

论文题目	基于卫星追踪研究东方白鹳 (<i>Ciconia boyciana</i>)的迁徙生态学
作者姓名	樊淑娟
学科专业	生态学
导师姓名	曹垒 教授
完成时间	二〇二〇年六月

中国科学技术大学

硕士学位论文

元成 尹 尹

University of Science and Technology of China

A dissertation for master's degree

Supervisor: Prof. Cao Lei

Finished time: June, 2020

作者签名: 樊淑娟

签字日期: 2020.6.26

导师签名: 曹莹

签字日期: 2020.6.26

puts forward protection suggestions. The results provide a scientific basis for species protection.

Key Words: Oriental Stork, satellite tracking, migration strategy, tailwind, habitat use

目 录

第一章 引言.....	1
-------------	---

2.1 研究背景.....	12
---------------	----

2.2 研究方法.....	13
---------------	----

4.2.2 保护现状计算	39
4.2.2.1 栖息地利用计算	39
4.2.2.2 研究性用	40
4.3.1 黑龙江-长江种群栖息地利用	40

体在日本、韩国和台湾越冬。日本在 20 世纪 60 年代以前也有东方白鹳的繁殖种群，韩国北部在 1977 年或更晚之前有繁殖种群，韩国南部在 1971 年前有繁殖种群^[35]。

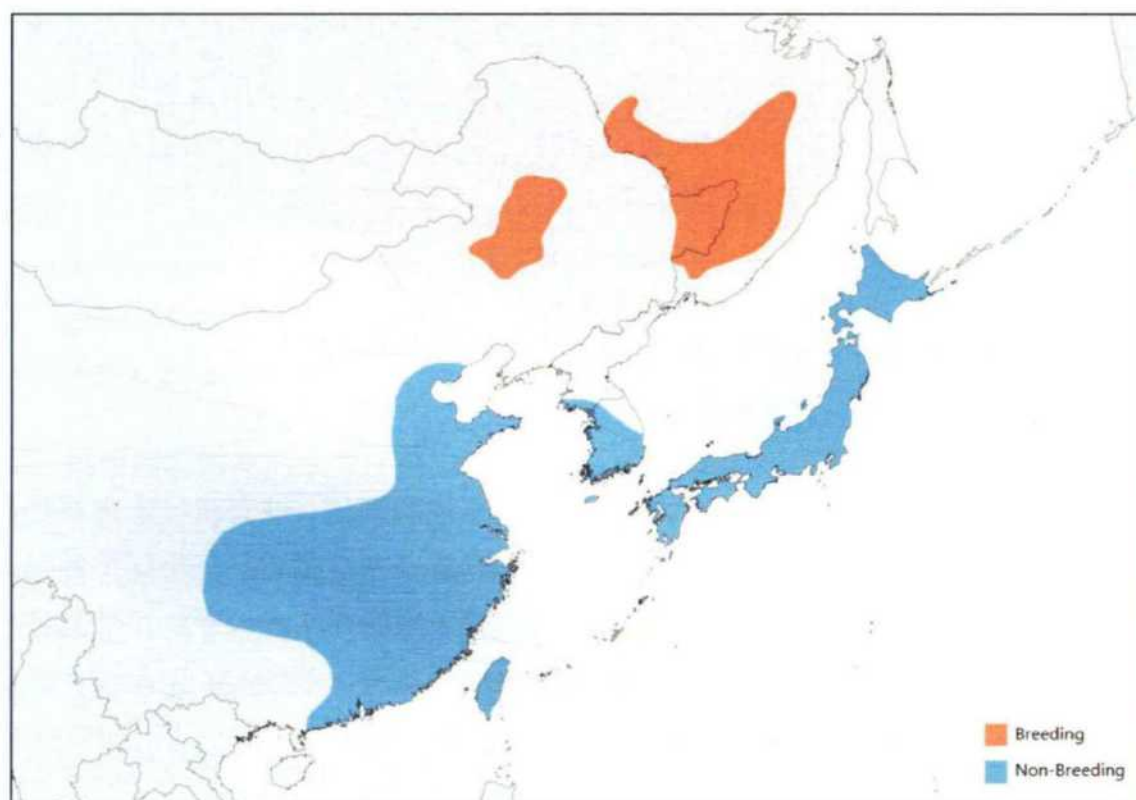


图 1.2 东方白鹳分布图

Figure 1.2 Distrib

1.2.3 习性

繁殖季节之外经常成群活动，特别是在迁徙季节，形成数十只甚至上百只的种群成群迁徙。东方白鹳大多数时间在地面活动，也会在栖息地上空翱翔盘旋。行动缓慢，通常避开人类持高度警戒，受到惊吓会高飞^[36]。

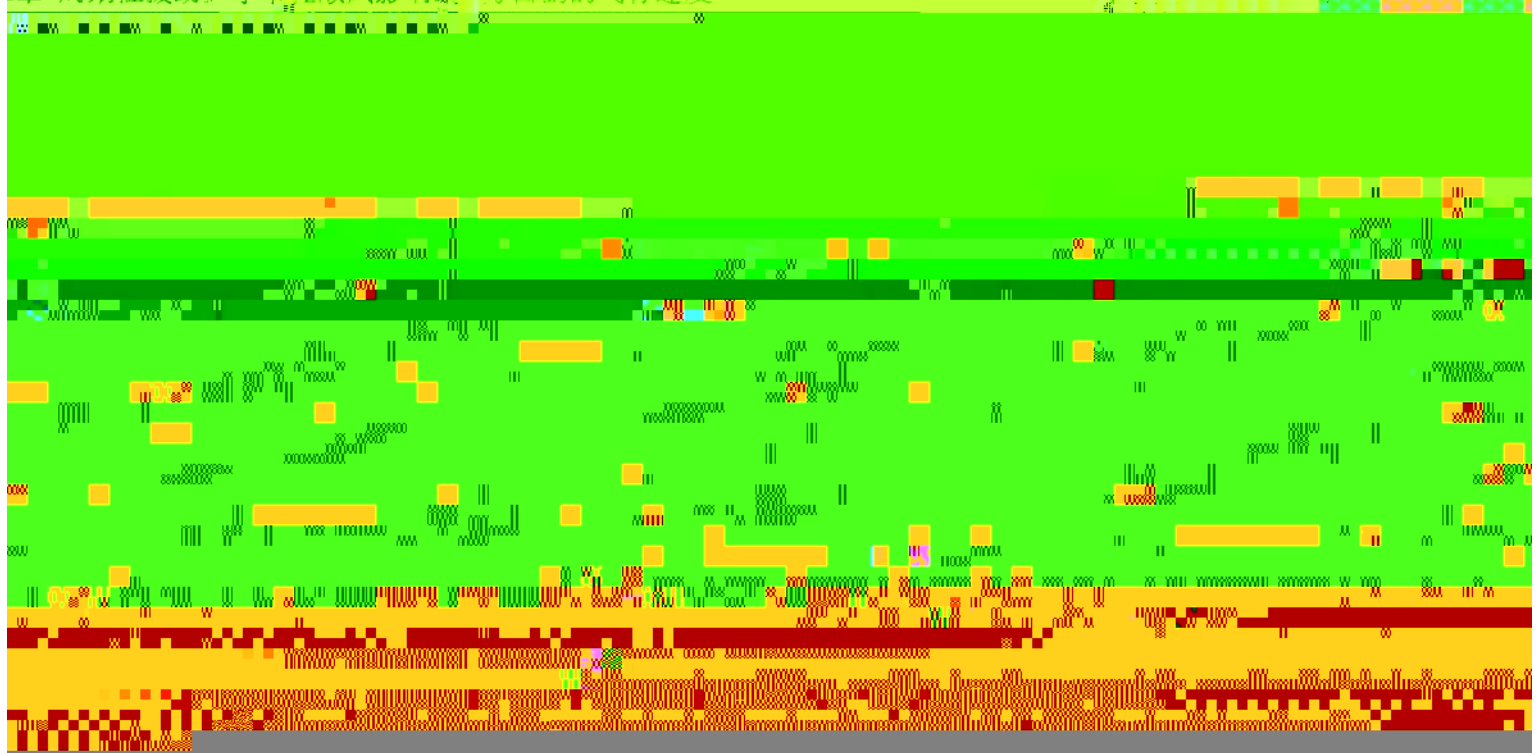
东方白鹳是迁徙鸟类，在俄罗斯远东和中国东北繁殖的东方白鹳于每年 9 月末~10 月初开始离开繁殖地向南迁徙。迁徙途中需要不断停歇，停歇地通常位于开阔的湖泊和芦苇沼泽地，分批次地成群迁徙。

1.2.4 食性

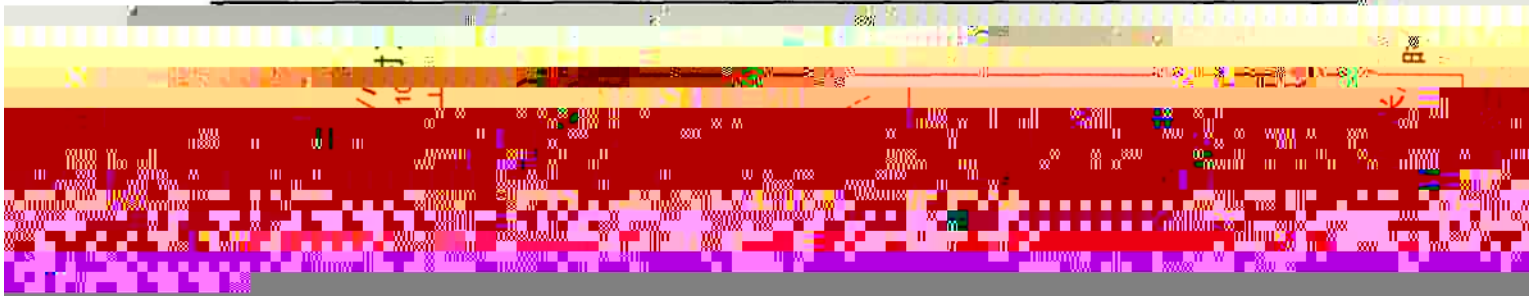
东方白鹳每天摄取量约为 1500~3000g。在陆地上，通过视觉定位猎物。在

供参考。

一次经纬度，因此在此表中，我们引用了由 10 个 Orineta 设备得到的飞行高度数据。



第二章 周期性援助：季节性顺风影响东方白鹳的飞行速度



家条件之间的相互作用有关。

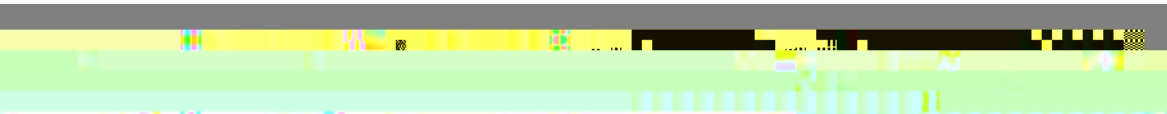


Fig 3.4 Heilong River-Bohai Bay population autumn migration routes and stopover sites of Oriental Storks (N=13)

图注：繁殖区域和非繁殖区域的分布来自于 BirdLife International



图注：基于独立样本 t 检验和威尔科克森符号秩检验，显示了秋字和甘字处理参数之间显著差异的概率水平，“NS”表示不显著

为了计算东方白鹤活动位点的受保护占比，将索朗、德昂

位点与国家级自然保护区进行叠加，获取受保护占比，即受保护占比=保护区内活动位点数/总活动位点数。

- Autumn[J]. Behaviour, 2000, 137(3): 379–399.
- [73] RUS A I, DUERR A E, MILLER T A, 等. Counterintuitive roles of experience and weather on migratory performance[J]. The Auk: Ornithological Advances, Oxford University Press, 2017, 134(3): 485–497.
- [74] NILSSON C, KLAASSEN R H G, ALERSTAM T. Differences in Speed and Duration of Bird Migration between Spring and Autumn[J]. The American Naturalist, 2013, 181(6): 837–845.
- [75] WANG X, CAO L, BYSYKATOVA I, 等. The Far East taiga forest unrecognized inhospitable terrain for migrating Arctic-nesting waterbirds?[J]. Peerj, 2018, 6: e4353.
- [76] KALNAY E, KANAMITSU M, KISTLER R, 等. The NCEP/NCAR 40-year reanalysis project[J]. Bulletin of the American meteorological Society, 1996, 77(3): 437–472.
- [77] KEMP M U, EMIEL VAN LOON E, SHAMOUN-BARANES J, 等. RNCEP: global weather and climate data at your fingertips[J]. Methods in Ecology and Evolution, 2012, 3(1): 65–70.
- [78] BENGTSSON D, AVRIL A, GUNNARSSON G, 等. Movements, Home-Range Size and Habitat Selection of Mallards during Autumn Migration[J]. Plos One, 2014, 9(6): e100764.
- [79] SHAMOUN-BARANES J, BAHARAD A, ALPERT P, 等. The effect of wind, season and latitude on the migration speed of white storks *Ciconia ciconia*, along the eastern migration route[J]. Journal of Avian Biology, 2003, 34(1): 97–104.
- [80] ŞEN Z, ALTUNKAYNAK A, ERDIK T. Wind velocity vertical extrapolation by extended power law[J]. Advances in Meteorology, Hindawi, 2012, 2012.
- [81] PARENT O, ILINCA A. Anti-icing and de-icing techniques for wind turbines: Critical review[J]. Cold regions science and technology, Elsevier, 2011, 65(1): 88–96.
- [82] HAKE M, KJELLÉN N, ALERSTAM T. Age-dependent migration strategy in honey buzzards *Pernis apivorus* tracked by satellite[J]. Oikos, Wiley Online Library, 2003, 103(2): 203–212.

[128] 高晓云. 七里海湿地保护管理对策研究[D]. 2004.

表 A.1 东方

编号	开始时间	结束时间	迁徙距离 (千米)	迁徙
os001-A	2018/10/28	2018/11/12	2588.98	
os002-A	2018/10/28	2018/12/7	2532.93	
os003-A	2018/10/28	2018/11/22	2637.77	
os004-A	2018/10/28	2018/11/13	2505.19	
os005-A	2018/10/28	2018/11/14	2475.46	
os006-A	2018/11/3	2018/12/16	2968.89	
os007-A	2018/11/3	2018/12/13	3028.12	
os008-A	2018/10/29	2018/11/15	2582.91	
os009-A	2018/10/31	2018/11/19	2808.04	
os010-A	2018/10/21	2018/11/21	2894.77	
os011-A	2018/11/3	2018/12/17	2955.74	
os012-A	2018/10/28	2018/11/22	2866.18	
os013-A	2018/11/4	2018/12/17	2913.76	
os014-A	2018/11/4	2018/12/12	2846.53	
os015-A	2018/10/14	2018/11/22	3258.03	
os016-A	2018/10/28	2018/11/15	2974.00	
os017-A	2018/10/16	2018/11/3	3070.28	
os018-A	2018/10/28	2018/12/17	2841.48	

编号	开始时间	结束时间
os017-S	2019/5/22	2019/6/
os018-S	2019/4/17	2019/4/2
os019-S	2019/3/30	2019/4/1
os020-S	2019/4/1	2019/5/
os021-S	2019/6/30	2019/8/1
os022-S	2019/3/19	2019/5/
os023-S	2019/3/31	2019/4/1
os024-S	2019/4/24	2019/6/1
os025-S	2019/3/3	2019/4/
os026-S	2019/3/10	2019/

注：编号列中 A 表示“秋”

间	飞行速度 (千米/天)	步长 (千米)	停靠位 点数	季节
2	198.16	2599.80	0	春季
2	245.45	2992.06	0	春季
2	244.70	920.89	2	春季
2	349.88	1126.61	2	春季
3	232.71	836.19	2	春季
3	330.67	1420.21	1	春季
3	371.63	1419.62	1	春季
3	230.99	1592.65	1	春季
3	275.96	750.60	3	春季
3	268.31	1530.69	1	春季

速度 (米/天)	步长 (千米)	停靠位 点数	季节
1420.21	1	春季	
932.33	2	春季	
1054.23	2	春季	
495.43	5	春季	
992.07	2	春季	

参数表

编号	时间 h	飞行时间 (天)	飞行速度 (千米/天)	步长 (千米)	停歇位点数	季节
os022-S	55	3.67	761.80	279.58	9	春季
os023-S	17	4.26	652.42	463.22	5	春季
os024-S	83	7.99	389.93	311.56	9	春季
os025-S	59	4.57	648.00	269.22	10	春季
os026-S	84	6.77	436.19	328.11	8	春季



