

笼养海南鹅的活动时间分配

余丽江, 周放*, 安树强, 袁朝原, 梁无恨

(广西大学动物科技学院, 南宁 530005)

摘要: 2003 年 10 月至 2004 年 4 月, 在对海南鹅进行驯养的基础上, 采用全部事件取样法研究了笼养海南鹅的活动时间分配。结果表明: 笼养海南鹅一天中除静栖和静立外, 其余各行为所占时间比例在白天极少, 而在晨 (5:00~7:00 am)、昏 (19:00~21:00 pm) 和午夜 (23:00~1:00 am) 较大, 呈明显的日活动节律; 节律变化与季节有关; 海南鹅各种行为活动所占比例依次为静栖 82.48%、静立 8.64%、运动 5.36%、取食 1.97%、身体护理 1.30%、其它 0.25%。其时间分配不受季节 (春、秋、冬季) 影响。

关键词: 海南鹅; 笼养; 时间分配; 鸟类

中图分类号: Q959.7 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-7083 (2006) 01-0133-05

Time Budget of White-eared Night Heron in Captivity

YU Li-Jiang, ZHOU Fang, AN Shu-qiang, YUAN Chao-yuan, LIANG Wu-hen

(Animal Science Institute of Guangxi University, Nanning 530005)

Abstract: This paper presents some recent results on the time budget of white-eared night heron (*Gorsachius magnificus*) in captivity, an endangered species in the world. The observation by all-occurrences' recording method from October 2003 to April 2004 was conducted. The results are as follows: The time that white-eared night heron started to act at dark was changeable in different months. During the observation, the earliest starting time was 17:07 pm on April 15th and the latest time was 18:49 pm on February 3th. The major behaviors of the heron were standing, resting, moving, feeding, body caring and others (including excreting, drinking and calling). Daily time budget was: resting 82.48%, standing 8.64%, moving 5.36%, feeding 1.97%, body caring 1.30%, others 0.25% (Fig. 3). Most of the time was occupied by resting and standing in a day. There were no significant differences in time budget among seasons. Standing, moving and body caring showed three peaks in a day, i.e. from 6:30 to 9:00 am, 18:00 to 21:00 pm and 23:00 pm to 1:00 am. However, the exact time these activities occurred and lasted was different. Standing showed two peaks at night, i.e. from 19:00 pm to 1:00 am and 5:00 am to 7:00 am. Moving had three peaks which were from 17:00 to 19:00 pm, 23:00 to 1:00 am and 5:00 to 7:00 am. Feeding mainly occurred from 19:00 to 21:00 pm and then decreased till dusk. Body caring occurred from 19:00 to 21:00 pm and 23:00 to 1:00 am. Resting was conversed to other activities (Fig. 1). It might suggest that daily activities of white-eared night heron always occurred at dark, dusk and midnight. Analysis of variance showed that resting, standing, moving, feeding, body caring in different time of a day were different significantly ($F=2.501\sim 11.331$, $P<0.01$, $df=107$).

Key words: white-eared night heron (*Gorsachius magnificus*); in captivity; time budget; bird

海南鹅 (*Gorsachius magnificus*) 是世界上最濒危的鸟类之一, 是全球鹭类中要保护的第一物种^[1]。被 IUCN 列为极度濒危物种。海南鹅分布区十分狭窄, 主要分布在中国。仅在我国东南沿海的海南、广西、广东、安徽、福建等省区有过记录^[2]。由于长期以来缺乏有关海南鹅的报导, 国际上曾一度认为该鸟已经绝迹。20 世纪 90 年代初

期, 在广西南部重新发现了海南鹅^[3], 但海南鹅面临许多威胁^[4,5], 并未有完全摆脱可能灭绝的命运。目前人们对海南鹅所知甚少, 对它的生态习性基本不了解, 因此, 从各方面加紧对该鸟的研究显得十分重要。

动物用于各种活动的时间分配是动物行为学的一个重要方面。每个种群都有自己最适于本地条件

收稿日期: 2004-12-21 修回日期: 2005-12-21

基金项目: 国家自然科学基金项目 (30060016) 和广西自然科学基金项目 (0135003), BP Conservation 项目

作者简介: 余丽江 (1979~), 女, 硕士研究生, 研究方向: 动物生态学, E-mail: yulj1709@sohu.com。*通讯作者

致谢: 广西大学动物科技学院徐蕴丽老师在工作过程中给予了很大的帮助和支持, 特此致谢。

的时间分配,有最适时间分配的个体在自然选择中是有利的。海南鹅数量非常稀少,对其时间分配尚未见有研究,所以本文作者利用初步驯养海南鹅成功之机,于 2003 年 10 月至 2004 年 4 月对其笼养条件下的活动时间分配进行了观察与研究,试图找出其活动规律,为野外工作及进一步研究提供基础资料,从而更有效地找到该鸟的分布、活动踪迹,加大保护力度。现将结果报道如下。

1 材料与方法

1.1 笼舍与实验动物

本实验在广西大学动物科技学院内的动物学实验室进行。饲养室长 5.5 m,高 4 m。三面是墙,有一个门供观察者出入;一面有窗并用网拦住。所观察的实验动物来自野外,系被人捕获在出售过程中被救护。救护回来的海南鹅野性大,经过护理饲养 3 个月后,已在室内活动正常,但对观察者的人为活动仍有些反应。为尽量减小干扰使其能保持正常的活动行为,所以在饲养室进口处用木板隔出一角,供观察者隐蔽观察,从而使观察研究得以顺利进行。

1.2 研究方法

分两个阶段。先进行预观察,熟悉和掌握笼养海南鹅的行为和活动规律。正式观察从 2003 年 10 月至 2004 年 4 月结束。在 10 月 23、30 日,11 月 7 日,1 月 14、26 日,2 月 3 日,3 月 26 日,4 月 8、15 日进行全天观察。每次观察时间从下午 17:00 至次日 17:00 时结束,共观察 9 天,216 h。观察者采用全事件取样法(all-occurrences recording),观察并记录每个行为的起止、持续时间。夜间借助红外夜视仪(SELENA BNV-2)进行观察,所有的观察记录均输入计算机中,用 Excel 和 Spss 统计软件进行数据处理。

根据农历节令,将观察期划分为春(3,4 月)、秋(10,11 月)、冬(1,2 月)三季进行季节分析。

2 研究结果

2.1 海南鹅的行为谱

在预观察期构建了行为谱,海南鹅的主要行为有:静立(standing),静栖(resting),运动(lo-

comotion),取食(feeding),身体护理(body care)和其它行为(others)。主要依靠以下活动方式来定义:

静立:指海南鹅在室内站立、有时缩起脖子或缩一只腿而独立,但不闭眼。

静栖:指海南鹅缩起脖子、闭眼休息。闭眼是区分静立与静栖的主要因素。休息时一般是单腿而立,有时头微侧,伸进翅膀中。

运动:在室内观察中,由于场地条件有限,将短暂的飞行、跳跃和游走归为一类,作运动处理。

取食:指海南鹅用喙啄取及吞食食物等一系列与取食有关的行为。

身体护理:包括用喙梳理羽毛、与地面摩擦,用爪抓喙、头、颈,全身或翅膀的抖动,翅、腿的伸展等行为活动。

其它行为:包括排泄、饮水及鸣叫等所占比例甚少的行为。

2.2 活动节律

2.2.1 觉醒和静栖时间 笼养海南鹅每天从傍晚开始活动,在观察期间其开始活动的最早时间为 2004 年 4 月 15 日 17 时 7 分,最晚为 2004 年 2 月 3 日 18 时 49 分。结束活动时间最早为 2004 年 4 月 16 日 6 时 16 分,最晚为 2004 年 1 月 27 日 7 时 25 分。

2.2.2 日活动节律 日节律是指一天内每个小时中各种行为发生的频率。受生理活动的影响,笼养海南鹅的行为在一日内有一定的变化。除静栖行为外,其余各行为的时间比例在一天中主要有三个高峰,但各行为活动高峰期出现和持续的时间略有差异。其中运动主要发生在 17~19 时、23~1 时和 5~7 时;取食主要在 19~21 时,至第二天清晨逐渐下降;身体护理多集中于 19~21 时和 23~1 时;静立主要发生在 19~1 时和 5~7 时;而静栖行为则与之相反。这表明在一天中,笼养海南鹅的活动具有节律性,白天休息,夜晚活动,尤以黎明、黄昏和午夜为其活动高峰期(图 1)。

方差分析表明,在一天的不同时间内,除其它行为($F=1.603$, $P>0.05$, $df=107$)外,其余的所有行为所占时间比例均存在极显著的差异($F=2.501\sim 11.331$, $P<0.01$, $df=107$)。

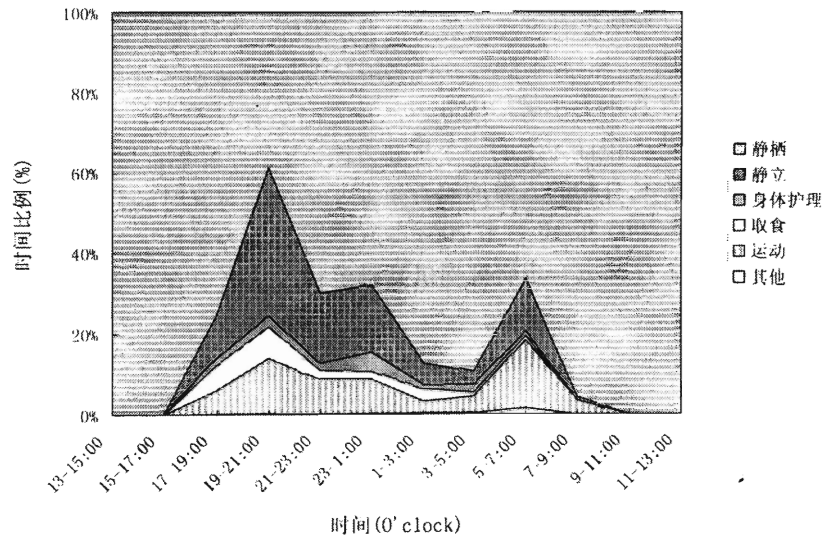


图 1 笼养海南鹅的日活动节律

Fig.1 Daily rhythm of activities of white-eared night heron in captivity

2.2.3 季节影响 如图 2 所示，春季海南鹅的运动、取食、身体护理及其它行为共同构成了 3 个活动高峰，分别出现在 19~21 时，23~1 时及 5~7 时；秋季的活动高峰与春季相似；冬季除黎明和黄昏两个高峰与春、秋季相似外，另一小的活动高峰

相对推迟，发生在 1~3 时。方差分析表明，7~9 时的活动存在非常显著的季节差异 ($F = 42.25, P < 0.01, df = 8$)，其余时间的差异不显著 ($F = 0.083 \sim 2.157, P > 0.05, df = 8$)。多重比较显示其差异主要存在冬季与春、秋季间。

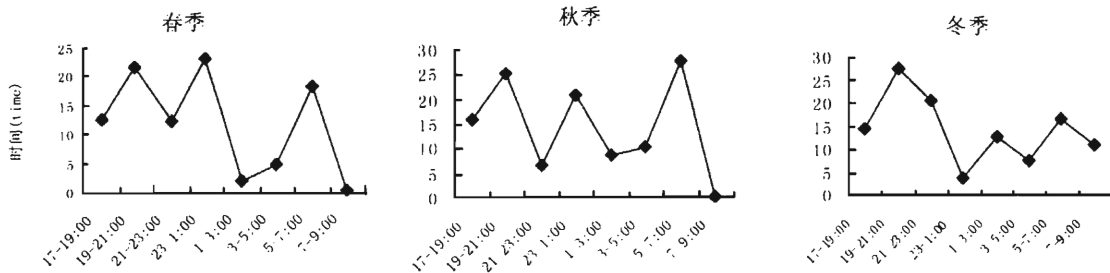


图 2 笼养海南鹅春、秋、冬各季节的平均活动节律

Fig. 2 Rhythm of average activities in spring, autumn, winter of white-eared night heron

2.3 时间分配

2.3.1 时间分配 时间分配共观察 9 d, 216 h, 采集到 1969 个行为数据。笼养海南鹅主要行为活动的时间比例见图 3。从图中可知，静栖行为所占的比例为 82.48%，在整个时间分配中占据了 4/5 的比例，是最主要的行为。静立为 8.64%，运动占 5.36%，取食 1.97%，身体护理为 1.30%，其它行为 0.25%。除了静立、静栖行为外，海南鹅用于活动的时间比例不到 1/5。说明笼养海南鹅的时间分配是以静栖、静立为主，活动甚少。

2.3.2 不同季节的时间分配 对各行为在春、秋、冬 3 个季节的时间比例进行方差分析。结果表明，在不同季节里，笼养海南鹅用于静立、静栖、运动、取食、身体护理及其它行为的时间比例均无显著差异 (表 1)。

3 分析与讨论

3.1 有关夜行性鸟类的活动格局

以前由于研究条件的限制，对夜行性鸟类的活动格局的研究一直很少。

表 1 笼养海南鹅不同季节的时间分配
Table 1 The activity in different seasons of white-eared night heron

季节 Season	时间分配 (Time budgets) (%)					
	静立 Standing	静栖 Resting	运动 Locomotion	取食 Feeding	身体护理 Body care	其它 Others
春季 Spring	84.86	7.39	4.97	1.76	0.95	0.07
秋季 Autumn	79.72	10.74	4.56	2.27	2.20	0.51
冬季 Winter	82.85	7.8	6.55	1.87	0.74	0.19
F	0.427	0.869	0.417	0.140	2.875	1.850
P	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

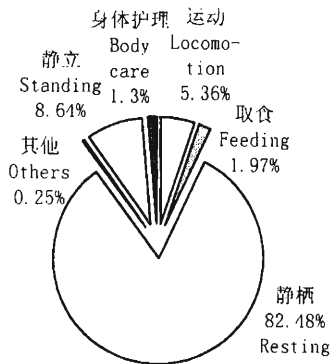


图 3 笼养海南鹅的时间分配

Fig. 3 Time budget of white-eared night heron

国外曾对少数鸻形目鸟类的夜间活动做过一些观察研究,甚至拍过短的纪录片,但一直未见有关活动时间分配研究的报道。对于夜行性水鸟的活动格局研究,国内外均未见报道。

周放等(2003)在研究上思县海南鹅活动区的水鸟时提出,在该地活动的海南鹅和夜鹭、黑鹅、黑冠鹅等鹭类均为夜行性水鸟,它们之间有可能存在竞争,研究它们的活动格局及种间关系,对于有效保护海南鹅十分重要^[6]。

作为夜行性水鸟的海南鹅在笼养状态下,其行为活动仍具有一定的昼夜活动节律,白天休息夜间活动,呈现出活动与休息相交替的一个基本活动格局。运动、取食、身体护理及其它等行为活动所占时间比例在傍晚、午夜和黎明较大,白天甚少。本研究的结果与笼养白腹锦鸡、绿孔雀、大紫胸鸚鵡、花尾榛鸡等活动格局有很大差别^[7-10]。白腹锦鸡等昼行性鸟类主要在白天活动,夜晚休息。虽然也有晨昏活动高峰,但与夜行性鸟类的活动格局明显不同。

本研究结果亦表明了海南鹅多在夜间活动,除接近凌晨和黄昏后各有一个活动高峰外,在午夜还出现了一个活动高峰(图 1)。这在以往的文献中均未有记载。这是否代表了夜行性鸟类的一般活动

格局抑或仅仅是多种活动格局中的一种类型,要回答这一问题,确实还要进行许多研究。

3.2 笼养海南鹅的活动和时间分配格局

笼养海南鹅的活动具有一定的季节性。其开始活动和结束时间最早出现在春季,冬季最晚。在冬季的 7~9 时仍有活动记录,并且该时段与春、秋季存在极显著差异。南方冬季气温低,多在 10℃ 以下,春季来临后气温逐渐上升,秋季多在 20~30℃ 之间。可见因季节不同所致的温度变化对该鸟的活动行为有一定的影响。

笼养条件下,海南鹅用于静栖的时间占了全部时间的 4/5 以上,运动、取食、身体护理等活动仅占了小部分,尤其是用于取食的时间比例很少,仅为 1.97%。由于食物供应充足,海南鹅不需花太多时间寻找食物,故此表现出静栖时间较取食时间长的分配模式,与笼养白腹锦鸡、绿孔雀、大紫胸鸚鵡、花尾榛鸡的研究结果相似^[7-10]。在笼养状态下,因空间的限制表现出运动所占的时间比例不大。观察期间,海南鹅在夜间常常叮啄窗户,表现出试图向外飞出的趋势,如果空间不受限制,用于运动的时间将会有所上升。

对海南鹅活动时间分配模式的探讨,是了解海南鹅行为生态学的一个开端。本研究的结果可为海南鹅的驯养、生境评价、就地保护等方面提供基础资料,为以后更深入地研究提供参考。同时,由于对海南鹅活动习性和行为生态学方面的了解十分缺乏,还有许多问题有待进一步的研究。

4 参考文献

[1] Kushlan JA and H Hafner. Heron Conservation [M]. Academic Press, London, 2000.
 [2] 郑作新, 郑光美, 张孚允, 等. 中国动物志, 鸟纲, 第一卷 [M]. 北京: 科学出版社, 1997: 141.
 [3] 周放. 海南鹅踪迹初报[A]. 中国水鸟学会水鸟组. 中国水鸟研究[M]. 上海: 华东师范大学出版社, 1994: 167.
 [4] Zhou F. White-eared night heron in Guangxi [J]. OBC Bulletin,

麝香中脂溶性成分的提取与麝香质量鉴别

吴芬宏¹, 高媛¹, 岳碧松¹, 伍丕娥², 李静^{1,*}

(1. 生物资源与生态环境教育部重点实验室, 珍稀濒危动物繁殖与保护遗传四川省重点实验室, 四川大学生命科学学院, 成都 610064; 2. 四川省药品检验所)

摘要: 采用薄层层析和气相色谱技术, 比较了超声、冷浸和热回流 3 种提取方法及乙醇、乙醚、正己烷 3 种溶剂对麝香提取液中脂溶性成分及麝香酮含量的影响。结果显示用不同提取方法和溶剂提取的麝香脂溶性成分经薄层层析后均呈现 6 或 7 个斑点。而经气相色谱分析, 其结果却有较大的差别, 麝香乙醚提取液的色谱峰较乙醇和正己烷更丰富, 超声提取的效果较冷浸和热回流好, 色谱峰达到 20 个。麝香酮的定量分析显示冷浸法提取的麝香酮含量高于超声和热回流提取。通过薄层层析和气相色谱分析, 对 10 个麝香样品的质量进行了鉴别。

关键词: 麝香; 脂溶性成分; 提取; 质量鉴别**中图分类号:** R282.74 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-7083(2006)01-0137-05

Extraction of Musk Liposoluble Constituents and Identification of Musk

WU Fen-hong¹, GAO Yuan¹, YUE Bi-song¹, WU Pi-e², LI Jing^{1,*}

(1. Key Laboratory of Bio-resource and Eco-environment, Ministry of Education, Key Laboratory for Reproduction and Conservation Genetics of Endangered Wildlife of Sichuan Province, College of Life Sciences, Sichuan University, Chengdu 610064; 2. Sichuan Provincial Institute for Drug Control)

Abstract: The effect of different extraction methods and different organic solvents on the extracts of liposoluble constituents of musk was compared by thin-layer chromatography (TLC) and gas chromatography (GC). The content of muscone was also detected in this paper. The results indicated that influence of different extraction methods and different solvents on musk extracts was not obvious by TLC, while it was clearer by GC. The GC atlas of ether extracts had more peaks than ethanol extract and n-hexane extract. And the effect of ultrasonic extraction was better than infusion extraction and refluxing extraction, the peak number of ultrasonic extracts reached to 20. Quantitative analysis of muscone indicated that the content of muscone of infusion extract was higher than ultrasonic extract and refluxing extract. 10 musk samples were identified by TLC and GC. The results of identification showed that the 10 musk samples were divided into two groups.

Key words: musk; liposoluble constituent; extraction; identification

麝香 (Musk) 是麝科动物林麝 (*Moschus berzovskii* Flerov.)、马麝 (*M. sifanicus* Prze-walssi.) 和原麝 (*M. moschiferus* Linaeus.) 成熟雄体脐下香腺囊分泌物的干燥品, 为我国特有的名贵动物药材。由于麝香的资源稀少, 价格昂贵, 其

掺伪问题十分严重, 常规的性状鉴别及麝香酮的定量分析已不能满足对麝香的质量控制的要求。洪筱坤等^[1]和张皓冰等^[2]提出以麝香中大环化合物及甾族化合物等脂溶性成分作为辨别麝香真伪的依据。但不同提取方法和溶剂对麝香中脂溶性成分提

收稿日期: 2005-12-05 基金项目: 四川省应用基础研究 (04JY029-089-1)

* 通讯作者 ljtf@126.com

1996, 23: 8~9.

[5] Lee KS. White-eared Night Heron (*Gorsachius magnificus*) on sale in a Nanning market [J]. OBC Bulletin, 1998, 28: 13.

[6] 周放, 陆舟, 余丽江, 等. 上思县海南鸭活动区的水鸟研究 [J]. 广西农业生物科学, 2003, 22 (4): 249~252.

[7] 杨晓君, 文贤继, 杨岚. 笼养白腹锦鸡繁殖季节的时间分配 [J]. 动物学研究, 1995, 16 (2): 178~184.

[8] 杨晓君, 杨岚. 笼养绿孔雀行为活动时间分配的初步观察 [J]. 动物学报, 1996, 42 (增刊): 106~111.

[9] 杨晓君, 杨岚, 王淑珍, 等. 笼养大紫胸鸚鵡的活动时间分配 [J]. 动物学报, 1996, 44 (3): 277~285.

[10] 田蕴, 高玮, 相桂权, 等. 人工饲养条件下花尾榛鸡的行为 [J]. 动物学报, 1996, 42 (增刊): 31~38.