



DOI:10.19711/j.cnki.issn2310-1490.2019.04.020

# 长岭龙凤湖湿地 野生鸟类救治放飞与卫星跟踪

郝 焱<sup>1</sup> 陈江文<sup>2</sup> 晏 迪<sup>2</sup> 臧金生<sup>2</sup> 李天松<sup>2\*</sup>

(1. 吉林长岭龙凤湖湿地省级自然保护区管理局, 松原, 138000; 2. 北华大学理学院, 吉林, 132011)

## 稿件运行过程

收稿日期: 2019-03-29

修回日期: 2019-04-23

发表日期: 2019-11-10

关键词: 鸟类;  
救治;  
卫星跟踪

Key words: Birds;  
Treatment;  
Satellite tracking

中图分类号: Q958.1

文献标识码: A

文章编号:

2310-1490 (2019) 04-964-05

## 摘 要:

2017年1月—2018年12月,吉林长岭龙凤湖湿地省级自然保护区管理局救护站共接收救治野生鸟类41只,分属7目8科13种。对8只受胁程度较高的鸟类进行了卫星跟踪,其中只有1只死亡,2只失联,其余5只存活,4只加入野生迁徙群。不仅对救治的鸟类种类、数量、原因等进行了整理分析,而且提出了结合临床救治、实验室诊断和卫星跟踪技术的综合方法,救护受胁程度较高的鸟类。该方法既能有效提高救治个体的康复率,又能实时了解迁徙动态及栖息地信息,提高野生鸟类保护水平。

## Wild Bird Rescue-Release and Satellite Tracking in Changling Longfeng Lake Wetland

HAO Yi<sup>1</sup> CHEN Jiangwen<sup>2</sup> YAN Di<sup>2</sup> ZANG Jinsheng<sup>2</sup> LI Tiansong<sup>2\*</sup>

(1. Changling Longfeng Lake Wetland Provincial  
Nature Reserve, Songyuan, 138000, China;

2. Department of Biological Sciences, College of Science,  
Beihua University, Jilin, 132011, China)

**Abstract:** From January 2017 to December 2018, the rescue station of Jilin Changling Longfeng Lake Wetland Provincial Nature Reserve administration received and treated 41 wild birds of 13 species, 8 families, and 7 orders. Eight birds representing threatened species were fitted with satellite transmitters. One of these birds died, two were lost, and five survived. Four birds successfully joined the wild migrating population. We collated and analyzed species, numbers, and causes of injury of treated birds. We propose here a rescue methodology that combines clinical treatment, laboratory diagnosis and satellite tracking technology for birds facing a high degree of threat. This method can effectively improve the recovery rate, and help to understand the real-time migration and habitat information, thus improving the level of wild bird protection.

基金项目: 国家自然科学基金项目(31170403)

第一作者简介: 郝焱,男,29岁,本科;主要从事野生动物救护研究。E-mail: haoyuxi510@163.com

\* 通讯作者: 李天松, E-mail: lts0309@163.com, litiansong@beihua.edu.cn

鸟类(Aves)在迁徙途中受伤、发生疾病及中毒事件频频发生,严重威胁鸟类的生存。与此同时,迁徙鸟类传播病毒和细菌的风险已经引起全社会的广泛关注<sup>[1-3]</sup>。鸟类迁徙跨越地域广阔,可通过排泄物或分泌物污染栖息环境,散播病原体。因此迁徙鸟类可能作为疫病长距离传播的媒介,通过每年的季节性迁徙将多种病毒、细菌、寄生虫等传染给畜禽和人类<sup>[4]</sup>。因此如何保证野生鸟类的顺利迁徙、保护和救治迁徙期野生鸟类、预防野生鸟类传播疫病成为社会各界关注的焦点。

湿地是鸟类越冬、繁殖、迁徙的良好场所和主要聚居地<sup>[5]</sup>。长岭龙凤湖湿地及其周边为东北典型湖泊湿地生态系统,如五井泡、十三泡、四十六泡、龙凤山水库、太平山水库和三教寺水库等,有丰富的湖泊湿地、良好的生态环境和丰富的食物资源,为鸟类迁徙提供了优质的停歇地。与松嫩平原湿地、珍稀水禽保护区一起构成了东北地区候鸟繁殖迁徙的保护网络。主要保护对象为丹顶鹤(*Grus japonensis*)、东方白鹳(*Ciconia boyciana*)和白鹤(*Grus leucogeranus*)等珍稀濒危鸟类。至今,长岭龙凤湖湿地共监测到东方白鹳、丹顶鹤、白鹤、白头鹤(*Grus monacha*)等27种国家Ⅰ级、Ⅱ级重点保护的野生动物。本文对2017年1月—2018年12月长岭龙凤湖湿地及其周边救护鸟类情况进行了分析,对部分救治珍稀鸟类进行卫星跟踪,总结了保护和救治鸟类的经验,为今后加强野生鸟类救治与卫星跟踪提供合理化建议。

## 1 材料与方法

### 1.1 研究区概况

研究区域位于吉林省长岭龙凤湖湿地省级自然保护区(123°44′49″—123°57′13″E, 44°07′10″—44°14′15″N),占地总面积7 166 hm<sup>2</sup>,在保护区内有芦苇沼泽、内陆盐沼、草甸草原等天然湿地和水库、引水渠等人工湿地两种类型。

### 1.2 鸟类鉴定和统计

救护接收的鸟类鉴定依据和方法参照《中国鸟类分类与分布名录(第二版)》<sup>[6]</sup>、《中国鸟类系统检索(第三版)》<sup>[7]</sup>。

对2017年1月—2018年12月龙凤湖湿地及其周边救护鸟类的种类、数量频次等情况进行整理。应用SPSS 23软件中的Spearman correlation和非参数检验Mann-Whitney U test进行分析。

## 2 结果

### 2.1 救治种类

2017年1月—2018年12月吉林长岭龙凤湖湿地省级自然保护区救护站(以下简称救护站)接收救治鸟类总共7目8科13种(表1)。其中:国家Ⅰ级重点保护野生动物有丹顶鹤、东方白鹳和白尾海雕(*Haliaeetus albicilla*)3种,占救护物种比例23%;国家Ⅱ级重点保护野生动物有白枕鹤(*Grus vipio*)、大天鹅(*Cygnus cygnus*)等5种,占救护物种比例38.5%;“三有”保护动物5种,占救护物种比例38.5%。

表1 2017—2018年龙凤湖保护区救治种类和保护级别及来源地  
Tab. 1 The species, protection level and source of treated birds from 2017 to 2018

中文名 Chinese name	保护等级 Protection grade	数量/只 Quantity	救护来源地 Source
一、鹳形目 Pelecaniformes			
(一) 鹭科 Ardeidae			
1. 苍鹭 <i>Ardea cinerea</i>	三有	2	龙凤湖
2. 草鹭 <i>Ardea purpurea</i>	三有	3	前进乡、大兴镇、流水镇
3. 绿鹭 <i>Butorides striata</i>	三有	1	龙凤湖
4. 大麻鳎 <i>Botaurus stellaris</i>	三有	3	龙凤湖
二、鹳形目 Ciconiiformes			
(二) 鹳科 Ciconiidae			
5. 东方白鹳 <i>Ciconia boyciana</i>	I	4	三教寺水库、四十六泡

续表 1

中文名 Chinese name	保护等级 Protection grade	数量/只 Quantity	救护来源地 Source
三、雁形目 Anseriformes			
(三) 鸭科 Anatidae			
6. 大天鹅 <i>Cygnus cygnus</i>	II	1	四十六泡
四、隼形目 Falconiformes			
(四) 隼科 Falconidae			
7. 红隼 <i>Falco tinnunculus</i>	II	4	龙凤湖
五、鹤形目 Gruiformes			
(五) 鹤科 Gruidae			
8. 丹顶鹤 <i>Grus japonensis</i>	I	3	龙凤湖、四十六泡
9. 白枕鹤 <i>Grus vipio</i>	II	1	龙凤湖
(六) 秧鸡科 Rallidae			
10. 白骨顶 <i>Fulica atra</i>	三有	4	龙凤湖、前进乡、十三泡
六、鸮形目 Strigiformes			
(七) 鸮科 Strigidae			
11. 长耳鸮 <i>Asio otus</i>	II	4	长岭镇、八十八乡
12. 纵纹腹小鸮 <i>Athene noctua</i>	II	10	长岭镇、三教寺水库
七、鹰形目 Accipitriformes			
(八) 鹰科 Accipitridae			
13. 白尾海雕 <i>Haliaeetus albicilla</i>	I	1	大兴镇
合计 Total		41	

注: I: 国家 I 级重点保护动物, II: 国家 II 级重点保护动物, 三有: 国家保护的有益的或者具有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录

Note: I. The bird species was the animal under the first class state protection. II. The bird species was the animal under the second class state protection.

Three protection of birds: Birds that are beneficial to the state or have important economic and scientific value

## 2.2 救助原因

2017—2018 年救护站共接收鸟类 41 只。为确保救护成功率,我们将救治程序规范化,分为中毒、疾病、外伤、刚会飞的幼鸟(简称幼鸟)和饥饿 5 种情况。对每个救护个体隔离观察,根据病情定制综合治疗方案<sup>[8]</sup>。其中:中毒 8 只,占救护总数的 19.51%;疾病 4 只,占救护总数的 9.76%;外伤 4 只,占救护总数的 9.76%;幼鸟 21 只,占救护总数的 51.21%;饥饿 4 只,占救护总数的 9.76%。在经过诊疗后,根据救护个体恢复情况及季节情况做好放飞和卫星跟踪评估准备工作。

## 2.3 救治个体卫星跟踪

### 2.3.1 卫星跟踪情况

2018 年龙凤湖自然保护区在被救治的个体中选取 8 只受胁程度较高的迁徙鸟类进行卫星跟踪(表 2),

放飞成功率达到 100%。放飞后 5 只正常,1 只死亡,2 只失联,个体存活率达 62.5%,个体死亡率占 12.5%,失联(卫星信号消失无异常,且实地勘察无踪迹)占 25%。

### 2.3.2 放飞结果

A18 号白枕鹤中毒,救治近 1 年,放飞后在保护区独立野外生存 1 个月后离开,期间我们根据卫星数据对其进行定位投食、巡护。蓝色、绿色脚环丹顶鹤和大天鹅,救治近 6 个月,放飞后大天鹅在保护区停留 11 d,蓝色脚环丹顶鹤停留 12 d,绿色脚环丹顶鹤停留 20 d 后,分别开始北迁。296 号和 297 号东方白鹳为未离巢幼鸟,救治 2 个月,放飞后在保护区内停留 1 d 后开始南迁。白色脚环东方白鹳救治 10 d 后放飞,在保护区停留 35 d 后离开。白尾海雕救治 7 d 后放飞,在保护区停留 6 d,随雁鸭的迁徙离开。

表 2 2017—2018 年龙凤湖救护站环志、卫星跟踪信息

Tab. 2 The information of banding and satellite tracking from 2017 to 2018

物种 Species	救护时间 Rescue time	伤病情况 Injury	跟踪时间 Tracking time	环志编号 Metal banding ID	彩环编号 Color banding ID	脚环 Color flagging
白枕鹤 <i>Grus vipio</i>	2017-03	中毒	2018-03-18—至今		A18	绿色
大天鹅 <i>Cygnus Cygnus</i>	2017-11	中毒	2018-04-15—2018-08-31			
丹顶鹤 <i>Grus japonensis</i>	2017-11	中毒	2018-04-15—至今			蓝色
丹顶鹤 <i>Grus japonensis</i>	2017-11	中毒	2018-04-15—2018-05-09			绿色
东方白鹳 <i>Ciconia boyciana</i>	2018-04	中毒	2018-04-15—至今			白色
东方白鹳 <i>Ciconia boyciana</i>	2018-07	幼鸟	2018-09-04—至今	N00-8403	296	
东方白鹳 <i>Ciconia boyciana</i>	2018-07	幼鸟	2018-09-04—2018-09-06	N00-9813	297	
白尾海雕 <i>Haliaeetus albicilla</i>	2018-11	疾病	2018-11-12—至今			

由此可见,被救护的鸟类放飞后会自行适应恢复野生本能。以最长为 1 年的救治时间为限,救护时间长短与放飞后离开保护区的时间没有显著关系 (Spearman correlation,  $r = 0.333$ ,  $P = 0.420$ ,  $n = 8$ ), 表明保护站的救护并没有对其回归自然产生影响。

### 2.3.3 卫星跟踪结果

A18 号白枕鹤完成了 2018 年繁殖地与越冬地之间的迁徙。蓝色脚环丹顶鹤也完成了 2018 年繁殖地与越冬地之间的迁徙,成功配对但没有繁殖成功(野外观察)。296 号东方白鹳与大群汇合后(野外观察),完成了 2018 年秋季迁徙。白色脚环东方白鹳没有进行繁殖地迁徙,在扎龙、莫莫格和图牧吉等国家级自然保护区游荡,最终与大群汇合完成了 2018 年的秋季迁徙(野外观察)。白尾海雕至今仍在吉林省境内(越冬区)。

大天鹅于 2018 年 5 月 8 日迁徙到达内蒙古自治区东乌珠穆沁旗境内额默勒附近湖泊(中蒙边境附近),8 月 31 日信号消失——失联,数据分析认为可能出境或跟踪器位置偏移。绿色脚环丹顶鹤于 2018 年 5 月 4 日迁徙到达吉林省乾安县境内西广字井附近区域的湖泊,5 月 9 日信号消失——失联,实地 20—30 km 范围内搜寻未发现任何遗留踪迹。297 号东方白鹳于 2018 年 9 月 5 日迁徙到达吉林省梨树县玻璃城子水库附近区域,9 月 6 日回传信息温度异常,实地调查发现东方白鹳尸体及活动痕迹,死因为触碰高压电线。

通过野外观察表明,经过救护后,鸟类都能在野外生存,且大多能够存活,放飞后死亡与在保护区救护时间长短无关 (Mann-Whitney U test:  $U = 5.50$ ,

$P = 0.539$ ,  $n = 8$ ), 与放飞后在保护区停留时间无关 (Mann-Whitney U test:  $U = 5.50$ ,  $P = 0.549$ ,  $n = 8$ ), 但能否融入野生群体当中存在着个体差异,随着放飞时间增长,鸟类野外适应能力趋于增强,完成迁徙的能力趋于增强 (Spearman correlation,  $r = 0.865$ ,  $P = 0.058$ ,  $n = 5$ )。

## 3 讨论与建议

### 3.1 救治、实验室诊断和卫星跟踪有机结合

如何保证野生鸟类救治成功一直是救治工作中的难题。很多鸟类救治后失去野性,无法放归大自然;或由于饥饿,无法在野外生存<sup>[9]</sup>。我们发现鸟类救治往往单一或盲目地通过症状进行治疗,而忽略了实验室诊断技术<sup>[10]</sup>。在后期的救治中我们加入实验室诊断。实验室诊断可以提供明确的诊疗方向,提供更为科学的方法。同时实验室研究可以监测疫源疫病、种群基因多样性,为切断和防治传染性疾病、种群恢复提供科学依据。

由于救治的目的是使被救护对象健康地回归其原有的自然生存环境<sup>[11]</sup>,我们对部分受胁程度较高的鸟类利用卫星跟踪技术进行跟踪,有效地了解监测个体恢复情况,实时了解迁徙动态、栖息地利用等情况。通过卫星跟踪数据初步分析证明,鸟类的救护时间与其在保护区停留时间没有显著相关,放飞后死亡与救护时间和保护区停留时间都无显著关系,救治并未引起鸟类的依赖和野性的丧失,证明救治放飞具有可行性。这与江西省野生动植物救护繁育中心曾经对救治的 1 只东方白鹳(2016)和 1 只灰鹤 (*Grus grus*) (2017) 卫星跟踪结果和中国林业科学研究院森林生态

环境与保护研究所 6 只救治的白鹤(2014) 卫星跟踪结果相一致<sup>[12-13]</sup>。

但是正式回归野生群体并进行迁徙, 还是由其个体差异所致。例如中国林业科学研究院森林生态环境与保护研究所的 6 只白鹤中有 2 只没有完成迁徙, 而是在其他地方游荡<sup>[13]</sup>。本研究的 A18 白枕鹤放飞后, 一度难以生存, 经投食巡护后, 存活并完成春季迁徙。白色脚环东方白鹤未完成春季迁徙, 但完成了秋季迁徙。总体来说, 放飞后大多数的鸟类能够直接汇入迁徙群体中完成迁徙。并且鸟类随着放飞时间增长, 野外适应能力趋于增强, 完成迁徙的能力也趋于增强。

由此可见, 虽然数据有限, 但是临床救治与卫星跟踪相结合, 形成救治链, 确实使救治工作更为规范化。卫星跟踪可以及时了解受胁程度较高的鸟类的情况, 及时救治和保护, 能够更有效提高救治康复率, 减少死亡风险。

### 3.2 大力加强野生动物保护宣传和严惩违法滥猎行为

近年来, 随着不断加大的野生动物保护宣传力度, 吉林长岭龙凤湖湿地省级自然保护区及周边的民众保护意识不断加强, 并在野生动物救治上积极行动, 这也是保护区救治数量多的原因。而另一方面, 从救治和卫星跟踪结果来看, 人为因素是野生鸟类在迁徙过程中的重要威胁之一, 如人工投毒、高压电线甚至于弹弓、猎枪射杀。建议不仅在保护区内, 更应在鸟类迁徙廊道内严厉打击一切伤害鸟类的非法行为, 加大巡视和监管力度。同时呼吁尽快搭建吉林省鸟类识别、监护、救护网络体系, 积极吸纳爱鸟人士加入网络中, 将科研院校的专业人才的专业知识和民间爱鸟人士的力量结合起来, 并借助新闻媒体的宣传和监督职能, 共同保护野生鸟类资源。

致谢: 感谢在第一现场施救或提供救助线索的所有爱心人士; 感谢北京林业大学郭玉民教授提供的卫星跟踪数据; 感谢大庆市林甸县野生动物保护协会付建国老师, 四平市野生动物保护协会李英杰和颜秉正

老师, 锦州市野生动物保护协会余炼老师, 长岭县摄影家协会郑辑书和盐城国家级珍禽自然保护区赵永强老师提供的野外观察信息。

### 参考文献:

- [1] YU Z J, CHENG K H, GAO Y W. Poultry infection with Influenza viruses of wild bird origin, China, 2016 [J]. *Emerging Infectious Diseases*, 2018, 24(7): 1375–1377.
- [2] RUNSTADLER J, HILL N, HUSSEIN I T M, et al. Connecting the study of wild influenza with the potential for pandemic disease [J]. *Infection, Genetics and Evolution*, 2013, 17: 162–187.
- [3] BENSKIN C M W H, WILSON K, JONES K, et al. Bacterial pathogens in wild birds: a review of the frequency and effects of infection [J]. *Biological Reviews*, 2009, 84(3): 349–373.
- [4] 姜莉莉. 东北地区野生鸟类主要禽免疫抑制病原感染情况调查及与 REV PR 相互作用宿主蛋白的筛选 [D]. 哈尔滨: 东北林业大学, 2014.
- [5] ZHANG Y, LI C S, TRETIN C C, et al. An integrated model of soil, hydrology, and vegetation for carbon dynamics in wetland ecosystems [J]. *Global Biogeochemical Cycles*, 2002, 16(4): 9(1)–9(17).
- [6] 郑光美. 中国鸟类分类与分布名录 [M]. 2 版. 北京: 科学出版社, 2011.
- [7] 郑作新. 中国鸟类系统检索 [M]. 3 版. 北京: 科学出版社, 2002.
- [8] 凌育葵. 鸟类疾病防治手册 [M]. 广州: 暨南大学出版社, 1993: 268–272.
- [9] 中国野生动物保护协会, 北京市野生动物救护中心, 湖北省野生动物救护研究开发中心. 野生动物救护技术手册 [M]. 北京: 中国农业出版社, 2015.
- [10] 国家林业局野生动植物保护司, 国家林业局野生动物疫源疫病监测总站. 陆生野生动物疫源疫病监测 [M]. 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2007.
- [11] NEWBERRY R C. Environmental enrichment: increasing the biological relevance of captive environments [J]. *Applied Animal Behaviour Science*, 1995, 44(2/3/4): 229–243.
- [12] 况绍祥, 刘鹏, 舒惠理, 等. 近年江西鸟类救护情况分析 [J]. *野生动物学报*, 2018, 39(4): 869–876.
- [13] 李秀明, 徐家慧, 钱法文. 卫星跟踪的白鹤春季和秋季迁徙路线 [J]. *湿地科学*, 2016, 14(3): 347–353.