



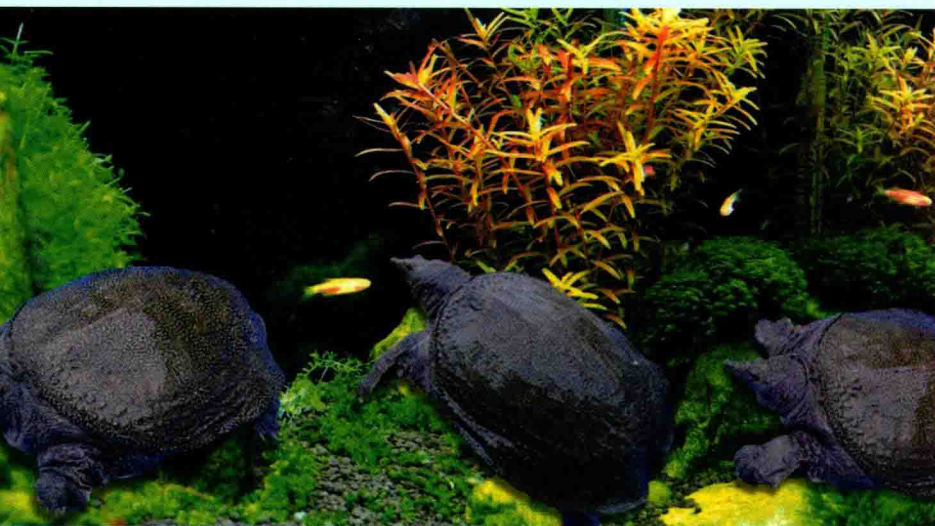
新编农技员丛书

中华鳖

养殖配套技术手册

Zhonghuabie Yangzhi Peitao Jishu Shouce

刘寒文 邱玉明 编著



 中国农业出版社

新编农技员丛书

中华鳖养殖 配套技术手册

刘寒文 邱玉明 编著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中华鳖养殖配套技术手册 / 刘寒文, 邱玉明编著

—北京: 中国农业出版社, 2013.9

(新编农技员丛书)

ISBN 978-7-109-18267-7

I. ①中… II. ①刘… ②邱… III. ①鳖—淡水养殖—技术手册 IV. ①S966.5-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 201099 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

责任编辑 林珠英 黄向阳

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2014 年 1 月第 1 版 2014 年 1 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 5.25 插页: 1

字数: 140 千字

定价: 15.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)



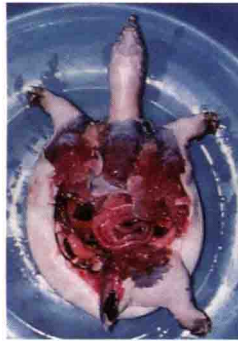
彩图 1 中华鳖 (*Pelodiscus sinensis*)



彩图 2 山瑞鳖 (*Palea steindachneri*)



彩图 3 鼋 (*Pelochelys bibroni*)



彩图 4 雌鳖的内部解剖彩图



彩图 5 雄鳖的内部解剖彩图



彩图 6 2009 年在云南瑞丽捕获的中华鳖，重 43 千克，长 90 厘米，宽 60 厘米，厚 17 厘米，现在厦门某养殖场养殖



彩图 7 鳖的红脖子病



彩图 8 鳖的红底板病



彩图 10 鳖的腮腺炎



彩图 13 鳖的白底板病



彩图 9 鳖的肠道出血病



彩图 11 鳖的白斑病



彩图 12 鳖的水霉病



彩图 14 鳖的钟形虫病

前言

中华鳖是传统的滋补美食，深得国人喜爱。我国从20世纪80年代中期开始尝试养殖，之前主要以捕获天然资源或在精养池塘套养。养殖历史虽然只有短短的30多年的历史，却经历发生、发展、高潮、衰退、恢复等其他水产养殖品种生产中少有的奇特过程。其中有些养殖企业或养鳖专业户因为养鳖最初的暴利而发迹。但到了后期也有很多养鳖专业户生产亏本，甚至有些水产企业因为投资养鳖而债台高筑，最后导致企业破产和倒闭。

虽然现在的养鳖产业已经回归到了正常的生产秩序，在整个生产过程中从鳖卵、鳖苗、种鳖、商品鳖等各个环节的价格都相对平稳，但在养鳖生产中或因环境变化、气候变化等外界因素，或因养鳖生产者自身技术等因素，导致生产失败的事例也常常发生。如何探寻养鳖生产中的自然规律，找出正确的养殖方法，是广大渔家朋友最需要解决的问题。

本书根据笔者多年的养殖生产经验，同时参考同行的先进的生产方法，结合水产养殖的基本原理，讲述养



鳖生产的全过程，包括中华鳖的生物学习性、鳖场的设计原理、亲鳖的培育以及鳖的繁殖与孵化、稚鳖培育、成鳖养殖、鱼鳖混养，常温养鳖和控温养鳖，鳖的营养要求、鳖病的防治、鳖的捕捞与运输等养鳖生产中的关键技术。

在掌握了养鳖的主要原理后，鉴于以前在很多养鳖生产者都有太多经验教训，笔者认为投资养鳖至少还要注意以下两点：

首先，在是否投资养鳖前，一定要正确认识养鳖生产在整个水产养殖生产中的地位，了解鳖的市场需求量。我国水域辽阔，水产资源丰富，水产养殖更是名列世界前茅。但对于鳖类养殖，占整个水产养殖生产中的份额并不大，近几年通常只占淡水养殖总量的 1.10%~1.15% 左右，鳖的生产总量正以 7%~10% 速度在增长。2011 年，全国的鳖产量为 287 875 吨，占全国淡水养殖总产量的 1.15%（中国水产年鉴，2012）。虽然发展势头很好，也不可盲目投资，投资过大则会引起价格波动。此外，还有地区差异、生产成本差异等。通常南方温度高，养殖时间可相对延长，更适合鳖生产；而北方养鳖，则要渡过漫长的冬眠时间，生产周期要长些。天然饵料丰富的地区进行养殖成本要低；反之则高。

第二，在决定投资养鳖后，生产过程中一定要确保鳖的品质。保证人类食品安全，是对食品生产者提出的最基本的要求。同时，鳖的品质也是保证鳖的商品价值



基本因素。除鳖的种质因素外，养殖环境是很重要的，鳖能适应在水中和陆地自由行动，水质和土质都是影响鳖的品质重要因素。另外，养殖过程中人为进行过度的密养，也会导致局部生态环境变坏，造成鳖的品质下降。饲料的品质也是影响鳖的品质重要因子，营养不全、部分营养过剩、不合理的添加剂等，都会降低鳖的品质。变质的饲料还是导致鳖病的发生原因之一，鳖病发生后不正确的使用药物也会影响鳖的品质。如频繁使用抗生素会导致鳖的免疫力下降，使用不规范的药物特别是禁用药物，会导致鳖体内形成不安全因素甚至形成药物残留等。

本书由刘寒文主编，邱玉明负责校对和勘误，并提供大部分插图。本书承蒙水产专家陈松林博士、曾令兵博士审阅并提出宝贵意见，曾博士还为本书提供部分病鳖图片，一并致谢！由于笔者自身水平有限，本书还有很多不到之处，还望读者悉心批评，一并改正。

编著者

2013年9月

目 录

前言

第一章 我国中华鳖的养殖现状及养殖发展趋势	1
第一节 中华鳖的营养价值和药效功能	1
第二节 中华鳖的养殖现状	2
第三节 目前养鳖生产发展趋势	5
第二章 中华鳖的生物学特性	7
第一节 中华鳖的形态构造特征	8
第二节 中华鳖的生态习性	12
第三章 鳖场的设计与建设	19
第一节 养鳖场的设计	19
第二节 养鳖池的设计与建设	23
第三节 温室的设计与建造	27
第四节 仿生态养鳖场的建设理念	32
第四章 中华鳖的人工繁殖	35
第一节 亲鳖的选择与培育	35
第二节 亲鳖产卵	42
第三节 鳖卵的人工孵化	44
第五章 中华鳖的人工养殖	52
第一节 稚鳖养殖	52
第二节 幼鳖养殖	61
第三节 成鳖养殖	68



第四节 加温养殖	80
第六章 中华鳖的营养与饲料	88
第一节 鳖的营养需求	88
第二节 鳖的常用饲料	94
第七章 中华鳖的病害及其防治	110
第一节 鳖病发生的主要原因	110
第二节 预防鳖病的措施	112
第三节 防治鳖病的常用药物	116
第四节 常见鳖病和敌害的防治	133
第八章 中华鳖的捕捉与运输	150
第一节 鳖的捕捉	150
第二节 鳖的运输	154
参考文献	159

第一章

我国中华鳖的养殖现状及养殖发展趋势

第一节 中华鳖的营养价值和药效功能

鳖以及鳖类食品是水产动物中的珍品，自古以来就被人们视为上等的滋补营养保健品，很早以前的记载中就有“鳖可补癆伤，壮阳气，大补阴之不足”。《随患居饮食谱》上记载“鳖甘平，滋肝肾之阴，清虚劳之热，宜蒸煮食之”。

鳖肉含有丰富的优质蛋白质、氨基酸、矿物质、微量元素以及多种维生素，具有鸡、鹿、牛、猪、鱼五种肉的美味，素有“美食五味肉”之称。

鳖甲、鳖头、鳖肉、鳖胆、鳖脂、鳖甲胶等所有部位都有药用价值。滋阴，对肝炎和异常功能亢进有控制作用；滋补，可提高血浆蛋白含量，促进造血功能，增强体力；清热，能降低异常体温升高，可消散体内肿块等。鳖的背部甲壳称“鳖甲”，味咸性平，是软坚散结药，可用于治疗肝脾肿大、阴虚潮热、疟疾等多种疾病。鳖体内含铁质、叶酸等，能旺盛造血功能，有助于提高运动员的耐力和消除疲劳。

在龟鳖身上至今未发现癌细胞，据说有人将癌细胞注入鳖体内静观变化，却不见成活，原因是鳖自身含抗癌物质，能制止血管供应血液给肿瘤，使之枯死。

现代医学研究表明，鳖肉中含有某些抵抗人体血管衰老的重



要物质，常食可以降低血液中的胆固醇，对高血压、冠心病患者有益。产妇吃适量鳖，有利于身体恢复及提高母乳质量。

第二节 中华鳖的养殖现状

中华鳖虽然属于爬行动物，但俗称甲鱼，因为鳖的大部分时间栖息在水中，有鱼的特性，实为名优水产动物。我国淡水渔业的养殖历史非常悠久，但关于鳖类养殖的历史却很短，始于 20 世纪 80 年代中期，在此之前基本上没人进行养殖或者说没有进行规模化的养鳖生产。市场供给主要来自人工捕捞天然的野生资源，当时市场需求也不大。为什么鳖类在 20 世纪 80 年代以前没有被列为养殖对象，笔者分析有以下几个方面的原因：

(1) 饲料源的限制 因为在这之前，水产养殖对象大多以植物性饵料为主，而鳖的食性偏食动物性，饲料来源得不到保障。

(2) 对养殖环境要求高 鳖的生态习性增加鳖的养殖难度。鳖喜静怕动，非常怕人，在进行人工驯化时有一定的难度；鳖爱钻泥、喜穴居，人工捕捞有一定的难度；鳖的攀爬能力强，易逃跑，对养殖设施要求比较严格。

(3) 养殖周期太长 在天然环境下，鳖的有效生长时间短，养成成鳖要经过几次漫长的越冬，养殖周期太长，在生产管理上也存在一定的难度。

最早进行鳖类养殖的国家是日本，在 20 世纪 70 年代，日本就已经有比较成熟的养鳖技术了。

我国的养鳖业始于 20 世纪 80 年代中期。水产养殖业特别是淡水养殖业，是最早进行市场化运作的产业之一。由于我国的内陆水域比较丰富，加上人工养殖，在当时，常规的水产品在数量上已经相当丰富了，除了常规品种外，还有相当数量名优品种可通过野生捕捞获取。消费水平提高了，人们开始对水产品的质量有了新的要求，由于鳖的鲜美味道和良好滋补价值早就得到了人



们的认可，因此商品价格很快就开始上升。最初的养鳖者只是捕捞或收集天然资源，由于夏天资源丰富，价格比较便宜，一般把夏天捕获的鳖暂养到秋冬季出售，以谋求鳖在不同季节的价格差上的高利润。后来随着暂养技术的提高，对鳖的习性也有了进一步了解，部分以捕捞野生鳖为业者开始尝试专业养鳖，但最开始只是进行粗养。

到了20世纪90年代，随着我国改革开放的进一步深入，人们的经济收入继续增长，对物质生活水平也有了更高的要求，水产品特别是名优水产品，是提高生活水平的重要指标，商品鳖的需求量也随之增长。同时，人们也开始以鳖为原料进行副食品加工和开发鳖类保健品。天然鳖的资源量已经不能满足市场需求，商品价格开始直线飙升。另一方面，水产科学技术突飞猛进地发展，渔业生产设施条件也在不断地完善，人们针对鳖的生活习性，设计出鳖类在不同时期（生长、养殖、孵化等）的设施，大大提高了鳖卵的孵化率和稚、幼鳖的成活率；还通过恒温养殖，解除鳖的越冬瓶颈，缩短了养鳖生产的周期。在水产饲料方面，随着养鳗业的兴起，饲料工业也在迅速壮大发展，研制出各种不同规格专用的鳖饲料。同期发展起来的还有龟类、蛙类、虾类养殖，以及大鲵、胭脂鱼、鲟、黄鳝、乌鳢、鳊、黄颡鱼等一大批珍稀、特有的名优水产品。在经济迅速发展的大好形势下，特种水产养殖业得到了大力发展，成为农民发家致富主要途径之一，也成为很多乡镇企业进行转产转型、搞活农村经济的重要渠道。

随着养殖的精细化发展，鳖的养殖技术日趋完善。人工孵化技术，可使鳖卵的孵化率提高到95%以上；通过进行精细养殖，经过稚鳖、幼鳖培育到成鳖养殖，整个养殖周期的成活率可达70%以上；通过使用全价配合饲料加上控温养殖技术，原来需要3~4年甚至5~6年才能完成养鳖生产周期，缩短到一年半甚至更短；养鳖的方式也出现多元化，有家庭庭院养殖、池塘养殖、

网箱养殖、稻田养殖,还有工厂化、规模化控温养殖;有些地方出现整个村、整个乡全民养鳖。1993年全国鳖的总产量仅为4 400吨,至1999年达到8万多吨。7年增产近20倍,年产值达50个亿,是当时特种水产养殖业的龙头产业。

但由于发展过快,加上养殖不规范,过度追求产量而不重视产品的质量安全,鳖的品质严重下降,1997年起,鳖的价格直线下滑。到了20世纪末期,由于很多养鳖场和养鳖专业户生产经营亏本,甚至经营破产,养鳖生产成了20世纪水产行业的最戏剧性产业。分析其原因,主要有以下几个方面因素:

(1) 盲目追风,扩大经营 造成产品供大于求,引起商品鳖的整体价格下滑。

(2) 养殖成本增大 由于大量发展控温养鳖,加上饲料价格上涨,增加了养殖成本。

(3) 种质质量下降 由于外来鳖引进,近亲繁殖等技术方面的原因,造成鳖种质量下降。

(4) 病害因素 由于盲目追求产量,不重视提高养殖环境,造成鳖病泛滥,用药也不规范,导致品质严重下降,使商品鳖在口感上、营养上大大下降,降低鳖在人们心中的良好形象。鳖的商品价值一落千丈,人工养鳖陷入低谷。

进入21世纪后,特别是近几年来,在国家一系列强农、惠农、利农的政策指引下,农业部制定颁布农业产品(水产品)绿色食品、无公害食品管理办法和龟鳖产品及其养殖、用药、饲料投喂、药物残留等系列行业标准和技术操作规范。确保了食品的健康生产,也保证了农业生产者的自身利益。

人们通过对养鳖生产失败原因的总结,从池塘、水质、苗种、养殖、饲料、药物等方面,实行全过程控制,养殖生产经营环境不断优化,建立健全各项管理制度,做好养殖日志,进行标准化生产操作,产品质量得到保证和提升,鳖的养殖重新开启,市场需求开始慢慢回升。



第三节 目前养鳖生产发展趋势

我国的养鳖生产已经历近 30 年的养殖历史, 市场日趋稳定, 养殖规模也在逐年扩大, 产量产值连创新高, 产品质量不断提升。到 2010 年, 鳖的总产量达到 20.7 万吨, 年产值达 100 亿元以上, 解决了大量农村农民的就业问题, 为农民致富增加了渠道。尽管如此, 养鳖产业也受到市场竞争制约, 面临着严重的生存挑战。主要问题有:

1. 优质种苗严重缺乏 迄今为止, 国家、省市原良种中华鳖场还不足百家, 还没有真正意义上的良种鳖苗, 也缺少良种鳖苗国家标准。苗种数量 5 000 万只左右, 按中华鳖年产量推算, 鳖苗投放量在 5 亿只以上, 远远不能满足市场需要。在种苗场的建设方面, 应加大资金和科研等方面的投入, 用现代生物工程技术和传统选育相结合, 缩短良种生产时间, 服务于生产, 为广大养殖者提供优质良种鳖苗。

2. 饲料原料 鱼粉、维生素价格的大幅上涨, 大大增加养鳖成本。近年来, 进口白鱼粉资源日趋减少, 价格不断上涨, 国产鱼粉也开始出现了所谓“货紧价升”的现象。鱼粉有理想的氨基酸配比、均衡的营养、很高的消化率, 一直是中华鳖优良的动物性蛋白原料; 维生素单体价格上涨幅度惊人, 大大增加了养殖成本。

3. 灾害影响 近年来, 自然灾害与病害不断发生, 由于中华鳖养殖周期长, 易受自然力影响。因此, 频繁发生的自然灾害和疫病疫情, 始终困扰养殖者的生产经营。少数养殖户为了追求高产高效, 放养密度过高, 在养殖过程中导致水质恶化, 出现病害, 如果用药不规范, 势必会重导商品鳖品质下降的后果。

针对以上问题, 养鳖生产者在经营管理下功夫, 节约成本, 降低内耗。同时严格遵循市场规律, 根据市场需求制定生产规



模。要规范养殖制度，严格控制种苗、饲料、药品以及养殖环境，确保产品质量。

对于发展养鳖生产，要因地制宜，开展多元化养殖方式。根据所在地的地理位置、气候特点、水源和饵料等情况，探索出行之有效的养殖模式，既要保证产品质量，又要控制生产成本，还能取得较好的经济效益和生态效应。对有些不适合养鳖地方，切不可盲目投资经营。

要建立产业联盟，加强信息交流。在产业协会的指导下，开展技术培训，指导健康养殖；通过信息交流，防止恶性竞争；通过龙头企业，扩大对外交流与合作和打造知名品牌等手段，扩大养鳖事业；通过产业协会创建网站，举办论坛，开展科普活动，推广养鳖产业。还可与旅游、产业文化相结合，创建休闲渔业基地。

第二章

中华鳖的生物学特性

中华鳖 (*Pelodiscus sinensis*)，俗称甲鱼、团鱼、圆鱼、脚鱼、王八、水鱼和清鱼等，是一种卵生的爬行动物。在分类学上隶属于脊椎动物门、爬行纲 (Reptilia)、龟鳖目 (Chelonia)、鳖科 (Trionychidae)、鳖属 (*Trionyx*)。

鳖科动物广泛分布于亚洲、非洲和北美洲等地区的淡水水域。在全世界发现有 14 属 23 种，体表覆以革质皮肤，无角质盾片；两颌被有肉质软唇，吻端形成管状吻突；颈部很长，头与颈能缩入甲内；背腹甲以结缔组织相连，边缘厚实，称为裙边；指、趾长，第 4 指、趾常有 4 个或更多的骨节，内侧 3 指、趾有爪，满蹼；游动迅速，皮肤可辅助呼吸，能在水下保持较长的时间；为肉食性，性情凶猛。在我国共有 4 属 5 种，即山瑞鳖 (*Palea steindachneri*)、鼋 (*Pelochelys bibroni*)、斑鼋 (*Pelochelys maculatus*)、中华鳖 (*Pelodiscus sinensis*)、斯氏鳖 (斑鳖, *Rafetus swinhoei*)。

1. 中华鳖 (彩图 1) 在我国各地都有分布，极为常见，一般个体在 0.5~2 千克。中华鳖已被列入国家林业局 2000 年 8 月 1 日发布的《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》。

2. 山瑞鳖 (彩图 2) 与中华鳖在外形上有明显不同。鳖体后半部裙边宽大而肥厚，背部中央明显隆起，颈两侧和背甲前缘有粗大的疣粒，背部分布有一些较小的疣状突起，腹部为白色，有黑色的云斑；背部常呈淡绿色或深灰色，黑色云斑较浅，颈部