

# 贵州草海保护区钳嘴鹳种群动态

雷宇<sup>①</sup> 韦国顺<sup>②</sup> 刘强<sup>①\*</sup> 刘文<sup>②</sup> 李振吉<sup>②</sup> 王汝斌<sup>②</sup> 田昆<sup>①</sup>

① 西南林业大学/国家高原湿地研究中心 昆明 650224; ② 贵州草海国家级自然保护区 威宁 553100

**摘要:** 新分布种对当地生态系统的影响具有不确定性, 掌握其种群动态对于制定相应的管理策略具有重要意义。钳嘴鹳 (*Anastomus oscitans*) 为我国新分布种, 目前已扩散至云南、贵州、广西、四川等省(自治区), 但其种群数量及变化规律尚缺乏了解。2013年1月至2014年12月, 采用夜栖地直接计数法对贵州省草海自然保护区钳嘴鹳的种群数量进行了监测。结果表明, 1) 钳嘴鹳主要在夏季出现, 冬季数量较少, 表现出明显的季节性差异 ( $P < 0.001$ )。2) 钳嘴鹳种群数量呈现逐年增加趋势, 2013年的度夏期(5~10月份)平均数量为200.6只 ( $SD = 94.6, n = 24$ ), 最高数量为427只; 2014年的度夏期平均数量增长到356.0只 ( $SD = 180.3, n = 25$ ), 最高数量为602只。3) 钳嘴鹳为树上夜栖物种, 调查中共发现5处夜栖地, 其中位于保护区东南部的簸箕湾是主要夜栖地, 在2013、2014年的统计中, 该地钳嘴鹳分别占总数量的56.46%和63.53%。由于钳嘴鹳的游荡性较强, 建议在其主要分布区开展同步监测, 从而整体掌握其种群变化和分布情况。

**关键词:** 钳嘴鹳; 种群数量; 夜栖地; 草海保护区

**中图分类号:** Q958 **文献标识码:** A **文章编号:** 0250-3263 (2017) 02-203-07

## Population Dynamics of Asian Openbill (*Anastomus oscitans*) in Caohai Nature Reserve, Guizhou, China

LEI Yu<sup>①</sup> WEI Guo-Shun<sup>②</sup> LIU Qiang<sup>①\*</sup> LIU Wen<sup>②</sup> LI Zhen-Ji<sup>②</sup>  
WANG Ru-Bin<sup>②</sup> TIAN Kun<sup>①</sup>

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

② Guizhou Caohai National Nature Reserve, Weining 553100, China

**Abstract:** The ecological impact of a species distributed in a new area would be uncertain to local ecosystem, so it is important to monitor its population dynamics for developing appropriate management strategies. The Asian Openbill (*Anastomus oscitans*), a newly recorded species in China, have spread to Yunnan, Guizhou, Guangxi and Sichuan provinces in recent years, however, its population status and trend were still lack of understanding. We conducted population census on the Asian Openbill in Caohai National Nature Reserve in Guizhou province (26°47' - 26°52'N, 104°10' - 104°20'E) during January 2013 to December 2014 by

**基金项目** 国家自然科学基金项目 (No. 31460166), 云南省科技计划项目 (No. 2014FB149);

\* 通讯作者, E-mail: cranelover@gmail.com;

**第一作者介绍** 雷宇, 男, 硕士研究生; 研究方向: 湿地鸟类生态学; E-mail: 447017752@qq.com.

收稿日期: 2016-07-22, 修回日期: 2016-11-23 DOI: 10.13859/j.cjz.201702003

counting their night roosting sites (Fig. 1). Caihai wetland is a typical plateau lake wetland surrounded by shallow water marshes in southwestern China with an altitude of 2 171.7 m above sea level. We carried out the counting surveys one time per week at sunrise, with 5 groups responsible for the 5 night roosting sites. Our results showed that: 1) The Asian Openbill stayed in Caohai Nature Reserve mainly in summer and its population trend exhibited significant seasonal fluctuations ( $P < 0.001$ ). 2) The population size of Asian openbills increased rapidly (Fig. 2), with the average of 200.6 ind (SD = 94.6,  $n = 24$ , Max 427 ind) in summer of 2013 and 356.1 ind (SD = 180.3,  $n = 25$ , Max 602 ind) in summer of 2014. 3) The Asian openbills in Caohai roosted in trees at night, as the 5 night roosting sites, the Bojiwan area, located in the southeast of Caohai, was the main place accounted for 56.46% and 63.53% of the whole population in 2013 and 2014, respectively (Table 1). We suggest to establish a monitoring network consisted by the forestry departments and nature reserves to monitor the whole population of the Asian Openbill in China, including population size, distribution etc.

**Key words:** Asian Openbill (*Anastomus oscitans*); Population change; Night roosting site; Caohai Nature Reserve

钳嘴鹳 (*Anastomus oscitans*) 为鹳形目鹳科鸟类, 主要分布于南亚及东南亚地区, 包括印度、斯里兰卡、孟加拉、缅甸、泰国、越南等国家, 是一种专性取食螺蚌类食物的鸟类 (Birdlife International 2016)。在我国, 钳嘴鹳最早于 2006 年 10 月在云南省大理洱源县西湖湿地被发现, 随后迅速扩散至云南、贵州、广西、四川等省份, 目前较为集中的分布地点为云南省蒙自市长桥海湿地、丘北县普者黑湿地以及贵州省威宁县草海湿地 (Liu et al. 2015, 韩联宪等 2016)。贵州草海国家级自然保护区在 2012 年夏季首次记录到钳嘴鹳 (罗祖奎等 2013), 随后发现其种群数量不断增加并全年可见。为了掌握该新分布种的种群动态及变化规律, 于 2013 年 1 月至 2014 年 12 月, 在草海保护区开展了钳嘴鹳种群数量监测工作。

## 1 研究地概况

草海保护区位于贵州省西北部威宁县境内 (26°47' ~ 26°52'N, 104°10' ~ 104°20'E), 属湿地生态系统类型的国家级自然保护区, 主要保护对象为黑颈鹤 (*Grus nigricollis*)、灰鹤 (*G. grus*) 等越冬候鸟及其栖息地, 保护区内湖面海拔 2 171.7 m, 水域面积 25 km<sup>2</sup>。草海保护区

属于亚热带高原季风气候区, 四季日照时数分布均匀, 具有干湿分明、光照丰富的特点。年平均气温 10.5℃, 7 月平均气温 17.7℃, 1 月平均气温 1.9℃, 极端最低气温 -13℃, 极端最高气温 32.3℃, 年平均降水量 950.9 mm (刘丽萍等 2009)。由于湖水较浅, 平均水深仅为 1.35 m, 水生植物生长茂盛, 生长有光叶眼子菜 (*Potamogeton lucens*)、海菜花 (*Ottelia acuminata*)、水葱 (*Scirpus validus*)、蔗草 (*S. triqueter*) 等。底栖动物物种丰富度较高, 大型底栖动物共 29 种, 隶属于 3 门 6 纲 15 科, 优势种有背角无齿蚌 (*Anodonta woodiana*)、中华圆田螺 (*Cipangopaludina cahayensis*)、肿胀圆田螺 (*C. ventricosa*)、铜锈环棱螺 (*Bellamya aeruginosa*)、绘环棱螺 (*B. limnophila*)、梨形环棱螺 (*B. purificata*) 等 (邓一德等 1986, 姚松林等 2006)。草海保护区的生境类型较为多样, 包括深水湖面、浅水沼泽、漫滩、耕地、林地、草地等, 其中湖周的浅水沼泽和漫滩是钳嘴鹳的主要觅食生境, 林地是其夜栖生境。

## 2 研究方法

前期观察发现, 钳嘴鹳在日间觅食较为分散, 且觅食区域受挺水植物遮挡严重, 较难准

确统计其数量。而钳嘴鹈有夜间集群树栖的习性, 在夜栖地易于观察统计, 因此本研究参照李凤山等(2003)夜栖地直接计数法统计数量, 在每个夜栖地各设置一个调查组, 于日出前 30 min 到达夜栖地点, 当钳嘴鹈飞离夜栖地时记录飞离的个体数量。每周选择能见度较好的一天进行调查, 共得到 91 d 的数据(图 1)。由于草海保护区地处高原, 无明显四季变化, 结合钳嘴鹈种群变动趋势将一年分为两个时期, 即 5~10 月为度夏期, 11 月至次年 4 月为越冬期。各统计值采用平均值  $\pm$  标准差表示。在比较数量的季节差异性时, 由于数据不符合正态分布, 故使用 Mann-Whitney *U* Test 方法检验。数据统计和作图在 EXCEL 2007 及 SPSS 20.0 中进行。

### 3 结果

#### 3.1 数量

两年的监测数据表明, 草海保护区钳嘴鹈的数量呈现较大的年间变化, 呈现出明显的增长趋势。另外, 钳嘴鹈主要集中出现在度夏期, 留下越冬的个体较少, 表现出明显的季节性差异 ( $P < 0.001$ )。2013 年的度夏期平均数量为 200.6 只 ( $SD = 94.6, n = 24$ ), 最高数量为 427 只, 最低数量为 45 只; 而在越冬期, 平均数量仅为 26 只 ( $SD = 7, n = 21$ )。2014 年的度夏期, 平均数量为 356.0 只 ( $SD = 180.3, n = 25$ ), 最高数量为 602 只, 最低数量为 31 只, 在越冬期, 平均数量仅为 22.4 只 ( $SD = 38.9, n = 21$ )。

#### 3.2 动态趋势

2013 年, 从 5 月上旬数量开始增加, 至 6 月中旬趋于稳定, 并持续到 9 月下旬, 在该稳定期的平均数量为 201.3 只 ( $SD = 33.8, n = 15$ ), 至 10 月上旬数量快速增长到 427 只, 随后在 1 周内急剧下降, 至 10 月底数量已下降到 72 只, 随后进入越冬期, 平均数量维持在 32.5

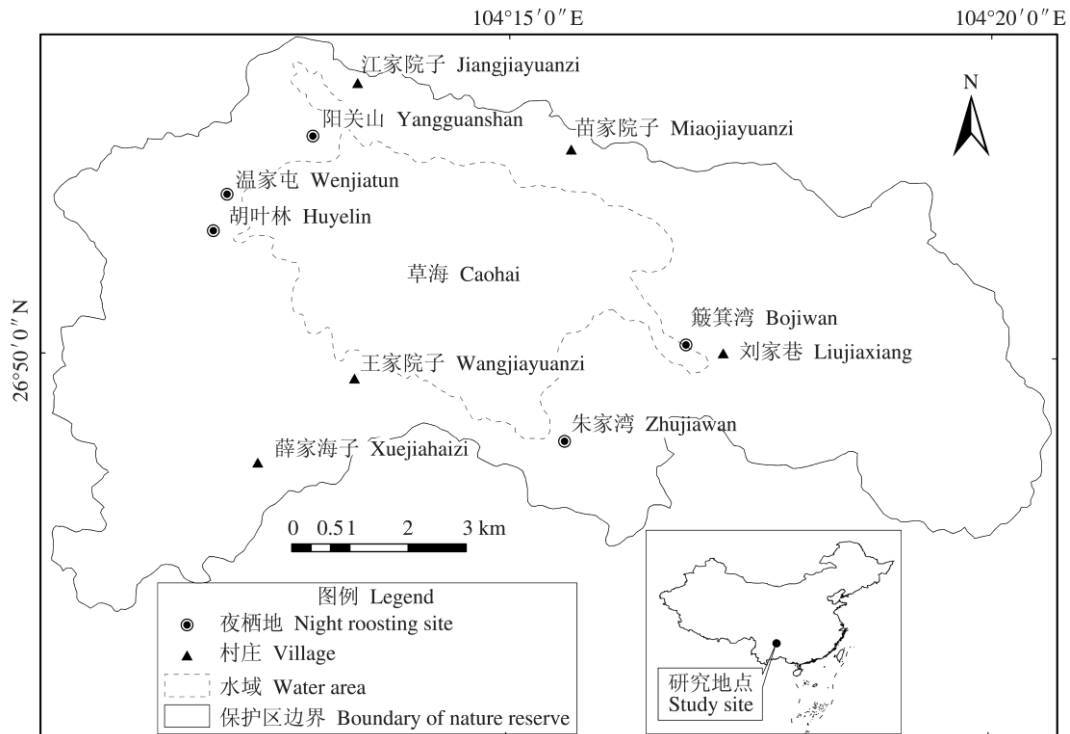


图 1 钳嘴鹈在草海保护区的夜栖地分布

Fig. 1 Night roosting sites distribution of Asian Openbill in Caohai Nature Reserve

只 ( $SD = 4.2, n = 8$ ) (图 2a)。

2014 年, 在 4 月下旬数量即开始迅速增长, 至 5 月中旬数量趋于稳定并维持至 7 月下旬, 该稳定期期间平均数量为 514.8 只 ( $SD = 38.9, n = 12$ )。自 8 月上旬数量开始下降, 至 9 月下旬下降到 31 只, 在 10 月中旬数量回升至 246 只, 随后又急剧下降。从 10 月下旬开始进入越冬期, 平均数量维持在 15.8 只 ( $SD = 9.8, n =$

8) (图 2b)。

### 3.3 空间分布

钳嘴鹳在草海保护区共有胡叶林、簸箕湾、阳关山、朱家湾和温家屯 5 处夜栖地 (图 1)。调查结果表明, 2013 年, 钳嘴鹳主要集中于簸箕湾和胡叶林, 数量分别占全年总数的 56.46% 和 30.07%; 2014 年, 则主要集中于簸箕湾一处, 占全年总数的 63.53%, 而在其他

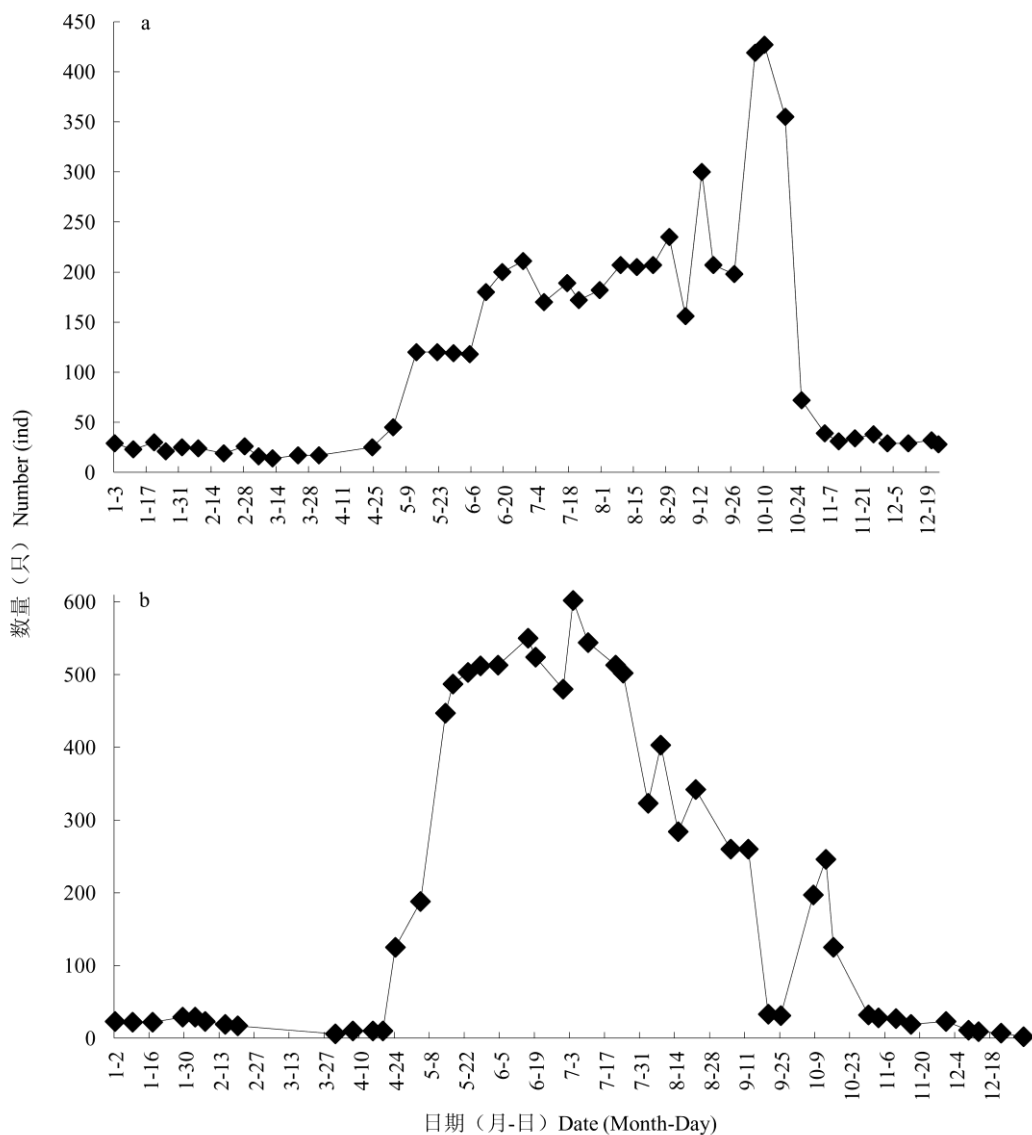


图 2 2013、2014 年草海保护区钳嘴鹳种群数量变动  
Fig. 2 Population change of Asian Openbill in Caohai Nature Reserve

a. 2013; b. 2014

几处夜栖地均较少(表 1)。

## 4 讨论

### 4.1 种群动态

草海保护区在 2012 年首次记录到钳嘴鹳, 当年的平均数量仅为 22 只(罗祖奎等 2013), 结合本研究可看出, 自 2012 年以来在草海保护区活动的钳嘴鹳呈现逐年增长的趋势。除贵州草海保护区以外, 在其他分布区钳嘴鹳种群数量也出现快速增长。如云南丘北普者黑湿地, 在 2010 年发现的钳嘴鹳多为小于 10 只的小群, 至 2013 年则增加到 200 多只, 2014 年数量上升至 400 多只(韩联宪等 2016)。由此可见, 钳嘴鹳种群数量在中国西南地区均呈现迅速增长的趋势。从钳嘴鹳的全球分布来看, 除了在中国的扩散以外, 钳嘴鹳还新分布到越南北部、泰国南部、马来西亚、新加坡等国家和地区(Josep 1992, Lim et al. 2011, Low et al. 2013, Hss 2016)。

本研究表明, 在两年间钳嘴鹳表现出了差异明显的数量变动模式。在 2013 年, 居留期约 5 个月, 该期间钳嘴鹳数量均较为稳定, 但在 10 月份迁离时呈现出一个快速增长高峰, 分析原因可能为其他分布地(如遵义、昭通等地)的钳嘴鹳南迁过程中在草海保护区短暂停留所致。而在 2014 年情况则较为复杂, 在该年份种群数量较为稳定的时期仅为 3 个月, 在 7 月份即开始下降, 至 10 月底大部分个体已离开草海

保护区。这种种群数量的不稳定性, 可能是由草海的环境容纳量决定的。在 2013 年钳嘴鹳数量较少, 食物资源可满足其种群整体需要, 所以数量一直较为稳定, 居留期也较长。但在 2014 年, 5 月初即有大量钳嘴鹳迁来, 食物消耗较快, 种群内竞争也较大, 一旦食物短缺, 即有一部分钳嘴鹳开始迁离, 所以导致了 2014 年居留期较短、波动较大的整体趋势。

温度和食物的季节性变化是影响鸟类分布或者激发鸟类迁徙(迁移)的重要因素(Humphrey 2004, 马志军等 2005, Parmesan 2006, 石建斌等 2006, 吴伟伟等 2012)。钳嘴鹳在草海保护区集中出现的日期为夏季, 这可能与其低温耐受性和食物资源变化有关系。钳嘴鹳为热带鸟类, 虽然北扩到中国以后, 对相对的低温环境有了一定的耐受性, 但进入 10 月最低温已达到 8℃以后, 可能此温度已接近该物种的耐受阈值, 所以大部分个体会选择向南迁离。这在其他分布区, 如云南蒙自也呈现一致的规律(韩联宪等 2016)。另外从食物的角度来看, 钳嘴鹳主要以淡水螺蚌类为食(Kahl 1971), 其食物的季节变化将直接影响其居留选择。草海保护区大型底栖动物物种丰富度较高, 优势种有中华圆田螺、铜锈环棱螺、背角无齿蚌等(邓一德等 1986, 姚松林等 2006, 陈方银等 2015)。钳嘴鹳的主要食物——螺蚌类的生物量具有明显的季节变化, 在夏季生物量最高, 进入秋季后逐渐降低, 在冬季为最低, 至

表 1 草海保护区各夜栖地的钳嘴鹳分布数量

Tabel 1 Number of Asian Openbill at 5 night roosting sites in Caohai Nature Reserve

夜栖地 Night roosting sites	2013 年 Year		2014 年 Year	
	平均数量(只) Average number (ind) Mean ±SD (n = 45)	占全年数量比例 Proportion (%)	平均数量(只) Average number (ind) Mean ±SD (n = 46)	占全年数量比例 Proportion (%)
胡叶林 Huyelin	35.8 ±53.4	30.07	15.0 ±13.4	7.34
簸箕湾 Bojiwan	67.2 ±69.1	56.46	129.4 ±156.2	63.53
阳关山 Yangguanshan	5.8 ±16.7	4.91	26.9 ±56.8	13.21
朱家湾 Zhujiawan	4.2 ±12.4	3.54	31.6 ±48.4	15.49
温家屯 Wenjiatun	6.0 ±13.8	5.02	0.9 ±4.1	0.43

来年春季时生物量又逐渐增长, 这和钳嘴鹳的数量变动趋势是一致的(邓一德等 1986, 陈其羽 1987, 叶建人等 2009)。

#### 4.2 建议

钳嘴鹳作为国内新分布的物种, 其对当地生态系统的影响目前尚未明确。一方面, 钳嘴鹳作为外来入侵种——福寿螺 (*Pomacea canaliculata*) 的天敌, 在减轻外来种危害、提高农作物产量上具有重要的积极意义。同时, 在草海保护区也未发现钳嘴鹳和黑颈鹤等鸟类具有明显的食物竞争关系。但另一方面, 钳嘴鹳又是禽流感病毒的宿主 (Wangchareansak et al. 2014, Schaduangrat et al. 2016), 其大规模扩散也为禽流感防控带来新的挑战。为了全面掌握钳嘴鹳在国内的分布和种群数量变动情况, 建议各地林业主管部门、保护区等管理机构把钳嘴鹳列为重点监控物种, 开展同步监测工作, 从而为该物种的科学管理提供基础资料。

#### 参 考 文 献

- Birdlife International. 2016. Species factsheet: *Anastomus oscitans*. [EB/OL]. [2016-7-8]. <http://www.birdlife.org/species/factsheet>.
- Hss A S. 2016. Feeding technique of the Asian openbill *Anastomus oscitans*. [EB/OL]. [2016-01-01]. [http://www.mns.my/file\\_dir/38738464956fa354f9d520.pdf](http://www.mns.my/file_dir/38738464956fa354f9d520.pdf)
- Humphrey C. 2004. The impact of climate change on birds. *Ibis*, 146(Suppl 1): 48–56.
- Josep D H. 1992. Handbook of the Birds of the World: volume 1. Spain: lynx Editions.
- Kahl M P. 1971. Food and feeding behavior of Openbill storks. *Journal of Ornithology*, 112(1): 21–35.
- Lim K C, Lim S Y, Ooi B Y. 2011. Asian openbill *Anastomus oscitans* in Chuping, Perlis//Bakewell D. Malaysia Bird Report 2008. Kuala Lumpur: Malaysian Nature Society, 26–27.
- Liu Q, Bazzard P, Luo X. 2015. Rapid range expansion of Asian openbill *Anastomus oscitans* in China. *Forktail*, 35: 141–143.
- Low B W, Lim K S, Yap F, et al. 2013. First record of the Asian openbill, *Anastomus oscitans* (Aves: Ciconiidae) in Singapore, with notes on foraging and dispersive movements. *Nature in Singapore*, 6: 25–29.
- Parmesan C. 2006. Ecological and evolutionary responses to recent climate change. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 37: 637–669.
- Schaduangrat N, Phanich J, Rungrotmongkol T, et al. 2016. The significance of naturally occurring neuraminidase quasispecies of H5N1 avian influenza virus on resistance to oseltamivir: a point of concern. *Journal of General Virology*, 97(6): 1311–1323.
- Wangchareansak T, Thitithanyanont A, Chuakheaw D, et al. 2014. A novel approach to identify molecular binding to the influenza virus H5N1: screening using molecularly imprinted polymers (MIPs). *Medicinal Chemistry Communication*, 5(5): 617–621.
- 陈方银, 梁正其, 何天容, 等. 2015. 贵州草海湿地大型底栖动物群落结构及水质生物学评价. *湖北农业科学*, 54(18): 4446–4450.
- 陈其羽. 1987. 武汉东湖铜锈环棱螺种群变动和生产量的初步观察. *水生生物学报*, 11(2): 117–130.
- 邓一德, 王有辉. 1986. 草海底栖动物调查初报//贵州科学院生物研究所. 草海科学考察报告. 贵阳: 贵州人民出版社, 161–184.
- 韩联宪, 韩奔, 梁丹, 等. 2016. 亚洲钳嘴鹳在中国西南地区的扩散. *四川动物*, 35(1): 149–153.
- 李凤山, 杨芳. 2003. 云贵高原黑颈鹤的种群数量和分布. *动物学杂志*, 38(3): 43–46.
- 刘丽萍, 李应桃, 李德章, 等. 2009. 威宁草海湿地日照时数变化及其可能影响因素. *贵州气象*, 33(4): 16–18.
- 罗祖奎, 任峻, 刘文, 等. 2013. 贵州草海发现钳嘴鹳. *动物学杂志*, 48(2): 240.
- 马志军, 李博, 陈家宽. 2005. 迁徙鸟类对中途停歇地的利用及迁徙对策. *生态学报*, 25(6): 1404–1412.
- 石建斌, 李迪强, 肖文发. 2006. 气候变化对鸟类影响: 长期研究的意义. *动物学研究*, 27(6): 637–646.

- 吴伟伟, 徐海根, 吴军, 等. 2012. 气候变化对鸟类影响的研究进展. 生物多样性, 20(1): 108-115.
- 姚松林, 邓一德, 李峰. 2006. 草海国家级自然保护区底栖动物资源研究 // 张华海, 李明晶, 姚松林. 草海研究. 贵阳: 贵州科技出版社, 51-57.
- 叶建人, 李云明. 2009. 福寿螺在水稻田的消长规律及其田间分布动态. 中国农学通报, 25(3): 185-188.