

云南纳帕海湿地越冬黑鹳种群动态和迁徙

刘 强^① 杨晓君^{②*} 朱建国^②

① 西南林业大学/国家高原湿地研究中心 昆明 650224; ② 中国科学院昆明动物研究所 昆明 650223

摘要: 掌握种群动态以及迁徙习性对濒危候鸟的保护至关重要。2004~2005、2007~2008、2008~2009年的冬季(10月~次年4月),采用夜栖地直接计数法对云南省纳帕海湿地黑鹳(*Ciconia nigra*)的种群数量进行了监测。结果表明,在2004~2005、2007~2008、2008~2009年冬季,纳帕海湿地越冬黑鹳种群平均数量分别为39.6、128.6、181.8只,呈逐年增加的趋势;通常黑鹳10月下旬迁来,至次年3月中下旬迁离;纳帕海同时也是繁殖于蒙古国的黑鹳迁往印度越冬地的重要停歇地,过境时间集中在11月中上旬。纳帕海湿地已经成为国内最为重要的黑鹳越冬地和迁徙停歇地,建议当地管理部门加强湿地管理,维持适当的浅水区域作为黑鹳的觅食地,另外需加强旅游管理,减少游客对黑鹳的干扰。

关键词: 黑鹳;种群数量;迁徙

中图分类号:Q958 文献标识码:A 文章编号:0250-3263(2013)05-707-05

Wintering Population Census and Migration of Black Stork at Napahai Wetland, Yunnan, China

LIU Qiang^① YANG Xiao-Jun^{②*} ZHU Jian-Guo^②

① *Southwest Forestry University, National Plateau Wetlands Research Center, Kunming 650224;*

② *Kunming Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences, Kunming, Kunming 650223, China*

Abstract: Knowledge of population size and migration ecology is essential for the conservation of endangered migrants. We studied the wintering population size and migration of Black Stork (*Ciconia nigra*) at the Napahai Wetland in Yunnan province during October-April 2004–2005, 2007–2008 and 2008–2009 by roosting sites counting. Our results showed that the Napahai Wetland was one of the most important wintering and stop-over sites of Black Stork in China. The average population size was 39.6, 128.6 and 181.8 in winters of 2004–2005, 2007–2008 and 2008–2009, respectively. The Napahai Wetland was also an important stop-over site for Black Stork populations migrated from Mongolia to India. The Black Storks normally migrated to Napahai in late October and left in mid-or late March. We suggested local government take effective measures to manage the wetland and protect Black Storks, including maintaining enough shallow water areas as their feeding sites and decreasing human disturbances.

Key words: Black Stork(*Ciconia nigra*); Population size; Migration

黑鹳(*Ciconia nigra*)为鹳形目(CICONIFORMES)鹳科(Ciconiidae)鸟类,曾经广布于欧亚和非洲大陆。近几十年来随着人类对环境的剧烈改变和破坏,黑鹳赖以生存的湿地正在不断退化和萎缩,造成黑鹳种群缩小,分布区也日渐狭窄。在一些重要的黑鹳繁殖地,如比利时、荷兰、芬兰等国,黑鹳已经绝迹,而在

其他一些国家,如爱沙尼亚、拉脱维亚、立陶宛、

基金项目 云南省应用基础研究项目(No. 2011FB130),遗传资源与进化国家重点实验室开放课题(No. GREKF12-13)

* 通讯作者, E-mail: yangxj@mail.kiz.ac.cn;

第一作者介绍 刘强,男,博士;研究方向:鸟类生态学; E-mail: cranelover@gmail.com。

收稿日期:2013-06-17,修回日期:2013-08-27

马其顿和朝鲜均呈现种群下降趋势(赵正阶 2001, Birdlife International 2013)。在我国,黑鹳大约有 1 000 多只,主要繁殖于东北(黑龙江、吉林、辽宁)、西北(新疆)和华北(北京、山西、山东)地区,迁徙途经新疆罗布泊、辽宁辽河三角洲、河北北戴河、河南花园口黄河河滩,越冬于长江以南地区(郑光美等 1998)。由于数量稀少,在我国黑鹳被定为国家 I 级重点保护野生动物。国内仅有少量关于黑鹳越冬数量和分布的报道(孙砚峰 2006, 楼利高等 2008, 罗祖奎等 2008, 王春等 2009, Li et al. 2011)。在云南,黑鹳曾见于昆明、寻甸、蒙自、腾冲、剑川、丽江、中甸和景东,但数量稀少,属偶见鸟(杨岚 1995)。在云南纳帕海湿地,仅于 1988 年有过惟一的一笔记录(杨岚等 1998)。然而,自 2000 年以来,在迁徙期和越冬期多次于纳帕海湿地观察到较大的黑鹳集群,因此推测纳帕海湿地可能是重要的黑鹳越冬地或迁徙停歇地。为了解纳帕海湿地越冬和迁徙的黑鹳种群数量,我们于 2004、2007、2008 年冬季开展了 3 年的种群监测工作,并以此为依据提出有针对性的保护管理措施。

1 研究地点概况

纳帕海湿地位于云南省西北部香格里拉县境内的大中甸盆地内(27°51'N, 99°38'E),海拔在 3 260 ~ 3 300 m 之间,平均海拔 3 265 m,东、西、北三面被海拔 3 800 ~ 4 449 m 的高山环抱,南部和大中甸盆地相连。在秋冬季转入旱季以后,湖水由落水洞排出,湖底暴露形成大片浅水沼泽和沼泽化草甸(刘德隅等 1989)。纳帕海湿地在 1984 年被云南省政府批准为省级自然保护区以保护在此越冬的黑颈鹤(*Grus nigricollis*)以及独特的亚高山湿地生态系统,2004 年被湿地公约组织批准为“国际重要湿地”。在保护区内除了黑颈鹤、黑鹳之外,还有其他越冬水禽 60 余种(刘强 2010)。

2 研究方法

前期调查表明,黑鹳在日间觅食时较为分

散,并且有大量个体飞出保护区觅食,此时进行数量统计误差较大。由于黑鹳有集群夜栖的习性,且夜栖地点较为固定,因此本研究采用夜栖地直接计数法,即在清晨黑鹳飞离夜栖地前统计其数量。具体方法为:在清晨 7:30 ~ 8:30 时,于距离黑鹳夜栖地较近的山头上架设单筒望远镜(博士伦 786081ED 20 ~ 60 × 80 mm)直接统计数量。共得到 84 d 的数据。越冬黑鹳数量统计采用平均值和标准差表示。数据统计和作图均在 Excel 2003 中进行。

3 结果与分析

3.1 迁徙 综合分析纳帕海自然保护区黑鹳的数量变化(图 1),可以看出黑鹳在纳帕海的居留情况可分为三个时期,即秋季迁徙期、越冬期和春季迁徙期。秋季迁徙期为黑鹳迁来纳帕海以及部分黑鹳继续南迁的时期,开始于 10 月中下旬,至 11 月下旬结束;越冬期为黑鹳数量较为稳定的时期,从 12 月上旬开始至 2 月下旬结束;春季迁徙期开始于 3 月上旬至 4 月中旬结束。在 2004 ~ 2005 年,黑鹳数量曲线呈现典型的单峰型,即最高数量出现在秋季迁徙期。而在其他两个年份黑鹳的最高数量均出现在冬季。

3.2 越冬数量 2004 ~ 2005 年在纳帕海越冬的黑鹳平均数量为 39.6 只(SD = 15.4, $n = 16$),最高数量为 61 只;2007 ~ 2008 年越冬季平均数量为 128.6 只(SD = 12.4, $n = 7$),最高数量为 150 只;2008 ~ 2009 年越冬季平均数量为 181.8 只(SD = 26.1, $n = 4$),最高数量为 206 只。越冬种群呈现逐年增长的趋势。

4 讨论

4.1 种群数量 本研究并不能得出在纳帕海停留的黑鹳确切数量,因为在某一时段内可能既有个体迁入又有个体迁出。但是在迁徙季节可频繁见到在高空中盘旋的黑鹳大群,这也间接表明在纳帕海做短期停歇的黑鹳数量可能更大。对比 3 年的越冬黑鹳数量可以发现,在纳帕海越冬的黑鹳正在逐年稳步上升,尤其是

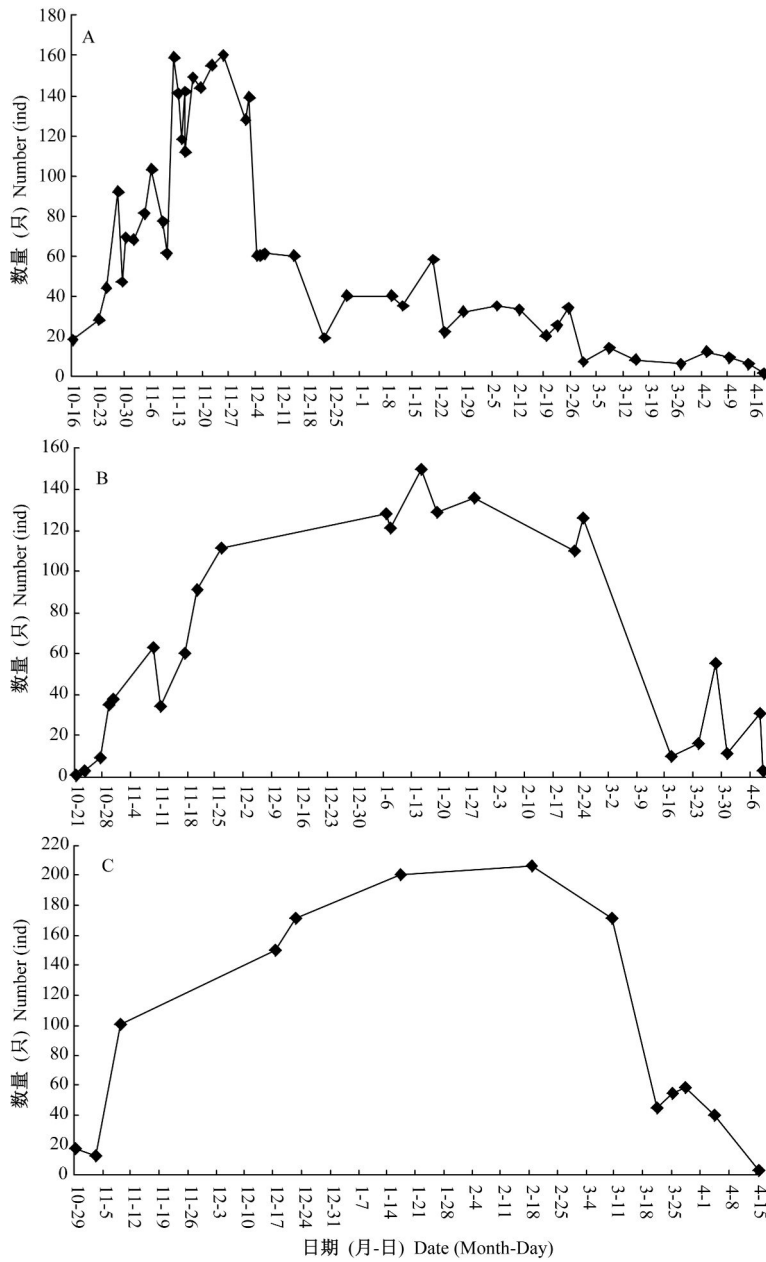


图1 2004 ~ 2005、2007 ~ 2008、2008 ~ 2009 冬季纳帕海湿地黑鹳种群数量变动
 Fig. 1 Population change of *Ciconia nigra* at Napahai Wetland
 A. 2004 ~ 2005; B. 2007 ~ 2008; C. 2008 ~ 2009.

2008 ~ 2009 年越冬的黑鹳数量是 2004 ~ 2005 冬季的 4 倍之多。从每年黑鹳在不同日期的数量变化来看,黑鹳由在纳帕海短暂停歇转变为长期越冬。这种现象的出现可能与纳帕海的湿地环境改变有关。黑鹳以取食鱼类、两栖类等动物性食物为主,其生存高度依赖浅水环境

(赵正阶 2001)。纳帕海湿地的维持主要依靠夏季的降雨,如果夏季降水量较大,在冬季就可以维持较大的水面,反之则水面较小,可以说水面的大小直接决定了黑鹳可利用的食物数量。在 2004 年夏季纳帕海降水较少,造成秋季水面狭小,适宜黑鹳觅食的浅水域仅维持在北端落

水洞附近的一个狭窄水湾里,到12月初这片水湾则完全干涸,使得黑鹳失去了最佳觅食场所,从而大部分黑鹳选择了继续南迁。在2007年和2008年夏天,纳帕海雨量充沛,水面面积急剧扩大,至黑鹳迁徙季节,浅水域广布于整个纳帕海。该年份浅水水域的增加为黑鹳提供了适宜的觅食地,使得原本继续南迁的个体选择在纳帕海越冬。

目前关于黑鹳越冬种群数量仅有零星报道,较难掌握我国黑鹳的整体种群状况(楼利高等2008,罗祖奎等2008,Li et al. 2011)。在2004年和2005年,世界自然基金会在长江中下游各省份开展了水鸟同步调查,从而对该地区越冬黑鹳数量有了较准确的掌握(表1)。国内主要的黑鹳越冬分布地为云南纳帕海湿地、安徽升金湖、北京十渡、湖南洞庭湖、湖北龙感湖以及江西鄱阳湖(马克·巴特等2004,2006,孙砚峰2006,Li et al. 2011)。另外在山西灵丘和河北平山也有少量越冬个体分布(孙砚峰2006,王春等2009)。

表1 我国越冬黑鹳的数量(马克·巴特等2004,2006,孙砚峰2006,Li et al. 2011)

地点 Location	数量(只) Number (ind)	
	2003~2004	2004~2005
安徽 Anhui	50	1
江西 Jiangxi	29	33
湖北 Hubei	16	1
湖南 Hunan	13	26
北京 Beijing	-	28
河北 Hebei	5	-
云南 Yunnan	-	40
总计 In total	113	129

气候变化可以对鸟类的分布和居留情况产生重大影响(孙全辉等2000,Heath et al. 2012)。气候监测数据表明我国北方、青藏高原以及邻近区域增温明显(丁一汇等2006,段旭等2011)。这可能导致部分具有迁徙习性的古北界鸟类成为留鸟或在历史上的迁徙停歇地越冬。在河北的平山湿地、北京的十渡以及山西的灵丘,黑鹳已成为当地的留鸟(孙砚峰2006,王春等2009,Li et al. 2011)。但近20年

以来,在云贵高原,仅发现在纳帕海湿地有黑鹳越冬,在其他低海拔湿地均未发现(杨岚等2010)。这也表明气候变暖并非是改变黑鹳居留情况的惟一因素,还可能与当地的生境改变、外来鱼种引入有关。在历史上,纳帕海湿地并无鲫(*Carassius auratus*)分布,自2002年以来,鲫开始在纳帕海出现并逐渐成为优势鱼种(褚新洛等1989,杨岚等2010)。这很可能增加了黑鹳的食物来源,从而改变了其居留类型。

4.2 迁徙 监测数据表明,纳帕海湿地不仅是黑鹳的越冬地,而且是迁徙停歇地。在2004年,蒙古鸟类学会等多家单位开展了卫星跟踪黑鹳迁徙项目,其中1只成年黑鹳由蒙古迁往印度越冬地途中在纳帕海停歇,这证实了纳帕海湿地是蒙古繁殖黑鹳南迁的重要停歇地(Mongolian Ornithological Society 2004)。综合目前的卫星跟踪和环志记录,黑鹳主要有3条迁徙路线,即欧洲路线、中亚路线和东亚路线(马鸣等2004,Mongolian Ornithological Society 2004,Bobek et al. 2008,Chevallier et al. 2011,马鸣2011)。(1)欧洲路线,即繁殖于欧洲的黑鹳,穿越直布罗陀海峡或经西奈半岛到非洲越冬;(2)中亚路线,繁殖于北亚西西伯利亚地区的黑鹳,经帕米尔高原或其东缘和西缘,至印度次大陆越冬;(3)东亚路线,即繁殖于东亚蒙古地区的黑鹳,经我国的内蒙古、宁夏、甘肃、四川、云南至缅甸或印度东部越冬。在我国繁殖的黑鹳,其迁徙路线尚缺乏直接的证据(环志或卫星跟踪),但综合目前的资料可以推断我国西部新疆地区繁殖的黑鹳应沿帕米尔高原东缘至印度越冬;中部地区(山西、甘肃、青海)的黑鹳会南迁经四川至云南越冬或继续往西南迁徙至缅甸和印度东部越冬;而繁殖于东北地区的黑鹳则迁徙至长江中下游各湖区越冬(郑作新1976,丁平2008)。

4.3 保护建议 纳帕海优良的湿地生态环境为越冬黑鹳和其他水禽提供了一个适宜的停歇地和觅食地。但香格里拉日益增长的人口和不断加快的经济发展,也使纳帕海面临越来越大的压力。根据3个越冬期的观察,我们总结纳

帕海湿地保护中出现的主要问题并提出以下保护建议。

(1) 纳帕海属喀斯特湿地生态系统, 保水能力较弱, 其维持主要依靠天然降水和周边河流补充, 受气候的影响比较突出。如果降水不足, 可造成纳帕海水面严重萎缩, 难以保证黑鹳的食物供应。所以管理部门应该在落水洞附近修建控水设施, 在干旱年份可以蓄水维持较大的水面来为黑鹳提供足够的觅食和夜栖生境。

(2) 近年来随着“香格里拉”旅游热的升温, 保护区周边的群众办起旅游业来增加收入。如 2003 年游客人数竟达到 12 万人次(赵建林等 2005), 而政府却没有根据这一变化做出规范的管理, 结果造成游客在保护区内随便走动, 践踏湿地, 不仅对湿地造成了直接破坏, 还对黑鹳造成了极大干扰。根据观察, 黑鹳性情机警, 对人极为敏感, 200 m 外活动的人群即可惊飞觅食的黑鹳, 所以政府必须尽快依据保护区的功能区划出台相关措施以规范控制纳帕海的旅游发展。

参 考 文 献

- Birdlife International. 2013. Species factsheet: *Ciconia nigra*. [EB/OL]. [2013-2-8]. <http://www.birdlife.org/>.
- Bobek M, Hampl R, Peške L, et al. 2008. African Odyssey project-satellite tracking of black storks *Ciconia nigra* breeding at a migratory divide. *Journal of Avian Biology*, 39(5): 500-506.
- Chevallier D, Maho Y L, Brossault P, et al. 2011. The use of stopover sites by black storks (*Ciconia nigra*) migrating between West Europe and West Africa as revealed by satellite telemetry. *Journal of Ornithology*, 152(1): 1-13.
- Heath J A, Steenhof K, Foster M A. 2012. Shorter migration distances associated with higher winter temperatures suggest a mechanism for advancing nesting phenology of American kestrels *Falco sparverius*. *Journal of Avian Biology*, 43(4): 376-384.
- Li X J, Shi Y, Xu J L, et al. 2011. Wintering ecology of the Black Stork (*Ciconia nigra*) in Beijing. *Chinese Birds*, 2(1): 46-52.
- Mongolian Ornithological Society. 2004. Migration studies of Black Stork in Mongolia. [EB/OL]. [2013-4-1]. <http://www.rozhlas.cz/>.
- 褚新洛, 陈银瑞. 1989. 云南鱼类志:上册. 北京:科学出版社, 350-352.
- 丁平, 陈水华. 2008. 中国湿地水鸟. 北京:中国林业出版社, 54.
- 丁一汇, 任国玉, 石广玉, 等. 2006. 气候变化国家评估报告(I): 中国气候变化的历史和未来趋势. 气候变化研究进展, 2(1): 3-8.
- 段旭, 陶云, 杜军, 等. 2011. 西南地区气候变化基本事实及极端气候事件. 北京:气象出版社, 1-229.
- 刘德隅, 刘中天, 钱德仁. 1989. 云南自然保护区. 北京:中国林业出版社, 269-275.
- 刘强. 2010. 纳帕海越冬黑颈鹤(*Grus nigricollis*)空间生态学. 昆明:中国科学院昆明动物研究所博士学位论文, 24-26.
- 楼利高, 罗祖奎, 刘家武, 等. 2008. 湖北黑鹳越冬地的新发现. *动物学研究*, 29(2): 223-224.
- 罗祖奎, 吴法清, 楼利高, 等. 2008. 湖北沙湖发现黑鹳种群. *动物学杂志*, 43(3): 130-130.
- 马克·巴特, 陈立伟, 曹垒, 等. 2004. 长江中下游水鸟调查报告: 2004年1-2月. 北京:中国林业出版社, 1-102.
- 马克·巴特, 雷刚, 曹垒, 等. 2006. 长江中下游水鸟调查报告(2005年2月). 北京:中国林业出版社, 1-64.
- 马鸣. 2011. 新疆鸟类分布名录. 北京:科学出版社, 7-8.
- 马鸣, 魏顺德, 程军. 2004. 卫星跟踪下的黑鹳迁徙. *动物学杂志*, 39(2): 102.
- 孙全辉, 张正旺. 2000. 气候变暖对我国鸟类分布的影响. *动物学杂志*, 35(6): 45-48.
- 孙砚峰. 2006. 河北平山湿地水鸟群落结构及黑鹳(*Ciconia nigra*)的觅食生境选择. 石家庄:河北师范大学硕士学位论文, 51-52.
- 杨岚. 1995. 云南鸟类志:上卷 非雀形目. 昆明:云南科技出版社, 118-119.
- 杨岚, 韩联宪, 王淑珍, 等. 1998. 云南水禽资源的调查研究. *动物学研究*, 9(增刊1): 23-31.
- 杨岚, 李恒. 2010. 云南湿地. 北京:中国林业出版社, 1-596.
- 王春, 张智, 杨海英, 等. 2009. 黑鹳在灵丘自然保护区冬季群聚夜栖观察. *科技信息*, (7): 387, 375.
- 赵建林, 余红忠. 2005. 香格里拉纳帕海自然保护区黑颈鹤越冬调查//李凤山, 杨晓君, 杨芳. 云贵高原黑颈鹤的现状 & 保护. 昆明:云南民族出版社, 149-155.
- 赵正阶. 2001. 中国鸟类志:上卷. 长春:吉林科学技术出版社, 134-137.
- 郑光美, 王岐山. 1998. 中国濒危动物红皮书:鸟类卷. 北京:科学出版社, 26-28.
- 郑作新. 1976. 中国鸟类分布名录. 北京:科学出版社, 35.