

四川美姑、汉源黑颈鹤迁徙停歇地环境调查

李凤山^① 钱法文^{②*} 张会格^② 高立波^{②**} 杨晓君^③ 伍和启^③

(^①International Crane Foundation, Wisconsin 53913, USA; ^②中国林业科学研究院森林生态环境与保护研究所 北京 100091; ^③中国科学院昆明动物研究所 昆明 650223)

摘要: 于 2005 年及 2006 年春季在云南大山包和贵州草海给 8 只黑颈鹤 (*Grus nigricollis*) 放置了卫星发射器, 观察结果表明, 其中 6 只黑颈鹤至少完成了一次完整的春季或秋季迁徙。黑颈鹤在四川省汉源停歇的乡镇包括: 乌斯河镇、河南、坭美、梨园、宜东、三交坪和皇木; 在美姑停歇的乡镇包括: 柳洪、依果觉、农作、拉木阿觉、炳途、瓦古、峨曲古龙门和尼哈。2005 年 6 月 4 ~ 8 日和 2006 年 6 月 8 ~ 14 日实地考察了汉源和美姑两县的黑颈鹤停歇地点。黑颈鹤在两县的停歇地点都在海拔 1 900 m 以上且人为活动稀少的区域, 或为草甸覆盖的高山浑圆山头, 或为高山缓坡的林间空旷草地。

关键词: 黑颈鹤; 迁徙停歇地; 生境; 汉源; 美姑

中图分类号: Q958 文献标识码: A 文章编号: 0250-3263(2007)05-83-07

Habitat Survey to Stop-over Sites of Black-necked Cranes in Hanyuan and Meigu of Sichuan

LI Feng-Shan^① QIAN Fa-Wen^{②*} ZHANG Hui-Ge^② GAO Li-Bo^{②**} YANG Xiao-Jun^③ WU He-Qi^③

(^① International Crane Foundation, Wisconsin 53913, USA;

^② Research Institute of Forest Ecology, Environment and Protection, Chinese Academy of Forestry, Beijing 100091;

^③ Kunming Institute of Zoology of Chinese Academy of Sciences, Kunming 650223, China)

Abstract: Eight Black-necked Cranes (*Grus nigricollis*) were banded with satellite transmitters in the spring of 2005 and 2006 at Dashanbao in Yunnan and Caohai in Guizhou. Six of the banded cranes completed at least one migration between their wintering and breeding grounds. Townships where these birds stopped over include: Wusihe, Henan, Nimei, Liyuan, Yidong, Sanjiaoping, and Huangmu in Hanyuan County, and Liuhong, Yiguojie, Nongzuo, Lamujue, Bingtu, Wagu, Equgulongmen, and Niha in Meigu County. We surveyed stop-over sites in Hanyuan and Meigu Counties in Sichuan Province from 4 - 8 June 2005 and 8 - 14 June 2006. Stop-over sites in these two counties were all located in remote areas, more than 1 900 meters above sea level, either on hill tops covered by grass or open areas in the forest on the hillside.

Key words: Black-necked Crane; Migration stop-over; Habitat; Hanyuan; Meigu

黑颈鹤 (*Grus nigricollis*) 是生活在高原的鹤类, 被世界自然保护联盟 (IUCN) 列为易危物种。黑颈鹤在青藏高原繁殖, 冬季在云贵高原、雅鲁藏布江河谷地区以及不丹越冬, 目前所知全世界黑颈鹤种群约 8 000 只左右^[1]。

根据多年的环志研究, 吴至康等^[2] 认为黑颈鹤在中国有西部、中部、东部 3 条迁徙路线,

基金项目 本研究由 Hamill Family Foundation, Mr. Sam Evans 和 The Gordon and Shirley Rock Family 提供资助;

* 通讯作者, E-mail: cranenw@caf.ac.cn;

** 现工作单位 科学普及出版社 北京 100081;

第一作者介绍 李凤山, 男, 博士; 研究方向: 鸟类生态和保护, E-mail: fengshan@savingcranes.org.

收稿日期: 2007-03-13, 修回日期: 2007-07-14

其中东部迁徙路线上的黑颈鹤在四川若尔盖繁殖,在云南东北部和贵州西部越冬。此推断主要是依据 1986 年和 1987 年在若尔盖环志的 2 只黑颈鹤分别于 1987 年、1988 年在贵州草海发现回收得出的。对于黑颈鹤繁殖地和越冬地之间停歇地情况,如停歇时间、地点以及地点的生境状况等尚无报道。

为了进一步搞清黑颈鹤东部路线的迁徙情况,我们于 2005、2006 年春季在云南大山包和贵州草海分别给 8 只黑颈鹤放置了卫星发射器,其中 6 个发射器信号正常,覆盖了 2005 年春季、秋季或 2006 年春季、秋季的迁徙情况。对于 2005 年春季黑颈鹤的迁徙路线,杨晓君等^[3]从宏观上做了简单报道。本文专门对黑颈鹤在四川汉源和美姑的停歇地生境进行报道。

1 调查地点概况

汉源、美姑两县位于四川省中部偏南,地处横断山脉北段东缘,为四川盆地向西藏高原的过渡地带,分别隶属于雅安市和凉山彝族自治州。气候属于四川东部中亚热带川西南山地半湿润气候地区。地貌为川西南山地上升大地大区,植被垂直分布明显,海拔 1 800 m 以下为常绿阔叶林,1 800 ~ 2 200 m 为常绿、落叶阔叶混交林,2 200 ~ 3 500 m 为针阔混交林,3 000 ~ 3 500 m 为亚高山草甸、灌丛带。

汉源县地处大渡河中游,大渡河自西向东流经县境南部,流沙河贯穿南北。全县海拔多在 1 500 ~ 2 500 m。汉源县城年平均气温 17.1℃,年均无霜期 296 d,平均降雨量 741.8 mm。美姑县地处大凉山山脉中段,地势由东北向西南倾斜,海拔大多在 2 000 ~ 3 000 m,境内最高海拔 4 042 m。县城附近全年无霜期 214 d,年日照 1 181.8 h,年均气温 11.4℃,年降水量 814.4 mm。美姑县绝大部分河流属金沙江水系。汉源、美姑两县的总土地面积分别为 278 800 hm² 和 273 127 hm²,主要为林地、农耕地和草地。

2 研究方法

自 2005 年 3 月 ~ 2006 年 3 月,在云南大山

包和贵州草海给 8 只黑颈鹤安置了卫星发射器,这 8 个卫星发射器的编号为 # 55981、# 55982、# 55983、# 55984、# 64309、# 64310、# 64311、# 64312。每个发射器质量 95 g,其信号发射周期为 12 h 关闭、6 h 开启。为了描述方便,分别把这几只鹤定为相应的编号。从迁徙数据来看,8 只黑颈鹤中的 6 只至少完成了一次完整的春季或秋季迁徙。# 55982 鹤覆盖了 2005 年春季的迁徙;# 55984 鹤覆盖了 2005 年春季、秋季和 2006 年春季的迁徙;# 64309 ~ # 64312 鹤覆盖了 2006 年春季和秋季的迁徙。因为 # 55981 和 # 55983 发射器的信号在迁徙途中消失,难以确定是发射器受损还是鸟本身的问题,因此在分析时没有包括这 2 只鹤。

黑颈鹤携带的卫星发射器的信号由 Argos 系统接收并经过综合处理后用电子邮件的方式发送给研究者。根据卫星定位的误差情况,信号数据分为 Z、B、A、0、1、2、3 等 7 个精度等级(location class)^[4],其中 A、B 和 Z 级数据的误差范围是 Argos 系统无法估计的,0 级数据的误差大于 1 000 m,1 级数据的误差在 350 ~ 1 000 m 之间,2 级数据的误差在 150 ~ 350 m 之间,3 级数据的误差小于 150 m。因为误差范围不能确定,在数据处理时没有使用 Z、B、A 级的数据。0 级的定位精度不是很好,但因为鹤类在迁徙移动过程中卫星定位精度相对较差,因此在迁徙停歇地点的定位上除了使用 1、2、3 级的数据,也使用了 0 级的数据。

2005 年 6 月 4 ~ 8 日和 2006 年 6 月 8 ~ 14 日,实地考察了汉源和美姑两县的黑颈鹤停歇地点。重点调查了定位数据级别为 2 和 3 的地点,收集的资料内容包括:停歇地的景观、栖息环境、土地利用、保护现状以及人为活动情况等。除此之外,也调查了达汉源、美姑有黑颈鹤停歇的其他地点。

3 结果与讨论

在佩戴发射器的 6 只黑颈鹤中,有 5 只鹤在迁徙过程中在汉源和美姑停歇,分别是 # 55982、# 55984、# 64309、# 64310、# 64312。2

年共计收到这 5 只黑颈鹤的发射器发出级别 0 ~ 3 的信号 33 个,其中 0 级的数据 16 个,1 级的 7 个,2 级的 9 个,3 级的仅有 1 个。

3.1 停歇乡镇和时间 黑颈鹤在汉源停歇的乡镇有乌斯河镇、河南、坭美、梨园、宜东、三交

坪和皇木;在美姑停歇的乡镇有柳洪、依果觉、农作、拉木阿觉、依果觉、炳途、瓦古、峨曲古龙门和尼哈,其中,# 64309 仅见于汉源县(表 1,图 1)。

表 1 四川汉源和美姑黑颈鹤停歇日期以及位置

Table 1 Dates and location of Black-necked Cranes with PTT stopping over in Hanyuan and Meigu, Sichuan Province

| 鹤编号 Crane # | 停歇日期 Dates of stay (年.月.日) | 信号数量 Number of PTT data | 地理坐标 Coordinates | 停歇乡镇 Township |
|----------------|----------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------|
| 汉源县 | | | | |
| # 55982 | 2005.4.5 | 1 | 29°16'59"N, 102° 52' 48"E | 乌斯河镇马托 |
| # 55984 | 2005.11.19 | 1 | 29° 15' 47" N, 102° 34' 5" E | 河南 |
| | 2005.11.20 ~ 24 | 10 | 29° 12' 43" ~ 29° 15' 0" N, 102° 39' 11" ~ 102° 41' 10" E | 坭美 |
| # 64309 | 2006.3.28 ~ 29 | 4 | 29° 36' 43" ~ 29° 41' 24" N, 102° 22' 19" ~ 102° 26' 10" E | 梨园、宜东镇、三交坪 |
| # 64310 | 2006.11.5 | 1 | 29° 11' 46" N, 102° 43' 12" E | 坭美 |
| # 64312 | 2006.4.3 | 1 | 29° 20' 31" N, 102° 52' 26" E | 皇木 |
| 美姑县 | | | | |
| # 55982 | 2005.4.4 | 1 | 28° 8' 42" N, 103° 11' 28" E | 柳洪 |
| | 2005.4.4 ~ 5 | 3 | 28° 38' 24" ~ 28° 39' 32" N, 103° 2' 31" ~ 103° 11' 10" E | 依果觉 |
| # 55984 | 2005.4.6 ~ 7 | 3 | 28° 14' 24" ~ 28° 14' 38" N, 103° 2' 31" ~ 103° 11' 28" E | 农作 |
| | 2005.11.28 | 1 | 28° 6' 29" N, 103° 6' 40" E | 拉木阿觉 |
| | 2006.3.28 ~ 29 | 4 | 28° 36' 58" ~ 28° 40' 34" N, 102° 58' 1" ~ 103° 4' 44" E | 依果觉、炳途 |
| # 64310 | 2006.3.31 | 1 | 28° 10' 48" N, 103° 10' 26" E | 瓦古 |
| | 2006.3.31 | 1 | 28° 28' 12" N, 103° 5' 24" E | 峨曲古龙门 |
| # 64312 | 2006.4.2 | 1 | 28° 29' 38" N, 103° 1' 23" E | 尼哈 |

黑颈鹤在春、秋季迁徙时都在汉源和美姑停歇,停歇的时间大多为 1 ~ 2 d(表 1),超过 2 d 的只有 # 55984,其在 2005 年秋季南迁时在汉源的坭美停歇了 5 d。尽管北迁及南迁都利用汉源和美姑,但是同一只鹤南迁和北迁停歇时大多不在同一地点。# 55984 鹤曾 3 次在美姑停歇,但是 2005 年春季在农作乡、秋季在拉木阿觉乡,2006 年春季在依果觉和炳途乡,这三个地方相距 20 多公里。黑颈鹤从大山包到若尔盖迁徙距离约 700 km,多于 3 ~ 4 d 就可到达繁殖地^[3]。这种迁徙时间的暂短性及停歇点的不固定性,说明黑颈鹤在这些地点停歇多以休息为主,而不是摄取大量食物补充能量,以备继

续迁徙。

3.2 停歇地海拔 美姑的地势比汉源高,因此分别处理这两个县的海拔数据。另外,由于 Argos 系统定位的海拔数据误差较大,在处理数据时去掉海拔最高和最低的数据。黑颈鹤的停歇点在汉源的平均海拔为 2 058 m(SD = 291, n = 16),在美姑的平均海拔为 2 832 m(SD = 499, n = 13)。在黑颈鹤停歇点用 GPS 实测,汉源坭美白洛洛坪一数据级别为 3 的地点,Argos 系统海拔为 2 237 m, GPS 实测为 2 313 m,在汉源梨园大羊坪一数据级别为 2 的停歇点,Argos 系统海拔为 2 344 m, GPS 实测为 2 385 m。对于本研究内容来讲,Argos 系统提供的海拔有一定的

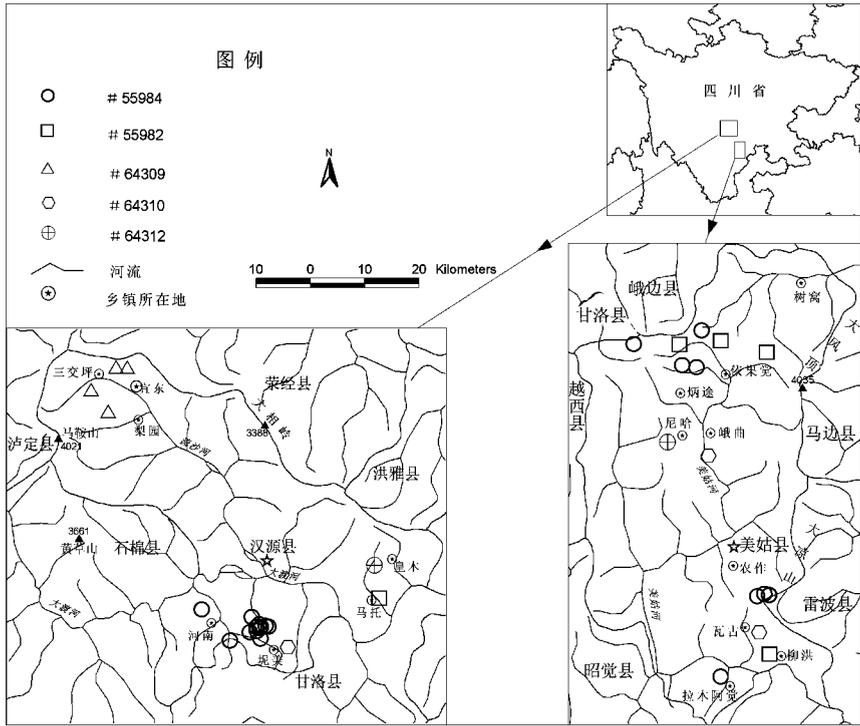


图 1 戴卫星发射器黑颈鹤 2005 ~ 2006 年迁徙过程中在四川汉源和美姑县的停歇地点
 Fig. 1 Stop-over sites of Black-necked Cranes with PTT during migration from 2005 – 2006 in Hanyuan and Meigu Counties , Sichuan Province

参考价值。

3.3 停歇地景观和微生境 在汉源、美姑两县重点考察了坭美乡白洛洛坪、梨园乡大羊坪、美姑县的依果觉乡毛洪觉咧掏村以及树窝乡树窝村。前三处都有发射器信号数据级别为 2 或 3 的数据,而树窝乡是当地人说到黑颈鹤在那里停歇的地方。

3.3.1 汉源县坭美乡白洛洛坪 白洛洛坪海拔 2 300 m,为高山台地(图 2),台地面积约 4 km²,它的西、南、北面除局部地区有小片空地外,均为陡峭山崖和灌木丛生的陡坡。东部是相对平缓的草坡,且远离公路。白洛洛坪上多为高差不到百米的缓丘,被低矮的草甸覆盖。几处低洼的地方有小水塘和小溪,长满莎草科的水草。缓坡上有蒿草、蕨类、萎陵菜 (*Potentilla* spp.)、火绒草 (*Leontopodium* sp.) 等为优势的草甸植被群落,有大群小云雀 (*Alauda gulgula*) 活动。白洛洛坪上还有两小块农地。# 55984 鹤于 2005 年秋季南迁时,在白洛洛坪停

歇 5 d,晚上在相对湿润的小溪边沼泽上过夜,白天在相对平缓的地带活动,距过夜地 2.5 km 以内。

访问当地居民,获知在白洛洛坪上每年春、秋季都能见到黑颈鹤,一次几只或者几十只,停歇 1 ~ 2 d。每年在这里有 1 ~ 2 个月都能见到黑颈鹤。在坭美乡其他很多地方也能见到迁徙停歇的黑颈鹤。在坭美和甘洛县交界的曼林头,山体很大,更为平坦,在那里停留的黑颈鹤更多。

坭美乡是天然林保护工程的重点项目区域,从公路到白洛洛坪的山腰,长满了人工种植的云杉 (*Picea brachytyla*) 和落叶松 (*Larix kaempferi*) 幼林。

3.3.2 汉源梨园 汉源县的梨园、宜东和三交坪是 3 个相邻的乡镇(图 1),位于汉源北部流沙河的上游地带,北部和东北部为西北-东南走向的大相岭,西部为马鞍山。# 64309 于 2006 年春季迁徙时停歇 2 d 的地点是梨园乡大地村

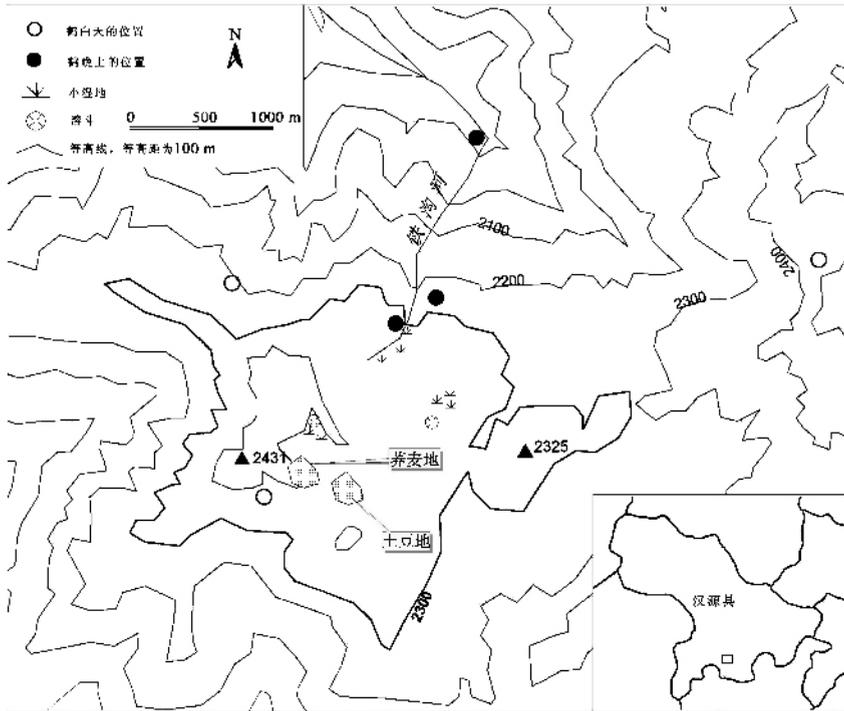


图 2 汉源坭美乡白洛洛坪黑颈鹤停歇地点

Fig. 2 Map of Bailuoping in Nimei Xiang of Hanyuan County

图上所绘 # 55984 鹤停歇为数据级别 2 以上的地点。

Locations of # 55984 were from PTT data with class location 2 or above.

的岩峰沟和洛洛沟之间的大羊坪。总体是个大斜坡,坡脚处海拔约 2 295 m,坡度大约 15 ~ 20°,坡向朝南偏西。坡地可分为二级台地,每级台地的中央为草甸,以车前草(*Plantago asiatica*)、委陵菜为主,外围为草甸和灌丛交错地,再外面就是以华山松(*Pinus armandii*)为主间杂有白桦(*Betula platyphlla*)的人工林。整个坡地上的草甸面积为 800 m × 400 m,为大地村的公共牧场。坡面上小溪很多,在相对低洼地带形成小块湿地,上面长满了莎草科水草和灯心草(*Juncus effusus*)等。

当地人每年 4 月和 11 月可见到黑颈鹤从空中飞过,但是没有注意大羊坪上是否有黑颈鹤停歇。从大羊坪的面积和周围茂密的森林环境推断,可能黑颈鹤只是偶尔在此停歇。

3.3.3 美姑依果觉 位于美姑县的西北角,大部分都属于国有林区。黑颈鹤 # 55984 和 # 55982 停歇的地点位于依果觉乡毛洪觉列掏

村。该村森林长势十分茂密,以冷杉林为主,2 800 m 以上有很多山头浑圆、面积大小不一的高山草甸,是黑颈鹤适合的停歇环境。黑颈鹤停歇地点离居民点并不很远,但当地人只是见到在天空飞行的黑颈鹤,并未见其在此停歇。这可能是因为在草甸都分布在海拔较高、管理严格的国有林区内,老百姓一般不能到达有黑颈鹤停歇的草甸。值得注意的是,这里很多高山草甸都种上了华山松,目前林木尚不太高,但其潜在影响不容忽视。

3.3.4 美姑树窝 树窝乡树窝村位于美姑县的东北角,黑颈鹤停歇点位于大风顶北坡接近山脚处(图 3),是一片约 1 km² 的草坡地,坡度 15°。草地边缘较湿的地方长有不少莎草科植物。草地以上都是森林,下面是村庄以及种有玉米、大豆、荞麦的农地。据当地乡林业站的人员和老百姓介绍,在春、秋两季节经常见到空中迁飞的黑颈鹤。但在 2005 年春播前,他们第一

次见到 5~6 只黑颈鹤在山坡草地停歇了 2~3 d。我们推断黑颈鹤是在迁徙过程中偶尔在此停歇。

树窝乡周围大部分为国有林地,植被覆盖很好,南部为大风顶。大风顶海拔 3 000 m 以下是森林,3 000 m 以上是高山草甸。草甸上主要群落类型有穗序野古草(*Arundinella chenii*)草

甸、莎草、委陵菜及银莲花(*Anemone delavayi*)草甸。大风顶为国家级自然保护区。据保护区人员介绍,在黑颈鹤的迁徙期间,保护区内多个点都曾发现过成群的黑颈鹤,尤其常见于大风顶山顶的草地上*,这里海拔较高,为高山草甸,没有人为活动,视野开阔。

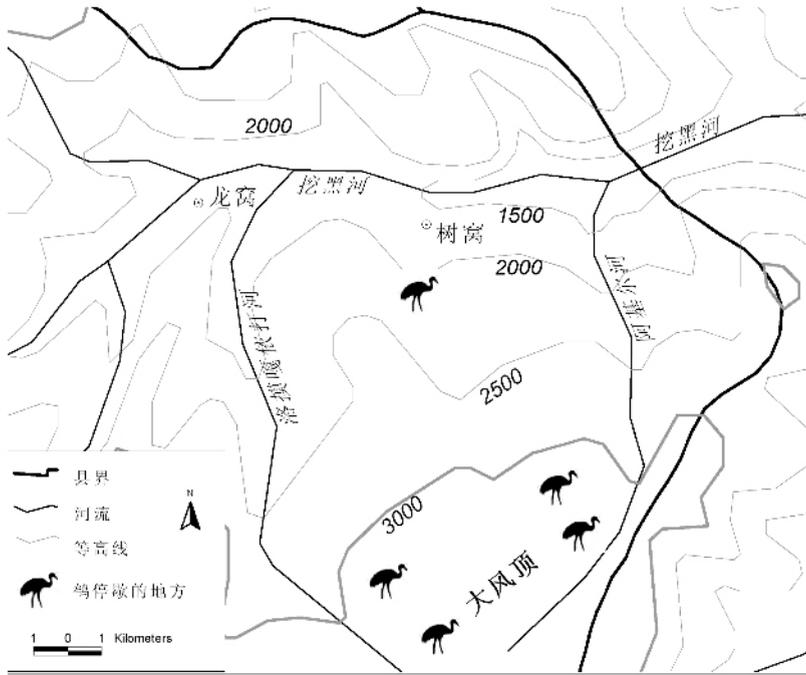


图 3 美姑树窝黑颈鹤停歇地点

Fig. 3 Map of Shuwo of Meigu County

靠近树窝的黑颈鹤停歇点是文中考察的地点,其他海拔 3 000 m 以上地点依据文献*。

The stop-over site of Black-necked Crane by Shuwo Village was the place where we visited, while other sites over 3 000 m were mapped based on Comprehensive Scientific Report of Dafengding National Nature Reserve, Meigu County, Sichuan Province (2003).

4 结论与建议

对汉源和美姑黑颈鹤停歇地的考察结果表明:

(1)从大的地貌景观上,黑颈鹤停歇地区为川西南山地,这里山高谷深、交通不便、人烟稀少。

(2)黑颈鹤在两县的停歇地点都在 1 900 m 以上,为草甸覆盖的高山浑圆山头,或为高山缓坡的林间空旷草地。除了亚高山草甸、灌丛地带以外,一般草地面积都不大,但是分布范围

较广。

(3)汉源的坭美和美姑的大风顶,由于其相对偏僻,面积相对较大,是黑颈鹤春、秋季迁徙经常停歇的地点。而汉源梨园和美姑树窝的停歇点,可能是黑颈鹤偶尔停歇的地方,但是它们的存在增加了停歇点的数量和生境多样性,为迁徙黑颈鹤的停歇提供了更多的空间。

(4)由于黑颈鹤停歇地面积小,数量较多

* 美姑大风顶国家级自然保护区管理局. 四川美姑大风顶国家级自然保护区综合科学考察报告. 2003.

且较分散,黑颈鹤在汉源和美姑的停歇是集小群、短时间的形式。因此,这些地点都是属于鸟类迁徙路线上的停歇地或休息地(stop-over sites),不是以补充食物和能量为主的补给地(staging sites)。

(5)在“长江防护林建设”和“退耕还林”的大环境下,放牧活动客观上保护了草地资源,同时也为黑颈鹤提供了迁徙途中的停歇环境。

(6)距离居民区较近的山坡农地或牧场也是黑颈鹤停歇的地方。黑颈鹤迁徙停歇与农牧业活动在时间上不相互重叠,两者之间没有明显冲突,当地居民也不会故意伤害黑颈鹤。

为了更好地保护和了解黑颈鹤迁徙停歇地,特提出如下两点建议:

(1)把黑颈鹤重要的中途停歇地,如汉源县坭美乡、美姑县依果觉乡等划为保护区或者保护点,严禁在区内种树,在鹤类迁徙期间派人监测、巡护。

(2)汉源和美姑都是长江防护林建设的重点地区,由于国家采取优惠政策,充分调动了农

民和当地政府部门植树造林、退耕还林的积极性。但是,在这两个县黑颈鹤的停歇地,应慎重实施退耕还林活动,而应对“退耕还草”也给予优惠政策,实现水土保持和黑颈鹤保护的双赢效果。

致谢 在调查过程中,得到贵州草海国家级自然保护区、云南大山包国家级自然保护区,以及四川、甘肃有关林业部门、自然保护区和当地村民的热心帮助,在此一并致谢。

参 考 文 献

- [1] 乔治·阿其博.世界的鹤类.见:李凤山,杨晓君,杨芳编.云贵高原黑颈鹤的现状 & 保护.昆明:云南民族出版社,2005,3~6.
- [2] 吴至康,李筑眉,王有辉等.黑颈鹤迁徙研究初报.动物学报,1993,39(1):105~106.
- [3] 杨晓君,钱法文,李凤山等.中国首次卫星跟踪黑颈鹤研究初报.动物学研究,2005,26(6):657~658.
- [4] ARGOS Inc. User Manual. Toulouse Service Argos, 1992.