

四川雉鹑繁殖习性初报

杨楠^① 徐雨^① 冉江洪^{①*} 张凯^① 岳碧松^① 李八斤^②

(^① 四川大学生命科学院 成都 610064; ^② 四川格西沟自然保护区管理处 四川雅江 627450)

摘要: 2005~ 2008年,在四川省雅江县对四川雉鹑(*Tetraophasis szechenyii*)的繁殖习性,包括巢、卵、孵卵时间、生长量度和日行为节律进行了初步观察。四川雉鹑同时营树上巢和地面巢,以树上巢为主,占68% ($n=25$);产卵期集中在4月,正常窝卵数2~5枚($n=9$),窝卵孵化率为63.89% ($n=12$);雌鸟在孵卵期每天离巢1次,离巢平均时间(63.0 ± 22.6) min ($n=18$),孵卵期24~29 d ($n=4$);150日龄幼鸟的体重接近成体。在繁殖期,四川雉鹑6:30~7:00时从夜栖树上飞下,行至觅食地觅食,17:00时左右返回夜栖地,19:00~19:30时上树夜栖。

关键词: 四川雉鹑; 繁殖习性; 活动节律

中图分类号: Q958 文献标识码: A 文章编号: 0250-3263(2009)02-48-04

Notes on the Breeding Habits of the Buff-throated Partridge

YANG Nan^① XU Yu^① RAN Jiang-Hong^{①*} ZHANG Kai^① YUE Bi-Song^① LI Ba Jin^②

(^① College of Life Sciences, Sichuan University, Chengdu 610064;

^② Administer Bureau of Gevigou Nature Reserve, Yajiang Sichuan 627450, China)

Abstract: Breeding habits of Buff throated Partridges (*Tetraophasis szechenyii*) were preliminarily observed from 2005 to 2008 at Pamuling Monastery in Yajiang County Sichuan Province. The birds built nests in the tree and on the ground, while 68% of the nests ($n=25$) were in the tree. Most birds laid eggs in April and egg size was 2~5 ($n=9$). The hatching success rate of 12 nests was 63.89%. The female left nest once a day with duration of 63.0 ± 22.6 min ($n=18$). Nestlings hatched in 24~29 days ($n=4$). Chicken weight neatly reached as heavy as the adult in 150 day. The birds flew down from the roosting tree between 6:30 and 7:00 and were back between 19:00 and 19:30.

Key words: Buff throated Partridge (*Tetraophasis szechenyii*); Breeding habit; Activity rhythm

四川雉鹑(*Tetraophasis szechenyii*) (封面图片)是我国特有种,国家I级重点保护野生动物,仅分布在四川西部、青海南部、云南西北和西藏南部。主要栖息在海拔3500~4500m之间的针叶林、高山灌丛和林线以上的岩石苔原地带^{1,2}。从2005年4月~2008年6月,连续3年对位于四川省雅江县的四川雉鹑进行了观察,现将其繁殖习性报道如下。

1 研究地点

野外工作研究地点位于四川省甘孜藏族自治

州雅江县八角楼乡帕姆岭寺庙(30°06'N, 101°11'E)。研究区域海拔3900~4200m,核心区面积339.75 hm²,属青藏高原湿润气候,常年紫外线辐射强,无霜期短(7~9月),昼夜温差大,夜间温度低,年平均降水量650mm,日照时间2319h。该区域主要有5种植被类型:鳞皮冷杉(*Abies*

基金项目 科技部支撑计划项目(No. 2008BADBOB04);

* 通讯作者, E-mail: rjhong01@163.com;

第一作者介绍 杨楠,男,硕士研究生;研究方向:动物生态学; E-mail: yangnan0204@gmail.com.

收稿日期:2008-08-13, 修回日期:2009-01-05

squamata)-紫丁杜鹃林 (*Rhododendron fastigiatum*)、鳞皮冷杉美容杜鹃 (*R. calophytum*) 林、高山栎 (*Quercus aquifolioides*) 林、紫丁杜鹃灌丛, 以及杂草草甸。藏传佛教寺庙帕姆岭寺位于海拔 4 160 m 的杂草草甸中心位置, 藏族传统文化使寺庙保护了其周围约 350 hm² 的森林、灌丛及栖息其内的鸟类。

2 研究方法

2.1 数据收集 捕捉地点选择在寺庙周围的山地及附近平坦地区, 6~10 月在早晨四川雉鹑下树来到寺庙周围或附近山地觅食时, 在觅食地点投放少量食物(大米)并设置圆形扣网, 此法对捕捉鸟类无害。繁殖期主要通过两种方法寻找巢, 一是在早晨家族觅食结束返回巢时追踪; 二是傍晚确定家族其他成员的夜栖树, 次日早晨等候其下树然后尾随至巢。在雌鸟离巢觅食时, 对巢进行测量。卵的测量是在孵卵初期进行。对四川雉鹑进行脚环标记时测量其生长量度。测量工具为直尺和米尺, 精确到 1 mm。

2.2 行为记录方法 根据预观察, 把四川雉鹑的繁殖期活动行为划分为觅食、移动、修整、警

戒和鸣叫打斗。觅食: 包括啄食和取水(包括啄雪); 移动: 包括行走、奔跑和飞翔; 警戒: 伸颈、高警戒性的直立姿势; 修整: 包括暖雏(发生在育雏期)、理羽、下蹲、卧息、沙浴等行为; 鸣叫打斗: 个体对家族中其他个体有利的各种行为, 包括鸣叫、啄击和攻击等宣示领地以及占有配偶的相关行为^[3]。采用目标取样和所有时间记录法对家族中所有个体的行为进行观察记录^[4]。

2.3 数据分析方法 数据采用 SPSS 13.0 软件进行分析。经检验, 数据均符合正态分布 (Kolmogorov-Smirnov Z-test, $P > 0.05$), 使用 Independent sample *t*-test 进行分析。平均值数据均为 Mean ± SD。

3 结果

3.1 巢 四川雉鹑营地面巢和树上巢, 树上巢筑于冷杉、云杉和高山栎树上, 地面巢筑于美容杜鹃灌丛、高山栎灌丛及鳞皮冷杉-美容杜鹃林内。在发现的 25 个巢中, 树上巢占 68%, 地面巢占 32%, 其中 8 个遭到破坏, 未测量其量度。巢材由巢址附近的材料构成, 主要有松萝、苔藓、树叶、树枝、干草、树皮等。地面巢和树上巢的参数见表 1。

表 1 四川雉鹑巢的量度 (cm)

Table 1 Measurements on the nest of *Tetraophasis szechenyü*

参数 Parameters	巢外侧量度 Outer measurements		巢内侧量度 Inner measurements		巢深 Depth
	长 Length	宽 Width	长 Length	宽 Width	
	地面巢 Nests on the ground ($n = 7$)	29.7 ± 1.8	27.6 ± 1.3	17.9 ± 2.1	
树上巢 Nests in the tree ($n = 10$)	29.4 ± 3.0	21.9 ± 2.5**	21.0 ± 3.3	15.4 ± 2.3	6.3 ± 1.0*

** $P < 0.01$; * $P < 0.05$.

3.1 卵 四川雉鹑的产卵期持续时间长, 根据实际观察, 从 3 月下旬到 7 月初, 都有产卵家族(包括二次产卵), 但主要集中在 4 月。由于卵被捕食或天气因素造成幼鸟死亡, 雌鸟会二次产卵。首次产卵的窝卵数为 2~5 枚 ($n = 9$), 以 4 枚为多 ($n = 4$)。二次产卵的窝卵数为 1~2 枚 ($n = 3$)。测量 32 枚卵, 平均卵重为 (36.9 ± 2.6) g (31~41 g), 卵径为 (53.9 ± 2.1) mm (49~

59 mm) × (37.3 ± 1.9) mm (34~42 mm)。12 窝卵的总孵化率为 63.89%。

3.3 孵卵时间 对 3 个家族的连续观察, 四川雉鹑一天产 1 枚卵, 一般中午产卵。每次产卵结束后雌体就开始坐巢孵卵, 雄体不参与坐巢孵卵活动。雌体孵卵时, 雄体一般在巢附近, 距巢不超过 200 m, 负责巢周围情况的警戒。雌体基本每日会出巢觅食, 一般在 7:30~9:00 时

离巢, 平均离巢时间(63 ± 22.6) min (n = 18)。 孵卵时间为 24~ 29 d (n = 4)。

3.4 生长量度 由于担心捕捉会影响幼鸟的

存活, 刚孵化的幼鸟没有进行测量。测量了 120 日龄和 150 日龄的幼鸟各 2 只及 8 只成体的量度(表 2)。

表 2 四川雉鹑不同阶段的生长量度

Table 2 Chickens growth of *Tetraophasis szechenyi*

参数 Parameters	成体 (n = 8) Adults (Mean ± SD)	幼体 Juveniles			
		150 日龄 150 days old		120 日龄 120 days old	
		1	2	1	2
体重 Body mass (g)	1 084.8 ± 89.6 (1 010.0~ 1 250.0)	1 050.0	1 100.0	900.0	950.0
全长 Total length (mm)	464.8 ± 44.9 (390.0~ 495.0)	445.0	420.0	415.0	395.0
翅长 Wing length (mm)	225.8 ± 4.1 (220.0~ 230.0)	212.0	207.0	213.0	210.0
尾长 Tail length (mm)	190.8 ± 19.4 (177.0~ 225.0)	170.0	162.0	185.0	170.0
嘴裂长 Rictus length (mm)	38.1 ± 1.5 (36.0~ 39.5)	33.0	33.0	37.0	38.0
嘴峰长 Culmen length (mm)	26.9 ± 1.7 (25.0~ 29.0)	26.0	25.0	27.0	26.0
跗长 Tarsus length (mm)	60.3 ± 9.0 (50.0~ 70.0)	58.0	55.0	60.0	59.0
中趾长 Middle toe (mm)		15.0	16.0		

括号内数据表示范围。The number in parenthesis is the range.

虽然测量的样本数量少, 但从表 2 仍然可以看出, 120 日龄个体的体重及全长均小于成体, 到 150 日龄时, 其体重已经与成体相近, 全长仍小于成体。由于在 8 个成体中, 仅有 2 只雌体, 故不进行雌雄差异性统计分析。

3.5 日活动节律 在繁殖期, 四川雉鹑 6: 30~

7: 00 时从夜栖树上飞下, 至觅食地觅食, 17: 00 时左右返回到夜栖地, 19: 00~ 19: 30 时上树夜栖。根据对 3 个家族(皆为 2 ♂1 ♀ 家族) 9 只个体连续 8 d 的不间断观察记录, 家族(3 只个体)的日活动节律见图 1。

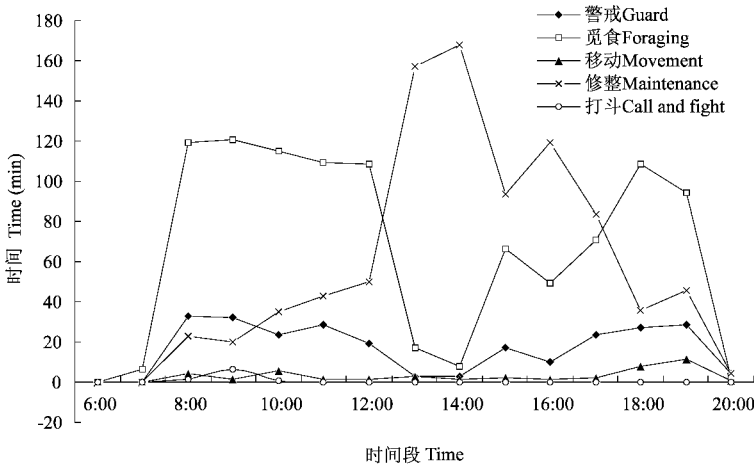


图 1 四川雉鹑家族日活动节律 (n = 8)

Fig. 1 Diurnal activity rhythm of *Tetraophasis szechenyi* family

由图 1 可以看出, 觅食行为全天都有发生, 在 8: 00~ 12: 00 时和 16: 00~ 19: 00 时存在两个活动高峰。修整行为集中发生在 13: 00~ 16: 00

时。警戒行为全天发生, 除 13: 00~ 14: 00 时比较少外, 活动强度差异不明显。在观察中发现, 家族内部个体在警戒行为发生上具有互补性,

即个体间警戒行为的发生具有交替现象。移动行为主要发生在 8:00 时和 10:00 时, 以及 18:00~19:00 时, 即在夜栖地和觅食地间的往返。鸣叫打斗行为主要发生在 9:00 时前后, 打斗行为主要发生在家族间的雄体, 幼体不参加鸣叫打斗, 雄体打斗时, 雌体会鸣叫示威。

4 讨论

对四川雉鹑的生态生物学观察, 仅有不多的报道^[5-7], 结果也不尽相同。就四川雉鹑的繁殖数据而言, 不同的文献也给出了不同的结果。赵正阶^[1]认为四川雉鹑的繁殖期为 5~7 月, 营巢于地面岩石下或小灌木上, 巢较隐蔽, 每窝产卵 3~7 枚。李湘涛^[2]在描述四川雉鹑的繁殖资料时, 初生雏鸟体重、孵化期都是空白, 认为窝卵数为 3 枚, 开始产卵时间为 6 月上旬。刘少初等^[5]报道西藏四川雉鹑的窝卵数为 3~4 枚 ($n=3$); 吴毅^[6]报道四川省白玉县的四川雉鹑窝卵数为 2~7 枚, 但没有给出样本数量; 格马加措^[7]报道云南白马雪山的窝卵数为 6~8 枚, 本次观察正常窝卵数为 2~5 枚 ($n=9$)。郑光美^[8]认为窝卵数不仅具有种的特异性, 而且受一系列因素的影响, 如地理位置、产卵时间、雌鸟的体型与年龄、种群密度、栖息地类型、食物类型和丰盛度等。四川雉鹑窝卵数产生差异的原因还需要进一步的研究确认。

四川雉鹑有二次产卵的现象, 产卵数为 1~2 枚, 比正常窝卵数少。张正旺等^[9]对褐马鸡 (*Crossoptilon mantchuricum*) 的研究也有相似的结果, 并推测是由于繁殖期已经过半, 因而窝卵数只能减少。

刘少初等^[5]测得西藏四川雉鹑的平均卵径为 $44.2 \text{ mm} \times 31.1 \text{ mm}$ ($n=10$), 吴毅^[6]测得四川省白玉县四川雉鹑的平均卵径为 $52.3 \text{ mm} \times 36.9 \text{ mm}$ ($n=7$), 格马加措^[7]测得云南白马雪

山四川雉鹑的平均卵径为 $44.5 \text{ mm} \times 31.0 \text{ mm}$ ($n=21$), 本次测定结果为 $53.9 \text{ mm} \times 37.3 \text{ mm}$ ($n=32$)。从 4 次测量看, 四川雉鹑的卵径存在一定的差异。

刘少初等^[5]和格马加措^[7]都报道四川雉鹑的孵卵期为 27~31 d, 本次观察的时间为 24~29 d, 存在一定的差异, 但差异不大。

(封面照片为杨楠于 2006 年 7 月 1 日在四川省甘孜藏族自治州雅江县帕姆岭拍摄)

致谢 台湾师范大学王颖教授、世界雉类协会 (WPA) Dr. Philip McGowan 和 Dr. Dick Potts, 德国图林根州环境保护局 Dr. Siegfried Klaus 在野外调查中提供了部分资金和设备支持; 甘孜藏族自治州雅江县帕姆岭寺庙白马扎西、绒巴贡布和李汪清在调查期间给予了大力支持, 一并表示衷心感谢!

参 考 文 献

- [1] 赵正阶编著. 中国鸟类志·下卷. 长春: 吉林科学技术出版社, 2001.
- [2] 李湘涛编著. 中国雉鸡. 北京: 中国林业出版社, 2004.
- [3] 王楠, 贾非, 郑光美. 白马鸡配对期两性行为的比较. 北京师范大学学报(自然科学版), 2005, 41(5): 513~516.
- [4] 蒋志刚编著. 动物行为原理与物种保护方法. 北京: 科学出版社, 2004.
- [5] 刘少初, 次仁. 西藏的雉鹑. 野生动物, 1993, (2): 18~21.
- [6] 吴毅, 彭基泰, 高虹. 雉鹑繁殖生态的研究. 生态学报, 1994, 14(2): 221~222.
- [7] 格玛嘉措. 白马雪山的雉鹑. 野生动物, 1998, 19(1): 34.
- [8] 郑光美编著. 鸟类学. 北京: 北京师范大学出版社, 1995.
- [9] 张正旺, 郑光美, 杨向明等. 褐马鸡的窝卵数及其变异. 动物学报, 1997, 43(增刊): 83~86.