

# 广东海丰紫水鸡种群密度调查

胡军华 胡慧建\* 杨道德 邓杰明

( 华南濒危动物研究所 广东省野生动物保护与利用公共实验室 广州 510260;  
中南林业科技大学 长沙 410004; 象头山国家级自然保护区 惠州 516600)

**摘要:** 2005年12月~2006年6月对广东海丰公平大湖保护区的紫水鸡(*Porphyrio porphyrio*)种群密度进行了调查。繁殖期和非繁殖期的种群密度分别为13.33只/km<sup>2</sup>和9.33只/km<sup>2</sup>。通过对大湖和东关联安围总的样线平均个体数比较,差异性显著( $P < 0.05$ );在种群密度上,发现东关联安围不同时期的种群密度均较高,分别达16.11只/km<sup>2</sup>和11.67只/km<sup>2</sup>,大湖分别为9.17只/km<sup>2</sup>和5.83只/km<sup>2</sup>。对种群影响因素分析表明,非法猎捕和栖息地质量下降是导致紫水鸡种群变化的重要原因。

**关键词:** 紫水鸡;种群密度;影响因素;广东海丰

**中图分类号:** Q958 **文献标识码:** A **文章编号:** 0250-3263(2007)01-107-05

## Population Estimation of Purple Swanphen( *Porphyrio porphyrio*) in Haifeng, Guangdong

HU Jun-Hua HU Hui-Jian\* YANG Dao-De DENG Jie-Ming

( Guangdong Public Lab. for Wildlife Conservation & Wise Use, South China Institute of Endangered Animals, Guangzhou 510260;  
Central South University of Forestry & Technology, Changsha 410004;  
Xiangtoushan Nature Reserve, Huizhou Guangdong 516600, China)

**Abstract:** Population estimation of Purple Swanphen( *Porphyrio porphyrio*) was conducted at two location, Dahu and Dongguan Lian anwei in Haifeng Nature Reserve from December in 2005 to June in 2006. Population densities was 13.33 ind./km<sup>2</sup> and 9.33 ind./km<sup>2</sup> respectively in breeding season and non-breeding season. However, the total mean individuals of each line in Dongguan Lian anwei was significantly higher than that in Dahu ( $P = 0.029$ ). The population density in breeding and non-breeding season was higher in Dongguan Lian anwei than Dahu, 16.11 ind./km<sup>2</sup> vs. 9.17 ind./km<sup>2</sup> and 11.67 ind./km<sup>2</sup> vs. 5.83 ind./km<sup>2</sup> respectively. Illegal hunting and habitat deterioration are the important reasons for the population fluctuating.

**Key words:** Purple Swanphen( *Porphyrio porphyrio* ); Population density; Impact factors; Haifeng Guangdong

紫水鸡( *Porphyrio porphyrio*) 隶属于鹤形目秧鸡科紫水鸡属,广泛分布在旧大陆热带地区,见于地中海沿岸、非洲、亚洲及澳大利亚<sup>[1,2]</sup>。未被列入全球受胁物种<sup>[2]</sup>。但是,分布于地中海西部和南大西洋地区的指名亚种( *P. p. porphyrio*) 已列为稀有物种(欧洲)<sup>[3]</sup>及濒危物种(葡萄牙)<sup>[4]</sup>。19世纪末至20世纪中期,欧洲的紫水鸡种群数量严重下降,在葡萄牙、Sardinia(意大利)和西班牙大陆等地处于绝灭边缘,而

在法国、希腊、意大利大陆和 Balearic 群岛(西班牙)完全绝灭<sup>[1~3,5,6]</sup>。后来经过实施物种重引

**基金项目** 广东省科学院人才基金(03-5),广东省科学院野外台站基金(2004、2005年度),广东省科技计划项目(No. 2005A20901006);

\*通讯作者, E-mail: huhj@gdei.gd.cn;

**第一作者介绍** 胡军华,男,硕士研究生;主要从事保护生物学和动物生态学研究; E-mail: huhjunhua1982@163.com。

**收稿日期:** 2006-08-14, **修回日期:** 2006-11-09

入项目和加强保护本物种及其栖息地,西班牙和 Sardinia(意大利)等地的紫水鸡种群逐渐恢复<sup>[5~8]</sup>。

在我国,分布有紫水鸡 2 个亚种, *P. p. poliocephalus* 亚种主要分布于云南南部和西北部(留鸟)<sup>[9]</sup>, *P. p. viridis* 分布于福建、广东、广西、四川等少数地区<sup>[10]</sup>。未被列入国家级保护动物名录。在有紫水鸡分布的省份中,也只在广东被列入省级重点保护名录。紫水鸡的保护在中国并未受到足够重视。

1868 年, Swinhoe 曾两次在广州和厦门附近获得紫水鸡的华南亚种 (*P. p. viridis*) 标本; Mell 也报道在广州市场看到 2 只活的紫水鸡, 但以后未有任何在野外采集和见到的报道<sup>[10]</sup>。郑作新<sup>[11]</sup>怀疑 Swinhoe (1868) 描述的在我国广州和厦门附近获得的紫水鸡或许是笼鸟<sup>[12]</sup>; 香港在 1988、1990、1991、1993 和 1994 年都有单只的记录, 被认为是迷鸟或是逸鸟<sup>[13~15]</sup>, 广东境内一个多世纪以来都无法证实 Swinhoe 关于紫水鸡存在的事实。直到 1997 年, 高育仁等在广东海丰野外发现紫水鸡, 从而证实该物种在广东

的存在, 推断很可能是留鸟<sup>[16]</sup>, 并已发现在当地繁殖<sup>[17]</sup>。但中国至今未见有关紫水鸡的数量报道<sup>[10]</sup>。

广东海丰县是紫水鸡在中国分布的东南边界, 我们于 2005 年 12 月 ~ 2006 年 6 月对海丰保护区内紫水鸡种群密度进行了调查, 并对影响种群密度的因素和保护对策进行了初步探讨。

## 1 自然概况

广东海丰公平大湖自然保护区属省级自然保护区, 由公平水库和大湖以及东关联安围三部分组成(图 1), 总面积约 11 591 hm<sup>2</sup>。保护区地处北回归线以南的海滨, 地理坐标为 22°35'22" ~ 23°7'25"N, 115°19'30" ~ 115°37'00"E, 属南亚热带季风气候。年均日照 2 032 h, 年均气温 21.9℃, 平均降雨量为 2 382.8 mm, 平均相对湿度 80.4%。保护区内湿地面积大, 主要由近海岸的三角洲基塘湿地、农田和水库组成, 占总面积 70% 以上。湿地中生长有水葱 (*Scirpus tabernaemontani*)、芦苇 (*Phragmites communis*) 及

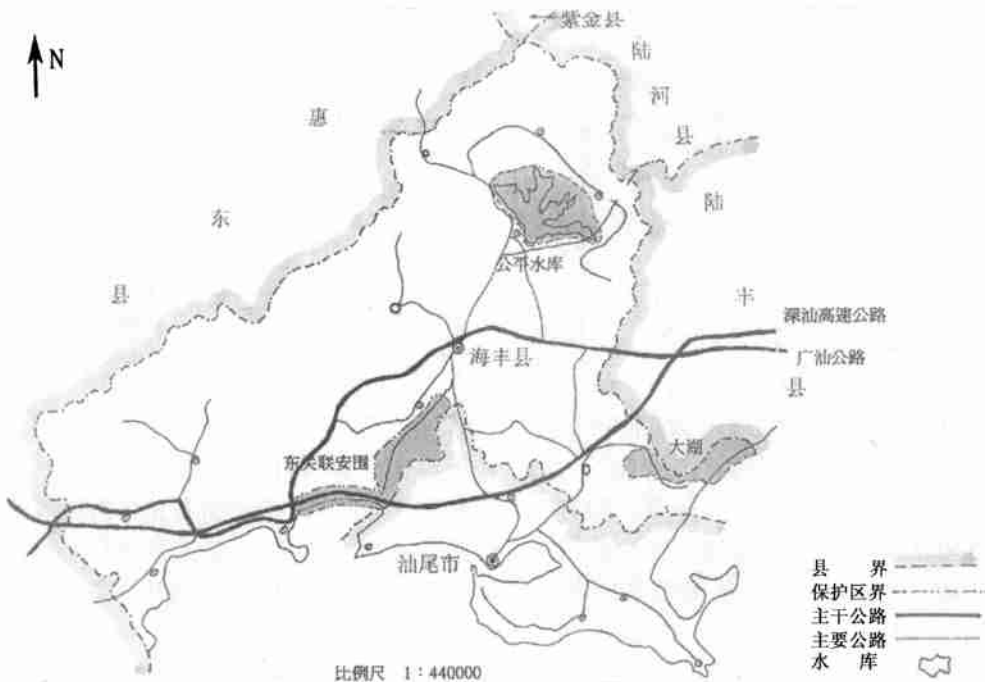


图 1 调查地区示意图

Fig. 1 Study area

残存的红树林植物群落。研究地点为大湖和东关联安围保护站的核心区。

## 2 调查方法

调查中主要采用样线法。在研究范围内选取长度为 3.0 km 的样线 10 条,样线单侧宽度为 0.05 km。抽样强度大于湿地总面积的 1.0 %。样线选取时考虑水葱、芦苇和红树林植物等不同的植被类型及基塘和农田等湿地类型。分布在基塘湿地的样线步行调查和水路调查相结合,农田范围内的样线步行调查,用直接记数法进行数量统计。在此基础上,还采用了鸣叫计数法(繁殖期听到一次鸣叫,计为 2 只),并利用紫水鸡觅食活动的痕迹进行痕迹调查。为避免重复记录,痕迹调查时所记录到的数据不计入总数,仅作为密度统计的参考资料。调查中使用 CANON 8 ×30 倍双筒望远镜、KOWA (20~60) ×80 倍单筒望远镜,以 GPS 记录观察点位。

分别在非繁殖期(12 月~3 月初)和繁殖期(3 月中旬~6 月)进行调查,调查时间集中在 5:30~9:00 和 15:00~18:30 时。每条样线累

计重复调查 3 次以上,按照不同的调查时期,为排除重复记录的可能性,统计时取最大值。利用公式  $D = N/2LW$  计算紫水鸡的种群密度,其中, $N$ :样线内记录到的个体数量; $L$ :样线长度; $W$ :样线的单侧宽度。采用 ONE-WAY ANOVA 进行差异比较分析,方法见文献<sup>[18]</sup>。

同时结合访问调查,收集有关紫水鸡在海丰地区的历史分布等相关资料。访问对象主要是当地村民。

## 3 结 果

**3.1 种群密度和数量** 繁殖期记录到紫水鸡 40 只,其中 3 只为幼鸟;非繁殖期记录到 28 只。(图 2 是 2006 年 1 月 4 日在东关联安围拍摄到的紫水鸡)。由此计算得出研究范围内紫水鸡的繁殖种群密度为 13.33 只/km<sup>2</sup>,非繁殖期种群密度为 9.33 只/km<sup>2</sup>。

大湖和东关联安围湿地面积约 65 km<sup>2</sup>,但适合紫水鸡生存的环境大概为 20 km<sup>2</sup>。研究所选取的范围是紫水鸡分布相对集中、种群密度较高的区域。水葱、芦苇等适合紫水鸡生存的植被分布较广。如果按照 13.33 只/km<sup>2</sup> 估算,



图 2 紫水鸡

Fig. 2 Purple swamphen

海丰保护区繁殖期的种群数量 266 只。但是由于水产养殖等对适宜生境的破坏、非法猎杀对种群数量的直接危害等,保护区内紫水鸡繁殖期种群密度应低于  $13.33 \text{ 只}/\text{km}^2$ ,种群数量最高不超过 266 只。基于同样的考虑,非繁殖期的种群密度应低于  $9.33 \text{ 只}/\text{km}^2$ ,整个保护区紫水鸡种群数量应少于 186 只。

### 3.2 两个保护站种群密度比较 将大湖和东

关联安围保护站调查到的紫水鸡种群密度做比较。从表 1 看出,东关联安围紫水鸡繁殖期和非繁殖期的种群密度比较高,分别达  $16.11 \text{ 只}/\text{km}^2$  和  $11.67 \text{ 只}/\text{km}^2$ ,而大湖分别为  $9.17 \text{ 只}/\text{km}^2$  和  $5.83 \text{ 只}/\text{km}^2$ 。两个保护站不同时期的样线平均个体数明显不同(表 1);总的样线平均个体数经  $F$  检验,差异显著( $P < 0.05$ )。

表 1 两个保护站调查结果比较

Table 1 Result of population survey in Dahu and Dongguan Lian an wei

地点 Location	调查时期 Period	样线数(条) Transects	样线平均个体数(只/条) (Mean $\pm$ SD)/transect	N(只/条) Individuals	种群密度(只/ $\text{km}^2$ ) Population density
大湖 Dahu	非繁殖期 Non-breeding	4	$1.75 \pm 0.80$	$2.38 \pm 0.46^A$	5.83
	繁殖期 Breeding	4	$2.75 \pm 0.80$		9.17
东关联安围 Dongguan Lian an wei	非繁殖期 Non-breeding	6	$3.50 \pm 0.65$	$4.16 \pm 0.53^B$	11.67
	繁殖期 Breeding	6	$4.83 \pm 0.65$		16.11

N 代表总的样线平均个体数;A,B 示差异显著, $P = 0.05$ 。

N:Mean  $\pm$  SD for overall transect at each location; A,B:Significant difference at  $P = 0.05$  level.

## 4 讨 论

**4.1 种群影响因素分析** 通过访问调查了解到,紫水鸡在海丰地区曾经比较常见,当地人将紫水鸡称为“竹鸡”。这证实了高育仁等关于紫水鸡是广东留鸟的推断<sup>[16]</sup>。据长期居住在大湖和东关联安围的村民反映,在 20 世纪 80 年代,紫水鸡在上述两地都有分布。村民在稻田中劳作时能够时常见到紫水鸡。但 90 年代后,村民遇见紫水鸡的次数越来越少。

当地村民对紫水鸡的保护价值认识不足,盲目追求经济利益,非法猎捕紫水鸡,导致其数量下降。一位 20 岁左右的当地村民承认,其个人曾经捕获的紫水鸡超过 10 只。保护区建立后,一直把紫水鸡作为重点保护对象,采取了在保护区核心区安排护鸟员定期巡护和在村民中进行宣传教育等一系列保护措施。但是,由于经济利益的驱使,偷猎活动未能得到有效的遏

制,这直接影响紫水鸡种群数量的稳定和发展。

栖息地质量,即食物资源的丰富度、植被覆盖度、栖宿条件、营巢条件等与种群密度密切相关<sup>[19]</sup>。保护区内保存有适合紫水鸡生存的环境,繁殖期或非繁殖期在大湖和东关联安围保护站都能记录到不同数量的紫水鸡。但是,从表 1 可知,大湖和东关联安围不同时期紫水鸡的样线平均个体数和种群密度存在较大差异,且总的样线平均个体数差异显著。分析其原因,主要就是人为活动的破坏导致栖息地质量不同。相比较而言,大湖的种群密度偏低,主要原因与其适合紫水鸡生存的栖息地质量日益恶化有关:保护区缺少管辖范围内土地的所有权,致使紫水鸡的适宜栖息地缺乏有效的管理;水葱等湿地植被的破坏使得紫水鸡赖以生存的适宜栖息地面积不断缩小;日益加剧的人为干扰严重影响紫水鸡的分布和繁殖;紫水鸡分布区内村民的生产活动以及机动车道严重破坏了适

宜的栖息地和紫水鸡日常生活。野外观察发现,紫水鸡喜欢到水田中觅食,但经常受到村民的驱赶;机动车道降低了栖息地的连接性,来往车辆和行人导致紫水鸡的觅食等活动被强制中断,严重影响其正常生活。

**4.2 保护对策** 针对栖息地的破坏,建议各级政府加大投资力度,协助保护区与当地村民对紫水鸡适宜栖息地的管理,使紫水鸡的生境条件和栖息场所得得到有效保护。

杜绝当地村民乱捕乱猎,保证紫水鸡种群的稳定和自然发展。目前当地部分村民的保护意识比较薄弱,紫水鸡有着较高的经济价值,捕猎紫水鸡的现象时有发生。当地政府应加强立法,保护区管理部门加强执法力度,切实遏制非法猎捕紫水鸡。同时,深入乡村,在中小学校和普通村民中加大野生动物保护的宣传,全面提高村民的保护意识,这是有效保护紫水鸡的措施之一。

加强与相关科研部门的合作,实施紫水鸡长期定点监测工程,对紫水鸡生物学习性进行全面研究,掌握紫水鸡的生境选择、繁殖生态等,以更有效地保护好紫水鸡种群。

**致谢** 感谢广东海丰公平大湖省级自然保护区全体工作人员和当地群众在野外调查中给予的大力支持,以及华南濒危动物研究所蒋果丁、张春兰、杨畅等给予的帮助。

## 参 考 文 献

- [ 1 ] Cramp S, Simmons K E L eds. The Birds of the Western Palearctic. In: Hawks to Bustards, Vol. 2. Oxford: Oxford University Press, 1980.
- [ 2 ] Del Hoyo J, Elliott A, Sargatal J eds. Handbook of the Birds of the World. Vol. 3. Hoatzin to Auks. Barcelona: Lynx Editions, 1996, 196 ~ 197.
- [ 3 ] Tucker GM, Heath M F. Birds in Europe: Their Conservation Status. Cambridge: BirdLife International, 1994.
- [ 4 ] Cabral MJ, Magalhães C P, Oliveira M E, et al. eds. Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Volume 1 Mamíferos, Aves, Répteis e Anfíbios. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza, Secretaria de Estado do Ambiente e Defesa do Consumidor, Lisboa, Portugal, 1990.
- [ 5 ] Grussu M. Status and breeding ecology of the purple swamphen in Italy. *British Birds*, 1999, **92**: 183 ~ 192.
- [ 6 ] Sánchez Lafuente A M, Rey P, Valera F, et al. Past and current distribution of the purple swamphen *Porphyrio porphyrio* L. in the Iberian Peninsula. *Biological Conservation*, 1992, **61**: 23 ~ 30.
- [ 7 ] Del Moral J C. Calamita común. In: SEO ed. Atlas de las Aves de España (1975 ~ 1995). Barcelona: Lynx Editions, 1997, 162 ~ 163.
- [ 8 ] Sánchez Lafuente A M, Valera F, Godino A, et al. Natural and human-mediated factors in the recovery and subsequent expansion of the purple swamphen *Porphyrio porphyrio* L. (Rallidae) in the Iberian Peninsula. *Biodiversity and Conservation*, 2001, **10**: 851 ~ 867.
- [ 9 ] 杨岚, 文贤继, 韩联宪等. 云南鸟类志 上卷 非雀形目. 昆明: 云南科技出版社, 1995.
- [ 10 ] 王岐山, 马鸣, 高育仁. 中国动物志 鸟纲 第五卷 鹤形目 鸕形目 鸥形目. 北京: 科学出版社, 2006.
- [ 11 ] Cheng T H. A Synopsis of the Avifauna of China. Beijing: Science Press, 1987, 193.
- [ 12 ] 赵正阶. 中国鸟类志 上卷 非雀形目. 长春: 吉林科学技术出版社, 2001, 438 ~ 439.
- [ 13 ] Chalmers M L, Turnbull M, Carey C J. Report on the Birds 1990 Systematic List. The Hong Kong Bird Report. The Hong Kong Bird Watching Society, 1990, 30.
- [ 14 ] Leven M R, Carey G J, Picken V B. Report on the Birds 1993 Systematic List. Hong Kong Bird Report. The Hong Kong Bird Watching Society, 1994, 32.
- [ 15 ] Carey G J, Diskin D A, Picken V B, et al. Report on the Birds 1994 Systematic List. Hong Kong Bird Report. The Hong Kong Bird Watching Society, 1995, 34.
- [ 16 ] 高育仁, 蒋果丁. 广东发现紫水鸡. *动物学杂志*, 1999, **34** (1): 38 ~ 39.
- [ 17 ] 胡军华, 杨道德, 胡慧建等. 广东海丰发现紫水鸡繁殖巢. *动物学杂志*, 2006, **41** (6): 166 ~ 168.
- [ 18 ] 李春喜, 王志和, 王文林. 生物统计. 北京: 科学出版社, 2000.
- [ 19 ] 郑光美. 鸟类学. 北京: 北京师范大学出版社, 1995, 361.