

# 兴凯湖湿地丹顶鹤迁徙与繁殖数量调查

马志龙<sup>①</sup> 金辛<sup>①</sup> 曾朝辉<sup>②</sup> 刘化金<sup>③</sup> 李天芳<sup>④</sup> 王强<sup>⑤</sup> 周学红<sup>①\*</sup>

① 东北林业大学野生动物资源学院 哈尔滨 150040; ② 北京自然博物馆 北京 100050; ③ 黑龙江兴凯湖国家级自然保护区管理局 密山 158300; ④ 黑龙江省濒危野生动物救护繁育中心 哈尔滨 150090; ⑤ 中国科学院湿地生态与环境重点实验室 中国科学院东北地理与农业生态研究所 长春 130102

**摘要:** 兴凯湖作为亚太地区水鸟重要的迁徙停歇地以及繁殖地, 对丹顶鹤 (*Grus japonensis*) 的局域保护有着重要意义。2012 ~ 2014 年通过样点与样线相结合的方法对兴凯湖保护区春、秋两季丹顶鹤的迁徙数量以及夏季的繁殖数量进行了调查。这 3 年中兴凯湖地区丹顶鹤的迁徙数量较为稳定, 春季迁徙数量 51 ~ 84 只, 秋季迁徙数量 178 ~ 213 只; 繁殖个体数量呈轻微下降趋势, 由 2012 年的 105 只下降至 2014 年的 83 只; 栖息本地的丹顶鹤数量有了明显的增多, 2013 和 2014 年分别增长 15 和 9 只。丹顶鹤数量调查对了解其地理分布和种群数量变动规律具有重要意义, 也为制订保护措施提供科学依据。

**关键词:** 湿地; 丹顶鹤; 迁徙; 繁殖

**中图分类号:** Q958 **文献标识码:** A **文章编号:** 0250-3263 (2017) 01-138-06

## Population Census of Migration and Breeding Red-crowned Crane (*Grus japonensis*) in the Xingkai Lake, China

MA Zhi-Long<sup>①</sup> JIN Xin<sup>①</sup> ZENG Chao-Hui<sup>②</sup> LIU Hua-Jin<sup>③</sup> LI Tian-Fang<sup>④</sup>  
WANG Qiang<sup>⑤</sup> ZHOU Xue-Hong<sup>①\*</sup>

① *College of Wildlife Resource, Northeast Forestry University, Haerbin 150040*; ② *Beijing Natural History Museum, Beijing 100050*;  
③ *Heilongjiang District Administration of Xingkai Lake National Nature Reserve, Mishan 158300*; ④ *Heilongjiang Rescue and Breeding Center of Endangered Wildlife, Haerbin 150090*; ⑤ *The Key Laboratory of Wetland Ecology and Environment, Northeast Institute of Geography and Agricultural Ecology, Chinese Academy of Sciences, Changchun 130102, China*

**Abstract:** As an important migration stopover and breeding site for migratory waterbirds flyway in Asia-Pacific, the Xingkai Lake in southeast Heilongjiang (Fig. 1) is the important wetland for the conservation of Red-crowned Crane (*Grus japonensis*). From 2012 to 2014, using the methods of point and the transect sampling, we investigated the population number of the Red-crowned Crane at the Xingkai Lake National Natural Reserve in the migration season (spring and autumn) and breeding season (summer). The numbers of Red-crowned Crane were stable during migration seasons in these 3 years, with 51 - 84 cranes in

**基金项目** 黑龙江省青年科学基金项目 (No. 2013C037);

\* 通讯作者, E-mail: 397997473@qq.com;

**第一作者简介** 马志龙, 男, 硕士研究生; 研究方向: 鸟类生态学; E-mail: 807854567@qq.com。

收稿日期: 2015-11-14, 修回日期: 2016-06-05 DOI: 10.13859/j.cjz.201701017

springs and 178 - 213 cranes in autumns; however, the breeding numbers dropped from 105 cranes in 2012 to 83 cranes in 2014 (Table 1). The autumn number of Red-crowned Crane from local breeding population increased, with 15 cranes and 9 cranes in 2013 and 2014, respectively.

**Key words:** Wetland; Red-crowned Crane, *Grus japonensis*; Migration; Breeding

丹顶鹤 (*Grus japonensis*) 是鹤形目 (Gruiformes) 鹤科 (Gruidae) 鹤属的大型涉禽, 为国家 I 级重点保护野生动物, 被列为《濒危野生动植物种国际贸易公约》(CTIES) 附录 I 中, IUCN 红皮书也将其列为濒危物种 (令狐克鸿等 2011)。由于人口不断增长, 使得丹顶鹤的栖息地不断缩减, 丹顶鹤数量也不断减少。调查兴凯湖地区丹顶鹤数量, 对于了解其地理分布和种群数量变动规律具有重要意义, 也可制订保护措施提供科学依据。

## 1 研究方法

### 1.1 观测地点与观察方法

兴凯湖国家级自然保护区 (45°01'00" ~ 45°34'30"N, 131°58'30" ~ 133°07'30"E) 位于黑龙江省东南部的密山市境内, 保护区东西长 90 km, 南北宽 45 km, 总面积 222 488 hm<sup>2</sup> (图 1)。包括大兴凯湖和小兴凯湖两个部分, 其中, 小兴凯湖 176 km<sup>2</sup>, 位于大兴凯湖的北部, 全部在中国境内, 与大兴凯湖一岗之隔; 大兴凯湖面积 4 380 km<sup>2</sup>, 中国部分面积为 1 240 km<sup>2</sup>。大、小兴凯湖连同周边湿地, 总面积超过 7 000 km<sup>2</sup>, 为东北亚最大的湿地分布区 (王献溥等 2006), 是我国第二大丹顶鹤繁殖地。

丹顶鹤春季迁徙数量调查在兴凯湖东北的龙王庙湖口 (45°03'36.53"N, 132°51'12.96"E) 进行, 此地为松阿察河源头。松阿察河是中俄两国界河, 东岸属俄罗斯, 西岸属中国。由于这里地处边境, 极少受到人为干扰, 客观上成为丹顶鹤的乐园。每年春季, 绝大部分鹤类会从松阿察河上空飞过, 因此这里成为观察丹顶鹤春季迁徙的理想地点。通过样点法和样线法相结合的方法对迁徙过境的丹顶鹤进行观察记录。共设立样点 8 个, 样线 2 条, 样线总长度

15 km。观测时间为每年 3 月 15 日至 4 月 20 日, 每日 8:00 ~ 14:00 时。记录对象为停栖以及飞行状态的丹顶鹤。

丹顶鹤夏季繁殖期数量调查共设立了 19 个监测点 (图 1)。观察时间为每年 5 月 20 日至 6 月 10 日, 每 5 d 观察记录一次, 每次的观察时间为 9:00 ~ 11:00 时以及 14:00 ~ 17:00 时, 观测对象为在巢以及飞行状态的丹顶鹤, 结果取平均值。在每个观察点用高倍望远镜 (EXCURSION 78-2080, 20 ~ 60 × 80) 和双筒望远镜 (ACTION EX, 16 × 50) 对丹顶鹤进行观察记录。

丹顶鹤秋季迁徙数量调查记录迁徙过境与本地丹顶鹤的总和, 2012 年和 2013 年在龙王庙、东北泡子、氧化塘和金源农场 4 个监测区进行了监测, 2014 年新增白泡子和七连两个监测区, 共 6 个监测区进行监测。在每处监测区选择若干高程点作为观察点, 通过高倍望远镜和双筒望远镜对迁徙过境的丹顶鹤进行观察记录, 并通过样点法和样线法相结合的方法对本地丹顶鹤数量进行观察记录, 其中, 迁徙过境者大多停栖于稻田中, 而本地丹顶鹤则在其繁殖生境中。本地丹顶鹤是指夏季在此繁殖, 秋季与从俄罗斯入境的丹顶鹤种群集合, 共同向南迁徙的丹顶鹤种群。包括成鸟以及幼鸟在内的本地丹顶鹤在秋季将全部迁飞。共设立样点 31 个, 样线 11 条, 样线总长度 78 km。观测时间为每年 9 月 25 日至 10 月 30 日, 每日 8:00 ~ 14:00 时。记录对象为停栖以及飞行状态的丹顶鹤。

### 1.2 数量统计

采用直接计数法 (吕士成等 2006) 对丹顶鹤数量进行统计, 同时统计观测时间、观测地点以及丹顶鹤的迁徙方式, 并将调查数据录入



图 1 研究地兴凯湖国家级自然保护区

Fig. 1 The study area Xingkai Lake National Nature Reserve

1. 龙王庙湖口; 2. 兴凯湖农场 29 队; 3. 龙王庙管理站; 4. 龙王庙道班; 5. 金源农场; 6. 湖西管护站; 7. 白泡子管护站; 8. 西岗管护站; 9. 西岗管护站 100 号界碑; 10. 小湖新开口; 11. 小湖东新开口; 12. 东岗管护站 1 疙瘩; 13. 东岗管护站 2 疙瘩; 14. 东岗管护站 3 疙瘩; 15. 纸厂氧化塘 1 号; 16. 纸厂氧化塘 2 号; 17. 大岛子石桥; 18. 857 农场; 19. 焦家亮子管护站。

1. The opening of lake near the Dragon King Temple; 2. No. 29 team of the Xingkai Lake Farm; 3. The Dragon King Temple Management Station; 4. The Dragon King Temple Station; 5. The Jinyuan Farm; 6. The Huxi Management Station; 7. The Baipaozi Management Station; 8. The Xigang Management Station; 9. No. 100 pillar of the Xigang Management Station; 10. The new opening of Xingkai Lake; 11. The eastern new opening of Xingkai Lake; 12. No. 1 knot of the Donggang Management Station; 13. No. 2 knot of the Donggang Management Station; 14. No. 3 knot of the Donggang Management Station; 15. No. 1 Mill Oxidation Pond; 16. No. 2 Mill Oxidation Pond; 17. The Big Island Stone Bridge; 18. No. 857 Farm; 19. The Jiao Family Liangzi Management Station.

数据表。

## 2 结果与分析

### 2.1 2012 ~ 2014 年春季湖口丹顶鹤迁徙数量调查

2012 年丹顶鹤的迁徙期从 3 月 19 日陆续到 4 月 17 日。此次调查共记录到丹顶鹤 81 只，每天观察到的数量 1~9 只，仅 3 月 27 日观察到 17 只，为此次调查的最高峰值。丹顶鹤春季迁徙方式以成鹤携带幼体或亚成体的家族形式为主，偶尔发现与大白鹭 (*Ardea alba*) 合群迁徙的现象。迁徙方向多为自南向北迁飞。

2013 年松阿察河口丹顶鹤的迁徙日期比

前一年有所推迟，迁徙期为 3 月 22 至 4 月 1 日，仅 3 月 22、23 日和 4 月 1 日 3 d 分别观察到丹顶鹤 16、2 和 33 只，其中 4 月 1 日为此次调查的最高峰值。在 4 月 2 日至 4 月 20 日亦进行了观察，但未观察到丹顶鹤迁徙。丹顶鹤的迁徙方式均为家族形式，自东南向东北迁飞。

2014 年松阿察河口丹顶鹤的迁徙日期比 2013 年有所提前，从 3 月 17 日陆续到 4 月 16 日。此调查期共记录到丹顶鹤 84 只，与前一年相比迁徙总量有一定增加，每日观察到 1~4 只，仅 3 月 20 日观察到 29 只、3 月 26 日观察到 26 只。丹顶鹤的迁徙方式以家族形式为主，并且多有停留下来觅食的现象。迁徙方向多为

自东南向北、东北迁飞。

## 2.2 2012 ~ 2014 年夏季丹顶鹤繁殖数量调查

2012 ~ 2014 年夏季对兴凯湖丹顶鹤的繁殖数量进行了调查, 龙王庙管理站观察到的丹

顶鹤数量最多, 2012 ~ 2014 年分别发现了 36、42 和 58 只。然而, 总体数量却呈现一定程度的下降趋势, 观察到的总数量由 2012 年的 105 只降低到 2013 年的 86 只, 再降低到 2014 年的

表 1 2012 ~ 2014 年夏季丹顶鹤繁殖数量调查

Table 1 The number of the breeding individuals for Red-crowned Crane in the summer from 2012 to 2014

编号 Number	监测点 Monitoring point 位置 Locality	地理位置 Location	2012 年 (5 月 24 日至 6 月 1 日) 2012 (May 24 <sup>th</sup> to June 1 <sup>st</sup> )	2013 年 (5 月 27 日至 6 月 3 日) 2013 (May 27 <sup>th</sup> to June 3 <sup>rd</sup> )	2014 年 (5 月 23 日至 5 月 30 日) 2014 (May 24 <sup>th</sup> to May 30 <sup>th</sup> )
1	龙王庙湖口 The opening of lake near the Dragon King Temple	132°51'12.96"E 45°03'36.53"N	2	0	0
2	兴凯湖农场 29 队 No. 29 team of the Xingkai Lake Farm	132°54'03.52"E 45°04'35.06"N	3	4	4
3	龙王庙管理站 The Dragon King Temple Management Station	132°51'33.53"E 45°08'21.8"N	36	42	58
4	龙王庙道班 The Dragon King Temple Station	132°53'11.57"E 45°05'37.35"N	24	12	0
5	金源农场 The Jinyuan Farm	132°53'1.48"E 45°11'12.6"N	3	2	0
6	湖西管护站 The Huxi Management Station	132°18'25.09"E 45°20'55.88"N	0	0	0
7	白泡子管护站 The Baipaozi Management Station	132°06'34.13"E 45°18'38.77"N	0	0	0
8	西岗管护站 The Xigang Management Station	132°58'26.24"E 45°19'40.18"N	10	6	6
9	西岗管护站 100 号界碑 No. 100 pillar of the Xigang Management Station	132°58'26.23"E 45°18'03.5"N	4	4	2
10	小湖新开口 The new opening of Xingkai Lake	132°43'54.8"E 45°26'58.4"N	4	2	2
11	小湖东新开口 The eastern new opening of Xingkai Lake	132°37'43.9"E 45°22'51.63"N	2	2	0
12	东岗管护站 1 疙瘩 No. 1 knot of the Donggang Management Station	132°37'27.0"E 45°21'01.2"N	0	0	2
13	东岗管护站 2 疙瘩 No. 2 knot of the Donggang Management Station	132°38'35.9"E 45°20'34.0"N	0	2	2
14	东岗管护站 3 疙瘩 No. 3 knot of the Donggang Management Station	132°39'47.93"E 45°20'20.44"N	2	2	3
15	纸厂氧化塘 1 号 No. 1 Mill Oxidation Pond	132°48'53.6"E 45°22'34.47"N	2	2	0
16	纸厂氧化塘 2 号 No. 2 Mill Oxidation Pond	132°47'21.34"E 45°23'7.49"N	4	4	2
17	大岛子石桥 The Big Island Stone Bridge	132°46'33.77"E 45°23'32.11"N	6	0	0
18	857 农场 No. 857 Farm	132°41'33.65"E 45°26'46.53"N	3	2	2
19	焦家亮子管护站 The Jiao Family Liangzi Management Station	133°5'26.99"E 45°06'36.5"N	0	0	0
合计 Total			105	86	83

83 只。

### 2.3 2012 ~ 2014 年丹顶鹤秋季迁徙数量以及本地丹顶鹤数量调查

2012 年秋季在龙王庙、东北泡子、氧化塘和金源农场 4 个监测区分别记录到 95、52、26 和 53 只丹顶鹤, 共 226 只, 其中本地 67 只, 迁徙过境 159 只; 2013 年秋季在龙王庙、东北泡子、氧化塘和金源农场 4 个监测区分别记录到 98、69、2 和 20 只丹顶鹤, 共 189 只, 其中本地 82 只, 迁徙过境 107 只; 2014 年秋季在龙王庙、东北泡子、氧化塘、金源农场和白泡子及七连分别记录到 93、20、2、19、23、21 只丹顶鹤, 共 178 只, 其中本地 91 只, 迁徙过境 87 只, 前 4 个检测区共记录到 134 只。迁徙日期从 9 月末开始, 陆续到 10 月末, 其中丹顶鹤迁徙主要集中在 10 月初至 10 月中旬期间。在 6 个监测区中, 龙王庙监测区观察到的丹顶鹤迁徙数量最多。

## 3 讨论

### 3.1 2012 ~ 2014 年春季丹顶鹤迁徙数量比较

2012 ~ 2014 年春季丹顶鹤迁徙数量呈现一定的波动性, 其中, 2013 年春季明显较 2012 与 2014 年春季丹顶鹤迁徙数量要少 (少约 1/3), 2014 年是这 3 年当中迁徙数量最多的一年。而且, 从迁徙的时间来看, 2013 年丹顶鹤迁徙的时间明显较 2012 和 2014 年迁徙的时间短, 但是短时期内的迁徙数量却比 2012 年和 2014 年同期的要多。而对比黄河三角洲 2013 年丹顶鹤春季迁徙数量 (许家磊 2014) 可以发现, 2013 年春季丹顶鹤的迁徙高峰时间比往年有所提前, 而且迁徙期也有一定缩短, 这或许与天气状况以及觅食生境的改变有关 (金洪阳等 2011, 令狐克鸿等 2011)。

### 3.2 2012 ~ 2014 年夏季丹顶鹤繁殖数量比较

从 2012 ~ 2014 年夏季丹顶鹤的繁殖数量对比中可以看出, 从 2012 年开始, 在兴凯湖保护区繁殖的丹顶鹤数量呈现一定程度上的减少趋势。尤其在 2013 年, 数量从 2012 年的 105

只下降至 86 只, 减少 18.1%。而到 2014 年, 丹顶鹤的繁殖数量趋于稳定。由此可以看出近年来在兴凯湖保护区栖息的丹顶鹤栖息地的选择每年都存在变化, 而引起这种变化的主导因素目前还不清楚, 还有待进一步的研究。

### 3.3 2012 ~ 2014 年秋季丹顶鹤迁徙数量比较

通过对比 2012 ~ 2014 年秋季丹顶鹤迁徙数量可以发现, 丹顶鹤秋季迁徙的整体数量呈明显减少趋势。调查发现, 丹顶鹤的秋季迁徙受天气的影响较大, 在阴雨、雪天或雪天之后, 寒潮来临时的晴天, 西北风 3 ~ 6 级的情况下, 迁徙数量较多, 这种现象与许多研究结论一致 (候德明等 2006, 刘芳芳 2009, Li et al. 2012)。然而通过对本地丹顶鹤的数量统计后发现, 在 2012 ~ 2014 年间, 本地的丹顶鹤数量有所增多, 2013 与 2014 年分别增长 15 和 9 只。这不仅与兴凯湖保护区环境的改善有关, 更说明这几年来兴凯湖保护区在丹顶鹤的保护措施管理上有了显著成效。

## 4 结论与保护工作建议

兴凯湖湿地地处中俄边境, 人烟稀少, 水草丰茂, 适宜多种鹤类生存。通过对兴凯湖湿地 2012 ~ 2014 年丹顶鹤的春季和秋季迁徙以及夏季繁殖数量的调查发现, 迁徙数量在这 3 年中基本稳定, 而繁殖期的丹顶鹤数量却有一定数量的减少。

在兴凯湖流域, 人为因素仍然是干扰丹顶鹤生存的主要原因。核心区边缘大量耕地以及过度捕捞不仅使得丹顶鹤栖息面积减少, 更是使得其食物资源大幅度衰退, 严重影响丹顶鹤栖息生境质量, 因此针对减少人为干扰的措施及政策须尽快制定并施行。如积极向当地居民宣传保护理念, 限制丹顶鹤栖息地周围的耕地面积以及农药的使用, 合理捕捞, 重新规划保护区功能区以及加强湿地生态系统的保护等。同时, 相关的保护与管理措施必须要严谨制定并且加强实施力度, 加强保护区建设与管理, 加强与外界的合作 (冯尚柱等 2005, 王凤昆等

2006), 如此才能更有效地保护丹顶鹤, 保护鸟类资源, 保护兴凯湖地区整体的生物多样性, 更好地发挥兴凯湖保护区作为国际濒危鸟类物种重要迁徙路线的作用。

## 参 考 文 献

- Li Y, Song C, Yang Y, et al. 2012. Monitoring population dynamics of the migratory Red-crowned Crane (*Grus japonensis*) at Shuangtaihekou National Nature Reserve, northeastern China, from 1991 to 2012. *Chinese Birds*, 3(3): 225–229.
- 冯尚柱, 刘化金, 于文涛, 等. 2005. 兴凯湖湿地保护区鸟类多样性调查. *湿地科学*, 3(2): 149–153.
- 侯德明, 刘尊显, 郭丽滨, 等. 2006. 兴凯湖秋季丹顶鹤觅食生境初步研究. *野生动物*, 27(4): 31–34.
- 金洪阳, 郝萌, 杨玉成, 等. 2011. 双台河口自然保护区丹顶鹤春季迁徙停歇地生境选择. *野生动物*, 32(3): 136–140.
- 令狐克鸿, 李晓民. 2011. 三江自然保护区丹顶鹤春季觅食生境初步研究. *林业科技*, 36(2): 55–58.
- 刘芳芳. 2009. 兴凯湖湿地自然保护区生态质量评价. 哈尔滨: 东北林业大学硕士学位论文.
- 吕士成, 孙明, 高志东, 等. 2006. 盐城国家级自然保护区人工湿地丹顶鹤的分布动态. *湿地科学*, 4(1): 58–63.
- 王凤昆, 刘化金, 冯尚柱. 2006. 2005年兴凯湖中俄湿地鹤类调查. *野生动物*, 27(6): 27–29.
- 王献溥, 于顺利, 刘振杰. 2006. 黑龙江省兴凯湖保护区的基本特点及其有效管理. *野生动物*, 27(2): 29–32.
- 许家磊. 2014. 黄河三角洲迁徙水鸟同步监测调查. *山东林业科技*, 44(4): 33–35.