操作过多，还会破坏鳖的产卵孵化场所。

六、 鳖 的 病 害 防 治

(一) 鳖 病 发 生 的 主 要 原 因

鳖的生活力和抗病力都很强，一般在饲养过程中很少发生病害，但是如果饲养管理不当，也会导致鳖病的发生，甚至造成死亡，给养鳖生产造成损失。

引起鳖病发生的主要原因有以下几种：

1. 饲养池水质恶化

鳖在饲养池内与水有极为密切的关系，如不经常更换新水，鳖的排泄物和残饵过量存积在池内，便会使池水变质甚至发黑发臭，引起各种病菌和藻类大量繁殖，诱发各种传染性疾病。或者在更换新水时，水源被污染，也会使鳖发生中毒死亡。

2. 放养密度过高

在高密度放养（即超出正常放养密度的3～5倍）的情况下，鳖在饲养生长期缺乏正常的活动范围，或者放养的规格大小相差很远，造成互相争斗、残食而容易受伤染病。

3. 投饵缺乏规律

投放饵料的数量和质量没有保证，无一定的计划，致使鳖经常处于饱饿不均的状态，从而使鳖的抗病力下降而引起疾病的发生。

4. 冻害和罾害

稚鳖和幼鳖在越冬期间，特别在露天池塘越冬时，很容

易遭受冻害而造成大批死亡。另外，在炎热的盛夏季节，没有采取必要的降温措施，饲养池水温过高，鳖的食欲减退，身体消瘦，抗病力下降；也容易感染疾病。

5. 伤残鳖入池

引进野生鳖或鳖种进行饲养时，没有采用合适的捕捉和运输方法，使鳖伤残严重，下池前又未经过检查挑选，将伤残鳖入池饲养，这些都会使鳖染病死亡。

由此可见，鳖病主要是饲养管理不当所引起的。因此，平时必须认真搞好饲养管理，减少疾病的发生，发现鳖病后应及时防治，防止其继续蔓延和发展，以保证养鳖生产顺利进行。

(二) 几种常见鳖病的防治

鳖病可分为传染性鳖病、侵袭性鳖病及其他因素引起的鳖病三大类型。

鳖病种类很多，其中最严重、最普遍的有红脖子病、腐皮病、白斑病、水霉病、脂肪代谢不良病等。

1. 传染性鳖病

凡由细菌、霉菌或病毒等病原体引起的鳖病，通称为传染性鳖病。

(1) 红脖子病 此病又名俄托克病、阿多福病、耳下腺炎等。其病原体为产气单孢杆菌。该病的主要症状是鳖的咽喉部和颈部肿胀，肌肉水肿，体表出现红色斑点，以后全甲裙边完全肿起，全身膨胀，行动迟缓，时而浮于水面。病鳖上岸后总是伸着头颈，且行动迟钝。病情严重时，口、鼻出血，肠道发炎糜烂，全身红肿，眼睛混浊发白而失明，不

久即死亡。此病传染极快，危害性也很大。

该病的防治方法为：

①严禁含氨的水流入饲养池内，经常保持水质清洁，当水温下降时，更要注意防病。

②用土霉素、金霉素、氯霉素等抗生素或磺胺类药物拌入饵料投喂，按每公斤体重第一天用药0.2克，第2天至第6天减半计算。

③用病鳖的病变组织做成组织浆疫苗混入饵料中投喂有效。

（2）腐皮病 此病由单孢杆菌感染而引起。这是由于鳖在池内争斗咬伤感染细菌后，细菌的毒素使受伤部位周围皮肤组织坏死的缘故。该病的患部主要为四肢及颈部，也有些出现在尾部和甲壳边缘皮肤，开始时发生溃烂，进而皮肤组织坏死而变白变黄，不久即溃烂呈腐皮病。患部周围肿胀，以后逐渐扩大，溃烂处也变大，进而露出颈部肌肉和四肢骨骼，严重者脚爪脱落。

该病的防治方法为：

①发现此病后要进行隔离治疗，用10ppm的磺胺类药物或抗生素浸洗病鳖48小时。

②用硝基呋喃剂药浴有效，但适宜的药液浓度和用药时间尚待进一步研究。

③发现此病后，要换入新鲜水，改善水质。

（3）白斑病 此病又叫白霉病、毛霉病，其病原体为藻状菌目、霉菌科、毛霉属的一种霉菌。该病的发生原因是霉菌在鳖的甲壳、四肢、头部、颈部、尾部等处的皮肤上寄生，使皮肤表层坏死或变白，并逐渐剥离。病鳖还表现为食欲降低，骚动不安。如霉菌寄生在咽喉部时，则容易影响呼

吸而致死。白斑病多发生在流水池和循环式水槽等处饲养的鳖，在土池养殖场则不易发生。该病常年均有发生，尤其是高水温时最容易发生，并且病况恶化速度快。

该病的防治方法为：

①利用生石灰清塘消毒；经常使池水保持一定的肥度，呈嫩绿色，可减少此病的发生。

②用1%的孔雀石绿软膏或适量的磺胺药物软膏搽涂患处，效果较好。

③可用较高剂量的抗霉剂药物药浴，但用药的浓度和时间尚待进一步研究。

（4）红底板病 鳖的红底板病又称腹甲红肿病，病原体可能是由细菌侵入引起。病因比较复杂，一般为水质恶化，饲养条件差和管理不当而诱发此病。此病的症状表现为鳖的底板发红、发肿，甚至发烂露出腹甲骨板，病鳖脖子粗大，甚至拒食，反应迟钝，常钻进草丛，很容易捉到。

该病的防治方法为：

①防止高密度的暂养和成堆挤压装运。

②可用万分之五浓度的孔雀石绿溶液浸洗或搽涂10分钟。

③注射抗生素（每公斤15万国际单位）均能获得一定的疗效。

（5）水霉病 此病的病原体为水霉菌。当水霉菌大量繁殖时即引起本病。水霉菌的菌丝呈白色（粘有泥污后呈褐色或灰色），外形柔软，很象浸在水中的棉花。该菌易寄生于鳖的颈部及四肢、腋下。病鳖一般不会马上死亡，但食欲减退，活动不安，消瘦无力，影响正常的生长发育。越冬期间稚鳖皮肤大量寄生后，可造成越冬死亡。

该病的防治方法为：

①经常更换池水，保持水质清洁。

②饲养密度不宜过高，不要将大小规格相差太大的鳖同池混养，操作时防止弄伤皮肤。

③对病鳖可在池中撒放100ppm的福尔马林，或者2ppm孔雀石绿溶液，或万分之四的食盐加万分之四的小苏打合剂，对饲养池进行消毒杀菌。

④用万分之一的孔雀石绿溶液浸洗病鳖15分钟，或者用3~4%的食盐溶液浸洗病鳖5分钟。

⑤将病鳖放在干沙上连晒2天；便可杀灭该菌。同时在饵料中拌入适量的抗菌素或磺胺类药物治。

2. 侵袭性鳖病

侵袭性鳖病主要是寄生虫病。目前已查出的有蛭类、螨类、原生动物和吸虫及棘头虫等15种寄生虫。这些寄生虫可在鳖的皮肤、血液及内脏中寄生，严重时对鳖的健康带来较大的危害。例如，寄生在输卵管中的螨类，可导致输卵管炎；盾腹吸虫能引起鳖的肠穿孔；后睾吸虫和端吸虫可引起胆囊炎和胆汁浑浊。

目前在养殖生产中，对鳖的寄生虫危害和防治办法尚缺乏详细研究，但对体表寄生虫一般可采用8ppm的硫酸铜或20ppm的高锰酸钾浸洗30分钟，能收到较好的疗效。

3. 其他因素引起的疾病

除上述两类由病原体引起的疾病外，还有许多物理、化学和生物因素引起的鳖病，在一定的情况下也会对鳖产生影响，引起鳖的生理机能失调，甚至导致死亡。

(1)脂肪代谢不良病 此病是由于鳖采食过量的腐烂鱼、肉、霉烂变质的饲料（如干蚕蛹等），致使这类饲料中的变

性脂肪酸在体内大量蓄积，造成代谢机能失调而引起发病。此病轻微时，必须解剖方能检查出来。当剖开腹腔时，能嗅到恶臭气，脂肪组织由白色或粉红色变成了黄土色或黄褐色，肝脏发褐黑色，骨骼软化。病情严重时，身体肿胀隆起较高，可达体长三分之一以上，并变得肥厚，腹甲呈暗褐色，有浓厚的灰绿色斑纹，四肢、颈部肿胀，表皮下有水肿，身体变形。本病不易康复，常转为慢性，最后停食而死亡。

该病的防治方法为：①保持饵料新鲜，不投喂腐败变质的食物，在饵料中经常添加维生素E，可抗脂肪酸氧化。②投喂人工混合饵料。

（2）水质不良引起的疾病 鳖在某些静水池或越冬池中，由于水长期处于静止状态不流通，水中的含氮量达100ppm以上时，就会引起此病。此病的症状为病鳖的四肢、腹部明显地充血、红肿、溃烂以及形成溃疡，裙边溃烂成锯齿状。

该病的防治方法为：①经常保持池水清新。②发现此病时，要更换全部池水，即能自然痊愈。

（三）鳖的敌害与预防

因为鳖的营养丰富，味道鲜美，所以它的生物敌害很多。为了躲避敌害的侵袭，鳖时常潜伏在水的深处，但有时仍然逃脱不了敌害的侵袭而身亡。因此，养鳖生产中必须注意抓好预防敌害的措施。

1. 稚鳖和幼鳖的敌害

稚鳖和幼鳖的敌害主要有鳊、蛇、蛙、蟹及蚂蟥、老

鼠、蚂蚁、蚊子等动物。

预防河鳗、青蛙、水蛇、螃蟹、蚂蟥等水生动物的办法是加固池堤，堵塞漏洞，进水口应罩以密目拦网，以严防敌害入侵。同时要经常清理养鳖场附近的石缝、石穴，使敌害没有藏身之处。

预防鼠害的方法是用砖、石、水泥筑好池堤，严防老鼠窜入池内，并在稚鳖池和幼鳖池周围撒放毒鼠药和安装捕鼠笼。

预防蚂蚁侵袭的办法是在池堤四周撒上“红蚁净”粉，发现产卵场或孵化场有蚁巢时要立即清除。

预防蚊子的办法为：一是在夏、秋季节在饲养池上口，罩一层60目的胶丝网布；二是在池边喷洒低浓度的敌百虫或乐果（但要防止药液流入池内），杀死蚊子和蚂蚁；三是清除池边杂草污水，保持环境卫生。

2. 成鳖的敌害

成鳖的敌害主要为乌鸦、鸢、鹰、鸬鹚、鸬鹚等鸟类和黄鼠狼、狐狸、家猫等兽类。预防的办法是池堤用砖、石、水泥筑起，池口上面加盖金属网。对于黄鼠狼、狐狸等野兽，还可在池堤四周安置活动夹子，用畜禽肉作诱饵加以捕捉。

七、 鳖的捕捞和运输

(一) 鳖的捕捞

广大人民群众在长期的实践中积累了许多捉鳖经验和方法。现将饲养鳖和野生鳖的捕捞方法分别加以介绍。

1. 商品鳖的捕捞

鳖经过 4 ~ 5 年的饲养，其体重达到 500 克左右，即可捕捞作为商品出售。在养鳖池捕捞商品鳖的方法很多，可根据需要而分别采取不同的捕捉方法。当需要量小时，可用徒手捕捉、竹篮诱捕、药物醉捕和木耙捕捉等方法；需要量大时，可用围网捕捉和干池捕捉等方法。

(1) 徒手捕捉法 捕捉者穿下水裤，下池用脚踩摸，当踩到鳖或看到鳖活动的水花时，即可用手捕捉。

捉鳖时必须捉其甲的后缘，用右手食指和拇指插入后脚左右两方的腋下（切不能捉其前面），从水中捕起。当鳖刚出水面头颈向外伸出时，可用左手顺手卡住颈部，鳖即很难逃逸。水下捉鳖，鳖往往只顾逃脱不会咬人，即使被咬住也会马上松口。出水后鳖会咬人，若操作不慎被咬住，一般将鳖放到水中即可松口。如仍不松口，就要放开手让其自由活动而松口避脱，或者用火柴、香烟烧它的尾巴、鼻子，用软草在其鼻孔内捻动等方法，刺激它松口。

(2) 竹篮诱捕法 用一种口小肚大的竹篮，内装鱼虾

做饵料，放在摄食地点的水面下，每隔一段时间提篮查看一次。

（3）药物醉捕法 此法所用药料为鱼腥草25克，生猪肝150克，利眠宁（西药）8片，绿豆面50克，配法是将鱼腥草和猪肝一起剁碎，然后将利眠宁压碎掺入，最后把绿豆面团包在外面，做成10个圆团，装在塑料包内备用。每天天黑后把药饵放入距岸边不超过25厘米的水里，沿河岸每隔20米左右放一团。放药后20分钟左右，用手电筒照射沿岸30厘米宽的水面，以寻找鳖的行踪。鳖闻到药味儿吃食药饵后，即会游到岸边并爬上岸，这时便可捕获。

（4）探测耙捕捉法 捕鳖探测耙（见图9）木柄长约50~80厘米，齿柄宽约50厘米，齿用8个基本平行的竹条制成，齿长约40厘米。使用时先将探测耙在泥沙中逐块戳插，根据齿尖碰到“咚咚”的闷声，可判断泥沙中有鳖，然后下水捕捉。

（5）围网捕捉法 捕鳖的围网一般与鱼网相似，但网

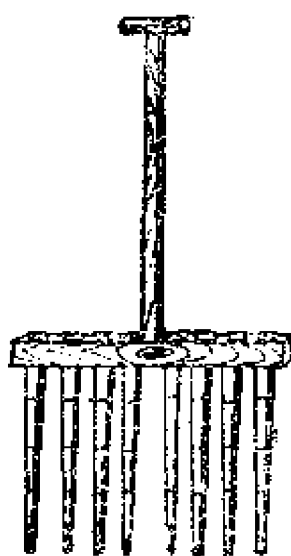


图9 探测耙

眼规格较大，网衣较宽较高，下网操作时动作要轻巧快捷，以防鳖逃走和钻入泥河中。

(6) 干池捕捉法 如需将鳖全部捕获时即采用干池捕捉法。此法先将池塘水排至20厘米，即下水用手或小网兜捕捉，以后将池水全部排干，待夜间鳖爬到岸边栖息时用灯光照捕。

2. 野生鳖的捕捞

根据野生鳖的习性特点和不同环境季节和生活规律，我国人民发现和创造了许多种捕捉野生鳖的方法，常用的有六种。

(1) 衣针钓法 用一般的手工缝衣针（最好用较细的衣针）一枚做钓钩，再用3~5米长的锦纶丝线一根做钓线。首先将钓线的一端在衣针孔中穿出固定，然后将钓线在衣针当中结牢，使线结不易往两端滑动，衣针不要弯曲，再在衣针上面包装好成条状的钓饵（图10）。钓饵可用动物肝脏，尤以鸡、鸭肝脏为好，并预先用麝香、冰片、茴香、麻油等芳香性药物浸泡后效果更佳。在白天和傍晚，将钓饵投放在有沙滩和清洁的水中，另一端在岸边将钓线固定。一般半小时左右即可检查鳖是否上钩。此法要求衣针锋锐，钓饵鲜香，制工精细。

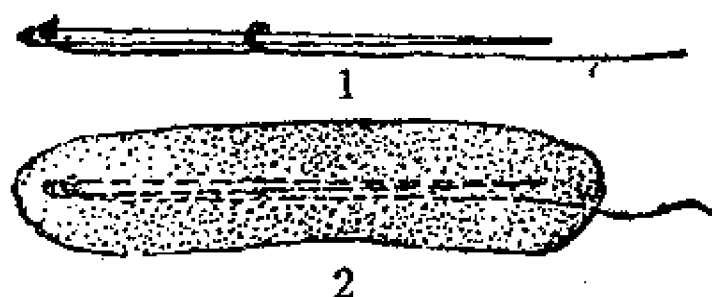


图10 衣针钓

1. 装上钓线的衣针

2. 装上钓饵的衣针钓

(2) 鱼钩钓法 这是一种带饵的鱼钩，其钓钩一般可用20~24号钢丝制成圆形或角形有倒刺的钓钩，钓钩齿稍向外偏出(图11)。此钓的干线较粗，一般长约150米，每隔1.5米左右系较细的支线一根，其长约0.5米，再在末端装上带饵的钓钩，干线两端可系在竹竿或浮标沉子上，用小船载到江河湖泊中放钓，每条船可带鱼钩钓10篮左右。钓饵以动物肝脏最好，其他如蚯蚓、螺蚌肉也可，装饵后放钓时注意将钓饵接近水底。鱼钩钓捕捉的特点是可以大量投放，同时还可以与捕鱼相结合。

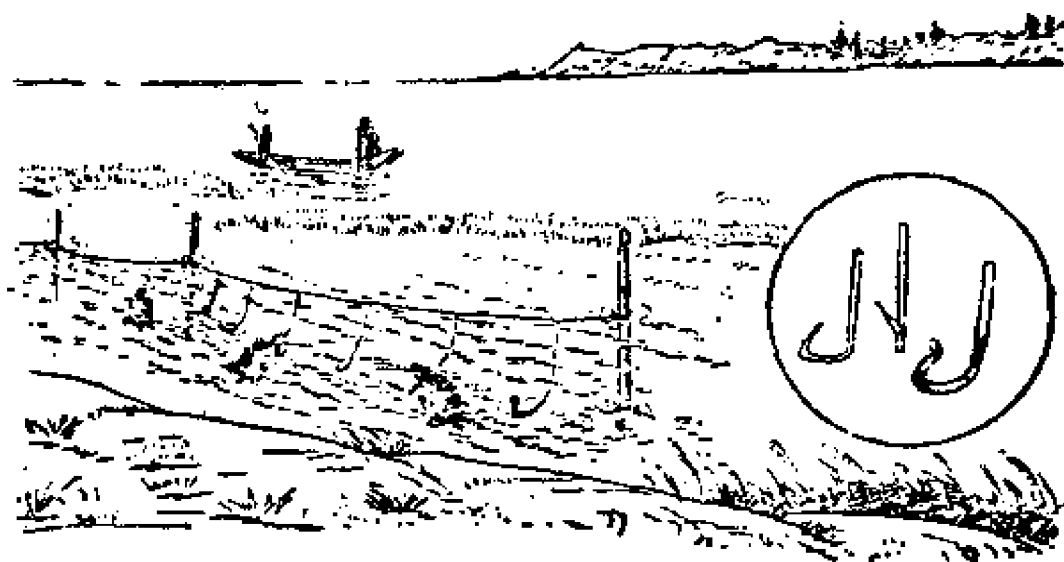


图11 鱼钩钓作业(圆圈内为鱼钩钩的钩和饵)

(3) 打钓法 鳖的打钓又称鳖钓，是一种比较特殊的钓鳖工具，一般由重锤、钓钩、钓线、滑轮及钓线转轮等组成(图12)。重锤由铅或铸铁制成，重量约100克；钓钩用钢丝制成，钩尖要锋利，一般将4对钩分别系在重锤上面50厘米的钓线上(每对锤钓钩距相隔15厘米)；钓杆长约1.2~1.7米，钓杆顶端和中间各有一个小滑轮，其直径为1~2厘米。

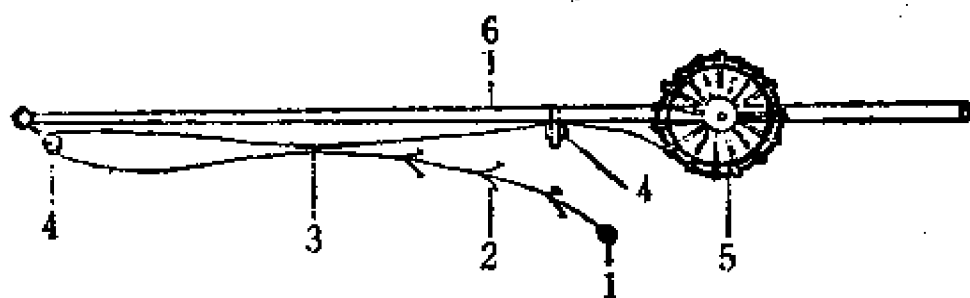


图12 蟹钩

1. 重锤 2. 钓钩 3. 钓线 4. 钓线滑轮 5. 钓线转轮 6. 钓杆

米；钓线转轮直径约15厘米。

在高温季节，根据鳖好游出水面进行呼吸的特点，利用锋利的钓钩抛出挂捕，捕获效率一般很高，特别适于在池塘和湖泊中捕捉。打钓动作要迅速、熟练、准确。初学者可在水面远处10~30米的距离内置一浮标（如茄子、桐子等）拟作假鳖反复练习。

（4）蟹钩捕捉法 用一根长约数米的钢丝，一端折弯制成钓钩，另一端为手柄。另外取动物肝脏一块或带有腥臭味的小动物（如青蛙）一只，并用麝香、冰片、茴香、麻油等芳香性药物浸泡。

蟹钩捕捉只适合在池塘和小湖泊中进行。在6~9月间，根据鳖的活动特点，如在岸边发现鳖的爪痕、残饵和粪便，判断水域内有鳖时，即选择背风的地方，把诱饵放在岸边附近有沙滩的清洁水中，以引诱鳖来捕食，人要隐蔽，以防被鳖发觉，将有钓钩的一端设置于诱饵旁边的水中，另一端放在手中，待鳖来觅食诱饵时，立即用钢丝钩准确迅速钩捕。

（5）蟹叉捕捉法 蟹叉是一种特殊的渔具，前面是4~8个齿的铁齿，叉齿长约11厘米，中间较粗叉尖较锋锐，

其最大直径约0.5厘米，叉柄连接在长约2.5米、直径约3厘米的竹竿和木柄上。取鳖时另备一枝取鳖钩，钩高约8厘米，接在长约2.5米、直径约2.5厘米的竹竿上（图13）。此法利用冬季鳖在池塘、湖泊、河川水底泥沙中冬眠的特点，用鳖叉、戳捕，捉捕时间在入冬后11月至翌年3月为宜。捕捉时人站在岸边或船边，用鳖叉插入泥沙中进行逐块插探，根据手感和“咚咚”的闷响声确定叉到鳖时，再借助于取鳖钩将鳖捕获出水。

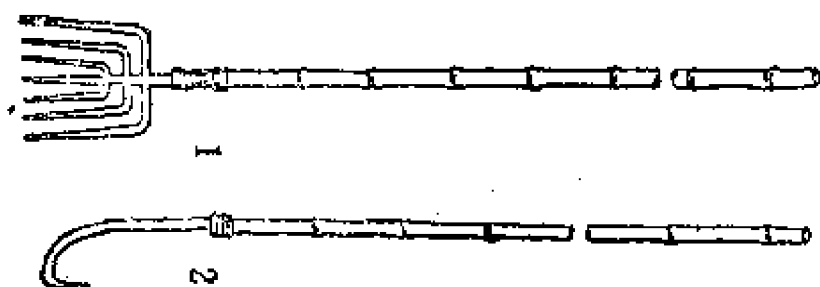


图13 捕鳖工具

1. 鳖叉 2. 取鳖钩

（6）刺网捕捉法 此法采用捕鱼用的小渔船和三层刺网捕捞渔具，与捕鱼相结合进行捕捞。在4~10月的水库、河潭等深水区捕获效率很高。在放网时应将网衣撒开，鳖接触刺网后极易捆缚难以逃脱。为防止时间过久鳖在水中被窒息死亡，一般放网时间和起网时间相隔2~3小时即可。

（二）活鳖的运输

活鳖运输是保证商品质量，调节市场供应和进行外贸出口的一项重要工作。我国从事商品活鳖运输多年，积累了较丰富的运输经验。下面主要介绍运输前的准备和运输的方法。

1. 运输前的准备

(1) 严格进行商品鳖的检验 对收购回来的商品鳖,要搞清楚捕获的方法和时间。如采用残伤方法捕捉或捕捉时间过久的应严格检查验收,看其外形是否完整,神态是否生猛活泼,喉颈活动是否自如,在春夏秋季可将鳖背朝下腹部朝天,看其能否迅速翻身,如果外形残伤,神态迟钝,腹甲发红充血甚至糜烂者,均不能作活鳖收购运输。

(2) 搞好暂养管理 活鳖收购后,不能随便关压在麻袋、草包、竹篓、木桶、水缸或水泥池内,任其挤压堆积,而应根据不同的收购季节和起运时间采取不同的暂养方法。春夏秋季收购后不能马上起运的可转入池内暂养;其密度一般每亩不宜超过750公斤。对几天后要运输的,不投饵料。对暂养一段时期后运输的,仍要正常投饵,并注意保持水质的清洁和防止病害的发生。在早春和深秋季节,收购后短时间内即运走的鳖,可将其放在缸、桶内或水泥池内,里面放适量水,鳖的数量不宜过多,以免相互抓伤。在高温季节,可在水泥池内先用潮湿的细沙或水草铺底,然后放入收购的活鳖并盖上湿草包,以防爬动和蚊蝇叮咬。池内不宜积水,但要湿润清洁,经常冲洗粪便和其他排泄物。

(3) 掌握适宜的运输时间 鳖新陈代谢能力与温度有密切关系。据测定,温度在 34°C 时,鳖的脉搏每分钟为60次以上,当温度在 14°C 时每分钟仅为2次左右。因此,夏季运输最好选择阴雨天或气温较低的天气,同时采取适当的降温措施。另外,鳖冬眠刚苏醒后体质较差,也不宜长途运输。

2. 活鳖的运输工具

(1) 运输桶 运输桶为椭圆形的木桶,其长约85厘米,宽约55厘米,高约40厘米,桶底有滤水孔数个,每桶可

装运活鳖约20公斤。运输桶也可用塑料制成，装载量根据容积而定。

(2) 低温运输桶 低温运输桶是一种高温季节的运输工具，为一椭圆形木桶，其长宽规格与运输桶相似，但其桶身高为55厘米，桶底较深，底板有出水孔数个，另外在离桶底约三分之一处用木条制成隔板，将木桶分隔成两层，下层可装活鳖20公斤，上层可装冰块15公斤左右，在桶内起降温作用，使鳖处于人工冬眠状态。

(3) 活鳖箱 活鳖箱是一种高温季节的包装工具（图14），为木板或白铁制成，大小规格可根据需要而定。箱底周围有出水孔，中间可嵌放大小不同的格板，其格子规格大小以每格放一只活鳖为好，格底铺一层水草，上面再铺5厘米细沙，细沙上面再铺一层水草，再盖上箱盖。也可以几个叠在一起，在最上面一层放上冰块，冰水由第二层一滴滴地滴到底层，起到降温作用。

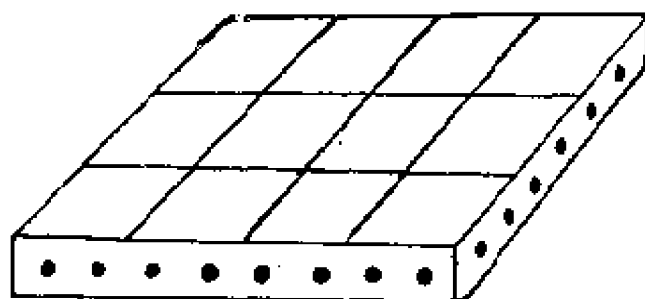


图14 活鳖箱

(4) 活鳖篓 活鳖篓是一种高温季节运输活鳖的工具。一般为竹篾制成，其上口稍大，边长约40~45厘米，下底稍窄，边长约33~38厘米，高约36厘米。空篓可互相叠起，装运时用水草垫底，装活鳖一层，再铺一层水草，再放一层活鳖。一般每篓可装5层活鳖，重约20公斤。

3. 活蟹的运输方法

活蟹运输分短距离运输和长距离运输两种：几小时到3~4天时间的运输称为短距离运输；一个星期以上时间的运输称为长距离运输。短距离运输，方法简单，管理也方便。长距离运输，技术性较高。

(1) 短距离运输 活蟹仅几小时的短距离运输，无需特别的管理。一日或半日的运输，只要用简单的方法，依其途中的情况加以适当处置便可，可用运输桶、活蟹篓等简单工具。至于3~4日的活蟹运输，最好用低温运输桶、活蟹箱等工具。

(2) 远距离运输 一般7~10天时间的长途运输采用低温运输桶、活蟹箱、运输桶、冷藏车等运输工具。至于2~3个月的长时间运输，必须用完全密封的运输桶，桶底置细沙7~8厘米，并把同量的水注入沙中，在途中要每天换水一次。如果用冷藏车装运，让蟹处于冬眠状态，其运输效果更佳，成活率更高。

(3) 活蟹运输的管理 在运输前，如气温较高，对饲养和暂养的蟹应停食2~3天，使其排出粪便，以减少对运输工具和活蟹的污染。运输前应将活蟹挑选一次，及时剔除不健康蟹及残伤蟹。经过挑选的活蟹，先用20℃以下的凉水冲洗一次，并浸泡10分钟，以清洁皮肤和降低活动能力，使污泥浊物不至带进运输工具内。

运输工具要用高锰酸钾水消毒，里面光滑平整，包装时注意将包装工具捆扎结实。

在运输途中要认真作好活蟹管理工作。主要是防止互相咬伤；时常注意淋水清洗，保证活蟹清洁干净，保持甲壳润湿和降低温度；防止蚊蝇叮咬等。

八、 鳖的加工和利用

鳖是名贵的水产品，经过加工以后，鳖肉是人们喜爱的上等滋补食品，鳖甲、鳖甲胶为传统的中药材，具有滋阴、补血、退热、消肿等功效，鳖血、鳖头、鳖卵、鳖胆、鳖脂等亦均可药用。

（一） 鳖的加工方法

1. 宰鳖方法

先捏住鳖的后缘，用细绳子轻触其鼻孔，鳖即会咬住细绳子不放，再拉细绳子使其颈伸长，然后迅速用刀切断头颈；也可将鳖翻转，使其腹甲朝上，鳖欲翻身就会伸长头颈，此时用刀切断头颈。然后将鳖前身朝下，放血于碗内，如需要可在血液尚未凝固时喝下（血液为强壮剂，对肺病有特效）。放出血后，将死鳖放入70~80℃热水中浸泡2~3分钟，取出用手剥掉鳖体表的一层膜，再用刀插入背、腹甲之间（或呈十字形切开腹甲），取出内脏，洗净，然后连皮带骨加内脏切成块状，即可根据个人口味做成各种菜肴。在取内脏时，要特别细心，不要弄破胆囊、膀胱及肠子，如不小心而将这些脏器弄破，其内容物流出来，就会影响其肉味。

2. 鳖甲加工方法

如纯粹是取甲用，最好是3~4月份捕捉的鳖。用上法

砍去头后，即将鳖放入沸水中煮1～2小时；煮至甲上硬皮可以轻易脱落时再取出，剥下背甲。刮净残肉，即可向医药部门投售。

3. 鳖甲胶加工法

将洗净的鳖甲，放入水中煮沸，煎取胶汁。注意先用文火，水煮沸后改用大火，一般需煎3～5次。然后将各次煎出的胶汁混合，再用文火煮熬浓缩，冷凝后，切成一块块即成。

4. 鳖头加工法

将切割下的鳖头，洗净晒干即可。干后的鳖头，呈长圆柱形，吻端尖，外观灰棕色，有皱褶，质地坚硬，气味腥臭。

(二) 鳖的几种烹调方法

1. 清煮鳖

把水烧开后，放入清洗好的鳖肉，并将其浮于水面上的泡沫除去，然后放入生姜、盐等作料，连汤一道食用。

2. 清蒸鳖

先在容器内放入少许猪肉、鸡肉，再将鳖放在上面，加上葱、生姜、料酒、盐等作料，加水（2斤鳖，半斤水），上笼蒸约1.5小时，熟烂为好；然后取出葱、姜等，再把汤料倒入锅内，烧开后加盐、味精等，调好口味，浇在鳖上，再淋上少量香油即可食用。有条件的，最好在蒸时放些冬笋、香菇、火腿等。

3. 甜煮鳖

将鳖肉切成块后，用麻油炸，然后放入生姜、糖等调味品，用文火慢慢煮烂即成。

4. 熏烧鳖

先将活鳖放入竹笼中，置于流水处饲养一星期，然后提起用盐擦鳖体后洗净，再用湿的棉纱布全身包缠几层，使之成团状，埋入热灰中，用铁夹压紧，待棉纱布烧焦时再取出，洗净盛于盘中，趁热夹取蘸上调味料食用。

5. 红烧鳖

将鳖去甲切成块状，然后用开水烫一下，除去泡沫后捞出。另起油锅，下肉片、葱、姜、蒜，炒出香味后倒入酱油、糖、醋、料酒、汤，再投入鳖肉，用大火烧开后改用文火，烧至熟烂汁浓时，放入味精、胡椒粉，淋入香油即可装盘待食。

(三) 鳖的食疗方剂介绍

1. 用于治慢性肾炎

用鳖肉0.5公斤，大蒜100克，白糖、白酒适量，加水炖熟食之，每周两次，两周为一个疗程。

2. 用于治臌闷胀满

取0.5公斤左右重的鳖一只，去内脏、头、爪，除表皮，加槟榔200克，青萝卜头100克，大蒜适量，共炖熟后食肉喝汤，每天1次，晚上服（不吃晚饭），连续用3天为一个疗程。

3. 用于治久痢久疟

用鳖1只，去内脏，和猪板油50克，加盐少许，清炖。每日服汤食肉1次，5日为一个疗程。

4. 用于治癫痫

取0.5公斤左右重的活鳖1只，放血后，开膛去内脏，开

水烫后除表皮，煮熟去背甲，再加香油、盐炖烂。在未发病时，汤、肉1次吃完，连续7天为一个疗程。

5. 用于治脱肛

取活鳖1只，放血，去内脏，开水烫后除去表皮，清炖熟后，加盐调味食之；或和猪大肠0.5公斤放在一起清炖，食前加盐。10天为一个疗程，两天服1次。

附录：养鳖月事（日本）

4月

成鳖 由上年出壳的稚鳖，如果从当年9月份开始进行加温饲养，到此时平均体重可达200克左右，这时可停止加温，将鳖按大小挑选分级，放到有聚乙烯塑料棚覆盖的常温饲养池中饲养。由于这时鳖的食欲不佳，投饵量约为其体重的0.5~1%。

亲鳖 当水温、气温都上升到20℃左右，对常温饲养池中冬眠苏醒的亲鳖要投饵。饵料尽可能用容易消化吸收的新鲜鱼肉、螺蛳（去壳）等生料，数量适当少些，不要剩余。

5月

成鳖 给饵量适当增加，约为体重的2%。

亲鳖 5月份，雌鳖、雄鳖开始交配。在气候温暖的地方，5月下旬开始产卵，因此要做好产卵场除草、修整和准备孵化设备工作。

6月

成鳖 注意天气预报，在晴天时适当增加、雨天时适当减少鳖的投饵量，一般宜为体重的3%。

亲鳖 6月中下旬产卵量渐多，每天傍晚4~5点钟，

要对产过卵的地方进行清扫和整平沙子，以便亲鳖产卵。产卵的沙子不要让雨淋得过湿。

7 月

成鳖 7 月是鳖最活跃、摄食多、生长快的月份，投饵量约为体重的 3 ~ 3.5 %。白天把覆盖在常温饲养池上聚乙烯塑料棚两侧敞开，使之通风良好，晚上盖好以保温。

亲鳖 7 月是产卵旺季，从采卵场向孵化场转移鳖卵时，必须十分注意温度和湿度的管理。如果连续晴天，产卵场沙子干燥，则需要洒水以保持适当的湿度。投饵时，尽可能投放些鲜活饵料，以保持营养上的均衡。

8 月

成鳖 把覆盖在饲养池上的聚乙烯塑料棚的两侧敞开，以调节空气。投饵量为鳖体重的 3 %。

亲鳖 产卵期虽在本月结束，但产卵场的设备及采卵、孵化的管理、亲鳖的饲养等，要跟上个月同样认真实行。

稚鳖 8 月份孵出的稚鳖饲养管理比较简单，此时水温、气温都较高，不必加温，因而换水也较容易。但在静水养殖时要注意水温不要上升过高，以免妨碍生长。稚鳖最好能喂以水蚤，这是最优良的饵料。水蚤很适宜在饲养池里生长繁殖。在盆子等浅容器里饲养稚鳖，要架设铁丝网保护，以防猫、鼠、鸟等为害。

9 月

成鳖 9 月下旬，日照渐短，气温和水温开始下降，需要投喂较好的饲料，以为鳖的冬眠作准备。为此，要喂给添加复合维生素、矿物质营养素等饵料，投饵量以体重的 2 ~ 3 % 为宜。

亲鳖 为使亲鳖作好冬眠的营养储备和恢复产卵后的疲

劳，跟成鳖一样，需要投给添加复合维生素和矿物营养素的饵料。同时有必要投给充分的螺蛳和新鲜的鱼肉等鲜活饵料。

稚鳖 9月份是稚鳖出生最多的月份，此时要注意保持饲养池的水温在30℃左右。作为稚鳖培育的初期饵料，水蚤是最合适的。由于9月是台风等引起暴雨集中的月份，必须充分注意排灌水道的检修和防止聚乙烯塑料棚被风吹倒等。

10月

成鳖 10月中旬以后，由于水温下降幅度较大，投饵量只需为体重的0.5~1%。在有加温设施的稚鳖池里放养的成鳖，要在本月上旬取出并测定之后，转到常温池，使之冬眠。将加温池腾出用作苗种培育池。

亲鳖 亲鳖池（利用温泉水、温排水的除外）由于没有用聚乙烯塑料棚覆盖，所以水温下降，有的鳖较早地进入冬眠，有的不太摄食或摄食较少，因此要时常均匀地投放较少量的饵料（以不剩余为度）。

稚鳖 为进行正规的苗种培育，在10月上旬开始加温饲养。把有加温设施稚鳖池里的成鳖取出，池水放干，按每平方米10克石灰的用量，均匀地把石灰撒布在池底泥沙上，然后耕翻，1~2天内使之干燥。干燥后，放入80厘米深水，按1吨水加20~30克漂白粉，然后保持2~3天，再用锅炉加温，使池水温度上升到30℃，然后放入稚鳖。放养密度，一般为25克重的鳖每平方米放100只。放养时要按大、中、小分类。

11月

为了做好越冬的准备，选择好本月里暖和的日子，把池中的鳖全部挖掘出来，进行称重，筛选出大、中、小个体，

然后分池。

成鳖 把从4月上旬起在常温下饲养的成鳖，在冬眠前或在冬眠期间能达到上市规格的与未达到上市规格的鳖区分开来，分别放入各自的池子中，使之冬眠。将冬眠前达到上市规格的鳖，按每平方米10公斤的高密度，集中寄养在1~2个池内，使其在冬眠状态下蓄养，准备冬季上市，池水深度保持在35~40厘米。

亲鳖 在本月选择暖和的日子捕捉亲鳖，测定个体重量和雌雄尾数，以便制订下年度生产计划。这项工作可2~3年进行一次。其次，在放养后每隔2~3年，要进行一次池内泥沙的测量和改良。改良泥沙时，先把池水放干，将鳖提出，每平方米用石灰10克均匀撒于池底泥沙上，然后翻耕，过2~3天干燥后往池里灌水，每吨水撒20~30克漂白粉。过一天后，把亲鳖放入，让其冬眠。

生长良好又无伤残的雌鳖，在每年冬眠前的分级挑选时，要选出几只优良的个体，作为亲鳖的补充。

稚鳖 由于在10月上旬放养的稚鳖体质有差别，所以在11月份必须提出进行分类挑选，同时更换水质。饲料可用喂鳊鱼用的含蛋白质50%的配合饲料，或把这种配合饲料和鲜鱼按1:4的比例混合，以体重的4~5%的喂量投喂比较适合。

12月

本月由于外面气温下降，需要把聚乙烯塑料棚覆盖两层，以节省燃料。并注意修补塑料棚的破漏处。

稚鳖 饲料和喂量同于上月份的稚鳖。要每隔15天左右测量一次体重以修正给饵量。

亲鳖 要保持亲鳖池饲养水的水位稳定，及时补充减少

的水量，这样的管理直至初春冬眠结束。冬眠中的成鳖管理亦如此。

1 月

1 月是一年内最寒冷的时候，保温养殖的燃料需要量大，与12月的管理一样，要仔细检查聚乙烯塑料棚，发现破损应立即修补。

为了使11月份散放养的稚鳖体重得到迅速地增加，防止水质变化和节约燃料，因此应采用循环过滤方式进行水质的净化。

饵料的品种和投饵率，要跟12月的情况相同。

2 月

2 月与 1 月相同，由于下雪和刮寒风的日子较多，所以检查修补聚乙烯塑料棚的工作不能怠慢。

在11月份分级投放的稚鳖，此时体重约增加到四倍左右，并且互相之间出现差别，从而增大了放养密度，在管理工作上要注意防止水质的恶化。

3 月

到 3 月份，气候渐渐暖和起来，燃料消耗也减少，但因日夜温差较大，聚乙烯塑料棚的检修工作仍不能怠慢。为了防止水质恶化或不换水使水净化，要进行循环过滤或把空气压入水中，从而节省燃料。

一、概 述

河蟹，又称螃蟹、毛蟹等，学名中华绒螯蟹，属甲壳纲、十足目、方蟹科、绒螯蟹属。河蟹在我国北自辽宁鸭绿江口，南至广东雷州半岛的沿海各省河川，均有广泛分布，连远离长江口1000公里以外的湖北省沙市亦有它的足迹。

河蟹肉味鲜美，历来受人喜爱。古人有“不到庐山辜负目，不食螃蟹辜负腹”之佳句。宋朝大诗人黄庭坚曾赋诗一首：“勃窣娑珊仕涉波，黄泥出没尚横戈。也知螯棘原无罪，奈此樽前风味何？”在丹桂飘香的金秋，更常会听到人们对河蟹的赞赏之词。

河蟹营养十分丰富。其可食部分的蛋白质含量为14%，与猪肉、羊肉、黄鱼、鲫鱼相近；脂肪含量为5.9%，比一般鱼类、鸡肉多得多；维生素A、B₁、B₂的含量更为一般肉类、蛋类、鱼类所不及；此外，还含有大量的碳水化合物、多种氨基酸和矿物质。

河蟹还有其他多种经济价值。例如，蟹壳经加工处理后制成的可溶性甲壳质，可广泛地应用于纺织、印染、人造纤维、造纸、木材加工、塑料工业、医药、调味等方面。将蟹壳干燥研细后，还可制作畜禽饲料或肥料。

河蟹一直是国内外市场供不应求的特种水产品。尤其是近年来，随着人民生活水平的不断提高和外向型经济的迅速发展，对河蟹的需求量日益俱增。因此，大力发展人工养蟹副业生产，已成为当前我国农村广大农民科技致富的重要门

路。以江苏省苏北地区为例：射阳县在1987～1989年3年中，共育成蟹苗250.6公斤，生产商品蟹152.5吨，创产值762.5万元，获利润150万元；射阳县有10户农民，1987年养蟹获利2万多元；泗洪县1988年人工放养河蟹面积达1004亩，投放国内外市场商品蟹23.25吨，创产值93万元，获纯利38.3万元，而池塘内尚储蟹20多吨；泗洪县临淮乡汴南村农民骈业升，1988年养蟹纯收入达1.3万元，成为远近闻名的“养蟹能人”；东台市螃蟹养殖场负责人杨岭山带领一批有志青年，在荒无人烟的黄海滩上开辟了3000多亩蟹池的人工养蟹场，1988年获纯利7万多元，1989年又开辟了5000多亩滩地，获取养蟹利润46万多元，受到了著名经济学家费孝通的高度评价。

河蟹适应性强，食性杂，饵料来源广，人工养殖技术容易掌握。我国自然资源丰富，条件优越，人工养蟹这一新兴特种水产养殖业大有可为。

二、河蟹的生物学特性

河蟹，由于其肢体分节，故称为节肢动物。在其身体的表面包被着一层几丁质和石灰质外壳，外壳坚硬如盔甲。因此，在动物学上又称之为甲壳动物。在动物分类学上属于节肢动物门，甲壳纲，绒螯蟹属。归于该属的有中华绒螯蟹、日本绒螯蟹、直额绒螯蟹和狭额绒螯蟹四种。

（一）河蟹的形态结构

河蟹身躯分为头胸部、腹部及胸足等部分。

头胸部是河蟹身体的主要部分。由于进化演变的缘故，头部和胸部连成一起而形成头胸部。头胸部背面覆盖着一层坚硬的背甲，也叫头胸甲（俗称蟹斗、蟹壳），一般是呈墨绿色；下面是腹甲，呈白色；5对胸足伸展于头胸部两侧，左右对称（图15）。头胸甲表面凹凸不平，中央隆起；前缘正中为额部，有4个齿突，称为额齿；左右前侧缘各有4个锐齿，叫做侧齿（或侧刺）。河蟹头胸甲的后侧缘斜向内侧，后缘与腹部交界处比较平直。在额部的两侧，有1对有柄的复眼，眼柄的活动范围较大，有时可以直立起来，有时可以横卧在眼窝里。复眼内侧，横列于额下有两对触角。头胸部的腹面为腹甲所包被，中央有一条凹陷的腹甲沟。腹甲也称胸板，周缘生有绒毛。河蟹的生殖孔开口在腹甲上。在头胸部腹面，腹甲前端正中部分为河蟹的口器。

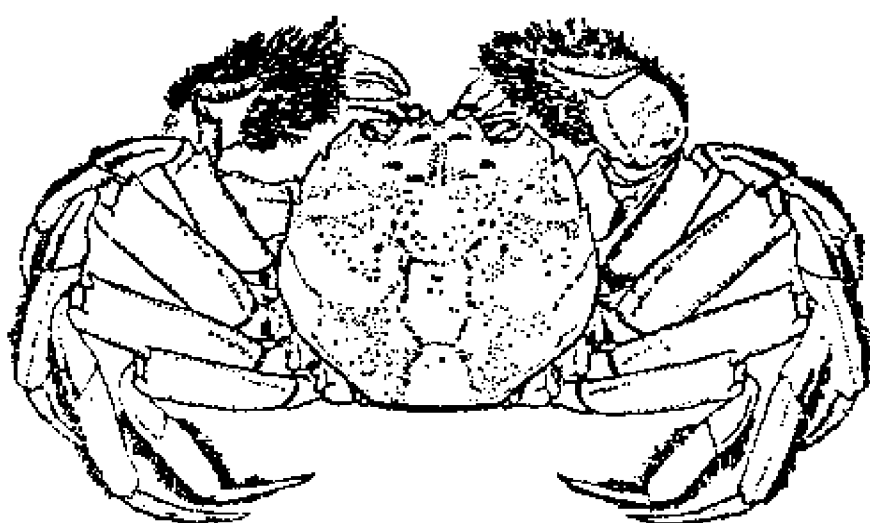


图15 中华绒螯蟹（雄）

河蟹的腹部，即蟹脐，共分7节，弯向前方，折贴在头胸部腹面，在幼蟹阶段，雌雄腹部的形状均为狭长型。在成长过程中，雌蟹腹部渐呈圆形，成团脐；雄蟹仍为狭长三角形，成尖脐。腹部四周亦生有绒毛。展开腹部，可见到中线上有一条突起的肠子，以及因性别而异的腹部附肢，即腹肢。雌性的腹肢有4对，每个腹肢呈双肢型，分别称为内肢和外肢。内肢刚毛细长，是产卵时附着卵粒的地方；外肢刚毛粗短，有保护卵群的功能。雄性腹肢已变为2对交接器。

河蟹的胸足是胸部的附肢，包括1对螯足和4对步足，第1对称为螯足，好像钳子，着生绒毛，既可取食，又可御敌。第2～5对胸足称为步足，具有爬行、游泳、掘穴等功能。

河蟹的内部构造可分为消化、循环、呼吸、神经、排泄、生殖等系统。我们只要打开河蟹的背甲，就可看到它的心脏、鳃、生殖腺、胃、肝脏等内脏器官。

(二) 河蟹的生态习性

1. 生活习性

(1) 栖居 河蟹喜欢栖居在江河、湖泊的泥岸或滩涂上的洞穴里，或隐匿在石砾和水草丛中。蟹穴的分布，在潮水涨落的江河中，多位于高低水位之间（图16）。生活在湖

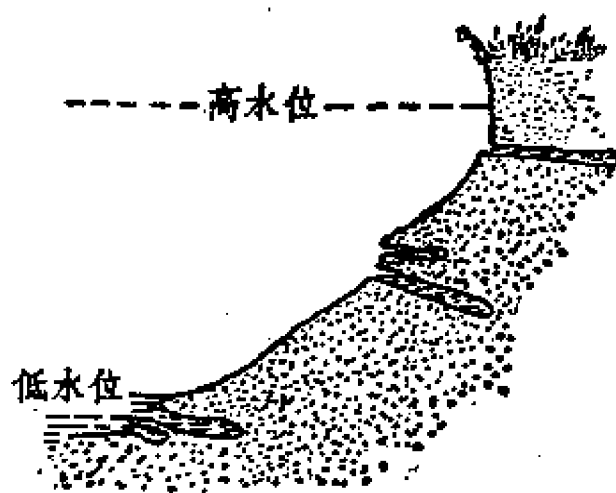


图16 河蟹的洞穴

泊中的河蟹，因水面宽阔，洞穴比较分散，常位于水面之下，不易被发现。河蟹的洞穴，一般呈管状，略为弯曲，底端不与外界相通。穴道深处常有少量积水，以保持洞中一定湿度。洞口形状呈扁圆形、半圆形等，直径在2~12厘米左右，洞穴长20~80厘米左右，有的可达1米以上。穴道与地面有 10° ~ 20° 的倾斜。一般每穴仅居一只蟹。但在人工养殖时，因蟹穴稠密，相邻穴道偶尔连通，在连通的穴道里也有栖息两只以上的河蟹。

河蟹掘穴过程主要靠一对螯足和步足完成，短则几分钟，长则数小时或一昼夜，就可掘成一穴，掘穴能力很强。

掘穴的位置一般选择在土质坚硬的陡岸，这样比较牢固不易塌陷，而且出入方便，洞口不易堵塞。河蟹掘洞穴居是一种防御敌害和适应环境的方式。

(2) 食性 河蟹为杂食性动物，荤素都吃，但喜食动物性饵料，如鱼、虾、螺蚌、蠕虫、蚯蚓、昆虫及其幼虫、动物内脏等，对腐败的动物尸体尤其感兴趣。出洞觅食的时间多在夜晚，白天隐藏在洞中。在陆地上，河蟹并不太摄食，它往往将岸上的食物拖至水下或洞穴边，再行摄食。河蟹既有酷食的本领，又有耐饥的能力。在食物丰富的夏季，它一夜可以连续捕食好几只螺类；在食物缺乏时，即使10天半个月甚至更长时间不进食，也不会饿死。河蟹消化能力很强，食物除供给生长需要外，多吃多吸收的营养可以不断地贮藏到肝脏（蟹黄）中去。

河蟹不仅酷食，而且有抢食好斗的天性。为了争抢一顿美餐，互相残杀。人工养殖时，必须投饵（尤为动物性饵料）均匀，防止同类互相残杀，并要注意保护刚脱壳的“软壳蟹”。

在自然状况下，河蟹获得植物性食物比动物容易。这些食物多为一些水生植物和岸边植物，如浮萍、丝状藻、苦草（即毛鱼草）、聚草、菱、藕、水稻、茭白等。人工饲养时，还可投喂些茄科植物及部分禾本科植物的营养器官与生殖器官。

河蟹的取食动作主要靠一对螯足，第1对步足常协助螯足把食物送到口边。

(3) 感觉与运动 河蟹的神经系统和感觉器官比较发达，对外界环境反应灵敏。它昼伏夜出，靠有一对有柄复眼的敏锐视觉，在夜晚微弱的光线下寻找食物和逃避敌害。河

蟹有灵敏的嗅觉，当远处有不新鲜食物和腐臭的动物尸体时，便会从四面八方前往取食。另外，河蟹身体上还有不少具有触觉功能的刚毛，在全身中以腹部触觉最为灵敏。

河蟹的爬行方式也很特别。由于伸展于身体两侧的各对步足长短不一，关节向下弯曲，因而适于横行，而且前进的方向大都斜向前方。不仅善于在地面上爬行，而且还能攀登高处，并可在水中作短暂的游泳。河蟹遇敌时常将身体支起，张开螯足抵抗，使敌害难于向前。

由于河蟹有攀越障碍和趋光的习性，因此人们常用编帘设簾、张灯照明等方法来捕捉，人工养殖时需配以严密的防逃设施。

（4）自切与再生 当河蟹受到强烈刺激或机械损伤，或是蜕壳过程中胸足蜕壳受阻蜕不出来时，常会发生丢弃自己胸足的自切现象，这是它求得生存的一种保护性措施。河蟹自切断肢有固定的部位，折断点总是在附肢基节与座节之间的折断关节处。这里构造特殊，既可防止流血，又可以再生新足（图17）。河蟹断落1、2只肢体，并不影响它的生命，数天后在断处会长出一个半球形的疣状物，继而延长成棒状，并迂回弯曲。新生的肢体比原来的肢体细小，功能相比也有所降低。河蟹附肢的再生只限于个体生长阶段。到了性成熟阶段，随着蜕壳的终止，再生也就停止了。

（5）蜕壳与生长 河蟹一生要经过很多次蜕壳或蜕皮，每蜕壳、蜕皮一次，个体和重量均有所增加。河蟹的蜕壳与变态、自切再生、个体生长有着密切的关系。

河蟹一生可分为蟹状幼体、大眼幼体、幼蟹、黄蟹和绿蟹五个阶段。蟹状幼体在海水中生长发育，经过五次蜕皮变为大眼幼体。大眼幼体开始进入淡水生活，经5天左右蜕皮

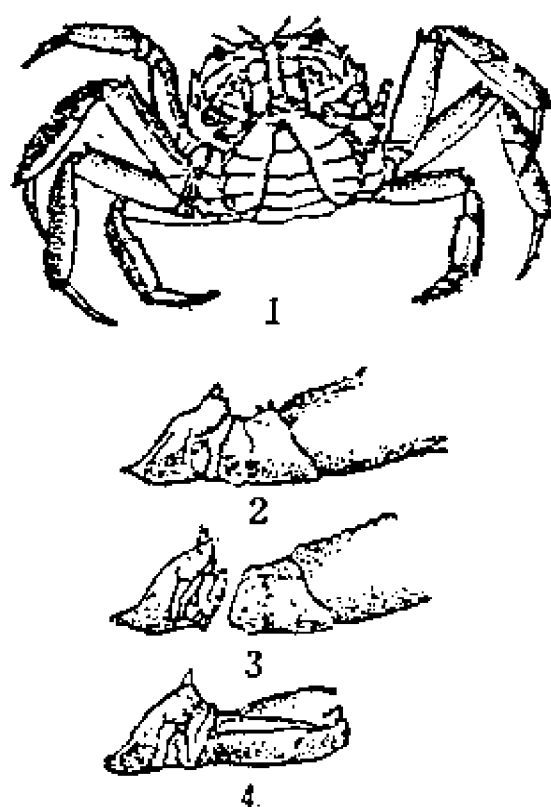


图17 河蟹断肢再生及步足折断处的位置

1. 断肢再生半球形隆状物；2. 步足基部；
3. 步足从折断处折断；4. 新的步足从折断处再生

一次，成为第一期幼蟹。幼蟹经过多次蜕壳，体重增至20克以上时，习惯上称为黄蟹。黄蟹的甲壳较软，呈淡黄或灰黄色，腹部周缘及大螯的绒毛短少，性腺发育始终处于第一期至第二期。一般达到二秋龄的黄蟹，在江、浙一带，每年9~10月完成生命中的最后一次蜕壳，就进入绿蟹期。绿蟹的甲壳坚硬，背部呈墨绿色，腹部周缘尤其是大螯密生绒毛，性腺迅速进入成熟阶段。绿蟹不再蜕壳。河蟹寿命约2~3年。

蜕壳是河蟹生长发育的标志。在幼蟹及黄蟹阶段，蜕壳次数多，生长就快，体形也大。而在环境适宜，尤其是饵料丰富时，每次蜕壳后体形的增加幅度就更大。

河蟹蜕壳一般都选择在比较安静并且可以隐蔽的地方，常藏伏于水草茂盛的浅水地带。蜕壳时间通常每次为15~30分钟，短的甚至数分钟就完成。若遇外界惊扰时就要延长蜕壳时间，甚至蜕壳不遂而死亡。若在蜕壳时遇到同类或敌害的攻击，往往有生命危险。刚蜕壳的软壳蟹没有自卫能力和生活能力，1~2天后甲壳变硬才能正常活动与吃食，人工饲养时必须注意保护其不受侵害。

2. 生殖习性

(1) 生殖洄游 河蟹通常在淡水中生长6~18个月左右（相当于1~2秋龄），便结束散兵游勇的生活方式，开始成群结队地离开原来的栖居场所，向通海的河川汇集，沿江河而下，在河口浅海处交配产卵，繁衍后代。河蟹这种由淡水进入海水的繁殖过程，称之为生殖洄游。这些入海的河蟹是翌年形成蟹苗资源的物质基础，必须认真保护，禁止捕捞。

(2) 交配产卵 每年12月至第二年3月，是河蟹交配产卵的盛期。盐度、温度是交配产卵的必要条件。在淡水中河蟹虽能偶尔交配，但不会产卵；水温低于5℃时，由于河蟹活动能力很弱，也难以交配。水温达8℃以上，凡达到性成熟的雌雄河蟹，只要一同进入盐度为0.8~3.3‰的海水环境中，均能顺利交配；盐度低于0.7‰，雌蟹的怀卵率则明显降低，而且受精卵容易死亡。

交配后的雌蟹在水温10℃左右时约经7~16小时获产。产卵时雌蟹用步足支撑身体，腹部不断搅动，由雌孔呈喷射状间隙排出的卵粒，随着腹部附肢的不断搅动，绝大部分粘附于附肢内肢的刚毛上，卵柄拉长，呈长串葡萄状。产卵时外界干扰，能迫使雌蟹停产；强水流的冲击，能使卵粒散失。在人工控制促产时，应加注意。

雌蟹产卵量很大，一般体重100~200克的个体，怀卵量可达30万~50万粒，甚至超过百万粒。雌蟹的怀卵量越大，腹部张开也越大，这种腹部抱卵的雌蟹，称为怀卵蟹或抱籽蟹。人工畜养越冬的亲蟹，所获怀卵蟹孵出幼体后，不经交配可继续第2次、第3次产卵，这在人工繁殖蟹苗生产中有着重要的价值。

(3) 胚胎发育 刚产出的河蟹受精卵，一般为紫酱色或豆沙色，卵径0.3毫米左右，卵面光滑而清晰。不久即进行不等分裂，分为2个不等的分裂球，继而分为3个、4个、6个、8个……分裂球，进入多细胞期、囊胚期、原肠期及原蚤状幼体期等阶段。原蚤状幼体胚体破腹而出，诞生第一期蚤状幼体，胚胎发育过程至此完成。

河蟹受精卵胚胎发育的过程与温度密切相关。在适温范围内，水温越高，发育速度越快。水温在23~25℃时受精卵胚胎20天左右幼体即能孵化出膜；水温10~18℃时需要1~2个月才能孵出幼体；冬季低水温时，雌蟹的抱卵时间长达4个月之久。根据这一特点，江、浙一带将蟹苗人工繁殖中亲蟹的促产时间选择在每年3月中旬，以控制怀卵蟹于4月中旬孵幼，缩短饲养怀卵蟹的时间。

(4) 幼体发育 第一期蚤状幼体借助于雌蟹腹部煽动所产生的水流，脱离母体进入海水，以后每隔3~5天蜕皮一次，依次变为第二、三、四、五期蚤状。第五期蚤状幼体经5~6天蜕皮一次，变为大眼幼体。大眼幼体经5~7天蜕皮一次，变为第一期幼蟹（图18）。

伴随着每次蜕皮，河蟹蚤状幼体不仅体形明显增大，而且体态也发生显著变化。第一期蚤状幼体的全长约1.5毫米左右，第一、二颚足外肢末端的羽状刚毛为4根。以后每蜕

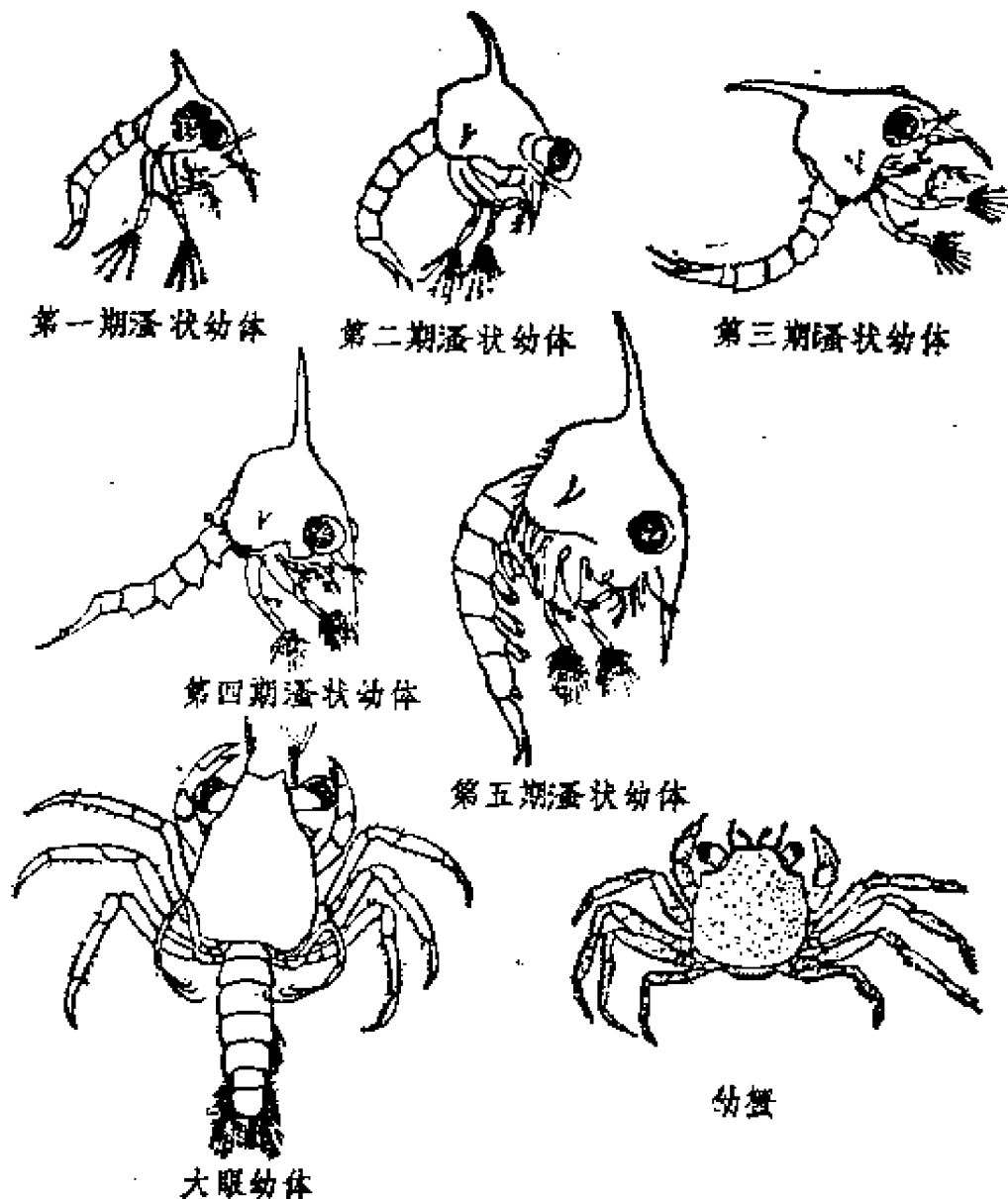


图18 河蟹各期幼体及幼蟹图

皮一次，体长约增加三分之一左右，羽状刚毛数增加 2 根。

河蟹蚤状幼体只能在海水环境中生活，它依靠颚足外肢不断划水和腹部的屈伸而运动。第一、二期蚤状幼体常浮游于水的表层，趋光性特别强烈。随着变态次数的增加，幼体逐渐转向水底层生活。在幼体培育池中，则喜集于向阳、背风一侧的池角或池边，或堆积于水深数厘米的池坡凹陷处，后者极易造成累积死亡。以大吃小、相互残杀是蚤状幼

体的又一特性，在人工培育池中防止发生“几代同堂”现象，以减少损失。

大眼幼体即通常所说的蟹苗，它善爬善游，在水中行动敏捷，在行进途中或静止时用大螯捕捉食物。大眼幼体具有强烈的趋光性和溯水性，已能适应淡水生活，对淡水水流较为敏感，往往逆流而上，成群游动。在河口浅海它可借助于潮汐的作用，顶风溯江而上，形成蟹苗汛期。在培育池中，大眼幼体喜沿池壁在同一方向成群游动，有时也攀附在岸边或水草等附着物上。

蚤状幼体离水不久即死亡。大眼幼体由于已用鳃呼吸，离水后只要保持潮湿，可存活2~3天，这为蟹苗干运提供了有利条件。

幼蟹依靠步足运动，能游善爬，开始打洞穴居。由于幼蟹的自身重量轻，步足发达，因而攀爬能力很强。即使是十分光滑的水泥壁，也能迅速沿壁爬行，因此人工养殖时应注意设置双重防逃设施。

幼蟹的生长速度直接与水温、饵料等生活环境因素有关。水域条件适宜，饵料丰富，生长就快，蜕壳的频度就高；每次蜕壳，体形增加幅度也较大。反之蜕壳则慢，蜕壳后的增长就小。水质清晰，阳光透底，水草茂盛的浅水湖泊，是河蟹幼蟹生长的良好环境。

三、天然蟹苗资源的利用

蟹苗是发展河蟹养殖生产的基础。我国天然蟹苗资源分布很广，北自辽宁，南至广东，沿海河川均有河蟹的足迹，以辽河口、海河口、长江口、钱塘江口及闽江口为主要产区。其中，又以长江口区的资源含量为最多。

（一）蟹苗的汛期

蟹苗的汛期与渔汛一样，有着很强的季节性，在同一地区，历年起汛、旺发、直至落汛的时间大致相仿。但蟹苗汛期比渔汛短，往往只有一个月左右，特别是旺发高峰期只有3~5天，甚至短到2天。我国海岸线长，海区的蟹苗汛期由南向北逐渐推迟。沿海各地的蟹苗汛期大体为：珠江口在4月中旬至5月初；闽江口在5月中旬至6月初；钱塘江口在5月底至6月中、下旬；长江口在5月底至6月下旬；海河口在6月下旬至7月初；辽河口在6月下旬至7月中旬。

蟹苗的旺发与潮汛密切相关。根据多年发苗情况观察，蟹苗在大汛潮旺发，尤以大汛潮的平潮及平潮前后两小时内数量最多最集中。苗汛旺发之季，蟹苗大部分密集于闸门之外。而且水表层蟹苗数量多于深层，岸边多于江河中心。

(二) 蟹苗的捕捞

蟹苗旺发时间较短，必须抓住时机迅速捕捞。捕苗可采用目大0.2厘米的塑料窗纱或聚乙烯网布，做成三角形抄网（图19），迎潮头，抢平潮，追潮尾，不断抄捕。也可用长柄捞海在闸口捞捕。晚上如果用灯光诱捕，效果更好。

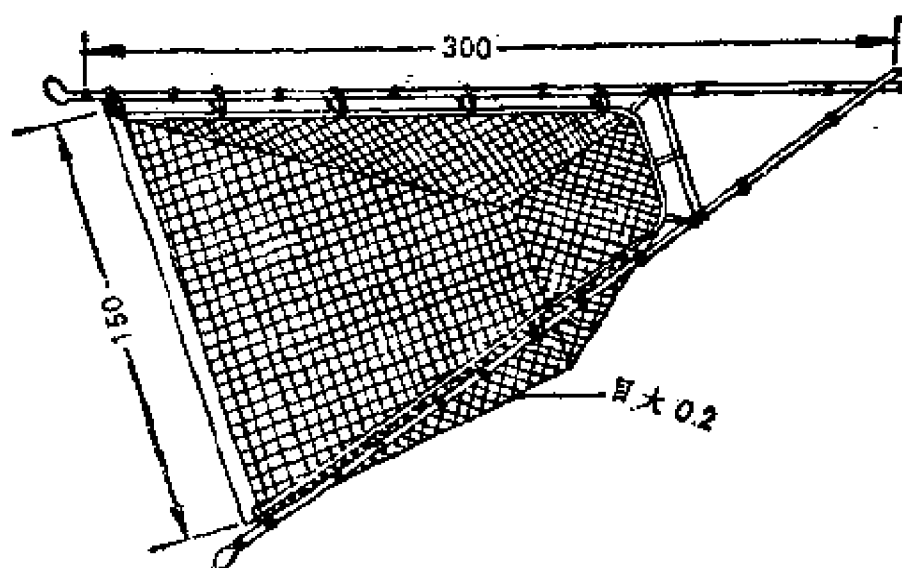


图19 蟹苗三角抄网

捕苗过程中要做到勤取苗、勤除杂，不使网内蟹苗集结过多而造成损伤或死亡。捕后立即去除杂质，将蟹苗转入蟹苗箱或其他面积大、透气性能好的容器，尽快运往放养地点。

(三) 蟹苗的运输

蟹苗运输是人工养殖河蟹的一个重要环节。多年来，各地创造了不少运输方法。其中，用蟹苗箱进行离水干运是目

前运输蟹苗的主要方法。

蟹苗箱为层叠式，上、下箱间必须做严密，刚好扣住不留空隙。一般每叠5~7只，每只苗箱框架长60~65厘米，宽40~45厘米，高8~10厘米。每只框侧面中间均开一个 3.5×28 （或14）厘米的长方形窗孔。框底及窗孔均用目大0.1~0.2厘米的塑料窗纱或聚乙烯网布棚紧钉牢（图20）。每叠苗箱还需配上、下盖，运输时将同叠苗箱捆扎牢固。

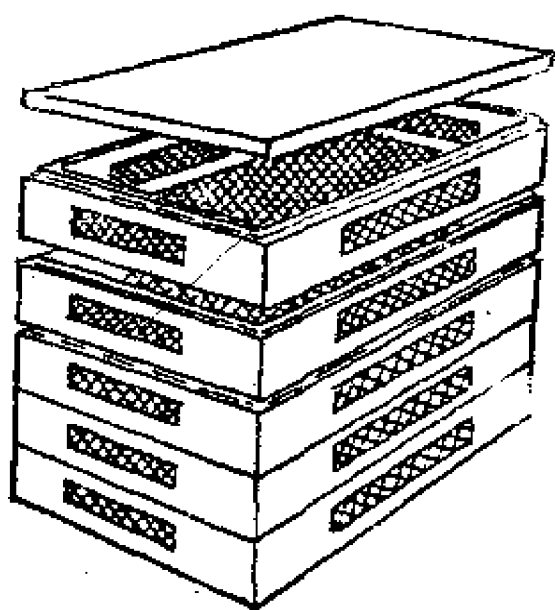


图20 蟹苗箱

每只蟹苗箱装苗数量视路途远近和气温高低而定。一般气温 $22 \sim 26^{\circ}\text{C}$ ，行程时间在24小时左右，每只箱装苗1公斤左右。短途、低温时可适量增加，但密度不能太大。苗弱的数量要减少。蟹苗强弱的判定方法为，健壮蟹苗外观壮实，体色黄中带青，把水沥干后能迅速散向四面八方，而弱苗则很难向四面散开，且色泽透明，外观很嫩。装苗前先将苗箱在水中浸湿洗净，再把蟹苗均匀放入箱底。如水分太多，蟹

苗粘结时，可将苗箱稍微倾斜，流去多余积水，或用手指轻轻地 把蟹苗挑松后叠装起运。如有杂质，必须拣除，尤其要清除死亡蟹苗或其他水生动物尸体，以免尸体腐败后引起蟹苗连锁死亡。蟹苗的龄期要整齐，防止发生残杀。即将蜕壳的高龄期的大眼幼体运输成活率低，要避免装运。高盐度水体培育和捕捞的蟹苗，必须经过 3 ~ 4 天淡水驯化才能运输。

运输前要预先订好运输方案，尽量减少中转环节，缩短途中时间。在运输过程中，要注意防风吹、日晒、雨淋和高温。一般保持温度在 18 ~ 25℃ 左右，不宜超过 30℃。专车运输最好选择在夜间开车，有条件的最好用空调车运输。途中尽量避免紧急刹车，以减少蟹苗移动受伤或堆积死亡等事故的发生。在运输时间长、气温高，发现蟹苗干燥时，应及时喷以适量清洁的江水、湖水或河水，但切忌用新鲜的自来水。刚装过农药、化肥的车辆，经过彻底的冲洗后方可运输使用。如果路途太远，1 ~ 2 天内不能运达目的地的蟹苗，可采用途中暂养方法。

除了用蟹苗箱运输的方法外，有的地方还采用了充氧运输方法，将蟹苗与水草一同放入尼龙袋，还有的将蟹苗与水一起放入鱼苗孵化箱，再分别充入氧气，也收到了较好的效果。

(四) 蟹苗的暂养

蟹苗捕出后如不能及时运出，或者运输时需在途中暂停一段时间，都需要设法用网箱、水泥池、土池等设施予以暂养。

暂养网箱用聚乙烯布制成。布用0.2毫米的聚乙烯织成，网目0.8毫米，用木架固定浮于水面，网衣下沉30~40厘米。为便于蟹苗蜕皮、蜕壳，网箱底可用一根绳子横吊起来，以形成深浅不同的水层。网箱内箱蟹苗的暂养密度可为每平方米1~2万只。

水泥暂养池的水深为0.5米，暂养蟹苗的密度为每平方米水面1万~1.5万只。水泥池要配备充气设备或流水。充气时气头在池中应布置均匀，流水时进水不可太急。池中堆些石头、砖瓦等。

无论采用何种方式，蟹苗暂养池都必须有优质水源，保证水质新鲜和一定的肥度，水中溶氧不低于5毫克/升。水泥暂养池每天换水1~2次，每次换水量二分之一至三分之一。各种暂养池的池水要有深有浅，深处一般不超过40厘米，浅处只要1~2厘米。在暂养池上面要设遮棚，以防止强烈阳光的直射使水温突然升高及暴风雨的突然袭击造成水温的骤然下降，保持蟹苗的适宜水温20~30℃，温度变化幅度低于5℃。每天定时投喂水蚤或少量鱼虾浆、鱼粉、蛋黄、豆浆、麦粉等饵料。此外，在放苗前要认真做好暂养池的消毒工作（忌用农药），彻底清除池内的青蛙、蛤蟆、水蛇、水老鼠、鱼及其他天然敌害，蟹苗暂养后每天要严防鸭、鹅等水禽及上述敌害的侵袭。

四、河蟹的人工繁殖

发展河蟹养殖，必须首先解决蟹苗来源问题。我国天然苗源虽很丰富，但由于苗汛受自然条件的影响，各年间波动很大，与养蟹业的蓬勃发展很不适应。为了满足养蟹生产的需要，保障蟹苗供应，必须进行河蟹人工繁殖，采用人工育苗。其方式主要有天然海水育苗和人工半咸水育苗二种，前者适用于沿海地区，后者适用于内陆地区。其技术主要为抓好选留亲蟹、饲养怀卵蟹和培育幼体三个阶段的管理工作。

（一）亲蟹的选留

亲蟹是河蟹人工繁殖育苗的物质基础。获得亲蟹主要通过两条途径：一是从沿海或河口捕捉怀卵蟹；二是从湖泊等淡水水域中捕捉性成熟的亲蟹进行饲养，然后放在海水中进行交配怀卵。前者利用了天然资源，在育苗生产中降低了成本；后者较主动和稳妥。大多数育苗单位采用人工促产方法获得怀卵蟹。

天然怀卵蟹可用拖网、张网、插网等网具捕获。运输时，因怀卵蟹腹部怀卵累累，因而不能用蒲包、口袋之类工具包扎装运，以免因拥挤或重压使怀卵蟹卵粒脱落或大批死亡。故一般都采用蟹苗箱作装运工具。箱底衬以海水浸湿的毛巾或纱布，每放一只怀卵蟹用浸湿的纱布遮盖一只，逐个整齐排列，待箱放满后，上面再盖上一块湿毛巾。一箱一箱叠起来互不挤压，每5~10箱作一捆并扎牢。运输途中定时

用海水喷洒，使箱内保持一定的湿度。

人工促产是提高河蟹人工育苗成活率的重要措施。长江流域宜在每年“立冬”前后选留健壮、肢齐、活泼、体重100克以上的绿蟹作为亲蟹。亲蟹收齐后，应将其雌雄分开，放在淡水池中精心饲养。饲养方式可采用土池散养和笼养。

利用一般的土池，即可进行散养。池塘面积一亩左右，水深1米以上，通常每亩可散养亲蟹250~500公斤。在养蟹前应先清塘，每亩可用生石灰75公斤或福尔马林6公斤进行消毒。亲蟹池需筑有防逃设施，尤其进出水口处要用防逃网拦好。池塘四周用水泥混凝土壁加上“U”形压口，以防止亲蟹攀爬逃跑。

笼养方式除了试验或特殊需要外，目前已很少采用。因在长期饲养中，易因笼中亲蟹相互钳斗而造成伤残，投饵管理也较麻烦，故此法少用。

亲蟹饲养要抓好投饵、换水、防逃三方面工作。亲蟹饲养过程中投喂的饵料品种很多，可因地制宜投喂小杂鱼、贝类、谷类、菜类以及动物尸体等。投饵量根据实际情况而定，要尽量喂饱，投饵不足，会影响亲蟹越冬，甚至会造成亲蟹大量死亡。一般从11月至翌年4月底，每公斤亲蟹需投动物性饵料1~2公斤和适量菜类，每次投喂量不超过亲蟹重量的10%。为了保持良好的水质，每隔3~4天就要换水一次。如发现水中氨、氮气体含量上升，应及时换水，使亲蟹有一个良好的越冬环境。要经常检查防逃设施，特别是水温偏高时，晚上要加强巡塘，防止亲蟹逃逸。水温高时，要增加投喂量和换水次数，反之可相应减少。

每年12月至翌年3月上旬，是河蟹交配产卵的盛期。长江口区人工促产的时间以3月上、中旬为宜。时间太早了水

温太低，太晚了性腺出现退化现象，人工促产是将越冬的雌雄亲蟹，按3：1或2：1比例，放入盐度为8～33‰的海水池中，均能顺利交配产卵。交配后的第2天，就能见到怀卵蟹；一周后，怀卵蟹可达70～80%；半个月左右，雌蟹可基本怀卵。为防止雄蟹继续交配，造成雌蟹伤亡，人工促产后应及时把雄蟹捕出。人工促产一般在水温10℃以上时进行，水温太低不利于人工促产。

（二）怀卵蟹的饲养

亲蟹交配产卵后，要进行一个多月的精心饲养。饲养期间，其腹部所怀的受精卵就进入胚胎发育阶段，直至幼体出膜，怀卵蟹才算完成繁殖子代的使命。因此，怀卵蟹的饲养过程同时也是幼体的孵化过程。当怀卵蟹孵出第一批幼体后，雌蟹就投入整理腹肢工作。此时，雌蟹张开腹部，用自己两只大螯交替清除腹肢刚毛上的卵壳，以迎接第二次产卵。等到第二批幼体孵化出膜后，同样又清理腹肢刚毛，准备第三次产卵。因此，对于孵后母蟹，需及时放入海水池中认真饲养管理，加以充分利用。饲养期间，由于水温较高，水质容易恶化，必须经常换注新鲜海水，严防缺氧泛池。还要加强投饵，改善饵料质量，保证雌蟹摄食需要。特别要注意露天土池的池水不宜太浅，池水温度不可超过27℃，否则胚胎极易受高温损害而死亡。另外，对于蟹体上附生的海藻类或聚缩虫等，可用10ppm孔雀石绿药液浸泡30～40分钟杀灭之。可见怀卵蟹的饲养管理是河蟹人工繁殖工作中的一项重要内容。

怀卵蟹的饲养也可采用散养和笼养两种方式。

1. 散养

怀卵蟹的散养与亲蟹饲养基本相似。怀卵蟹饲养除需要海水环境外，在管理上要求更精心些。主要做好三方面的工作：一是要清除雄蟹。为防止雄蟹追逐纠缠怀卵蟹，重复交配，造成雌蟹伤亡，必须严格清除雄蟹。二是要适当增加投喂量，使怀卵蟹能得到充足的食物，以避免因饵料不足而用大螯挖取自身卵块或卵粒充饥。同时，还应注意改善饵料品种，使它能获得适口的食物。三是要经常换水，保持水质清新。一般每3~4天要换注新水一次。同时注意海水盐度的变化，以防止海水盐度骤变而造成胚胎死亡。

2. 笼养

每只蟹笼可放养怀卵蟹20只左右。笼底铺放石块或砖块，采用延绳钓式把蟹笼沉入海水中，保持在低潮位时笼子也不露出水面。每隔3~5天时间检查、投饵一次，饵料以小杂鱼为主。笼养的怀卵蟹，体表清洁，个体活泼，成活率较高，缺点是操作管理不便。

（三）幼体的培育

河蟹幼体培育是河蟹人工繁殖技术中的关键部分。当怀卵蟹腹部所怀卵粒绝大部分透明，卵黄集中于中央一小部分呈蝴蝶状时，胚胎出现眼点和心脏跳动，进入原溞状幼体阶段时，表明2~3天内幼体即可孵出。这时就要及时转入幼体培育阶段。

除土池育苗外，天然海水工厂化育苗和人工配制海水育苗均需采取控温、调光、充气、换水、适量投饵、防除病害等措施。由于河蟹幼体育苗时间长，如何创造一个良好的生

态环境是育苗成败的关键。

育苗前,育苗池和一切工具均应用 100~200ppm 漂白粉消毒,海水需经过120目以上的筛绢过滤后,才能进入育苗池。海水注入育苗池后,需要每日施肥一次,施肥量为硝酸钾 5 ppm,磷酸二氢钾 0.5ppm。等水色呈淡茶色后,每日仍需施入硝酸钾 2 ppm,磷酸二氢钾 0.2~0.3ppm,并且要求有一定光照强度,一般不能低于4000勒克斯,使藻类大量生长繁殖。如果水中铜、锌等重金属离子过高,需加入一定量的EDTA钠盐,以减少重金属离子对幼体的危害。

当怀卵蟹的胚胎进入原溞状幼体,心脏跳动达每分钟 150~180次时,就要把怀卵蟹放入育苗池。入池前的怀卵蟹,要用 10ppm 孔雀石绿或 1%新洁尔灭(5%原液)的海水溶液浸洗半小时左右。然后以每立方米20万只左右密度进行幼体育苗。

为使同一水体的幼体发育能同步,应把亲蟹集中孵幼。一般,每立方米水体放亲蟹 3 只左右,及时检查孵幼情况,一旦池中幼体的数量达到要求的密度,就要把未孵出的怀卵蟹及时转移到其它池中孵幼。

幼体培育的关键是注意投饵和保持水质良好。幼体的饵料以硅藻、绿藻、轮虫、卤虫为主,也可适当使用部分蛋黄、豆浆等饵料。第一期溞状幼体以单胞藻为主;第二、三期溞状幼体以喂轮虫为主;第四、五期以喂卤虫幼体为主;大眼幼体以卤虫成体为主。投饵时应少投勤投,要根据幼体数量变化而增减。处于第一、二期的溞状幼体一般不换水,保持水质的相对稳定。第三期开始换水,每天换池水的四分之一左右。第四期溞状幼体的日换水量比以前要有所增加,要达池水的四分之一至二分之一。第五期溞状幼体和大眼幼

体的日换水量要增加到100~200%左右。后期幼体要求水质不肥，并且盐度逐步下降，开始淡化。

水温对幼体成活率的影响很大。如水温在15℃左右，幼体变态慢，成活率低；水温在21℃以上，幼体变态快，成活率高。工厂化育苗一般控制水温在21~25℃，以提高幼体培育的成活率。幼体培育过程中要经常调节光照强度，一般第一期溞状幼体控制在4000勒克斯，以后的每期幼体要比前期增加1000勒克斯，大眼幼体9000勒克斯左右。工厂化育苗还要注意防病。防病可施用土霉素和呋喃西林，浓度为0.5~1 ppm，以增强抗病力。此外，要对卤虫进行消毒处理和分离，以减少聚缩虫病。如果早期池水透明，可增施10ppm硅藻土和0.2ppm的三氯化铁，促进硅藻繁殖，使水色转为茶色。

溞状幼体通过五次蜕皮变为大眼幼体后，就要将蟹苗捕出，而土池育苗和工厂化育苗捕捉的方法略有不同。如用土池育苗，一般在晚上采用灯光诱捕，等到诱捕率达到90%以上后，可用大拉网拉捕；而工厂化育苗可采用放水法集苗。然后将捕出的大眼幼体再培育3~4天（每天加淡水四分之一至三分之一），以后运到淡水水域中放养。

在采用人工配制海水工厂化育苗时，为了降低成本，必须用最经济的方法配制人工海水，并对人工配制的海水采取循环回收。人工配制海水的配方多为海盐14克/升，氯化钙0.4克/升，硫酸镁2.8克/升，氯化镁2.2克/升，氯化钾0.4克/升，三氯化铁0.1毫克/升，若人工配制海水的pH值低于7时，可用生石灰调节至微碱性，一般用量为50~100毫克/升。人工海水配成后，需经过沉淀、过滤和曝气处理后才能使用。循环回收人工配制海水，首先是利用跌水曝气和气压泵充气、射流等原理，增加水中溶氧，驱除水中

废气。同时，在集水池内安装聚丙烯蜂窝状塑料斜管，进行水质净化。经过半个月左右时间，需将育苗车间的海水排至室外配水池，用漂白粉及其他药物综合处理，再经曝气沉淀后，输送至育苗车间反复使用。

土池育苗是在海边开挖池塘，利用天然海水进行人工培育蟹苗的方法。土池育苗的育苗池，池壁一般用石砌、砖砌或水泥板作成，面积0.5亩左右，水深1米左右，池呈长方形，有条件的可用塑料棚加盖，以达保温作用。育苗池中第一期蚤状幼体放养密度一般控制每立方米水体在5万只左右。幼体密度取决于怀卵蟹的怀卵量、孵化率和投放怀卵蟹的数量。一旦发现幼体数量达到预定的密度，就应立即将怀卵蟹移至另一个育苗池孵幼。投喂的饵料以单细胞藻类和卤虫为主。其方法为，在育苗池消毒后，幼体放养前5天左右，每亩施硝酸铵1~1.5公斤或人尿25公斤作为肥料，然后投入藻种培育藻类。当幼体发育变态至第二期蚤状幼体时，开始投喂卤虫无节幼体。随着培育的蚤状幼体的长大，投喂卤虫的数量也要逐渐增多。由于土池水体大，密度小，所以在第一、二期蚤状幼体阶段，在水质控制方面只需适当加水即可；在第三、四期蚤状幼体时开始适量换水；第五期蚤状幼体变态时，需大量换水，一般一次换水量为池水的三分之一左右，以促进幼体变态。在第五期蚤状幼体变态阶段，还应定期测试溶氧、氨氮有害气体等水质指标，发现不符合标准水质后要立即采取措施，避免因水质恶变而造成幼体的大量死亡。土池育苗通常用0.5~1千瓦的水车式增氧机每天搅拌水体2~3次，每次1~2小时，以达到增氧和防止幼体密集的目的。此外，土池育苗要注意盐度的变化，防止因暴雨促使盐度骤变而导致幼体大批死亡。

五、河蟹的人工养殖

河蟹人工养殖包括三个大的生产环节，即幼蟹培育阶段、一龄蟹种培育阶段和成蟹养殖阶段。幼蟹阶段指大眼幼体经过20~30天培育蜕壳3次左右的这一阶段。一龄蟹种培育是指蟹苗通过幼蟹培育后，把幼蟹放入蟹种池培育至翌年春天（“惊蛰”前后）的这一阶段。成蟹养殖系指将一龄蟹种饲养到符合商品规格捕捞上市的这段时间。

（一）幼蟹的培育

蟹苗个体弱小，取食能力低，对外界环境变化的适应能力及对敌害侵袭的抵抗能力甚差。若把蟹苗直接投放到湖泊、江河或池塘中，成活率低，损失大。因此，必须先把蟹苗放在较小的水体中进行中间强化培育，在人工严密控制的条件下给予精细的饲养管理，经过20多天培育，待蟹苗蜕壳3次，达到1600~2000只/公斤的规格，即长成幼蟹后再投入大水域饲养，这样就会大大提高蟹苗的成活率。

幼蟹培育一般有水泥池培育、网箱培育、土池培育等三种方法。

1. 水泥池培育法

水泥池培育幼蟹，具有密度大、成活率高、占地少、捕捞方便等优点，但造价高，管理要求精细。

水泥培育池一般为长方形，池底稍有坡度，面积以10~

20平方米为宜，水深1米左右。当蟹苗蜕壳后转为水底匍匐爬行时，水深应为20~30厘米，不宜太深，以免刚蜕壳的幼蟹在水底窒息死亡。进水前，要将洗干净的水泥池用100ppm漂白粉溶液全池刷洗消毒一次。进水时，需用40目的筛绢过滤，以防把野杂鱼及其他敌害生物带入池内。放养蟹苗的密度为每立方米水体3~4万只。为防光照过强，培育池应置有避光设施。每天定时、定量、多点投喂鲜活饵料（如枝角类水蚤、水蚯蚓等）、鱼粉、麦粉、蚕蛹粉、豆粉及人工配合饲料等。日投饵量一般不超过幼蟹体重的3~5%。幼蟹主要在晚上摄食，因此70%饲料应在傍晚投喂，30%在上午投喂。在水面上要适量地投放些水葫芦、水浮莲等水生作物，既可改善水质，又可供蟹苗栖身和摄食。要注意保持水质的清新，以防水质恶化使蟹苗死亡。一般池水每隔5小时左右交换一次。换水时，温差不能超过2~3℃。要逐步使池水中含盐量由少到无，使幼蟹适应在淡水中生活。对于沉积在池底的残饵等污物，可在接近水泥池尾端挖一个小水池，上设筛绢，下设排管（图21），进行排污。幼蟹蜕壳2~3次后，要及时分池放养。采用在池顶用硬塑料膜压盖、保持池壁干燥等措施防止幼蟹外逃。

2. 网箱培育法

网箱培育幼蟹适合在池塘和天然水域中进行。优点是幼体可免受天然敌害的袭击，成活率高，方法简便灵活。

网箱应放置在水质清新无污染、溶氧丰富、有缓慢水流的河流、湖泊、水库或大水面的池塘中，箱距4~5米，行距5~6米，以便管理操作。网箱用尼龙筛绢或聚乙烯网布制成，网目大1毫米。网箱大小视实际情况而定，一般可为2×1×1米或4×3×1米。网箱用木架或竹框架浮于水

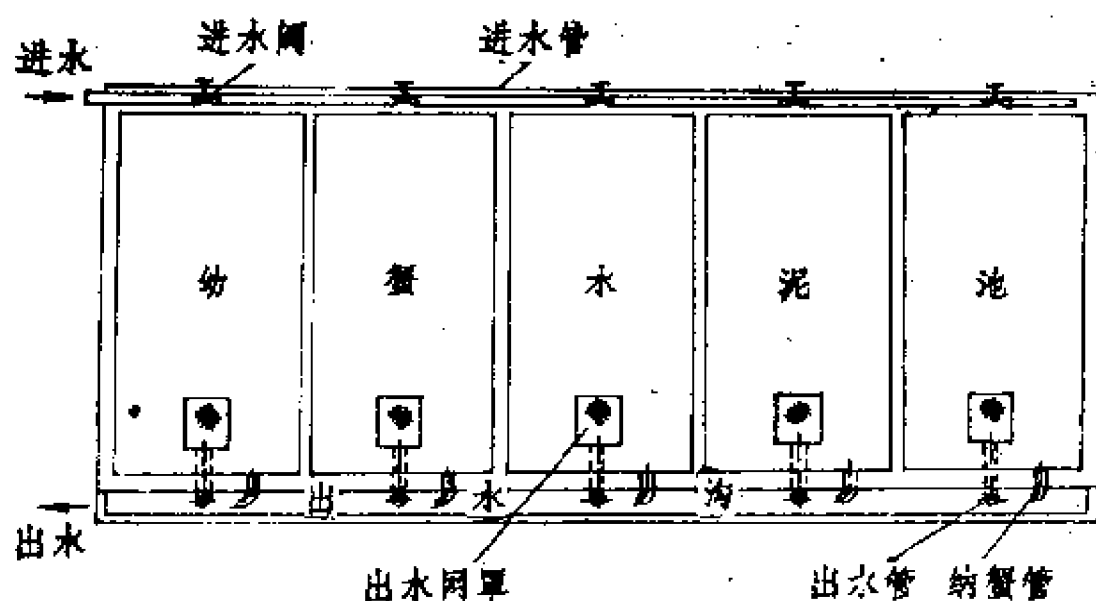


图21 培育幼蟹水泥池示意图

面，网衣下沉水中约0.8米左右。网箱上部可用同规格的网片封顶，但需留一个可开闭的出入口（装以尼龙拉链），以便放苗、投饵和管理检查等。放苗密度与水质有关，一般每立方米水体2万只左右。投喂的饵料同水泥池培育相似，为枝角类水蚤、水蚯蚓、动物尸体的碎屑、蚕蛹粉、血粉、米糠、豆渣、嫩菜叶等。有条件的可添喂少量的骨粉和微量元素，以促进幼蟹的蜕壳和生长。投饵要充足，否则会引起互相残杀。在网箱中要放置适量的水浮莲和水葫芦，作为幼蟹的饵料和栖息场所，并起遮光作用。对网箱要定期检查，定期洗刷，免得网目堵塞，流水不畅。要预防老鼠咬破网箱，危害幼蟹。一般幼蟹在网箱中培育20天左右，蜕壳2~3次时，应及时分箱放养。

3. 土池培育法

利用土池培养幼蟹，具有造价低、管理方便、水质较稳定、生产上易于推广等优点，缺点是水温不容易控制，解决这个问题通常采用调节水层深浅的办法。

培育幼蟹的土池应建在水质良好，水源充足，进、排水方便的地方。池塘壁筑有防逃设施，池埂不漏水，塘底平坦、少淤泥。土池面积一般0.5亩左右，水深0.8米左右。池呈东西向的长方形，四壁有一定的坡度。在蟹苗下塘前要做好清整消毒工作，方法是在放苗前10天左右，每亩用80公斤生石灰对土池泼洒消毒。待药性消失后，再注入过滤的新水，然后方可放苗下池。随着水分的蒸发，水位的下降，一般要每隔4~5天补充注进新水一次，每次注水10~20厘米，直到最后幼蟹出塘。高温季节每天要换水三分之一左右，以保持水质清新。在蟹苗刚下塘和大批幼蟹蜕壳时，应适当降低水位。在进排水口底部要垫一层塑料薄膜，以便收集幼蟹。进水口应略高于排水口。有条件的可在池底铺设聚乙烯网布，以便捕捞幼蟹。土池放养密度，一般为每亩100万只左右蟹苗。清新的水质和丰富的饵料，是幼蟹良好生长和蜕壳的前提。土池培育幼蟹常采用施肥和投饵相结合的方法。蟹苗下塘前3~5天，每亩池塘可施200~300公斤发酵的粪肥，最好以牛粪为主，能繁殖大量的浮游生物，促进早期幼体发育。蟹苗下塘后，每天每亩池泼洒豆浆1.5公斤，并根据风向在蟹苗密集处适当多泼一些。幼蟹喜在岸边浅水处活动，因此可在池边投喂鱼粉、血粉、糠麸类的湿性糊状饲料。投量随着日龄增长而增加，前半期每天每亩2公斤左右，后半期每天每亩4公斤左右，上午喂三分之一，傍晚喂三分之二。幼蟹喜欢栖息于隐蔽物中，应适当投放一些水葫芦、水浮莲等水生植物。幼蟹有攀爬的习性，特别在雨天或天气异常闷热、水中溶氧较低的时候，幼蟹最容易逃逸，需加强值班管理。对幼蟹的天敌青蛙、水老鼠、水蛇、畜禽等的危害，要有有效的防范措施。

(二) 一龄蟹种的培育

一龄蟹种的培育是目前养蟹业的薄弱环节，加强其生产技术管理和适度规模的发展是迫切需要解决的问题。由于一龄蟹种具有蜕壳次数多、个体生长快等特点，因此必须认真做好管理工作，加速它的生长发育。

一龄蟹种的饲养管理工作主要有：

1. 建造蟹池

一龄蟹种的蟹池以四角为弧形的东西向长方形为佳。这样的蟹池向阳面大，对河蟹的活动、栖息和觅食均有利。面积宜小不宜大，一般以0.5~2亩为宜。池水深0.8~1.2米。一龄蟹种喜欢在浅水和水草丛中生活，水过深对生长不利。向阳面为浅水区，一般水深10~20厘米，适当栽种些水草，供河蟹蜕壳用。为防止暴雨造成内涝，在蟹池的最高水位线上应加上0.5米的堤埂。池背阳一面的池坡度为1:2或1:3，向阳一面的坡度为1:4或1:5，池坡呈阶梯状，每层阶梯宽为20~30厘米，以增加河蟹蜕壳和上岸活动觅食的面积，池底应有一定的坡度。池内设一些蟹穴，以供河蟹隐蔽和栖息。蟹穴可用瓦片、碎砖、石块等物建造，穴位设在上、下水位之间，穴长一般可为30~50厘米。在池内种适量的水草，以创造有利于河蟹栖息的环境。水草在热天除有降温作用外，还能净化水质和补充河蟹的饵料。

2. 适时整池

经过一年或一个养殖周期（两个秋龄）饲养以后，蟹池必须修整。这是由于蟹的残饵等物沉积于池底，加上泥沙混合，底部淤泥增多，池坡被风浪冲打倒塌等；池底沉积的腐殖

质分解会产生有毒物质；可能潜伏蛇、蛙等各种天敌和病原菌。修整的方法是排干池水，挖出过多的淤泥，平整池底，清除天敌；加高池埂，堵塞漏洞，修整好池埂和进排水口；修整后，池底要冰冻或暴晒几天，以消灭一些病原菌和生物敌害，使土壤疏松。

3. 药物清池

药物清池主要是利用药物杀灭河蟹的野生天敌和寄生虫、病原菌等，以提高河蟹的成活率。药物清池的时间一般在幼蟹下池前15天开始。清池的药物主要有生石灰、漂白粉等。生石灰清池有两种方法：一种是干池法清池，即是将池水排至6~10厘米，然后每亩以70公斤左右的生石灰均匀地撒入池中，次日用铁耙将淤泥和生石灰浆混合；另一种是带水清池法，在水深0.7~1米的池中，每亩用生石灰150公斤，放入水中水解后迅速泼洒全池。这两种方法经7天左右药性消失后，就可放蟹饲养。漂白粉清池的方法为，池水深1米，每亩蟹池用含氯30%的漂白粉10~15公斤。用时将漂白粉溶于水中，用水溶液泼洒全池，清池后5天药性消失，即可放蟹饲养。为保险起见，证明药性是否完全消失的办法是，在放蟹前先用几条鱼作试验。投放幼蟹时，要求个体强壮，肢体健全，没有损伤，规格一致。

4. 管好水质

由于新鲜水能促进河蟹同步蜕壳，因此在蜕壳前要加注新鲜水，以利蜕壳，提高成活率。春秋两季，为了提高水温，池水应浅一些，一般40厘米左右即可。夏季水温增高，河蟹摄食量大，水质容易恶化，应加大水体和更换新水。一般每5~6天换水一次，每次换水量为三分之一至二分之一。换水采取先排后灌为好。冬季加深水体，使水温相对稳

定，利于河蟹安全越冬。为了防止水质污染，应将河蟹吃剩的残饵及时捞除，蟹蜕的壳和死蟹也应及时拣去，保持蟹池清洁卫生，避免水质污染和感染疾病。

5. 合理投饵

投饵对加快一龄蟹种的生长速度起十分重要作用。投饵要做到“四定”，即定位、定时、定质、定量：定位即将投喂的饵料均匀地投放在固定的投食点，不要堆在一起影响水质；定时即一般每天投饵两次，通常在上午9时、下午4时左右；定质即要保证所投饵料的营养价值和适口性，投喂的人工配合饵料要注意增加钙质和促进蜕壳的物质，除高温季节外，动物性成分含量要高于植物性成分；定量即每天投饵要有一个较稳定的数量。

6. 防止逃跑

一龄蟹种极易逃跑，在气候闷热、雷阵雨和水质变坏的情况下尤其要注意做好防逃工作。在整个饲养管理过程中，要经常检查防逃设施的完好性。如发现防逃设施损坏或养殖池壁有缺口、漏洞通至池外，要及时抢修，防蟹外逃。

7. 保护软壳蟹

一龄蟹种在生长过程中，需经多次蜕壳。刚蜕壳的软壳蟹失去御敌和吃食能力，容易遭受敌害的侵袭，加之有时蜕壳不遂，最后导致死亡。因此，要对蜕壳蟹加以特殊的保护。保护措施主要有四点：一是为河蟹蜕壳提供一个良好的环境，要给予其适宜的水温、充足的溶氧、适宜的光照和隐蔽的场所。可采用换新鲜水、增喂钙质和含蜕皮素物质的方法，促进其同步蜕壳。在建池时要考虑留一块足够的浅水区供河蟹蜕壳，也可在池中放养水花生、水浮莲等水生植物，作为蜕壳场所。二是注意放养密度要合理，防止因密度过大

造成同类之间的残杀。三是放养的幼蟹规格要尽量一致，使群体蜕壳时间相近。四是收取刚蜕壳的蟹另池专养。

8. 分级放养

分级放养即是随着一龄蟹种个体的增大，其培育的蟹池也要相应扩大，使一龄蟹种始终保持合理的密度，从而达到管理方便，河蟹生长速度加快的目的。分级放养的方法主要有四点：

(1) 合理规划养殖池 分级放养河蟹，一定要全面规划池塘。一般暂养池的面积为饲养池总面积的1%左右，一级养殖池为20~25%左右，二级养殖池为25%左右，三级养殖池为50%左右。

(2) 逐渐扩大蟹池放养面积 由暂养池到一级放养，可以采用“子母池”扩大法，即在暂养池周围扩大蟹池，并加防逃设施。蟹苗经暂养后，将暂养池的防逃设施拆除，使幼蟹从暂养池自行进入一级养蟹池生活。一级放养到二级放养以及二级放养到三级放养，均采用串联池的方式扩大，并统一建造防逃设施（图22）。如果没有条件挖串联池，也可将一龄蟹种放到另外的蟹池中进行分级放养。

(3) 注意放养密度 随着一龄蟹种不断地生长发育，

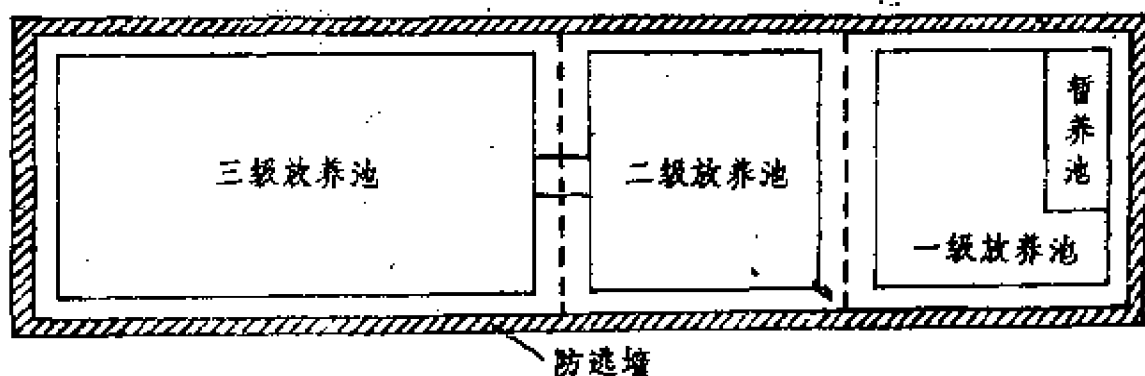


图22 河蟹分级放养示意图

蟹池中蟹的密度应相应减少。为了使一龄蟹种能正常生长发育，应将其分为三个阶段进行稀放，即三级放养。第一级放养是将蟹种暂养20~25天，蟹的头胸甲宽由2毫米增至10毫米左右时，放到一级养蟹池内养殖，放养密度为每亩2.5~3万只。第二级放养为再经过25~30天饲养，头胸甲宽由10毫米增加到20毫米以上时，放到二级养蟹池内养殖，放养密度为每亩1万只左右。第三级放养为又经过一个月左右，头胸甲宽从20毫米增至30~40毫米，再将其疏放到三级养蟹池内养殖，放养密度一般为每亩0.5万只。

(4) 搞好疏散 一龄蟹种的疏散可采用水流刺激法、人工捕捉法和饵料引诱法等方法。水流刺激法是利用一龄蟹种喜欢逆新鲜水流前进的习性，先将蟹池内水放掉一半，再将无蟹池中的新鲜水往蟹池中放，蟹就会逆水而上，爬至无蟹的池中，从而达到分池的目的。人工捕捉法是利用蟹种喜弱光，夜晚活动的特点，采用灯光诱捕，并将捕获的蟹种放入其他蟹池内。饵料引诱法是将蟹池中的投饵范围逐步扩大，引诱蟹种到需放入的蟹池中，从而达到疏散目的。

(三) 成蟹养殖

成蟹养殖是河蟹养殖的最后环节，也是收获商品蟹取得效益的时期。这个阶段饲养管理水平的优劣，对提高商品蟹的产量，增加养殖河蟹的收益，有举足轻重的影响。成蟹人工养殖的方式很多，主要的有池塘养蟹、水泥池养蟹和网箱养蟹等。

1. 池塘养蟹

养殖成蟹的池塘，要选择靠近外河，水源充足，进、排

水方便的地方。土质最好为淤泥不超过20厘米的粘土、沙土或半沙土，这样的土质通气性能好，有利于水草和水生物生长繁殖，将来为河蟹提供丰富的天然饵料，同时便于河蟹打洞。池形宜狭长。面积以2亩左右为好，太大或太小都不便于管理。池壁以石壁或水泥板壁最佳，既便于设置防逃设施，又可避免塘埂遭河蟹打洞而塌落或漏水。池塘水深，常年保持在1米左右。塘内各处水层深浅不一，最深处可达1.8米，最浅处可为0.1米。池中可叠堆数个土墩，以便于河蟹的蜕壳生长。河蟹具有互相格斗和残食同类的习性，应在养蟹池塘内建造各种类型的人工隐蔽处或洞穴，堆垒砖瓦、树根，种植芦苇、菱白等植物，作为其穴居处，减少相互格斗，蜕壳时躲避同类的残害。另外，在水面上种植些水花生、水浮莲、浮萍等根际发达的水草（面积约占总水面的二分之一），既可为河蟹提供隐蔽和摄食机会，又有利于吸收池水中过多的肥料，保持水质清鲜。成蟹肢强体壮，攀越能力特别强，必须在蟹池四周设有可靠的防逃墙，以防止成蟹逃走。防逃墙一般高出池口60厘米以上，质料可为水泥板、塑料薄膜、白铁皮、钙塑板或玻璃板。设在池塘对角处的进、排水口，一定要用铁丝网拦好。在河蟹进塘前，必须用生石灰清塘一次，以杀灭敌害生物和改善池水质量，用量为每亩75公斤左右。在人工饲养的一般条件下，每亩放养10克左右的一龄蟹种3000只左右。

池塘养蟹的管理工作主要为三个方面：

一是投喂饵料。成蟹对饵料要求不高，人工饲养时可因地制宜地投喂适宜的饵料。其动物性饵料有杂鱼、小虾、螺蚌肉、蚕蛹、蚯蚓、昆虫幼体、动物尸体与血块等，植物性饵料有各种菜类、嫩草、水浮莲、水葫芦、水花生、浮萍、

绿萍及甘薯、稻谷、豆饼、豆浆、菜籽饼、麦类、麸皮、玉米粉、米糠和人工配合饵料等。投喂时要注意品种多样化和搭配使用，避免喂单一性饵料，以尽量使饵料的营养成分齐全。一般在投喂时水生植物数量不必控制，可直接放在水中让蟹取食。动物性饵料的投喂根据水温而定。早期水温低，投喂次数要少。水温 10°C 时，每星期投喂2次，每次投喂量为蟹体重的3%；水温上升到 $15\sim 18^{\circ}\text{C}$ 时，每隔1~2天投喂一次，每次投喂量为体重的2~3%；水温 $20\sim 24^{\circ}\text{C}$ 时，每天投喂1~2次，每次投喂量为体重的2~3%；水温超过 28°C 时，每隔2~3天投喂一次，投喂量也相应减少。因水温过高时，成蟹的摄食反而减少，投饵量过多会导致水质变坏。除动、植物饵料外，还可投喂配合颗粒饵料。其配方可为：鱼粉、蚕蛹粉、蚯蚓、贝肉等动物性饵料占15~20%；豆饼、花生饼、菜籽饼等饼粕类占65~70%；山芋粉、麦粉等粘合剂占5~6%；钙、铁、钾等矿物质或贝壳粉、蛋壳粉占2~3%；生长素占1~2%。投饵时间，一般上午8~9时，下午4~5时，投喂在距池边30~50厘米的水中。夏季以水生植物为主，每隔2~3天投喂一次动物性饵料即可；秋季河蟹蜕壳后需要补充大量蛋白质，这时要以动物性饵料为主。阴雨或缺氧的日子可不喂或少喂。

二是控制水质。养蟹池的水质，以清洁、溶氧丰富为佳。及时换注新水，可保持良好的水质和一定的水位。水温较低时，每隔7~10天换水一次，换水量约三分之一。水温较高时，一般2~3天换水一次。早春至初夏，换入水的水温尽可能高于池中的水温；盛夏池中水温高，要换入低于池中水温的水；冬天河蟹冬眠，不可换入水温较高的水，以免影响休眠。换水时温差不宜高于 3°C ，温差太大会导致成蟹的

死亡。河蟹喜欢在中性偏碱的水体中生活，酸性水质影响蜕壳的进行。夏秋季节水温高，河蟹摄食量大，水质易呈酸性，发现后可加生石灰来调节。

三是加强巡查。经常巡塘检查是池塘养蟹管理工作的一项重要内容。每天巡塘要做到五看：一看河蟹活动状态是否正常；二看是否缺氧，若受惊动后河蟹不下水或下水后立即爬上来，傍晚或清晨河蟹大量聚集在池边岸上，说明水中缺氧，必须立即换水或增氧；三看是否有敌害，如发现池塘中有水蛇、水老鼠、水蜈蚣、青蛙、鸟类等敌害动物，应立即采取除害措施；四看软壳蟹是否被同类残食，如发现自相残食现象，则需加喂适口饵料和采取保护软壳蟹的措施；五看防逃设施状况，若发现漏洞应及时修补。

2. 水泥池养蟹

利用现成水泥池或砖砌小型蟹池，进行成蟹养殖，也能收到较好的经济效益。养蟹的水泥池要建在地势稍高、向阳、排水方便、水源无污染、环境比较安静、便于照料管理的地方。养蟹池为圆形，在其周围用砖砌成2米高的防逃墙。墙内壁用水泥沙浆抹平，池的大小根据养蟹数量而定。放养密度一般为每平方米水面30~40只，保持水深1米左右。池的四周要筑水道，水道宽度不小于50厘米。池底设排水口，池上留进水口。池的中心墩和池边用瓦片垒成高50~60厘米的蟹窝。窝中放入泥土，在上面可放养一些水浮莲、水葫芦、水花生等水生植物作为河蟹的食料。圆形水泥池养殖成蟹，具有养殖密度高、单产高、饵料利用率高、取食均匀等优点，但池子造价高。由于河蟹放养密度较高，投饵量与河蟹排泄量都大，水质容易恶化，要密切注意监测水质指标，定期换水。

3. 网箱养蟹

在河道中用网箱养殖成蟹的方法是，用聚乙烯丝或镀锌铁丝结成 10×10 毫米网目规格的网片，然后用木料做成支架，将网片以全封闭形式固定在支架上。在网顶留一个投饵口，网底的相对位置设投饵台。投饵台用不漏饵料的材料做成。网箱的大小随养蟹量而确定，一般每平方米投放一龄蟹种20~30只为宜。利用网箱养蟹，投资较省，饲养密度高，产量高。由于水体流动，水质也较好。但是饵料损失较大，利用率不高。

六、蟹病的防治

河蟹抗病能力较强，在天然环境中很少发病。人工养殖时，由于生态环境的变化和管理不善，容易导致蟹病的发生，甚至造成死亡，给生产带来损失。因此，必须注意加强蟹病的防治工作。

蟹病防治工作要树立“以防为主”和“防重于治”的思想，做好放养前的蟹池清理消毒工作，平时加强饲养管理，搞好药物预防，尽量做到防患于未然。

河蟹的疾病一般有微生物疾病、寄生虫疾病和非寄生性疾病等，应根据症状对症下药，采取措施。

（一）幼体阶段的常见病害

1. 聚缩虫

聚缩虫属原生动物环毛目，单细胞个体着生许多纤毛，身体后端有一柄，固着于其他物体上形成很大的群体，一受到刺激整个群体会收缩，当海水盐度在3‰左右，水温为18~20℃时，聚缩虫在河蟹幼体上大量繁殖，严重时可超过幼体大小的2~3倍，使幼体飘浮于水面呈白絮状。附生聚缩虫后既增加了幼体的负担，又影响幼体生长发育，严重附生时使幼体死亡。

防治的方法是，在水温23~25℃时用0.67‰的新洁尔灭稀释液浸浴，30~40分钟可以杀死大部分幼体身上的聚缩

虫。也可以采用0.5~1.25‰福尔马林浸浴幼体2小时，或全池泼洒，使池水含五万分之一的福尔马林，但在一天内应进行水体交换，排除剩余的福尔马林。

2. 菱形海发藻

菱形海发藻属于浮游硅藻类羽纹藻目。它的细胞以胶质相连成星状或锯齿状的群体，壳环面呈狭棒状，海发藻细胞长30~116微米，宽5~6微米。这种藻分布极广。当海水盐度达到30‰左右，水温18~20℃时，在水质肥沃，光线充足的培育池内，海发藻在蚤状幼体上迅速繁殖。蚤状幼体被海发藻附生以后极不舒服，不断扭动腹部力图摆脱。由于体力大量消耗，加上不能正常摄食生长，受害的蚤状幼体4~5天后就会死亡。

对海发藻的防治，迄今为止尚未找出可杀灭海发藻而对蚤状幼体无害的办法。一般采用增加换水次数、控制光照以及适当加温的办法，促进幼体变态和控制海发藻繁殖。

3. 水蜈蚣

水蜈蚣，又叫水夹子，是龙虱的幼体。身体为长锥形，有一对钳形大颚（图23）。它对各期幼体的危害都较大。

防治的方法是，主要在育苗前彻底清塘消毒。在幼体培育阶段发现时用捞海捕捉。

4. 华镖鲈

华镖鲈属桡足类。在水体条件优越的幼体培育池中，华镖鲈生长繁殖迅速，形成种群优势，扰乱蚤状幼体安宁，严重影响幼体发育，使蚤状幼体很难培育至第3期。因此，要严防华镖鲈入侵培育池。

防治的办法，主要是彻底清池消毒。引进海水时严格过滤，不让华镖鲈的幼体及卵囊带入培育池中。

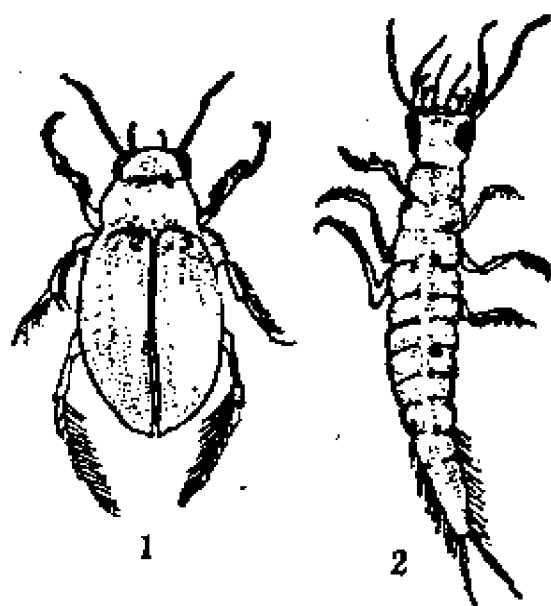


图23 龙虱及其幼体
1. 龙虱 2. 幼体

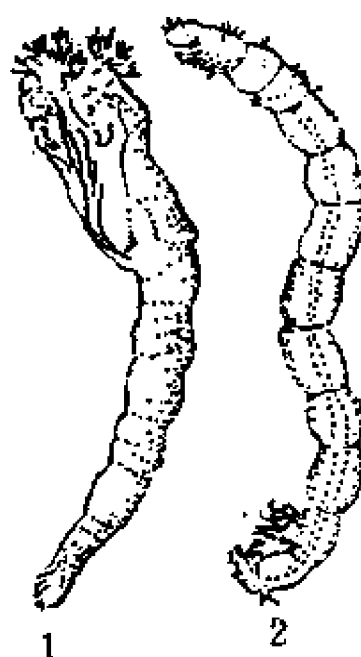


图24 摇蚊幼虫及蛹
1. 蛹 2. 幼虫

5. 摇蚊幼虫

摇蚊幼虫又叫血红虫，呈蠕虫状（图24），体色深红。幼虫头部甲壳质化，其两侧有一至两对眼，触角短，多为5节。在幼体培育池中，摇蚊幼虫对蚤状幼体的安全有直接的威胁。在放大镜下观察，可见到摇蚊幼虫用身体缠绕住蚤状幼体并加以咬食的现象。

防治的方法是，用2～3%的福尔马林杀灭。

6. 幼体曲弓反背病

症状为幼体腹部出现褐色块斑，肠道无食物，尾部向背弯曲至头部，造成幼体死亡。其病因目前尚未确认。

目前采取预防为主的办法，施用0.5ppm的土霉素定期消毒培育池水体。

(二) 幼蟹至成蟹阶段的常见病害

1. 蟹奴

蟹奴属蔓足类动物，寄生在蟹的腹部，吸收河蟹的体液作为营养物质。蟹奴体呈扁平圆形，似枣状，白色。一只蟹常被几个乃至几十个蟹奴寄生。被蟹奴大量寄生的河蟹，其肉味恶臭，不能食用。

防治的方法是，在投放幼蟹前严格清塘，杀灭塘内蟹奴幼虫，清塘所用药物有漂白粉、敌百虫和福尔马林等；在蟹池中混养一定数量的鲤鱼，利用鲤鱼吞食蟹奴幼虫。经常检查蟹体，发现被寄生后立即将病蟹取出，并用0.7ppm硫酸铜和硫酸亚铁合剂（比例为5：2）泼洒全池，进行消毒。

2. 肺吸虫

肺吸虫是一种人畜共患的寄生虫病。它一生有三个宿主：淡水螺是它的第一中间宿主；河蟹为第二中间宿主；人畜为第三宿主。杀灭河蟹肺吸虫病的方法，与防蟹奴相同。

防治的措施是，不将新鲜的人畜粪便直接泼洒入蟹池，消灭蟹池内及其周围的淡水螺。

3. 藪枝螯

藪枝螯形似植物，属腔肠动物门，水螅虫纲。常与苔藓虫和藻类丛生在一起，着生在河蟹的背面。

防治的方法是，加强管理，增强河蟹个体的活动能力。治疗时，将病蟹放在1%的福尔马林溶液中浸浴20分钟即可杀灭。

4. 细菌感染

主要症状是河蟹内脏受到损坏，最后导致死亡。

防治的方法为，用 1 ppm 的漂白粉进行全池泼洒，或在饵料中添加少量的土霉素或大蒜，可达到预防目的。

5. 水霉病

受伤的河蟹易感染水霉病。主要症状是在蟹体上尤其在伤口周围生有霉状物，影响河蟹的生存。

防治的方法是，用十五万分之一的孔雀石绿溶液浸洗治疗。也可用 3 % 食盐溶液浸洗 5 ~ 10 分钟。

6. 生物敌害

主要有水蛇、青蛙、蟾蜍、水老鼠、鱼类（幼蟹期有害，成蟹无害）、鸟类等。主要采取“捕、诱、吓”等方法，尤其要搞好防逃墙，阻拦它们进入蟹池，以免幼蟹受害。

七、河蟹的捕捞和运输

成蟹的捕捞和运输是河蟹养殖的最后过程，也是能否夺取高产和高效的最终检验。其中，掌握最适当的捕捞时间，采取最好的捕捞、运输方法是技术的关键。

（一）河蟹的捕捞

捕捞天然河蟹的时间，我国劳动人民积累了丰富的经验，他们把捕捞天然河蟹的生产旺季定在9、10月间。这时的河蟹膘肥体壮、肉质鲜美，并且耐贮运，运输途中死亡率低。人工养殖的河蟹，由于被拦蟹设施拦在一定的范围内，因此可以根据人们的需要随时捕取。一般用蟹苗直接养殖成蟹的，要经过两个秋龄再捕取比较适宜。而根据市场价格规律，每年11月底、12月初，市面蟹少价贵，这时捕捞出售，经济效益最佳。

在长期的生产实践中，劳动人民因地制宜创造了许多捕捞天然河蟹的工具和捕蟹方法。下面介绍最常见的几种。

1. 蟹簖

是一种用竹子编成的结构简单的拦阻式栅箔类捕蟹工具。它的结构是利用细竹杆或粗芦苇编成箔子，在有水流的河港湖汊的有利地段，按事先计划的阵式打桩设簖。簖的下端插入水底，上端超出水面，整条簖呈有规则的弯曲，在簖上悬挂一些呈鼓形的蟹篓。篓的底部有一个河蟹的进口及漏

斗形的倒须，上部有盖，中间为河蟹的集中处。河蟹通过水道下迁入海时，就被横在水面的蟹簖所拦截，受阻后沿簖上爬或钻入蟹篓，捕捞时用“捞海”将簖上或蟹篓内的蟹捕捉起来。

2. 蟹罾

是一种专为捕蟹而制作的小型罾网（图25）。它是由两根十字交错的弯竹和在竹的下端方形网片组成。在弯竹交叉的地方捆一根细绳，绳的一端作为浮标的木片或鹅毛杆。在网片中间放一些蛙肉、蚯蚓等作诱饵。绳的另一端系在浮游绳上。作业时，在河蟹通道的水面上，每隔几米沉放一个蟹罾。当河蟹爬进网中食饵时，就会牵动浮标，此时将蟹罾快速轻提出水，进行捕捉。

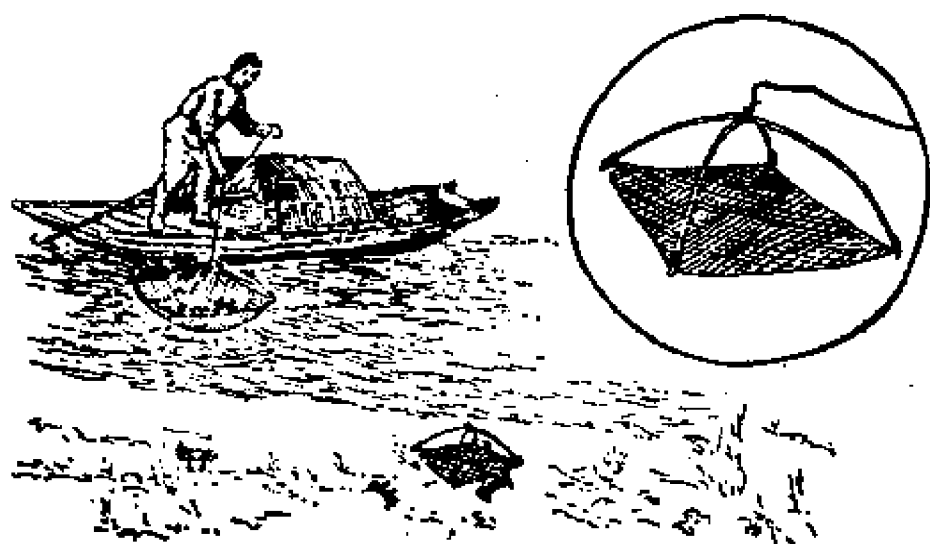


图25 蟹 罾

3. 旋网

旋网又称撒网，是一般捕鱼的打网类网具。捕蟹时把浸透的麦粒或其他食物散入河底，诱蟹集中取食，将网旋至河蟹集中之处罩住河蟹而捕捉。

4. 蟹笼

蟹笼系用竹片制成的裤形网具（图26），进口处安一竹制倒须，蟹笼内放诱饵，河蟹平卧水底因取食进入蟹笼，蟹进入蟹笼后因进口处有倒须而出不来。

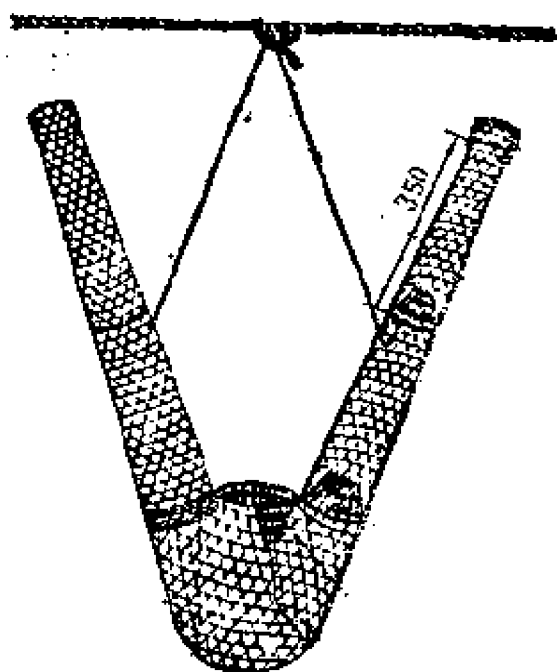


图26 蟹 笼

捕捞人工养殖的河蟹，要比捕捞天然河蟹容易。小面积养蟹可用干池捕捉法。此法是先将蟹池中的水全部放干，然后从养殖池内，蟹穴处逐一捕捉。在养殖面积较大、水不易放干的大型养蟹池或天然河湖中，人工养殖的河蟹要用工具捕捉，工具多种多样。捕捞天然河蟹的工具大部分仍可使用。常用的有丝网、蟹钓、拖网等，丝网一般可用捕鱼旧丝网，捕捉时将网拦在蟹池一端，放掉蟹池中的水，形成水流，蟹顺水爬行，碰到丝网足即被缠住。蟹钓用竹杆系上钓线制成，在线的一端扎以河蟹喜食的动物性饵料，然后将

钓竿插入蟹池四周，当河蟹取食诱饵时轻轻提起，用捞海伸下水捕捉。

(二) 商品蟹的运输

捕获的商品蟹除在本地销售外，有时需要运往外地销售。运输商品蟹主要掌握以下四个方面问题：

(1) 严格分级 收获或收购河蟹后要做的第一件事，就是要抓好分清等级工作。要求做到“四分开” 即大小分开、强弱分开、健残分开、肥瘦分开。分等后，健壮肥大的可以出口或运往远处外地，等级稍差一点的就近出售。

(2) 搞好包装 分等以后准备外运出售的河蟹，必须认真包装好。包装容器的选择和方法的采用是否适当，对河蟹的成活率影响很大。短途的包装可以简单一些，长途运输的包装一定要完好。目前，多采用筐笼包装方法。在筐内先衬以蒲包，再把河蟹放入筐内，力求把河蟹放平装满，加盖扎牢，使河蟹不能爬动，以免损伤和断足。

(3) 及时运输 包装完毕的河蟹要抓紧时间运输，时间不能拖得太长。一般情况下，3～5天内死亡较少，5天以上死亡逐日增多。死亡的河蟹不能食用。要根据路途长短，采用不同的运输工具。短途的可以手提、肩挑或自行车、机动车、船等工具运输，长途的可用汽车、飞机等工具运输。

(4) 加强管理 在运输途中要防止日晒、风吹、雨淋，尤其要防高温。为此，运输车船要设有遮棚，时间过长要洒水降温。