

# 中国的龟类

史海涛 (海南师范学院生物学系 海南海口 571158)

**摘要** 简要介绍了龟类典型的特征、龟在中国文化的渊源历史中的重要地位、龟也是生物多样性不可缺少的组成部分。较细的介绍了我国常见的海洋龟类和陆地龟类的结构特点和生态习性,提出必须重视和保护我国的龟类资源。

**关键词** 龟类 海洋龟类 陆地龟类 保护

龟是爬行纲龟鳖目动物的总称,是现在爬行动物中十分特化的类群。典型特征是体短而扁,背腹甲具有骨质板形成的甲壳,仅头尾和四肢伸于甲壳外。甲壳分为2层,外层为角质盾片或鞣质皮肤,由表皮衍生而成,内层由源于真皮组织的若干骨质板构成,头骨不具颞孔,上下颌无牙齿而代以角质鞘,无胸骨,脊椎与肋骨多与背甲的骨板愈合。雄性交接器单枚,体内受精,卵生。

龟类出现在地球上最早记录是晚三叠纪,是与恐龙同代的古老动物,据今已有2亿多年的历史,随着地壳的运动、环境的剧变,恐龙灭绝了,而龟类却奇迹般地生息繁衍下来,因而被誉为“活化石”。其在生物演化、地质变迁等方面具有重要科研价值。

龟与中国文化的渊源历史悠久,中国最早的文字即是被记刻在龟甲上的甲骨文,有证可考的历史达6000年。3000多年前的商代龟甲就成为人们占卜的工具,殷商的历史大半记刻在龟甲上。龟的图案也常出现在钱币、战旗和随身佩带物上。古代神话传说中龟与龙、凤、麟合称为“四灵”,是和平、吉祥与长寿的象征,在中国文化的形成和发展中发挥了重要作用。

龟类也是生物多样性不可缺少的组成部分,在其生存的环境中可以起到清洁水域,有效降低某些人类血吸虫的中间宿主——螺类的种群密度,传播植物种子等生态作用。我国对龟类90%的种类缺乏研究,对其基本的生活习性和生态功能尚不了解。海龟的洄游定向、龟的长寿仍是未解之谜,因此,研究龟类具有重要意义。

## 1 龟类的多样性

龟类现存共约270种,中国约30种,包括生活在海洋中的海洋龟类(Marine Turtle)和生活于陆地的陆地龟类,后者包括陆龟类和淡水龟类,淡水龟又包括硬壳龟类和软壳龟类即鳖类。现简要介绍我国常见的龟类。

**1.1 海洋龟类** 共2科有8种,在我国海域分布的有绿海龟、玳瑁、蠵龟、丽龟和棱皮龟5种,均被列为国家Ⅱ级重点保护动物和濒危野生动植物种国际贸易公约(CITES)附录I名录。由于适应海中游泳生活,

海洋龟类的四肢均特化为桨状。卵壳与陆地龟类石灰质的硬壳不同,为柔软的革质。自孵出后,除雌龟上岸产卵外,其终生在海中度过。近年来运用人造卫星追踪及遗传分析技术,对海龟的分布及相关的活动情形有了进一步的认识。

**1.1.1 绿海龟 (*Chelonia mydas*)** (图1,本文照片见封面、封四) 是所有海产龟中数量最多的1种,以大型海藻或海草为主食,脂肪绿色,其名中的绿字由此而来。饲养的绿海龟因环境有所改变,所以也会吃各种鱼类及头足类、甲壳类等动物。该种前额鳞仅1对,背甲镶嵌排列,四肢内侧各有1爪。成龟体长可达1m,体重超过100kg。幼龟要20~50年才会成熟。4~10月为繁殖季节,母龟在气温达到25℃以上的季节于夜晚人烟罕至的沙滩上掘坑产卵。产卵一般在夜晚10时至凌晨3时进行,先以前肢挖1个可容身的坑,后伏于坑内再以后肢交替挖一口径20cm、深50cm左右的“卵坑”,产完卵后将卵坑用沙覆盖后离滩返海。每年可产卵2~3次,每产90~150枚,多可达250枚。卵白色,圆球形,卵壳为柔韧的革质,卵径35~58mm。孵化期30~90d,通常45~60d,幼龟自出壳即爬回海水中生活。该种广泛分布于南、北纬30~40度的海域中,在我国自黄海至南海均有分布。广东省惠东、海南的西沙群岛沿岸为其产卵繁殖地。

**1.1.2 玳瑁 (*Eretmochelys imbricata*)** 上颌前端钩曲呈鹰嘴状,因此俗名又称鹰嘴龟。前额鳞2对,背甲盾片呈覆瓦状排列,四肢内侧各有2爪,与绿海龟形成鲜明对比。成龟体长可达85cm,体重可达80kg。以软体动物、甲壳动物、小型鱼类和海藻为食。2月下旬开始繁殖,产卵方式与绿海龟相似,每次产150~200枚直径30~40mm的圆球型革皮卵,孵化期约60d。过去人们认为它不进行大洋性的洄游,但目前许多研究已发现不少相反的例子。玳瑁因生活于珊瑚礁区,所以其分布范围仅限于热带及亚热带浅海水域。在我国分布于北起山东南部海域至南海的诸岛海域。

9 Moss R. Gut size, body weight, and digestion of winter foods by grouse and ptarmigan. *Condor*, 1983, 85: 185—193.

10 Klem D Jr, Parker M A, Sprague W L, et al. Gross morphology and general histology of the alimentary tract of the American robin

(*Turdus migratorius*). *Proc Pa Acad Sci*, 1984, 58: 151—158.

11 Kuroda N. On the intestinal twistings in gadfly-petrels and comparative notes on the digestive tract in Procellariiforms. *Jap J Ornithol*, 1986, 35: 11—14. (BF)

1.1.3 棱皮龟(*Dermochelys coriacea*) 是海产龟类中最大的种类,体长可达150 cm,宽90 cm,重100 kg。前肢特别发达,长可达100 cm,为后肢的2倍多。头、四肢及身体均覆以革质皮肤,无角质盾片,又俗称革皮龟。体背具7行纵棱,腹部有5行纵棱,因而得名。上颌前端有2个大三角形齿突,四肢无爪。棱皮龟是远洋性的种类,主要生活在热带海域,能持久而高速地在海洋中游泳。只有性成熟的雌龟在繁殖期才接近陆地登岸产卵。全年均可产卵,年产数次,主要集中在5~6月间。产卵行为及产卵量与绿海龟类似。

1.2 陆地龟类 12科80属约260种,生活于江河入海口、山涧溪流至干旱荒漠地区。我国4科13属22种。包括平胸龟科单属单种的平胸龟(*Platysternon megacephalum*);陆龟科的四爪陆龟(*Testudo horsfieldii*);龟科乌龟属的乌龟(*Chinemys reevesii*)和黑颈乌龟(*Chinemys nigricans*);闭壳龟属的三线闭壳龟(*Cuora trifasciata*)、云南闭壳龟(*Cuora yunnanensis*)、金头闭壳龟(*Cuora auracapitata*)、百色闭壳龟(*Cuora mccordi*)、潘氏闭壳龟(*Cuora pani*)、周氏闭壳龟(*Cuora zhoui*)、黄缘闭壳龟(*Cuora flavomarginata*)和黄额闭壳龟(*Cuora galbinifrons*);地龟属的地龟(*Geomyda spengleri*);拟水龟属的黄喉拟水龟(*Mauremys mutica*);花龟属的中华花龟(*Ocadia sinensis*);锯缘摄龟属的锯缘摄龟(*Pyxidea mouhotii*);眼斑龟属的眼斑龟(*Sacalia bealei*)和四眼斑龟(*S. quadriocellata*);鳖科山瑞鳖属的山瑞鳖(*Palea steindachneri*);鼈属的鼈(*Pelochelys bibroni*);斑鳖属的斑鳖(*Raftus swinhoei*)和华鳖属的中华鳖(*Pelochelys sinensis*)。

四爪陆龟和鼈为国家Ⅰ级重点保护动物,三线闭壳龟、地龟和山瑞鳖为国家Ⅱ级重点保护动物,其余所有种类为国家保护的有益的或有重要经济、科学研究价值的物种。陆龟科和闭壳龟属所有种、平胸龟、地龟、黄喉拟水龟、锯缘摄龟和鼈为CITES附录Ⅱ物种。黑颈乌龟、眼斑龟、斑鳖和闭壳龟属的云南、金头、百色、潘氏和周氏等大部分闭壳龟种为我国特有种。艾氏拟水龟(*Mauremys iversoni*)、腊戍拟水龟(*Mauremys prichardi*)、海南闭壳龟(*Cuora serrata*)已被证明为杂交的无效种;菲氏花龟(*Ocadia philippeni*)、斑鼈(*Pelochelys maculatus*)等种的有效性及其缅甸陆龟(*Indotestudo elongata*)、马来闭壳龟(*Cuora amboiensis*)等种在我国是否有分布有待进一步研究考证,因此本文暂不列述这些种类。现主要介绍11种。

1.2.1 平胸龟(*Platysternon megacephalum*) (图2) 适于咬嚼螺类,颌粗壮,与其他种相比头明显较大,又称大头龟。上颌钩曲呈明显的鹰嘴状,又称鹰嘴龟。体相对小而平扁,因此头不能缩入壳内。尾长几乎等于体长是该种区别于其他种的显著特点。背甲与腹甲在腹侧不直接相联,其间夹着一排小盾片,称下缘盾,这与

国内常见的陆地龟类明显不同。生活于山涧溪流中,善攀援,性凶猛。以螺类、鱼类等为食。一般每次产卵2枚。分布于我国长江以南至东南亚。乱捕滥杀是造成本种濒危的主要因素。

1.2.2 乌龟(*Chinemys reevesii*) (图3) 背甲棕褐色,具3条纵棱。头颈侧有黄斑纹。腹甲每一盾片有黑褐色大斑块。雄性个体几乎整个呈黑色,故有“墨龟”之称。常栖于江河、湖沼或池塘中,吃蠕虫、螺、虾及小鱼等动物,也吃植物茎叶等。4月下旬于傍晚开始交尾,5~8月为产卵期,雌龟用后肢在向阳有荫的岸边松土处掘穴产卵,每年产卵3~4次,每次产5~7枚。卵径27~38 mm×13~20 mm。在自然条件下孵化期为50~80 d,幼龟出壳后即能入水独立生活。幼龟的性别由温度控制,当温度为25℃时孵化的幼龟大多为雄性,28℃以上大多为雌性。本种为我国常见龟类,除东北、西北各省(区)、海南及西藏自治区未见报道外,其他各省均有分布,而以长江中下游各省最多。国外分布于日本、朝鲜。

乌龟是我国传统中药材,肉也被食用,每年消耗量可观,长年来处于滥捕滥杀状态。近年来,由于数量急剧减少,因而价格逐年昂贵,更加滥捕滥杀,促使其致危。目前在许多地方集市上有相当数量乌龟被售以食用。尚未列入国家保护动物。近年来我国南方许多地区已先后建立了一批养殖场,饲养及繁殖乌龟业已解决,但由于生长迟缓,故要大量繁殖饲养满足需求尚有很大距离。

1.2.3 黄额盒龟(封面) 背甲相对高隆,壳高达壳长的1/2,背棱明显。腹甲前后缘无凹缺,肛盾单枚,无纵沟。腹甲与背甲以及腹甲前后二叶均以韧带相连,腹甲二叶能向上完全闭合于背甲。背甲脊部棕褐色,两侧黄色杂有棕色点斑。头背黄绿、淡黄或金黄色,可有不规则棕色斑。在海南琼中海拔700 m左右的热带山区,发现有黄额盒龟栖息于长绿阔叶林与竹林的混交林下。我国主要分布于海南、广东及广西等省,国外分布于越南。

1.2.4 三线闭壳龟(*Cuora trifasciata*) (图4) 背甲具3条带黑线的脊棱,腹甲以韧带相连的前后2叶可向上闭合,中文名由此而得。头背鲜黄或橄榄黄色,背甲淡棕色,背甲未覆盖的边缘黄色至橙红色,又俗称金头龟、金钱龟、红边龟。晨昏活动,白天多隐于洞穴或水草繁茂处,高温或受惊时潜入水中。以鱼、虾、螺及蚯蚓等为食。气温低于15℃时活动减弱,低于10℃后渐入冬眠,23~28℃活动频繁。雄龟4~5龄体重700~1 000 g,雌龟6~7龄体重1 250~1 500 g性成熟,每年5~9月为繁殖季节,每产1~7卵,1年可产1~2次。国内分布于华南地区,国外分布于越南、老挝。

该种龟在民间被认为具有滋阴壮阳、防病治癌的特殊功效,加之少数人的大肆渲染和炒作,龟价连年飚升,一些地区甚至出现了农民弃耕捕龟的现象。由

于多年来持续受到过度猎捕,该物种在野外近乎绝迹,目前被国际组织列为全球最濒危的25种龟之首。

1.2.5 地龟(*Geomyda spengleri*)(图4) 体较扁平的小型龟,一般体长10 cm,体宽7 cm。背部黄褐色,有3条宽而明显纵棱,前后缘锯齿状,最后8枚缘盾锯齿状显著,因此又俗称小八角龟,有时甚至被农民误认为锯缘摄龟的幼体。腹甲黑色,外缘一圈为黄色。四肢及尾的鳞片棕红色。陆栖及半水栖,发现于山区丛林近流溪的阴湿地区或小溪中。食昆虫及植物的叶、果。国内分布于湖南、广东、海南、广西。国外分布于东南亚及日本。人们将它作为宠物收集是该种不断遭到捕捉而致濒危的主要因素。

1.2.6 黄喉拟水龟(*Mauremys mutica*)(图5) 背甲平扁,灰棕至棕黄色,具3条纵棱,两侧棱较弱。头背绿黄色,咽部及喙部黄色,头侧自眼后沿鼓膜上、下各有1条黄色纵纹。腹甲黄色,每一盾片后缘中央有一方形大黑斑。成年雄体腹甲凹陷,以利于爬跨交配,交配通常于夜间在水中进行。本种为我国南方常见龟类之一。栖于丘陵、半山区的山间盆地或河流谷地的水域中,常于附近的灌丛或水田中活动。杂食性。每年5~9月为繁殖期,自5月中旬起开始产卵,持续到9月上旬,产卵盛期在7月上旬。夜间上岸挖穴产卵,穴址一般选择在土质疏松而隐蔽的树根旁或杂草丛中,两后肢交替挖土,尾辅助将土推开,约4~5 h挖成1个口径7~10 cm,深8~12 cm内壁光滑的卵穴。雌龟伏穴休息片刻后,头高高伸起,四肢撑地,尾深入穴内开始产卵,每2~4 min产1卵,每产完1卵后以后肢将卵推入摆好。产毕,以后肢及尾将土复填于穴中,并用身体将土压实,整个过程约需8~9 h。卵壳灰白色,长椭圆形,卵径约35 mm×20 mm。孵化期约2~3个月。该种作为培养“绿毛龟”最理想的龟种曾被大量利用,加之食用和药用普遍,资源遭受严重破坏。现作为理想的种类已有相当数量的饲养个体。我国分布于长江以南,国外分布于日本。

1.2.7 中华花龟(*Ocadia sinensis*)(图6) 体型较大,长约200 cm,背甲棕色具3棱,腹甲淡棕色有暗色斑,前缘平切,后缘凹,头及四肢有细密的黄色线纹。栖息在我国东南部低海拔地区的池塘、河流等淡水水域。笔者在海南的研究发现两窝卵均产于4月,分别产8和9枚。卵产在离池塘2~10 m的岸上,与大多数龟类选择沙土或土质松软的地方掘穴的报道不同,我们所观察的卵穴掘于非常坚硬的泥土上,这可能有利于保护卵穴不易被破坏及保持水分。孵化期约60 d。以取食水绵、绿穗莎草等植物性食物为主,也食少量小鱼、蜗牛及昆虫。国内分布于江浙、及华南地区,国外分布于越南。该龟原为我国南方的常见龟种,但由于过度捕捉,数量已明显减少。

1.2.8 锯缘摄龟(*Pyxidea mouhotii*)(图7) 体长可达17 mm,背甲黄褐色较隆起,顶部平坦,有3条明显的脊棱,最后8枚缘盾呈锯齿状,因此又俗称八角龟。背腹甲及胸腹盾间以韧带连接,与闭壳龟不同的是腹甲两叶活动不灵活,仅前半可闭合于背甲。主要栖于丘陵山地,对是否半水栖生活及仅取食植物的看法尚无确切的研究支持,有关该种的生态生物学数据极少。我国分布于湖南、广东、海南、广西和云南等省。国外分布于越南、泰国、缅甸和印度等国。乱捕滥杀是造成本种濒危的主要因素。

1.2.9 四眼斑龟(*Sacalia quadriocellata*) 体长约100 mm。背甲橄榄褐色略扁平,头背面4个呈2对的斑点,每一斑点中央有一黑点,看似眼状,本种由此而得名,也俗称“四眼龟”或“六眼龟”。雄性眼斑灰色,外有白色细圈纹,雌性眼斑亮黄色。该种龟身上常发出一股臭味,尤其繁殖期的雄龟,故又称“臭龟”。笔者在海南的研究发现该种多分布于水质清澈的山涧溪流,很少上岸活动,多隐藏于水中或岸边的石缝中。1~4月(当地的旱季)产卵,高峰期出现在3月。雌龟多在阴雨天气的夜间上岸产卵,穴址选择在较隐蔽、土层疏松湿润的地方,穴由前后肢轮换交替挖成,耗时40~50 min,卵穴直径5~6 cm,深2~3 cm,浅而不规则,每窝平均2枚卵,卵壳椭圆形乳白色,平均重17 g,长径49 mm,短径24 mm,与身体尺寸相比,这种卵相对较大。孵化需4个月,稚龟于6月底至7月中旬出壳。主食水绵、大果榕等植物,也食小鱼、螺及昆虫。捕捉严重,主要作为宠物,但该种生性胆小,易染病,饲养难度大。我国分布于海南、广西等省,国外分布于越南和老挝等国。

1.2.10 四爪陆龟(*Testudo horsfieldii*)(图8) 体长约100 mm,有的可达200 mm,背甲隆圆,雌性体型较长且明显大于雄性。头顶被对称鳞片、肢圆柱形及指趾间无蹼是陆龟科的共性,也是与淡水龟的差异。我国陆地龟类除鳖外,一般指5爪,趾4爪,但该种龟指也4爪,因此得名。背腹甲黑褐色盾缝黄色,几乎每个盾片上都有明显的年轮,可依此估计年龄。该种在我国仅分布于新疆霍城县约200 km<sup>2</sup>的范围内,生活于海拔600~1 100 m的黄土丘陵地区,降水量220 mm,蒸发量1 500 mm,植被属半荒漠型,因此该种又称旱龟或草原龟。

四爪陆龟的种群数量和分布面积以惊人的速度在缩减。20世纪60年代初,分布面积约为500 km<sup>2</sup>,密度高达4 000只/km<sup>2</sup>。当年被称为“龟山”的坎土曼墩,四爪陆龟的密度最大处达15 000只/km<sup>2</sup>,截至1983年建立保护区时,四爪陆龟的实际分布面积仅为270 km<sup>2</sup>,较上世纪60年代初减少了46%。在四爪陆龟分布最集中的坎土曼墩,其种群密度也降至60只/km<sup>2</sup>。据1991年笔

者的调查,四爪陆龟的实际分布面积已不足 180 只/km<sup>2</sup>,种群密度仅为 6 只/km<sup>2</sup>。过度捕杀对四爪陆龟造成的危害更大。由于其行动迟缓,如此低的密度在繁殖季节雌雄相遇的机会将大为降低,这直接影响了龟的繁殖,对繁殖成功率本来就就很低的四爪陆龟种群形成了很大的威胁。若不采取有力的保护措施,该物种将面临在我国灭绝的危险。

1.2.11 中华鳖 (*Pelochelys sinensis*) 又俗称甲鱼、团鱼、水鱼、王八等。通体被革质皮肤,无角质盾片。体长一般 20 cm,有的可达 35 cm。背青灰至橄榄色,背盘中央有棱,盘面有 7~10 余条由小瘰粒组成的纵棱。腹部白至灰色,有 7 处由皮肤增厚而形成的粉红色斑块,亦称胼胝体。外鼻孔延长形成吻突以利伸出水面呼吸空气。指、趾均具 3 爪。雌鳖尾较短,不能自然伸出裙边,体形较厚。雄鳖尾长,能自然伸出裙边,体形较薄。生活于江河、池塘等水流平缓、鱼虾繁生的淡水水域。也常出没于大山溪中。在安静、清洁、阳光充足的水岸边活动较频繁。喜晒太阳或乘凉风。4~8 月气温在 20℃以上进行繁殖,发情追逐在水中,交配于夜间上岸完成。5~8 月产卵,产卵多在前半夜进行。雌龟选择泥沙松软、背风向阳有遮蔽的地方,以后肢挖 1 个口小底大,深约 10 cm 的坑穴,产卵其中。产毕,用泥沙覆盖。通常首次产卵仅 4~6 枚,体重在 500 g 以上的可产 24~30 枚,最多 1 次可产近 40 枚,老年鳖的产卵数则明显减少。一般每年可产 3~4 窝。卵球形乳白色,长 15~20 mm,重 8~9 g。在自然温度下约经 2 个月孵化,刚孵化的稚鳖背甲长约 3 cm,3~4 龄性成熟,纬度北移会相应延后 1~2 年。一般气温低于 10℃开始潜于水底泥沙中冬眠,高于 15℃解除冬眠。我国食鳖的历史可上溯到周代,将其作为滋补食品。鳖甲是传统的中药材。全国各地已广泛开展人工养殖。

## 2 龟类面临的严峻处境

中国龟类资源丰富,但利用过度,特别是近 20 年来,不仅中国国内的龟类资源遭受严重破坏,而且大量从国外进口,影响到东南亚等许多国家。引起国际组织及相关专家的极大关切,已有不少文章就此发表评论,提出意见甚至强烈谴责。Li, Y. and D. Li. (1997) 报道每天自越南进口中国的龟就有 18.4 t。“龟类的悲剧—亚洲的需求可能消灭全世界的龟种群”(1999)报道印度尼西亚一货主的长期订单是一天向中国运送 1 t 龟。缅甸陆龟 1988 年进口还较少,1991 年增至 8 万 kg,1993 年达到 72 万 kg,这个重量相当于 50 万只个体。20 世纪 90 年代内香港进口活龟的量增加了 33 倍,2001 年其作为食物消费的龟即有 580 万只,2002 年美国 CNN 报道弹丸之地的富裕香港上 1 年在公园和溪流中竟然发现 700 个用于捕龟的装置。芝加哥林肯动物园爬行动物学主任 John Gramicri 在看了

William McCord 在广州市场拍摄屠宰、运输及无数待售龟类的录象后痛心疾首地说:“如果那些市场上的动物数量继续保持下去,极有可能的情形就是,每天杀来吃掉的濒危动物比我们一生能够保护的还要多。”《龟类通讯》2000 年一篇文章文认为“中国失控的贸易是亚洲龟类的最大威胁”。国际自然保护联盟所列的濒危动物红皮书中亚洲 89 种龟中即有 67 种,而 4 年前这一数据还是 33 种。特别在近年的一些国际会议上很多人散布中国人对龟类只捕杀,不保护;只吃龟,不养龟。中国是“龟类的死亡之地”。中国龟类的这种状况已严重损害了我国的国际声誉。

## 3 龟类的保护措施

我国从事龟类研究与保护的力量严重不足。缺乏研究使绝大部分龟类的基本生态学数据不足,导致立法无据可依,大部分龟类仍不属于国家重点保护动物,这与龟类实际面临的处境严重不符;缺乏技术力量使龟类的执法得不到有效的协助与配合,无从下手,龟类的非法交易普遍存在,长期逍遥法外;宣传跟不上,使无科学依据的迷信和唯利是图的商业炒作一直占据上风。甚至不少人认为吃龟是天经地义的,群众的保护意识普遍偏低。能力建设应是我国龟类保护第 1 位的战略任务。龟类的非法贸易从乡村到都市普遍存在,但供货的来源、贸易的途径、消费的渠道、交易的数量等一系列问题从未认真研究过,症结所在不得而知,没有采取针对性措施的可靠依据。养殖龟类的种源自何而来?去向何处?管理有什么问题?对自然种群的影响是积极的还是消极的?无从知晓。摸清贸易和养殖的现状是我们目前需要解决的紧迫任务。此外,联合现有的保护力量、加强立法、严格执法、建立救护中心、重视宣传教育、增加经费投入等也是应该一并考虑的重要措施。

## 参考文献

- 1 史海涛. 四爪陆龟生态学研究概况及保护现状. 四川动物, 1998, 17(2): 65—71.
- 2 史海涛, 符有利, 汪继超. 四眼斑水龟之谜. 人与生物圈, 2002, (6): 33—39.
- 3 史海涛, 刘惠宁, James Ford Parham. 有关中国龟类问题的相关报道. 大自然, 2003(1): 37.
- 4 赵尔宓. 中国龟鳖研究. 四川动物, 1997, 15 增刊.
- 5 Dalton, R., Mock turtles. Nature 2003, 423: 219—220.
- 6 James Ford Parham, W. Brian Simison, Kenneth H. Kozak, Chris R. Feldman and Haitao Shi. New Chinese turtle: endangered or invalid? A research of two species using mitochondrial DNA, allozyme electrophoresis and known-locality specimens. Animal Conservation. 2001, (4): 357—367.
- 7 Michael Lau & Shi Haitao. Conservation and trade of Terrestrial and Freshwater Turtles and Tortoises in the People's Republic of China. Chelonian Research Monographs, 2000, (2): 30—38.

(BF)



“中国的龟类”一文照片

图1 绿海龟    图2 平胸龟    图3 乌龟    图4 地龟  
图5 黄喉拟水龟    图6 中华花龟    图7 锯缘摄龟    图8 山瑞鳖

封面：黄额盒龟

史海涛提供照片