

特种水产品养殖图册

张元柱 石磊 邹华君 编著



特种水产品养殖图册

张元柱 石磊 邹华君 编著

江西科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

特种水产品养殖图册/张元柱

—江西南昌:江西科学技术出版社

ISBN 7-5390-1408-3

I. 特种水产品养殖图册

II. 张元柱

III. 水产养殖技术

IV. S·966

国际互联网(Internet)地址:

HTTP://WWW.NCU.EDU.CN;800/

特种水产品养殖图册

张元柱等 编著

出版

江西科学技术出版社

发行

社址 南昌市新魏路17号

邮编:330002 电话:(0791)8513294 8513098

印刷 江西师大附中印刷厂

经销 各地新华书店

开本 787mm×1092mm 1/32

字数 148千字

印张 6.375

印数 4000册

版次 1998年12月第1版 1998年12月第1次印刷

书号 ISBN 7-5390-1408-3/S·332

定价 8.80元

(赣科版图书凡属印装错误,可向出版社发行部或承印厂调换)

前 言

特种水产品不仅风味独特,营养丰富,而且有的是名贵药材。随着对外开放的扩大和人们生活水平的提高,特种水产品在国内市场的需求量越来越大,单靠捕捞天然水产品,不仅已不能满足国内外市场的需求,而且将使其宝贵的自然资源逐年减少,乃至最终枯竭。因此,发展特种水产品人工养殖,对于保护特种水产品的自然资源、调整水产结构、振兴水产经济、开辟致富门路、丰富菜篮子、改善人们的食物结构以及出口创汇、支援现代化建设,均具有重要的意义。

近年来,特种水产品的人工养殖在我国异军突起,发展迅速,已成为我国广大农村致富的一条主要途径。但是,我国特种水产研究起步较晚,其养殖技术尚未形成完整的资料,养殖者在生产中常会遇到许多技术难题,有的还因此而造成巨大的经济损失。为此,我们在总结各地中华鳖、美国青蛙、河蟹、罗氏沼虾、鳗鲡、黄鳝、泥鳅等特种水产品人工养殖成功经验的基础上,结合自己的养殖体

会而编著成本书。全书以图解文,集形象性、实用性、科学性为一体,通俗易懂,适合广大水产养殖者使用,也可供科技工作者参考。

在本书的编写过程中,承蒙江西省水产科学研究所石道全研究员给予大力的支持,并提出了很多宝贵的意见,谨在此敬致谢忱。

由于水平有限,书中不足或错误之处,恳切希望广大读者批评指正。

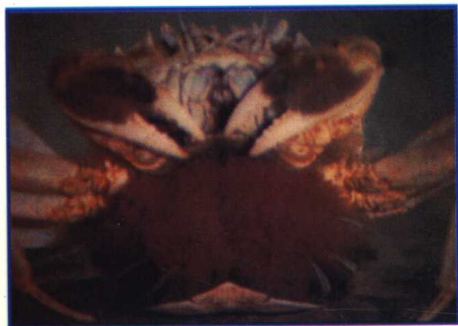
编 者

1998.5

内容提要

本书详细介绍了中华鳖、美国青蛙、河蟹、罗氏沼虾、鳊鲂的人工养殖,从生物学特性、池塘建设、人工繁殖、苗种培育、成体饲养、病害防治到捕捞和运输等。此外,附录中还介绍了黄鳝、泥鳅的人工养殖技术。

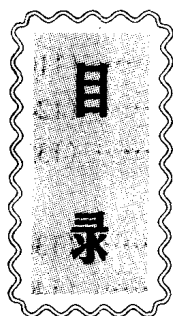
全书以图解文、图文对应、形象易懂、实用性强,适合广大养殖者使用,也可供科技工作者参考。



抱卵蟹



心跳胚胎



一、中华鳖

- (一)生物学特性 (1)
- (二)养鳖场的规划与建设 (10)
- (三)鳖的饲料 (20)
- (四)鳖的繁殖 (22)
- (五)稚、幼鳖的培育 (30)
- (六)成鳖饲养技术 (32)
- (七)鳖病防治 (36)
- (八)捕捉与运输 (46)

二、美国青蛙

- (一)生物学特性 (50)
- (二)人工繁殖 (58)
- (三)人工孵化 (64)
- (四)蝌蚪的饲养 (66)
- (五)幼蛙、成蛙的饲养 (72)
- (六)蛙病防治 (82)
- (七)捕捉与运输 (88)

三、河蟹

- (一)生物学特性 (90)
- (二)人工繁殖 (100)

(三)人工放流	(114)
(四)幼蟹培育	(116)
(五)池塘养蟹	(124)
(六)湖泊捕蟹	(132)

四、罗氏沼虾

(一)生物学特性	(136)
(二)人工繁殖	(140)
(三)人工饲养	(154)
(四)虾病防治	(158)

五、鳊鲂

(一)生物学特征	(162)
(二)鳊苗的捕捞和暂养	(168)
(三)苗种培育	(172)
(四)成鳊养殖	(176)
(五)常见鳊病防治	(182)

附录

附表1 黄鲢养殖	(190)
附表2 泥鳅养殖	(193)
附表3 渔业水质标准	(196)

一、中 华 鳖

中华鳖(*Trionyx sinensis*),俗称甲鱼、团鱼等,是珍贵的水生经济动物。

(一)生物学特性

1. 外部形态

鳖的皮肤具有色素细胞,体色往往与周围环境相一致。背面通常为灰绿、灰黄、灰褐或暗黑色,有的具有规则而漂亮的图案花纹,它的腹面大都呈灰白或黄白色。背面常分布有许多不甚明显的疣粒,靠裙边处较为明显。鳖的外部形态可分为头、颈、躯干、尾及四肢五部分。

(1)头部 头前端尖,呈三角形,后部近圆筒状;吻端延长成管状,一对鼻孔开口在吻突的前端;上下颌无齿,有角质突“全牙”,并强劲有力,用以咬切食物;眼小,上侧位,有眼睑及瞬膜,便于开闭。

(2)颈部 颈部粗长,近圆筒形,可灵活转动。头和颈部可完全缩入壳内。

(3)躯干 躯干、背、腹扁平,背部短椭圆形,主要器官系统均位于此;外有由内板形成的背甲和腹甲所保护,两甲之间由韧带组织相连接;背甲边缘为厚实的结缔组织,俗称为“裙边”。

(4)尾部 雌雄尾长短不一,雌体尾短,不达裙边外缘,雄体尾长,伸出裙边外缘。此乃识别性别的重要特征之一。

(5)四肢 鳖四肢粗短而稍扁平,为五趾型,位于体侧,能缩入壳内。后肢比前肢大,指间和趾间有发达的蹼膜,指、趾有钩形利爪,既可在陆地上爬行,又适于水中游泳。

2. 内部结构

鳖的内部组织构造可分为消化、骨骼、肌肉、呼吸、循环、神经、生殖、排泄等系统。

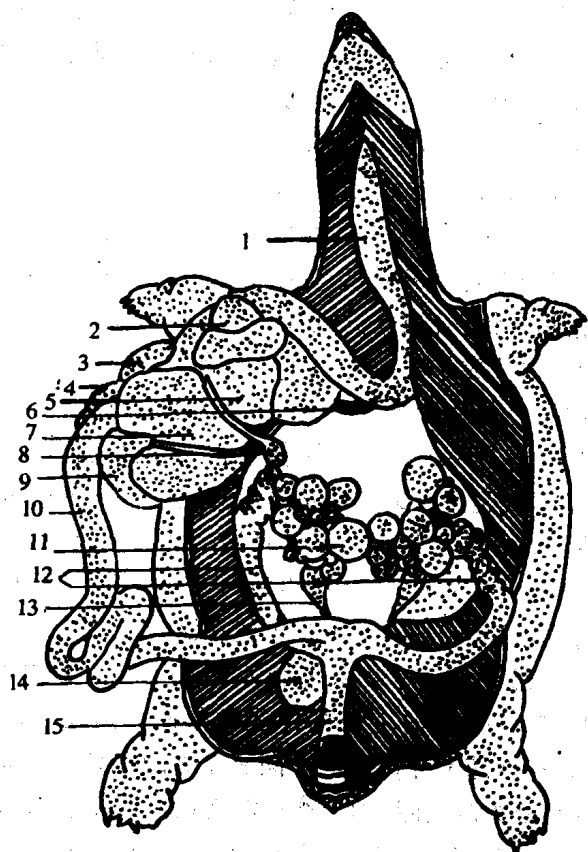
(1)消化系统 鳖的消化系统有舌、喉头,下接食道和小型的胃,再通过小肠和大肠。鳖无盲肠,由直肠直接通往共泄腔。而鳖的肝脏、胰脏、脾脏及胆囊均很发达。

(2)骨骼和肌肉系统 鳖的外骨骼由背甲和腹甲组成,其内骨骼可分为头骨、主轴骨和附肢骨,这些骨骼几乎全部都已软骨化。鳖的肌肉也较为发达,全身约有 150 条肌肉组成。

(3)呼吸系统与循环系统 鳖的肺发达,由肺呼吸,肺内有许多隔膜分成的细小腔室,空气经鼻和软骨环支撑着的气管进入肺脏的细小腔室内。鳖另具喉头软骨,但无声带,此外在咽喉部有明显的辅助呼吸器官。鳖有静脉窦及二心耳一心室,心室间有较发达的隔膜,但未彻底分隔为左右心室,动脉血和静脉血不能完全分开,有三条动脉管分别从心室的不同部位发出。这三条动脉是:肺动脉弧,由心室右侧发出,随即分成左右肺动脉入肺;右大动肺弧,由心室隔膜左侧发出;左大动脉弧,由心室的中间偏右发出,左右大动脉最后相连成背大动脉,并由此输血液至各内脏器官。

(4)神经系统 鳖的大脑半球和小脑半球发达,可分为白质和灰质,调节运动的能力较强。嗅觉器官特别灵敏,另外听觉和视觉器官也较发达。

(5)排泄和生殖系统 鳖的排泄系统由肾脏经过输尿管通往共泄腔,同时还有膀胱。鳖的生殖系统,其雌性由卵巢在腹腔借中肾管组成,再由输卵管通往共泄腔。雄性的精巢在腹腔内借中肾管组成输精管而通往入泄腔。鳖的阴茎发达,隐藏在共泄腔的壁上。



鳖的内脏解剖示意图

1. 食道 2. 心脏 3. 脾 4. 胰 5. 肺 6. 气管 7. 肝 8. 胆
9. 胃 10. 肠 11. 卵 12. 输卵管 13. 肾脏 14. 膀胱 15. 共泄腔

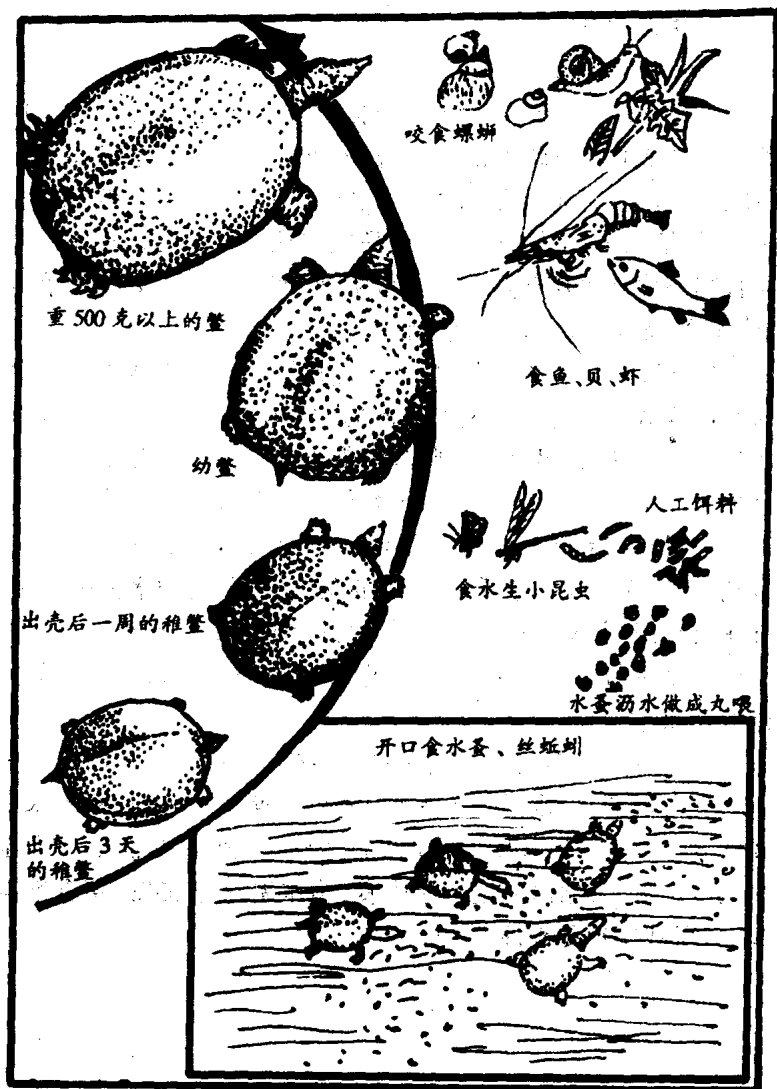
3. 食性与生长

鳖是偏肉食的杂食性动物,不但食性广、消化力强,而且食用腐臭食物后也不致病。鳖通常以摄取含高蛋白质的动物性食物为主,如鱼、虾、螺、蚌、水生昆虫及禽畜下脚料和动物尸体等。在天然水域中,鳖行动不如鱼类敏捷,抓不到行动快的动物,常以捕食软体动物的螺、蚌、蠕虫、节肢动物及活动不自如的病死鱼、虾和其他动物的尸体为主。稚鳖以捕食大型浮游动物、水生昆虫的幼虫和蚯蚓等底栖小型动物为主。在动物性饵料不足时,鳖也食植物性饵料,如藻类、水草、谷类、瓜果蔬菜等。

鳖取食主要依靠十分敏感的嗅觉器官,在摄食过程中,并不主动追袭食饵,是静待食饵降临,往往潜伏水底蹑步、潜行,当与食饵接近,即迅速把头和颈部伸出体外张嘴吞食,然后又立即把头颈部缩进壳内,利用其锋利的角质缘紧紧把食物咬住压碎,再由下颌前缘与口角附近的唾腺分泌唾液,润滑已压碎的食饵,而后吞食。鳖性贪食,又喜咬斗,在饵料严重缺乏时,常互相残食,但耐饥能力也很强,较长时间不食也能存活。

因鳖为变温动物,其最适生长水温为 30°C ,当水温低于 25°C 或高于 35°C 时,鳖的生长同样受到限制。因此,鳖在自然条件下,生长速度随地理位置的不同有显著的差异。例如,以个体重量 500 克鳖为准,在我国台湾和海南仅需两年左右,在华南却需 3~4 年才能达到,而在在华北、西北、东北则需 4~6 年时间。

不同性别、不同体重的鳖个体生长速度也会有显著的差别:体重 100~300 克间雌性生长快于雄性,300~400 克间两者生长速度相近,400~700 克间雄性生长快而雌性慢,700~1400 克间雄性生长速度开始减慢,雌性增重更少。鳖体重在 150~400 克之间生长速度最快,是生长的优势阶段。



4. 生态习性

鳖有四怕、四喜爱。

(1)怕喧闹,喜安宁 鳖十分胆小,也十分怕人。当它一听到有不寻常的响声或敲击声,以及各种震耳的噪声和预感有危险的声音、影子,都会迅速潜入水底,或钻入泥里躲藏起来。但是,它性情凶残,生性好斗,特别是在陆地喜欢相互攻击、厮咬,而且同类残食尤其严重。鳖貌似笨拙,实则敏捷。鳖喜欢在宁静、安全、无干扰的水体中生活。

(2)怕风,喜阳光 在起风时,尤其是起大风时,鳖便迅速潜入水底躲藏。它喜欢在风和日丽的环境中生活,并有常晒太阳的习惯。鳖喜“晒背”一则取暖,借阳光改善体内血液循环;二则借阳光中紫外线消毒杀菌,消除体表上有害的藻类及寄生虫。

(3)怕脏,喜干净 当水质不清洁,有毒或有不适之处,鳖便逃离现场,而喜欢在水质清新、无毒无害、溶氧高的水体中生活。在正常情况下,鳖一般3~5分钟浮到水面呼吸一次空气。鳖能长时间不进行空气呼吸,因可借助其咽喉部的鳃状组织而部分地利用水中溶氧。

(4)怕冷热,喜暖和 鳖在自然条件下,每年只活动5个多月。当气温变冷,水温在15℃时,鳖可长期不吃东西,潜入水底避寒;当水温降至10℃时,即钻泥冬眠,直到春天水温上升至15℃以上,才又钻出泥土上岸吃食;当水温超过33℃,鳖食欲减退,并寻找阴凉处歇凉。



鳖喜欢在清静安静的
环境里生活

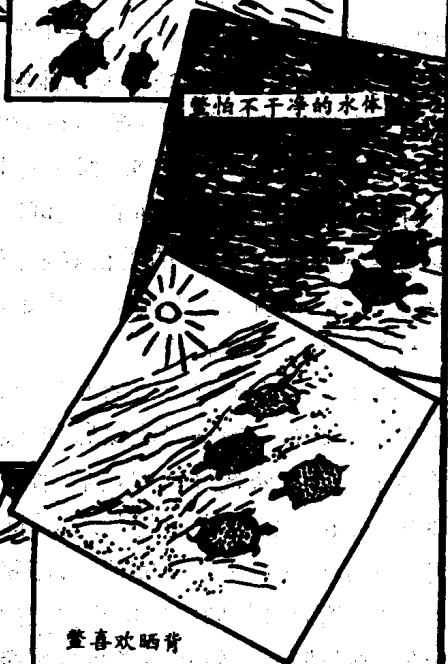


鳖胆小



稚鳖出壳后
有嗜水性

鳖怕大风



鳖怕不干净的水体

鳖喜欢晒背

5. 生殖特点

我国大部分地区,鳖达到性成熟需3~5年,而在台湾则只要2年,最小个体都可达0.5公斤左右。在长江流域(如四川),当水温上升到20℃以上时鳖开始发情交配,也有在秋季进行交配的。鳖交配一般在傍晚进行,发情时潜游、戏水、追逐,可持续5~6小时,而交配时间仅5~6分钟即可完成,经过2~3周后再行交配,通常一年可交配2~3次。每交配一次,精子能在输卵管中生存至少5个月以上,即使头年越冬前交配过的雌鳖,在单养的情况下,第二年生殖季节产出的卵子也能受精,这就是一次交配,多次产卵。鳖的精子所以能够在雌体输卵管内长期存活,主要是在输卵管基部有一受纳精子的特殊结构,成簇的精子存活在这里,待生殖季节到来,即深入上端与卵子结合。鳖这种特性对于苗种繁殖是很有利的,既可以增加雌鳖饲养量又可以减少雄鳖饲养量,有同样的受精效果,而且能获得更多的鳖卵。交配后2~3周左右,至5月上旬开始产卵,8月下旬结束,通常6月至7月份为产卵高峰。

产卵一般在天亮以前的时间内进行,因这段时间最安静也最安全。雌鳖一般选择能保温、保湿、沙粒直径为0.6毫米左右的沙地产卵。鳖选好产卵场后,便用后肢交替挖一个直径5~8厘米、深10~15厘米的洞穴,然后将泄殖孔伸入洞中产卵,产卵时间半个小时以上。产完卵后,雌鳖用沙将洞盖好,再用腹部把沙压平,伪装得与周围环境相似,这是鳖的本能。这有防止水分蒸发、避免阳光直射和不受敌害侵袭的保护作用。之后,鳖才放心地离开产卵场,回到水中,不再回来护理其后代,任其自然孵化。

鳖一年产卵多次,一般每年3~4批次。每次产卵的个数悬殊很大,少至4个,多至20~30个不等。卵为圆形,卵径和重量大小均悬殊,幅度:卵径在1.5~2.5厘米不等,卵重在2~7克不等。