

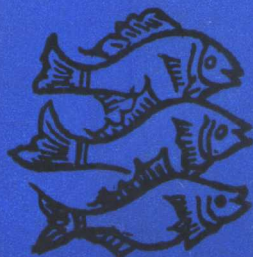
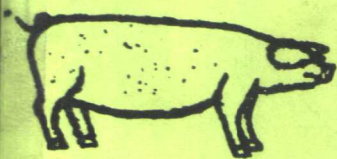
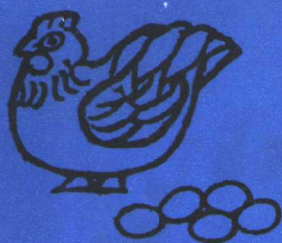
名贵 水生动物 养殖



菜篮子工程丛书

郑一勇 编著

农
业
出
版
社



10390

菜篮子工程丛书

名贵水生动物养殖

郑一勇 编著

农业出版社

菜篮子工程丛书

名贵水生动物养殖

·郑一勇 编著

* - * *

责任编辑 陈力行

农业出版社出版（北京朝阳区枣营路）

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092mm32开本 4.125印张 87千字

1990年7月第1版 1995年6月北京第4次印刷

印数 1,321—26,329册 定价 4.10元

ISBN 7-109-01694-3/Q·84

出版说明

1988年中华人民共和国农业部经过深入细致的调查研究，提出了“菜篮子工程”规划和实施方案。所谓“菜篮子工程”，即国家象对待一个大的工程建设一样，拿钱定政策，运用系统工程的方法，在理顺副食品价格的基础上，改革生产流通体制，合理开发利用国土资源，调整副食品供给结构，推广实用技术，强化基础设施，逐步提高副食品供给水平。“菜篮子”的内容不仅仅是指蔬菜，而是指整个副食品，更多的还是指肉、禽、蛋、奶、鱼等。“菜篮子工程”只是一个形象化的通俗名称。这项工程对缓解我国副食品消费的供需矛盾，调整消费结构，实现供给和需求的均衡发展具有重要的指导意义。

为配合“菜篮子工程”的实施，农业出版社特邀请了具有较高理论水平并有丰富实践经验的专家编写了一套“菜篮子工程丛书”。丛书内容包括肉、禽、蛋、奶、鱼、菜等方面的实用生产技术，着重叙述生产的关键性技术和增产技术措施，以及如何解决生产中普遍存在的问题等。试图通过这套丛书的出版，对“菜篮子工程”的实施起到一定的促进和推动作用。

由于初次组织编写这一类型的丛书，缺点和不足之处，恳请读者批评指正。

1989年5月

前 言

近几年来，我国名贵水生动物养殖业有了一定的发展，主要原因有三，一是名贵水生动物具有肉味鲜美，营养丰富特点，历来为人们的美味佳肴，宴席珍品；医学和民间传统临床试验也证明，某些名贵水生动物还具有特殊的药效和健身作用，可以滋补治病，延年益寿。因此名贵水生动物已引起消费者的青睐，成为市场上十分走俏的商品。二是由于国内旅游业的发展，为名贵水生动物提供了广阔的市场，而且还可以出口换汇，产生较高的经济效益，富裕生产单位，支援国家建设。三是我国内陆河流纵横、湖泊、水库、池塘星罗棋布，大部分水域处于温带和亚热带地区，气候温和，雨量充沛，对于发展名贵水生动物养殖有着优越的条件。

综上所述，为了推动名贵水生动物养殖业的发展，本人收集了大量有关资料，编写成本书。该书主要包括九个品种，内容较丰富，通俗易懂，有一定的实用价值，可供养殖者和生产单位参考应用。

各养殖者和生产单位，在发展名贵水生动物养殖时，应根据当地的具体情况，统筹安排。认真分析和考虑市场的需求，饲养技术的可能性，苗种是否有稳定的来源，饲料供应的品种和数量，当地水资源的优势。同时还要重视经济效益，因地制宜，用己所长，有所选择地进行养殖，才能在养殖实践中不断的摸索和总结经验，进一步推动其发展。

该书由于本人水平有限，编写时间较紧，定有不少错误和不妥之处，敬请指正。

编者

1989. 10. 15.

目 录

第一章 鳖	1
第一节 形态与习性	2
第二节 鳖的人工繁殖	3
第三节 鳖的饲养管理	7
第四节 敌害与疾病的防治	16
第二章 牛蛙	20
第一节 形态与习性	20
第二节 牛蛙的繁殖	22
第三节 蝌蚪的培育	26
第四节 幼蛙的饲养	28
第五节 成蛙的饲养	30
第六节 苗种及成蛙的运输	33
第七节 牛蛙的敌害与疾病防治	34
第三章 罗氏沼虾	37
第一节 形态与习性	38
第二节 罗氏沼虾的人工繁殖	40
第三节 幼虾培育	47
第四节 成虾的养殖	50
第四章 河蟹	53
第一节 形态与习性	54
第二节 人工繁殖蟹苗	56
第三节 幼蟹培育	59
第四节 成蟹养殖	63

第五节	敌害与疾病害的防治	67
第六节	河蟹的运输	67
第五章	黄鳝	70
第一节	形态与习性	71
第二节	黄鳝的饲养	73
第三节	黄鳝病害防治	78
第四节	黄鳝的捕捞与贮运	80
第六章	泥鳅	82
第一节	形态与习性	82
第二节	泥鳅的繁殖	84
第三节	泥鳅的饲养	86
第四节	泥鳅的病害防治	90
第七章	福寿螺	92
第一节	形态与习性	92
第二节	福寿螺的繁殖	94
第三节	肉螺养殖	96
第八章	革胡子鲶	98
第一节	形态与习性	99
第二节	人工繁殖	100
第三节	鱼苗培育	103
第四节	成鱼养殖	105
第九章	虹鳟鱼	108
第一节	形态与习性	108
第二节	虹鳟鱼的人工繁殖	110
第三节	苗种的饲养	114
第四节	成鱼的饲养	116
第五节	饲料与营养	118
第六节	虹鳟鱼的运输	120
第七节	常见病的防治	122

第一章 鳖

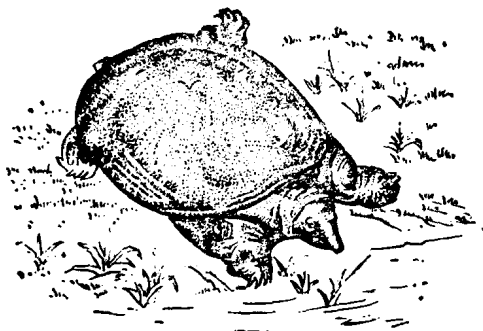


图1 鳖的外形

鳖又名甲鱼、圆鱼，俗称**王八**，属爬行纲，龟鳖目的一种名贵的水生动物。鳖具有丰富的营养价值，鳖肉含有较丰富的蛋白质、钙、磷、铁及维生素A等成分，鳖甲含动物胶、角蛋白等。鳖作为美食自古以来便有记载，尤其鳖裙是肉质中最美味可口部分，俗话说“甲鱼裙边，田鸡腿”历来为宴席上的佳品。鳖除作为美味佳肴外，还是营养滋补品和民间治疗药物。

鳖在我国分布较广，在各种不同的地理位置和环境都能生活，特别是长江中、下游地区产量较高。我国自50年代末期逐渐开始进行人工养殖，70年代一些地区陆续兴建了许多

养鳖场，开始了鳖的养殖技术的研究，目前已初步总结出了一套鳖的养殖生产技术。日本在鳖的养殖方面研究出了一种新工艺，通过室内加温，打破冬眠期和加强饲养管理等措施，由鳖苗养成商品鳖只需12个月的时间，产量一般可达每平方米2公斤，高的5—6公斤，最高可达8.6—9公斤，规格为700—800克。

第一节 形态与习性

一、形态

鳖形似龟，体形为圆型，体表披柔软的革质皮肤。有背腹二甲，背甲为卵圆型、扁平，中央线有微凹沟，两侧稍微隆起，周围有柔软的肉质裙边，腹甲比背甲小。四肢扁平，趾间有发达的蹼，有锐利如钩的脚爪，以利游泳和爬行。鳖背部通常为灰色，随环境的变化而有所变化，呈保护色，腹面为黄白色。

二、习性

鳖是主要在水中生活的两栖爬行动物，喜栖息在水质洁净底泥较多的河川、湖泊、坑塘等环境中。因为它用肺呼吸，故常浮于水面，伸出吻端进行呼吸，温度越高出水呼吸愈频繁。鳖喜温怕风，在晴朗无风的温暖天气，常爬到岸边沙滩上进行“日光浴”，遇有大风天气则栖息水中不上岸。鳖胆小喜争斗，发现响动或遇见人，立即潜入水中，绝不在人前吃食。争斗性极强，孵化不久的幼鳖也会互咬。鳖摄食和生长的温度是20—33℃，26—30℃摄食最强，生长发育最迅速，10℃以下潜入泥土中进行冬眠。

鳖4—5龄性成熟，入春后，当气温达20℃以上时发情交

配，白天和黑夜都可进行。鳖在温带、亚热带地区产卵季节为5—8月，孵化时间约40—60天，孵化的时间决定于孵化沙床的温度，地温达30℃，50天左右仔鳖即出壳，孵化率为80%以上。

鳖为杂食性动物，但最喜食动物性饲料，即使不新鲜的鱼、虾、禽及兽的内脏切碎后也爱吃，但不要喂腐败变质的饲料。鳖也吃食一些蚯蚓、螺、蚕蛹、昆虫、菜叶、瓜果、杂粮等。在饲料短缺时，也常常发生自相残食的现象。

第二节 鳖的人工繁殖

自然界中野生鳖每到生殖季节便在河川、湖沼和坑塘等处，选择背风向阳、地质松软而僻静的地方产卵繁殖。由于天气的变化，敌害侵袭，自然繁殖孵化率很低，不能满足生产的需要。人工繁殖就是在人工培育亲鳖的基础上，加强管理，有计划地生产稚鳖，保证人工养鳖对苗种的需求。

一、亲鳖池的建造

亲鳖池是亲鳖饲养和产卵用池，应选择日照良好寂静而温暖的环境建池。亲鳖池的面积应根据当地具体情况而定，据有关资料报道，湖南省亲鳖池小的400—800米²，大的3000—3500米²；台湾省亲鳖池面积以700—1000米²为宜，总之应以便于管理为原则，过大不易管理；过小亲鳖活动范围小，并且水温、水质易变化，不好掌握。亲鳖池的池底应是普通自然土层，如上质粘性过大，可适当搅拌一些砂土，以利鳖钻入泥中休息和越冬。池堤为粘土、砖、水泥等结构，地面高度一般以20—30厘米为宜，池壁要光滑，上端向池内伸出10—15厘米檐，以防鳖攀缘逃跑。池子深度为1.3—1.5

米，水深0.8—1.2米。

亲鳖池的堤坡上应建产卵场，产卵场表层铺30—40厘米砂质土，保持松软潮湿，使鳖既容易挖洞又不致坍塌。产卵场应选择地势高、不积水、通风、湿润的环境，场地周围种植一些树木或枝叶茂盛的作物，也可以搭设简易的小房作为产卵房，既能适应其繁殖习性，又能防止雨水冲刷或积水影响产卵。产卵场的面积应以产卵雌鳖的数量而定，一般的产卵场为20—30米²，也可建1—2米²的小产卵场数个，并向浅水方向倾斜。

二、亲鳖的选择

亲鳖是人工繁殖的先决条件，选择亲鳖应根据鳖的年龄、个体、健康情况等标准进行选留。

鳖生长到体重0.5公斤以上即可达性成熟，成熟的年龄因各地气温而有所差异，高温地区生长期长而成熟早，低温地区生长期短、性成熟较晚。一般台湾及海南岛地区为2—3年，华南地区3—4年，华中地区4—5年，华北地区5—6年，东北地区6年以上，但是刚达性成熟、个体小的鳖不宜留种，因其所产的卵为数少、大小不齐、成熟率低、而且也缺乏产卵经验，常造成卵及稚鳖的死亡。所以亲鳖应选择1.5公斤以上，8—10龄个体肥大健壮、甲圆而高，甲之后缘革壮皮肤厚而有皱纹并略带坚硬者为佳。

三、亲鳖的放养密度和雌雄比例

亲鳖的放养密度应根据亲鳖的个体大小来确定，一般2—3米²放养一只，每亩放养200—400只，总重不超过250公斤。雌、雄搭配比例至今尚无统一的标准，一般情况雌雄比例为3:1、5:1、5:2，均对受精率无影响。

要使雌、雄亲鳖的放养比例适当，必须准确地判断其性

别，雌雄鳖的主要形态特征有以下几点：雌鳖尾短，其末端不能突出裙边，背甲圆而有厚感，中部较平，后肢间距稍宽。雄鳖尾较长，其末端能突出裙边，背甲中部隆起，体较薄，后肢间距稍狭。

四、亲鳖的饲料及投喂

亲鳖的饲料要求精良，动物性饵料比例要大。亲鳖冬眠后，当水温升至20℃左右时，应及时投喂一些新鲜的螺、蚌、刚死的鱼、新鲜的畜禽内脏、蚯蚓、蚕蛹等。在摄食旺盛时期，还应配以新鲜的青菜、麦粉、南瓜等。脂肪饲料由于鳖不易消化，不可多喂。据资料报道，日本在投喂上述饵料时，还添加复合维生素，适当添加钙质，使饵料的营养丰富而平衡。投饲量为鳖总重的5—10%，注意要定时投喂，每天早、中、晚喂三次，气温高时上、下午各喂一次，饲料要放在饲料台上。亲鳖产卵后，要投喂足够的饲料，以补充生殖期间的营养消耗。入秋后可投喂蛋白质和脂肪含量高的饲料，以满足冬眠体内营养的需求。

五、采卵与孵化

亲鳖产卵前的准备工作关系到产卵量和稚鳖的成活率，因此当临近产卵时，要对产卵场地进行清整，铲除杂草，疏松硬实的沙土。同时注意消灭敌害，浇死蚂蚁、堵塞鼠洞。把产卵场地的砂土扫平，以便分辨产卵痕迹。注意保持产卵场周围环境的安静，以防惊扰鳖的产卵。

产卵后为防治敌害侵食和其它亲鳖再来挖穴产卵损坏已产的卵，应在已产卵的地点，盖以口径22厘米左右坚固的铁丝网罩保护。如遇干旱的天气，可在早晚向砂土上淋撒适量清水，保持砂土的湿度。待产后8—30小时胚胎完全固定时再予以收集。

采卵时首先要对受精卵进行鉴别，正常发育的卵卵顶端有一白点，其边缘部分清晰圆滑，颜色鲜明发亮，呈粉红色或乳白色，卵大而圆。收集时注意将卵的白点向上，顺序排列在采卵箱内，无白点的卵不要马上剔除，过48小时仍不见白色圆点出现，则表明不是受精卵，予以剔除。采卵时，若有破碎卵粘上受精卵，则应用酒精纱布或5%盐水擦去后再进行孵化。整个采卵过程要小心操作、轻拿轻放。采卵后，应把产卵场地修整好，以供雌蟹继续产卵用。

受精卵的孵化方法目前大致有两种，即室内孵化和室外孵化。

室内孵化是把卵装在孵化箱中在室内进行孵化。孵化室要求光线充足，空气流通。孵化室的温度应控制在30—36℃，湿度75—85%，可用人工洒水来调节温、湿度，也可用灯泡照明加温。孵化箱可用采卵箱代替，也可用专门的孵化箱。孵化箱可用木制，长宽各1米，高10—20厘米，箱底打若干滤水孔。在箱底铺3—5厘米厚的细沙，卵放其上，卵间距1厘米，卵放好后再覆盖1厘米细沙。为管理方便，尽量把同天产的卵放入一个箱中。卵少则可把3—5天内产的卵分为一批，放入一箱。孵化用的细沙，要经日光曝晒后方可使用。仔蟹出壳后立即要进入水中，在沙土上爬的时间过长就会死亡。因此要经常观察，根据孵化积温，推算出壳期。发现仔蟹出壳，立即移入暂养池，饲养一天。

室外孵化场孵化应选背风向阳、地势高、排水条件好的地方。面积一般以3—4米²为宜，长宽比为2：1，四周砌上高约1.2米的围墙，墙脚四周设立排水孔和通气孔。孵化场的地面从上至下呈5—10度的倾斜度，底层铺10厘米厚的碎石或粗沙，以增强孵化床的滤水能力，然后在上面铺5厘米厚的细沙。

在孵化场的最低处，设置一个水缸或盆，其面与沙面一致或稍低于沙面，内装2/3的清水，以利稚鳖自然爬入其中。孵化场可加简易棚顶。受精卵可按产卵先后顺序从高向低依次排列整齐，卵间距1厘米，上面覆盖2厘米厚的细沙。孵化场内的温度保持在26—36℃之间，湿度控制在80%左右。干旱季节3—5天洒水一次，使孵化场地保持湿润。切忌洒水过多，因鳖忍受高湿度的能力较弱，如浸泡会窒息死亡。鳖卵孵化的前30天对震动比较敏感，容易造成坏死的后果，所以在这段时间不要翻动孵化场内的卵。

刚出壳的稚鳖大小约为卵的2倍，长约3厘米，重约4克。快者出壳时间约20分钟，慢者1小时。稚鳖出壳后应放入暂养池中暂养1天，等到卵黄全部吸收后，再转到稚鳖池中进行饲养。

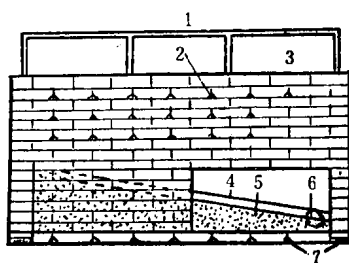


图2 室外孵化场示意图

(4—6为场内部分)

- 1.棚架 2.气孔 3.墙壁
- 4.孵化床砂层 5.碎石层
- 6.小水缸 7.排水孔

第三节 鳖的饲养管理

鳖的主要养殖方法有两种，即室外常温饲养和室内加温饲养。室外常温饲养是目前我国主要的养殖方式，这种方式是根据气温的自然变化，鳖由冬眠觉醒到鳖进入冬眠阶段的饲养。在常温下饲养的鳖，养殖周期较长，生长速度较慢。

据报道，当年鳖生长达5—15克；二龄鳖约为50—100克；三龄约为100—200克；四龄为400—500克；五龄为600—1000克。室内加温饲养是利用锅炉、工业余热、温泉或太阳能加温，提高池水的温度，消除冬眠期，在12—15月内把鳖养成商品规格，用这种方法，可大大缩短养殖周期。

一、稚鳖的饲养

刚孵化的稚鳖体重在3.2—6.4克，体质脆弱，对生长的环境和饲养条件要求较高。稚鳖培育池应具备保温、防暑、通风等条件，一部分建在室外，一部分建在室内。若温度适宜，可在室外饲养，出壳的稚鳖若赶上炎热的天气或9月后气温较低的天气，应放在室内稚鳖池饲养。室外稚鳖池可以是土池，面积为40—50米²为宜。室内稚鳖池应为水泥结构，面积5—10米²，可在水平面处架设休息台，也可在池的一侧，修一45度斜坡，坡顶留30厘米休息场，休息场约占全池面积的1/5。稚鳖池深50厘米，池底铺沙10厘米，水深30厘米左右。如果稚鳖数量过少，也可用大水族箱、盆、篓等容器，底部铺细沙，并设置一土山，便于鳖爬行锻炼。

稚鳖对水质的要求比较严格，由于池子面积小，水温升降快，水质易变坏。为使水质经常保持清新，必须做到每隔3—4天换水一次。注入新水前，要把池底残饵及其碎渣、死鳖全部清除掉，以防聚集池底，产生有害气体，造成鳖的死亡。新水呈浅绿色、浅绿褐色，内含浮游生物，透明度好。夏季高温季节，应做好防暑降温，当水温超过33℃时，要加深水位或在池顶搭设凉棚，也可在池四周种树，以保证适宜的水温。稚鳖适宜的水温为25—30℃，以30℃为最佳，可使鳖的成长率、增肉系数、饲料效率都能合理增长。

稚鳖的饲料主要是高蛋白动物性饲料，要求精、细、

鲜。刚孵化出的稚鳖投喂红虫、摇蚊幼虫、粉碎了的熟鸡蛋、动物内脏、鱼虾及螺蛳等，这些食物要切碎。此段时间还应喂些植物性饲料，如麦麸、玉米面、豆饼、蔬菜、瓜果等，麦麸、玉米面等要煮成稠状。开始每日投喂量为稚鳖总重的10%，每日投喂数次。稍过数日，每日投喂量为稚鳖总体重的20%，每日分两次投喂。入秋后每日喂一次，天气热时每天上、下午各喂一次。投喂时要做到定时、定点，可投喂在食台上，也可投喂在浅水中，并注意观察吃食情况。千万注意不可投喂盐腌渍过的鱼、虾及其它动物肉或内脏。也不可投喂腐败变质的饲料。饲料中的鱼刺必须清除或粉得极碎。

稚鳖经两个多月的饲养，一般体重可达10—15克。此时已将进入越冬状态。为了防止气温下降，稚鳖在室外越冬受冻死亡。当气温下降到14℃时，应将稚鳖移入室内越冬池。池底铺20厘米厚的细沙。放养密度为每平方米100—250只。室内温度不宜过高，应保持在0—8℃，温度过高，鳖不冬眠，新陈代谢旺盛，会导致死亡。室内稚鳖池在越冬期间应换水几次，但不可直接用冷水，需要待水温达2—8℃时才能注入池。

二、幼鳖和成鳖的饲养

稚鳖经冬眠至开春进入幼鳖生长期，幼鳖再经过越冬期进入成鳖生长期。这两个阶段的饲养管理方法基本一致。

幼鳖和成鳖池均在室外建造。幼鳖池可为土池，也可为水泥池。面积一般为50—100米²，休息场地占全池面积的1/10，池深0.6—1米，水深50厘米，池底铺沙10厘米。成鳖池与亲鳖池基本相同，不同的是成鳖池不需设产卵场。成鳖池以泥土为底质，池中心深水处需有15—30厘米厚的软泥，便于鳖潜伏越冬。浅水部分为沙质底，以便夏季炎热时鳖潜伏休息。鳖池四周或一边最好为斜坡，作为鳖的栖息场