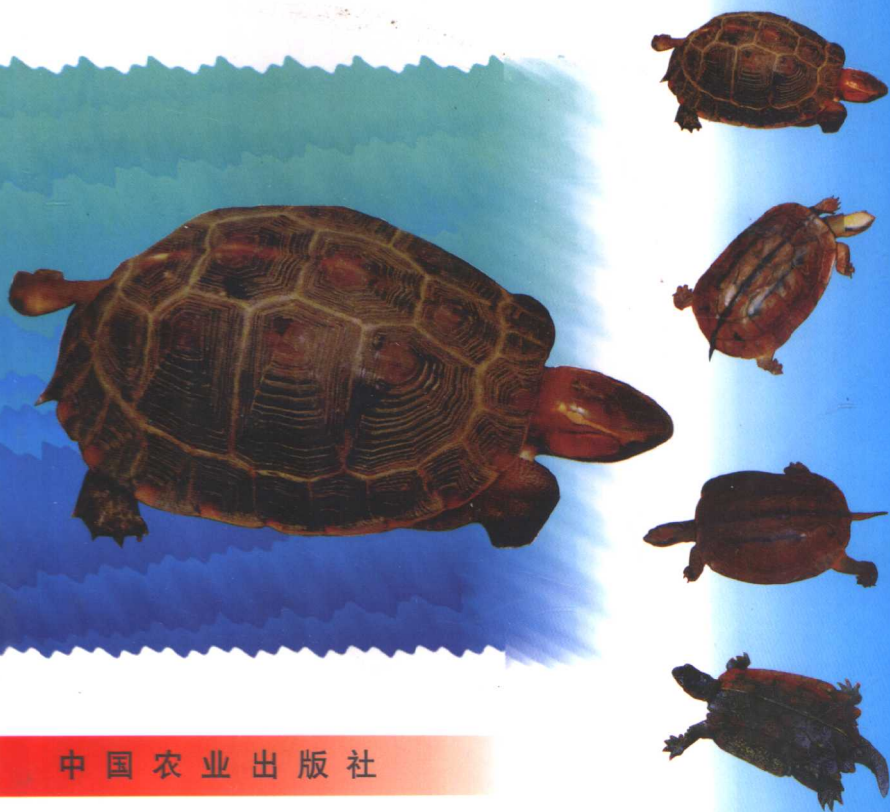


唐大由 李贵生等 编著

人工养龟



中国农业出版社

人 工 养 龟

唐大由 李贵生等 编著

中 国 农 业 出 版 社

编者:唐大由 李贵生 樊恩源 周黎华

人 工 养 龟
唐大由 李贵生等 编著

责任编辑 林维芳

中国农业出版社出版(北京市朝阳区农展馆北路2号 100026)

新华书店北京发行所发行 北京忠信诚胶印厂印刷

787mm×1092mm 32开本 5.25印张 110千字

1999年6月第1版 1999年6月北京第1次印刷

印数 1~10000册 定价 6.80元

ISBN 7-109-05760-7/S·3740

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

前 言

龟类是一群古老的动物，它们起源于二叠纪的杯龙类，中生代末期及第三纪初期最为繁盛。自古以来，龟被当作长寿的吉祥动物而备受国人所喜爱。民间有许多龟类的传奇故事。龟类全身都是宝，有多种药用功能。龟肉蛋白质含量甚高，一向被誉为高级佳肴。乌龟味甘性平，有滋阴补血及止血的作用。金钱龟的药用价值更高。

龟也能供人观赏，如绿毛龟为观赏动物之精品，并作为中国特产的珍奇动物而走俏东南亚各国。

由于龟类集观赏、药用和美味佳肴于一身，近年来，随着人们生活水平的提高，其身价倍增，并出现了不少养龟专业户，使养龟业开始纳入国民经济的轨道。

作者从事龟类养殖与研究多年，积累了一些经验和资料。为了能更好地促进我国的龟类养殖业，对我国龟类自然资源的保护和利用作出应有的贡献，特编著此书，以期对龟类爱好者及龟类养殖者有所裨益。该书的第六章由中国水科院樊思源执笔，饲料部分由周黎华编写，其余部分由暨南大学生物系唐大由和李贵生共同编写。该书从实用角度出发，主要介绍养龟者必备的一些基础知识，龟类的养殖技术，其中重点介绍金钱龟和乌龟的人工养殖以及龟类

病害的发生与防治,同时也介绍一些基础理论研究方面的进展,以便拓宽读者的思路。此书也可作为生物系学生及生物学工作者参考。

编 者

1998年10月

乌龟(雌)



乌龟(雄)

绿毛龟



金钱龟
(三线闭壳龟)





黄喉拟水龟

地龟



平胸龟



黄缘盒龟

目 录

第一章 人工养龟概述	1
一、人工养龟现状	1
(一) 龟的野生资源	1
(二) 国内外养龟概况	1
二、养龟业的发展前景	2
(一) 龟的经济价值	2
(二) 龟的市场需求	3
(三) 限制养龟业发展的因素	3
第二章 龟的生物学	5
一、种类及分布	5
(一) 世界上龟的种类及分布	5
(二) 我国龟的种类及分布	6
二、形态结构	17
(一) 外部形态	17
(二) 内部构造	18
三、生态习性	24
(一) 生活史	24
(二) 生活习性	24
(三) 食性	25
(四) 年龄与生长	25
(五) 繁殖习性	26

四、性别决定	29
(一) 性染色体决定性别	29
(二) 温度决定性别	30
五、龟的性腺发育与繁殖特性	36
(一) 性腺发育	36
(二) 生殖季节与产卵量	38
六、龟的胚胎发育	40
(一) 胚胎发育的分期	40
(二) 胚胎的生长速度	42
第三章 养龟场的设计与建设	43
一、场地的选择	43
(一) 供水条件	43
(二) 土质条件	45
(三) 饵料条件	46
(四) 环境条件	46
二、龟场的设计	47
(一) 总体布局	47
(二) 龟池的设计	48
三、龟池的建造	51
(一) 稚龟池	51
(二) 幼龟池	52
(三) 成龟池	52
(四) 亲龟池	53
第四章 金钱龟的人工养殖技术	55
一、亲龟的选择与培育	55
(一) 亲龟的选择标准	55
(二) 亲龟的培育和管理	56

二、人工孵化	63
(一) 孵化的生态条件	64
(二) 孵化方法	65
(三) 卵的收集与鉴别	67
(四) 孵化管理	68
三、饲养管理	70
(一) 稚龟的饲养管理	71
(二) 幼龟的饲养管理	74
(三) 成龟的饲养管理	75
第五章 乌龟的人工养殖技术	79
一、亲龟的选择与培育	79
(一) 亲龟的选择标准	79
(二) 亲龟的培育和管理	83
二、人工孵化	85
(一) 卵的收集与鉴别	85
(二) 卵的孵化	86
三、饲养管理	87
(一) 稚龟的饲养管理	87
(二) 幼龟的饲养管理	88
(三) 成龟的饲养管理	88
第六章 绿毛龟的培育	92
一、绿毛龟的分类及龟种选择	92
(一) 绿毛龟常见龟种介绍	92
(二) 绿毛龟的命名	93
二、藻类知识	95
(一) 藻类的基本知识	95
(二) 常见藻种	95

(三) 基枝藻的生活史	96
(四) 绿毛龟培育中的杂藻感染及其预防	96
三、绿毛龟培育	97
(一) 培育绿毛龟的场地设备和工具	97
(二) 绿毛龟的培育	98
(三) 接种后的管理	102
四、绿毛龟的饲养管理	104
(一) 水质管理	104
(二) 饲养管理	105
(三) 光照管理	106
(四) 温度管理	106
五、绿毛龟的饲喂方法和常见饲料种类	107
六、绿毛龟的越夏和越冬	108
七、绿毛龟的包装和运输	109
第七章 龟的病害防治	110
一、致病因素	111
(一) 生物性因素	111
(二) 环境理化因素	116
(三) 管理因素	118
二、疾病防治原则	120
(一) 龟病的特点及流行情况	120
(二) 龟病的防治原则	121
(三) 龟病的防治药物及给药方法	124
三、常见病害及其防治	126
(一) 环境因素所致的疾病	126
(二) 喂养不当引起的疾病	127
(三) 生物因素所致的疾病	129

(四) 绿毛龟特有疾病	137
第八章 加速龟类生长的措施	140
一、人工全价配合饲料饲养	140
(一) 龟类的营养需求	141
(二) 配合饲料的配制	145
二、加温饲养	150
(一) 温室的类型	151
(二) 温室的规模与选址	152
(三) 温室设计与建造要求	153
(四) 温室管理	155

第一章 人工养龟概述

一、人工养龟现状

人工养龟可以弥补龟类自然资源的不足,改善生态环境,增加人们的消费量,提高人们的生活水平,具有重要的经济价值和社会效益。

(一) **龟的野生资源** 龟属变温动物,有冬眠习性。在自然界中,龟受食物和环境温度的影响很大,生长较缓慢,一般达到性成熟阶段要在5龄以上。龟的产卵量不高,加上天敌的危害及不利自然因素的影响,龟卵在自然条件下孵化率很低,故龟的自然资源并不丰富。近年来,由于环境的污染及气候的恶化,加上人为的滥捕等因素,使龟的野生资源更为稀少,不少种类已成为濒危动物。

(二) **国内外养龟概况** 随着我国改革开放政策的实施,经济发展加快,人民的生活水平不断提高,市场繁荣,人们对生活质量的要求也越来越高,名优产品的养殖风靡一时,特别是名优水产品的养殖大有作为。80年代鳊鱼的养殖在沿海各省迅速崛起,而90年代则进入中华鳖大面积养殖的时期。最近,由于鳖的市场价格下跌和病害的增多,使养鳖业出现滑坡,不少养鳖者开始转为养龟或龟鳖合养。在龟类中,养殖最多的是乌龟、黄喉拟水龟和金钱龟。

龟类在国际市场上也十分畅销。日本、菲律宾以及欧美

各国人民把龟类视为象征“吉祥如意、延年益寿”之物。但国外有关龟类养殖的文献很少见。日本以及我国台湾省出版了一些介绍爬行动物及两栖动物的科普书籍，其中包括了一些龟类知识的介绍。

二、养龟业的发展前景

在龟类野生资源日趋枯竭，社会需求量逐年增加的情况下，大力发展人工养龟有着广阔的前景。

(一) 龟的经济价值 龟类具有很大的经济价值，具体体现在如下几方面：

1. **龟类的观赏价值** 龟类长寿，具灵性，作为吉祥物和观赏动物历来为人们所喜爱。有些龟如黄喉拟水龟、乌龟和眼斑水龟还是培育优质绿毛龟的好品种。绿毛龟是驰名中外的珍品，古为宫廷玩物，今为出口佳品，每只出口价高达300~1000多元。1985年10月，日本曾赠送美国一对绿毛乌龟。除绿毛龟外，国外还有红毛乌龟、白毛乌龟。金钱龟（三线闭壳龟）取其“金钱”两字好兆头以及体色美丽、憨态可掬而被人们所喜爱，作为名贵的观赏龟，已进入百姓家庭饲养。

2. **龟类的食用价值** 大多数龟具有较高的食用价值。龟肉含有丰富的蛋白质、脂肪和矿物质，味道鲜美，营养丰富，是宴席上的名贵佳肴，并具滋补强身之功效。

3. **龟类的药用价值** 龟类具有很高的药用价值，古今中医书籍中都有关于用龟治病的介绍，其中《本草纲目》对龟的药用价值做了较详细的论述。如龟甲是一种名贵的中药材，含胶质、角蛋白、脂肪和钙盐等。气微腥，味微咸，性微寒。具有滋阴降火，补心肾，壮筋骨等功效。可用于骨蒸潮热，盗

汗，遗精，眩晕，耳鸣，筋骨痿软，月经过多等症。龟血可治跌打损伤，脱肛等。

(二) 龟的市场需求 由于龟类全身均是宝，尽管市场价格高踞不下，消费的人仍很多。广州最大的龟类交易市场——清平市场每天的吞吐量均在5~10吨以上。从市场龟类的来源也可看出龟类的种群数量正在急剧下降。前几年，清平市场主要从越南、柬埔寨和泰国等国进口的龟。目前，这些国家龟类数量已剧减，因而又转向从印度尼西亚和马来西亚等国进口。国产龟的数量也逐年锐减，以前很常见的乌龟现也变成稀客了。现市场上的龟类绝大部分是进口龟。相信过几年之后，进口龟的资源也将枯竭，而人们对龟类的需求量却不断上升。因此，提倡大力开展人工养龟是解决这一矛盾的唯一方法。

(三) 限制养龟业发展的因素 与工厂化中华鳖养殖热相比，龟类养殖就显得平静、冷清得多，且饲养者大多是分散在乡村及城镇的专业户，饲养规模都不大。近年来虽涌现出一些养殖数量较多、养殖效益较好的企业，但就全国来讲，仍为凤毛麟角。是什么原因限制了养殖业的发展呢？据分析，主要有如下因素。

1. **受龟类生物学特性的限制** 龟类的栖息环境多种多样。有陆栖的，有水栖的，也有海栖的。也就是说，它们有些生活在陆地上，有些生活在水中，有些可以在陆地上和水中生活，而有些只能在海洋中生活。就生活在陆地上的龟来讲，有些生活在高山上，有些生活在沙漠中；有些生活在森林中，有些生活在草地上。生活在水中的龟也有不同，有些生活在江河中，有些生活在湖泊里；有些生活在池塘内，有些生活在山溪的清泉中。由于龟类对生活环境的要求不同，除

乌龟的适应性较强，分布范围较广外，大多数龟均呈局限性分布，故其不同地区的养殖就受到一定的限制。如有些栖息在山林里的龟和栖息在阴凉山溪水中的龟，要进行大规模的养殖非常困难。另外，各种龟的食性也不同，有些杂食性，有些草食性，有些则为肉食性。如不了解其食性，给予适宜的食物喂养，就很难养殖成功。

2. 受种苗供应的限制 除海栖种类外，与中华鳖相比，龟类不但生长周期较长，而且产卵量也要少得多，加上受精率和孵化率的影响，大多数龟都不能大量供应种苗，制约着养龟业的发展。

尽管存在着以上的一些不利因素，大力开展养龟业还是大有希望的。因为龟类养殖也存在着一些有利条件，如大多数龟对环境的适应性强，水质条件要求比中华鳖低，对不良的水质有较大的耐受性，高密度养殖时相互表现友好，并无争咬现象，其患病率较中华鳖低。龟的耐饥力强，数月不进食也可以生存。只要我们以科学知识为背景，认真筹划，加强管理，就能消除不利因素，大力发展龟类养殖业。首先，我们必须因地制宜，选好养殖龟种。龟的种类很多，有些种较罕见，也较难饲养，如凹甲陆龟和地龟等；有些种分布较广，较易饲养，其产卵量也较多，孵化率较高，而且具有较好的经济价值和市场前景，如乌龟和黄喉拟水龟等，我们应选这些龟作为养殖对象。其次，我们可以通过科学养殖，采取一些措施，加速其生长速度，提高其产卵量、受精率和孵化率，解决种苗供应不足的问题。现养龟业正朝这方面发展，并取得了可喜的成绩。例如，近年引进的秀丽锦龟（巴西龟），在人工科学养殖条件下，平均年产卵量可达45枚，高的可达90枚。故近年来市场上可见大量巴西龟种苗的供应。

第二章 龟的生物学

一、种类及分布

龟是与恐龙同时代的古老爬行动物。恐龙在白垩纪末期全部灭绝，而龟却逃脱劫难生存至今。但现在活存的龟与古代的龟在种类的构成上有很大的差别。随着生物的进化，有些龟类灭绝了，有些新种诞生了。龟类和其它爬行动物一样，在陆地上繁殖，胚胎发育过程中产生羊膜、尿囊等胚膜，胚胎在羊水中发育。这是与鸟类和哺乳类的共同特点，因而爬行纲、鸟纲和哺乳纲合称为羊膜动物(Amniota)。下面就现存的龟类作一简介。

(一) **世界上龟的种类及分布** 在动物的分类地位上，龟隶属于动物界、脊索动物门、爬行纲、龟鳖目。目前，世界上已知龟的种类约 230 多种，分属于 2 个亚目：隐颈龟亚目(Cryptodira)和侧颈龟亚目(Pleurodira)。隐颈龟亚目的特征是颈椎能弯成 U 型，故头部能垂直地缩入壳内。此亚目也称为曲颈龟亚目，包括海龟科(Cheloniidae)、棱皮龟科(Dermochelyidae)、动胸龟科(Kinosternidae)、泥龟科(Dermatemydidae)、平胸龟科(Platysternidae)、鳄龟科(Chelydridae)、陆龟科(Testudinidae)和龟科(Emydidae)动物。侧颈龟亚目的特征是其颈部侧向地收缩，即龟侧向地弯曲颈部而使其头部隐藏在壳缘下。此亚目仅有 2 个科，即侧颈龟科(Pelomedusidae)和长颈龟科(Chelidae)。隐颈龟亚目的种类是较为进步的，故占龟类的大部分，尤其龟科的