

经济动物养殖新技术丛书

龟类健康养殖

李贵生 杨火廖 袁金标 主编



The Healthy Aquaculture of Turtle



暨南大学出版社
JINAN UNIVERSITY PRESS

经济动物养殖新技术丛书

龟类健康养殖

The Healthy Aquaculture of Turtle

李贵生 杨火廖 袁金标 主编



暨南大学出版社
JINAN UNIVERSITY PRESS

中国·广州

图书在版编目 (CIP) 数据

龟类健康养殖 / 李贵生, 杨火廖, 袁金标主编. —广州: 暨南大学出版社, 2015. 12
ISBN 978-7-5668-1718-1

I. ①龟… II. ①李… ②杨… ③袁… III. ①龟科—淡水养殖 IV. ①S966.5

中国版本图书馆CIP数据核字 (2015) 第301361号

出版发行: 暨南大学出版社

地 址: 中国广州暨南大学

电 话: 总编室 (8620) 85221601

营销部 (8620) 85225284 85228291 85228292 (邮购)

传 真: (8620) 85221583 (办公室) 85223774 (营销部)

邮 编: 510630

网 址: <http://www.jnupress.com> <http://press.jnu.edu.cn>

排 版: 广州市科普电脑印务部

印 刷: 广东广州日报传媒股份有限公司印务分公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 9.5

字 数: 210千

版 次: 2015年12月第1版

印 次: 2015年12月第1次

定 价: 48.00元

(暨大版图书如有印装质量问题, 请与出版社总编室联系调换)

作者简介

李贵生：博士，教授，主要从事龟鳖类的繁养殖及病害防治研究工作。对三线闭壳龟、黑颈乌龟、安南龟、黄缘闭壳龟、黄喉拟水龟、平胸龟、乌龟、中华花龟、鳄龟、红耳龟、安布闭壳龟、大东方龟、中华鳖和山瑞鳖等的繁殖生态、人工养殖技术及病害防治等方面进行了系统研究。发表论文100多篇，出版了《人工养龟》和《龟中奇葩：黑颈乌龟》等专业著作，现兼任全国龟行业专家技术委员会副主任、全国龟鳖健康养殖技术协作委员会主任、中国动物学会两栖爬行动物学分会理事及广东省动物学会理事等职。

杨火廖：1973年10月生，广东省茂名市电白区人，18周岁应征入伍，退伍后，自强不息，经过近20年的艰苦创业，现已成为拥有年产值超亿元、全国为数不多的龟鳖养殖产业集团的著名企业家。至今，其所创办的广东省电白区星火水生野生动物养殖场已经发展为总投资3.5亿元，占地75亩，拥有3.5万平方米仿生态养殖楼及其他相关现代化水产养殖配套设施齐全的生态养殖产业基地，并于2014年4月10日被广东省评为第一个省级黄喉拟水龟良种场。

个人荣誉：

2011年11月14日应军事写作学会邀请，参加了在人民大会堂新闻发布厅举行的《走出军营的老兵》出版发行暨赠书仪式，并向首长及中央军委领导汇报自己的创业体会。

2012年4月被授予“电白县劳动人民模范”称号。

2012年8月1日被评为复退军人“十大创业之星”。

2013年被评为茂名市优秀农村实用人才。

2015年1月由共青团中央、农业部授予“全国农村青年致富带头人”荣誉称号。

他以社会公益为己任，以发展利国利民的生态产业为目标，不断地施惠于民，帮助当地乡亲及全国各地有志之士创业致富。他将企业的影响力与正能量不断扩大，必将在当今社会产生深远的影响力和感召力。

袁金标：1967年生，广东省东莞市茶山镇坑口村人。

1987年在东莞市农业技术学校读书。1988年至今从商。

1990年开始业余养殖与销售龙鱼、日本锦鲤等观赏鱼。

2000年开始养殖三线闭壳龟、黄喉拟水龟、黑颈乌龟、安南龟和黄缘闭壳龟及其杂优品种龟。

2012年成立东莞市茶山金龟唛名龟研究所。

《龟类健康养殖》

编委会

主 编 李贵生 杨火廖 袁金标

副主编 顾博贤 鲁义善 毕悦 邝志祥 曾德利 陈美惠

编 委 林忠 李旭东 蓝师胜 夏迭强

前 言

近年来，龟类的人工养殖如火如荼，呈现出一片繁荣的景象。但也出现了不少问题，如水质污染、病害频发、用药不规范、病原菌的耐药性不断增加、龟病的治疗越来越困难等，如不采取有效措施，养龟业的发展将会受到严重影响。

引起龟病主要有三方面因素：一为龟本身的因素，二为环境因素，三为致病因素。龟本身的因素主要为龟抵抗力的强弱，这与龟的免疫状态、营养状况及种质资源有关。环境因素包括水体理化因子、水体酸碱度、气候及温度等因素。致病因素主要为各种病原体，如病毒、细菌、真菌及寄生虫等。这三种因素互相影响，互相制约，共同作用于疾病发生与发展的各个环节。如龟的抵抗力强，即使环境较恶劣和病原体较多，龟也不易患病。如环境条件好，龟的抗病力也会增强，也不易感染疾病。病原体较多时，可削弱龟的抵抗力，在环境条件不好的情况下最易患病。龟的耐受性较强，生理代谢较慢，疾病初期不易发现，到发现龟患病时一般都比较严重，较难治疗。因此，对龟的疾病应以预防为主，治疗为辅，即采取综合性防治措施。

龟类的健康养殖是防治龟类疾病的有效手段，应大力提倡。为了推广健康养殖技术，树立健康养殖理念，使龟类养殖业能健康发展和长盛不衰，我们编写了此书。书中主要介绍了常见的养殖龟类和健康养殖技术，不涉及龟病的防治。龟类疾病的治疗可参考笔者拙作《龟鳖病害学》。

李贵生

2015. 10

目 录

前 言	1
第一章 龟类人工养殖	1
第一节 龟类养殖概况	1
一、龟类养殖历史	1
二、龟类人工养殖现状	2
三、龟类人工养殖意义	2
四、龟类的保护	5
第二节 龟类养殖种类	6
一、淡水龟	6
二、陆龟	112
第二章 健康养殖技术	120
第一节 健康养殖的概念和主要内容	120
一、健康养殖的概念	120
二、健康养殖的主要内容	120
三、健康养殖应满足的条件	120
第二节 健康养殖技术发展的方向	121
一、不断优化养殖的环境	121
二、不断规范养殖的设施和采用先进的养殖设备	121
三、开发利用优良的种质资源	121
四、不断研究各种养殖技术	121
五、不断研发和使用优质配合饲料	121
六、加强龟类生态学的研究	122
七、加强病害防治技术的研究	122
第三节 龟类健康养殖技术	122
一、养殖环境的优化	122

二、水质的净化 124

三、优质饲料的投喂 127

四、科学的管理 127

五、优良品种的选育 128

六、微生态制剂的应用 128

七、有害微藻的控制 128

八、水体中有益细菌的培养 129

第四节 龟类养殖场、研究所及公司介绍..... 132

一、茂名市电白区星火水生野生动物繁育场 132

二、东莞市茶山金龟唛名龟研究所 136

三、东莞市缘绿养殖有限公司 138

四、溢泓生态农业 141

参考文献..... 142

第一章 龟类人工养殖

第一节 龟类养殖概况

一、龟类养殖历史

龟类的人工养殖在我国具有悠久的历史，这与我国的龟文化有关。龟文化的历史渊源可追溯到史前年代（6 800年前）。在3 000多年前的商代，龟甲就成为人们占卜的工具。在现代，据媒体报道，2015年5月3日，由国内众多能工巧匠精雕细刻的一座高3.7 m、宽5.7 m、长9 m、重达501 t的墨玉石“神龟”，在河北省唐山市曹妃甸区柳赞镇蚕沙口村神龟潭精彩亮相，正式落成（图1-1）。这表明龟文化具有深厚的群众基础。



图1-1 神龟雄姿(李连君摄影)^①

早在商代，我国就已开始驯养龟类。《周礼·春官·宗伯》记载：“龟人掌六龟之属……凡取龟用，秋时，攻龟用，春时，各以其物，入于龟室……若有祭事，则奉龟以往。”商周时期占卜盛行，占卜需消耗大量龟甲，征收和进贡的龟需短期饲养，经挑选后取龟甲用于占卜。古代有关驯养龟类的记载可见于多部古籍中，如《史记·龟策列传》中记载：“江傍家人常蓄龟饮食之，以为能导引致气，有益于助衰养老。”这些史书中的记载，充分说

^① 图片来源：<http://www.qulaoting.com/dbjq/2015/0509/2375.html>。

明了我国古代就已经散养龟类。但龟类的规模化养殖,只是最近20多年的事。

二、龟类人工养殖现状

20世纪70年代以前,人们主要靠野外捕捉来满足对龟类的需求,尚未开展人工养殖。从20世纪70年代开始,人们对龟的利用增加,为了适应形势发展的需要,一些科研单位如暨南大学爬行动物养殖场,对三线闭壳龟和山瑞鳖的人工繁殖技术进行了研究,之后又对乌龟、黄喉拟水龟、黄缘闭壳龟、平胸龟、黑颈乌龟、四眼斑水龟、地龟、中华花龟、金头闭壳龟、鳄龟、安南龟、红耳彩龟、安布闭壳龟、大东方龟及中华鳖等龟鳖类的人工养殖技术进行了研究。此后,1985年湖南省农林厅科教处下达了“乌龟养殖技术的研究”项目,湖南汉寿县特种水产研究所开展了乌龟的养殖试验。这些研究成果为以后开展龟类的大规模人工养殖奠定了基础。

20世纪90年代初,全国仅有少量的龟类养殖和少数的龟类养殖户,但龟类的需求量却逐年增加,龟的价格也不断上升,从而吸引了众多投资者进入养龟行业。20世纪90年代中期,我国首次出现了养龟热,养殖种类主要为乌龟和红耳彩龟,也有少量养殖黄喉拟水龟、三线闭壳龟和黄缘闭壳龟。到20世纪90年代后期,在湖南、湖北、浙江、江苏和山东等省份,各种规模的养龟场不断涌现,并取得了良好的经济效益和社会效益。至2000年,乌龟、黄喉拟水龟、三线闭壳龟、黄缘闭壳龟、鳄龟及红耳彩龟等龟类的养殖开始兴旺发达。到2002年底,我国有年产10万~20万只龟苗规模的养殖场8家,年产1万只龟苗规模的养殖场达100余家,年产100~1000只龟苗规模的养殖场则多达上千家。养殖场主要分布于广东、广西、湖南、湖北、江苏、浙江、江西、海南、河南、安徽、山东和福建等省或自治区。此时的养殖种类主要有乌龟、红耳彩龟、黄喉拟水龟、鳄龟、三线闭壳龟和黄缘闭壳龟等,一些稀有种类如周氏闭壳龟和金头闭壳龟亦有少量饲养。此后,龟类的养殖进入了调整阶段和特色养殖阶段,即乌龟和红耳彩龟等常见养殖种类因价格下跌而养殖减少,而黄喉拟水龟和三线闭壳龟因需求量增加和价格上升而养殖扩大。还出现了一些特色养殖,如各种国产闭壳龟的养殖和进口观赏龟的养殖,使养殖种类逐渐多元化,并形成了饲养、繁殖、加工、销售一条龙的产业模式。近几年来,龟类的人工养殖迅速崛起,特别是黑颈乌龟、黄缘闭壳龟、安南龟、三线闭壳龟和黄喉拟水龟等名龟的养殖,独树一帜,展现出广阔的前景。从国外引进龟类的力度不断加大,养殖品种不断增多,使龟类养殖业呈现出欣欣向荣的景象。

三、龟类人工养殖意义

龟类是一种古老的动物,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,曾与不可一世的恐龙在陆地和水中共同生活。七千万年前的白垩纪末期,恐龙全部灭绝,而龟类却生存至今,故有“活化石”的美称。目前所知最早的龟类化石记录是距今两亿年前晚三叠纪的原颚龟或三叠龟。它们在地球的历史中曾经有过辉煌的时期,种族繁衍多样,而且由于其具骨质硬壳,保留下了大量化石供人们研究。

(一) 龟类的价值

龟类为珍稀动物,全身均是宝,具有多种价值。

1. 具有深厚的文化价值

龟文化历史悠久，是中华民族特有的文化。中国最早的文字即是被记刻在龟甲上的甲骨文。中国人自古以来就对龟情有独钟，古代有麟、凤、龙、龟“四灵”之称，是和平、吉祥与长寿的象征。但麒麟、凤凰、龙都是人类臆造的动物，唯有龟在自然界中真实存在。古人对龟非常崇拜，认为龟能知晓过去和预见未来，故用龟壳来占卜。3 000多年前的商代，龟甲就成为人们占卜的工具。龟的图案也常出现在钱币、战旗和随身佩戴物上。龟文化在中国文化的形成和发展中发挥了重要作用。

2. 具有良好的生态价值

龟类是自然界的组成部分，是动物多样性中不可缺少的成员。龟在其生存的环境中可起到清洁水域、降低某些螺类的种群密度及传播植物种子等生态作用。

3. 具有重要的科研价值

龟是一种古老的动物，具有很多特化的特征和特性，是科研的好材料。如冬眠习性、耐饥、长寿及海龟的洄游定向等均为良好的科研课题。如能揭示其中的奥秘，必将取得重大的科研成果并造福于人类。

4. 具有很高的观赏价值

龟温顺可爱，是长寿吉祥的象征，且通人性。每当你工作回来，龟会爬过来向你索要食物，一副憨态可掬的样子，使你疲劳顿消。龟与世无争，让生活节奏紧张的人浮躁的心情很快恢复平静，对人们的身心健康具有很大的好处。此外，龟的种类很多，体形体色各异，观赏之时，可给人带来赏心悦目的感觉。特别是绿毛龟，其观赏价值更大，当将其置于水中时，绿毛散开，漂浮水面，煞是好看。

5. 具有很高的工艺价值

龟壳具有很高的工艺制作价值，可制成各种美丽的工艺品。

6. 具有良好的滋补、保健和药用价值

龟全身都是宝，无论是肉、血，还是龟甲，都具有很高的滋补、保健和药用价值。现代药效学及临床实验表明，龟的医药滋补作用主要表现在：①增强机体免疫功能；②促进造血系统功能；③提高应激能力，增强机体耐力；④保护肝脏；⑤增强机体抗氧化能力；⑥抗肿瘤作用。

7. 具有很高的食用价值

从古至今，人们都将龟作为高级滋补品和延年益寿的食疗佳品。所谓“龟身五花肉”，即龟具有牛、羊、猪、鸡、鱼五种动物肉的营养和味道。龟肉中所含的蛋白质远高于牛、羊和猪，而脂肪却低于鸡和鱼，是典型的高蛋白、低脂肪食物。以龟肉为主要原料配制而成的各种龟肉羹，现已成为宴席上的高级名肴之一。

（二）开展人工养殖龟类的重要性

人们对龟类产品的需求量越来越大，而野生的龟类资源却越来越少，因此，开展龟类的人工养殖是解决这一矛盾的必由之路，具有非常重要的意义。

1. 有利于保护生物多样性

生物多样性对人类来说是非常重要的。生物多样性是指生物和它们组成的系统的总体

多样性和变异性,包括遗传多样性、物种多样性和生态系统多样性三个层次。生物多样性的价值在于其使用价值和选择价值,其使用价值可分为直接使用价值和间接使用价值。直接使用价值是生物为人类提供了食物、纤维、建筑和家具材料、药物及其他工业原料。单就药物来说,发展中国家人口的80%依赖植物或动物提供的传统药物。间接使用价值又称为生态功能,是指间接地支持和保护人类经济活动和财产的环境调节功能。此外,生物多样性还有潜在的价值,即为后人提供选择机会的价值。所以,生物多样性的保护,特别是珍稀动物的保护是非常重要的。

目前,生物的灭绝速度在不断加快,通过人工养殖来保持物种的延续和保护生物多样性,具有非常重要的意义。龟类是珍稀物种,由于人类的活动和环境污染,其在自然界的种群数量不断减少,当其中某种龟类的种群数量下降到灭绝点以下时,这种龟类就会走向灭亡。因为生物具有两种不同的生活史对策,一种为r对策(r-strategy),另一种为K对策(K-strategy)。采取r对策的生物通常是个体小、寿命短、生殖力强但存活率低的生物。这些生物有较强的迁移和散布能力,但缺乏亲代对后代的保护。属于r对策的生物主要是无脊椎动物和昆虫,也包括鼠类和麻雀等一些小型哺乳动物和鸟类。采取K对策的生物通常是个体大、寿命长、生殖力弱但存活率高的生物,这些生物的迁移和散布能力较弱,但亲代对后代有很好的保护。采取K对策的生物其物种的种群动态曲线具有灭绝点(X),种群数量一旦低于X就必然走向灭绝。而采取r对策的生物无灭绝点。龟类生活史对策的研究虽未见报道,但应更接近于K对策或介于两者之间。人工养殖可以使这些龟类的种群数量保持在灭绝点以上,从而使该物种能一直延续下去,从而保存了该物种的基因库,造福了子孙后代,并且可在需要的时候放归野外,恢复或增加龟类的野外资源。有些物种的种群恢复是靠把人工饲养的个体释放到野生栖息地实现的,在这方面成功的例子很多,如鸟类中的鸣鹤、白喉鹑、夏威夷雁、游隼和美洲秃鹰等,哺乳动物中的狼和野牛等。我国对朱鹮的野生放养试验已取得了完全的成功,其种群数量已从1981年的7只增长到2010年的2000多只,已将这一极为珍贵的鸟类从灭绝的边缘挽救回来。

2. 可减少对野生龟类的索取

在进行龟类的人工养殖以前,人们对龟类的需求均靠在自然界中捕捉来满足,在人类的大量捕捉下,自然界中野生的龟类资源日渐枯竭。龟类的人工养殖,可增加龟的种群数量,满足人们对龟类的消费需求,减少对野生龟类的依赖性,有利于保护野生龟类。

3. 符合国家农业经济发展的方向

龟类养殖设施简单,占地少,耗费资源少,技术容易掌握,劳动强度低,可以在庭院、室内、阳台、楼顶等地方养殖,可以进行高密度和立体养殖。节水、节电、节能、节地,符合低碳循环经济的要求,符合国家产业政策,生态、环保。故养龟业符合国家农业经济发展的方向,是国家鼓励发展的行业。

4. 可取得良好的经济效益和社会效益

养龟业属于高效率、高回报的行业,特别是名龟养殖业,具有更大的经济效益。养龟已成为城市郊区农村失地农民转产转业、城市失业居民就业甚至创业以及企业转型升级的首选项目之一。龟类的养殖不但解决了一些人的就业问题,而且通过协作劳动,促进了家

庭的和睦和社会的安定,取得了良好的经济效益和社会效益。

四、龟类的保护

龟类资源是大自然的组成部分之一,也是地球生物圈中维持生态平衡不可缺少的重要成员。但是,随着世界人口的急剧增长和工业化进程的不断加快,地球的面貌发生了很大变化,茂密的森林变成了城市、公路和矿区,清澈的水源也不断地被工业和生活所排放的有毒物质和废物所污染。龟类的适宜生态环境和栖息场地不断地受到破坏和逐渐缩小乃至消失,加之长期以来人们对保护龟类动物的重要意义认识不足,为了追求眼前的经济利益而大量捕杀龟类,致使野生龟类的种群数量日益下降,有些在野外非常罕见,有些被列为濒危物种,有些则已在野外绝迹,因此,龟类的保护迫在眉睫。

(一) 野生龟类的保护

除了大力开展龟类的人工养殖外,更要加强野生龟类的保护。其保护措施如下:

1. 加强宣传教育,自觉地保护生物多样性

保护生物多样性的教育,要从小学开始。平时要做好宣传教育工作,让大家都认识到保护野生动物多样性的重要性,自觉地参与到保护野生动物的行列中来。同时要制定一定的保护措施,禁止对野生龟类进行乱捕滥杀。

2. 控制环境污染,保护生态环境

生态环境的保护包括森林的保护,龟自然产地环境的保护,如池塘、水库、湖泊等大型清洁静止水体的保护,溪流和江河的保护等。生态环境的好坏直接关系到生物种群的繁衍与分布。

3. 建立珍稀龟类自然保护区

对保护整体生物多样性来说,最有效的办法就是保护生物的生境或栖息地和保护整个生态系统。当前生物多样性的保护已越来越依赖于自然保护区的建立。建立一定数量的珍稀龟类自然保护区,可以使野生珍稀龟类保持适当的种群数量,缓冲野外环境的胁迫因子,保全野生珍稀龟类的基因库,有利于龟类种群的持续繁衍。

(二) 龟类种质资源的保护

种质是决定遗传性状并将遗传信息传递给后代的遗传物质,对生产和选育具有现实或潜在的利用价值。种质资源是培育新品种的物质基础,只有具有优良的种质资源,才能利用新技术培育出新的品种。种质资源还为物种的起源、进化等理论研究提供物质基础。

龟类种质资源的保护包括已知的种质资源的保护和一些具有遗传潜力的种质资源的保护。其保护的目的是尽可能维持龟类种内最高遗传变异水平,维持龟类物种和种群的进化潜力、自然繁殖力和自然繁殖场所,促进资源的可持续利用。龟类种质资源保护的层次包括群体、个体、器官、组织、细胞、染色体或基因片段等。保护措施主要为就地保护和迁地保护。

1. 就地保护

就地保护是指在生物生长、进化、繁殖的原栖息地,对物种的群体、栖息环境和生态系统进行保护。这为群体水平的遗传保护,是一种动态型的遗传保护。在此种保护模式下,物种与栖息地环境协同进化,人们也可随时观察和研究被保护群体的生态变化和遗传

变化。属于就地保护的有自然保护区和国家公园等。

2. 迁地保护

迁地保护也称异地保护，指在物种原栖息地以外的人工环境下，对物种的个体进行保护。这是个体水平的遗传保护，如动物园和水族馆进行的保护。龟类人工养殖场也属迁地保护的一种类型，特别是环境优美、设计合理的大型龟类养殖场，在龟类的迁地保护中起到了重要的作用。

（三）建立龟类的种质资源库

种质资源库又称基因库。物种一旦灭绝、基因一旦丢失，将会是无法挽回的损失。因此，龟类种质资源库的建立非常重要和紧迫。目前，许多种龟类的野外资源非常稀少，如不及早建立各种龟类野外种质资源库，一旦某种龟类在野外消失，就很难再建立其野外种质资源库了。

（四）防止有害物种的侵入

入侵的动物物种常常能通过捕食、牧食、竞争和使环境发生改变而导致本地物种的灭绝。如红耳彩龟和鳄龟等外来物种，由于其对环境具有很强的适应性，一旦逃逸到野外，很快就可适应当地的环境并大量繁殖，破坏当地的生态系统，排斥国产的淡水龟，造成国产龟的竞争压力。鳄龟甚至可直接捕食国产龟，对国产龟构成极大的威胁，甚至会造成国产龟的灭绝。因此，在引进外来龟时，应先做好严肃的论证工作，严格控制，并做好病原体的检疫工作，严防把国外的传染病带入国内。在养殖红耳彩龟和鳄龟时，应严禁其逃入野外，更不能用于放生。

第二节 龟类养殖种类

我国目前养殖的龟类主要有淡水龟类和陆栖龟类。淡水龟类又可分为水栖龟类和半水栖龟类，也包括一些以陆栖为主的龟类。

一、淡水龟

（一）水栖龟类

在水栖龟类中，除了国产龟类外，近年来还引进了很多国外的龟类。

1. 乌龟

乌龟 (*Mauremys reevesii*) 俗称草龟、金龟、泥龟。国内分布范围较广，除西藏、青海、宁夏、山西、新疆、吉林、辽宁、黑龙江、内蒙古未发现外，在其余各地均有分布。国外分布于朝鲜和日本。

乌龟是我国龟类中分布最广、数量最多的一种。它适应性强，食性广，而且味美，有较高的药用价值，是最常见的养殖品种。

（1）生态特性。

栖息于沼泽、溪流、池塘和小河中，喜晒背。杂食性，偏爱动物性食物，如蚯蚓、小鱼、小虾和螺等。

(2) 形态特征。

头灰黑色或黑橄榄色，顶部平滑无鳞，吻短；头侧具淡黄色条纹（图1-2），颌部和喉部具蠕虫样淡黄色斑纹。

背甲长椭圆形，稍隆起，具3条嵴棱，稚龟和幼龟时特别明显（图1-3、图1-4），成龟时消退（图1-5）；颈盾1枚，呈窄长方形；椎盾5枚，肋盾4对，缘盾11对，臀盾1对；甲桥明显。

腹甲平坦，每枚腹板上均具黑色大斑块（图1-6、图1-7），后缘缺刻。

四肢灰黑色，前肢5爪，后肢4爪，指、趾间具蹼。尾较长，灰黑色。

雄性乌龟的背甲与腹甲均为黑色（图1-8、图1-9）。

有时可见畸形的乌龟（图1-10、图1-11）。

近年来，已进行了日本产乌龟的饲养（图1-12~图1-15）。



图1-2 乌龟头部的侧面(毕悦供稿)



图1-3 乌龟稚龟的背部(毕悦供稿)



图1-4 乌龟幼龟的背部(毕悦供稿)



图1-5 乌龟成龟的背部(毕悦供稿)



图 1-6 乌龟幼龟的腹部



图 1-7 乌龟成龟的腹部



图 1-8 雄性乌龟的背部



图 1-9 雄性乌龟的腹部



图 1-10 双头乌龟的背部(毕悦供稿)



图 1-11 双头乌龟的腹部(毕悦供稿)



图1-12 日本产乌龟头部的背面和侧面



图1-13 日本产乌龟的颌部和喉部



图1-14 日本产乌龟的背部



图1-15 日本产乌龟的腹部

2. 黄喉拟水龟

黄喉拟水龟 (*Mauremys mutica*) 俗称石金钱、石龟、香乌龟、绿毛龟、水龟、黄龟等，在国内分布很广泛，遍及福建、安徽、江苏、浙江、广东、广西、湖南、湖北、海南、云南、香港及台湾等地，国外分布于越南。

黄喉拟水龟是培育绿毛龟的优良品种，而且繁殖率较高，容易养殖，生长比乌龟快，备受养殖者的欢迎。

(1) 生态特性。

栖息于丘陵地带，半山区的山间地和河流、稻田及湖泊中，也常在附近的灌木及草丛中活动。白天多在水中嬉游觅食，有时爬到岸边晒背，晴天喜在陆地上活动。杂食性，喜食蚯蚓、小鱼、小虾、螺及蚌等。

(2) 形态特征。

头中等大，吻较尖，头背光滑无鳞，鼓膜圆形，颌部和喉部黄色 (图1-16)。头侧自眼后至鼓膜上方有一条窄的黄色纵纹，头背及两侧橄榄色。头的腹面为橘黄色或淡黄色。