白鹤迁徙动态及其停歇地环境条件研究

何春光¹ 宋榆钧² 郎惠卿¹ 李鸿凯¹ 孙孝维³

1(东北师范大学城市与环境科学学院, 长春 130024)

2(东北师范大学生命科学学院, 长春 130024)

3(莫莫格国家级自然保护区管理局, 吉林白城 137000)

摘要 : 在吉林省莫莫格保护区于 2000 年 4 ~ 5 月对途经此地的白鹤(*Grus leucogeranus*)种群数量和停歇地环境条件进行研究的结果表明 : 白鹤于 4 月 3 日左右迁来 , 高峰期在 4 月下旬 , 最多数量达到 577 只(4 月 27 日) , 5 月 8 日离开莫莫格 , 停歇期 36 天。白鹤迁徙活动受风速、气温、降雨等天气条件影响。喜栖湿草甸、浅水湖泡及湖泡中间的“旱埕”。取食鱼类及植物 , 以植物性食物为主。本文提出了进一步研究和保护白鹤迁徙停歇地的措施。

关键词 : 白鹤 , 迁徙动态 , 停歇地环境条件

中图分类号 : Q16 , Q958.13

文献标识码 : A

文章编号 : 1005 - 0094(2002)03 - 0286 - 05

Migratory dynamics of Siberian crane and environmental conditions at its stop-over site

HE Chun-Guang¹ , SONG Yu-Jun² , LANG Hui-Qing¹ , LI Hong-Kai¹ , SUN Xiao-Wei³

1 Urban and Environment Science College , Northeast Normal University , Changchun 130024

2 Life Science College , Northeast Normal University , Changchun 130024

3 Momoge Nature Reserve , Baicheng 137000

Abstract : From April to May 2000 , we investigated the number of Siberian crane and environment condition at their stop-over site in Momoge Nature Reserve. The Siberian cranes arrive at Momoge Nature Reserve on about April 3 and leave on May 8. The period of stop-over is 36 days. Most of the cranes arrive here during the end of April , and the largest number reaches 577 individuals on April 27. The activity of cranes is affected by weather condition , such as wind velocity , temperature , and rainfall. Most cranes are distributed in wet meadow , shallow water and at Hanqian in the middle of ponds. They mainly feed on plants , and also on fish in this area. We offer some recommendations for measures for research and conservation of Siberian crane.

Key words : Siberian Crane , migratory dynamic , environment condition of stopover

白鹤又名西伯利亚鹤(*Grus leucogeranus*) , 是世界上仅次于美洲鹤和丹顶鹤的珍稀濒危鹤类之一 , 也是我国的 I 级保护动物。白鹤是一种迁徙性鸟类 , 主要分布在亚洲大陆 , 目前全世界仅有 3000 余只 , 以中国数量最多 , 近年来 , 中国越冬白鹤种群数量占世界种群数量的近 99% (Meine & Archibald , 1996 ; 苏化龙等 2000)。共分为西部种群、中部种群和东部种群。其中西部种群在伊朗越冬 , 数量较少 , 1996 年仅观察到 4 只 ; 中部种群在印度越冬 , 数量

也不多 , 20 世纪 80 年代中后期也仅有 9 ~ 11 只 , 目前这 2 个种群数量都有所减少 ; 东部种群主要在我国江西省的鄱阳湖等地越冬 (Meine & Archibald , 1996) , 近年来已发现来这里的白鹤有 2896 只之多 , 占全球白鹤总数的 98% 以上 (苏化龙等 2000)。每年春季 , 东部种群由鄱阳湖起飞 , 经松嫩平原的向海、莫莫格、扎龙等地 (见图 1) , 约 6 月份到达西伯利亚东北部繁殖 , 10 月份携幼鸟返回鄱阳湖越冬 (杨兆芬 , 1986)。

图1 白鹤东部种群迁徙路线示意图(仿 Meine & Archibald, 1996)
Fig.1 The migration routes of Siberian crane (Eastern population)

白鹤是一种完全依赖湿地而生存的鸟类,近年来,由于人类对湿地资源的过度开发,如围垦、放牧、采油等,使白鹤赖以生存的生境日益减少和遭到破坏,白鹤的数量也在下降。为了解白鹤在迁徙期种群数量的变化及其与环境条件的关系,我们在莫莫格自然保护区(图1),对白鹤的迁徙动态及其停歇地的环境条件进行了详细的观察、观测。

1 研究区域自然概况

莫莫格自然保护区的地理座标为 45°45′~46°10′N, 122°27′~124°4′E。该区总面积为 14.4 万 hm²,发源于大兴安岭依勒乎里山的嫩江,在本区的流域面积为 3 万余公顷;发源于大兴安岭索尔乔山的南部界河洮儿河,在本区的流域面积为 7 万余公顷。尚有季节性河 2 条,即二龙涛河、呼尔达河,分别汇入洮儿河与嫩江,因此湿地面积广阔,达 11 万多公顷,几乎占保护区面积的 90% 以上(王里,吴志刚,1989),为鹤类等珍稀水禽的栖息繁殖提供了良好的生存环境。该区平均海拔 142 m 左右,属大陆性季风气候,年均温 4.2℃,年均降雨量为 377.1 mm。

2 研究方法

自 2000 年 3 月 15 日起,我们对莫莫格自然保护区所辖的五棵树、东屏、沿江、大屯、莫莫格、岔台、古鲁台、隋家围子、后各力吐、棉西屯、他四海、胡家窝棚、杨沙泡、哈尔挠、二龙梭口小东屯、三门王家、元宝吐等 6 个乡镇的十几个村屯进行了全方位的实地调查和现场访问,根据白鹤的分布情况,确定三门王家(天鹅湖)、后各力吐为观测样点,从 4 月 16 日开始至 5 月 10 日止,采取定点观测的方法(张金屯,1999),对鹤类的迁徙动态及其停歇地环境条件进行逐日观察,对其种群数量的统计采用直接计数法。

3 研究结果

3.1 白鹤迁徙动态

最早观测到白鹤的时间为 4 月 9 日,位置在三门王家小桥西南方向约 400 m 处的一个小泡中,只发现 1 对。4 月 11 日,在东屏镇后各力吐村西河桥南的水泡中,发现一个 107 只的白鹤群。据当地居民讲,该群白鹤约 1 周前来到此地,因此估计白鹤是

在 4 月 3 日左右到达莫莫格自然保护区。

从 4 月 16 日~5 月 10 日,对后各力吐村和三门王家的白鹤进行定点观测,结果见表 1。由表 1 可以看出,此期白鹤的数量变动较大,16~19 日,白鹤数量在 100~200 只之间;20~22 日数量骤减至十几只;23 日数量为 0,仅在空中发现 2 只白鹤向西南方向飞去。白鹤可能因这几天降雨而转移他地,或已向北迁走。24~26 日,在西河西岸 3~4 里远的草甸上,发现有分散活动的几个家族群。24 日数量最多,一共 9 个家族群 35 只。4 月 27 日早 6:17 于西河桥头发现 2 群共 38 只白鹤由西南向东北飞去,估计是迁往北方。下午 3:00,顺着后各力吐村的西南方向,在大草甸上行走约 3~4 km,在一个被当地人称作西南泡的泡中及其南岸的盐碱草甸上,发现了 1 个大的白鹤群,共 528 只,加上早晨和上午观测到的,4 月 27 日共见白鹤 577 只,为以往所

表 1 2000 年春季莫莫格自然保护区迁徙白鹤的数量日变化(只/日)

Table 1 Changes in number of migratory Siberian crane (ind. / day)

日期 Month/date	位置 Location		
	三门王家 Sanmenwangjia	后各力吐 Hougelitu	总数 Total
4/16	6	147	153
4/17	6	132	138
4/18	3	192	195
4/19	0	98	98
4/20	3	18	21
4/21	3	13	16
4/22	3	14	17
4/23	0	0	0
4/24	0	35	35
4/25	3	8	11
4/26	0	14	14
4/27	0	577	577
4/28	0	506	506
4/29	0	448	448
4/30	0	245	245
5/1	0	207	207
5/2	0	204	204
5/3	0	136	136
5/4	0	112	112
5/5	0	87	87
5/6	0	45	45
5/7	0	45	45
5/8	0	43	43
5/9	0	0	0
5/10	0	0	0

罕见。4 月 27 日~5 月 8 日,白鹤数量日渐减少,4 月 29 日早晨飞走的最大一群约 200 只。随着 5 月 8 日最后一群 43 只白鹤飞离此地后,再未见有白鹤。因此,白鹤在 2000 年春季的迁经期共历时 36 天。

三门王家的白鹤数量一直不多,最多时为 4 月 10 日,一共 16 只,平时只有 1~3 个家族群在此活动。4 月 26 日后,再未见有白鹤活动。

3.2 白鹤停歇地环境条件

3.2.1 气候条件 根据镇赉县气象台的资料,2000 年 4 月(即白鹤迁徙期)的平均气温为 $7.67 \pm 3.20^{\circ}\text{C}$,平均湿度为 $42.03 \pm 21.55\%$,平均风速为 $4.1 \pm 71.77\text{ m/s}$ 。整个观测期间,只是在 4 月 20、21、22、23 这 4 天有少量降雨,降雨量分别为 11.6 mm、16.2 mm、1.8 mm 和 0.4 mm,总量为 30.0 mm。白鹤迁来时(4 月 3 日)的日平均气温为 10.3°C ,迁走时(5 月 8 日)日平均气温为 15.0°C 。在观测中还发现,在气温较低,风速较大的天气,白鹤会出现集大群现象,很少有分散家族独自活动,而且取食时间缩短,休息停留时间变长。在降雨期间,白鹤数量减少,大群白鹤发生转移。

3.2.2 水环境特征 白鹤的栖息离不开水。通过实地观察发现,小群或成家族的白鹤主要活动于一些分散的浅水小泡中(见表 2),水深多为 2~10 cm。大群白鹤分布的地方,如后各力吐,水域面积也较大,水相对较深,为 10~30 cm。水的 pH 值在 7.0~8.0 之间,pH 值较大的水泡很少有白鹤分布。白鹤栖息的水泡基本为静态水,但到了雨季,部分水泡变为流动水,形成漫流,如后力吐的西河。白鹤在水中或软泥滩中取食时,均需将啄取的植物根芽或球茎在水中漂洗,然后再吃。在没有水仅有软泥滩的地方,虽然也生长着香蒲和扁杆藎,白鹤却很少光顾。可见水对白鹤栖息取食有着极为重要的作用。

在观测期间,对白鹤停歇地的水温共进行 12 天的观测,平均水温为 $10.34 \pm 4.77^{\circ}\text{C}$ 。

3.2.3 植被特征 白鹤停歇地的植被有草甸、泥滩植物群落及浅水植物群落。各种植物群落以湖泊为中心,随水位变化呈环状有规律地分布。水深处为明水面,湖边浅水泥滩上有东方香蒲(*Typha orientalis*)群落,向外地势较高地段为草甸,局部盐碱地有碱蓬(*Suaeda glauca*)盐沼。

在水域面积较大的泡沼中间,分布有略高于水面(5~20 cm)的陆地,被当地老百姓称为“旱塹”。

在后各力吐西河的漫流区,局部低洼地段形成的大面积的泡沼中间,分布有面积大小不等、形状各异的“旱塹”。有的“旱塹”为松软的泥滩地,生长有香蒲群落,或香蒲-芦苇(*Phragmites communis*)群落;地势较高的“旱塹”上,植物群落呈环带状分布。采用植物群落样方法,对呈带状分布的植物群落进行取样,样方为 $1\times1\text{ m}^2$,每种植物群落取5个样方,测量植物群落的高度、密度、盖度等,结果见表3。

由表3可以看出,蒿草(*Thearvillea sinensis*)群落的高度及密度均为最大,它们生长在“旱塹”的最高层,在大风天气,白鹤可凭此躲避强劲的风力。隐花草(*Crypsis aculeatu*)和狐尾草(*Chloris virgata*)群落的盖度都比较大,但高度小,由于生长太密,未进行密度统计,2种群落构成草甸景观。水中香蒲密度最小,为 $12.6\pm7.5\text{ 株}/\text{m}^2$,扁杆藨草群落的密度

虽然较大,但盖度和高度均小。香蒲、扁杆藨草(*Scirpus planiculmis*)、碱蓬等群落是白鹤经常取食的地方。“旱塹”距最近的岸边有100 m左右,少有人类干扰,是白鹤比较理想的取食栖息地。

3.2.4 食物条件 捡拾白鹤粪便,发现外面有薄薄的一层灰白色、质细软的物质,可能是已消化的动物性食物。根据我们对后各力吐西河水泡中动物的调查,泡中主要生长有体长为5~10 cm的小鲫鱼、葛氏鲈塘鲤(老头鱼)、泥鳅等鱼类,它们很可能是白鹤在此停歇所需的动物性食物来源。粪便内层绝大部分呈灰绿色、质粗硬,含有植物纤维,可推测白鹤在这里以植物性食物为主。通过进一步观察白鹤取食过的泥滩地,发现在香蒲和扁杆藨草的根部有白鹤啄食的痕迹。挖出香蒲和扁杆藨草的根部,发现香蒲已长出近3 cm的嫩芽,扁杆藨草的球状茎剥去

表2 白鹤停歇地的水环境
Table 2 The water environment of Siberian crane's stop-over site

日期 Month/Date	位置 Location	白鹤数量(只) Number of Siberian crane	泡大小 (m×m) Size of pond	水深(cm) Depth of water	pH	水的流动状态 Status of water flow
4/10	三门王家 Sanmenwangjia	3	50×100	0~10	7.5	静止 Stillness
4/11	后古鲁台 Hougulutai	2	70×80	3~10	7.0	静止 Stillness
4/11	隋家围子 Shuijiaweizi	3	30×50	2~8		静止 Stillness
4/11	后各力吐西河 West river of Hougelitu	107	500×1000	15~30	7.0	流动 Flowing
4/27	后各力吐西南方的3个泡子 Three ponds of southwest to Hougelitu village	528	200×200	10~30	8.0	静止 Stillness
			100×50	5~20	8.0	静止 Stillness
			30×50	2~15	8.0	静止 Stillness

表3 白鹤停歇地植物群落特征
Table 3 The characteristic of plant community of Siberian crane's stop-over site

群落类型 Type of plant community	高度(cm) Height	密度(株/m²) Density (inds./m²)	盖度(%) Coverage
水中香蒲群落 Community of <i>Typha orientalis</i> in pond	6.2±2.1	12.6±7.5	26.0±11.0
泥滩香蒲群落 Community of <i>Typha orientalis</i> in land	21.0±4.6	33.4±9.5	39.0±8.9
扁杆藨草群落 Community of <i>Scirpus planiculmis</i>	4.6±1.8	77.8±13.0	20.0±7.9
隐花草群落 Community of <i>Crypsis aculeatu</i>	2.3±0.9		68.0±13.0
碱蓬群落 Community of <i>Suaeda glauca</i>	56.7±13.9	15.4±5.4	20.0±9.4
狐尾草群落 Community of <i>Chloris virgata</i>	2.3±0.6		72.0±9.1
旱塹蒿草群落 Community of <i>Thearvillea sinensis</i>	81.7±15.1	82.2±6.8	30.0±7.1

外皮,内部是松脆的白色果实,很适合白鹤取食。另外,在4月27日发现的528只大群白鹤栖息的草甸上,主要生长的是碱蓬,并伴生有蒲公英(*Taraxacum sinicum*)。碱蓬的根茎和蒲公英的嫩芽也是白鹤较好的植物性食物来源。在观察中还发现,白鹤足迹的数量与香蒲和扁杆藨草的密度具有一定的正相关。这可以作为白鹤以植物性食物为主的一个有力证据。

3.2.5 人为活动对白鹤的影响

在莫莫格自然保护区内,居民生活除种植作物外,主要以放牧为主。区内牛、马、羊群等随处可见。通过跟踪观察发现,放牧对白鹤的活动影响不大。白鹤的栖息生境主要为湿草甸、浅水泡沼,经常可看到白鹤与牛、马、羊群之间的活动关系较为协调,彼此保持一定间距,互不干扰,个别白鹤种群还会与牧群混杂,和睦共处。大群白鹤偶而受到牧群的冲击,虽有轻微的骚乱,但很快恢复正常。而人与白鹤相距200 m时,鹤群即会发生骚乱,并很快起飞。

4 对白鹤进行研究和保护的措施和策略

4.1 继续做好白鹤的迁徙动态监测工作

莫莫格自然保护区是白鹤迁徙路线上的重要停歇地,每年都有大群的白鹤在此停歇路过(王里,吴志刚,1986),迁徙期40多天。2000年春季,日最高种群数量达到577只,迁徙期36天。因此,建议在莫莫格自然保护区后各力吐至三门王家一带建立定位观测站,每年春秋两季观察观测白鹤的种群数量、种群结构及变化趋势。

4.2 加强对白鹤停歇地环境条件的进一步研究

莫莫格自然保护区作为白鹤迁徙的一个重要停歇地,甚至被称为白鹤的“第三故乡”。从今年观测的结果来看,白鹤种群数量达到该区记录的历史高峰,主要分布于三门王家、后古鲁台、后各力吐等区域的浅水泡沼和湿草甸中。据宋榆钧等对向海和李晓民等对扎龙和哈拉海的观察^①,白鹤在这3个地区的数量不多(《鹤类通讯》2001年第1期报道),尤其是扎龙,在1984~1996年间,每年有400多只白鹤在扎龙停留,可是2000年春季却仅见到2次,

计82只。今年白鹤数量集中于莫莫格保护区,分布区缩小,这说明其他地区水环境发生了很大变化,即由于干旱或人为活动造成大多数的浅水泡沼干涸,环境恶化,适合其栖息停留的地方减少,从而使莫莫格保护区白鹤数量比往年增加。同时也说明在莫莫格保护区还有适合白鹤栖息的良好生境,需要对其栖息地的人文状况、植被条件、白鹤的食物来源等条件进一步研究,以评估白鹤停歇地的环境状况。白鹤的生活离不开水,水中的鱼类及依赖水而生存的各种植物是白鹤迁徙所需的食物来源,因此如何解决栖息地水源问题,尤其是在象莫莫格这样干旱的地区,如何利用洪水来解决水源问题,是我们今后需要进一步研究的课题。

4.3 加强对白鹤停歇地的保护和管理

在白鹤停歇地存在大量的人为活动,大量牧群践踏湿草甸和浅水泡沼,农民在湿草甸和浅水泡沼周围开垦土地,这样势必破坏白鹤的取食生境。另外,当地农民打鸭子、大雁等现象还时有发生,白鹤受到枪声惊扰,不得不转移他地,使其取食活动范围大大减少。因此,需要在保护区内进行保护宣传,让当地居民认识到保护鹤类及其停歇地的重要意义,并引导他们走环境保护与经济发展相协调的道路,使他们能自发的参与到保护行动中来。在鹤类迁徙停歇地的重点区域,设立保护站,加强管理,对那些继续违法犯罪的猎捕分子要进行严厉打击,不断提高当地居民的法制观念。

参考文献

苏化龙,林英华,李迪强,钱法文,2000. 中国鹤类现状及其保护对策. 生物多样性, 8(2):180~191
王里,吴志刚,1989. 莫莫格自然保护区. 北京:中国林业出版社, 12~13
杨兆芬,1986. 世界的鹤类. 见:马逸清(主编),中国鹤类研究文集. 哈尔滨:黑龙江教育出版社, 243~244
张金屯(译),1999. 生态学调查方法手册. 北京:科学技术文献出版社, 270~272
Meine C D and G W Archibald, 1996. The Cranes Status Srvey and Conservation Action Plan. IUCN, 263~265

(责任审稿人:王岐山;责任编辑:闫文杰)

① 2000 年国际鹤类基金会资助项目