



农民快速致富丛书

温室养龟

新技术

章剑 编著



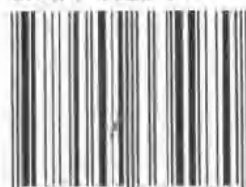
科学技术文献出版社

本社部分水产类图书

- | | |
|------------------|--------|
| ● 泥鳅养殖 | 3.80元 |
| ● 河蟹养殖 | 4.50元 |
| ● 黄鳝养殖(第二版) | 4.00元 |
| ● 沟鲰养殖(第二版) | 4.80元 |
| ● 龟养殖(第二版) | 6.00元 |
| ● 淡水养虾 | 10.00元 |
| ● 牛蛙养殖 | 8.40元 |
| ● 罗非鱼养殖 | 5.00元 |
| ● 胡子鲶养殖(第二版) | 8.50元 |
| ● 淡水白鲳养殖(第二版) | 7.00元 |
| ● 鳊鱼养殖与增殖技术(第二版) | 7.50元 |
| ● 乌鱼养殖(第二版) | 4.50元 |
| ● 鳖病防治专家谈 | 14.00元 |
| ● 鳖的营养与饲料 | 11.00元 |
| ● 淡水珍珠蚌养殖 | 4.20元 |
| ● 鱼病防治新技术 | 12.00元 |

注：邮费按书款总价另加20% 邮购热线：(010)68515544-3332

ISBN 7-5023-3497-1



9 787502 334970 >

ISBN 7-5023-3497-1/S·286

定价：15.00元

农民快速致富丛书

温室养龟新技术

章 剑 编著

科学技术文献出版社

Scientific and Technical Documents Publishing House

北 京

图书在版编目(CIP)数据

温室养龟新技术/章剑编著. -北京:科学技术文献出版社,
2000.4

(农民快速致富丛书)

ISBN 7 5023-3497-1

I. 温… II. 章… III. 龟科-温水养殖:淡水养殖 IV. S966.5

中国版本图书馆CIP数据核字(1999)第57776号

出 版 者:科学技术文献出版社

图 书 发 行 部:北京市复兴路15号(中央电视台西侧)/100038

图 书 编 务 部:北京市西苑南一院东8号楼(颐和园西苑公汽站)/100091

邮 购 部 电 话:(010)68515544-2953, (010)68515544-2172

图书编务部电话:(010)62878310, (010)62878317(传真)

图书发行部电话:(010)68514009, (010)68514035(传真)

E-mail:stdph@istic.ac.cn; stdph@public.sti.ac.cn

策 划 编 辑:袁其兴

责 任 编 辑:袁其兴

责 任 校 对:李正德

责 任 出 版:周永京

封 面 设 计:宋雪梅

发 行 者:科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销

印 刷 者:北京建华胶印厂

版 (印) 次:2000年4月第1版第1次印刷

开 本:787×1092 32开

字 数:220千

印 张:10.625 彩插4

印 数:1-8000册

定 价:15.00元

© 版权所有 违法必究

购买本社图书,凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换

(京)新登字 130 号

内 容 简 介

本书系统介绍了养龟的基础知识,分析了养龟现状与发展前景,重点介绍了温室养龟新技术,包括工厂化养龟需要的新型温室设计、节能加温装置、人工繁殖、饲养管理、常用饲料、龟病防治、生态调控与健康养龟等,以及适用于家庭养殖的绿毛龟、家庭控温养龟和国内外常见龟类的养殖等相关知识。理论联系实际,内容实用,语言通俗,图文并茂。

本书可供广大养龟人员和水产院校师生、水产科技工作者参考使用。

我们所有的努力都是为了使您增长知识和才干

科学技术文献出版社是国家科学技术部所属的综合性出版机构,主要出版科技政策、科技管理、信息科学、农业、医学、电子技术、实用技术、培训教材、教辅读物类图书。

前 言

我国养龟者日益增多，高度集约化的工厂化养龟和分散零星的₁家庭养龟共同发展，正在形成新的产业，为国民经济的增长注入活力。

温室养龟是一种技术含量和附加值均较高的项目。为促进中华民族科技进步和社会发展，潜心研究，反复实践，力求对温室养龟技术不断创新。本书介绍的节能降成本技术，可使加温费降低到平均每 500 克商品龟 1 元左右，比锅炉加温需 3~5 元降低成本 75%。采用新型温室，保温、透光性能好，投资小；与大、小温室配套的节能加温装置，不用锅炉，而用内置式节能炉，以无烟煤为燃料，炉体、烟道热能被充分利用，对温室直接进行空气加温，间接调控水温，炉中热水通过散热片散热进行空气加温，并可与调温池连接，自动重力循环，解决了换水问题。为避免温差对温室养龟造成不利的影响，采用“电源——控温——增容——调节——加温”组成的“自动加温控温装置”，对温室龟的放养和出池两阶段进行渐进式升降温、养殖过程中的温差校正以及孵化龟卵，将温度控制在最佳范围内，能促进龟类的快速生长。

对龟鳖共性和不同点应加以利用与区别对待。龟分水栖、半水栖和陆栖三类，而鳖属于水栖爬行动物，因此养殖时不能照搬养鳖方法，应依据龟类生物学特征和生态习性的关系，判断其对养殖环境的需求，以便建立相适应的人工生态，并进行环境调控和结构调控。如对水栖龟类，给予 $1/3$ 的陆地，配以 $2/3$ 的水面，使用无沙养龟工艺，吊挂散片状或伞状网巢，露天池移植水葫芦，并通过引坡、食台、休息台三合一设置，增加有效生态位。

实施健康养龟，建立平衡的生态系统。尽量使用中草药、酶制剂、有益微生物制剂，适当使用二氧化氯、臭氧进行消毒，避免滥用抗生素，有条件时可使用血清诊断、高免血清治疗与免疫防病新技术，以提高成活率和产量，增加经济效益。总之，健康就是平衡。保健就是保持龟与环境的生态平衡以及龟体内微生态平衡。健康养龟就是生态调控，包括环境调控，结构调控，生物调控，以维持龟体内外平衡。

我国养龟业刚起步，相当于 20 世纪 90 年代初温室养鳖的开始阶段，全国现有 7% 的县市养龟，年产量仅为 500 吨左右，与 6 万家养鳖年产 6 万多吨的规模比较，是“小巫见大巫”。目前市场上很难见到有乌龟等优良龟类出售，缓解龟类供求矛盾需要 5~10 年的努力，才能填补市场空缺，因而养龟业发展潜力巨大。甲鱼热过后，养龟业正在升温，利用工厂化养鳖的成熟技术，借鉴养鳖经验，技术起点高，能少走弯路，是进一步发展养龟业的优势。加速发展养龟业，不仅能保护龟类资源，而且通过健康养龟，能为社会提供更多的绿色食品，尽早解决“吃龟难”问题，造福于人类。面

向新的世纪，希望全社会支持，水产工作者和养龟专业人员共同努力，为实现温室养龟新技术产业化做出新的更大贡献。

限于作者水平和时间，不足之处敬请读者指正。

作者地址：215007 苏州郊区水产科学研究所

电话：0512-5205264 5208131



彩图1 乌龟



彩图2 乌龟卵



彩图3 地龟



彩图4 平胸龟



彩图 5 锯缘摄龟



彩图 6 三线闭壳龟



彩图 7 黄缘盒龟



彩图 8 美国火焰龟

彩图9 巴西彩龟



彩图10 鳄龟

彩图11 红闭壳龟



彩图12 绿毛龟



彩图13 金钱龟



彩图14 七彩龟



彩图15 温室养龟



彩图16 无沙养龟

目 录

一、绪论	(1)
(一) 分类、分布与检索	(2)
(二) 经济价值	(15)
(三) 养龟现状与市场前景	(18)
二、生物学基础	(29)
(一) 形态特征	(29)
(二) 内部结构	(34)
(三) 生活习性	(46)
(四) 年龄与生长	(48)
(五) 生殖习性	(50)
(六) 形态特征与生活习性的关系	(54)
三、场地设计和建造	(57)
(一) 场址选择	(57)
(二) 养龟池设计	(63)
(三) 节能采光型温室的建造	(75)
(四) 节能加温装置	(78)
(五) 其它配套设施	(82)
四、人工繁殖	(86)

(一) 亲龟的选择	(86)
(二) 亲龟的培育	(90)
(三) 龟卵的收集	(100)
(四) 龟卵的孵化	(101)
五、饲养管理	(108)
(一) 稚龟的饲养管理	(108)
(二) 幼龟的饲养管理	(119)
(三) 成龟的饲养管理	(121)
六、常用饲料	(125)
(一) 营养需要	(125)
(二) 天然饲料	(145)
(三) 人工配合饲料	(145)
(四) 龟饲料的解决途径	(153)
七、病害防治	(163)
(一) 传染性疾病	(163)
(二) 侵袭性疾病	(179)
(三) 其它因素引起的病害	(185)
(四) 龟病的诊断与对策	(200)
八、生态调控与健康养龟	(213)
(一) 环境调控	(214)
(二) 结构调控	(226)
(三) 生物调控	(227)
(四) 健康养龟	(231)
九、绿毛龟	(238)
(一) 基龟的选择	(239)

(二) 适合接种的藻类	(239)
(三) 基枝藻孢子囊形成的外部条件	(241)
(四) 基枝藻的采集与处理	(244)
(五) 材料龟的处理	(245)
(六) 接种藻类的方法	(247)
(七) 促进基枝藻快速生长的措施	(249)
(八) 绿毛龟的日常管理	(250)
(九) 绿毛龟品种的评价	(253)
十、家庭控温养龟新技术	(255)
(一) 温室的设计	(256)
(二) 自动加温控温系统	(257)
(三) 饲养管理	(258)
(四) 常见龟类的鉴别	(259)
附录:国内外常见龟类介绍	(263)
(一) 国内常见龟类	(263)
(二) 国外常见龟类	(291)
(三) 常见海产龟类	(314)
(四) 中国龟鳖动物保护名录	(324)
(五) 濒危野生动植物物种国际贸易公约龟鳖动物 保护名录	(325)

一、绪 论

我国拥有丰富龟鳖类化石,迄今已知 9 科 31 属 80 种,现仅存 6 科 22 属 36 种。我国龟类出现的地质年代为早侏罗纪,距今约 2 亿年。1978 年,中国科学院古脊椎动物与古人类研究所叶祥奎教授曾以《我国最早的龟类化石》为题,报道了四川资中发现的部分龟甲碎片。这些碎片,据知采自自流井系马鞍山段,其地质年代为早侏罗纪。然而,台湾中山大学教授李水龙经多年研究生物演化过程后认为,乌龟祖先出现在 1.8 亿年前的侏罗纪时代。他提出了一套“分子演化树”,推翻了传统以化石演化形态建立的“生物亲缘树”。达尔文的进化论是生物演化的重要理论,1953 年,美国科学家 Wastson 与英国籍科学家 Click 合作发现核酸双螺旋构造,证明生物利用其传递遗传信息,这项发现揭开了生物来源的奥秘,也是生物演化论的重大革新。70 年代,各种蛋白质和核酸序列相继被解开后,生物学家就逐渐利用分子分析概念进行“亲组树”演化的研究。目前学术界归纳生物演化的路径顺序,大致是微生物——无脊椎动物——脊椎动物;鱼类——两栖类——爬行类——鸟类——哺乳类。依传统“形态学”方法建立的亲缘树,常因化石残缺不全而造成判断失误。1997 年,李水龙教授利用分子分析方法比较现有爬行类、鸟类与哺乳类的演化关系,发现爬行类出现的年代确有差异,尤其是乌龟,

被错置了相隔 1 亿年。李水龙的发现当时引起了生物科学界的重视,1999 年,李水龙继续以另一种酵素建立分子亲缘树,得到同样的研究结果,显示在近代爬行类中,龟是属于较晚的分支,时间在 1.8 亿年前的侏罗纪时代,并非 2.8 亿年前的二叠纪,更不是传统演化论中爬行类的始祖。

在动物界中,龟鳖类隶属脊索动物门、脊椎动物亚门、爬行纲、龟鳖目。现存种类全世界只有 13 科 87 属 257 种,我国也只有 6 科 22 属 36 种左右,它们代表了早期陆生动物残留下来的很特殊的一支。其特点是具有表面覆以角质盾片或革质皮肤的骨质硬壳保护,遇到敌害时头尾和四肢可缩入壳内,新陈代谢低,生长缓慢,消耗能量少。可能正是由于这些缘故,才使它们在与高等动物同处一个星球上面临剧烈生存竞争时得以有立锥之地。龟鳖类(陆龟类除外)大多数栖于淡水或海水中,但是它们有四肢及角质鳞片,以肺呼吸空气,特别是必须到陆地上产卵繁殖后代,这就证明它们是陆生动物的后裔。

(一)分类、分布与检索

1. 龟鳖分类

目前,世界上已知龟鳖的种类有 257 种,分曲颈龟亚目和侧颈龟亚目 2 个亚目。我国龟鳖类均属曲颈龟亚目,已知 36 种,隶属 6 科 22 属(赵尔宓,1997)。由表 1-1 可知,龟类有 5 科 18 属 31 种,其中淡水龟类 2 科 10 属 23 种,陆龟类 1 科 3