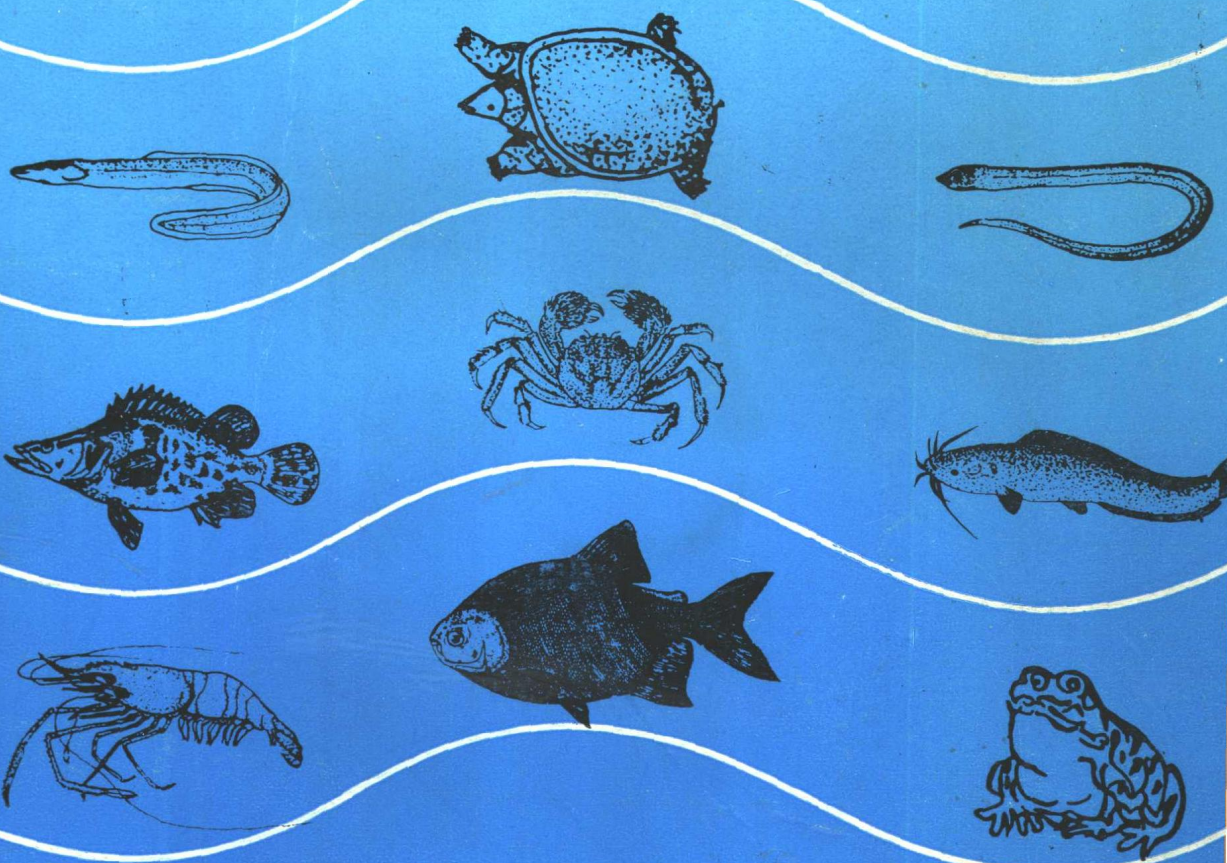


淡水名特优水产良种实用养殖 技术汇编



中国水产学会《科学养鱼》编辑部

前 言

近年来,随着改革开放和市场经济的发展,人民的生活水平普遍得到了提高,膳食结构发生较大的变化,已不能满足于食用低值的常规鱼产品,而追求高档次的名贵水产品,再加上出口创汇和发展旅游业的需要,使名特优水产供需矛盾日益突出,价格扶摇直上,从而促使我国的淡水名特优水产品养殖业迅速崛起。

1988年,我部曾与中央人民广播电台农村部合作,联合编写了一套《全国名特优水产品种养殖技术函授教材》,受到广大渔农的欢迎,购者踊跃,现已全部售罄,广大读者来信、来电、来人,纷纷要求我部续编。为此,我部组织科技人员编写了这一本《淡水名特优水产良种实用养殖技术汇编》,内容包括鳖、河蟹、鳊鱼、牛蛙、罗氏沼虾、黄鳝、斑点叉尾鲶、加州鲈鱼、淡水白鲳、革胡子鲶、鳊鱼、长吻鮠、南方大口鲶的人工繁殖、苗种培育和成鱼养殖技术,以及为配合特种水产养殖而提供的几种活饵料的培育方法。

本汇编所选择的十几个品种,均是近年来在国内养殖比较普遍、技术比较完善和经济效益较高的。在编写时,我们力求通俗易懂,技术实用新颖,从而希望能以此促进我国名特优水产养殖业更快更好地向前发展。本汇编可供养鱼专业户、渔场职工在从事名特优养殖业时参照应用,也可供大中专学生、水产干部和广大科技人员在学习、指导及研究时作为参考资料。

由于水平所限,从编写到出版时间比较仓促,不足及错误之处敬请读者批评指正。

编 者

1993年6月

目 录

蟹

一、生物学特性.....	(1)
(一)形态特征.....	(1)
(二)生态习性.....	(2)
二、人工繁殖.....	(3)
(一)亲蟹的选择.....	(3)
(二)亲蟹的培育.....	(3)
(三)亲蟹的发情、交配和产卵.....	(4)
(四)蟹卵的人工孵化.....	(4)
三、人工养殖技术.....	(5)
(一)蟹池建造.....	(5)
(二)蟹的饲养管理.....	(8)
四、常见蟹病及敌害的防治方法.....	(11)
(一)常见蟹病及防治方法.....	(11)
(二)蟹的敌害与防治.....	(12)
五、成蟹的捕获和运输.....	(13)
(一)捕获.....	(13)
(二)蟹的运输.....	(13)

河蟹

一、河蟹的生物学特性.....	(14)
(一)河蟹的形态结构.....	(14)
(二)河蟹的生态习性.....	(16)
二、河蟹的人工繁殖与育苗.....	(18)
(一)亲蟹的选留与饲养.....	(18)
(二)河蟹的人工育苗.....	(19)
三、我国的蟹苗资源.....	(21)
(一)蟹苗、幼蟹和蟹种的含义.....	(21)
(二)蟹苗运输.....	(21)
(三)蟹苗的培育.....	(22)
四、河蟹的养殖.....	(23)
(一)池塘养蟹.....	(23)
(二)围栏养蟹.....	(28)
(三)湖泊、外荡养蟹.....	(29)
(四)网箱养蟹.....	(30)
(五)河沟养蟹.....	(31)

(六)稻田养蟹.....	(31)
(七)庭院养蟹.....	(32)
(八)蟹鱼混养和鱼蟹混养.....	(33)
五、病害及敌害防治.....	(33)
鳊鱼	
一、生物学特性.....	(36)
(一)形态特征.....	(36)
(二)生理特性.....	(36)
(三)生活习性.....	(37)
(四)繁殖习性.....	(37)
二、鳊苗的暂养和运输.....	(38)
(一)鳊苗的暂养.....	(38)
(二)鳊苗的运输.....	(38)
(三)鳊苗的鉴别.....	(38)
三、养鳊池的建造.....	(38)
(一)建造鳊池要注意的事项.....	(40)
(二)鳊池的结构.....	(40)
(三)保温增温设施的建造.....	(42)
四、鳊种培育.....	(42)
(一)鳊苗驯养.....	(42)
(二)筛选和分养.....	(45)
(三)越冬池培育鳊种.....	(46)
五、成鳊养殖.....	(46)
(一)专池养鳊.....	(46)
(二)家鱼与鳊鱼混养.....	(49)
(三)水库网箱养鳊.....	(49)
六、野生鳊种驯养及养成.....	(52)
(一)野生鳊种驯化.....	(52)
(二)养成技术.....	(53)
七、鳊病防治.....	(54)
(一)寄生虫引起的疾病.....	(54)
(二)细菌引起的疾病.....	(56)
(三)霉菌引起的疾病.....	(57)
(四)其他疾病.....	(58)
牛蛙	
一、概述.....	(60)
二、牛蛙的生物学特性.....	(60)
(一)牛蛙的外部形态.....	(60)
(二)牛蛙的内部构造.....	(61)
(三)牛蛙的生活习性.....	(62)

三、牛蛙的繁殖.....	(63)
(一)性成熟年龄和雌雄鉴别.....	(63)
(二)雌蛙的营养条件与怀卵量.....	(63)
(三)产卵和孵化.....	(63)
四、蝌蚪的饲养.....	(66)
(一)蝌蚪池.....	(67)
(二)蝌蚪池的清整和施肥.....	(67)
(三)蝌蚪的饲养管理.....	(67)
五、牛蛙的饲养.....	(69)
(一)幼蛙的饲养管理.....	(69)
(二)成蛙和亲蛙的饲养管理.....	(71)
六、牛蛙的敌害及疾病防治.....	(73)
(一)敌害.....	(73)
(二)蝌蚪的疾病与防治.....	(74)
(三)幼蛙和成蛙的疾病与防治.....	(74)
罗氏沼虾	
一、概述.....	(75)
(一)形态特征.....	(75)
(二)生态习性.....	(76)
(三)食性和生长.....	(76)
(四)生殖习性.....	(77)
(五)脱皮和变态习性.....	(77)
二、罗氏沼虾的人工繁殖.....	(78)
(一)亲虾的选择.....	(78)
(二)亲虾的运输.....	(78)
(三)亲虾的培育.....	(79)
(四)亲虾的分期培育.....	(80)
(五)亲虾的产卵与孵化.....	(81)
(六)蚤状幼体的培育.....	(81)
三、幼虾的培育.....	(83)
(一)幼虾池的建造和消毒.....	(83)
(二)稚虾的放养密度.....	(83)
(三)饲养管理.....	(83)
(四)幼虾捕捞.....	(84)
(五)幼虾运输.....	(84)
四、成虾人工养殖.....	(84)
(一)水温和溶氧量对生长的影响.....	(84)
(二)池塘单养.....	(84)
(三)虾鱼混养.....	(86)
(四)工厂化养殖.....	(86)

(五) 虾病防治.....	(86)
(六) 成虾捕捞.....	(87)
罗氏沼虾人工育苗技术要点.....	(87)
罗氏沼虾池塘养殖要点.....	(88)
黄鳝	
一、生物学特性.....	(90)
二、人工繁殖与苗种培育.....	(91)
(一) 黄鳝的繁殖生物学特性.....	(91)
(二) 人工繁殖技术.....	(93)
(三) 受精卵的胚胎发育.....	(94)
(四) 人工繁殖的鳝苗培育.....	(96)
三、黄鳝的人工养殖.....	(96)
(一) 饲养基本知识.....	(96)
(二) 鳝种的来源.....	(96)
(三) 饲养方法.....	(97)
(四) 饲养黄鳝的注意点.....	(105)
四、疾病的防治.....	(106)
(一) 普通常见病的防治.....	(106)
(二) 寄生虫和细菌性疾病的防治.....	(107)
(三) 体表寄生蛲虫的防治.....	(108)
(四) 黄鳝出血病的新发现.....	(108)
斑点叉尾鲷	
一、生物学特征.....	(109)
(一) 形态特征.....	(109)
(二) 食性.....	(109)
(三) 温度适应范围.....	(110)
(四) 年龄和生长.....	(110)
(五) 生殖习性.....	(110)
二、斑点叉尾鲷的人工繁殖.....	(110)
(一) 生殖器官及怀卵量.....	(110)
(二) 亲鱼选择.....	(110)
(三) 亲鱼培育.....	(111)
(四) 池塘繁殖方法.....	(111)
三、苗种培育.....	(113)
四、斑点叉尾鲷的成鱼养殖.....	(114)
(一) 池塘养殖.....	(114)
(二) 网箱养殖.....	(114)
(三) 斑点叉尾鲷的饲养技术.....	(115)
五、斑点叉尾鲷的鱼病防治.....	(117)
(一) 病毒性疾病.....	(117)

(二) 细菌性疾病.....	(117)
(三) 真菌病.....	(118)
(四) 寄生虫病.....	(118)
加州鲈鱼	
一、生物学特性.....	(120)
(一) 形态特征.....	(120)
(二) 习性.....	(120)
二、种苗生产.....	(121)
(一) 鱼苗的人工繁殖.....	(121)
(二) 鱼苗培育.....	(123)
三、成鱼养殖.....	(124)
(一) 鱼塘混养.....	(124)
(二) 鱼塘主养.....	(124)
(三) 小池精养.....	(124)
四、鱼病防治.....	(125)
(一) 针虫病.....	(125)
(二) 水霉病.....	(125)
(三) 失明病.....	(125)
(四) 腐骨病.....	(125)
(五) 细菌性病.....	(125)
五、收获.....	(126)
六、养殖实例.....	(126)
(一) 白藤湖网箱养加州鲈.....	(126)
(二) 加州鲈鱼的池塘养殖.....	(127)
淡水白鲳	
一、生物学特性.....	(128)
(一) 形态特征.....	(128)
(二) 食性.....	(129)
(三) 生长特性.....	(129)
(四) 对某些生态因子的适应性.....	(129)
(五) 对几种常见药物的敏感性.....	(129)
二、人工繁殖.....	(130)
(一) 亲鱼的越冬培育.....	(130)
(二) 催产.....	(130)
(三) 产卵.....	(130)
三、苗种培育.....	(131)
四、越冬保种.....	(131)
(一) 混养法越冬保种.....	(131)
(二) 越冬出池技术.....	(131)
五、成鱼养殖.....	(132)

(一)早繁夏花当年养成食用鱼.....	(132)
(二)越冬鱼种养成商品鱼.....	(133)
(三)淡水白鲢网箱养殖技术.....	(134)
革胡子鲶	
一、革胡子鲶的生物学特性.....	(135)
(一)形态结构.....	(135)
(二)生活习性.....	(135)
(三)生长特性.....	(135)
(四)食性.....	(136)
(五)繁殖习性.....	(136)
二、革胡子鲶的人工繁殖.....	(136)
(一)亲鱼的选择.....	(136)
(二)亲鱼的培育.....	(136)
(三)雌雄性别及成熟度鉴别.....	(137)
(四)人工催产.....	(137)
(五)人工授精.....	(137)
(六)人工孵化.....	(137)
(七)鱼苗培育.....	(138)
三、成鱼养殖.....	(138)
(一)养殖方式.....	(138)
(二)革胡子鲶饲养过程中应注意的几个问题.....	(139)
(三)捕捞与蓄养.....	(140)
四、病害防治.....	(140)
鳊鱼	
一、生物学特性.....	(142)
(一)形态特征.....	(142)
(二)生态习性.....	(142)
(三)食性和生长速度.....	(143)
(四)繁殖习性.....	(143)
二、人工繁殖.....	(143)
(一)亲鱼的捕捞和培育.....	(143)
(二)繁殖前的准备.....	(143)
(三)成熟亲鱼的选择.....	(144)
(四)亲鱼雌雄鉴别.....	(144)
(五)人工催情.....	(144)
(六)发情与自然产卵.....	(144)
(七)效应时间.....	(145)
(八)人工授精.....	(145)
(九)人工孵化.....	(146)
三、鳊鱼的养殖方法.....	(146)

(一) 苗种培育.....	(146)
(二) 成鱼养殖.....	(147)
四、其他.....	(148)
(一) 鳊鱼的运输.....	(148)
(二) 成鱼的捕捞.....	(148)
(三) 鳊鱼病防治.....	(149)
长吻鮠	
一、生物学特性.....	(150)
(一) 形态结构.....	(150)
(二) 生活习性.....	(150)
(三) 食性及相关器官的发育.....	(150)
(四) 生长特性.....	(151)
(五) 繁殖特性.....	(151)
(六) 水温要求.....	(151)
二、人工繁殖.....	(151)
(一) 亲鱼的来源与营养.....	(151)
(二) 人工催熟与催产.....	(151)
(三) 孵化.....	(152)
三、养殖技术.....	(152)
(一) 苗种培育.....	(152)
(二) 成鱼养殖.....	(153)
四、病害防治.....	(153)
南方大口鲈	
一、生物学特性.....	(154)
二、养殖技术.....	(155)
活饵人工培养法	
一、福寿螺的培育.....	(157)
(一) 整治场地.....	(157)
(二) 分级饲养.....	(157)
(三) 投饲管理.....	(157)
(四) 孵化繁殖.....	(158)
二、河蚬的培育.....	(159)
三、田螺的培育.....	(159)
四、蚯蚓的培育.....	(160)
(一) 饲养场所的选择.....	(160)
(二) 培养基料的制备.....	(160)
(三) 饲料的制作.....	(161)
(四) 养殖蚯蚓的种类.....	(161)
(五) 饲养方法.....	(161)
(六) 蚓粪清理.....	(161)

五、蝇蛆的培育.....	(162)
(一)蝇蛆的来源.....	(162)
(二)蝇、蛆培育场地.....	(162)
(三)饲养种蝇设施.....	(162)
(四)种蝇饲养管理的注意点.....	(162)
(五)蝇蛆的饲养管理.....	(162)
(六)产量与成本.....	(162)
六、黄粉虫的培育.....	(162)
(一)培育方式.....	(163)
(二)饲料及其投喂法.....	(164)
(三)温度与湿度.....	(164)
(四)饲料虫的处理.....	(164)
七、丰年虫卵的孵化处理.....	(164)

鳖

在动物分类学上,鳖属于脊椎动物门、爬行纲、无弓亚纲、龟目、鳖科、鳖属。主要产于亚洲的温带与亚热带,我国大部分地区均有分布。

鳖是一种名贵的、经济价值很高的水生动物。鳖肉味鲜美,营养丰富,蛋白质含量高。据测定,每100克鳖肉中蛋白质含量高达16.6克,脂肪含量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个国际单位。鳖全身各部分均可入药。鳖甲、鳖肉、鳖血、鳖胆都可作药治病。

随着人民生活水平的提高和外贸事业的发展,市场对鳖的需求量越来越大,只靠捕捉野生鳖已远不能满足国内外市场的需要。近几年来随着农村商品经济的发展,我国有不少地方开展鳖的人工养殖研究,并取得了丰硕的成果,积累了很多成功的经验。有的甚至已能大规模养殖生产或进行池塘鱼鳖混养。最近几年鳖的价格不断上升,因此,发展人工养鳖业是一项高效益的淡水养殖业。

一、生物学特性

(一)形态特征

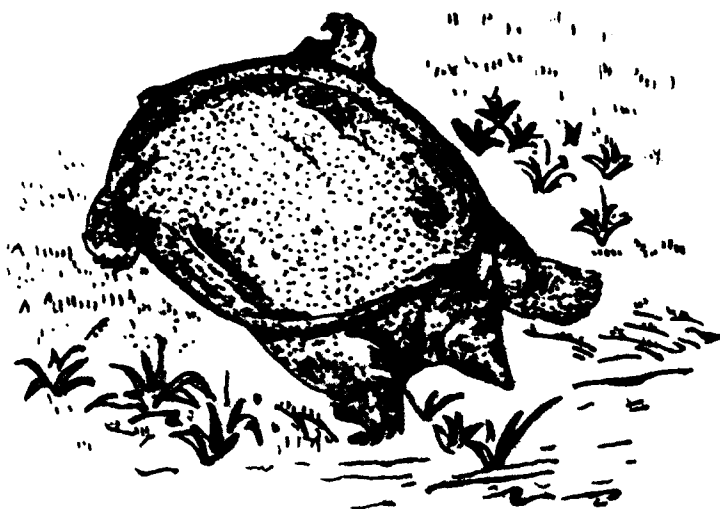


图1. 鳖

鳖的体形扁平,略呈圆形或椭圆形(见图1)。体表披以柔软的革质皮肤。有背腹二甲,背甲稍凸起,周边有柔软的角质裙边,腹甲则呈平板状,二甲的侧面由韧带组织相连。背面通常为暗绿色或黄褐色,上有纵行排列不甚明显的疣粒。腹面为灰白色或黄白色。鳖颈长而有力,能伸缩,转动很灵活。吻尖而突出,吻前端有一对鼻孔,便于伸出水面呼吸。眼小,位于头的两侧。口较宽,位于头的

腹面，上下颌有角质硬鞘，可以咬碎坚硬的食物。口内有短舌，肌肉质，但不能自如伸展，仅能起到帮助吞咽食物作用。鳖的四肢扁平粗短，位于身体两侧，能缩入壳内。前肢五指，后肢五趾。四肢的指和趾间生有发达的蹼膜，第1-5指、趾端生有钩状利爪，突出在蹼膜之外。由于鳖有粗壮的四肢和发达的蹼膜，因此它既能在陆地上爬行，又能在水中游泳，在抓到食物时其有力的前肢和利爪还能将大块食物撕碎，便于咬碎吞咽。

(二)生态习性

1. 栖息习性

鳖是主要生活在水中的两栖爬行动物，喜栖息在江河、湖泊、池塘、水库和山间溪流中。鳖是变温动物，对外界温度变化很敏感，其生活规律和外界温度变化密切相关。鳖是用肺呼吸的，所以时而潜入水中或伏于水底泥沙中，时而浮到水面，伸出吻尖进行呼吸。鳖还具有“三喜三怕”的特点，一是喜阳怕风，在晴暖无风天气，尤其在中午太阳光线强时，它常爬到岸边沙滩或露出水面的岩石上“晒背”。二是喜静怕惊，稍有惊动便迅速潜入水中，多在傍晚出穴活动，寻找食物。黎明前再返回穴中。刮风下雨天很少外出活动。三是喜洁怕脏，鳖喜欢栖息在清洁的活水中，水质不洁容易引起各种疾病发生。鳖还有挖穴与攀登特性。鳖虽生性胆怯，但好斗，常有大鳖残食小鳖，强鳖残食弱鳖现象。

2. 摄食习性

鳖为变温动物，其活动能力也随水温变化而变化。适应它摄食和生长的水温范围为20-33℃，最适水温为25-30℃，在最适水温范围内，鳖的摄食能力最强，生长速度也最快。20℃以下摄食量下降，15℃以下停止摄食，10℃以下即钻入泥沙或石缝中冬眠。冬眠期间不吃食不活动，能量消耗较少，主要依靠体内积累的脂肪维持生命。

鳖的食性杂而广。但以食动物性饵料为主，稚鳖喜欢食小鱼、小虾、水生昆虫、蚯蚓、水蚤等。幼鳖与成鳖喜欢食虾、蚬、蚌、泥鳅、蜗牛、鱼、螺蛳、动物尸体等。也食腐败的植物及幼嫩的水草、瓜果、蔬菜、谷类等植物性饵料。

人工养殖时，除投喂上述饲料外，还可投喂新鲜的蚕蛹、蝇蛆、动物内脏及饼类、豆类等。鳖需要的营养物质比较全面，碳水化合物、脂肪、维生素、矿物质、粗纤维均需要，如缺少某种营养物质则会影响鳖的生长发育。为了保证鳖对各种营养成分的需要，提高其生长速度，最好将各种动物性和植物性饲料晒干，粉碎后按比例配合，制成配合饲料，定时、定量投喂。当高密度饲养时，除了投喂天然饵料外，还必须增喂配合饲料。

3. 生长

在自然条件下从稚鳖养成商品鳖(500克/只左右)一般需3-4年。鳖的生长速度很慢，其原因是冬眠期长。我国各不同地区，鳖的生长速度不相同，我国台湾省南部养殖二年可达600克左右，在中部和北部则需2-3.5年时间；而长江流域，在良好的饲养条件下，需在第4年末才达500克左右。如果用温室常年在温水条件下饲养，鳖不进行冬眠，其生长速度大大加快，一般2年时间即可达500克左右。日本养鳖成功经验之一是将养鳖池水温常年控制在30℃，养殖隔年孵出的稚鳖，只需14-15个月，鳖的体重可达600克左右。

4. 繁殖

鳖是雌雄异体动物，卵生生殖，体内受精，体外孵化。在自然条件下，体重0.5公斤左右达到性成熟。当水温达到20℃以上时发情交配。交配后两周，雌鳖开始产卵，最适宜的产卵水温为25-29℃产卵时间一般在夜间或黎明。产卵前鳖爬上岸寻找离水不远、地势较高、安静僻静的泥沙滩作为产卵场所。产卵时鳖先用后肢挖土掘洞(洞深一般10-12厘米，直径10-15厘米，成漏斗状)，然后

压实。雌鳖依其年龄个体大小、体质强弱和饵料优劣,产卵窝数、每窝卵数都有所不同。一年中可产卵3—5次,年产10—50枚。两次产卵前后相隔2—3个星期,到立秋前后终止产卵。

二、人工繁殖

随着养鳖业的迅速发展,鳖的苗种资源已不能满足养殖生产的需要,因此进行鳖的人工繁殖,生产大量的稚鳖具有重要的现实意义。

(一)亲鳖的选择

选择优良亲鳖是提高鳖卵孵化率的首要条件。优质的亲鳖每年可产卵4—5批,每批产卵20个以上,卵大,受精率和孵化率均较高,稚鳖生长发育也快。

鳖达到性成熟的年龄时的体重,随饵料和生活环境条件的不同而有差别。一般情况下,达到性成熟年龄的鳖体重为0.5公斤左右。亲鳖最好在5龄以上,体重大于0.5公斤,个体大的亲鳖不仅产卵数多,卵大,而且孵出的稚鳖体质健壮,成活率也高。因此,选择的亲鳖体重大好。

选择的亲鳖应无病、无伤、健壮、皮肤光亮、体形正常、背甲后缘革状裙边较厚,并较坚挺,行动敏捷,如将其身体掀翻能立即翻转恢复原状,并迅速逃跑。

选留亲鳖的雌雄比例一般为3—4:1为好。

(二)亲鳖的培育

1. 亲鳖放养

亲鳖放养前,池塘先用石灰按常规方法排水清塘,如果池水浅,第二天按每立方米池水加100毫升福尔马林药物将池水消毒一次,能使亲鳖在以后的培育过程中不易生病。过半月后再向池内注入新水,这时可将运回的亲鳖放养到池中。

亲鳖放养时的最初水温为15—17℃。在此水温下,亲鳖一般不吃食或吃食量很少,利用这段时间让其对新环境有一个适应过程,几天后随水温升高,鳖即开始摄食。

亲鳖放养密度,应根据个体大小而定。个体大的少放,个体小的多放,一般以每1—3平方米放养一只为宜。在密养的情况下,每亩水面放养量不宜超过500只,总重量不超过300公斤为宜。

2. 亲鳖的喂养

鳖是变温动物,它的吃食、生长和发育与水温有密切关系。亲鳖冬眠期过后,当池水温度上升到18℃左右时,就要开始喂少量的饵料,每2—3天投喂一次。春秋两季比较凉爽,每天投喂一次;夏季池水温度达到28—30℃时,鳖的食欲旺盛,生长和发育最快,应抓紧时机投以量足、质好的饲料,最大限度地满足其营养需求,每天早晚各投喂一次,让亲鳖吃饱吃好。当水温32℃以上,其吃食量又明显减少,投喂量要相应减少。在一般情况下,每次的投喂量为池内亲鳖总体重的5—10%。

亲鳖产卵前,投喂蛋白质丰富(蛋白质含量45%以上)营养全面的饲料(人工配合饲料或小鱼、小虾、蚯蚓、蝇蛆、动物内脏、熟动物血、蚕蛹、螺肉、蚌肉等加熟麦粒、饼类、瓜类、蔬菜),以动物性饲料为主,辅以植物性饲料;饲料中脂肪的含量尽量低,而碳水化合物最高不超过20%。新鲜动物性饲料的气味对鳖有诱食作用,可增加其食欲和摄食量,所以动物性饲料一定要新鲜。

亲鳖在生长发育过程中,特别是产卵季节,体内需大量蛋白质和钙质供性腺发育和产卵的需要,因此,向亲鳖池投放活体螺蛳是较好的解决办法。活螺蛳不败坏水质,还能在池水中生长繁殖,不断补充鳖池中螺蛳的消耗。亲鳖产卵后,仍要投喂蛋白质丰富(45%以上)、脂肪高(5—8%)的饲料,加强营养,恢复体质,促进性腺再生长发育,保障亲鳖第二年繁殖。

3. 亲鳖池的日常管理

亲鳖池应定期灌注新水,及时清污,以保持水质清新,透明度为35—40厘米较为适宜。对于注水

不方便,不能定时注水的亲鳖池,隔月每亩用10-20公斤生石灰,化成石灰乳均匀泼撒池中,改善水质。池水水深一般控制在0.8-1.2米。春天池水不宜过深,以利提高水温;入夏后则应增加水深,防止水温过高;入秋后再适当降低水位;当水温降至15℃以下时,亲鳖就开始钻入土中冬眠,此时选晴天将池水放浅,待鳖全部钻入土中,再将池水加满,以利于亲鳖安全越冬。

要特别注意保持亲鳖池的安静环境,注排水时应尽量控制不出现水流声,尤其在亲鳖的交配期。

(三)亲鳖的发情、交配和产卵

每年4月下旬至5月上旬,当池水温度上升到20℃左右时,性成熟的亲鳖一般都开始第一次发情交配,时间一般在下半夜至黎明前夕。

亲鳖交配后10-20天雌鳖就开始产卵,通常5-8月是鳖的产卵期,其中6月下旬到7月底为产卵盛期。雌鳖一般在夜间10时以后产卵。

亲鳖产卵与温度有密切关系。气温25-29℃,水温28-30℃是亲鳖产卵的最适宜温度。水温30℃以上时,产卵量则随温度上升而下降。气温、水温超过35℃时,基本停止产卵。另外,产卵还与气象条件有关,往往是雨后晴天或久晴雨后产卵较多。若阴雨连绵、天气过于干燥或水温骤然升降,均会停止产卵。如果产卵场泥沙板结,鳖挖穴困难,也会停止产卵。

(四)鳖卵的人工孵化

1. 鳖卵收集:

亲鳖产卵始于5月中旬左右,收集鳖卵工作从5月上旬就应开始。每天早晨太阳未出,露水未干之前,在产卵场根据雌鳖产卵留下的足迹仔细查找卵穴的位置,一旦发现卵穴后就在旁边插上标记,同时还要检查一下产卵场之外的空地,以防亲鳖到处挖穴而被遗漏。发现卵穴后不要马上挖卵,应等待8-30小时,鳖卵两极能够明显地辨别时再行采收。鳖卵收集时可采用特制的浅形木箱收运。箱底铺上一层3-5厘米厚的细沙或稻壳,用以固定卵位和不使其颠倒,将挖出的鳖卵动物极向上,整齐地排列在卵箱中,切莫将两极方向倒置,否则将影响胚胎正常发育而降低孵化率。鳖卵两极容易识别,凡卵顶有白点的一端为动物极,另一端为植物极。鳖卵采收完毕后,应将卵穴重新填平压实,把地面沙土平整好,再适量洒些水,使沙土保持湿润,以利下批亲鳖产卵和人工寻找卵穴。

收取的鳖卵,在送孵化器孵化之前,还要检查卵粒受精情况。其鉴别方法是通过卵粒外部特征判断。如果取出的卵体积较大,卵壳色泽光亮,一端有一圆形的白点,白点周围清晰光滑,即为受精卵;若取出的卵无白点,或白点呈不规则不整齐的白斑,该卵就是未受精或受精不良的卵,应予以剔除。最后,将当日收取的受精鳖卵,标记取出时间,送孵化器孵化。

在盛夏及干旱季节,亲鳖产卵场早晚要适量洒水,使之保持湿润状态;在多雨季节,则应保持产卵场排水畅通,防止积水。

2. 鳖卵孵化

鳖卵的人工孵化有多种方式,通常采用室内孵化器孵化和室外半人工孵化两种方式。

(1)室内孵化器孵化:孵化器采用木板或者其它适宜材料专门制作,也可利用现有的木箱、盆、桶等多种容器代替。孵化器一般规格为60×30×30厘米左右较为适宜。孵化器底部钻有若干个滤水孔。先在孵化器底部铺5厘米左右厚的细沙,然后再在沙上排放卵,卵与卵之间保持2厘米左右的间隙,并根据孵化器深浅,排卵2-3层,但不要超过3层,每排一层卵都要在其上盖一层3厘米左右细沙,排卵盖沙完毕,在靠孵化器一端埋置一个与沙面平齐的搪瓷盆类的容器,内盛少许清水。这是利用稚鳖孵化后就有向低处爬行寻找水源的习性,可诱集出壳稚鳖自动爬入盆内便于收集。为了在孵化过程中保温、保湿并利于观察,可在孵化箱上镶盖玻璃或透明的塑料薄膜。孵化器内沙土要

有7—8%的含水量,孵化期间,每隔3—4天喷水一次,保持孵化沙床湿润,但不要积水过多,一般喷水后的沙土以用手捏成团手松即散为度。孵化沙床温度应控制在30—33℃范围内,如果温度过低,可在孵化器内安装电灯或室内用电炉、火炉等办法提温。当温度过高时,要及时采取遮光和通风降温措施。这样经过40天左右时间的孵化,稚鳖就能破壳而出。

(2)室外半人工孵化:这是一种利用亲鳖池的休息场及产卵场作孵化场地,适当地采取人工辅助措施,利用自然温度孵化鳖卵的方法。其作法如下述。

孵化场地一般选择在亲鳖池背北朝南的向阳一侧。在靠近防逃墙的地势较高处,挖几条10厘米深的沙土沟,将鳖卵并排放在沟内,卵的动物极朝上,然后覆盖10厘米左右的湿润沙土,沙土含水量以手捏成团,松手即散为宜。沟边插上温度表和标牌,温度表插入10厘米深,标牌上记好鳖卵数量和开始孵化日期等。在孵化沟的两端用砖叠起,砖上横置几根竹竿用于遮荫挡雨。在孵化过程中要注意在孵化沟上洒水,以使沙土保持湿润状态,特别是天热干旱时,洒水次数要适当增加。另外要注意保持孵化沟排水良好,周围不能积水。孵化后期,稚鳖即将孵出之前需在孵化场周围围上防逃竹栅,可在竹栅内地势较低处埋设水盆,盛少量水,并使盆口与地平面相平,以诱集出壳后的稚鳖入盆,便于收集。由于这种方法完全是靠自然温度孵化,没有加温措施,孵化温度不能控制在最适温度范围内,因此鳖卵孵化的时间一般较长,孵化率也不甚稳定。

(3)孵化期间注意事项:①为了使稚鳖出壳时间相对集中,要求同批孵化的鳖卵产出日期不能相隔太长,通常将3—5天内产出的卵作为一批孵化。②一般受精卵在30天内胚胎发育尚不稳定,对震动较为敏感。震动会影响胚胎正常发育甚至造成其死亡。因此,在孵化期间鳖卵尽量避免翻动和震动,在必须搬动孵化器时应轻拿轻放。③鳖卵孵化过程中,应防止各种敌害生物侵害,尤其要注意蚊、鼠、黄鼬和蚂蚁等天敌危害。④刚出壳的稚鳖比较娇嫩,有的还附有脐带,此时不要马上搬动,更不要人为地剥落脐带。应在湿沙盘上或浅水盆内暂养2—3天,再移放稚鳖池内饲养。

三、人工养殖技术

(一)鳖池建造

1. 池址的选择

(1)池址应选在近水源,且水质清新,不受工业三废污染,水量充沛,进、排水方便的地方。水源一般以江河、湖泊、水库、池塘等地上水为好。也可以利用温泉和工厂余热水源,这对延长鳖的生长期,缩短养殖周期有利。

(2)鳖是以动物性饵料为主的杂食性动物,所以必须具备动物性的饵料来源可靠、数量足、质量好的条件。

(3)宜选壤土或粘土作为鳖池底质。这样的底质所建的池塘池埂不易坍塌,可防止池水渗漏,还能保持池塘形状和水位稳定。因鳖有在池底栖息和钻泥沙的习性,池底的淤泥和人工铺入的细沙形成松软层,适于鳖的栖息和冬眠潜居,但沙粒不宜太粗,否则易使鳖的皮肤受伤而染病。

(4)鳖生性胆小,稍有惊动即潜入水底,钻进泥沙中。因此,养鳖池应尽量远离工厂、矿山、公路,应建在环境安静,噪音和其它干扰少的地方。

(5)鳖池应建在背风向阳的地方,这将有利于鳖池水温提高,加速鳖的生长。

2. 养鳖池的种类和要求

养鳖池可分为亲鳖池(兼产卵池)、稚鳖池、二龄幼鳖池、三龄幼鳖池和成鳖池五种。由于养鳖场的生产目的不同(如苗种场或商品鳖场等),各种鳖池在总池塘面积中所占的比例亦不同。一个自行解决苗种、生产结构较完善的商品鳖饲养场,各类鳖池面积在总面积中所占的比例可参考表1设

置:

表1 各类鳖池面积占总面积的百分比

鳖池名称	稚鳖池	龄鳖池	龄鳖池	成鳖池	亲鳖池
占总面积的百分比(%)	5	10	20	45	20

(1) 亲鳖池: 为了满足亲鳖性腺发育和产卵的需要, 亲鳖池应建在日照良好, 环境僻静的地方。亲鳖池由池塘、休息场(兼设饵料台)、产卵场、防逃和排灌设施等部分组成(图2)。



图2. 土质亲鳖池断面图

1. 防逃墙; 2. 产卵场兼休息场; 3. 食场兼休息场; 4. 水面, 5. 沙土池底, 6. 池埂。

亲鳖池的面积应根据实际生产规模确定。一般每个亲鳖池面积200—400平方米较为适宜。池深约1.5米, 水深0.8—1.2米。要求池底平坦, 向排水口略有倾斜, 以便必要时将池水排干。亲鳖放养前, 池底应铺一层0.3米左右的松软沙土, 以利于鳖的潜沙栖息和越冬。鳖池四周要砌防逃墙, 用砖或石块砌成, 墙高不低于40厘米, 墙基埋入土中0.3米, 墙内壁要求光滑, 防鳖攀爬逃逸。墙体也可采用水泥板或塑料板代替。墙顶端要做成向池内伸出15厘米的檐, 以提高防逃效果。在亲鳖池的进、排水口处也要设置可靠的防逃设施, 一般安装适宜孔目的铁丝网即可。在鳖池周围防逃墙的内侧要建休息场, 供亲鳖上岸晒背休息。休息场可建在池中央或池北向阳一侧。休息场面积一般为亲鳖池面积的10—20%, 休息场上设几处饵料台, 以使亲鳖养成定点摄食的习惯。为了给亲鳖提供产卵场所, 亲鳖池还需修建产卵场。产卵场设置在地势较高、地面略有倾斜(不积水)、背风向阳的堤岸上。产卵场面积要根据亲鳖放养数量而定, 通常按每只雌鳖占0.2平方米的面积进行规划设置。产卵场用沙质土铺成, 沙土厚度为30厘米左右, 此外, 鳖喜欢在隐蔽、凉爽、湿润、无直射阳光的环境中产卵, 因此, 产卵场处栽种阔叶树木或高杆叶茂作物很有必要。

(2) 稚鳖池、幼鳖池的建造: 所谓稚鳖就是指刚孵化出的幼仔。其饲养池称稚鳖池。刚孵化出壳的稚鳖, 身体非常娇嫩, 对环境的适应能力差, 要求鳖池一部分建在室内, 另一部分建在室外, 室内池要向阳、光线明亮, 室外池则要建在向阳背风的地方。

稚鳖池通常采用水泥结构, 面积不宜过大, 以3—10平方米为好。池深0.5米, 池底铺上10厘米厚的细沙, 池内水深20厘米。稚鳖池的结构除了不设产卵场外, 其它方面基本上与亲鳖池相同。若稚鳖池壁垂直于池底, 则应用木板或水泥板搭设休息台, 休息台露出水面部分面积为稚鳖池水面积的五分之一左右(图3)。室外上池的面积可大些, 每口池面积50平方米左右较为适宜。如在池面上盖层旧网更好, 可防止敌害侵袭。