

# 6 种中国特有闭壳龟的人工驯养繁育种群状况<sup>1</sup>

周婷<sup>1</sup>, William P. McCord<sup>2</sup>, Torsten Blanck<sup>3</sup>

(1 南京龟鳖博物馆 210029; 2 美国纽约东部鱼类动物医院; 3 Holleneggerstr. 15, 8530 Deutschlandsberg, 奥地利)

**摘要:**2003 年 1 月~2006 年 6 月期间, 调查了 6 种中国特有闭壳龟的人工驯养繁育种群状况(调查范围不包括澳门、香港和台湾)。结果显示, 三线闭壳龟(含越南三线闭壳龟和中国三线闭壳龟)的人工驯养繁育种群数量最多, 种龟 8000~10000, 其中 30~40% 是中国三线闭壳龟; 金头闭壳龟 134 只, 潘氏闭壳龟 49 只; 百色闭壳龟 39~44 只, 周氏闭壳龟 29 只; 云南闭壳龟最少, 仅 2 只。6 种中国特有闭壳龟中, 除中国三线闭壳龟外, 其他种类人工驯养繁育种群数量均不超过 50~150 只; 没有形成稳定的人工种群数量。

**关键词:** 淡水龟科; 闭壳龟属; 人工驯养繁育; 特有种; 中国

## A survey of captive population dynamics for six endemic Chinese Box Turtle species

(Testudines: Bataguridae: *Cuora*)

ZHOU Ting<sup>1</sup>, William P. McCord<sup>2</sup>, Torsten Blanck<sup>3</sup>

(1 The Nanjing Turtle & Tortoise Museum 210029; 2 East Fishkill Animal Hospital, 455 Rte 82, Hopewell Jct., N. Y., 12533, USA; 3 Holleneggerstr. 15, 8530 Deutschlandsberg, Austria)

**Abstract:** From January, 2003 to June, 2006 a survey was performed on the viability of private captive populations of six endemic Chinese *Cuora* species (excluding those in Hong Kong, Macao and Taiwan). With numbers like 8,000 - 10,000 adult *Cuora trifasciata sensu lato* in China, it's clear that *Cuora trifasciata sensu stricto* (approx. 30-40% of the total) is held in the greatest numbers. Next would be drastically fewer with 134 *Cuora aurocapitata*, then 49 *Cuora pani*, 29 - 41 *Cuora mccordi*, 29 *Cuora zhoui* and only 2 *Cuora yunnanensis*, being the rarest of the rare. These figures represent every stage of development in all but *Cuora trifasciata*, where only adults are listed. The average collection contained 50 - 150 *Cuora* specimens with most having limited reproductive success at the time of the survey (with the exception of *Cuora trifasciata*). Most Chinese *Cuora* are in a desperate struggle for species survival.

**Key Words:** Bataguridae; *Cuora*; Asian Box Turtles; captive breeding; endemic; China

在亚洲南部、东南部等地生活着一些甲壳具“闭合”功能的淡水栖龟类, 闭壳龟属 (*Cuora*) 是其成员最多一支类群。长久以来, 闭壳龟属成员一直变化不断。Fritz & Obst(1997)推测<sup>[1]</sup>, 锯缘龟属 (*Pyxidea*) 与闭壳龟属 (*Cuora*) 亲缘关系较接近; 很可能是 *Cuora* 属的典型代表。此后, 一些学者的研究均支持此结果<sup>[2, 3, 4]</sup>, 将 *Pyxidea* 归入 *Cuora*。本文沿用这一观点, 并建议锯缘龟(*Pyxidea mouhotii*)中文名改称为锯缘闭壳龟 (*Cuora mouhotii*)。2006 年 7 月 Torsten Blanck、William P. McCord & Minh Le 命名一新种——越南三线闭壳龟 (*Cuora cyclornata*)<sup>[5]</sup>; 为区别于越南三线闭壳龟, 建议将三线闭壳龟 (*Cuora trifasciata*) 中文名改称中国三线闭壳龟。至此, 闭壳龟属成员由原来的 7 种增加至 9 种(表 1)。9 种闭壳龟中除安布闭壳龟是否分布于我国尚存争议外, 其余 8 种我国均有分布; 锯缘闭壳龟、越南三线闭壳龟在越南、缅甸等东南亚国家也有分布; Blanck、McCord & Le 的研究结果表明, 中国三线闭壳龟仅产于中国。以此为据, 中国三线闭壳龟系中国特有种, 故中国特有闭壳龟现存 6 种(表 1)。

<sup>1</sup> 基金项目: 国家林业局“中国龟鳖市场调查”项目资助。电子邮箱: zt66@263.net

致谢: 调查期间广东惠东港口海龟国家级自然保护区管理局古河祥局长、海南泓旺农业养殖有限公司陈如江董事长、海南龟鳖养殖协会韩克勤会长、广东佛山龟鳖研究会区灶流会长、广东电白沙琅镇农业办杨亚华副主任、广东电白沙琅龟鳖业协会张振华会长、广西钦州龟鳖业协会陈兴乾会长、广东博罗李艺、上海陆伟、四川成都李东等给予大力协助和支持, 一并特此谢忱!

表1 闭壳龟属名录

| 序号 | 种名                               | 分布         | 中国特有种 | 备注                             |
|----|----------------------------------|------------|-------|--------------------------------|
| 1  | 中国三线闭壳龟 <i>Cuora trifasciata</i> | 中国         | √     | 原中文名为三线闭壳龟，为区别于越南三线闭壳龟，故新拟名。   |
| 2  | 越南三线闭壳龟 <i>Cuora cyclornata</i>  | 中国、越南、老挝   |       | 2006年 Blanck、McCord & Le 命名的新种 |
| 3  | 云南闭壳龟 <i>Cuora yunnanensis</i>   | 中国         | √     |                                |
| 4  | 潘氏闭壳龟 <i>Cuora pani</i>          | 中国         | √     |                                |
| 5  | 金头闭壳龟 <i>Cuora aurocapitata</i>  | 中国         | √     |                                |
| 6  | 百色闭壳龟 <i>Cuora mccordi</i>       | 中国         | √     |                                |
| 7  | 周氏闭壳龟 <i>Cuora zhoui</i>         | 中国         | √     |                                |
| 8  | 安布闭壳龟 <i>Cuora amboinensis</i>   | 中国? 缅甸、越南等 |       |                                |
| 9  | 锯缘闭壳龟 <i>Cuora mouhotii</i>      | 中国、越南等     |       |                                |

2003年1月~2006年6月调查了6种中国特有闭壳龟的人工驯养繁殖种群状况（调查范围不包括澳门、香港和台湾）。为保护个人隐私及安全，本文省略了私人信息，相关信息介绍仅以省、市为界。走访中，一熟人告知某人有2只周氏闭壳龟，当介绍人联系龟主并希望看实物时，龟主说龟已转让。另我们在爬行天下、咱家的龟等我国龟鳖网站的论坛上曾看到一些龟主的金头闭壳龟、潘氏闭壳龟等照片。从这两件事我们不难推测，民间尚存有一些未被统计到的金头闭壳龟等特有闭壳龟种类；我们的数据只是一个局部资料。但从这局部资料可透析出6种中国特有闭壳龟在中国的人工驯养繁殖种群状况，为有效保护、合理利用、科学管理我国特有闭壳龟类资源积累基础数据，也为国家制定有关决策、履行国际公约或协定提供参考依据。

## 1. 调查方法

早期的调查经历使我们意识到，调查养殖种类和数量等内容通常不受龟主欢迎，尤其是部分拥有珍稀龟种的龟主受饲养合法性、怕张扬、暴露富裕心理及龟的安全性等因素影响，通常谢绝陌生人参观和公开姓名；若没有龟主信任的圈内朋友介绍，很难直接看到龟。因此，调查方法以养殖户和养龟爱好者引见为主，通过实地走访、交谈和咨询方式获取相关数据；宠物店、国内龟鳖网站等渠道获得的信息和资料作为辅助数据。

## 2. 结果

### 2.1 中国三线闭壳龟 *Cuora trifasciata sensu stricto* (Bell,1825)

笔者先后走访广东、广西和海南的三线闭壳龟（中国三线闭壳龟和越南三线闭壳龟的统称）养殖户28户，并于2006年分别报道了走访过程和养殖现状及其存在问题<sup>(6-10)</sup>。调查结果显示，中国三线闭壳龟和越南三线闭壳龟都被人们称为三线闭壳龟或金钱龟；广东、广西和海南三省最早开展人工驯养繁殖，广东养殖户较集中，养殖规模也较大；广东驯养繁殖数量比广西和海南多；大多数养殖户将中国三线闭壳龟和越南三线闭壳龟混合饲养。据不完全统计，至2005年底，中国三线闭壳龟和越南三线闭壳龟的种龟存栏量在8000~10000只左右，中国三线闭壳龟占30~40%，约2400~4000只，越南三线闭壳龟数量比中国三线闭壳龟多；龟苗年繁殖量5000~8000只，已成功繁殖出子二代；由此可见，中国三线闭壳龟在我国已建立了较稳定的人工驯养繁殖种群。

### 2.2 云南闭壳龟 *Cuora yunnanensis* (Boulenger,1906)

云南闭壳龟被发现和命名已有100年，但自G. A. Boulenger1906年依据云南省6号标本命名后，仅有张

玺和成庆泰于 1946 年在昆明西山采集到 1 号标本的报道<sup>(11)</sup>，此后 58 年间一直未再见活体报道。《中国濒危动物红皮书——两栖爬行动物》将其列为野生绝灭种。2004~2005 年云南昆明先后发现 2 只（雌雄各 1 只）活体<sup>(12-13)</sup>，这是半个多世纪以来发现的唯一经证实无误的生活的云南闭壳龟。至此，云南闭壳龟的人工驯养繁育种群状况不言而喻。此外，2006 年 Torsten Blanck、周婷和 William P.McCord 报道了云南闭壳龟的历史背景、分布等状况<sup>(14)</sup>，并首次介绍了云南闭壳龟的人工饲养和生长状况（表 2），两只龟生活在 19~31℃ 水域中没有冬眠期；雌龟杂食性，食蚯蚓、小虾、鱼、猪肉、草莓、西红柿和胡萝卜；雄性肉食性，食各种肉类。

表 2 2004~2006 年 2 只云南闭壳龟生长状况 （引自 Torsten Blanck 等，2006） （单位：g, mm）

|     | 雌     |       |       | 雄    |       |       |
|-----|-------|-------|-------|------|-------|-------|
|     | 2004  | 2005  | 2006  | 2004 | 2005  | 2006  |
| 体重  | 850   | 950   | 1200  | —    | 370   | 400   |
| 背甲长 | 175.2 | 178.4 | 186.2 | —    | 148.9 | 152.2 |
| 背甲宽 | 118.6 | 119.3 | 120.1 | —    | 101.7 | 106.1 |
| 甲壳高 | 74    | 74.5  | 74.8  | —    | 55.6  | 56.3  |
| 腹甲长 | 183.5 | 185.6 | 188.3 | —    | 133.2 | 136.5 |
| 腹甲宽 | 101.2 | 101.7 | 103.5 | —    | 79.1  | 79.3  |

### 2.3 潘氏闭壳龟 *Cuora pani* Song, 1984

调查数据表明，龟主 11 户，人工驯养繁育种群仅 49 只，其中雌性 15 只，雄性 6 只，幼体 8 只；另有不确定数量 21 只（表 3）。我国有关人工驯养繁殖潘氏闭壳龟的资料报道较少，仅 2004 年巫嘉伟等报道了四川成都龟类爱好者李东驯养繁殖潘氏闭壳龟的资料<sup>(15)</sup>，1999 年因龟卵产于水中，故未繁殖；2002 年李东成功繁殖出 5 只稚龟。这是国内首次人工驯养繁殖潘氏闭壳龟的报道。

表 3 潘氏闭壳龟人工驯养繁育种群数量状况

| 地点 | 雌  | 雄 | 幼体 | 不确定 | 总数<br>(只) | 龟主<br>(户) | 备注                         |
|----|----|---|----|-----|-----------|-----------|----------------------------|
| 广东 | 2  | 1 |    |     | 3         | 1         |                            |
| 河南 | 4  | 2 |    |     | 6         | 1         |                            |
| 北京 | 3  | 1 |    | 2   | 6         | 3         |                            |
| 上海 | 1  |   |    | 2   | 3         | 2         |                            |
| 四川 | 4  | 2 | 8  | 2   | 16        | 3         |                            |
| 重庆 | 1  |   |    | 1   | 1         | 1         |                            |
| ?  | ?  | ? | ?  | 14  | 14        | ?         | 来自爬行天下网站论坛照片，初步判断是 9 雌 5 雄 |
| 总数 | 15 | 6 | 8  | 21  | 49        | 11        |                            |

不确定指他人告知，未实地看到；以下表格类同。

### 2.4 金头闭壳龟 *Cuora aurocapitata* Luo and Zhong, 1988

调查结果显示，龟主 24 户，已成功繁殖的龟主 7 户；种龟总数 106 只（雌龟 69，雄龟 29，8 只性别不确定），幼龟 28 只，种龟和幼龟合计 134 只，2004~2005 年年繁殖量在 55~80 只（表 4）。1996 年邹寿昌等人报道<sup>(16)</sup>，国内人工饲养数量为 23 只。2002 年周婷和黄成报道<sup>(17)</sup>，国内仅有 3~5 家养殖场饲养繁殖金头闭壳龟，但繁殖率一直较

低，每年仅有50余只左右。2005年唐鑫生等报道<sup>(18)</sup>，国内拥有该龟的龟类爱好者和养殖户约20余家，共养成龟80只左右，其中性成熟雄龟不足20只，人工繁殖的幼体不超过100只，人工繁殖已初步取得成功的有上海陆伟等4家。以上报道与我们调查数据比较，种龟数量增加了26只，其中雄性种龟数量增加了9只，龟主数量和年繁殖量与我们调查数据基本相符；由此说明，金头闭壳龟繁殖率几乎没有提高，繁殖率仍然很低。

我国已有一些人工饲养和繁殖金头闭壳龟的报道<sup>(19~24)</sup>。走访中我们了解到，除陆伟曾报道他15年人工驯养繁殖金头闭壳龟的经验外，民间尚有少数养龟者也多次成功繁殖了金头闭壳龟。一龟主介绍，他早在1990年初就开始收集、驯养繁殖金头闭壳龟；笔者曾于2003年9月看到他正在孵化的龟卵，并多次前往拍摄到孵化、出壳、稚龟的照片。因大多数龟主繁殖出龟苗后都相继转让，几乎无龟主从龟苗一直饲养到成体，故目前尚不清楚子二代繁殖状况。据一些龟主反映，龟苗已出现甲壳凹陷，背甲后缘外翻、体色变淡、盾片变异（椎盾、肋盾数目增加或减少）、尾部末端弯曲以及生长迟缓等现象。我们推测，这些现象与金头闭壳龟分布区域单一、贸易范围狭窄、种龟数量少而引起的近亲交配等因素有关；另外，孵化温度和湿度不当可能也是因素之一。

表4 金头闭壳龟人工驯养繁育种群数量状况

| 地点 | 雌  | 雄  | 幼体 | 不确定 | 总数<br>(只) | 龟主<br>(户) | 已繁殖的<br>龟主 (户) | 2004~2005<br>繁殖量 (只) | 备注            |
|----|----|----|----|-----|-----------|-----------|----------------|----------------------|---------------|
| 北京 | 3  | 1  | 1  | 5   | 5         | 6         | 0              | 0                    |               |
| 江苏 | 23 | 11 | 4  |     | 38        | 5         | 2              | 10~20                |               |
| 上海 | 26 | 12 | 1  | 6   | 39        | 7         | 3              | 20~30                |               |
| 湖北 | 5  | 3  | 21 |     | 29        | 1         | 1              | 20~30                |               |
| 安徽 | 2  |    |    |     | 2         | 1         | 0              | 0                    |               |
| 浙江 | 9  | 1  |    |     | 10        | 1         | 1              | 5                    |               |
| 广东 | 1  | 1  | 1  |     | 23        | 3         | 0              | 0                    |               |
| ?  | ?  | ?  | ?  | 8   | 8         | ?         |                |                      | 来自网络照片，性别不能辨识 |
| 合计 | 69 | 29 | 28 | 13  | 134       | 24        | 7              | 55~80                |               |

年繁殖量数据系龟主自报。

## 2.5 百色闭壳龟 *Cuora Mccordi* Ernst,1988

百色闭壳龟虽然被命名已有18年，但国内人工驯养繁育种群数量相当稀少。调查结果表明，目前仅知上海2只（1雌1雄），广东2只（1雌1雄）；据上海陆伟提供的龟产卵、稚龟等照片及自我介绍可知：自2004年至今，他已能稳定繁殖出少量稚龟，总数超过10个；另据美国龟友介绍，2005年我国从美国进口了20只幼体；另外，2005年在爬行天下网站论坛上发现一张照片中有5只成体和亚成体的百色闭壳龟，因此，百色闭壳龟成体和亚成体数量在9只左右，幼体30~35只，故总数在39~44只，由3~5户龟主驯养。走访过程中，我们收集到4只成体百色闭壳龟的身体测量数据（见表5）；此外，上海陆伟提供了龟卵数据，龟卵重13.5~18.9g，平均16.9g；长径44.5~58.1mm，平均50.6mm；短径20.6~23.6mm，平均22.4mm。

表5 成体百色闭壳龟身体测量

(单位: g, mm)

| 序号 | 性别 | 体重  | 背甲长 | 背甲宽 | 甲壳高 | 腹甲长 | 腹甲宽 | 喉盾沟 | 肱盾沟 | 胸盾沟 | 腹盾沟 | 股盾沟 | 肛盾沟 |
|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1  | ♂  | 442 | 150 | 105 | 52  | —   | —   | 23  | 6   | 34  | 31  | 12  | 32  |
| 2  | ♀  | 604 | 155 | 110 | 65  | —   | —   | 23  | 6   | 35  | 40  | 17  | 34  |
| 3  | ♂  | 450 | 144 | 112 | 62  | 133 | 74  | 20  | 5   | 34  | 35  | 12  | 25  |
| 4  | ♀  | 960 | 184 | 128 | 68  | 170 | 109 | 21  | 10  | 41  | 36  | 16  | 40  |

1、2号标本数据由陆伟提供。

2.6 周氏闭壳龟 *Cuora zhoui* Zhao, 1990

调查显示：人工驯养周氏闭壳龟成体 19 只，其中雌龟 12 只，雄龟 7 只；幼龟 2 只（1 只重 125g 龟，1 只重 200g），加上不确定 8 只（其中 1 只为幼龟），总数计 29 只，龟主 10 户（表 6）。此数据比笔者 2002 年报道的 2001 年国内仅有 15 余只增加了 14 只。从数据上看，周氏闭壳龟人工驯养种群虽有上升，但仍然很少；另一方面也暗示野外尚有周氏闭壳龟存在，且能少量繁殖。从龟主户数和分布位置来看，周氏闭壳龟正越来越受到人们的关注。此外，调查中看到最多的人工驯养种群分别是 2003 年 7 月在广东某龟主饲养着 4 只成体；2005 年 9 月在广西看到 4 只成体、1 只幼龟；其余每个龟主拥有的种龟数量不超过 1~2 只。走访中，我们曾向龟主询问产卵、繁殖情况，均告知没有产卵和繁殖。自 1990 年周氏闭壳龟被命名以来，国内有关周氏闭壳龟饲养繁殖资料很少，仅 2006 年周婷报道人工饲养、产卵等资料，因卵未受精故未繁殖成功<sup>(25)</sup>。

表 6 周氏闭壳龟人工驯养繁育种群状况

|    | 雌  | 雄 | 幼体 | 不确定    | 总数<br>(只) | 龟主<br>(户) | 备注              |
|----|----|---|----|--------|-----------|-----------|-----------------|
| 广西 | 2  | 2 | 1  | 1 (幼体) | 6         | 1         |                 |
| 广东 | 6  | 3 | 1  | 3      | 13        | 4         | 1 只来自爬行天下网站论坛照片 |
| 江苏 | 1  | 1 |    |        | 2         | 1         |                 |
| 北京 | 3  | 1 |    | 2      | 6         | 2         |                 |
| 上海 |    |   |    | 2      | 2         | 2         |                 |
| 总数 | 12 | 7 | 2  | 8      | 29        | 10        |                 |

3. 6 种中国特有闭壳龟在欧洲和美国的人工驯养繁殖种群状况

近 10 多年来，6 种中国特有闭壳龟通过多种渠流入国外，以欧洲、美国和日本居多，但主要集中在欧洲和美国。Struijk et al. (2005)<sup>(26)</sup> 报道了欧洲血统簿基金会 (European Studbook Foundation) 闭壳龟属小组成员的 8 种闭壳龟的种群状况，其中 6 种中国特有种的种群状况见表 7。目前，欧洲的周氏闭壳龟主要集中在 3 个机构：奥地利维也纳动物园有 4 只（1 雄 3 雌）；荷兰鹿特丹动物园饲养了 3 只（1 雄 2 雌）；德国明斯特动物园是欧洲饲养周氏闭壳龟最多的机构，估计饲养了 30 多只；据了解，世界上只有 4 个人繁殖了周氏闭壳龟；德国 Elmar Meier 繁殖的数量最多，已先后繁殖 30 多只龟苗；美国 David Lee 繁殖了 3 只龟苗；日本某人繁殖出 1 只龟苗；此外，香港某人繁殖出 1 只龟苗（2 个月后龟苗死亡）。另德国 Markus Auer 于 2006 年 9 月在安徽芜湖由国际野生动物保护协会 (WCS)、安徽师范大学和世界自然基金会(WWF)主办的“金头闭壳龟保护研讨会”上介绍，德国明斯顿一保护项目机构拥有金头闭壳龟种龟 19 只（10 雌 9 雄），每年可繁殖龟苗 15 只左右。此外，百色闭壳龟在德国、奥地利、瑞士、美国和日本都已成功繁殖；Barzyk(1999)<sup>(27)</sup> 粗略估计，全世界人工驯养百色闭壳龟数量在 350 只，其中 William P.McCord 拥有 26 只百色闭壳龟种龟，25 只幼龟。Meier(2000)<sup>(28)</sup> 估计百色闭壳龟在美国有 70 只，40~50 只在欧洲。我们依据掌握的资料初略估计了 6 种中国特有闭壳龟在欧洲和美国的人工驯养繁育种群数量（表 8）。在欧洲和美国，金头闭壳龟和潘氏闭壳龟的人工种群数量以欧洲居多；周氏闭壳龟、百色闭壳龟和中国三线闭壳龟的人工种群数量几乎持平。从以上零星资料不难看出，欧洲、日本和美国对中国特有闭壳龟是非常关注和重视的。

表 7 欧洲血统簿基金会闭壳龟属小组成员的 6 种中国特有种的种群状况 (Struijk et al. 2005)

| 种名      |                           | 雄/雌/未知(幼体) | 总数(只) |
|---------|---------------------------|------------|-------|
| 中国三线闭壳龟 | <i>Cuora trifasciata</i>  | 16/23/13   | 52*   |
| 云南闭壳龟   | <i>Cuora yunnanensis</i>  | 无          | 无     |
| 潘氏闭壳龟   | <i>Cuora pani</i>         | 20/25/14   | 59    |
| 金头闭壳龟   | <i>Cuora aurocapitata</i> | 17/29/8    | 54    |
| 百色闭壳龟   | <i>Cuora mccordi</i>      | 15/21/26   | 62    |
| 周氏闭壳龟   | <i>Cuora zhoui</i>        | 6/5/18     | 29    |

\*可能含越南三线闭壳龟数量

表8 6种中国特有闭壳龟在中国、欧洲和美国的人工驯养繁育种群状况 (单位: 只)

|                                    | 中国        | 欧洲                | 美国                   |
|------------------------------------|-----------|-------------------|----------------------|
| 金头闭壳龟 <i>Cuora aurocapitata</i>    | 134       | 80                | 30~40                |
| 潘氏闭壳龟 <i>Cuora pani</i>            | 49        | 100               | 50~60                |
| 周氏闭壳龟 <i>Cuora zhoui</i>           | 29        | 40                | 30~40                |
| 百色闭壳龟 <i>Cuora mccordi</i>         | 39~40     | 100               | 90~100               |
| * 中国三线闭壳龟 <i>Cuora trifasciata</i> | 2400~4000 | 200               | 200~250              |
| 云南闭壳龟 <i>Cuora yunnanensis</i>     | 2         | 0                 | 0                    |
| 资料来源                               | 本文        | Torsten Blanck 估计 | William P. McCord 估计 |

\* 仅指成体数量

#### 4. 讨论

##### 4.1 拥有者以私人居多, 但分布位置分散, 不利于繁殖和保护

从调查资料来看, 中国特有闭壳龟的拥有者以私人占多数, 科研单位 3~5 户; 私人拥有者以上海、北京、广东居多, 其次是广西、江苏和浙江<sup>(29-32)</sup>。此外, 除中国三线闭壳龟养殖户主要集中在海南、广东和广西外, 其余 5 种龟的拥有者分布位置较分散, 不利于繁殖和保护。

##### 4.2 5 种人工驯养繁育种群数量不容乐观

中国 6 种特有闭壳龟人工驯养繁育种群数量以中国三线闭壳龟为最, 其次是金头闭壳龟, 最少是云南闭壳龟。在有历史数据可供对比分析的种类中, 金头闭壳龟和周氏闭壳龟的人工种群数量略有上升; 其余种类因无历史数据可比较, 种群回升或下降状况不明。6 种中国特有闭壳龟中除中国三线闭壳龟外, 其余 5 种人工驯养繁育种群数量都很稀少, 种龟数量均不超过 50~150 只, 没有形成稳定的人工驯养繁育种群数量, 可见, 我国的中国特有闭壳龟(除中国三线闭壳龟外)人工驯养繁育种群状况不容乐观。

##### 4.3 潘氏闭壳龟、百色闭壳龟和周氏闭壳龟的人工种群数量低于欧洲和美国。

与欧洲和美国比较而言, 我国的中国三线闭壳龟人工种群数量远远高于欧洲和美国, 金头闭壳龟的人工种群数量是欧洲的 1.7 倍, 是美国的 4.5~3.3 倍; 欧洲和美国没有云南闭壳龟。我国的潘氏闭壳龟、百色闭壳龟和周氏闭壳龟的人工种群数量低于欧洲和美国。

##### 4.4 驯养繁殖技术有待提高

在驯养繁殖技术上, 我国的中国三线闭壳龟驯养繁殖技术日趋成熟, 繁殖率略高; 金头闭壳龟、潘氏闭壳龟及百色闭壳龟虽已繁殖成功, 但繁殖技术尚不成熟、繁殖率低; 周氏闭壳龟和云南闭壳龟尚无人工繁殖先例。6

种中国特有闭壳龟中中国三线闭壳龟是唯一已形成稳定种群的物种；它现存的人工种群数量状况再次证明，人工驯养繁殖野生动物是保护和持续利用野生动物的有效手段、有效途径之一。

#### 4.4 保护和研究中国特有闭壳龟迫在眉睫刻不容缓

6 种中国特有闭壳龟均被列入《濒危野生动植物种国际贸易公约 CITES》(2005 年)附录二；《IUCN 红色名录》(2003 年)中除云南闭壳龟是绝灭外，其余 5 种均列为极危；中国三线闭壳龟和云南闭壳龟已列入《国家重点野生动植物保护名录》，属中国二级保护动物；《中国物种红色名录》中周氏闭壳龟不宜评估，百色闭壳龟为数据缺乏，云南闭壳龟为绝灭，金头闭壳龟、潘氏闭壳龟和中国三线闭壳龟 (*sensu stricto*) 为极危<sup>(33)</sup>。可见，6 种中国特有闭壳龟已处极度濒危状况。中国特有闭壳龟分布区域较窄，尤其是金头闭壳龟、云南闭壳龟和百色闭壳龟仅分布于某一区域，野生种群状况不详。从人工驯养繁育种群状况来看，中国特有闭壳龟人工驯养繁育种群数量极低（除中国三线闭壳龟外）。由此，中国特有闭壳龟的人工种群和野生种群状况可见一斑；关注中国特有闭壳龟状况，重视中国特有闭壳龟的保护，积极开展中国特有闭壳龟的科学研究已迫在眉睫刻不容缓。

#### 参考文献：

- [1]Fritz,U. & F. J. Obst. Zum taxonomischen Status von *Cuora galbinifrons serrata* Iverson & McCord. 1992 und *Pyxidea mouhotii* (Gray, 1862) (Reptilia: Testudines: Bataguridae) [J]. Zoologische Abhandlungen, Staatliches Museum fur Tierkunde Dresden, 1997. 49(14) : 261~ 279.
- [2]Yasukawa, Y., R. Hirayama & T. Hikida. Phylogenetic Relationships of Geoemydine Turtles (Reptilia: Bataguridae) [J]. Current Herpetology, Tokio, 2001, 20(2): 105~133.
- [3]Honda, M., Y. Yasukawa, R. Hirayama & H. Ota. phylogenetic Relationships of the Asian Box Turtles of the Genus *Cuora sensu lato* (Reptilia: Bataguridae) inferred from Mitochondrial DNA Sequences [J]. Zool. Science, Tokio, 2002, 19(11): 1305~1312.
- [4]Stuart, B. L. & J. F. Parham. Molecular phylogeny of the critically endangered Indochinese box turtle (*Cuora GALBINIFRONS*) [J]. Mol. Phylogenet. Evol., Detroit, 2004, 31(1): 164~177.
- [5]Blanck, T., W. P. McCord & M. Le. On the variability of *Cuora trifasciata* (Bell, 1825); the rediscovery of the type specimen, with descriptions of a new *Cuora* species and subspecies, and remarks on the distribution, habitat and vulnerability of these species (Reptilia: Testudines: Geoemydidae) [J]. Edition Chimaira - Frankfurt Contributions to Natural History, 2006, Vol. 31, Frankfurt am Main. 155 P.
- [6]周婷. 人工养殖金钱龟 [J]. 大自然, 2006 (4): 44~45.
- [7]周婷. 我国金钱龟养殖业的发展现状及存在问题 [J]. 科学养鱼. 2006, 11: 3~4.
- [8]Zhou T., H. Zhao & W. P. McCord. Captive breeding of Chelonians in Hainan Province, China [J]. Reptilia (UK), Barcelona, 2005, 41: 39~42.
- [9]周婷, 古河祥. 广东省龟鳖类动物驯养繁育状况初步调查 [J]. 两栖爬行动物学研究, 2005, 第10辑: 347~353.
- [10]Ting Zhou, William McCord, Torsten Blanck & Pi-Peng Li. A Field Survey of Captive Breeding *Cuora trifasciata*

(Bell, 1825) and *Cuora cyclornata* Blanck et al., 2006 in China [J]. Reptilia (UK), Barcelona, (已获杂志录用许可, 估计3月份能知道具体页码)

- [11]张玺, 成庆泰. 昆明附近爬虫类之记载[J]. 昆明:中法文化, 1946, 1 (8): 2~8.
- [12]周婷,赵尔宓. 58年来首次发现生活的云南闭壳龟及其描述 [J]. 四川动物, 2004, 23 (4): 325~327.
- [13]周婷. 一只生活的雄性云南闭壳龟被发现 [J]. 四川动物, 2005, 24 (3): 345~346.
- [14]Blanck T., T. Zhou & W. P. McCord The Yunnan box turtle,*Cuora yunnanensis* (Boulenger, 1906); historical background and an update on the morphology, distribution and vulnerabilities of the only known living specimens [J]. SACALIA (Austria) 2006, 13 (4), Stiefern: 14~35.
- [15]巫嘉伟, 李东. 四川产潘氏闭壳龟繁殖一例及其面临的问题 [J]. 四川动物, 2004 (23): 15.
- [16]邹寿昌, 陈才法, 杨克合. 金头闭壳龟及其濒危现状 [J]. 动物学杂志, 1996, 31(3): 11~12.
- [17]周婷, 黄成. 闭壳龟类的养殖现状及应注意的问题 [J]. 淡水渔业, 2002(32)4: 45~46.
- [18]唐鑫生, 程炳功, 欧阳丽雯. 金头闭壳龟的分布及生存现状调查 [J]. 动物学杂志, 2005, 40(6): 99~102.
- [19]陈才法, 邹寿昌, 杨克合. 金头闭壳龟的繁殖资料及保护对策 [J]. 两栖爬行动物学研究, 1995, (第4, 5辑): 316~317.
- [20]赵尔宓. 金头闭壳龟饲养下产卵一例 [J]. 中国龟鳖研究, 四川动物, 1997, 15 (增刊): 159 .
- [21]周婷. 中国三种龟的生态及人工养殖资料 [J]. 中国龟鳖研究, 四川动物, 1997, 15 (增刊): 143 ~ 146 .
- [22]邹寿昌, 邹一霄. 金头闭壳龟及其人工饲养 [J]. 野生动物, 2000, 21(5): 5.
- [23]陆伟, 侯勉. 家庭饲养金头闭壳龟15年的体会 [J]. 四川动物, 2003, (22): 22~23.
- [24]周婷. 金头闭壳龟的养殖技术 [J]. 中国观赏鱼, 2003, (1): 46~49.
- [25]周婷. 周氏闭壳龟人工饲养下的观察资料 [J]. 四川动物, 2006, 25 (2): 390~392.
- [26] Struijk, P. J. H. & L. A. Woldring . *Cuora* Studbooks, an overview[J] . - Radiata, Lingenfeld, 2005,14 (2): 64-73.
- [27]Barzyk, J.E.. Turtles in Crisis: The Asian Food Markets. Tortoise Trust 1999 ([www.tortoisetrust.org/articles](http://www.tortoisetrust.org/articles)).
- [28]Meier, E.. Eine Arche für die letzten ihrer Art - Die geplante Erhaltungszuchtstation im Allwetterzoo Münster [J] . - Reptilia, Münster, 2000, 5 (2): 34-39.
- [29]周婷. 海南省龟鳖养殖业现状及发展预测 [J]. 中国水产, 2006, (6): 68~70.
- [30]周婷, 古河祥. 广东省龟鳖类动物驯养繁育状况初步调查 [J]. 两栖爬行动物学研究, 2005, 第10辑: 347~353.
- [31]周婷. 浙江省龟鳖类动物驯养繁育状况初报 [J]. 科学养鱼, 2006, (2): 5~6.
- [32]姚文生、李占鹏、韩云池、宁立新、黄世泉. 山东省人工养殖龟鳖类调查 [J]. 山东林业科技, 2004, 154 (5): 46~47.
- [33] 汪松. 解焱主编. 中国物种红色名录 (第一卷) [M]. 高等教育出版社, 2004.