

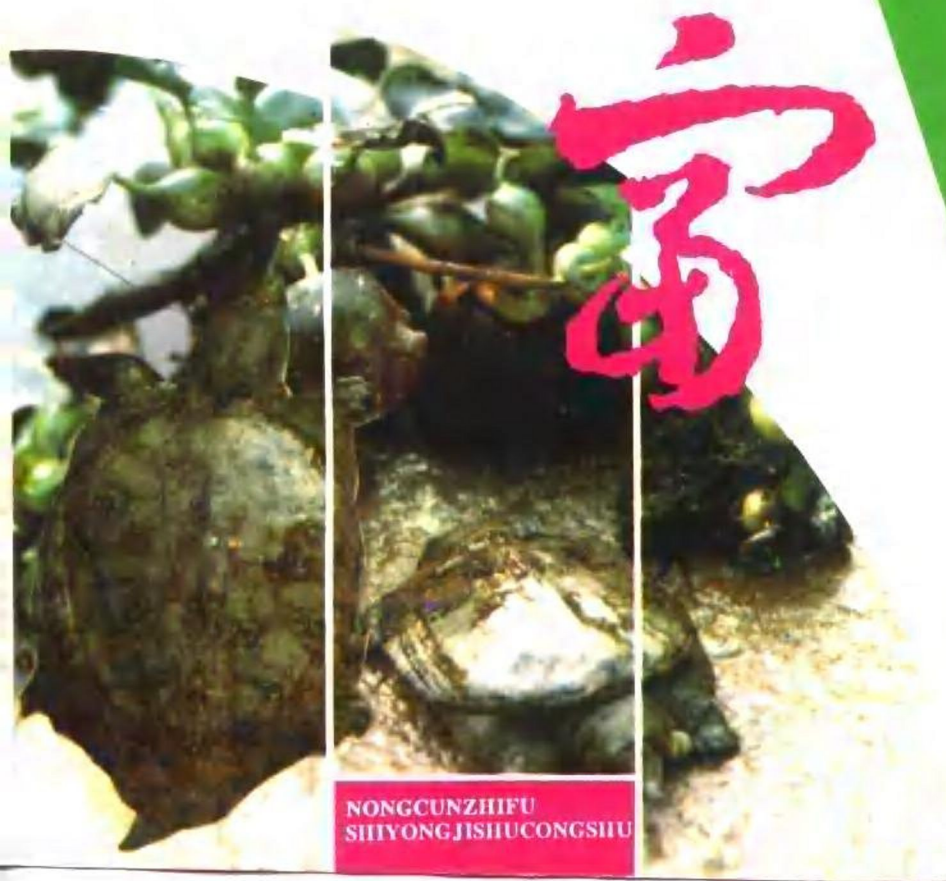
NONGCUNZHIFUSHIYONGJISHUCONGSHU

实用鳖 养殖技术

● 王晓清 肖克宇 编著

海南国际新闻出版中心

农村致富实用技术丛书



NONGCUNZHIFU
SHIYONGJISHUCONGSHU

实用鳖 养殖技术

王晓清 肖克宇 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

实用鳖养殖技术

王晓清 肖克宇 编著

责任编辑：谢 军

*

海南国际新闻出版中心出版发行

(海口市南航路侨企大厦 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: 3.75 字数: 84 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

近几年来,随着党在农村各项经济政策的贯彻执行,名特水产养殖业已成为当前调整农村产业结构、致富农村的重要项目。大力发展名特水产养殖,增加名特水产品产量,对于改善城乡人民生活,丰富市场供应,扩大出口创汇,都具有重要意义。

目前,鳖已成为我国名特水产养殖中的主要对象,养鳖专业户在不断增多,饲养规模在迅速扩大。这一新兴养殖业正日趋兴旺,有着巨大的发展潜力和广阔前景。

为促进人工养鳖业的发展,针对广大水产工作者和养殖人员的需要。我们根据多年的实践经验,并收集了大量有关养殖技术资料,编写成《实用养鳖技术》一书。系统地阐述了鳖的经济价值、生物学特性、人工繁殖、人工饲养、病害防治、捕捉和运输等技术,并附带介绍了鳖喜食的蚯蚓、蝇蛆等五种活饵料动物培养技术。本书注重从实用出发,内容详实,养殖技术新颖,方法具体。书中图文并茂,文字简明,通俗易懂,便于自学。

由于时间仓促,编者水平有限,难免存在不足之处,敬请广大读者不吝赐教。

编 者

1994.8

目 录

一、概述	(1)
(一) 鳖的经济价值(1)	
(二) 养鳖生产的优势(2)	
(三) 鳖的养殖概况(3)	
二、鳖的生物学特性	(6)
(一) 鳖的分类地位与地理分布(6)	
(二) 鳖的形态特征(7)	
(三) 鳖的生活习性(12)	
(四) 鳖的食性和生长(14)	
(五) 鳖的繁殖习性(17)	
三、养鳖场的设计和建造	(21)
(一) 场址选择(21)	
(二) 养鳖场的设计(22)	
(三) 养鳖池的建造(23)	
四、鳖的人工繁殖	(29)
(一) 人工繁殖的生物学基础(29)	
(二) 亲鳖的选择与培育(31)	
(三) 自然产卵与人工催产(38)	
(四) 鳖卵的人工孵化(38)	
五、鳖的人工饲养	(48)
(一) 鳖的饵料(48)	
(二) 稚鳖饲养(56)	
(三) 幼鳖和成鳖的饲养(60)	
六、鳖的恒温饲养	(66)

(一)加温养鳖池(67)	
(二)加温方法(68)	
(三)放养密度(68)	
(四)饲养管理(69)	
七、鱼鳖混养.....	(72)
(一)鱼鳖混养的生物学原理(72)	
(二)鱼鳖混养方法(75)	
(三)鱼鳖混养的管理(76)	
八、鳖的敌害与疾病防治.....	(79)
(一)鳖的天敌及防御(79)	
(二)鳖病的防治(79)	
九、鳖的捕捉和运输.....	(90)
(一)捕捉方法(90)	
(二)运输方法(95)	
(三)鳖的品质评定(99)	
十、鳖的活饵料动物培养.....	(100)
(一)蚯蚓的养殖(100)	
(二)水蚤的培育(105)	
(三)蝇蛆的培育(105)	
(四)黄粉虫的培养(109)	
(五)福寿螺的养殖(112)	

— 概 述

(一) 鳖的经济价值

鳖是一种具有较高经济价值的名贵水产动物,既是美食品,又有一定的药用价值,并且是外贸出口的重要水产品之一。

1. 食用价值

鳖的营养丰富,是较高档的营养滋补品,其肉含有大量的蛋白质、维生素和矿物质。据分析,每百克鳖肉中含水分 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 A13 国际单位。

鳖肉味鲜美,深受人们所喜爱,素为我国筵席上的佳肴。鳖的裙边是我国南方筵席上的“八珍”之一,俗有“甲鱼裙边,田鸡腿”之称。震惊世界田坛的“马家军”,就离不开鳖汤的神奇功效。

2. 药用价值

鳖全身是宝,为我国传统的中药材,具有滋阴补热、平肝益肾、破结软坚及消淤等功能。鳖的头、甲、血、肉、胆、卵等均可入药。据《本草纲目》记载:鳖肉可治久痢、虚劳、脚气等病;鳖甲主治骨蒸劳热、阴虚风动、肝脾肿大和肝硬化等;鳖血外敷可治颜面神经麻痹、小儿疳积热,兑酒可治妇女血癆;鳖卵能治久泻久痢;鳖胆汁有治痔瘻等功效;鳖头烧灰服用可治疗小儿诸疾,治久痢脱肛、产后子宫下垂、阴疮等。我国著名的几种中药,如中华鳖精、鳖甲煎丸、二龙膏等都是以鳖肉或甲壳为主要原料制作而成。现代医学还认为常食鳖有防治癌症的作用。

除药用外,日常生活中将鳖甲、鳖骨放入米缸,可防米虫孽

生;鳖甲和鳖骨还是制造蚊香的重要原料。

3. 出口创汇

鳖在国际市场上十分畅销,供不应求,价格昂贵,出口每吨冻鳖可换取外汇2~3万美元,为我国传统的重要出口水产品之一。据报道:日本对鳖的年消费量约800吨,该国年生产只有400吨左右,其余须从国外(主要是我国大陆、台湾、朝鲜)进口。

(二)养鳖生产的优势

养鳖生产是一项低成本、高效益的新兴特种水产养殖业,具有销路广、受益大、易养易管、生产性能稳定等特点,适于个体或集体企业开发生产。

1. 生产稳定性高。鳖的适应性强,对生活环境要求不十分严格,一般的坑塘、沟港等大小水面,只要加以修整,建好防逃设施,均可发展养鳖。且鳖的抗病力强,易养易管,成活率高,其市场供应也越来越俏,价格居高不落。因此,养鳖生产稳定性高,成功者多。

2. 饲料来源广。鳖为偏动物性饵料的杂食性动物。其饵料种类繁多,来源广泛,且易于解决,如低质鱼、虾、螺、蚌、畜禽下脚料等动物性饵料,及谷物、饼粕、瓜菜等植物性饵料,这些饵料价格低廉,不仅很容易收集,而且可以大量人工培育。加之鳖的人工配合饲料相继被研制使用,基本解决了鳖的饵料问题,有利养鳖生产的推广发展。

3. 鳖的繁殖能力较强,种苗供应不成问题。一般鳖4龄即可性成熟,6龄以上的雌鳖每年可产卵30枚以上,繁殖力随年龄增长而增大,繁殖年限长。且人工繁殖技术易于掌握,养鳖者可自行解决苗种来源,进行就地繁殖,就地饲养。

4. 便于贮运上市。鳖属爬行类动物,能在较长时间脱离水

体的情况下,保持鲜活商品的能力,只要保持体表湿润就可以进行长途运输,而且运输成活率很高。

5. 养殖经济效益大。养鳖生产除开始修建鳖池和采购种苗的一次性投资较大外,其他开支不多。一般每增产 1 公斤鳖,只需饲料成本 10 元左右,亩净产商品鳖可达 150 公斤以上,经济效益甚为可观。

鳖的养殖周期因地区不同而异,一般从孵出至养成约需 4 年。如果采取恒温快速养鳖法,可缩短养殖周期一半,也可根据鳖的生长规律,利用鳖的生长优势阶段,收购 250 克左右的幼鳖饲养,年底即可达到上市规格,提高鳖产量,做到当年投产,当年见效。如果实行鳖、鱼混养,还可取得更大的经济效益。

(三) 鳖的养殖概况

1. 我国养鳖生产现状

我国是盛产鳖的国家,鳖的自然资源丰富,主要产区在湖南、湖北、江苏、浙江等省份,六、七十年代,鳖的天然产量还十分可观。但近年来,由于农药、化肥的危害和滥捕滥捉,以及围湖造田、河流改道,致使生态环境发生变化,生态平衡遭到严重破坏,造成野生鳖的自然资源日渐枯竭,天然产量日趋减少。且随着人们生活水平的不断提高和对外贸易的发展,鳖的市场需求量不断增加,仅靠这有限的天然鳖产量已远远不能满足国内外市场的需求。为改变这一状况,大力发展其人工养殖已势在必行。

我国水域辽阔,雨量充沛,气候温和,自然条件优越,特别是长江中下游一带及南方沿海地区,很适合鳖的生长,具有发展人工养鳖得天独厚的有利条件。近年来随着农村商品经济的发展,我国很多地区开展了鳖的人工养殖研究和生产,并在理论研究和应用技术方面,取得了丰硕的成果,积累了很多成功的经

验。据报道,台湾省自 20 年代就已开始了鳖的人工养殖,现已有 80 余处养鳖场,年产鳖苗达 100 余万只,产商品鳖可达 1000 吨。我国大陆 50 年代末已着手进行鳖的养殖试验,70 年代初,先后在天津、山东、江苏、浙江、湖北、湖南、广东等地广泛进行了鳖的养殖试验,摸索出了一套较完整、且符合我国需要的养鳖技术。如湖南省汉寿县特种水产科学研究所和湖南师范大学生物系进行的鳖的繁殖生理和人工养殖研究,对鳖的生殖细胞发育和胚胎发育过程以及影响胚胎发育的环境因素进行了理论探讨,提出了雌雄亲鳖的选择标准、合理搭配比例和提高孵化率的技术措施,取得了鳖的人工繁殖成功,并总结了稚、幼、成与亲鳖四级饲养技术和鱼鳖混养的养殖学原理,获得了亩净产商品鳖 290 斤和鲜鱼 810 斤的好成绩。湖南省水产科学研究所承担的“地热水养殖甲鱼技术研究”试验,获得了可喜的成功,并摸索出一套完整的快速养鳖法。湖南农业大学水产系通过四年的潜心研究,取得了高密度培育苗种研究的成功,即采取加温饲养法,将刚孵出的稚鳖养至翌年 4 月底,使个体平均重量达到 150 克左右,并在年底养成上市,从而大大缩短了鳖的养殖周期;并根据鳖的营养需要,合理研制出一种适合稚、幼鳖的配合饵料。

目前,鳖已成为我国名特水产品养殖中的主要对象,养鳖专业户在不断增多,饲养规模也在迅速扩大。养鳖生产已成为广大农民朋友重要致富门道之一,这一新兴养殖业,将会不断发展,日趋兴旺,并有巨大的潜力与广阔的前景。

2. 日本养鳖业的情况

国外不少国家在进行鳖的人工养殖研究,其中数日本开展最早,早在 1880 年就开始了,其创始人为服部仓次郎,他利用 2 公顷池塘将鳖与鲤、鳊一起混养。以后由于毁灭性的鳖病蔓延

和第二次世界大战等原因,使日本养鳖业曾几经兴衰。1930年中井信隆教授研究了预防鳃腺炎病的“疫苗法”,在滋贺县水产试验场试验取得了成效,1934年开始进行鳖的人工孵化。近年来养鳖业越来越发达,1975年日本养鳖总面积达24万平方米,产量达109吨,1978年产量达192吨,1985年达413吨。

日本养鳖业在技术设备上,从产卵孵化到养成成鳖已趋于完善和配套,并就鳖的饵料和优良品种选育等方面进行了试验和研究。在养殖方法上,主要是采取锅炉加温或利用温泉水、温排水进行速成养鳖法,而采取常温养殖的仅占总经营体的27.5%。现在日本解除冬眠的加温快速养鳖法盛行,只需12~15个月即可由稚鳖养成700~800克规格的商品鳖,每平方米产量1.6~2公斤,最高达8.5~9公斤。

二、鳖的生物学特性

(一) 鳖的分类地位与地理分布

1. 鳖的分类地位

鳖 (*Trionyx sinensis*), 又名中华鳖, 俗称甲鱼、团鱼、圆鱼、水鱼、脚鱼、王八、神守等。在动物分类学上隶属于脊索动物门、脊椎动物亚门、爬行纲、龟鳖目、鳖科、鳖属。龟鳖目现存的已知约有 200 多种, 隶 50 多属、10 科, 分布于我国的仅 24 种, 隶 14 属 4 科, 即龟科、棱皮龟科、海龟科、鳖科。鳖科中我国有 2 属, 即 属和鳖属, 鳖属中我国有中华鳖、山瑞鳖 (*Trionyx steindachneri*)、北鳖 (*Trionyx schlegelii*) 和沙鳖 (1991 年通过专家鉴定认可)。

从鳖的俗名看, 有人称鳖为鱼, 说它是一种经济价值很高的鱼类, 或称它为“百鱼之王”, 亦有人称它为水陆两栖动物。其实鳖既不是鱼, 也不属两栖类, 而属爬行纲中水栖生活的类群, 是在进化过程中为适应水环境而存活的用肺呼吸、卵生、变温的水栖爬行动物。也就是说, 鳖虽生活在水中, 但是以肺呼吸, 并在陆地上繁殖, 产羊膜卵, 幼体与成体无形态上的差别, 无须经过变态发育和改变生活环境的阶段, 这些特征与终生生活在水中、用鳃呼吸的鱼类明显不同。也不同于幼体生活在水中、用鳃呼吸, 经变态发育后的成体可以上陆以肺呼吸的两栖动物。

2. 鳖的地理分布

鳖属主要分布于亚洲、欧美的温带和亚热带大陆。我国鳖的天然资源十分丰富, 除宁夏、甘肃、青海及西藏未发现野生鳖外, 全国各地均有分布。其中以中华鳖分布最广, 以长江中、下游地区最多, 尤以湖南、湖北、江苏、浙江、安徽、江西等省居

多。山瑞鳖主要分布于广东、广西、云南、贵州、海南等省,以广西数量较多。北鳖主要分布于我国东北地区。沙鳖的分布范围也较广,主要集中在长江中、下游地区。

(二) 鳖的形态特征

1. 外部形态

鳖体扁平,呈近圆形成椭圆形,形似烙饼。整个躯体可分为、颈、躯干、四肢和尾五部分(图1)。

头部略呈三角形,前端稍扁,后端近似圆筒状。吻尖而突出,似一柔软的短管,长度约等于眼径,一对鼻孔位于吻端,便于伸出水面呼吸,嗅觉灵敏,为主要觅食器官。口较宽阔,口裂深,向后延伸至眼后缘,具有肉质唇,上唇左右两瓣向上卷,下唇左右两瓣向下卷,在吻端中线汇合成裂缝,裂缝相隔 0.10 ~ 0.15 毫米。上颌稍长于下颌,上、下颌均无牙齿,但颌边缘具有角质硬鞘,称为“喙”,极为锋利,能行使牙齿的功能,可以咬碎坚硬的螺类等食物。口内有肌肉质短舌,但不能自如伸展,仅起辅助吞咽食物的作用。眼小,位于头背两侧,稍微突出,有眼睑及瞬膜,能开闭,视觉较为发达。

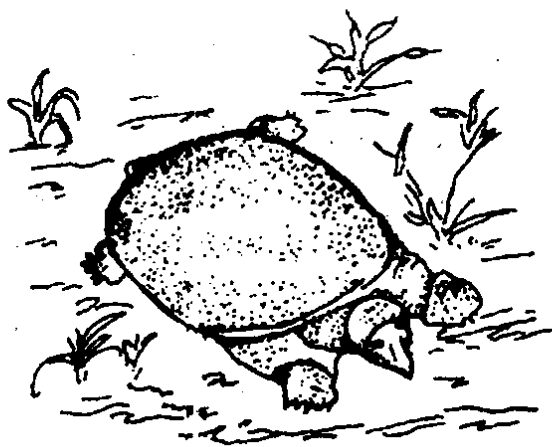


图1 鳖的外部形态

颈部粗长,近圆筒形,伸缩自如,头和颈部可全部缩入壳内,缩入壳内时,颈椎呈“U”形弯曲,头颈充分伸展时可达甲长的80%。头部如向背甲方向伸长,口前端可以达到后肢附近,但向腹甲方向伸长时,只能达到前肢附近,这是由于腹甲前缘比背甲前缘更靠前的缘故。

鳖躯体宽短、略扁,有背甲和腹甲,背甲微凸,呈卵圆形,体背上有表皮形成的呈纵行排列的小疣粒,背甲左右边缘及后缘为厚实的结缔组织,柔软而细腻,俗称“裙边”。腹甲发育不完全,较背甲小,各骨板间有间隙,背甲和腹甲之间以韧带组织相连。背、腹甲外被覆柔软的革质皮肤,皮肤干燥,无皮肤腺,其真皮里具有色素细胞,能在外界因素(光和温度)的作用下改变体色,呈现与栖息环境相适应的保护色。一般背部颜色较深,生活在清澈河流、水库、湖泊中的鳖背甲呈暗绿色,生活在水质较肥,底质为黄泥沙地的池塘、湖泊、河流中的鳖背甲呈黄褐色,在清绿色水中生长的鳖背甲为淡绿色,而在水质过肥水色较黑的水体中生活的鳖背甲常呈黑褐色。腹部色浅,大都呈灰白色或黄白色(白中透黄)。安徽曾发现过一对全身为金黄色的鳖,湖南汉寿也曾发现过一只通体为桔黄色的中华鳖,这种现象极为罕见。

鳖四肢粗短而扁平,位于躯体两侧,平时露于体外,也可缩入壳内。后肢较前肢长,前肢五指,后肢五趾,指和趾间具有强蹼,第1~3指、趾端生有钩状利爪,突出在蹼膜之外,第4~5指、趾的爪不明显,藏于蹼膜之中。粗壮的四肢和发达的蹼膜,即适合于鳖在陆地上爬行,又有利于在水中游泳。其有力的前肢和利爪还可协助撕碎大块食物,便于吞咽,天然水域中生活的鳖,其爪钝圆,而生活在有软泥的池塘、湖泊中的鳖,还留有爪尖,因此依爪的形状,可以判断鳖的栖息场所。鳖在水中游泳

时,靠前、后肢划水,靠裙边左右上下摆动来改变方向。

鳖的尾部较短,扁锥形,着生在两后肢基部之间,一般雄体的尾长,是鉴别雌、雄鳖的主要依据之一。泄殖孔位于尾的后端。

2. 内部结构

鳖有较完善的内部结构,内部组织可分为肌肉、骨骼、消化、呼吸、循环、排泄、生殖、神经感觉等器官系统。

(1)骨骼和肌肉系统 鳖的骨骼系统(图2)比两栖类进步,骨化程度高,骨骼各部分发育良好,区分明显,这对陆上生活中支持身体、保护内部器官、保证强大活动能力等都有决定性的意义。鳖的外骨骼由背甲和腹甲组成,鳖的内骨骼可分为头骨、主轴骨和附肢骨,这些骨骼几乎都已骨化。头骨骨片排列紧密,具单一枕骨髁,方骨不能活动。脊椎已分化为颈椎、胸腰椎、荐椎和尾椎四部分。颈椎多个,前两枚转化为寰椎和枢椎,寰椎与头骨的枕髁形成关节,使头部活动性大大加强,胸腰椎上都有发达的肋骨,肋骨与胸骨(本无胸骨,但腹甲骨板与胸骨同源)相联,共同组成胸廓,因而肺的呼吸机能大为增强,对内脏器官的保护也更趋完善。肩带由乌喙骨、锁骨和肩胛骨组成,腰带由髌骨、坐骨和耻骨组成。附肢骨包括前肢的肱骨、桡骨、尺骨、腕骨、掌骨、指骨和后肢的股骨、胫骨、腓骨、跗骨、蹠骨、趾骨。

鳖的肌肉系统也较发达,全身约由150条肌肉组成。

(2)消化系统 比较简单,消化道由口、咽、食道、胃、肠(可区分小肠、大肠、直肠)和泄殖腔组成,口腔内有舌,但不能自如伸出口外,具辅助吞咽的功能。消化腺有肝脏、胰脏及胆囊,肝脏分左右二叶,黑褐色,在肝右叶内背侧有浓绿色的胆囊,以输胆管通入小肠。淡黄色的胰脏位于肠胃之间的空隙处,由胰腺

管开口于小肠。

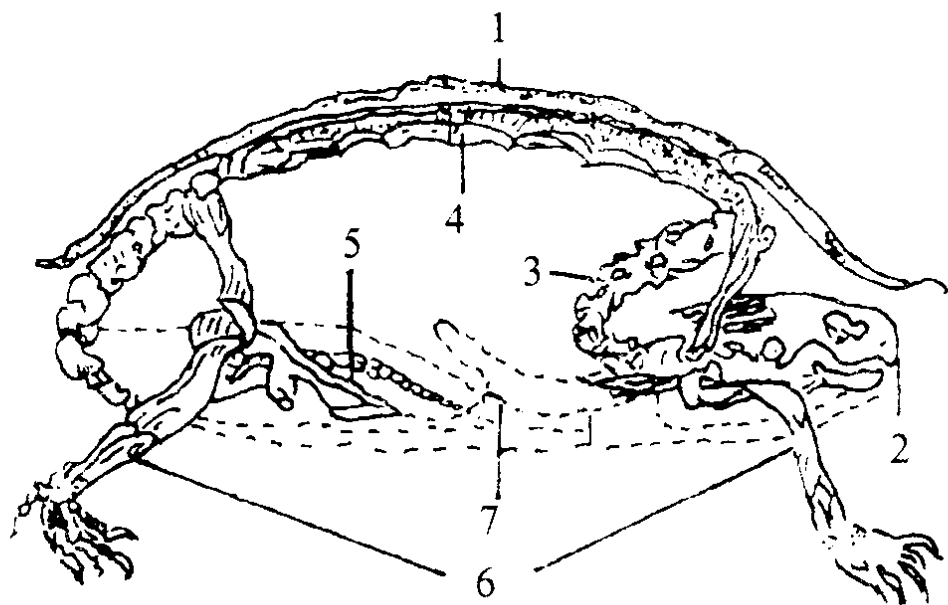


图 2 鲨的骨骼

- | | | | |
|-------|--------|-------|------|
| 1. 背甲 | 2. 头骨 | 3. 颈椎 | 4. 胸 |
| 5. 尾椎 | 6. 四肢骨 | 7. 腹甲 | |

(3)呼吸和循环系统 鲨的呼吸器官有鼻、喉、气管、支气管、肺及鳃样组织,具有喉头软骨,无声带。气管由软骨环支撑,在快到颈的基部时才分出左右两支管分别到达左右肺叶。气管的软骨环约 51 节,支气管 37 节,多数气管环及全部支气管环为“O”型,只在气管分支前的 8 个软骨环为“C”型,环间距只及环宽的 1/3 左右。肺很发达,左右各一,大小一致,紧贴于背甲,从体腔的前端直伸体腔的末端,质软而轻,薄扁,呈楔形,对光观察似鱼网叠成,肺的气体容量很大。另在咽喉腔的两侧、上下分布有许多绒毛状的小突起,红色或暗红色,长约 2 毫米,圆

径约 0.06 毫米(成鳖),突起中密布血管,可起一定辅助呼吸的作用,称之为鳃样组织。鳖在活动期主要是用肺呼吸,但在冬眠期仅靠鳃样组织辅助呼吸以维持生命。

循环系统具有静脉窦和二心耳、一心室的心脏。心室内具不完全的隔膜,因此动、静脉血不能完全分开,血液循环属不完全的双循环。右侧心室的血液由肺动脉入肺,又向左边的动脉弧流出,至内脏及背下动脉;左侧心室接受左心耳由肺静脉来的新鲜血液,流入右动脉弧与背大动脉相接,由肾门脉减弱。

(4)排泄和生殖系统 鳖的排泄器官为后肾,位于体腔背侧后部,其基本结构与陆栖脊椎动物没有本质上的区别,经输卵管开口于泄殖腔背壁,膀胱较大,开口于泄殖腔腹壁。

鳖属雌雄异体。雄性具有一对精巢,又称睾丸(图 3),为淡黄色卵圆形器官,副睾靠近睾丸内侧,回旋成块,为贮存和输送精液的器官,精巢内产生的精子最后由输精管通入泄殖腔,其交配器官阴茎较为发达,是由泄殖腔腹壁突起形成,常隐藏在泄殖腔的壁上。雌性个体具有卵巢一对,为橙黄色的粒状块(图 4),位于体腔稍后而与肾脏相连,由系膜悬于体腔背侧。输卵管一对,迂回于卵巢两侧,一端开口于体腔,另一端开口于泄殖腔,成熟的卵成批地聚集输卵管内,产卵时从泄殖腔中一次性排出。

(5)神经系统与感觉器官 鳖的大脑半球和小脑半球均很发达,可分为灰质和白质,调节运动和能力较强,具 12 对脑神经。感觉器官有鼻、眼及内耳。嗅觉十分敏感,嗅膜布满鼻腔内侧和鼻甲骨的表面。视觉敏锐。听觉发育不良,声波沿地面的振动传导给内耳而产生听觉,因此对空气中的声波刺激不敏感,而对地面振动却特别灵敏。鳖的嗅觉也较发达。