

# 陕西宁陕野化放飞朱鹮秋季觅食地选择与食物丰富度

赵洪峰 罗磊 常秀云 高学斌\* 李夏 侯玉宝 刘小军

( 陕西师范大学生命科学学院 西安 710062; 陕西省动物研究所 西安 710032;  
陕西省自然保护区和野生动物管理站 西安 710082; 宁陕县动植物资源管理中心 陕西 宁陕 711600)

**摘要:**于 2008年秋季应用样方法对陕西宁陕县寨沟野化放飞朱鹮 (*Nipponia nippon*)的觅食地和食物丰富度进行了调查。结果表明,朱鹮秋季的主要觅食地是冬水田,影响朱鹮觅食地选择的主要因素是人为干扰、觅食地开阔度和土壤松软程度;宁陕野化放飞区朱鹮觅食地中共发现记录动物 36种,冬水田翻耕对朱鹮的食物丰富度和生物量无显著影响。总体上,在秋季游荡期朱鹮的食物并不丰富。

**关键词:**朱鹮;秋季;觅食地选择;因子分析;食物丰富度

**中图分类号:**Q958 **文献标识码:**A **文章编号:**0250-3263(2010)01-83-07

## Habitat Selection of Feeding Sites and Food Abundance of Feralized *Nipponia nippon* in Autumn in Ningshan Shaanxi

ZHAO Hong-Feng LUO Lei CHANG Xiu-Yun GAO Xue-Bin\*  
LI Xia HOU Yu-Bao LU Xiao-Jun

( College of Life Sciences, Shaanxi Normal University, Xi'an 710062; Shaanxi Institute of Zoology, Xi'an 710032,  
Shaanxi Natural Reserve and Wildlife Administration Station, Xi'an 710082;  
Ningshan Fauna and Flora Resource Management Center, Ningshan, Shaanxi 711600, China)

**Abstract** A survey about the feeding sites and food abundance of feralized Crested Ibis (*Nipponia nippon*) was carried out from September to November in autumn 2008 in Ningshan Shaanxi by using plot methods. The result showed that the paddy fields are main feeding sites of crested ibis. The factors that affected the food site selection were human disturbance, the degree of width and softness of soil. 36 species were collected and identified in the feeding sites, and field furrowing had no significant effect on food abundance and food biomass. In general, the food was not abundant for crested ibis in autumn wandering stage in the area.

**Key words:** Crested Ibis (*Nipponia nippon*); Autumn; Feeding site selection; Factor analysis; Food abundance

朱鹮 (*Nipponia nippon*)是世界濒危鸟类,1981年在陕西洋县重新发现以来,经过多年的保护,至2007年底,野生朱鹮的种群数量已经增加到近600只<sup>[1]</sup>,现在主要分布于陕西洋县及其相邻的城固和西乡等地。然而随着朱鹮种群数量的增加,种内竞争逐渐加剧,导致成活率下降,死亡率增加<sup>[1]</sup>。为了更好地保护朱鹮,迫切需要开展迁地保护和再引入工作。2007

年5月我国在陕西省宁陕县寨沟进行了朱鹮异地野化放飞实验。放飞初期朱鹮栖息于当地的

基金项目 陕西省“13115”科技创新工程重大科技专项项目 (No. 2008ZDKG-77)和陕西省科学院项目;

\* 通讯作者, E-mail: gaob63@163.com;

第一作者介绍 赵洪峰,男,博士;研究方向:鸟类生态学;  
E-mail: zhaohf@snnu.edu.cn

收稿日期:2009-07-17,修回日期:2009-10-26

寨沟、马合营、栗柞坪等地,到 2008年,在寨沟和距寨沟 15 km 的华严两地形成常年居留的较稳定的集群,寨沟有 8只,华严有 3只,每只朱鹮均有环志。

关于野生朱鹮及笼养朱鹮的种群动态、数量、分布、繁殖、食性、生态习性和保护已经有大量的研究<sup>[2]</sup>。其中,对朱鹮游荡期、繁殖期和冬季觅食地的类型、选择利用及主要影响因子也有较多报道<sup>[3-5]</sup>。包括城固县板凳乡梨子坪水田中的朱鹮食物泥鳅 (*Misgurnus anguillicaudatus*)密度<sup>[6]</sup>,洋县朱鹮游荡期主要觅食地、食性和旱地的食物丰度等<sup>[7]</sup>。马志军等<sup>[4]</sup>对野生朱鹮的冬季觅食地选择进行了研究。然而对于野化放飞区朱鹮的习性研究仍未开展,朱鹮在野化放飞状态下的觅食地选择与自然状态下有何区别?野化放飞区食物的丰富度如何?为了解决这些问题,我们于 2008年 9月 17~30日及 10月 17日~11月 3日对野化放飞的朱鹮活动区进行了调查,并对其觅食地选择和食物丰富度进行了调查。

## 1 研究地点概况

宁陕野化放飞朱鹮秋季的活动区主要包括寨沟、华严以及迁飞两地途经的长安河河道。地跨 108°17.052' ~ 108°20.605' E 和 33°18.193' ~ 33°23.633' N。海拔范围 730 ~ 1100 m。该地属山地南温带气候。气候湿润,雨量充沛,年平均日照时数 1668 h,年平均气温 12.3℃,最冷月(1月)平均 0.5℃,最热月(7月)平均 23.3℃,年平均降水量 899 mm,降水量呈季节分布而且不均匀,无霜期 215 d<sup>[8]</sup>。植被为有部分常绿树种的落叶阔叶林带,主要乔木有马尾松 (*Pinus massoniana*)、油松 (*P. tabulaeformis*)、麻栎 (*Quercus acutissima*)、栓皮栎 (*Q. variabilis*)、板栗 (*Castanea mollissima*)等,林地的森林覆盖率达 80%。主要经济作物有水稻、玉米、油菜等。

2008年寨沟和华严种植稻田面积约 31.3 hm<sup>2</sup>,其中寨沟约 21.3 hm<sup>2</sup>,全为冬水田(指水稻收割后的水田),华严约 10 hm<sup>2</sup>,但有部分稻

田在稻子收割后种植了油菜。寨沟另有莲藕田约 6 hm<sup>2</sup>。水稻收割期主要为 9月。10月 17日至 11月 3日,寨沟超过一半冬水田被翻耕。翻地方式为牛耕,深度约为 23~28 cm。该地冬水田土壤由上层泥土层和下层的砂土层组成,泥土层厚度约 7~12 cm,余者为砂土层。冬水田被翻耕后,耕地的泥土、砂土被侧翻,部分稻根暴露于地表的侧上部,一部分则被掩埋。随着降雨的增多,冬水田积水,水的深度因不同冬水田的蓄水能力而异,呈现出被水全部或部分淹没现象,近一半冬水田的淹没区域被浮萍覆盖,覆盖度 70%~95%。这个时期莲藕叶片枯萎,藕田覆盖度较 9月份明显减小。

## 2 研究方法

**2.1 觅食地调查** 根据调查期间(9月中下旬)每天 6:10~18:00时追踪观察到朱鹮的取食活动结果来确定觅食地,主要为冬水田和莲藕田,以附近无粪便痕迹及朱鹮脚印处作为对照地。在觅食地和对照地随机选取 1m×1m 样方各 20个。调查参数包括两类:可直接测定的是水深(在每个样方内量取 10个数据的平均值)、泥深(软泥土层的深度,在样方内量取 10个数据的平均值)、冬水田面积(样方所在冬水田的面积)、距夜栖树距离(样方距夜栖树距离)、距道路距离(样方距人行道的最近距离)、距农户房屋距离(样方距最近农户房屋距离)、前后开阔度、左右开阔度(因为寨沟朱鹮觅食地低海拔到高海拔为南北走向的沟谷,朱鹮平时上下飞行时基本也沿沟谷的南北向,所以前后开阔度取正北为前,而左右开阔度取正东为左,开阔度最大为 180°);根据实际调查划分等级的是土壤松软程度(根据脚印深度人为地分为 10个等级,其中 10为最软)和人为干扰强度(根据人类活动的频次和噪声大小人为分为 5个等级,5为干扰程度最强烈)。

**2.2 食物丰富度调查** 采用五点法进行食物丰富度调查<sup>[9]</sup>。根据冬水田的海拔范围,在冬水田分布区高、中、低随机选取样方各 5个,在莲藕地随机选取样方 4个,每个样方面积为 1

m ×1 m。具体调查时,用 1 m ×0.5 m ×0.2 cm 的 4 块钢板圈定样方,先后挖取上层深 6 ~ 7 cm 和下层深 16 ~ 17 cm 的泥砂土,用 2 mm ×2 mm 的筛网清水过滤之后,捞出所有动物实体,并分别放入 75% 的酒精容器中保存,在实验室进一步完成分拣、计数、鉴定等工作。

**2.3 数据分析** 所有数据统计分析在 SPSS 12.0 for Windows 软件包中进行。主要采用的方法是  $t$  检验、方差分析和主成分分析<sup>[4]</sup>。

### 3 结果

**3.1 觅食地类型和选择** 朱鹮在寨沟的不同生境中的觅食频次见表 1。两次调查中累计观察到朱鹮觅食共 281 只次,秋季,朱鹮觅食地主

要为冬水田。9月中下旬,冬水田未翻耕,朱鹮全部在其中觅食,并不在莲藕田中觅食;10月 17 日到 11 月 3 日,朱鹮觅食地包括冬水田(翻耕冬水田和未翻耕冬水田)和莲藕田。冬水田仍为主要觅食地,莲藕田为次要觅食地。由于翻耕田在冬水田占有较大的比例,朱鹮在翻耕冬水田的取食次数更多。

朱鹮觅食时一般结成 3 ~ 5 只的小群,但也能见到单只活动个体。在寨沟有 4 处夜栖树(点),分布于觅食地的不同地点。最远觅食距离为 1 780 m。如果受到如游客、车辆等外部因素的影响,朱鹮常常惊飞,停歇在夜栖树上,待再次觅食活动开始,便更换一块新的觅食地。在调查期间未见到朱鹮于河流中觅食。

表 1 不同类型觅食地中朱鹮个体的分布比例

Table 1 Distribution of Crested Ibis in different types of feeding sites

调查时间 (月 日) Time period of investigation (Month-Date)	冬水田 Winter paddy field						莲藕田 Lotus field		总计 Total	
	未翻耕冬水田 Uncultivated		翻耕冬水田 Cultivated		小计 Total		频次 Frequency	比例 (%) Percentage	频次 Frequency	比例 (%) Percentage
	频次 Frequency	比例 (%) Percentage	频次 Frequency	比例 (%) Percentage	频次 Frequency	比例 (%) Percentage				
09-17 ~ 09-30	54	100.0	0	0.0	54	100.0	0	0.0	54	100.0
10-17 ~ 11-03	59	26.0	118	52.0	177	78.0	50	22.0	227	100.0

**3.2 觅食地主要特征** 表 2 是实验样方与对照样方的觅食地特征变量的比较。从表 2 可以看出,实验样方与对照样方在觅食地的水深、泥深、距道路距离、土壤松软程度、前后开阔度和人

为干扰程度都有极显著或显著差异 ( $P < 0.05$ )。与对照样方相比,在朱鹮觅食地:平均水深和泥深相比较深,离道路的距离较远,土壤较松软,前后开阔度较大,人为干扰强度较小。

表 2 朱鹮 9 月觅食地实验样方和对照样方的比较

Table 2 Comparison of the feeding sites between experimental plots and control plots of Crested Ibis

调查项目 Surveying items	实验样方 (Mean ±SD) Experimental plots	对照样方 (Mean ±SD) Control plots	F 值 F	显著性 Significance
水深 Depth of water (cm)	3.77 ±1.54	2.07 ±1.25	14.683	0.000 **
泥深 Depth of mud (cm)	8.38 ±1.78	2.31 ±2.33	86.074	0.000 **
冬水田面积 Area of paddy field (m <sup>2</sup> )	75.70 ±53.35	65.50 ±65.95	0.289	0.594
距夜栖树距离 Distance to roosting sites (m)	248.45 ±131.79	239.07 ±148.56	0.045	0.834
距道路距离 Distance to main road (m)	54.03 ±61.25	11.15 ±6.52	9.691	0.004 **
距农户房屋距离 Distance to local village (m)	75.55 ±44.40	72.45 ±37.79	0.057	0.813
土壤松软程度 Softness of soil	7.85 ±1.63	3.00 ±1.86	76.693	0.000 **
前后开阔度 Wide degree from front to back (°)	154.95 ±18.71	145.40 ±8.15	4.382	0.043 *
左右开阔度 Wide degree from left to right (°)	149.40 ±28.38	156.25 ±23.05	0.702	0.407
人为干扰程度 Intensity of human disturbance	2.85 ±1.23	3.80 ±1.20	6.152	0.018 *

\* 0.01 < P < 0.05, \*\* P < 0.01

通过对 10 个觅食地特征变量的主成分分析,可以得出(表 3),前 4 个主成分的累计贡献率为 80.64%,说明前 4 个主成分包含了 10 个因子的大部分信息。第一主成分影响较大的是距道路距离、到农户距离和人为干扰强度,3 个

因子均与人为干扰有关;第二个主成分影响较大的是土壤松软程度,朱鹮觅食多选择土壤松软的地区;其余 2 个主成分说明了朱鹮取食的难易程度。朱鹮往往选择有积水、土壤松软、泥土层较厚且视野开阔的冬水田觅食。

表 3 朱鹮 9 月觅食地特征因子的分析

Table 3 Analysis on the characteristic of feeding sites of Crested Ibis in winter

主成分 Principal component	贡献率 Rate of contribution	高载荷指标 Key items	相关系数 Coefficient
1	36.98	距道路距离 Distance to main road	0.922
		到农户距离 Distance to local village	0.923
		人为干扰强度 Intensity of human disturbance	-0.901
2	21.64	土壤松软程度 Softness of soil	0.873
3	14.95	左右开阔度 Wide degree from left to right	0.766
4	7.07	水深 Depth of water	0.470
	80.64		

### 3.3 食物丰富度分析

**3.3.1 觅食地的动物种类** 调查记录鉴定动物种类 36 种,其中在冬水田分布的有 34 种,藕田中分布有 23 种(表 4)。包括泥鳅、黄鳝 (*Monopterus albus*)、蛙蟾类 2 种、腹足类 2 种、寡毛类 3 种、蜘蛛类 2 种、昆虫类 25 种。其中,昆虫类包括蜻蜓目蜻蜓稚虫 2 种,鳞翅目螟蛾科幼虫 3 种,同翅目叶蝉科 1 种,半翅目划蝽科 1 种、蝽科 1 种、负子蝽科 2 种,双翅目的幼虫 2 种、蚊科成虫 1 种,直翅目蝗科 2 种,鞘翅目沼棱甲科 1 种、叶甲科 1 种、龙虱科 1 种、步甲科 1 种和稻水螈甲 (*Lissomphus oryzophilus*)。

**3.3.2 动物的垂直分布特点与密度** 各类动物在冬水田和藕田中上下层的密度以及生物量见表 4。如表 4 所示,翻耕冬水田和未翻耕冬水田的物种组成有一些差异,如双壳类在未翻耕的冬水田中没有发现,而直翅目昆虫在翻耕的冬水田中没有见到。无论是翻耕冬水田还是未翻耕冬水田,上层和下层的物种密度均没有显著差异 ( $t$  检验,  $P > 0.05$ ),但是未翻耕冬水田中物种的密度略高于翻耕冬水田的密度。翻耕田和未翻耕田的样方平均生物量也没有显著差异 ( $t$  检验,  $P > 0.05$ )。藕田中的动物仅分布在上层,下层没有动物分布。另外,史东仇等认

为朱鹮也取食蛙类<sup>[7]</sup>,因此,采用样线法对寨沟朱鹮觅食稻田和藕田中的蛙类进行了统计,密度为  $(26.7 \pm 4.26)$  只 /  $\text{hm}^2$ 。

**3.3.3 各类动物所占的质量比例** 从表 4 可以看出,无论是翻耕还是未翻耕的冬水田寡毛类所占的质量比例都最高,而除了寡毛类、腹足类和鳞翅目昆虫外,其他各类动物的质量都相对较低。在莲藕田中,半翅目所占质量比例最高,除了半翅目、腹足类、水蛭类和寡毛类之外,其他动物的质量都相对很低。

## 4 讨论

**4.1 秋季觅食地选择** 野生朱鹮游荡期为 6 月下旬至 11 月底。史东仇等<sup>[7]</sup>发现朱鹮游荡期主要觅食于旱荒地,王中裕等<sup>[3]</sup>调查结果朱鹮游荡期主要在河流浅滩和水库觅食,其次在翻挖待种的土壤中觅食昆虫,马志军等<sup>[4]</sup>在调查了朱鹮冬季觅食地的选择后,得出朱鹮冬季的觅食地主要为冬水田、河流浅滩和水库,偶见在闲耕农田和菜地觅食。所有调查结果表明,朱鹮在繁殖期以后均迁往海拔 800 m 以下的觅食地,且觅食距离较大。朱鹮 9 月份达到一年中的集群高峰,主要在水库滩涂觅食,间或转移到附近的旱地觅食,10 月份经常组成临时

表 4 稻田和藕田的样方中动物种类、分布和密度统计(单位:只/m<sup>2</sup>)

Table 4 Animal taxa and density in paddy and lotus field

动物类别 Animal taxa	样地类型 Type of fields								
	翻耕冬水田 Cultivated paddy field			未翻耕冬水田 Uncultivated paddy field			藕田 Lotus field		
	上层 Upper layer	下层 Lower layer	质量比例 Mass proportion (%)	上层 Upper layer	下层 Lower layer	质量比例 Mass proportion (%)	上层 Upper layer	下层 Lower layer	质量比例 Mass proportion (%)
环节动物门 Annelida									
水蛭类 Hirudinea	1.429	1.571	6.65	2.125	0.000	3.63	2.500	0.000	13.90
寡毛类 Oligochaeta	6.429	1.429	34.74	36.750	105.250	59.16	4.750	0.000	16.16
软体动物门 Mollusca									
腹足类 Gastropoda	5.000	2.286	18.03	12.000	0.250	11.53	5.250	0.000	22.95
双壳类 Bivalvia	1.714	0.000	3.30	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00
节肢动物门 Arthropoda									
蜘蛛类 Araneida	0.286	0.000	0.45	0.125	0.000	0.35	0.000	0.000	0.00
昆虫纲 Insecta									
蜻蜓目 Odonata	1.143	0.286	6.43	3.250	0.625	4.21	2.500	0.000	0.46
鳞翅目 Lepidoptera	5.429	0.571	20.97	5.250	1.750	12.83	0.250	0.000	0.83
同翅目 Homoptera	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00	0.250	0.000	0.83
半翅目 Hemiptera	0.143	0.000	0.29	0.125	0.000	0.12	11.750	0.000	29.41
双翅目 Diptera	1.000	1.571	0.29	1.250	0.125	0.89	0.750	0.000	0.08
鞘翅目 Coleoptera	1.429	0.000	0.88	3.000	0.625	0.29	1.000	0.000	5.46
直翅目 Orthoptera	0.000	0.000	0.00	0.250	0.000	0.23	0.000	0.000	0.00
脊索动物门 Chordata									
鱼纲 Pisces									
黄鳝 <i>Monopterus albus</i>	0.143	0.000	4.83	0.250	0.125	4.56	0.000	0.000	0.00
泥鳅 <i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	0.286	0.143	3.08	0.125	0.375	2.19	0.000	0.000	0.00
总计 Total	24.429	17.857		64.500	109.125		28.500	0.000	
生物量 Biomass(g)	2.900	0.706		2.973	1.825		2.085	0.000	

性的大群在刚收割完水稻的水田中觅食<sup>[2]</sup>。

调查结果显示,宁陕野化放飞朱鹮在繁殖期后也逐渐向低海拔地区迁移,主要栖息于海拔 900~1 070 m 的寨沟,仅 3 只在繁殖后期返回寨沟后,9月 20日又迁往数公里外的繁殖地(海拔 730~800 m)。但觅食地基本全为冬水田,偶见于河流浅滩和田埂草丛。与野生朱鹮相应时期的觅食地类型有明显的不同,分析可能的原因是:(一)放飞朱鹮活动区附近河流多为沙石底,泥质浅滩少,不适合朱鹮所觅食的黄鳝、泥鳅等物种大量生存,河流中食物丰富度低,从而影响了朱鹮觅食;(二)受秋季降雨影响,放飞区附近河流经常涨水,而大部分河道较窄(10~15 m),水流较大,不适合朱鹮觅食;

(三)放飞区及其附近没有水库和大型水塘等栖息地;(四)对人工投食的依赖也可能是导致野化朱鹮长期居留在一个地区的原因。

4.2 觅食地主要特征和因子分析 马志军等<sup>[4]</sup>在对野生朱鹮冬季觅食地进行因子分析时,选取了 10 个因子,分析认为地理位置(海拔)是影响朱鹮冬季觅食地选择的重要因素,并且认为人为干扰和开阔度也是影响朱鹮觅食地选择的重要因素。本文因子分析结果与马志军等<sup>[4]</sup>的基本一致,但也有一些区别。由于寨沟地域狭小,垂直分异很小,所以在当地海拔对于朱鹮的觅食地选择几乎没有影响。而人为干扰是野化朱鹮觅食地选择的主要影响因素。朱鹮的野化放飞区寨沟内均为农户和田地,朱鹮

在农田里活动,并对当地农民的活动已经适应,但是朱鹮对于外来的其他干扰仍旧敏感,尤其是外来游客和觅食地附近道路的车辆。因子分析还表明土壤是觅食地选择的一个重要影响因素,冬水田泥土层的厚度和土壤的松软程度决定朱鹮是否能够取得食物。

#### 4.3 食物丰富度

**4.3.1 朱鹮主要取食的动物** 根据朱鹮的喙长、取食方式、取食动物的能力、可食动物个体大小、分布和实际观察结果,初步判断在秋季朱鹮在当地能够取食的动物种类主要有黄鳝、泥鳅、隆肛蛙 (*Rana quadranus*)、泽蛙 (*R. limnocharis*)、腹足类、水蛭类,以及昆虫类中分布于地表的成虫与稻根分布(地表以下 6~7 cm)的鳞翅目螟蛾科动物的幼虫、蜻蜓目蜻蜓稚虫,而密度和质量所占比例较高的寡毛类中的红线虫,以及稻水螬甲的幼虫因个体较小且分布于地表下时则无法取食。另外,据文献资料<sup>[2,7]</sup>,朱鹮并不取食蜘蛛类,这些都反映出秋冬季节朱鹮食物的相对贫乏。

**4.3.2 冬水田翻耕对朱鹮食物的影响** 在寨沟,秋末所有的冬水田都将被翻耕。冬水田是否被翻耕,对觅食地动物的种类和数量没有影响(表 4)。但翻耕后可以使朱鹮此期主要取食的鳞翅目螟蛾科动物的幼虫、蜻蜓稚虫等翻动至上层,翻耕过程中还使泥鳅、黄鳝、寡毛类翻至土壤表面,而且土壤更加松软,这均有利于朱鹮的取食。另一方面,也将水蛭类、成体昆虫等原来分布于地表的动物个体翻至下层,使朱鹮难于取食到。

**4.3.3 取食动物的密度** 史东仇等<sup>[7]</sup>对洋县野生朱鹮游荡期(6~9月)的食性和食物丰富度调查后认为,朱鹮主要选择水库边缘和荒草地(海拔 500~600 m)觅食,而且各地的食物比较丰富。他们发现朱鹮在游荡期主要食物是昆虫,尤其是直翅目昆虫,并认为食物贮量比较丰富,可以满足朱鹮游荡期所需。

而宁陕野化放飞区朱鹮基本觅食于寨沟和华严的冬水田和莲藕田,动物的种类和密度均较低。一方面,调查时间为秋末,由于寨沟当地

的温度降低,许多无脊椎动物尤其是昆虫种类明显减少,导致见到的种类很少;另一方面,自 20 世纪 80 年代初至 2005 年当地水稻生长期一直使用农药也可能导致动物种类和密度的降低。

**4.3.4 农作物农药使用情况** 以往研究资料表明,农药的使用是朱鹮种群数量下降的主要原因之一<sup>[7]</sup>。自 20 世纪 80 年代始至 2005 年年底,寨沟和其他农作区一样,均在不同程度使用化肥、农药如除草醚等,这些都可能使稻田内青蛙、泥鳅、黄鳝等动物的数量下降。自 2006 年起,农药已停用,野化朱鹮的栖息地正处于生态恢复中。

**4.4 人工投食情况** 无论野生朱鹮分布区还是宁陕寨沟朱鹮野化放飞区,其游荡期后期和越冬期的食物资源都很匮乏,史东仇等<sup>[7]</sup>认为,冬季食物的不足是朱鹮数量减少的一个主要原因。另外,实际观察中发现,朱鹮活动区分布有白鹭 (*Egretta garzetta*),也可见到其抢食朱鹮捕获到的黄鳝和泥鳅的现象,因此,在秋季连续下雨等恶劣天气状况下当地进行了一定量的人工投食,具体的投食点有两处,均在放飞点附近,一般只对其中一处进行投放,所投食物为泥鳅,投放次数根据野外监测朱鹮觅食情况而定,在当地调查期间在寨沟共见到 2 次人工投食。

**致谢** 野外调查工作中得到了宁陕县动植物资源管理中心全体人员的大力支持,陕西省动物研究所陈川副研究员帮助鉴定大量动物标本,在此表示衷心的感谢。

#### 参 考 文 献

- [1] 丁长青. 种群扩散研究探寻朱鹮繁殖生态新规律. 科学时报, 2009.
- [2] 丁长青. 朱鹮研究. 北京: 科学出版社, 2004.
- [3] 王中裕, 王琦, 翟天庆. 朱鹮游荡期的生态观察. 四川动物, 2000, 19(2): 60-61.
- [4] 马志军, 丁长青, 李欣海, 等. 朱鹮冬季觅食地的选择. 动物学研究, 2001, 22(1): 46-50.
- [5] 刘冬平, 丁长青, 楚国忠. 朱鹮繁殖期的活动区和栖息地利用. 动物学报, 2003, 49(6): 755-763.

- [ 6 ] 王中裕,李晓华,郑晓斌,等.朱鹮觅食地的生态观察.生态学杂志,1985,4(2):10-12
- [ 7 ] 史东仇,于晓平,路宝忠,等.朱鹮的食性资料和游荡期的食物丰度.西北大学学报,1991,21(增刊):37-42
- [ 8 ] 宁陕县地方志编撰委员会.宁陕县志.西安:陕西人民出版社,1992,55-67.
- [ 9 ] Safran B, Cowell M A, Isola, C R, et al Foraging site selection by non-breeding white-faced ibis Condor, 2000, 102: 211 - 215.

## 江苏省发现黑冠鸛隼、白胸翡翠

2006年5月5日,笔者在南京市浦口区老山林场狮子岭分场(约119°04'17"E, 32°14'52"N)发现黑冠鸛隼(*Aviceda leuphotes*)。2008年5月17日在南京市东郊紫金山拍到照片。该鸟通体黑白色,头部黑色的长冠羽十分明显;胸部具有黑色和栗色的横纹,可以确定为黑冠鸛隼南方亚种(*A. l. siana*)。2008年9月30日再次在紫金山发现(图1a)(2007年5月12日范明摄于南京紫金山)。

2006年9月9日,笔者在南京市浦口六合区龙袍镇滁河入长江口湿地(约118°37'23"E, 32°07'15"N)发现白胸翡翠(*Halcyon smyrnensis*),并拍摄了照片。该鸟背蓝色;颈、喉、胸部白色;嘴、脚赤红色。2008年10月4日在南京市浦口区江浦境内沿江湿地再次发现该鸟种(图1b)(2008年10月4日沈强摄于南京)。

根据《中国鸟类分类与分布名录》(郑光美,2005)及其他相关资料,凤头鹰在我国主要分布在云南、贵州、四川、湖北、江西、广东、广西、海南等地,属留鸟。黑冠鸛隼在我国主要分布云南、贵州、湖北、江西、浙江、广东、广西等地,属留鸟。白胸翡翠在我国主要分布于四川西南部、贵州、云南、湖北、江西、浙江、广西、广东、福建、海南等地,属留鸟。此3种鸟类在南京地区的发现是江苏省首次记录。



图1 黑冠鸛隼(a)、白胸翡翠(b)

鲁长虎 雷铭 张宇

(南京林业大学 南京 210037; 江苏野鸟会 南京 210018)