

河南陕西两地白冠长尾雉的集群行为

张晓辉¹, 徐基良¹, 张正旺^{1,*}, 郑光美¹, 阮祥锋², 谢福录³

(1. 北京师范大学 生命科学学院, 生物多样性与生态工程教育部重点实验室, 北京 100875;

2. 董寨国家级自然保护区, 河南 涩港 464236;

3. 陕西佛坪县野生动物管护站, 陕西 佛坪 723400)

摘要: 2001年4月至2003年6月, 在河南董寨国家级自然保护区和陕西佛坪县瓦寨子对白冠长尾雉 (*Syr-maticus reevesii*) 的集群行为进行了研究。对17只遥测个体的跟踪结果和328次集群活动的野外记录分析表明, 白冠长尾雉雌雄两性的集群方式有极显著的差异 ($\chi^2 = 18.177$, $df = 3$, $P = 0.000$)。雄鸟有很强的领域性, 优势个体全年以单独活动或双雄共同活动的方式占据稳定的活动区, 很少与其他雄性个体集群; 雌鸟有很强的集群倾向, 除繁殖季节因孵卵、育雏而离开群体单独活动外, 通常以4~6只的群体游荡于雄性个体的活动区之间, 与该活动区的雄鸟形成不稳定的混合群, 偶尔与其他群体形成暂时性的、更大的混合群。两性集群方式的差异可能与其各自经受的捕食压力和交配竞争强度 (雄 > 雌) 差异有关。

关键词: 白冠长尾雉; 活动区; 集群; 无线电遥测

中图分类号: Q959.725; Q958.122 文献标识码: A 文章编号: 0254-5853(2004)02-0089-07

Flocking Behavior of Reeves's Pheasants (*Syrmaticus reevesii*) at Two Sites in Henan and Shaanxi

ZHANG Xiao-hui¹, XU Ji-liang¹, ZHANG Zheng-wang^{1,*}, ZHENG Guang-mei¹,
RUAN Xiang-feng², XIE Fu-lu³

(1. Ministry of Education Key Laboratory for Biodiversity Sciences and Ecological Engineering,
College of Life Sciences, Beijing Normal University, Beijing 100875, China;

2. Dongzhai National Nature Reserve, Segang, Luoshan County, Henan 464236, China;

3. Foping Wildlife Management Station, Foping County, Shaanxi 723400, China)

Abstract: From April 2001 to June 2003, the flocking behavior of Reeves's pheasants (*Syrmaticus reevesii*) was studied in the Dongzhai National Nature Reserve, Henan Province, and Foping County, Shaanxi Province. We tracked 17 pheasants captured and radio-collared, moreover, recorded 328 times of pheasants' activities in the field. The result shows that the male and female have different tendency in flocking ($\chi^2 = 18.177$, $df = 3$, $P = 0.000$). The adult male occupies stable home range all over the year. It usually moves solely or with a specifically male fellow and with some fixed females who wander in its home range. The females usually build up a flock including 4-6 individuals. The flock moves about in different male's home ranges in non-breeding season and the beginning of breeding season. The flock separates while the female begin to incubate. In the late 10 days of June, the failing female in breeding begins to rebuild the flock and wander again. In winter, especially after snow, different flocks can build up a bigger flock for a short time, which includes many males and females. The sexual difference of flock in the species may be related to the differences of predation pressure and mating competition (male > female).

Key words: *Syrmaticus reevesii*; Home range; Flocking; Radio tracking

集群活动是鸟类一种重要的行为适应, 对其成因及进化的探讨一直是行为学家研究的热点 (see

* 收稿日期: 2003-09-22; 接受日期: 2003-10-10

基金项目: 国家重点基础研究发展规划资助项目 (2000046805); 国家自然科学基金资助项目 (30070117, 30330050)

* 通讯作者 (Corresponding author), E-mail: zzw@bnu.edu.cn

Shang, 1998)。集群的性别组成、形成方式是集群行为研究的重要方面。对动物集群行为的研究,有助于了解该物种的种群结构、婚配制度以及生活史对策。

已有研究表明,大多数雉类在非繁殖季节具有明显的集群行为(Cheng, 1978; Lu, 1991; Zhang et al, 1996; Zhang et al, 2000; Johnsgard, 1999)。与其他雉类习性相同,白冠长尾雉也有集群生活的特点(Wu, 1979)。但以往对白冠长尾雉的集群缺乏深入研究,只是根据野外目击到的集群活动数据进行分类汇总,总结了集群的大小、性比、栖息地选择等基本资料(Sun et al, 2001)。2001年4月至2003年6月,我们利用无线电遥测技术,在河南董寨国家级自然保护区和陕西佛坪县,对白冠长尾雉的集群行为进行了跟踪观察,并结合野外观察记录,重点研究了集群行为的性别差异、季节性变化、形成及分散过程,以探讨集群行为的成因和进化机制。

1 工作地区和研究方法

1.1 工作地区

本研究工作在河南省董寨国家级自然保护区和陕西省佛坪县瓦寨子村进行。

董寨国家级自然保护区(114°18'~114°30'E, 31°28'~32°09'N)位于大别山北坡西段,最高海拔433 m,相对高差50~200 m。该区地处淮河以南的北亚热带边缘,年均无霜期227 d,年均温15.1℃,年降雨量为740~1520 mm。植被分布具明显的南北交汇特征,地带性植被为含有常绿成分的落叶阔叶林,植被类型及其组成的特点详见Sun et al(2001)。

瓦寨子村(108°02'E, 33°25'N)位于北亚热带和暖温带交汇处。年无霜期180~220 d,年均温13℃,年降雨量950~1200 mm。研究区海拔1110~1310 m,主要分布有3种植被:①落叶阔叶林,为多年砍伐后的次生林,主要树种为茅栗(*Castanea sequinii*)、板栗(*C. mollissima*)、麻栎(*Quercus aculissima*)、槲栎(*Q. walteri*)等,林下较空旷。大量植株的叶子在秋冬季节枯而不落,盖度条件良好。②人工针叶林,零星分布于村民房舍附近,主要为马尾松(*Pinus massoniana*)及少量杉木(*Cunninghamia lanceolata*)。③农田,分布于沟谷中,较平坦开阔处为水田,种植水稻(*O-*

ryza sativa),每年一季;坡地为旱田,主要种植马铃薯(*Solanum tuberosum*)、玉米(*Zea mays*)、黄豆(*Glycine max*)等。

1.2 研究动物

白冠长尾雉(*Syrnaticus reevesii*)是我国特产濒危雉类,属国家Ⅱ级重点保护动物,已被列入世界受胁物种名单和亚洲鸟类红皮书(Zheng & Wang, 1998; Fuller & Garson, 2000; Collar, 2001)。该物种最典型的栖息地为海拔400~1300 m的落叶阔叶林或针阔混交林,并喜欢在靠近林缘的农田中觅食(Wu, 1979);冬季夜栖时需要树龄较大的常绿针叶树(Fang & Ding, 1997; Sun et al, 2002);在离村庄或农田不远的林缘小路附近的茅草和灌木丛生的地方筑巢(Hu & Wang, 1981);育雏时则要求栖息地中草本种类较多,盖度较大(Xu et al, 2002)。因此,靠近村庄并有针叶林、阔叶林和农田等多种植被类型的生境最适合该物种生存。白冠长尾雉在每年3月下旬即有雌雉开始产卵,4~5月为繁殖盛期,从5月中旬开始,雏鸟陆续出现(see Lu, 1991)。参照Sun et al(2001)的工作,3月下旬至6月下旬是白冠长尾雉的繁殖季节,非繁殖季节可划分为越冬期(11月上旬至翌年1月下旬)、繁殖前期(2月上旬至3月上旬)和繁殖后期(7月上旬至10月下旬)。

1.3 工作方法

1.3.1 无线电遥测 采用媒鸟诱捕法在繁殖季节捕捉白冠长尾雉雄鸟,采用绳套哄赶法在非繁殖季节捕捉雌鸟和雄鸟。2001年4月至2003年4月,分别在董寨和瓦寨子村捕捉白冠长尾雉11只和6只,用颈圈法为它们安装无线电发射器(Wildlife Materials Inc. USA, 15 g, 216.0~217.0 MHz),并佩戴彩环(表1)。发射器寿命为5~12个月,接收器型号为TRX-1000S(Wildlife Materials Inc. USA)。安装好发射器的个体在2 h内送回原地释放,待其活动趋于正常后,采用三角形定位法收集遥测数据,每只个体每天定位1~3次。在植被掩护下,研究者对遥测个体的行为不造成影响。在非繁殖季节,每周接近遥测个体一次,观察其集群情况。遥测工作始于2001年4月5日,止于2003年6月25日(表1)。遥测时间最短的个体环号为R36(50 d),最长的个体为P6(457 d)。

1.3.2 野外观察 2001年4月至2003年6月,在野外进行不定期观察,当目击到白冠长尾雉活动

表 1 河南陕西两地白冠长尾雉遥测个体的性别和跟踪日期
Table 1 Sex and tracking period of Reeves' pheasants at two sites in Henan and Shaanxi

董寨 Dongzhai			瓦寨子 Wazhaizi		
环号 Code	性别 Sex	跟踪日期 Tracking period	环号 Code	性别 Sex	跟踪日期 Tracking period
P10	雄	05/04/2001 ~ 03/02/2002	B36	雌	16/02/2003 ~ 18/06/2003
P8	雄	07/04/2001 ~ 25/09/2001	B32	雄	07/03/2003 ~ 13/5/2003
P11	雄	07/04/2001 ~ 29/29/2001	B26	雌	10/03/2003 ~ 25/06/2003
P9	雄	08/04/2001 ~ 23/06/2001	B47	雌	17/03/2003 ~ 03/06/2003
P7	雄	08/04/2001 ~ 23/06/2001	B45	雌	17/03/2003 ~ 25/06/2003
P6	雄	09/04/2001 ~ 09/07/2002	B30	雄	18/03/2003 ~ 25/06/2003
P1	雄	12/04/2001 ~ 23/06/2001			
R36	雌	18/03/2002 ~ 07/05/2002			
R40	雄	17/04/2002 ~ 09/05/2003			
R28	雄	18/04/2002 ~ 28/01/2003			
R2191	雄	25/04/2002 ~ 09/05/2003			

时，记录其性别和数量。一只个体受惊扰逃跑时，周围如有其他个体同时出现逃避行为，即视为同一群体的成员；育雏阶段目击的育雏群体作为雌鸟单独活动处理。对准确记录性别和数量的数据，才用于集群行为分析。

2002 年 11 月至 2003 年 1 月，在野外定期观察董寨的 3 只遥测雄鸟（R40、R28、R2191），并记录其集群状况。通过野外定期与不定期的观察，共记录 328 次白冠长尾雉的集群活动。

1.3.3 数据分析 应用列联表检验（Crosstabulation）的方法来检验性别对白冠长尾雉集群的影响。由于样本量大于 40，自由度大于 1，每种集群方式出现的频度大于 5，所以采用 Pearson χ^2 检验（Pearson Chi-square test）。数据分析在 Microsoft Excel 2000 和 SPSS 10.0 for Windows 中进行，遥测位点的处理在 MapInfo Professional 6.0 中进行。

2 结果

2.1 集群方式的性别差异

在所有野外观察中，不论雄性还是雌性，单独活动都是最常见的活动方式（雄：42.2%， $n = 187$ ；雌：41.9%， $n = 191$ ）；雌雄混合集群则是最常见的集群方式。雄性白冠长尾雉采用双雄共同活动的方式多于两只以上雄性共同活动的方式；雌性相反，更倾向于组成 2 只以上，通常为 4~6 只的群体（表 2）。不同性别的白冠长尾雉集群方式差异极显著（Pearson χ^2 检验： $\chi^2 = 18.177$ ， $df = 3$ ， P

$= 0.000$ ）。

表 2 河南陕西两地不同性别白冠长尾雉 4 种集群方式的频次

Table 2 Frequencies of four flocking types in different sexes of Reeves' pheasants at two sites in Henan and Shaanxi

性别 Sex	集群方式 Flocking type*				总计 Total
	1	2	3	4	
雄性 Male	79	46	12	50	187
雌性 Female	80	25	36	50	191

* 集群方式（Flocking type）：1. 单独活动（Single）；2. 同性个体成对活动（Couple of the same sex）；3. 两只以上同性个体共同活动（Flock of more than two individuals in the same sex）；4. 异性混合集群（Mixed flock in different sex）。

2.2 集群的季节性变化

2.2.1 雄性 白冠长尾雉雄性单独活动在全年都很普遍；双雄共同活动也全年存在，而且所占比例较稳定；繁殖后期和越冬期经常观察到两只以上的雄鸟共同活动，但在其他季节出现频率不高；雄鸟与雌鸟组成混合群体的情况在越冬期和繁殖初期相对较多（图 1A）。

体型较大的成熟雄鸟，全年以单独或双雄集群的方式占据稳定的活动区。对遥测时间超过一年的 5 只雄鸟遥测数据的分析表明，尽管雄性个体活动区的大小在不同季节有变化，但其位置都保持相对稳定。

两只雄性共同活动是雄雉一种比较普遍的集群方式。2003 年繁殖季节，在瓦寨子村观察到 10 只

占区雄鸟，其中 6 只采用双雄共同活动的方式占区。无线电遥测的 12 只雄性个体中，有 2 只（R2191 和 B32）在被捕获时都各有一个雄性伙伴（个案 1）。如果没有意外情况迫使双雄活动的个体分离，这种共同活动的方式是十分稳定并且全年存在的（个案 2）。

个案 1（Case 1）：在对雄鸟 R2191 长达 379 d 的遥测过程中，除 2003 年 1 月 2 日见到其与 2 只雄鸟组成多雄群体外，其余时间都与 1 只雄鸟组成双雄群体，即使在雄鸟领域性最强的繁殖初期，两者也未分开。繁殖季节，可以听到两者发出占区的“打蓬”声音，并且在观察者接近它们时，曾经惊飞过雌性个体，表明 R2191 是有繁殖能力的成年个体。

个案 2（Case 2）：雄鸟 B32 的情况类似 R2191，但个体稍小，中央尾羽较短。B32 与雄性伙伴在 2003 年 3 月 7 日~5 月 13 日期间的活动区明显大于同地区的另一只单独占区的雄鸟 B30，处于类似游荡的状态，但也有“打蓬”行为和与雌鸟共同活动的情况。2003 年 5 月 13 日 B32 意外死亡，之后该区域未再见到共同活动的双雄个体。

2.2.2 雌性 雌性个体集群方式的季节变化比雄鸟明显，单独活动的个体在繁殖季节有明显的高峰，在越冬期维持在低水平；双雌活动的情况在繁殖后期稍多，在其他时间较少，不像双雄活动的比例那样全年比较稳定；雌雄共同活动的混合群体在繁殖季节的中后期极少出现，而在其他季节较常见；2 只以上雌鸟群体出现的规律类似混合群体

（图 1B）。雌性群体在不同雄鸟活动区之间游荡是雌鸟在非繁殖季节的主要活动方式。无线电遥测显示，雌鸟除孵卵和育雏期间单独活动外，其他时间都有与另外的雌性共同活动的倾向，包括产卵期间和第一次繁殖失败后到第二次孵卵开始前的间隔期间（个案 3）。

个案 3（Case 3）：雌鸟 B26 已孵化了 11 d 的巢在 2003 年 5 月 2 日被天敌破坏，此后直到 5 月 21 日，共有 14 次遥测到该个体与雌鸟 B45 共同活动。5 月 22 日，发现 B26 营造了第二个巢，巢中有 8 枚卵，于 5 月 23 日孵化，6 月 3 日再度遭天敌破坏。此后直到 6 月 25 日遥测工作结束，对 B26 的遥测数据中，与 B45 形成双雌群体活动的情况占 68%。

2.3 混合集群的形成和分散

通过对集群季节变化的分析可见，由于双雄群体是全年存在的稳定集群方式，而雌性在繁殖季节也有暂时集小群的现象，所以同性集群全年都存在（图 1）。

异性集群在全年也都存在，但在繁殖后期降至最低点。体型较小的雄性亚成体以及非繁殖的雄鸟通常会游荡于各活动区之间，并有可能与雌群混群。从 2001 年到 2003 年，在 6 月共计记录白冠长尾雉 31 次，其中混合群体只出现过 1 次。6 月之后，部分雌鸟繁殖失败，开始重新集群。雌性群体

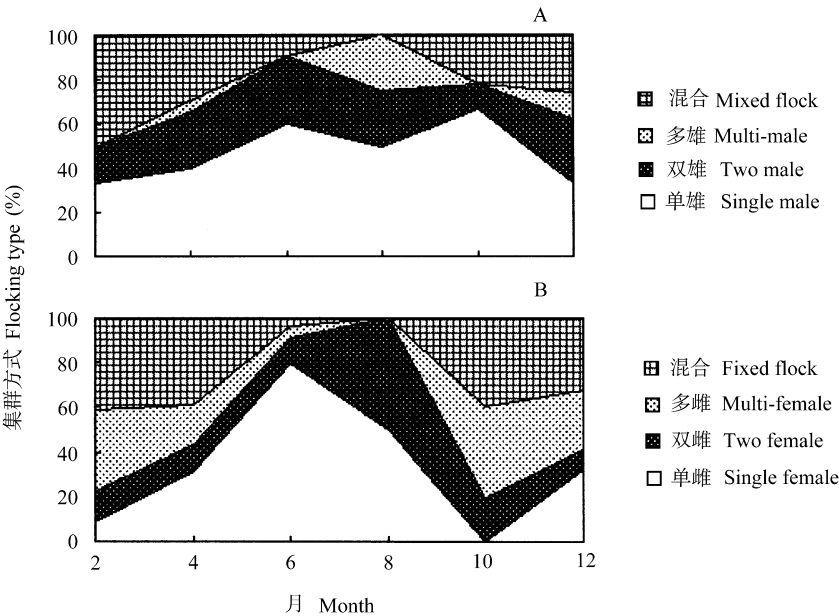


图 1 河南陕西两地白冠长尾雉集群方式的季节变化

Fig.1 Seasonal variation of flocking types of Reeves' pheasants at two sites in Henan and Shaanxi

A. 雄性 (Male); B. 雌性 (Female).

在游荡过程中会与不同占区的雄鸟结成临时的混合群。通过对相邻区域内生活的白冠长尾雉的活动区的遥测发现，这种雌性成员相对固定、雄性成员不断变换的混合群是白冠长尾雉越冬期集群的主要形式（图 2）。

越冬期间，尤其降雪后，可以见到由几个小群组成的较大群体，包含多只雌鸟与雄鸟。这种群体通常是白冠长尾雉因在一个较小区域内共同取食而形成的，是一种临时性的不稳定集群。在遇到惊扰时，常分散为几个较小的群体四处逃避。

每年 3 月，雄鸟开始发出占区的“打蓬”声，标志着繁殖季节的开始。在繁殖初期，游荡的雌鸟群陆续解体，经常分散成 2~3 个较小的群体，分别进入到几只雄鸟的领域中，并可能与占区的雄鸟交配。成功交配的雌鸟独自选择适宜的巢址，营巢、产卵和孵卵。在此期间，繁殖失败的雌鸟可能与雄鸟短暂合群和交配，进行第二次营巢（个案 4）；如不再营巢，则与其他未繁殖或未成功繁殖的个体集群。

个案 4（Case 4）：雌鸟 B26 的第一巢在 2003 年 5 月 2 日被天敌破坏，第二巢在 5 月 23 日开始孵化。在此期间，B26 除与雌鸟 B45 多次共同活动外，还有 2 次它们与雄鸟 B32 共同活动，组成 1

雄 2 雌的混合集群。
定期观察发现，3 只雄性目标个体有时与雌性群体共同活动，而到下次观察时又不与雌鸟群在一起；同时还发现，雄性个体偶尔会和邻近活动区的多只雄鸟短期合群，形成两只以上的雄性群体。

3 讨 论

动物集群行为的形成，大都与食物因素和捕食压力有关（Shang，1998）。食物资源的可预测性高，动物倾向以个体或小集群保卫领域；可预测性低，则倾向以较大集群觅食。在相同的食物资源条件下，白冠长尾雉雌雄两性在集群方式上表现出的显著差异，有可能是捕食压力和繁殖行为双重影响的结果。首先，雄性比雌性羽色鲜艳，更容易被捕食者发现，而捕食者发现猎物群的概率是随群体大小增加而增加的，因此进化压力迫使雄鸟尽量减少集群数量以弥补缺乏保护色的不足。其次，雄性在繁殖季节有占区行为，所有其他同性个体都是潜在的竞争对手，而且雉类比小型鸣禽寿命长而种群密度低，种群成员相对稳定，必然导致种群成员之间彼此识别和相互了解，这使得个体间的关系较为复

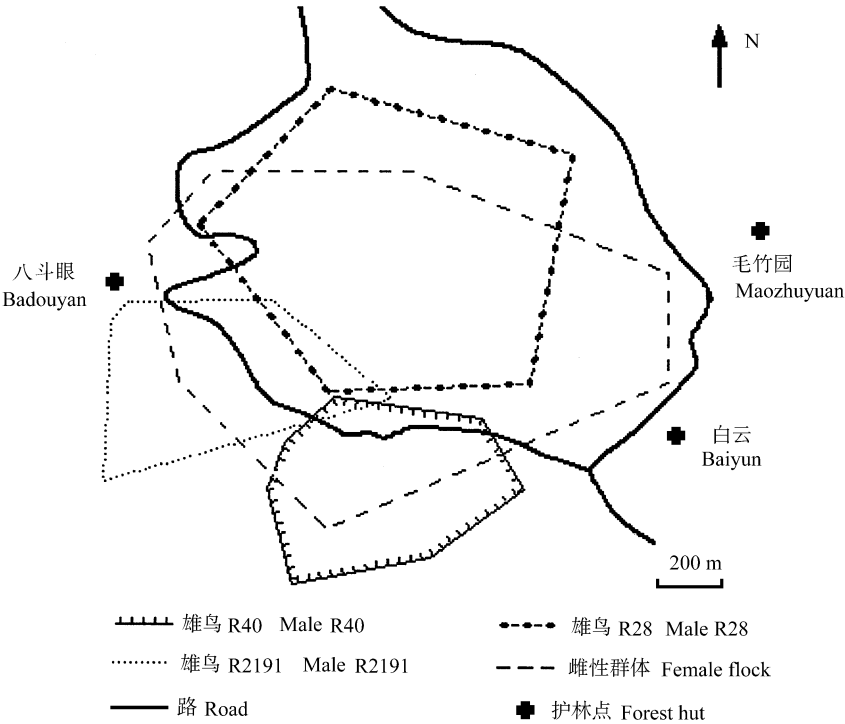


图 2 白冠长尾雉非繁殖季节混合集群中雌雄鸟活动区的示意图
Fig.2 Home range of Reeves' pheasants in non-breeding season

杂,繁殖季节的竞争关系使得雄性个体即使在非繁殖季节也相互排斥;雌性之间没有类似雄性的竞争关系,所以集群倾向显著高于雄性。白冠长尾雉集群的季节变化,是选择压力塑造而成的折衷方案,兼顾了非繁殖期的生存压力和繁殖期的繁殖行为需要。

本研究发现,单独或者成对的雄性个体全年占据稳定的活动区是雄性白冠长尾雉活动的突出特点;而雌性群体在非繁殖季节游荡于不同雄鸟活动区之间是雌鸟活动的突出特点,也是两性混合集群出现的主要原因。

长尾雉属雉类的性比数据较为缺乏。有报道认为黑长尾雉种群雌雄性比为 2.33:1 (推算自 Lu, 1991)。Sun et al (2001) 对白冠长尾雉越冬期和繁殖前期进行调查,显示雌雄性比为 2.18:1,但雌群的游荡活动使得这种基于集群计算种群性比的方法变得不太可靠,因为不同雄性活动区混合集群中的雌性个体可能被重复计算,使结果中雌性比例偏高。采用样方法调查贵州两个地区白冠长尾雉的数量,得到的雌雄性比在遵义县沙湾的木村台为 3:1,在绥阳青杠塘为 0.67:1,两地雌性比例差异达到 4.5 倍 (Lu, 1991)。根据我们 2003 年春季在陕西佛坪县瓦寨子村采用标图法结合无线电遥测的调查,雌雄性比为 1.1:1 ($n = 21$)。这个比例相当接近随机交配条件下的理论最适性比 (Fisher, 1930),即大多数两性动物亲代投入结束时的性比

率。但由于瓦寨子村白冠长尾雉总数较少,结果可能有偏差。因此,白冠长尾雉种群中的雌雄性比问题,仍然值得今后进一步探讨。

关于白冠长尾雉的婚配制度,通常认为是一雄一雌,也有一雄二、三雌 (Wu, 1979),因此,应该属于资源占有型一雄多雌的婚配制度,与黑颈长尾雉和白颈长尾雉类似 (Lu, 1991)。在野外观察中,我们在繁殖期多次记录到一雄一雌或者一雄二、三雌共同活动的情况,雌鸟的游荡行为也与雌性配偶群保卫型一雄多雌制 (Zheng, 1995) 相符,但是雌鸟最终并不定居于一只雄鸟的活动区中。2003 年 3 月 25 日至 27 日 3 d 中,陕西佛坪瓦寨子村的 3 只雌性遥测个体游荡于 3 个不同占区雄鸟的活动区中,并与每只雄鸟共同活动 1 d。4 月 17 日至 22 日,先后发现这 3 只雌鸟的巢,巢中卵数分别为 8、9、10 枚,3 巢中有 2 个远离上述 3 只雄鸟的活动区。倘若雌鸟在游荡期间曾经与 1 只以上雄性交配,则白冠长尾雉的婚配制度就不属于一雄多雌制,而是混交制。要解决这个问题,须要应用分子生物学的手段,对来自同一巢的白冠长尾雉雏鸟进行父权鉴定。

致谢:本研究得到河南省董寨国家级自然保护区和陕西省佛坪县野生动物管护站大力协助,特此致谢!

参考文献:

- Cheng TH. 1978. Fauna Sinica, Aves Vol. 4: Galliformes [M]. Beijing: Science Press. [郑作新. 1978. 中国动物志鸟纲: 鸡形目. 北京: 科学出版社.]
- Collar NJ. 2001. Threatened birds of Asia: The BirdLife International Red Data Book (Part A) [M]. Cambridge, UK: BirdLife International. 1001–1009.
- Fang CL, Ding YH. 1997. The winter ecology of Reeve's pheasant (*Symaticus reevesii*) [J]. *Chinese Journal of Ecology*, 16 (2): 67–68. [方成良, 丁玉华. 1997. 白冠长尾雉的越冬生态. 生态学杂志, 16 (2): 67–68.]
- Fisher RA. 1930. The Genetical Theory of Natural Selection [M]. Dover, New York: Oxford University Press.
- Fuller RA, Garson PJ. 2000. Pheasants: Status Survey and Conservation Action Plan 2000–2004 [M]. Oxford, UK: Information Press. 1–68.
- Hu XL, Wang QS, 1981. A study on the ecology of Reeve's pheasant [J]. *Chinese Wildlife*, 4: 39–44. [胡小龙, 王岐山. 1981. 白冠长尾雉生态的研究. 野生动物, 4: 39–44.]
- Johnsgard PA. 1999. The Pheasant of the World: Biology and Natural History (2nd ed.) [M]. Washington: Smithsonian Institution Press. 72–75.
- Lu TC. 1991. The rare and endangered Gamebirds in China [M]. Fuzhou: Fujian Science and Technology Press. 314–355. [卢汰春. 1991. 中国珍稀濒危野生鸡类. 福州: 福建科学技术出版社. 314–355.]
- Shang YC. 1998. Behavior Ecology [M]. Beijing: Peking University Press. [尚玉昌. 1998. 行为生态学. 北京: 北京大学出版社.]
- Shi JB, Zheng GM. 1995. The home range of Elliot's pheasant [J]. *Journal of Beijing Normal University (Natural Science)*, 31 (4): 513–519. [石建斌, 郑光美. 1995. 白颈长尾雉的活动区. 北京师范大学学报 (自然科学版), 31 (4): 513–519.]
- Sun QH, Zhang ZW, Ruan XF, Zhang KY, Zhu JG. 2001. Studies on flocking behavior of Reeve's pheasant in Dongzhai Nature Reserve, Henan province [J]. *Journal of Beijing Normal University (Natural Science)*, 37 (1): 111–116. [孙全辉, 张正旺, 阮祥锋, 张可银, 朱家贵. 2001. 白冠长尾雉集群行为的初步研究. 北京师范大学学报 (自然科学版), 37 (1): 111–116.]
- Sun QH, Zhang ZW, Zhu JG, Gao ZJ. 2002. Roosting behavior and factors affecting roost-site used by Reeve's pheasant (*Symaticus*

reevesii) in winter [J]. *Journal of Beijing Normal University (Natural Science)*, **38** (1): 108 – 112. [孙全辉, 张正旺, 朱家贵, 高振健. 2002. 白冠长尾雉冬季夜栖行为与夜栖地利用影响因子的研究. 北京师范大学学报 (自然科学版), **38** (1): 108 – 112.]

Wu ZK. 1979. The ecology of Reeve's pheasant [J]. *Chinese Journal of Zoology*, **3**: 16 – 18. [吴志康. 1979. 白冠长尾雉的生态. 动物学杂志, **3**: 16 – 18.]

Xu JL, Zhang XH, Zhang ZZ, Zheng GM. 2002. Brood habitat characteristics of Reeve's pheasant (*Syrnaticus reevesii*) in Dongzhai National Nature Reserve [J]. *Zool. Res.*, **23** (6): 471 – 476. [徐基良, 张晓辉, 张正旺, 郑光美. 2002. 白冠长尾雉育雏期的栖息地选择. 动物学研究, **23** (6): 471 – 476.]

Zhang GG, Zhang ZW, Zheng GM. 2000. A study on flocking behavior of Brown eared pheasant in Wulushan in Shanxi province [J]. *Journal of Beijing Normal University (Natural Science)*, **36** (6): 817 – 820. [张国钢, 张正旺, 郑光美. 2000. 山西五鹿山区褐马鸡集群行为研究. 北京师范大学学报 (自然科学版), **36** (6): 817 – 820.]

Zhang ZW, Ni XJ, Liang W, Zhou XQ, Li Y, Liu ZY, Robertson PA. 1996. Studies on the aggregating behavior of wild Ring-necked pheasant [J]. *Acta Zool. Sin.*, **42** (suppl.): 112 – 117. [张正旺, 倪喜军, 梁伟, 周秀清, 李源, 刘振玉, 罗伯逊 PA. 1996. 华北地区野生环颈雉集群行为的研究, 动物学报, **42** (增刊): 112 – 117.]

Zheng GM. 1995. Ornithology [M]. Beijing: Beijing Normal University Press. [郑光美. 1995. 鸟类学. 北京: 北京师范大学出版社.]

Zheng GM, Wang QS. 1998. China Red Data Book of Endangered Animals: Aves [M]. Beijing: Science Press. [郑光美, 王岐山. 1998. 中国濒危动物红皮书: 鸟类. 北京: 科学出版社.]

云南省鸟类种的新纪录——花田鸡

杨 荣¹, 刘式裕², 杨剑波²

(1. 云南大学 生命科学学院生物学系, 云南 昆明 650091; 2. 云南省巍山县林业局, 云南 巍山 672400)

关键词：花田鸡；鸟类；新纪录；云南省

2003 年 10 月 15 日 20:30 至 10 月 16 日 7:00, 笔者在云南省巍山彝族回族自治县庙街镇隆庆关 (25°17'45"N, 100°21'14"E, 海拔 2 580 m) 进行夜间鸟类环志工作时, 捕获一只秧鸡科鸟类标本。标本经鉴定确认为国家 II 级重点保护鸟类花田鸡 *Porzana exquisita* (Cheng, 1987), 系云南省鸟类种的新纪录。标本现保存于中国科学院昆明动物研究所鸟类标本室。

所捕获的花田鸡标本形态描述如下：额部褐色；头顶黑色；上体羽褐色，背、两肩具有显著的黑色纵纹及众多白色点斑；尾羽黑色。初级飞羽黑色，第一枚初级飞羽的外翮缘白色；次级飞羽羽端具宽而显著的白斑；翅下覆羽灰白。颈、喉及腹部均白色；胸部褐色，具细而密的白色横斑；两胁具深褐色及白色的宽横斑；尾下覆羽黑色，具有黄褐色羽缘和白色横斑。上嘴黑褐色，下嘴嘴基淡黄

色，嘴端黑褐色；虹膜褐色；跗蹠红褐色。

标本量衡度 (单位：g, mm):

性别	采集地	体重	全长	嘴峰	翅长	尾长	跗蹠	中趾
♀	云南巍山	29.4	135	12	81	34	24	26

花田鸡分布于俄罗斯西伯利亚地区、蒙古、朝鲜、韩国、日本及中国 (BirdLife International, 2001)。在中国境内, 花田鸡繁殖于内蒙古东北部, 迁徙时经过辽宁、山东、四川中部及长江中下游地区, 越冬地位于广东、福建等地 (Cheng, 1987)。此次在云南省记录到花田鸡, 为云南省鸟类种的新纪录。

致谢：感谢中国科学院昆明动物研究所杨岚研究员及杨晓君副研究员在标本鉴定过程中给予的帮助。

参考文献：

BirdLife International. 2001. Threatened Birds of Asia: The BirdLife International Red Data Book [M]. Cambridge, UK: BirdLife International. 1254 – 1259.

Cheng TH. 1987. A synopsis of the Avifauna of China [M]. Beijing: Science Press. 188 – 189. [郑作新. 1987. 中国鸟类区系纲要. 北京: 科学出版社. 188 – 189.]