

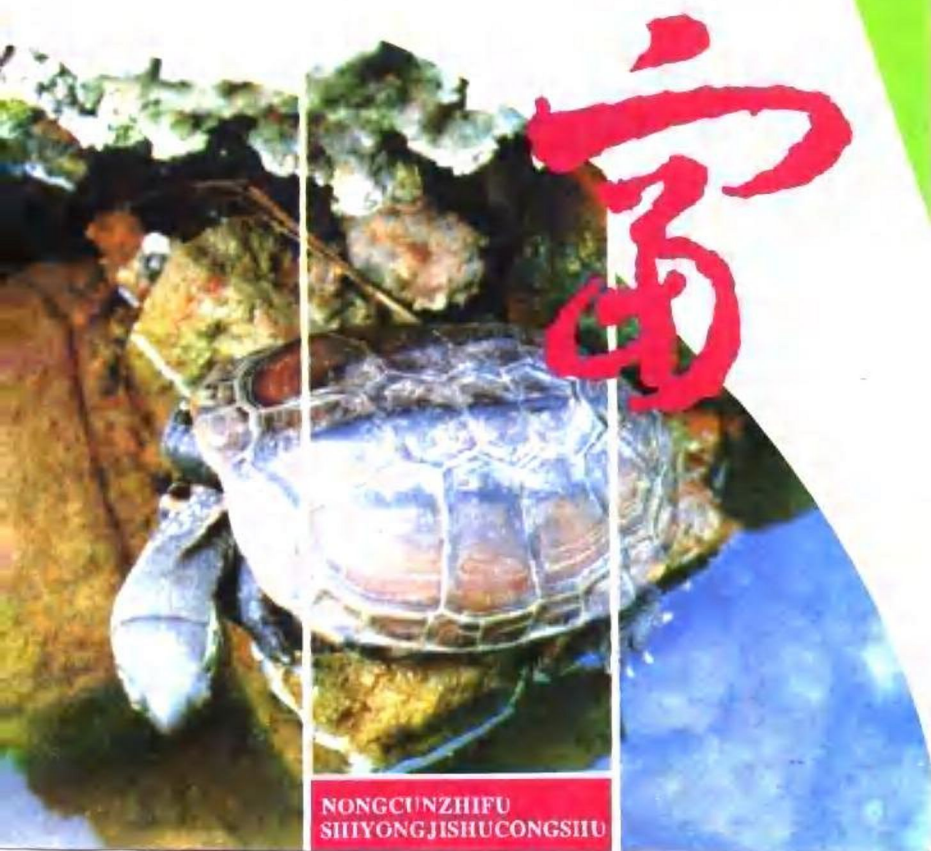
NONGCUNZHIFUSHIYONGJISHUCONGSHU

实用乌龟 养殖技术

● 王晓清 肖调义 编著

海南国际新闻出版中心

农村致富实用技术丛书



NONGCUNZHIFU
SHIYONGJISHUCONGSHU

农村致富实用技术丛书

实用乌龟 养殖技术

肖克宇 王晓清编著
海南国际新闻出版中心

琼新登字 05 号

农村致富实用技术丛书

实用乌龟养殖技术

王晓清 肖克宁 编著

责任编辑：谢 军

*

海南国际新闻出版中心出版发行

(海口市南航路桥企大厦 B 座 6 楼)

湖南省新华书店经销 金环印刷厂印刷

开本：787 × 1092 毫米 1/32 印张：2.25 字数：48 千字

1994 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

ISBN 7-80609-043-6

S · 2 定价：3.20 元

前 言

目前,随着人们生活水平的提高,市场对水产品的需求量愈来愈大,档次愈来愈高。乌龟作为一种名贵水产品是因为其具有重要的经济利用价值。

由于乌龟的栖息环境受到人为的破坏、过度的捕捉、农药污染水域等原因,其天然产量已经十分稀少,远远满足不了人们生活、医药和外贸出口的需要。因此,从事乌龟养殖业有着广阔的前景,并越来越受到人们的广泛关注和重视,人工养殖乌龟热潮也正在各地悄悄掀起。

为了适应这一新的形势,满足广大农民朋友和养殖爱好者的要求,我们收集了有关乌龟的养殖资料 and 实际经验,编写了《实用养龟技术》一书,系统介绍了龟的经济价值、种类及分布、生物学特性、饲养管理、人工繁殖、病害防治,收获与加工等技术。本书仅以乌龟为重点加以介绍,至于其他龟类,除生物学特性有所不同外,其养殖技术基本相同。另附带介绍了珍奇动物——绿毛龟的培养技术。

本书注重从实用出发,方法具体,养殖技术先进,图文并茂,通俗易懂。但由于有关乌龟养殖技术方面的研究甚少,故书中内容仍具有一定的局限性,加之作者水平有限,书中难免存在疏漏和不妥之处。敬请广大读者予以指正。

编 者

目 录

一. 乌龟的经济价值	(1)
二. 我国龟类的特征及其检索	(3)
(一) 中国龟鳖目分科的检索	(3)
(二) 龟科的主要特征	(3)
(三) 龟科分亚科及属的检索	(4)
(四) 各亚科的特征	(5)
(五) 乌龟属分种的检索	(5)
(六) 闭壳龟属分种的检索	(6)
(七) 水龟属分种的检索	(7)
三. 乌龟的生物学特性	(8)
(一) 形态特征	(8)
(二) 生活习性	(14)
(三) 年龄与生长	(14)
(四) 繁殖习性	(15)
四. 乌龟的人工繁殖	(20)
(一) 亲龟的选择与培育	(20)
(二) 采卵	(25)
(三) 受精卵与未受精卵的鉴别	(26)
(四) 龟卵的人工孵化	(26)
五. 乌龟的人工饲养	(29)
(一) 养龟池的建造	(29)
(二) 稚龟饲养	(31)
(三) 幼龟饲养	(33)

(四)成龟饲养	(35)
(五)乌龟的加温饲养	(38)
六.龟类的病害防治	(40)
(一)常见病的防治	(40)
(二)敌害的防御	(54)
七.乌龟的捕获与运输	(55)
(一)乌龟的捕获	(55)
(二)乌龟的运输	(57)
八.龟板及龟板胶的加工	(59)
附:绿毛龟的培育	(60)
一、绿毛龟形成的原因	(60)
二、龟种的选择	(60)
三、基枝藻的识别与采集	(61)
四、绿毛龟的培养	(63)

一、乌龟的经济价值

乌龟亦称草龟、泥龟、秦龟,泛指金龟、水龟、花龟。我国除东北、西北部分省份和西藏自治区未见报道外,全国其他各省均有分布,但产量甚少,仅长江中、下游各省产量较多。

乌龟是珍贵的水生经济动物,肉味鲜美,营养丰富,是名贵的滋补品,一向被人们当作美味佳肴。

乌龟具有重要的药用价值,早在《本草纲目》中已有民间利用乌龟的记载。龟肉滋阴被血,煮食可治癆瘵骨蒸、久咳咯血、血痢、痔血、筋骨疼痛等。龟血和龟甲均是名贵中药材。龟血可治脱肛和跌打损伤;龟甲又称龟壳,富含蛋白质胶质、钙盐等,据分析,龟甲中含蛋白质达 36.14%、无机物(磷酸钙、碳酸钙) 36.08%、其他成分 27.78%,是大补阴丸、大活络丸、再造丸、龟龄膏等著名中药的主要原料,可治肾阴不足、吐血、崩漏带下、久痢久疔、小儿囟门不合等症。乌龟的腹甲,中药上称为“龟板”,据中医临床试验,龟板对治疗肝硬化有特殊疗效。用龟板熬煮成的固体胶块称龟板胶,滋阴被血的效果更佳。乌龟和龟板不仅是国内市场上的紧俏货,也是重要的出口水产品 and 中药材,经济价值很高。

龟的观赏价值很高,如金龟、绿毛龟,系龟中之珍品,更是受到人们的宠爱和赞赏。

乌龟是长寿动物,素有“龟鹤延年”之说,在中国古代,一直被当作吉祥之物。日本人也常将一对小小的金龟装入精致的小盒里,作为祝寿的礼品。

乌龟属变温动物,体温一般比气温要低,在天将下雨时,背

甲往往凝结水珠或很湿润,所以民谚说“龟出汗要下雨”。据此,乌龟还可作为民间气象预报员。

由于生态平衡的破坏,农药的大量使用及人为的滥捕滥捉等因素影响,乌龟的自然资源明显地日益减少。如1962年,湖南仅长沙收购乌龟达18吨,1980~1981年湖南共出口乌龟还不足一吨,而目前乌龟的天然产量只限于在洞庭湖区有少量捕捉。但随着乌龟的经济价值越来越高,其社会需求量急剧增加,以致市场上乌龟供求矛盾十分突出。为了弥补其自然资源不足和满足市场的需求,多年来许多地方开展了乌龟的人工饲养和繁育,并且获得了成功。七十年代初期,湖南、上海等地就已开展了乌龟的人工饲养,其主要目的是满足医药上的需要。到了八十年代,随着有关科研的深入及乌龟人工繁殖的成功,这一新兴养殖业在很大程度上得到了推广与发展。

二、我国龟类的特征及其检索

乌龟(*Chinemys reevesii*)在分类上隶属于脊索动物门、脊椎动物亚门、爬行纲、龟鳖目、龟科。目前已知的龟鳖目动物共有200余种,我国现存的有24种;龟科在全世界已知有30余属120种,分隶3个亚科。我国共有17种,分隶3个亚科、8个属。

为了便于读者识别龟的种类,下面介绍龟的检索表,以进行查对。检索表由上至下排列着各科、亚科、属、种的形态特征,并列上顺序号。当你需要鉴别一个标本时,可依次先看左侧的顺序数1,并对照标本,查看其特征是符合上行文字所描述的内容还是下行文字所描述的内容。若符合上行,就按该行右侧所示的数字,去找左侧相应的顺序数,再在该顺序所包含的一组特征中按此法继续查对;若标本特征符合下行所述内容,则按下行右侧所示数字查对左侧相应顺序数继续查对。依此类推,直到在右侧显示该种种名为止。总的原则应是按照科、亚科、属、种的顺序进行检索。

(一)中国龟鳖目分科的检索

1. 四肢有爪2
四肢无爪,背甲具7纵棱棱皮龟科
(本科在我国沿海产1属1种,即棱皮龟)
2. 背腹甲表面被角质盾片3
背腹甲表面被革质皮肤鳖科
3. 四肢桨状,指(趾)并合,具1~2爪海龟科
四肢不呈桨状,指、趾分界明晰,具4~5爪龟科

(二)龟科的主要特征

龟科是龟鳖目中最大的一科。背甲与腹甲在甲桥处彼此以骨缝或韧带相连;有角质盾片;头、颈、四肢及尾可缩入壳内(平胸龟例外);颞区大都凹陷;四肢五指(趾),具4~5个爪,或多或少均具蹼。

(三) 龟科分亚科及属的检索

1. 腹盾与缘盾间具下缘盾;头、尾不能缩入壳内 平胸龟亚科
 平胸龟亚科
 (本亚科只1属1种,即大头平胸龟)
 腹盾与缘盾间无下缘盾 2
2. 四肢较扁平,趾间具蹼;头顶前部平滑 龟亚科
 3
 四肢略呈圆柱形,趾间无蹼;头顶前部具对称大鳞
 陆龟亚科
3. 腹甲与背甲借韧带组织相连 4
 腹甲与背甲直接相连,其间无韧带组织 5
4. 胸盾与腹盾间有明显的韧带组织;腹甲的前后两半可以活动,头、尾及四肢缩入壳内后,腹甲可完全闭合于背甲 闭壳龟属
 胸盾与腹盾间韧带组织不发达;腹甲前半略可活动,背腹甲不能完全闭合;背甲后缘锯齿状 摄龟属
 (本属在我国只有一种,即锯缘摄龟)
5. 背甲前后缘均呈较深锯齿状
 地龟属
 (本属在我国只有1种,即地龟)
 背甲边缘不呈锯齿状 6
6. 头顶后部平滑 7
 头顶后部皮肤呈细粒状或细鳞状

- 乌龟属
- 7. 头侧及颈部具多数黄色纵纹 花龟属
(本属仅 1 种, 即中华花龟)
- 头侧及颈部不具多数黄色纵纹 水龟属

(四) 各亚科的特征

1. 平胸龟亚科: 分布于东南亚和我国云南、贵州、湖北、湖南、安徽、江苏、浙江等省, 只有 1 属 1 种, 即大头 平胸龟。其特点是头大、尾长; 头、尾和四肢不能缩入壳内。生活于山溪, 可以攀附岩石或爬树。每次产卵 2 个。

2. 龟亚科: 包括大多数水栖和半水栖性龟类, 也有陆栖性种类。头、尾和四肢均可缩入壳内; 无下缘盾; 头骨颞区有凹陷; 头部平滑, 或后部披鳞。生活于江河, 湖沼中, 草食性、肉食性和杂食性种类都有。共 26 属 80 余种, 广泛分布于世界各地, 以东南亚的种类最多。我国已知有 6 属 13 种。

3. 陆龟亚科: 都是陆栖性龟类。四肢粗壮, 呈圆柱形, 无蹼, 龟壳高而圆头顶前方被有细盾, 肋甲板呈楔状。大部分为草食性, 也有肉食性种类。已知有 5 属、40 余种, 广泛分布于世界各地, 以非洲最多。我国有 1 属 3 种, 如产于广西的长陆龟, 产于新疆的四爪陆龟和产于云南、海南的凹甲陆龟。

(五) 乌龟属分种的检索

头较小, 头宽不及背甲宽的 $1/4$ 乌龟

头甚大, 头宽接近背甲宽的 $1/2$ 大头乌龟

乌龟: 主要栖息在江河、湖沼、沟渠、池塘等水体内。杂食性。我国除黑龙江、吉林、山西、内蒙古、宁夏、新疆、青海、西藏外, 其他各省都有分布。

大头乌龟: 又称大头龟、臭龟。头大, 吻端为钝圆形, 不象乌龟那样尖。颈盾细小呈细条形。四肢和尾能缩入壳内, 唯头部

不能缩入壳内。其他特征与乌龟相似。分布地区仅限于我国的江苏和湖北,数量很少。

(六) 闭壳龟属分种的检索

1. 腹甲后缘有明显的缺刻,背甲略扁2
 腹甲后缘圆或微缺,背甲较隆起3
2. 背甲具3条黑纵线三线闭壳龟
 背甲没有纵线云南闭壳龟
3. 吻端与上颌呈一直线斜向后方;上缘口缘有一明显勾曲;肛盾单块,其上有一纵行盾沟,约占肛盾长度的一半黄缘闭壳龟
 吻端突出于上颌之前;上喙口缘较平直;肛盾单块,其上平滑没有盾沟海南闭壳龟

黄缘闭壳龟: 又称断板龟、驼背龟、克蛇龟。头部光滑无鳞;眼后有一条淡黄色纹;喉部为桔红色。背甲黑褐色较隆起,当中有一条明显的脊棱,稍带黄色。腹甲为黑色,仅甲桥部为淡黄色纹;喉部为桔红色。背甲黑褐色较隆起,当中有一条明显的脊棱,稍带黄色。腹甲为黑色,仅甲桥部为淡黄色。肉食性。我国的湖南、湖北、河南、江苏、浙江、福建和台湾都有分布。

三线闭壳龟: 俗称金钱龟、红边龟。头部光滑无鳞,鼓膜明显而圆,头背面灰黄色,头侧和眼前后均有黑纹,形成镶以黑边的椭圆形黄斑。背甲略扁平,棕黄色,有3条黑色的纵棱;腹面黑色。指、趾间有蹼。肉食性。此龟数量很少,价格非常昂贵。主要分布于我国的福建、广东、广西、海南、湖南。

海南闭壳龟: 头部光滑无鳞;眼后也有淡黄色条纹,喉部为桔红色,吻端突出于上颌之前。背甲较隆起。肉食性。分布地区仅限于我国海南。

云南闭壳龟: 头部光滑无鳞,头端较光。背甲较扁,淡褐又

稍带绿色,前部较窄,后部较宽。背甲当中有脊棱,但不显著。腹甲淡黄色有显著的黑色带。指、趾间有蹼。肉食性。仅我国云南有分布。

(七)水龟属分种的检索

1. 腹甲后缘微凹,盾片密布虫纹,头顶有显著的眼斑2
 腹甲后缘缺刻很深,盾片无虫纹,头顶没有眼斑3
2. 头顶除眼斑之外,还具有虫纹眼斑水龟
 头顶除眼斑之外,不具虫纹四眼斑水龟
3. 喉部黄色,不具斑块黄喉水龟
 喉部黄色,具明显斑块黑颈水龟

黄喉水龟: 又称黄纹水龟,俗称香水龟、蕲龟、小头金龟。龟体没有腥臭味。头部光滑无鳞,头侧自眼至鼓膜处有一黄色纵纹。背甲中央的纵棱明显,两侧的纵棱不明显。喉部淡黄色。四肢有爪,指、趾间有蹼。尾短而尖细。背面浅棕色,有深色的边缘,腹面黄色。肉食性,栖息在溪河,湖泊中。分布于我国的云南、湖北、湖南、江苏、浙江、安徽、福建、广东、海南和台湾。

眼斑水龟: 俗称四眼龟。头部光滑无鳞,头顶后方有两对眼状斑,中间为黑色,边缘为黄色,极为明显。头顶部还有虫纹。背甲与腹甲几乎等长。四肢扁平,具爪,指、趾间有蹼。背面黄棕色,腹面色浅,有黑色云斑。其他习性与黄喉水龟相似。分布于我国的福建、广东、广西和海南。

四眼斑水龟: 俗称四眼龟。头部光滑无鳞,头顶后方有2对眼状斑,颇为醒目。头顶部有虫纹。其他习性和黄喉水龟相似,分布于我国的广东、广西和海南。

黑颈水龟: 俗称水龟、黑水龟。头部光滑无鳞,喉部黄色,还有显著斑块。颈部黑色。背甲灰棕色,腹甲黄色,有大的黑斑块。其他习性和黄喉水龟相似。分布于福建、广东和广西。

三、乌龟的生物学特性

(一) 形态特征

1. 外部形态 乌龟整个身体可分为头、颈、躯干、四肢和尾部。具坚固的龟壳,头、尾和四肢可以从龟壳中自由伸出和缩入。头部背面呈三角形,头顶前部光滑,后部有散在的细鳞。口位于头的前端,上下颌均无齿,颌缘有坚硬的角质鞘,称为喙。鼻孔位于吻的前端,嗅觉和触觉较发达。眼位于头顶两侧,有上、下眼睑及瞬膜。眼后有圆形的鼓膜,没有外耳,对空气传播的声响反应迟钝,而对地面传导的振动极为敏感。四肢略扁平,外被鳞片,指、趾间均有全蹼,除后肢第五趾外,其余指、趾末端均有爪。这一结构既适于乌龟在陆地上爬行,又适于在水中游泳。尾短小图 1 乌龟的外观尾基腹面有泄殖孔(图 1)。



2. 皮肤及其衍生物(龟壳) 龟壳分为背甲和腹甲两部分,彼此在两侧由甲桥相连。背甲隆起,长卵形,黑褐色,其上有三条显著纵棱;腹甲平坦,有暗褐色斑纹,缝线部分呈黄色。背、腹甲均由两层构成。外层称为角质盾片,系表皮角质化形成,呈黑色或棕色,经水浸泡数日,可以脱落;内层为真皮部骨质细胞构成的骨板,呈白色。龟壳的盾片一般有 50 块,骨板 58 块。即背甲盾片 28 块、骨板 49 块;腹甲盾片 12 块、骨板 9 块。

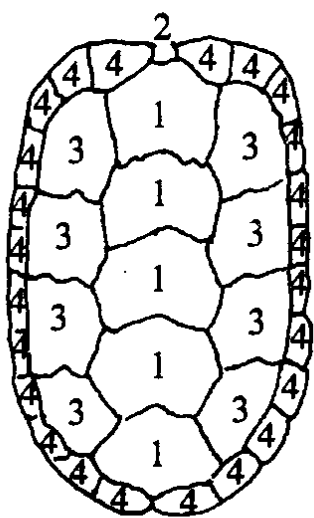


图2 龟壳背甲示角质盾片

- 1. 椎盾 2. 颈盾
- 3. 肋盾 4. 缘盾

背甲的角质盾片排列中,中间一行为 5 个椎盾;椎盾两侧各有 4 个成行的肋盾;后面中间的一对,位于第五椎盾后方,名臀盾,盾片的交界处呈明显的沟。背甲的骨板以锯齿状缝与椎骨和肋骨融合在一起。中间一行与椎内融合,前端的 1 个较大,名颈板;后面的 8 个较小,名椎板;最后为椎后板,未连接椎骨,称之为臀板。两侧各有一行 8 个长形肋板,内侧端各连接一肋骨。边缘有圈缘板,除后面一个(有的为一对)臀板外,其左右共 11 对(图 2、图 3)。

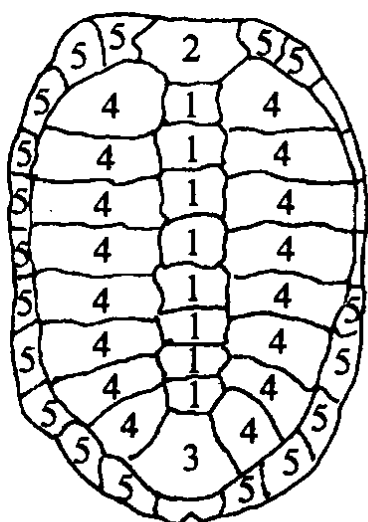


图3 龟壳背甲示骨板

- 1. 椎板 2. 颈板
- 3. 臀板 4. 肋板 5. 缘板

腹甲与背甲同，亦由角质盾片和骨板构成。腹甲的外面由六对角质盾片合成，其名称自前而后为喉、肱、胸、腹、股和肛盾。腹甲的内面，9个大形的骨板由锯齿状缝连接在一起，自前而后称为上板、内板、舌板、下板和剑板(图4、图5)。

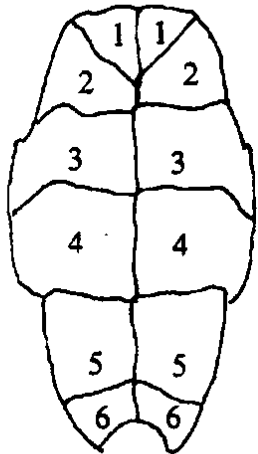


图4 龟壳腹甲示角质盾片

1. 喉盾 2. 肱盾 3. 胸盾
4. 腹盾 5. 股盾 6. 肛盾

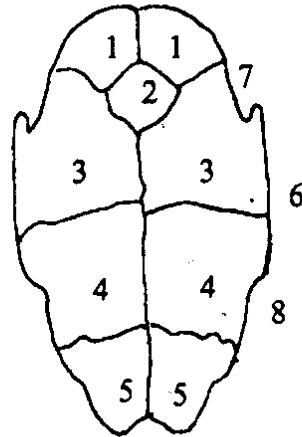


图5 龟壳腹甲示骨板

1. 上板 2. 内板 3. 舌板
4. 下板 5. 剑板 6. 甲桥
7. 腋凹 8. 胯凹

由于盾片间的盾沟与骨板间的骨缝互不重叠，使得龟壳极为牢固结实，可承受很大的压力。所以乌龟遇到敌害，只要将头、四肢和尾部缩入壳内，便可安然无恙。

3. 内部结构 龟的内部结构可分为骨骼、肌肉、消化、呼吸、循环、排泄、生殖、神经等系统。

(1) 消化系统: 由消化道和消化腺组成。消化道分为口、咽、食道、胃、肠(可区分小肠、大肠和直肠)、泄殖腔部分。口腔内有只起润泽食物、不起消化作用的唇腺、腮腺和舌下腺，口腔后为咽喉部，是食物和气流交叉的地方。其后的食道较长，食道

内壁上皮有角质乳,乳突头向后以阻抑食物退缩。胃位于体腔前左侧,胃壁较厚。十二指肠与胃逆向平行,小肠迂回盘曲,大、小肠交界处有膨大的与消化植物纤维有关的盲肠,最后直肠以肛门开口于泄殖腔。此外,泄殖腔内还有输尿管和生殖导管开口于此。泄殖腔以泄殖孔与外界相通,孔周有能伸缩的括约肌,外形呈纵裂状或略呈星裂状。

消化腺有肝脏和胰脏两种。肝脏分左右两叶,褐色。肝左叶的背面与胃之间有短的胃肝韧带相联系;肝右叶背面接近外侧缘有一大的浓绿色的胆囊,它以短而粗的胆管通连十二指肠,十二指肠由韧带连到肝右叶背面的中部,韧带内存有长形的乳黄色的胰脏。

(2)呼吸系统:包括鼻、喉、气管、支气管、肺等器官。气体交换主要在肺内进行,肺为海绵样构造,内壁借小隔膜将肺分为若干室。左右肺叶分别通过左右支气管和气管相通,气管由多数软骨环支撑,喉由环状软骨和一对杓状软骨组成。

龟身被硬甲,背腹坚硬,不能扩大缩小,故其呼吸方式仍保留有两栖类的那种咽式呼吸,即靠舌器帮助进行呼吸,舌器的上升与下沉变动口腔的体积使空气呼出和吸入;并可由颈和四肢的伸缩直接影响腹腔的大小,从而影响肺的扩大和缩小以完成呼吸过程。

口腔与咽部粘膜布满毛细血管,可以交换气体,行辅助呼吸;另在泄殖腔的两侧也具有一对空出的薄壁囊(名副膀胱或肛囊),壁上布满毛细血管,可起辅助呼吸的作用。肛囊内常积储水液,提龟离水,肛囊内的水就排放出来。

(3)循环系统:心脏包含静脉窦、左右心房和心室。心室内有不完整的室间隔,将其分为左右相通的两部分。体静脉粗大的基部与静脉窦相连。由躯体和内脏回归的静脉血,经薄壁的