

新农村书屋

新农民必读系列

就这样致富系列

特种作物种植技术系列

特种水产养殖技术系列

特种经济动物养殖技术系列

实用蔬菜栽培技术系列

农业常备技术手册系列

农业科学家服务台系列

农业综合技术系列

农民工手册系列



中华鳖

养殖实用新技术

ZHONGHUABIE YANGZHI SHIYONG XINJISHU

黄永涛 罗继伦 黄珍 编著

湖北长江出版集团
湖北科学技术出版社

中华鳖养殖实用新技术

© 黄永涛 罗继伦 黄畛 编著

策 划: 鄂 农

封面设计: 秦滋宣

责任编辑: 曾凡亮

责任校对: 邓 冰

出版发行: 湖北科学技术出版社

电话: 86782508

地 址: 武汉市雄楚大街 268 号

湖北出版文化城 B 座 12-13 层

邮编: 430077

印 刷:

邮编: 430015

督 印:

787mm × 1092mm

32 开

4. 625 印张

1 插页

99 千字

1999 年 1 月第 1 版

1999 年 1 月第 1 次印刷

印数: 0 001—5 000

定价: 6. 00 元

ISBN 7 - 5352 - 2180 - 7 / S • 214

本书如有印装质量问题可找承印厂更换



黄 序

中国人历来有食鳖补身的传统，温州素有“无元龟（鳖）不成席”的俗语，但由于野生资源的不断减少，人工养殖技术尚未完全突破，市场价格一直处于高价位，普通百姓不敢问津。20世纪90年代初，浙江杭州、湖北、河南等地采用工厂化控温养鳖获得成功后，全国各地掀起了一个规模宏大的养鳖热潮。截止1997年底，全国人工养鳖的数量达1亿只以上，产量约4万吨。其中浙江一个省就有工厂化养鳖场300多家，投资少的数十万元，高的达到亿元以上。大量人工养殖的商品鳖涌向市场后，过去令人可望不可及的鳖价终于直线下跌。据不完全统计，1994年湖北武汉市场的鳖价为每千克500元左右，1996年底下跌到每千克200元，1997年至今，鳖价一直徘徊在每千克90~150元之间。鳖价的下跌，对于消费者来说，当然是件求之不得的好事；但对养鳖者而言，无疑是灾难来临。由于无力承受鳖价下跌造成的亏损，许多养鳖场相继破产关门，一些原来在建的养鳖场也干脆甩手不干了。据从有关部门获得的消息：1997年，仅福建省年养殖规模在5万只以上的鳖场关门转轨的就有100余家。从养鳖业的兴起到衰落，也不过只有短短的3~4年时间，不少人在问：养鳖业是否已走到山穷水尽的地步呢？

从《中华鳖养殖实用新技术》一书中得到的答案应该是：养鳖业作为一种产业，它将永远存在，而且前景光明。以往许多养鳖企业之所以失败，原因主要有两条：其一重规模不重质量，许多养鳖企业单纯片面增加产量，规模从数十万只增加到上百万只，但由于缺乏系统的管理和科学养殖技术水平，结果造成成活率低，生长速度慢、投入高、效益低的亏损局面；其二养殖设施投入过高，对设备利用率不高。我国工厂化快速养鳖多沿用日本 50~60 年代的全封闭温室，其造价均在每平方米 500~600 元，如些高的固定资产一次性投入，本身就给养鳖企业带来了沉重的经济负担，这样一次性的投入往往需要按 10~12 年的折旧方能收回投资成本，其养殖过程中一旦遇到市场波动，企业将无力承受，亏损和倒闭也就十分自然了。更何况全封闭温室只能用于加温期，其他时间均被闲置一旁，极大地浪费了资源。目前养鳖要走出困境，必须注意以下几方面的问题：其一，科学决策，避免生产的盲目性；其二，改全封闭温室、锅炉加温为塑料大棚简易无烟煤炉加温方式，可较全封闭温室节省投入 70%~80%；其三，不断提高养殖技术水平，提高成活率，降低生产成本，增加经济效益。《中华鳖养殖实用新技术》一书较为全面地阐述了鳖的生物学特性，塑料大棚快速养殖技术、病害防治技术等内容，并融入了作者多年实践工作的宝贵经验，是目前指导养鳖者提高养鳖技术和经济效益不可多得的参考资料，该书的出版将为我国正跌入低谷的养鳖业走上产业化道路发挥积极的指导作用。

黄 森



前言

中华鳖是传统的滋补食品，自古以来受到人们的青睐。鳖的养殖属高产、高效、优质的新兴产业，它是在改革开放启动，商品经济孕育之初崛起的。其发展历程大致分为三个阶段：

第一阶段起步期：从 20 世纪 70 年代中后期至 90 年代初。那个时期原产地纷纷捕捉和储养野生鳖，由内地远销沿海发达地区，从时间差和地区差价中获取高额利润。从储到养引发了一场轰轰烈烈的养殖变革。当时全国总产量还不到 1000 吨。

第二阶段为快速发展期：从 20 世纪 90 年代初到该年代中期。养鳖业在水产养殖业品种结构调整中异军突起，特别是中华鳖在人们心目中的美好形象被媒体激活，需求剧增，价格飞涨。养鳖业步入集约化，其规模和产量几乎每年翻一番。1993~1996 年，3 年增长 8 倍，达到了 3.2 万多吨。

第三阶段为价格下滑调整期：从 20 世纪 90 年代中期至现在。期间，虽然增长绝对数仍很大，2001 年底年产量已达到 10 万多吨，但发展速度开始减缓。养殖鳖价格从 1995 年的每千克 400 元跌到 2002 年初 40 元以下，稚鳖从每只 35 元跌到 2 元左右。由于消费量大幅下降，市价一蹶不振，绝大多数养鳖企业面临困境，鳖场破产或转产，有的养殖设

施已闲置多年。

造成中华鳖养殖业今天这种艰难的局面原因是多方面的。

1. 市场狭窄，消费形式单一（均为活鳖消费），而主要消费对象（千家万户日常饮食）尚未真正登台；鳖市销售服务仍然跟不上。不懂杀、不懂烹饪的现象普遍存在。

2. 有些集约化养殖投入过大，成本居高不下，影响销价。

3. 由于利益的驱使，一些行业和养殖者纷纷加入养殖行列，他们缺乏科学的养鳖知识，盲目滥用药物，以次充好，严重损毁了中华鳖在消费者心中的形象。

4. 境外鳖的非法进入，使我国养鳖业这一年轻的产业步入空前的困境。

要摆脱中华鳖养殖目前面临的窘迫局面，开民中华鳖无公害养殖是鳖业发展的战略大计，它既符合眼前利益也符合长远利益。因为：第一，当前开展无公害养殖是市场的客观要求。随着人们生活水平的提高，饮食观有了新的变化。现在广大消费者不是不想食鳖，而是想食那种无公害的、健康安全的、价格适宜的中华鳖。第二，开展无公害养殖是鳖业可持续发展的必由之路。随着我国经济的发展，人民生活水平的提高，食品质量已成为市场第一卖点。据统计，有80%的消费者希望购买绿色食品。绿色食品在今天有着广阔的前景和巨大的市场。另一方面，无公害名牌食品的价格通常要比普通食品价格高出50%~150%，可见投资无公害水产品效益非常可观。因此，只有进行标准化生产，开发安全、无毒、优质的中华鳖，提高产品档次，树立名优特品牌，才能从根本上解决难卖的问题，同时也

只有向这个方向不断努力，才能走上持续发展的道路。第三，开展无公害养殖是投入国际贸易主流的重要手段。随着我国加入世界贸易组织，农产品面临关税降低的现实，国外优质、廉价的水产品将大量涌入国内市场，竞争将更为激烈，我国养殖业已经面临严峻的挑战。要适应市场的需要，关键还是要推行无公害养殖，生产出经得起市场检测的质量上乘的无毒无害的健康鳖。

《中华鳖养殖实用新技术》一书针对国内快速养鳖的实际问题，分别从鳖的生物学特性、养鳖场的设计与建造、鳖的人工繁殖、稚幼鳖的饲养、成鳖的养殖、鳖的营养与饲料、鳖的病害防治等进行了较为详细的阐述，以期能给养鳖者有益的参考。

本书在编写过程中，搜集的材料很多，多数资料系编著者多年实践工作的总结，部分观点或许不能具有全面代表性，在此，恳请读者根据自己的实际情况灵活运用。本书编写过程中，得到了基层许多经验丰富的养鳖者赐稿和帮助，同时，湖北省水产科学研究所多年从事鳖的养殖与鱼病研究工作的老专家黄森高级工程师为本书审稿，并对该书的编写内容提出了许多宝贵的建议。在此，对给予本书支持和帮助的这些同志和专家表示衷心的感谢！

由于编著者水平有限，书中错误和不足之处在所难免，恳请读者批评指正。

编 者



目 录

一	鳖的生物学特性	1
	（一）外部特征	1
	（二）生活习性	2
	（三）生殖习性	4
	（四）生长特性	5
	（五）对环境条件的要求	6
二	养鳖场的设计和建造	8
	（一）场址的选择	8
	（二）养鳖场的总体布局	9
	（三）养鳖池的设计要求	10
	（四）养鳖池的建造	10
三	鳖的人工繁殖	18
	（一）亲鳖的选择	18
	（二）亲鳖的培育	21
	（三）交配与产卵	25
	（四）提高雌鳖产卵量的措施	26
	（五）鳖卵的孵化	28
四	稚、幼鳖的养殖	37
五	成鳖的养殖	45
六	鳖的越冬管理	59

七 鳖的营养与饲料	61
(一) 鳖的营养需要	61
(二) 鳖的常用饲料	65
(三) 解决鳖用饲料的途径	68
八 鳖的疾病防治	73
(一) 鳖病的种类	73
(二) 鳖病的症状及病理变化特点	76
(三) 鳖病的流行规律	76
(四) 鳖病的治疗原则	77
(五) 稚、幼鳖阶段疾病的防治	87
(六) 成鳖阶段疾病的防治	99
(七) 稚、幼、成鳖的共同疾病及防治	115
(八) 几种鳖并发症的防治	129
(九) 鳖的敌害防治	133
九 鳖的捕捉和运输	135
(一) 鳖的捕捉方法	135
(二) 鳖的运输方法	139

一

鳖的生物学特性

(一) 外部特征

鳖的形态似龟，呈椭圆形或圆形，似烙饼，体表覆盖柔软的革质皮肤。躯体有背腹二甲，背甲呈卵形，扁平，中央线有微凹沟，两侧稍微隆起。腹甲比背甲小，由七块不同样式的骨板组成，各骨板间有间隙。鳖的背腹甲与龟的背腹甲存在明显的差异，鳖的表皮是软组织，不形成角质盾板，只有真皮形成骨质性的骨板，而龟的背腹甲是由表皮性的角质盾板和真皮性的骨板所构成。鳖体周边具有胶质的裙边，细腻味美。鳖的头较大，头的前端突出为吻。吻长，呈管状。两个鼻孔着生在吻的前端，便于伸出水面呼吸。口宽，口内无齿，有颌，颌缘覆有角质硬鞘，行使牙齿的功能，可以咬碎坚硬的螺类。颈长且能收缩，伸长后头颈可达甲长的80%。头伸背一侧时，鼻尖可以触及后肢部。四肢粗短，每肢有五个趾，内侧三趾有锐利如钩的爪，便于在陆地上爬行、攀登和凿洞。趾间有蹼相连。游泳时可起到桨的作用。雌雄鳖在外观上有明显区别：雄鳖尾长，能自然伸出裙边外；雌鳖尾短，与裙边持平或稍露出裙边。这是主要的区别标志。此外，还可以从其他特征加以区别，将在后面详述。鳖体背面呈暗绿或典褐色，腹

面白里透黄，这是由于表皮和真皮里含有色素细胞，背面黑色素细胞很多，夹有黄色素和红色素细胞，腹部主要是黄色素和红色素细胞。同一种鳖，往往因栖息环境不同而导致色素细胞变化，使体色呈现出不同的保护色。一般在黄绿色的肥水中呈黄褐橄榄色，在清绿的水中呈淡绿色，在用湿棚加温饲养的肥水中呈暗黑色。腹部呈乳白色或黄白色，稚鳖、幼鳖呈浅红色，鳖的外部形态如图1。

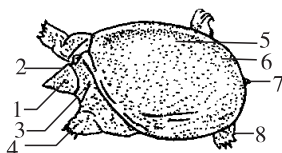


图1 鳖的外部形态

- 1.眼 2.头 3.颈 4.前肢
5.背部 6.裙边 7.尾 8.后肢

(二) 生活习性

鳖的主要生活在水中的爬行动物，喜欢栖息在底质为带砂的泥土的河流、湖泊、池塘、沟港等水域中。鳖性情怯弱怕冷喜温，风雨天居于水中，温暖无风的晴天爬上岸边的沙滩上晒太阳。环境宁静、没有危险感觉时，它可以长时间在陆地上沐浴着阳光，此时可见到鳖舒展着四肢及伸长颈部，任阳光照晒，让其背甲、腹甲以及整个体表上的水分晒干，鳖体晒暖。鳖的这一行为称为“晒甲”或“晒盖”。晒甲是鳖的一种特殊生理需要，有取暖和杀菌洁肤的作用，鳖长期生活在水中，体表经常附着各种病菌和寄生虫，以及青苔、污秽物等，通过晒甲可使这些病菌、

寄生虫或青苔、污秽物等晒干而脱落，以免引起鳖病或发生生理上的障碍。鳖是变温动物，对外界环境温度变化十分敏感，体温的高低直接涉及到它的活动能力和摄食强度，所以它的生活规律和外界温度变化有着十分密切的关系，在露天池中（采用自然水温进行养殖），从10月至次年4月，大约半年时间（水温降至12℃以下时），潜入池底的泥沙中进行“冬眠”。冬眠期的鳖，不食不动不长，看上去好像完全静止（假死），但在半年的冬眠中，鳖为维持生命的需要，要消耗体内营养物质，使体重减轻。但水温超过35℃时，鳖的摄食能力也减弱，有伏暑现象。据试验证明，鳖的冬眠并非遗传性所决定，而是动物体对不良环境的一种保护性的适应，低温来临，将其代谢水平降低至最低程度，以至呈昏睡和麻痹状态，借此减少能量的消耗，以保存自己；一旦温度适宜，就“起死回生”，从外界摄取食物，营造自身。鳖用肺呼吸，所以时而浮到水面，伸出吻尖呼吸空气，时而沉入水底泥沙中。一般3~5分钟呼吸一次，温度越高，出水呼吸越频繁。鳖的呼吸主要依靠腹壁的肌肉交替收缩和附肢的活动改变着内脏器官对肺组织的压力来进行的，当鳖潜入水底泥土里进行冬眠时，还能依靠其咽喉部的鳃状组织进行呼吸。

野生鳖以摄食动物性饵料为主，在人工集约化养殖的情况下，除投喂动物性饵料外，主要投喂人工配合饲料。一般说来，稚鳖喜食水生昆虫、蚯蚓、水蚤、蝇蛆等；幼鳖及成鳖喜欢摄食螺、蚌、鱼、虾、动物尸体和动物内脏等，在动物性饵料不足时，也摄食瓜菜、谷物等植物性饵料。鳖性贪食且残忍，在高密度饲养条件下，当缺乏饵料

时会互相撕咬残食，即使是刚孵出不久的稚鳖亦会互相撕咬。鳖在摄食过程中，不主动追袭食饵，只是静等食饵降临。往往潜伏水底蹑步、潜行，俟食饵接近，即伸颈张嘴吞之。

（三）生殖习性

鳖为雌雄异体，雌体有左右对称的卵巢，雄体有左右对称的精巢。已经达性成熟年龄的鳖每年4~5月当水温达20℃以上时开始发情交配。交配在水中进行，行体内受精。据资料介绍，鳖的精子通过雌雄交配进入雌性输卵管中，能保持存活并具有受精能力的时间可达半年以上，雌鳖分批产的卵都能受精。这种特性对繁殖苗种是有利的，即饲养的亲鳖中雌体数量可多于雄体。有利于提高经济效益。鳖的产卵在雌雄交配后20天左右进行，为多次产卵类型，一般5月份开始至8月份结束，在热带地区，鳖不需冬眠，可常年产卵。产卵通常在夜间进行，尤其在雨后的傍晚地面潮润时，雌鳖由水中上岸选择疏松的沙土环境挖穴产卵。鳖类只有雌性离水上岸挖穴营巢行为，而无护卵天性，雌性产卵后，即扬长而去不复返。鳖卵产出后，颜色均一，圆形白色。卵径大小悬殊，直径1.5~2.1厘米，重2.3~7.0克。卵的大小决定于亲鳖的体重。据湖南师范大学生物系与汉寿县特科所试验：雌鳖的个体大（1.5千克以上），产卵的数量多，卵子的重量大（5~7克）；雌鳖的个体小（0.75千克以下），产卵的数量少，卵子的重量也小（2.2~2.5克）。受精卵的孵化一定要埋没在含水量适当的砂粒中，胚胎才能进行发育，因为潮湿的砂粒可以调节温度的稳定，

在砂粒空隙间形成的水珠又是气体交换的媒介，卵的孵化天数决定于砂粒温度的高低。在自然温度上孵化期一般为40~70天。孵化后的稚鳖，经过1~3天脐带脱落，由穴孔中爬出地面，寻找生活水源，进入水中。

(四) 生长特性

(1) 鳖在不同饲养阶段的生长速度不同。刚孵化脱壳的稚鳖(3~5克)至50克前，生长缓慢，在温度适宜和人工饲养条件下，日增重一般小于0.5克；当个体达50克以上时，生长速度加快；当个体重量达100克时，生长速度明显加快，日增重量可达2克以上。了解鳖的生长特性对在生产实践，如何把握好鳖的个体生长规律，以及季度变化，促其快速生长具有重要的意义。刚刚孵化脱壳后的稚鳖，体小，娇嫩，觅食能力差，在自然条件下还受气温和水温的影响，这个阶段的饲养，既要重视优质饲料的投喂，又要考虑加温饲养，让稚鳖的个体重量早日达50克水平。俗称“过50克关”。当鳖个体重量达50克以上时，主要是重视饲料的质和量，加强饲养和水质管理。这样使孵化脱壳后的稚鳖经1年左右时间即可达到商品规格(400~750克)。

(2) 个体之间生长速度有明显的差异。即在相同的饲养条件下，同源稚鳖经历相同的饲养时间，其个体之间的生长速度存在着很大的差异。据湖南省1988~1989年进行的试验证明，在同一饲料条件下，从孵化脱壳的稚鳖(个体均重4.2~4.5克)，经过12~13个月的饲养，全部起捕个体均重308.4~342.3克，最大的体重量为1000克，最小个体重量为48克，大小相差20倍。出现这种差异的原

因，与鳖受精卵的大小和鳖争食能力强弱有密切关系。因此，在鳖的养殖生产实践中，一要重视亲鳖的选育，保证繁育体质健壮的稚鳖；二是定期按鳖的体重、规格分级分池饲养，尤其是集约化控温养鳖生产中，从稚甲开始，就必须严格地将大小鳖分开饲养，并不断地调整，尽量按规格、体重一致的鳖放在同一池内饲养，这样既能保持鳖生长迅速，又使鳖出池规格整齐。

(3) 不同性别、不同体重阶段生长存在明显差异。据测定，鳖体重在 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 ~ 500 克间相反，雄性生长快于雌性，500 ~ 700 克雄性生长速度几乎比雌性快 1 倍。

(五) 对环境条件的要求

1. 水温

鳖是喜温动物，适宜鳖摄食和生长水温为 25 ~ 32℃，最适水温为 30℃。鳖在 30℃ 水温中生长最快，饲料利用率最高，饮料报酬也最好。在 20 ~ 25℃ 水温下鳖摄食量明显减少；低于 20℃ 几乎不摄食。尤其在加温饲养下，已经习惯了高水温的鳖，其摄食的水温范围更窄。水温超过 35℃，摄食能力也减弱，有伏暑现象。

2. 水质

鳖虽然用肺呼吸，但它大部分时间生活在水中，水质的好坏依然直接影响着它的生长效果。因此，用于养鳖的水体，要求水质无毒、无污染，pH 值在 7 ~ 8 之间，含氧量 4 ~ 5.5 毫克/升，氨含量不超过 50×10^{-6} 。水中浮游生物要求生长繁茂，透明度在 20 ~ 25 厘米左右，并使水保持绿色。

绿色状态的水能使鳖置于陷蔽状态下饲养，有利于减轻鳖互咬，提高成活率。鳖的耐盐力差，据日本资料报道，盐分浓度在 15‰以上，24 小时以内全部死亡；盐分浓度在 10‰，9 天后全部死亡；盐分浓度在 5‰以下可以生存 4 个月。因此养鳖用水含盐量必须在 5‰以下。

3. 底质

根据鳖的生活习性，养鳖的饲养池，底部要敷设一层泥沙。泥沙不仅可以净化水质，而且更重要的是作为鳖的栖息场所。鳖每天除了摄食、晒背等活动外，大部分时间都蛰伏于泥沙中。敷设在池底的泥沙，在常温（即室外）养殖池中，以带沙性的泥土为好，这种泥土，长时间使用仍柔软，鳖钻潜时不易受伤，而集约化控温养殖鳖池底，最好敷设河沙。因为这种沙泥土少，换水和冲洗时，不易被水冲走。

二 养鳖场的设计和建造

（一）场址的选择

开民鳖的人工养殖，场地是基础。根据鳖的生活习性，并结合考虑生产上的需要，选择恰当的场地，进行合理的设计，建造适合鳖生态要求的养殖池，才能有效地进行鳖的人工养殖，达到预期的目的。鳖有喜阳怕风、喜洁怕脏、喜静怕惊的特点，所以养鳖应选择阳光充足、避风、温暖、环境安静、有清洁的水源、保水性能良好的粘土或粘壤土的地方建场。进行集约化控温养殖的单位选择场址时，还应考虑利用工厂余热、温泉水等热源。

地址的选择应考虑动物性饵料的来源，一般大型鳖场地应选择在城郊，以肉类加工厂的附近为佳，可利用禽畜屠宰的下脚料养鳖。这样既减少饲料采购运输费用，又能较好保证投喂饲料的质量；或建在水生动物资源如螺、蚌、低质鱼虾丰富的地区，可利用螺、蚌、低质鱼虾等天然饲料养鳖；在交通方便又有解决饵料来源的可靠途径的地方，也可建场。冬季加温养鳖须以高蛋白配合饵料为主，在建加温养鳖场时，要充分考虑高蛋白配合饵料的来源。

农村养鳖户鳖池地址的选择可因地制宜，一般能养鱼的池塘，只要略加改造（主要是修建防逃设施）都符合养