

甘南则岔林区蓝马鸡冬季昼间行为观察

吴逸群^{①②} 刘迺发^{②*}

(① 渭南师范学院环境与生命科学系 渭南 714000; ② 兰州大学生命科学学院 兰州 730000)

摘要:2007年12月1日至2008年1月10日采用瞬时扫描取样法在甘南州则岔林区对蓝马鸡(*Crossoptilon auritum*)群体昼间行为进行了研究。在行为时间分配上,取食比例最高(40.62%),其次是休息(28.01%)、移动(19.17%)、警戒行为(12.55%)。在不同生境下,移动($\chi^2 = 13.994$, $df = 3$, $P < 0.01$)和休息($\chi^2 = 15.899$, $df = 3$, $P < 0.01$)存在显著性差异,而取食和警戒在各生境中无明显差异。在昼间行为节律上,蓝马鸡取食高峰出现在9:00~11:00时和15:00~17:00时,移动行为高峰出现在9:00~10:00时和18:00~19:00时,休息行为高峰出现在11:00~13:00时。在农田生境下,觅食与警戒比例较高,在溪流带和灌丛生境下,休息比例较高。

关键词:蓝马鸡; 时间分配; 活动节律; 觅食; 尕海-则岔自然保护区

中图分类号:Q958 **文献标识码:**A **文章编号:**0250-3263(2010)03-67-05

Diurnal Behavior of Blue-eared Pheasant in Winter in Zecha, Gansu

WU Yi-Qun^{①②} LIU Nai-Fa^{②*}

(① Department of Environment and Life Sciences, Weinan Teachers University, Weinan 714000;

② School of Life Science, Lanzhou University, Lanzhou 730000, China)

Abstract: Diurnal behavior of Blue-eared Pheasant (*Crossoptilon auritum*) was studied by scan sampling in Zecha forest, Gansu from 1st December, 2007 to 10th January, 2008. Feeding proportion of Blue-eared Pheasant was highest (40.62%) during day time, follow by resting (28.01%), moving (19.17%), guarding (12.55%). The percentage of moving pheasant in different habitats was significant difference ($\chi^2 = 13.994$, $df = 3$, $P < 0.01$), as well as resting percentage ($\chi^2 = 15.899$, $df = 3$, $P < 0.01$). Foraging behavior of Blue-eared Pheasant peaked at 9:00–11:00 and 15:00–17:00 and moving behavior concentrated at 9:00–10:00 and 18:00–19:00. The resting behavior commonly appeared at 11:00–13:00. Pheasants spend more time to forage and guard in farmland habitat than they were in other habitats, and they rested more in stream belt and shrub forest.

Key words: Blue-eared Pheasant (*Crossoptilon auritum*); Time budget; Behavior rhythm; Foraging; Gahai-zecha Nature Reserve

动物用于各类活动的时间分配和活动节律是行为生态学研究的主要方面。每种鸟类都有自己最适的时间分配和活动节律,它是鸟类在长期自然选择的进化过程中适应当地环境条件的结果。研究鸟类在一天中的不同时间和不同生境的行为分配,可以帮助理解自然选择如何解决动物对环境资源的最优利用问题^[1-2]。鸡

形目鸟类的行为学研究近年来受到国内外学者

基金项目 国家自然科学基金项目(No. 30530130);

* 通讯作者, E-mail: naifaliu@sohu.com;

第一作者介绍 吴逸群,男,博士;研究方向:鸟类学、动物生态学; E-mail: wuyq-05@163.com。

收稿日期:2009-12-01, 修回日期:2010-03-04

的普遍重视^[3-5]。

蓝马鸡 (*Crossoptilon auritum*), 又名角鸡、松鸡, 属鸡形目 (Galliformes) 雉科 (Phasianidae) 马鸡属。它是典型的森林灌丛鸟类, 生存于多种类型生境之中, 包括云杉林、山杨桦木林、杜鹃灌丛、针阔混交林、高山针叶林、小蒿草高山草甸^[6]。大多数雉类在非繁殖季节具有明显的集群行为^[7-8]。与其他雉类集群行为研究相比, 以往对蓝马鸡的集群缺乏深入研究, 只是简单记述群体大小, 缺少各种生境下蓝马鸡群体行为特点、行为节律等基础资料。2007 年冬季, 我们在甘肃尕斯库勒-则岔国家级自然保护区的则岔林区对蓝马鸡的集群行为类型及所处生境进行了跟踪观察与记录, 旨在揭示非繁殖季节蓝马鸡在不同生境中群体行为差异以及成因。

1 研究地区

野外调查在甘肃南部尕斯库勒-则岔国家级自然保护区的则岔林区进行。保护区位于甘南藏族自治州碌曲县境内, 西部与青海接壤, 东南与四川省为临。地理坐标为 $N34^{\circ}05'00'' \sim 34^{\circ}31'33''$, $E102^{\circ}11'05'' \sim 102^{\circ}46'37''$ 。受西风环流影响和高原地形作用, 保护区雨量充沛, 降水量集中在 7~9 月。保护区因海拔较高 (2 900~4 300 m), 日照丰富, 年总日照时数 2 351.8 h, 日照率 53%。保护区植物区系是横断山植物区系的一部分。有寒温性针叶林, 以云杉 (*Picea asperata*)、冷杉 (*Abies* sp.) 为建群树种。温型针叶林分布山的阳坡和半阳坡, 主要是祁连山圆柏 (*Sabina przewalskii*) 林^[9]。

2 研究方法

从 2007 年 12 月 1 日至 2008 年 1 月 10 日, 共计 40 d 对蓝马鸡昼间行为进行观察。按照蓝马鸡群体的活动生境, 分为溪流带、农田、云杉林、灌丛 4 种类型, 群体行为数据在这些生境收集。为减少观察对行为数据的影响, 利用灌丛和小乔木建立隐蔽观察所, 使用 10 倍双筒望远镜对蓝马鸡群体远距离观察 (>30 m)。数据收集在 9:00~19:00 时之间进行, 受人为

活动和家畜的干扰而长时间集体警戒时不进行记录。根据功能将冬季蓝马鸡群体行为分为以下类型。

A. 警戒 (guarding): 观望 (watching)、啄击 (pecking)、攻击 (aggressing)、驱逐 (driving) 等。

B. 取食 (feeding): 进食 (forage) 和饮水 (drinking)。

C. 移动 (moving): 行走 (walking)、奔跑 (running)、飞翔 (flying)。

D. 休息 (resting): 理羽 (preening)、下蹲 (sitting)、卧息 (groveling)、沙浴 (sanding)、站立 (standing)。

观察过程中采用瞬时扫描取样法对蓝马鸡群体行为取样: 每 2 min 扫描一次, 同时记录行为类型。参考相关文献^[10], 将记录时间超过 20 min 的数据用于分析。野外共收集到有效数据 1 635 个, 实际观察时间 54.5 h。对收集的数据按时间段进行合并, 即 9:00~10:00 时归为一组, 10:00~11:00 时归为一组, 依此类推, 计算出蓝马鸡昼间各种行为的节律。

将原始数据输入统计分析软件包 SPSS 中进行处理。采用非参数检验中多个独立样本的 Kruskal-Wallis Test 分析群体行为在 4 种生境中的差异。数据用 Mean \pm SE 表示, 其中 Mean 为算术平均值, SE 为标准误。

3 结果

3.1 行为分配 在冬季蓝马鸡群体行为中, 取食的比例最高, 为 40.62%, 其次是休息 (28.01%)、移动 (19.17%)、警戒行为 (12.55%), 见表 1。

表 1 蓝马鸡冬季昼间行为比例 (%)

Table 1 Diurnal behavior proportion of *Crossoptilon auritum*

变量	最小值	最大值	平均值	标准误
Variable	Minimum	Maximum	Mean	Standard error
取食 Feeding	15.0	77.5	40.62	1.39
休息 Resting	0.0	60.0	28.01	1.28
移动 Moving	0.0	46.7	19.17	0.92
警戒 Guarding	0.0	30.0	12.55	0.59

蓝马鸡群体行为在 4 种生境中存在显著性差异的有移动 ($\chi^2 = 13.994, df = 3, P = 0.003$) 和休息 ($\chi^2 = 15.899, df = 3, P = 0.001$)。在云杉林中移动行为比例显著高于其他生境,在灌丛、溪流带,蓝马鸡的休息比例显著高于农田和云杉林生境(图 1)。取食 ($\chi^2 = 6.108, df = 3, P = 0.106$) 和警戒 ($\chi^2 = 6.676, df = 3, P = 0.083$) 在各生境中差异不显著。

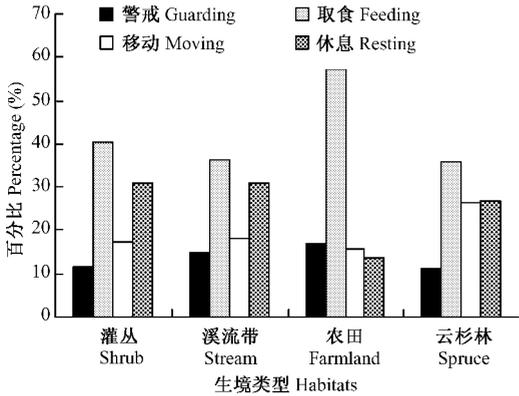


图 1 冬季不同生境中昼间各行为的个体比例
Fig. 1 The proportion of diurnal behaviors in different habitats

3.2 行为节律 在研究区内蓝马鸡群体的取食、移动、休息和警戒行为个体比例表现出明显的节律性变化(图 2)。蓝马鸡群体表现出 2 个取食高峰,分别出现在 9:00~11:00 时和 15:00~17:00 时,在中午(12:00~14:00 时)表现出

低谷。在 17:00 时过后觅食行为比例呈现下降趋势。蓝马鸡群体在移动行为节律上,清晨(9:00~10:00 时)和傍晚(18:00~19:00 时)都表现出较高的移动比例,中午移动比例最低。与取食行为节律有一定的相似性。蓝马鸡群体的休息行为节律在清晨和傍晚较低,从 11:00~12:00 时开始便保持较高的休息比例,而在 12:00~13:00 时期间,休息比例达到最高。与取食、移动、休息行为不同,蓝马鸡群体警戒行为变化比较平稳。警戒个体比例也较低。

4 讨论

在研究区域内,蓝马鸡群体取食个体比例最高的生境为农田,其次是灌丛、溪流带、云杉林(图 1)。食物通常有空间和时间分布的差异,因此大面积的区域包含的食物资源在空间和时间上存在差异。我们认为,这种不同生境下蓝马鸡群体觅食比例的不同主要是与可利用食物的丰富度有关。当地群众收获作物时会遗留下许多作物颗粒,可能为蓝马鸡提供了适合的取食环境。此外,农田的日照强度较其他环境强,土壤松软,也有利于蓝马鸡刨食。但由于农田生境缺少必要的植被覆盖,人为干扰较大,加之开阔的农田环境增加了蓝马鸡被捕食的几率,此生境下蓝马鸡群体表现出较高的警戒水平(图 1)。在冬季,蓝马鸡群体采取在此生境

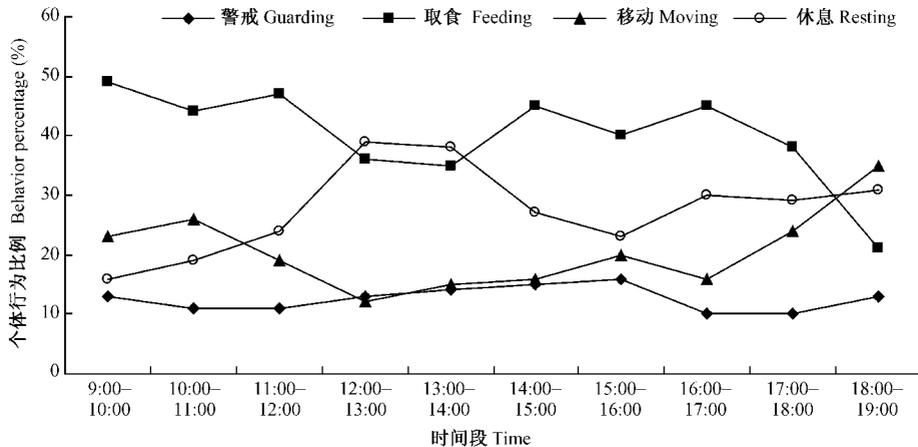


图 2 蓝马鸡群体不同行为的昼间节律
Fig. 2 The diurnal behavior rhythms of the *Crossoptilon auritum* group

下集中取食策略,觅食效率非常高,且多集中在早晨或傍晚。蓝马鸡群体在农田生境下休息的比例为 13.5%,远远低于其他 3 种生境下的休息比例,这与被干扰或被捕食的机率大有直接关系。在四川稻城,寺庙是白马鸡(*Crossoptilon crossoptilon*)群体的主要取食地点^[5]。显然人类生活或生产方式对马鸡属鸟类的食物来源起到补充作用,在局部地区甚至成为马鸡属鸟类非常重要食物来源地。

休息行为在 4 种生境下的比例差异极显著,其中在溪流带和灌丛中蓝马鸡群体休息的比例最高(图 1),是其主要的休息场所。表明这 2 种生境可以满足蓝马鸡群体对食物、水源的需求,同时表明这 2 种生境的隐蔽条件比较好,受外界干扰的几率比较小。在云杉林,群体移动个体比例最高,达到 26.26%,明显高于其他生境(图 1)。表明此生境下土壤多冻结而坚硬,蓝马鸡不易取食,需要不断改变位置来寻找食物。此外,群体活动于云杉林生境也多为往返于夜宿地和食源、水源之间,也决定了蓝马鸡群体在此生境具有较高的移动比例。在云杉林生境由于林相发育好,蓝马鸡群体很少被捕食,因此警戒行为在此生境的比例最小(图 1)。

行为活动具有一定的时间分配模式和节律性是很多鸟类的共有特征^[11-13]。图 2 表明,则岔林区蓝马鸡越冬期的昼间活动规律具有明显的节律性,主要表现为,休息有 1 个高峰,觅食和移动有 2 个高峰,而警戒行为全天变化不大。特定的时间分配模式是鸟类对周围环境条件的一种适应,是在自然选择中产生出来的一种适应机制^[14-15]。在我们的研究中,蓝马鸡群体在取食节律上表现出上午、下午的个体比例高而在中午有个活动低谷,这与白马鸡^[5]和藏马鸡(*C. harmani*)^[16]的研究结果一致。在蓝马鸡群体中,中午休息的比例是全天休息比例最高的,这可能与为避开午后高温而选择休息有关。很多鸟类所表现的取食和休息行为的节律性有避开午后高温和直射阳光的趋势^[17-18]。

群体活动中投入警戒行为的个体比例全天变化不大,表明蓝马鸡群体无论在何种生境都

保持着适当的警戒行为,这也是维持其生存的保障。蓝马鸡群体在清晨和傍晚表现出较高的移动性(图 2),主要是由于群体在夜栖地和取食地、水源地之间的移动造成的。在野外观察发现,蓝马鸡群体一般在 9:00 时之前已经离开夜栖地进行觅食,傍晚 17:00 时之后,蓝马鸡开始减少觅食的频率并逐渐进入林中夜栖地。本研究区域内的蓝马鸡冬季的行为节律与李桂垣等^[19]在四川平武王朗自然保护区观察的行为基本一致。

致谢 尕海-则岔国家级自然保护区管理局的陈有顺、李俊臻、辛玉梅等人以及王修华站长为野外工作提供帮助,在此表示感谢。

参 考 文 献

- [1] Chappell M A. Thermal energetic of chicks of arctic-breeding shorebirds. *Comparative Biochemistry and Physiology*, 1980, 65:311-317.
- [2] Prinzinger R, Prehmar A, Schleucher E. Body temperature in birds. *Comparative Biochemistry and Physiology A*, 1991, 99: 499-506.
- [3] 杨岚. 中国雉类——白腹锦鸡. 北京:中国林业出版社,1992.
- [4] 杨晓君,周建平,杨岚. 棕胸竹鸡觅食行为的观察. *动物学研究*, 1991, 12(3): 259-263.
- [5] 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, (5): 513-516.29
- [6] 郑生武,廖炎发. 蓝马鸡栖息地、活动、食性与繁殖研究. *动物学报*, 1983, 29(1): 71-85.
- [7] Johnsgard P A. *The Pheasant of the World: Biology and Natural History*. Washington: Smithsonian Institution Press, 1999, 72-75.
- [8] 张晓辉,徐基良,张正旺,等. 河南陕西两地白冠长尾雉的集群行为. *动物学研究*, 2004, 25(2): 89-95.
- [9] 刘迺发,马崇玉. 尕海-则岔自然保护区. 北京:中国林业出版社,1997.
- [10] Jason M S, Stephen P J. Patterns of flock size, diet, and vigilance of naturalized monk parakeets in Hyde Park, Chicago. *Condor*, 2000, 102:848-854.
- [11] Aschoff J. Biological clocks in birds and mammals in Fennoscandia-occurrence and distribution. *Holarctic Ecology*, 1978, 8: 285-298.

- [12] 张正旺,郑光美. 黄腹角雄取食生态学研究. 北京师范大学学报:自然科学版,1988,2(增刊):101-107.
- [13] 温战强,郑光美. 黄腹角雄的繁殖期行为研究. 北京师范大学学报:自然科学版,1997,33(2):60-65.
- [14] Davies N B. Ecological Questions about Territorial Behaviour. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1978.
- [15] Caraco T. Time budgeting and group size: A test of theory. Ecology, 1979, 60:618-627.
- [16] 卢欣. 哈曼马鸡的栖息地选择和行为研究. 北京:北京师范大学博士学位论文,1997.
- [17] Treisman M. Predation and the evolution of gregariousness. I. Models for concealment and evasion. Animal Behaviour, 1975, 23: 779-800.
- [18] Tieleman B I, Williams J B. Effects of food supplementation on behavioral decisions of Hoopoe Larks in the Arabian Desert: balancing water, energy and thermoregulation. Animal Behaviour, 2002, 63: 519-529.
- [19] 李桂垣. 我国的特产雉类——蓝马鸡. 动物学杂志, 1988, 23(2):38-40.

陕西榆林发现巨嘴沙雀

笔者于2010年2月22日在陕西省榆林地区调查陕北冬季鸟类时,在榆林市农业生态示范园(N 38°15'06.9", E 109°44'39.0", 海拔1 072 m)发现10余只集小群活动的巨嘴沙雀(*Rhodopechys obsoleta*)并拍到照片(图1)。此处生境主要是人工种植的沙棘、侧柏、油松、樟子松、胡杨、柳树等组成的乔灌木林。观察时发现,该鸟嘴形厚短并亮黑,两翼粉红,翼及尾羽黑而带白色及粉红色羽缘。根据《中国鸟类野外手册》等相关资料描述,判断为巨嘴沙雀,与所有相似种类的区别在体羽纯沙色且嘴黑。

根据郑作新主编《中国鸟类分布名录》和郑光美主编《中国鸟类分类与分布名录》及相关资料描述,巨嘴沙雀在我国主要分布于新疆西部及北部、青海东部、甘肃兰州、宁夏、内蒙古大部分地区,为留鸟。

陕西省境内未见有分布报道,本次观察到该鸟是陕西省首次发现,根据发现地理位置,认为是该鸟原分布区域的延伸。居留型有待进一步季节性调查确定。



图1 巨嘴沙雀

肖红^① 王中强^② 汪青雄^①

(^①陕西省动物研究所 西安 710032; ^②陕西省榆林市林业工作站 榆林 719000)