

# 只剩两只公的,它们是最孤独的动物吗?

地球上确认存在的斑鳖只剩两只了,还都是公的。

2012年,当地球上最后一只平塔岛象龟“孤独的乔治”离世后,“最孤独的动物”称号落到了斑鳖头上。

斑鳖,一个稍显陌生的名字。它是全球现存体形最大的鳖科动物,我国一级保护动物,世界自然保护联盟“极危”物种。它曾多次出现在《红楼梦》《西游记》中:贾宝玉跟林黛玉赌誓说出的“癞头鼋”、曾驮唐僧师徒渡过通天河的老鼋,现实中的参照物就是斑鳖。

虽然斑鳖的数量以个位计,但人类依然没有放弃对它的拯救。



2009年,雌性斑鳖“湘湘”在苏州动物园晒背。(吕顺清 摄)

## 已知的最后一只雌性斑鳖走了

今年4月,越南有关方面确认,同莫湖中的一只雌性斑鳖死亡。

这只斑鳖体长1.56米、重93公斤,死因尚不明确。它曾在2020年被取样标记后放回同莫湖,是目前世界上唯一确认的雌性斑鳖。

这个消息让中国科学院昆明动物研究所两栖爬行类动物专家饶定齐很意外。从斑鳖2002年被确认身份至今,他一直在关注和研究这个物种。

“这只雌斑鳖的死亡,让斑鳖在地球上的已知数量由三只变成两只。不幸的是,剩下的两只都是公的,一只生活在我国苏州动物园,另一只生活在越南的宣汉湖。”

过去很长一段时间,斑鳖都被称为“癞头鼋”,被学界认为是鼋的一种。但仔细比对,斑鳖和鼋有很大不同——

鼋很难超过100公斤,但斑鳖可达100公斤以上;鼋体形为圆

形,而斑鳖体形为椭圆形。此外,斑鳖全身散布着细碎的黄色斑纹,头部花纹鲜艳……就算两者区别明显,过去的人们还是错误地混淆了二者。

直到1873年,一位英国学者意识到“癞头鼋”可能是新物种,将其命名为“斯氏鼋”,但此后100多年,没太引起关注。直到1993年,我国生物学家赵肯堂经过大量研究后,肯定“癞头鼋”为独立物种,定中文名为“斑鳖”。自此,这种在地球上生活了数亿年,曾与恐龙为邻的物种终于被厘清身份。

斑鳖是世界上最大的淡水鳖,曾广泛栖息于我国黄河、长江、太湖、钱塘江、红河,以及越南的马江流域等地,但由于一直被认为是其他物种,并没引起人类足够重视,刚确定身份,就已开始濒危——2005年,北京动物园的斑鳖离世,离人们辨明它是斑鳖仅一年。2006年,上海动物园一只斑鳖死去,距它“验明正身”不到3个月。

## 斑鳖濒危的原因是什么?

究竟是哪些因素造成斑鳖的濒危?黄山学院生命与环境科学学院教授吕顺清分析了其中原因。

首先,这跟斑鳖生存习性有关。斑鳖是独居动物,有很强的领域行为。领域行为有利于动物的摄食、繁殖和抚育后代。“简单来说,就是一只斑鳖就得占一大块地。一旦其他斑鳖入侵,就会展开种群争斗。”

其次,由于要维持巨大的体形,斑鳖这只“吃货”不是在吃,就是在找吃的路上。因此,它需要太湖、红河这样巨大的淡水水体作为栖息地。

而随着频繁的人类活动,斑鳖的野外生存处境越来越糟。由于是冷血动物,它们对周遭环境的

变化特别敏感。“从1972年以来,太湖就再也没有发现过斑鳖。按照斑鳖的生存需求,目前中国唯一可能存在野生斑鳖的只有红河。”

最后,“吃龟鳖能长寿”的思想导致了斑鳖减少。早在先秦,中华鳖就被当作下酒菜。据已有资料显示,20世纪50年代,我国还存在几十只斑鳖。但在吃龟鳖能营养滋补、防病治病的观念下,过去的人们对野生龟鳖进行了过度捕食。

“哪怕龟鳖能活上百年,也架不住被吃。”吕顺清说,从体态上看,幼体斑鳖和中华鳖、山瑞鳖等长得很像,再加上它长期被误认身份,无法得到保护。所以,出生不久的小斑鳖可能被当作中华鳖吃掉了。

## 科学家曾努力为斑鳖“续香火”

吕顺清的右手大拇指永远留下了一道疤,那是他第一次被斑鳖咬,可能也是最后一次。就在咬了吕顺清不久,这只叫“湘湘”的斑鳖死了。

这是当时我国唯一一只确定性别的雌性斑鳖。2019年,它在人工授精过程中,毫无征兆地死亡。

说起与这只雌斑鳖的故事,吕顺清喉咙头发紧。“那得从2007年给它鉴定身份说起。”

2007年1月,吕顺清在苏州开会,在会上看到了长沙动物园需要鉴定的几张大鳖照片,他与澳大利亚专家杰拉德·库克林敏锐地发现,这可能是斑鳖。两人忙飞赴长沙,现场确认,这是一只90岁左右、还能产卵的雌性斑鳖。

当时全球只有几只斑鳖,长沙的发现,让人大为惊喜,这意味着斑鳖可以自然繁殖了。

彼时,苏州动物园有一只雄性斑鳖,两家都舍不得把自家宝贝运到对方园,为了能让它们自然交配,在做了大量工作后,长沙动物园终于同意“嫁女”。2008年5月,被称为“湘湘”的这只雌性斑鳖来到苏州。

由于两只斑鳖长时间没见过同类,为防止互相伤害,工作人员用栅栏阻挡,两只斑鳖第一天只能互相凝望。第二天,栅栏打开,雄鳖主动靠近,湘湘则躲到水里,没有现身。第三天、第四天湘湘在岸上晒背,雄鳖围着它游。第五天它俩“圆房”。

一切都顺利,湘湘很快产下了几十枚蛋,但失望旋即而来,竟没有一颗蛋受精成功。大家开始分析原因,是两

只斑鳖相处太短,没有交配成功?还是食物过于单一?要么是水质问题?也有人认为,它们交配成功了,但暂时没有形成受精卵。由于龟鳖类动物雄性的精子进入雌性体内,可以存活数月甚至数年,因此湘湘在未来某天可能产出受精卵,孵出宝宝。

鉴于斑鳖的繁育没有经验借鉴,科学家不敢妄动,只能等。

又过了6年,依然如此,它们每年交配,湘湘产卵,但就是没有一颗受精蛋。科学家开始怀疑雄性斑鳖的精子质量,毕竟它已经100多岁。

此后几年,人工授精都没能成功。眼瞅着两只斑鳖岁数越来越大,2019年团队准备再做一次,但谁都没有料到,死去的竟是相对健康年轻的湘湘。

2019年4月12日,中外专家团队对斑鳖夫妇进行采精和人工授精。手术前,两只斑鳖的理化指标和超声波健康检查显示,它们健康状况良好。

与过去人工授精实验相似,过程进展顺利,没有出现复杂情况。唯一的小插曲是,在准备给湘湘打麻药时,吕顺清负责控制湘湘的左前肢,结果他被蒙着双眼的湘湘咬了一口。

手术后,大家等湘湘醒来,但过了两个小时,它还没醒。团队开始紧张,兽医按照规范流程抢救,一直到第二天中午,湘湘偶尔会醒,但动几下又不动了。4月13日下午,湘湘死亡,在场的所有女士都流下了眼泪。

吕顺清的手还隐隐作痛,但他觉得心更痛。

## 中国科学家成功破译斑鳖基因组

专家组在短暂的颓丧后,迅速投入到接下来的工作中。团队采集了湘湘的卵巢组织并保存到液氮里,以备未来使用;动物园迅速组建了由中外专家组成的第三方尸检团队。

饶定齐也参与其中。为了避免雌性斑鳖基因组遗传信息的永远丢失,更为了能继续斑鳖的调查和保护工作,他在湘湘的病理解剖检查中,采集了它的组织样品。

一年多后,饶定齐团队的研究成果发表。通过基因测序技术,他们成功组装出了湘湘染色体水平的高质量参考基因组序列。接着,团队采用从头预测、同源比对及转录本辅助注释等策略,成功解码出了湘湘的26646个高质量蛋白编码基因,通过对其染色体分析,明确了斑鳖的性别决定系统。

基于基因数据集和系统发育树的构建算法,学界对斑鳖有了更多了解

雌性斑鳖的基因组大小约为22.4

亿个碱基;斑鳖与中华鳖亲缘关系较为密切,在5440万年前,它们分道扬镳;斑鳖群体在历史上已呈现连续下降的趋势,这与其遗传杂合度和遗传多样性低有关。

比较基因组学分析也表明,斑鳖的长寿及庞大体形主要与细胞自噬、DNA损伤反应等生长相关的核心基因快速进化有关。此外,斑鳖基因组缺失了与牙齿形成相关的基因,这也能解释斑鳖,包括龟鳖类物种为什么没有牙齿……

饶定齐表示,之所以保留下湘湘的部分组织,主要是为了测定斑鳖的DNA序列,绘制这一物种的基因组图谱,破译它的遗传密码,这将对未来斑鳖的野外调查、搜寻和保护意义重大。“比如,科学家可以设计更为灵敏专一、特异有效的遗传分子探针,能帮助我们在野外调查中,更有效地利用环境DNA方法检测、寻找、发现和识别更多潜在的野生斑鳖。”

## 最后的希望可能在马堵山水库

斑鳖已经被动物学家冠以“僵尸物种”的称号,因为它们只剩下一个或几个寿命很长的个体,无法产生后代。

但,也许还有一线希望。

就在越南雌斑鳖死后一个月,着急的饶定齐就到了云南的马堵山水库,那里被认为是中国还有可能存在野生斑鳖的地方。

定位到马堵山水库有据可循,越南的同莫湖与红河相连,而马堵山水库就位于云南省红河州境内,它2007年蓄水,漫没了50公里长的河岸,而这段河道可能是斑鳖在我国野外尚存的重要

栖息地。水库建成后不久,仍有当地渔民看见晴天晒背的巨鳖。

饶定齐和吕顺清也听到一些消息。按当地渔民说法,可能有一只甚至更多的斑鳖生活在马堵山水库。多年前有人非法捕鱼,渔民曾看到有巨鳖被电击漂上水面。看到巨鳖的人形容它为形貌古老、体形巨大的鳖类动物。

两位科学家一直相信,红河流域可能还存在斑鳖的野生个体甚至种群。但二人也担忧,如果是一只独栖的斑鳖,那对种群繁衍没有实际意义,如果是成对,那再好不过。(新华每日电讯)