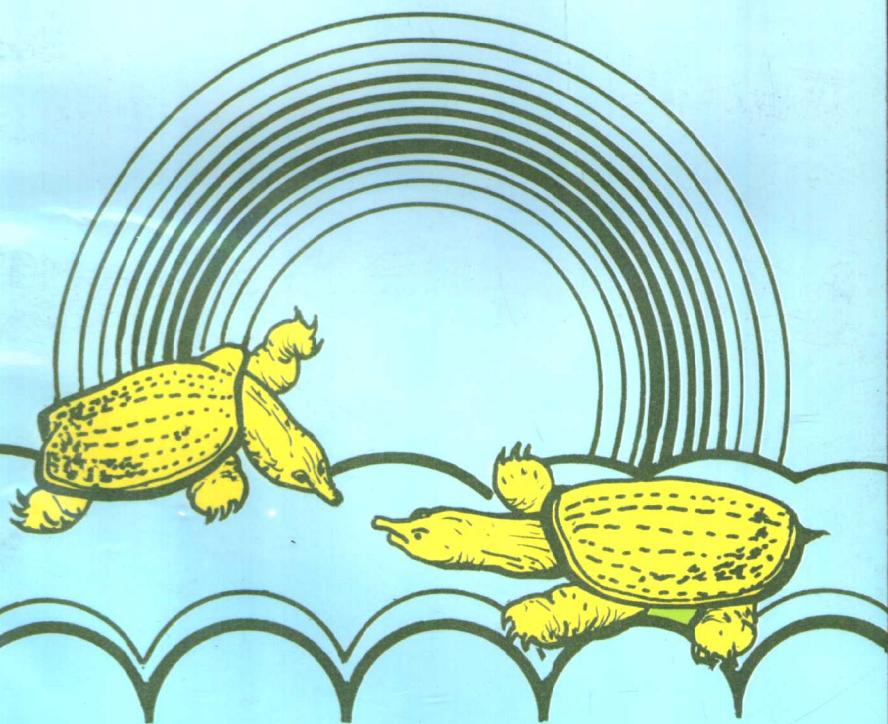


高效养鳖理论与 实用技术

柯福恩 主编



科学出版社
龍門書局

10761

高效养鳖理论与实用技术

柯福恩 主编

科 学 出 版 社
龍 門 書 局

1996

(京)新登字 306 号

内 容 简 介

鳖是食补和药用价值很高的水生动物。随着人们生活水平的提高,鳖的市场需求量不断扩大,越来越多的人走上养鳖致富之路,养鳖正在形成新的产业。为满足广大读者的需要,促进我国养鳖业的健康发展,本书较系统地介绍了鳖的经济价值,国内外养鳖概况,鳖的生理、生态、生活习性,养殖工程,鳖苗的繁殖,亲鳖及稚、幼鳖的培育,成鳖饲养,鳖病防治,鳖的捕捞与运输等方面的基本理论知识、实用技术和饲养管理经验。

本书可作为国营、集体和个体养鳖人员的实用养鳖指南,亦可供水产院校师生和水产科技人员参考。

高效养鳖理论与实用技术

柯福恩 主编

责任编辑 高 锋

科学出版社 出版
龙 门 书 局

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

1996年3月第 一 版 开本:787×1092 1/32
1996年3月第一次印刷 印张:4 5/8
印数:1 6 055 字数:100 000

ISBN 7-80111-128-1/S·1

定 价: 12.00 元

前 言

实行改革开放以来,我国人民的生活水平在不断提高,加上旅游业的迅速发展,社会上广大消费者对水产品的需要量日益扩大,并且对水产品的质量要求也越来越高。为此,我国水产科技人员为满足消费者的需求,在扩大水产品养殖,努力提高产量,解决人们“吃鱼难”问题的同时,也注意引进、驯化新的养殖对象,用现代生物技术培育新品种,开展我国传统名、特、优水产动物的科学研究与养殖生产开发,并取得显著的社会效益和经济效益。

鳖(Trionychidae)是一类经济价值很高的特种水生动物,其味道鲜美,营养丰富,对人体具有滋补强壮、祛病健身的作用。鳖的药用价值早为我国人民所共识,但由于种种原因,过去主要靠在天然水体中捕捞,其产量不能满足不断扩大的社会需求,因此,鳖的人工养殖日益受到重视,特别是社会主义市场经济的建立及近几年来关于鳖与体育成绩优良和人类健康长寿有密切关系的大力宣传,更引发了人们对鳖需求量的与日俱增,而掀起养鳖生产的热潮。目前,我国不少地区都在开展鳖的养殖,其投资之多,规模之大,范围之广是前所未有的;在淡水养殖业中,一个方兴未艾的新产业——养鳖业正在形成。

由于我国养鳖业如雨后春笋,发展迅猛,加上过去对这方面缺乏系统深入的研究,因此,生产上关于鳖苗的繁殖,亲鳖及稚、幼鳖的培育,成鳖的饲养,鳖病的防治,鳖的生理、生态、生活习性和养殖工程等方面的理论与技术问题还处在探索之

中,这方面的参考资料比较缺乏,有的则较零散。为了适应养鳖业的发展之所需,满足养鳖生产人员的迫切要求,普及养鳖知识和技术,拓宽人们的致富门路,提高人们的整体养鳖技术水平,促进养鳖业的健康发展,加快国民经济建设发展的步伐,我们总结自己多年的研究成果和生产实践所积累的行之有效的经验,并参阅了现有的有关资料编著成本书。

全书分为5章,比较系统地论述了鳖的经济价值、国内外养鳖概况、鳖的生物学、鳖的饲养与繁殖、鳖病防治、鳖的捕捞与运输等方面的基本理论知识、实用养殖技术和饲养管理经验。编写力求通俗易懂,科学性、适用性强,希望本书对广大养鳖人员能有较大的裨益,并对有关科研、教学人员也有一定的参考价值。

在编写出版本书的过程中,我们参考并引用了一些文献作者的资料;得到中国水产科学研究院长江水产研究所及科学出版社与龙门书局领导和同志们的大力支持;尤其是本书责任编辑高锋同志认真细致地审阅、修改、润色、加工书稿,提出许多宝贵意见,使本书学术水平和编著质量得到较大提高;全书插图由叶重光同志绘制,并编写了部分章节;参加编写本书部分章节的还有刘仲琪、杨先乐、杨文华等同志。对他们所给予的直接或间接的关心、支持与帮助,在此一并表示真诚的谢意!

由于编写时间仓促,加上作者水平有限,书中难免存在欠妥和不足之处,恳请读者不吝批评指正。

柯福恩

1995年10月8日

目 录

第一章 绪论 (柯福恩)	1
一、鳖的经济价值	1
(一) 鳖的营养价值	1
(二) 鳖的食用价值	2
(三) 鳖的药用价值	2
(四) 鳖的创汇价值	3
二、国内外养鳖概况	4
(一) 我国养鳖的历史与现状	4
(二) 国外养鳖概况	5
第二章 鳖的生物学 (柯福恩)	6
一、鳖的种类与分布	6
(一) 中华鳖	7
(二) 山瑞鳖	7
(三) 鼋	7
二、中华鳖的形态特征	8
(一) 中华鳖的外形特征	8
(二) 中华鳖的内部构造	12
(三) 中华鳖的雌雄鉴别	18
三、鳖的活动规律	18
(一) 鳖的栖息环境	18
(二) 鳖的生活习性	19
(三) 鳖的生殖习性	21

四、鳖的生长特性及对环境条件的要求	21
(一) 鳖的生长与水温的关系	21
(二) 鳖的生长与水质的关系	22
(三) 鳖的生长与底质的关系	22
(四) 鳖的发育阶段与生长的关系	23
(五) 鳖的性别与生长的关系	23
五、鳖的营养需要	(叶重光)24
第三章 鳖的饲养与繁殖	29
一、鳖池建设	(叶重光)29
(一) 场址选择	29
(二) 鳖池设计与建造	32
二、亲鳖的培育与繁殖	(刘仲琪)42
(一) 鳖的性腺发育	42
(二) 亲鳖的来源	45
(三) 亲鳖的培育	48
(四) 亲鳖的繁殖	55
三、鳖卵的孵化	(杨文华)58
(一) 鳖卵的胚胎发育	59
(二) 鳖卵的自然孵化	61
(三) 鳖卵的人工孵化	62
四、稚、幼鳖的饲养	(杨文华)70
(一) 稚鳖的暂养	70
(二) 稚、幼鳖的饲养方式	72
(三) 放养密度	73
(四) 稚、幼鳖的日常管理	74
第四章 鳖病防治	(杨先乐)78
一、鳖病的发生与生态环境和生态习性的关系	78
(一) 鳖的生理特点与最佳生态环境	78

(二) 鳖的习性	79
二、鳖病发生的原因	80
(一) 水质恶化的影响	81
(二) 病原体的侵袭	81
(三) 敌害生物的危害	82
(四) 饲养管理不善	82
(五) 鳖体抗逆能力差	82
三、鳖病的预防	83
(一) 鳖病的主要特点及做好预防工作的意义	83
(二) 改善生态环境, 注重生态防病	85
(三) 增强鳖的抗病能力	86
(四) 控制与消灭病原	89
四、鳖病的种类与常用药物及其防治方法	93
(一) 鳖病的种类	93
(二) 防治鳖病的常用药物	93
(三) 防治鳖病的方法	95
五、鳖的细菌病的防治	96
(一) 腐皮病	97
(二) 红脖子病	100
(三) 红底板病	102
(四) 疖疮病	104
六、鳖的真菌病的防治	106
(一) 白斑病	107
(二) 水霉病	109
七、鳖的寄生虫病的防治	111
(一) 钟形虫病	112
(二) 水蛭病	114
八、非生物因素引起的鳖病及其防治	116

(一) 氨中毒症	117
(二) 脂肪代谢不良症	118
九、病因不明的鳖病及其防治	120
(一) 洞穴病	120
(二) 越冬死亡症	122
十、鳖的敌害及其防御	123
(一) 敌害的种类及其危害	124
(二) 鳖的敌害的防御	126
第五章 鳖的捕捞与运输 (叶重光)	128
一、稚、幼鳖的捕捞与运输	128
二、成鳖的捕捞	133
三、亲鳖的捕捞与运输	135
参考文献	137
中国水产科学研究院长江水产研究所简介	138

第一章 绪 论

鳖出现在地球上的中生代晚侏罗纪,距今约有 1.4—1.8 亿年的进化史,是经历冰川、造山期一系列地质地貌大变迁之后的幸存者。

鳖不但在科学研究上具有重要的学术价值,而且还有很重要的经济价值。鳖的价值在我国自古至今一直受到人们的重视,早在 3 000 年前的西周就设有“鳖人”官职,专门负责捕鳖供奉王室。在我国古代有不少书籍对鳖的捕捞、养殖等方面有记载,孟轲(约公元前 398 年至公元前 305 年)曾有过“数罟不入夸池,鱼鳖不可胜食也”的论述;荀况(公元前 313 年至公元前 238 年)在《王制篇》里记有“圣王之制也,鼃兽鳖鱉孕别之时,罟毒药不内泽,不夭其生,不绝其长也”。汉代末期的《礼记》有“禽兽鱼鳖不中杀,不粥于市”的记载。这些都说明鳖在我国古人眼里占有很重要的地位。公元前 460 年,范蠡的《养鱼经》中有“内鳖则鱼不复去”的记述,这也是古代池塘养鳖的佐证。

一、鳖的经济价值

(一) 鳖的营养价值

鳖是一种珍贵的水产经济动物,其营养成分极为丰富,含有人体必需的 10 多种氨基酸,还有脯氨酸及维生素 A、D、E 和多种矿物质与微量元素,对人体有很强的滋补作用。据有关

资料记载,100 克鳖肉中含有水分 80 克,蛋白质 16.5 克,脂肪 1.0 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 A 13 国际单位。蛋白质、钙、磷等重要营养成分高于其他许多动物。

(二) 鳖的食用价值

鳖的食用在我国有悠久的历史,我国人民自古以来把鳖视为高级佳肴。鹿茸甲鱼、人参甲鱼汤、“霸王别姬”、四喜甲鱼等都是宴席上脍炙人口的名菜。鳖肥嫩柔软的裙边,被我国人民誉为筵席上的“八珍”之一。近几年来中华鳖精、中华鳖膏、中华鳖露等营养保健食品,大量涌入市场,成为人们探亲访友的馈赠佳品。

欧洲国家把鳖称为兼有鸡、鹿、羊、牛、猪肉之美味的“五味食品”。日本及东南亚国家视鳖为营养、保健、医疗及返老还童的美容食品。在亚洲各国及港、澳、台地区食鳖的人相当普遍,并设有专门的鳖餐馆,鳖肉的各种烹调食品被视为最高级的美味佳肴。

(三) 鳖的药用品价值

鳖作为药用,在我国亦有较长久的历史,李时珍的《本草纲目》一书中就有“鳖甲主治妇女经脉不通、难产、产后虚脱、丈夫阴疮石淋,鳖肉主治伤中溢气、补不足,鳖头烧灰治疗小儿诸疾”等详细记载。由上可见,鳖不仅具有丰富的营养,而且是我国传统的医药原料。

鳖甲含有丰富的动物胶、角蛋白、碘、磷和维生素 D,有养

阴清热、平肝熄风、软坚散结等功效，能抑制人体结核所引起的结缔组织增生，对治疗肝硬化、肝脾肿大、经闭经漏、小儿惊痫等有一定疗效。

鳖头烧灰除可治疗小儿诸疾外，还可治久痢脱肛、产后子宫下垂、阴疮等病。

鳖肉清蒸、清炖或红烧等食用，具有滋阴补血、增强体质之功效。经常食之，可治伤中益气、补不足，还可防治肺结核、发烧、久痢、妇女崩漏和颈淋巴结核等疾病。

鳖脂煎成油对治疗痔疮有特效。同时，还可治疗皮炎、皮肉溃烂、湿疹、烫伤、便秘等疾病。

鳖血兑酒服用，能补血强身，对心脏病、头晕眼花、肠胃病、小儿疳积潮热、肺结核潮热、骨关节结核、食欲不振、消化不良、烧心下痢、便秘、脱肛、白血病、贫血和血量不足引起的四肢发凉等疾病有显著疗效。用鳖血外敷，能治疗颜面神经麻痹；鳖血和蜂蜜混合饮用，能显著降低糖尿病患者的血糖值。

鳖胆汁外用可治痔疮、痔瘻。现代医学认为，多食鳖有防治癌症的作用。

（四） 鳖的创汇价值

鳖是我国传统的外贸畅销商品，在国际市场上供不应求。在日本、韩国及港、澳市场上全年活鳖价格高昂。据有关资料报道，1吨鳖的脂肪可创汇8—10万美元，1吨鳖膏可创汇5—6万美元，1吨鳖粉可创汇10万美元。在日本活鲜鳖的价格一直稳定在3000—4000日元/公斤以上。日本每年要从我国大陆及台湾进口商品鳖200—400吨。鳖成为我国创汇的紧俏商品。目前韩国市场商品鳖十分短缺，供应量比需求量相差甚远，所以该国只要产品合格，有多少要多少。

二、国内外养鳖概况

(一) 我国养鳖的历史与现状

我国是世界上重视鳖类资源保护、开展人工养殖最早的国家。前面已经提到,早在 2 400 多年前范蠡在《养鱼经》中就有“内鳖则鱼不复去”的记述,这说明我国很早以前就已开始养鳖。

近半个多世纪以来,鳖的人工养殖有了新的发展。20 年代,我国台湾省就开始了较大规模的人工养鳖,1976 年鳖的养殖年产量达到 282 吨,1983 年达到 921 吨,到目前为止,全省已有大小养鳖场 80 多个,最高年产量达到 1 000 吨。我国大陆开展大规模的人工养鳖起步较晚,70 年代才逐渐发展起来。湖南省是我国内陆开展鳖的人工饲养、繁殖等系列生产最早的,他们做了大量的工作,为我国鳖的养殖业的发展起了促进作用。

随着我国改革开放的不断深入和社会主义市场经济体制的建立,鳖的人工养殖发展速度很快,从 70 年代天然条件下的人工粗放式饲养和小规模的人工条件下的饲养、繁殖研究,发展到 80 年代较大规模的温室人工养殖、鱼鳖混养和集约化饲养等多种形式的养殖。90 年代以来,我国鳖的养殖从南到北,从东到西,遍及全国 20 多个省市自治区。出现了个体、集体、国营和中外合资一起上的不同形式、不同规模的养鳖场,不少养鳖专业户走上了致富之路。有的场家积累了雄厚的资金,投资进行大规模的鳖保健品、药品的深层开发,养鳖热和鳖商品消费热正在形成。

(二) 国外养鳖概况

国外开展人工养鳖主要集中在亚洲,如日本、韩国和新加坡等国家。日本从 19 世纪 60 年代开始人工养鳖,至今已有 100 多年的历史。目前日本是世界上养鳖业最发达的国家。本世纪 40 年代,日本养鳖场已发展到爱知、千叶、石川、福冈等地,现已建成大小养鳖场 160 多个,养殖面积达到 30 万平方米,年总产量在 600—1 000 吨,平均亩产在 1 000—1 300 公斤。近年来,日本已采用现代化设施发展人工养鳖,并把养鳖生产同食品加工、制药工业结合起来,每年向德国、法国、俄罗斯等国家大量出口。由于日本鳖的外销量相当大,因此,每年还要从我国大陆、台湾及韩国、新加坡等国家和地区进口大量的商品鳖,以满足市场的需求。

(柯福恩)

第二章 鳖的生物学

一、鳖的种类与分布

鳖有甲鱼、团鱼、脚鱼、元鱼、清鱼、水鱼和王八等俗称。它隶属于脊索动物门、爬行纲、龟鳖目、鳖科。目前已知鳖科有 6 个属,共 23 种。其中鳖属有 16 种,主要分布在非洲、东亚和北美洲东部。生长在我国鳖有鼈和鳖 2 个属。其中鼈属只有鼈 1 种,鳖属有山瑞鳖和中华鳖(*Trionyx sinensis*) 2 种。



图 1 中华鳖的分布示意图

(图中画线部分表示有中华鳖分布的地区,空白部分表示未发现分布的地区,线稀疏表示分布较少,线稠密表示分布较多。)

(一) 中华鳖

中华鳖外形椭圆，体扁平，吻突较长，颈基部两侧均无瘰疣，背甲前缘无明显疣粒。中华鳖在我国分布很广，除青海、西藏还没有发现外，其他各省市自治区均有分布，尤以长江中、下游及两广地区为多(图 1)。

(二) 山瑞鳖

山瑞鳖(图 2)吻较短，颈基部两突侧各有一个大瘰疣，背甲前缘有一排明显的粗大疣粒。山瑞鳖主要分布在华南和华中地区。

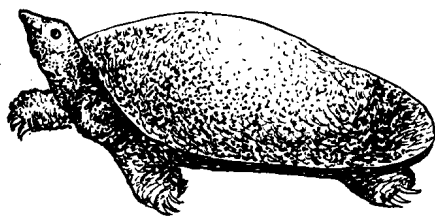


图 2 山瑞鳖的外形

(三) 鼋

鼋(图 3)与中华鳖和山瑞鳖的主要区别是鼋的吻突极短。鼋主要分布在华南和华中地区。

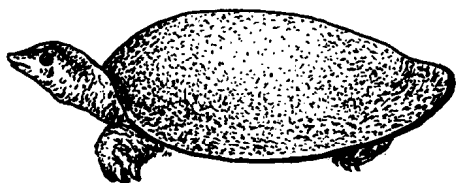


图 3 鼋的外形

二、中华鳖的形态特征

(一) 中华鳖的外形特征

中华鳖体扁平,外形椭圆,背腹有骨质构成的硬甲,头、尾及四肢可缩入硬甲之内,整个身体可分为头、颈、躯干、尾和四肢五大部分(图 4)。

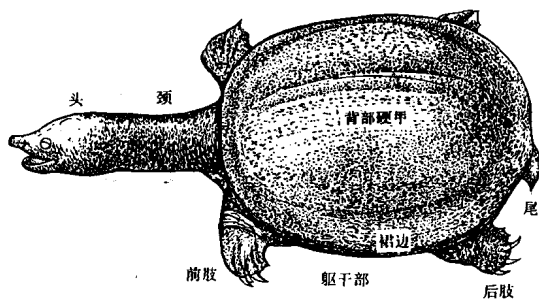


图 4 中华鳖的外形

1. 头

中华鳖的头粗大(图 5),呈三角形,中央线微凹,两侧稍