

· 研究简报 ·

黄喉拟水龟雌、雄生长及形态差异

朱新平, 陈永乐, 魏成清, 刘毅辉

(农业部热带亚热带鱼类选育和养殖重点实验室,
中国水产科学研究院珠江水产研究所, 广东 广州 510380)

摘要:人工饲养新孵出黄喉拟水龟(*Mauremys mutic* Cantor) 龟苗, 试验期为44个月。观察与测量结果表明, 雌、雄性在背甲长、背甲宽、体高的形态参数及其与体重的相关关系上没有明显差异; 雌、雄性别形态的区别在于第二性征的出现, 即雌性腹甲平坦, 尾巴短小, 泄殖孔近尾基部; 雄性腹甲内凹, 尾巴粗壮, 泄殖孔远离尾基部。雌、雄生长存在明显差异, 雄性生长快于雌性。在试验期间, 雄性个体增重为雌性个体的1.253倍。

关键词:黄喉拟水龟; 性别差异; 形态参数

中图分类号: Q959.499

文献标识码: A

文章编号: 1005-8737-(2003)05-0434-03

在动物世界中, 许多种类的雌、雄性别在生长及形态方面均有一定的差异, 在鱼类中, 罗非鱼的雄性生长快于雌性, 而鲤的雌性则快于雄性^[1]。在龟鳖目中, 中华鳖的雄性生长快于雌性^[2], 而三线闭壳龟、乌龟则雌性生长快于雄性。在性成熟期, 乌龟雌、雄个体的差异很大, 雌性往往是雄性的2~3倍^[3]。黄喉拟水龟(*Mauremys mutica* Cantor), 俗称石龟、石金钱, 为南方常见的水生龟种之一。近几年, 在广东、广西已开展养殖^[4-6], 但有关其性别差异的研究报道较少, 特别是雌、雄生长差异, 未见公开报道。本研究对黄喉拟水龟在繁殖生长过程中雌、雄形态及生长差异进行了观察与分析, 旨在今后有效进行龟类性别鉴定和单性别养殖提供理论数据。

1 材料与方 法

1.1 材 料

于1998年7月至2002年3月(44个月)在广州市芳村区西塍中国水产科学研究院珠江水产研究所龟场进行。试验用黄喉拟水龟为1998年当年孵出的龟苗, 平均体重(9.75±1.72)g, 共600只。亲龟为广西、越南种群。

1.2 饲 养

1998年, 稚龟在室内胶盆内暂养。1999年稚龟放入室

外同一水泥池饲养, 以杂鱼肉为饲料, 整个饲养过程在自然温度下进行, 冬季在原水泥池过冬。

1.3 测 量 方 法

在稚龟孵出时, 测定重量, 以游标卡尺测定背甲长度、宽度。2002年3月, 根据朱新平等^[4]观察的方法, 从外形上可分辨雌、雄。解剖10只, 以验证该判断方法是否正确。用此方法判断试验群体的性别, 统计性比。随机抽取雌、雄各30只, 测定重量、测定背甲长度、宽度及体高, 用Microsoft Excel进行数据处理。

2 结 果 与 讨 论

2.1 雌、雄形态差异及解剖判定

取养殖3年多个体进行形态观察, 其第二性征已经出现。根据在繁殖研究^[4]中观察到雌、雄亲龟的形态差异的方法进行判定, 即雌性: 腹甲平坦或稍有外突、尾巴短小、泄殖孔近尾基部; 雄性: 腹甲内凹、尾巴较粗壮、泄殖孔远离尾基部(一般超过背甲端点)。同时以此方法抽取10个个体偏小的试验龟进行解剖, 以验证此判定雌、雄形态方法的正确性。

解剖观察, 雄性具睾丸2粒, 圆形, 微黄色, 位于下腹腔靠近泄殖孔, 在泄殖腔内具有1个黑色的交配器; 雌性具2个稍有皱折的线管状的卵巢, 同样位于下腹腔靠近泄殖孔。解剖结果与形态判断一致。因此该形态特征可有效判别130g以上的黄喉拟水龟的雌、雄性别。

2.2 试验群体的性别统计

按照个体形态特点, 鉴别试验养殖群体的雌、雄性别。

收稿日期: 2002-08-04; 修订日期: 2002-12-09.

基金项目: 国家“九四八”项目资助(983096); 珠江水产研究所所长基金资助。

作者简介: 朱新平(1964-), 男, 硕士, 副研究员。从事种质资源与遗传育种研究。Tel: 021-81616509. E-mail: xinpingzhu@163.net

经排干水池统计,试验龟共 521 只,成活率为 87%。其中雌龟 260 只,雄龟 230 只,其余 31 只,第二性征不明显,难以分辨雌、雄。除去难以分辨的雌、雄龟的数目,试验养殖群体的雌、雄性比为 ♀:♂=1.13:1。雌性占 53%,雄性占 47%。结果表明,在自然温度条件下孵化,黄喉拟水龟的性别比例趋于平衡。

2.3 雌、雄个体的形态参数及其关系

随机抽取雌、雄个体各 30 只,称重及度量背甲长度、宽度和体高。其参数见表 1。

雌性个体形态参数间的相关关系见表 2。

雄性个体形态参数间的相关关系见表 3。

表 1 黄喉拟水龟雌、雄个体形态量度 (n=30)

Table 1 Measurements of males and females of *M. mutica* (n=30)

性别 Sex	体重/g Body weight			背甲长/cm Carapace length			背甲宽/cm Carapace width			体高/cm Height		
	Mar	Min	$\bar{X} \pm sd$	Mar	Min	$\bar{X} \pm sd$	Mar	Min	$\bar{X} \pm sd$	Mar	Min	$\bar{X} \pm sd$
♀	452	107	282 ± 79.93	15.2	8.8	12.1 ± 1.35	10.8	6.5	9.2 ± 0.90	6.1	3.5	5.1 ± 0.62
♂	556	168	351 ± 88.60	15.3	9.3	12.4 ± 1.31	12.0	7.7	9.3 ± 0.94	6.5	4.2	5.3 ± 0.61

表 2 雌性个体形态参数间的相关关系

Table 2 Relationship among several measurements of female individuals

	背甲长/cm Carapace length (L)	背甲宽/cm Carapace width (W ₁)	体高/cm Height (H)
体重/g Body weight (W)	$W = 56.149L - 395.90$ (r=0.9577)	$W = 77.753W_1 - 433.59$ (r=0.8873)	$W = 96.657H - 209.02$ (r=0.7586)
背甲长/cm Carapace length (L)		$W_1 = 0.5815L + 2.1827$ (r=0.8691)	$H = 0.3205L + 1.2107$ (r=0.6965)
背甲宽/cm Carapace width (W ₁)			$H = 0.4621W_1 + 0.8276$ (r=0.6719)

表 3 雄性个体形态参数间的相关关系

Table 3 Relationship among several measurements of male individuals

	背甲长/cm Carapace length (L)	背甲宽/cm Carapace width (W ₁)	体高/cm Height (H)
体重/g Weight (W)	$W = 6.221L - 459.74$ (r=0.9649)	$W = 76.638W_1 - 364.30$ (r=0.8430)	$W = 118.81H - 273.83$ (r=0.8113)
背甲长/cm Carapace length (L)		$W_1 = 0.573L + 2.209$ (r=0.7706)	$H = 0.3747L + 0.601$ (r=0.8113)
背甲宽/cm Carapace width (W ₁)			$H = 0.4367W_1 + 1.1819$ (r=0.7036)

比较表 2、表 3 中的方程式,黄喉拟水龟雌性个体在质量、背甲长、背甲宽、体高之间的相关直线方程与雄性个体的相似,无显著差异。也就是说,实验中测量的可数性状在雌、雄性个体间没有差异。形态差异主要表现在第二性征出现时,亦即雌性个体腹甲中央平坦,尾短,泄殖孔距尾基部较近,雄龟腹甲中央凹陷,尾长,泄殖孔距尾基部较远。因此,在第二性征出现之前,无法利用形态可量性状对雌、雄性别进行区分。

2.4 雌、雄个体生长差异比较

试验用雌、雄第二性征的形态差异判别雌、雄后,随机抽取雌、雄各 30 只,称重统计,雌性个体的体重在 107 g ~ 452 g,平均 282 g,平均增重 272.5 g,雄性个体的体重在 168 g ~ 556 g,平均 351 g,平均增重 341.25 g。在实验期间,雄性个体的增重量比雌性个体多 25.3%,即雄性个体增重是雌性

的 1.253 倍。按不同重量区间统计得出雌、雄性个体质量分布,具体见表 4。

表 4 黄喉拟水龟雌、雄性个体重量分布

Table 4 Body weight distribution of male and female of *M. mutica* %

性别 Sex	体重/g Body weight				
	100 - 200	201 - 300	301 - 400	401 - 500	501 - 600
♀	10	50	30	10	0
♂	3.3	30	40	23.3	3.4

以上结果表明,雌、雄个体的生长存在差异,雄性个体生长快于雌性个体,明显有别于在乌龟、三线闭壳龟中观察到

雌龟大于雄龟的现象^[3,5],而与中华鳖相似^[2],即雄性生长快于雌性。这说明,虽然同属龟鳖目,但不同物种,雌、雄生长的差异性还是很大,这种差异性源自于物种遗传的本质。因此,可以通过研究黄喉拟水龟的性别控制机理,在孵化过程中人工控制其性别,为单性养殖提供技术支持。

参考文献:

[1] 吴清江,桂建芳. 鱼类遗传育种工程[M]. 上海:上海科学技术出版社,1999.

[2] 谢万奎. 不同性别鳖的生长差异及孵化温度控制鳖性别的初步研究[J]. 水利渔业,1993(4):23-24.

[3] 阳建春,周永富. 金钱龟、乌龟人工养殖技术[M]. 广州:广东科技出版社,1997.

[4] 朱新平,陈永乐,魏成清,等. 黄喉拟水龟的繁殖生物学研究[J]. 水生生物学报,2001,25(4):83-88.

[5] 朱新平,陈永乐,刘毅辉,等. 黄喉拟水龟、三线闭壳龟、鳄鱼的生长比较[J]. 水产学报,2001,25(6):507-511.

Diversity of male and female *Mauremys mutica* in growth and morphology

ZHU Xin-ping, CHEN Yong-le, WEI Cheng-qin, LIU Yi-hui

(Key Laboratory of Tropical & Subtropical Fish Breeding & Cultivation, Ministry of Agriculture, Pearl River Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Sciences, Guangzhou 510380, China)

Abstract: The difference between the male and the female *Mauremys mutica* in morphology is the second sex characters. Before their second sex characters occur, it is very difficult to identify male or female in morphology. The measurements in morphology between male and female are similar. But there is diversity in growth characters between male and female. The male grow faster than the female. The larval *Mauremys mutica* were reared to 44 months. The individuals were observed by morphology and anatomy. The results show that by the end of the experiment, the body weight of the male increased to 1.253 times compared with that of the female.

Key words: *Mauremys mutica*; sex difference; morphometric measurement

欢迎订阅 2004 年度《水产科技情报》

《水产科技情报》杂志创刊于1973年,由上海市水产研究所、上海市水产技术推广站、上海市水产学会主办。双月刊,大16开,48页,国内外公开发行。《水产科技情报》先后被列为“全国水产、渔业类核心期刊”、“上海市科技类核心期刊”,并在上海市优秀科技期刊、全国优秀科技期刊以及全国优秀水产报刊的历次评比中连连获奖。编辑部也先后荣获上海市广告业1996~1997年度、1998~1999年度和2000~2001年度重信誉、创优质服务先进单位称号。2001年入选由中国新闻出版总署公布的《中国期刊方阵》“双效”科技期刊。

本刊辟有综述、海、淡水养殖、水产资源、水产饲料、水产品加工、病害防治、渔业环境、渔业经济、水产捕捞等栏目,并增设了以特种水产养殖为主的专题讲座及《观赏鱼和水族生态》专栏。为进一步适应渔业生产的需要,本刊今后将进一步加大渔业实用生产技术和先进经验的报道力度,适当报道具有实用价值的科研成果及动态信息。

渔业致富离不开科学技术和科技信息。请读者及时向当地邮局办理2004年度订阅手续。如邮局订阅不便或漏订,也可直接汇款至编辑部订阅。本刊邮发代号4-204,每册定价4.00元,全年订费24.00元。编辑部地址:上海市佳木斯路265号,邮政编码:200433,联系人:侯妙福。电话:021-65484315*631,636,021-65489796,传真:021-65489796。

本刊承接各类渔业商品广告,涂塑封页,彩色、双色、单色插页。设计独到,制作精良,欢迎中外企业惠顾。