

## 浙江千岛湖海南鵝种群调查与动态监测

郑新建<sup>1</sup>, 汪圣礼<sup>1</sup>, 宋唯真<sup>1\*</sup>, 刘敏<sup>1</sup>, 吴迟庆<sup>1</sup>, 范忠勇<sup>2</sup>

(1. 浙江省淳安县林业局, 浙江淳安 311700; 2. 浙江自然博物院, 浙江杭州 310014)

**摘要** 2017—2020年, 采用实地调查和红外相机监测等方法, 在浙江淳安千岛湖开展海南鵝种群调查与监测。此次调查结果发现: 海南鵝种群在千岛湖分布区域极广, 几乎覆盖千岛湖整个湖区。此次调查新增3个分布区域。共记录海南鵝繁殖巢310个、种群个体1 091只, 其中成功繁殖巢188个, 参与繁殖成鸟621只, 当年繁殖幼鸟470只。海南鵝在千岛湖绝大多数选择湖区内植被郁闭度高、无人居住、干扰较少的小岛营巢, 繁殖栖息地偏爱以天然次生马尾松为主的针阔混交林。此次调查中繁殖营巢树种有5种, 其中马尾松282巢, 占90.97%; 青冈18巢, 占5.81%; 香樟8巢, 占2.58%; 枫香和猴欢喜各1巢, 共占0.64%。导致海南鵝繁殖弃巢的原因很多, 主要包括人为因素和自然因素2个方面。

**关键词** 海南鵝; 种群; 调查与监测; 千岛湖; 浙江

中图分类号 Q958.5 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2023)08-0072-03

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2023.08.017



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

### Population Investigation and Dynamic Monitoring of *Gorsachius magnificus* in Qiandao Lake in Zhejiang

ZHENG Xin-jian, WANG Sheng-li, SONG Wei-zhen et al (Forestry Bureau in Chun'an County of Zhejiang Province, Chun'an, Zhejiang 311700)

**Abstract** From 2017 to 2020, field investigation, infrared camera monitoring and other methods were used to investigate and monitor the population of *Gorsachius magnificus* in Qiandao Lake in Chun'an County of Zhejiang. The investigation results showed that *G. magnificus* population was widely distributed in Qiandao Lake, covering almost the whole lake area of Qiandao Lake. Three new distribution areas were recorded in this investigation. There were 310 breeding nests and 1 091 individuals of *G. magnificus* were recorded. Among them, 188 nests were successfully bred, 621 adult birds were bred, and 470 young birds were bred that year. Most nests of *G. magnificus* were on small uninhabited islands in Qiandao Lake with high vegetation canopy density, and less interference. The breeding habitat was coniferous and broad-leaved mixed forest with natural secondary *Pinus massoniana* as the main tree species. There were 5 species of breeding and nesting tree species recorded in the investigation. Among them, 282 nests of *Pinus massoniana* accounted for 90.97%, 18 nests of *Cyclobalanopsis glauca* accounted for 5.81%, 8 nests of *Cinnamomum camphora* accounted for 2.58%, and 1 nest of *Liquidambar formosana* and 1 nest of *Sloanea sinensis* (Hance) Hemsl. accounted for 0.64%. There were many factors which led to the reproduction and abandonment of nests of *G. magnificus*, mainly including man-made factors and natural factors.

**Key words** *Gorsachius magnificus*; Population; Investigation and monitoring; Qiandao Lake; Zhejiang

海南鵝(*Gorsachius magnificus*)隶属鹈形目(Pelecaniformes)鹭科(Ardeidae)鵝属(*Gorsachius*), 其种群数量稀少, 是全球30种最濒危鸟类之一<sup>[1-2]</sup>。1994年和1996年《世界自然保护联盟(IUCN)濒危物种红色名录》将海南鵝评估为极危(CR)物种, 2004年至今其被评估为濒危(EN)物种<sup>[2-3]</sup>。《中国生物多样性红色名录——脊椎动物卷》将海南鵝列为濒危(EN)物种<sup>[4]</sup>。2021年公布的《国家重点保护野生动物名录》将海南鵝列为国家I级重点保护动物<sup>[5]</sup>。自2004年浙江大学李必成博士在浙江淳安千岛湖首次发现海南鵝繁殖以来, 每年在千岛湖均有调查发现海南鵝的繁殖记录。为研究海南鵝在浙江淳安千岛湖的种群状况, 笔者于2017—2020年对海南鵝在千岛湖的种群分布与数量、繁殖栖息地和巢树选择以及繁殖影响因素等进行了调查与分析。

#### 1 研究区概况

研究区域为浙江省淳安县境内的千岛湖, 位于我国钱塘江的源头, 地理位置为118°34'44"~119°14'14"E, 29°22'14"~29°44'47"N, 南北长150 km, 最宽处10 km, 形态呈树枝形, 丰

水位海拔108 m, 湖区设计水面面积 $5.80 \times 10^4 \text{ hm}^2$ <sup>[6]</sup>。千岛湖属于人工湿地类库塘湿地型, 总面积60 827  $\text{hm}^2$ ; 其中水域面积54 872  $\text{hm}^2$ <sup>[7]</sup>, 占总面积的90.21%。该区域地处亚热带季风气候区北缘, 年均气温17℃, 年降水量1 430 mm; 地貌以低山丘陵为主, 土壤主要有红壤、黄壤和岩性土三大类; 植被属于中亚热带常绿阔叶林北部亚热带浙皖山丘青冈、苦槠林栽培区天目山、古田山丘陵山地植被片<sup>[8]</sup>, 地带性植被为常绿阔叶林。由于历史原因, 原生常绿阔叶林植被遭到严重破坏, 经过60多年的封山育林, 现今该区域植被以天然次生马尾松林为主<sup>[9]</sup>。

#### 2 调查监测时间与方法

**2.1 调查监测时间** 2017年项目实施初期未掌握海南鵝繁殖期规律, 4月开始搜寻繁殖巢, 发现有一些繁殖个体筑巢基本完毕、开始孵化。各年度实施种群调查监测的具体时间为2017年4—8月、2018年3—11月、2019年1—11月、2020年3—9月。

**2.2 调查监测方法** 采用实地调查和红外相机监测等方法, 开展千岛湖海南鵝种群调查监测研究。笔者所在调查组于2017—2020年开展海南鵝繁殖巢野外调查监测时, 采用对千岛湖岛屿全境搜索的方法, 调查人员乘坐船只逐岛、慢速行进, 仔细观察和搜寻, 若发现繁殖巢则记录相应位置经纬度、繁殖进度等信息; 若发现繁殖巢时雏鸟尚未出壳, 则只记录

**基金项目** 浙江省珍稀濒危野生动植物抢救保护行动项目(2017—2020年)。

**作者简介** 郑新建(1973—), 男, 浙江淳安人, 工程师, 从事森林资源和野生动植物保护管理工作。\*通信作者, 高级工程师, 从事林业调查规划和野生动植物保护研究。

**收稿日期** 2022-06-28; **修回日期** 2022-08-03

巢址位置,尽量不干扰其繁殖,待雏鸟孵出后再进行相关数据测量和记录。同时,在海南鵝繁殖期内进行多次、反复的全域搜寻,以便对千岛湖海南鵝繁殖的动态变化进行系统调查和跟踪监测。

### 3 调查监测结果

**3.1 海南鵝种群分布区域** 通过 2017—2020 年对千岛湖进行逐岛搜寻调查,初步确定了海南鵝种群在千岛湖的分布区域。以往调查仅局限在千岛湖东南湖区和西南湖区,此次对

海南鵝繁殖巢分布区域的调查突破了以往调查区域的限制。此次调查监测结果表明:海南鵝种群在千岛湖的分布区域极广,几乎覆盖千岛湖整个湖区,在五大湖区均有分布。调查期间,共记录海南鵝繁殖巢 310 个,其中中心湖区 62 个、东南湖区 18 个、西南湖区 181 个、东北湖区 21 个、西北湖区 28 个;调查记录新增中心湖区、东北湖区、西北湖区 3 个分布区域(表 1)。

表 1 2017—2020 年海南鵝繁殖巢在千岛湖的分布区域

Table 1 The distribution area of *G.magnificus* breeding nests in Qiandao Lake from 2017 to 2020

单位:个

调查年份 Survey year	各区域繁殖巢数 Number of breeding nests in different areas					总繁殖巢数 Total number of breeding nests
	中心湖区 Central lake area	东南湖区 Southeast lake area	西南湖区 Southwest lake area	东北湖区 Northeast lake area	西北湖区 Northwest lake area	
2017	3	1	17	0	1	22
2018	18	8	23	6	9	64
2019	23	5	54	8	13	103
2020	18	4	87	7	5	121
合计 Total	62	18	181	21	28	310

**3.2 海南鵝种群动态变化** 据 2017—2020 年调查监测统计,共记录海南鵝繁殖巢 310 个,其中成功繁殖巢 188 个;共记录海南鵝种群个体 1 091 只,其中参与繁殖成鸟 621 只,当年繁殖幼鸟 470 只(表 2)。在每年开展种群调查的基础上,笔者所在调查组对繁殖种群进行跟踪监测,对巢位分布位

点、繁殖巢数、育雏情况、栖息地偏好及繁殖影响因素等进行调查监测。结果发现,2019—2020 年海南鵝在千岛湖的繁殖巢和种群数量均较 2017—2018 年大幅度增加,海南鵝在千岛湖繁殖状况良好,成年个体数量逐渐增加,种群逐步扩大。通过此次调查基本掌握了千岛湖海南鵝种群的年度动态变化。

表 2 2017—2020 年千岛湖海南鵝繁殖巢调查

Table 2 The survey of breeding nests of *G.magnificus* in Qiandao Lake from 2017 to 2020

调查年份 Survey year	繁殖巢数 Number of breeding nests//个	成功繁殖巢数 Number of successful breeding nests//个	参与繁殖成鸟数 Number of adult breeding birds//只	当年繁殖幼鸟数 Number of chicks hatched that year//只	营巢树种 Nesting tree species
2017	22	20	43	41	马尾松
2018	64	47	130	111	马尾松、青冈
2019	103	62	207	173	马尾松、青冈、香樟
2020	121	59	241	145	马尾松、青冈、香樟、猴欢喜、枫香
合计 Total	310	188	621	470	—

**3.3 海南鵝繁殖栖息地特征** 2017—2020 年调查监测结果表明,海南鵝在千岛湖偏爱的繁殖栖息地是以天然次生马尾松(*Pinus massoniana*)为主的针阔混交林,绝大多数选择湖区内植被郁闭度高、无人居住、干扰较少的小岛营巢,也有少数营巢于陆地湖区的延伸地带。海南鵝的繁殖巢一般距离林边缘较近,发现的繁殖巢绝大多数营建于马尾松树上,巢距地高 5~10 m;巢位朝向不一,但多朝向深水区,方便其进出巢、观察和防备敌害。海南鵝营巢地多为库区渔业资源丰富地带,为渔民主要的捕鱼场所;繁殖巢附近一般有浅滩,浅

滩面积及距繁殖巢距离不等,夜晚调查时多次观察到海南鵝在巢区附近的浅滩觅食<sup>[10]</sup>。

**3.4 海南鵝繁殖营巢树种选择** 据 2017—2020 年调查监测统计,千岛湖海南鵝繁殖巢的营巢树种有 5 种,其中马尾松 282 巢,占 90.97%;青冈(*Cyclobalanopsis glauca*) 18 巢,占 5.81%;香樟(*Cinnamomum camphora*) 8 巢,占 2.58%,枫香(*Liquidambar formosana*)和猴欢喜(*Sloanea sinensis*)各 1 巢,共占 0.64%(表 3)。马尾松巢树平均高度 8.50 m,平均胸径 22.87 cm,巢距地面平均高度 5.46 m,巢距树顶平均距离

表 3 2017—2020 年海南鵝在千岛湖繁殖营巢树种统计

Table 3 Statistics of breeding and nesting tree species of *G.magnificus* in Qiandao Lake from 2017 to 2020

单位:个

年份 Year	营巢树种 Nesting tree species					合计 Total
	马尾松 <i>P. massoniana</i>	青冈 <i>C. glauca</i>	香樟 <i>C. camphora</i>	枫香 <i>L. formosana</i>	猴欢喜 <i>S. sinensis</i>	
2017	22	0	0	0	0	22
2018	63	1	0	0	0	64
2019	92	8	3	0	0	103
2020	105	9	5	1	1	121
合计 Total	282	18	8	1	1	310

3.05 m,巢距树干平均距离 1.85 m。

**3.5 导致海南鵝繁殖弃巢的原因分析** 笔者在调查过程中发现海南鵝繁殖时弃巢现象较为严重,经过调查监测分析主要包括人为因素和自然因素 2 个方面。人为因素包括垂钓等旅游休闲、周边居民在千岛湖开展的农业渔业生产等活动,这些对海南鵝的栖息繁衍造成了一定的干扰,造成营巢初期和孵化中途的弃巢。自然因素包括以下方面:①繁殖个体自身原因。有些繁殖个体因缺乏经验选择营巢位置不佳,导致巢的稳定性不够,造成鸟蛋或幼鸟从巢中跌落。②恶劣天气的影响。受暴雨或大风的影响,巢、卵或幼鸟可能被刮落,或者因上述恶劣天气导致繁殖巢塌落。③天敌干扰。2019—2020 年尝试安装红外相机进行跟踪监测,发现有多个巢鸟蛋或幼鸟被蛇偷吃,从而导致繁殖失败。

#### 4 结论与讨论

(1) 千岛湖是海南鵝全球种群最大的繁殖栖息地。在国内海南鵝主要分布在我国东南部少数几个区域,在国外越南北部、印度东北部比哈尔邦和柬埔寨西南部等地区也有少量分布。越南估计有 7 个繁殖对,印度和柬埔寨仅各有 1 个个体记录<sup>[11-12]</sup>。海南鵝的野外种群数量稀少,估计全球成鸟数量 255~999 只,种群个体 350~1 500 只<sup>[13]</sup>。目前,海南鵝在我国分布区域除了广西凤亭河、广东车八岭、江西九连山、浙江千岛湖 4 个地区有稳定的繁殖种群外,其他地区均为零星发现<sup>[14]</sup>:广西凤亭河种群数量 30~40 只<sup>[14-15]</sup>;广东车八岭 1998—2005 年观察记录海南鵝 21 只<sup>[16-17]</sup>;江西九连山 2001—2003 年观察记录海南鵝 12 只<sup>[18]</sup>;浙江千岛湖 2017—2020 年调查监测记录海南鵝繁殖巢 310 个、种群个体 1 091 只,在千岛湖的海南鵝估计有 100~120 个繁殖对。这表明繁殖栖息在千岛湖的海南鵝全球种群数量最大,千岛湖是海南鵝全球种群最大的繁殖栖息地。

(2) 海南鵝在千岛湖的繁殖种群稳定增长,并有向周边地区扩散的迹象。此次调查监测显示,千岛湖优越的自然环境为海南鵝提供了良好的栖息场所和食物来源,海南鵝在淳安千岛湖整个湖区均有分布,种群数量稳定增长,并有从千岛湖湖区向周边地区扩散的迹象。近些年,在淳安境内的临岐镇、瑶山乡和屏门乡等远离千岛湖湖区的地区也有海南鵝的救助记录,说明海南鵝在淳安县可能在县域内适宜的栖息地都有分布。

(3) 海南鵝在千岛湖的繁殖栖息地偏爱以天然次生马尾松为主的针阔混交林。此次调查监测显示,海南鵝绝大多数选择植被郁闭度高、无人居住、干扰较少、以天然次生马尾松为主的针阔混交林小岛营巢;繁殖巢一般距林边缘较近,90.97%的繁殖巢营建于马尾松树上,巢距地高 5~10 m,巢位朝向不一,但多朝向深水区;海南鵝营巢地多为库区渔业资源丰富地带,繁殖巢附近一般有浅滩,浅滩面积及距繁殖巢距离不等。

(4) 导致海南鵝繁殖弃巢的原因很多。经过调查监测分析,主要包括人为因素和自然因素 2 个方面。人为因素包括

垂钓等旅游休闲、周边居民在千岛湖开展的农业渔业生产等活动,这些对海南鵝的栖息繁衍造成了一定干扰;自然因素包括繁殖个体的自身原因、恶劣天气的影响、天敌干扰等。此外,对此次调查发现的海南鵝死亡个体进行分析,初步确认个体死亡原因有巢塌陷幼鸟从高空跌落、蛇类等天敌捕食、电线和鱼钩及网箱等造成鸟类伤害而意外死亡。由于目前尚未大量布设红外相机跟踪监测,获得的数据有限,还有待今后进一步研究。

(5) 应采取科学措施保护海南鵝种群。浙江淳安千岛湖是目前全球已知海南鵝种群最大的繁殖栖息地,采取科学、有效的对策措施对于保护该濒危物种具有重大意义。一是坚持长期的海南鵝种群动态调查监测,二是着力海南鵝栖息地植被的保护恢复,三是加强海南鵝繁殖营巢树种的合理保护,四是强化海南鵝取食地和食物资源的有效保护,五是开展多层面的海南鵝科普宣传活动。

#### 参考文献

- [1] 郑光美.中国鸟类分类与分布名录[M].3版.北京:科学出版社,2017.
- [2] 李必成.千岛湖岛屿鸟类多样性格局与海南鵝繁殖生态学研究[D].杭州:浙江大学,2007.
- [3] 余丽江.海南鵝(*Gorsachius magnificus*)的栖息地研究[D].南宁:广西大学,2005.
- [4] 蒋志刚,江建平,王跃招,等.中国脊椎动物红色名录[J].生物多样性,2016,24(5):501-551.
- [5] 国家林业和草原局,农业农村部.国家林业和草原局 农业农村部公告(2021年第3号)(国家重点保护野生动物名录)[EB/OL].(2021-02-05)[2022-01-15].<http://www.forestry.gov.cn/main/5461/20210205/122418860831352.html>.
- [6] 浙江省林业局.浙江林业自然资源(湿地卷)[M].北京:中国农业科学技术出版社,2002:170-173.
- [7] 浙江省测绘与地理信息局.浙江省测绘与地理信息局关于启用浙江省主要河流长度、流域面积、主要湖泊面积数据的公告[EB/OL].(2022-01-15).<http://www.sbsm.gov.cn/article/chcg/dlxxshgh/201010/20101000073873.shtml>.
- [8] 陈鑫锋.千岛湖地区主要森林植被类型及其演替[J].浙江林学院学报,1989,6(2):94-98.
- [9] 许利群,徐高福,岳春雷,等.千岛湖地区森林健康经营探析[J].林业调查规划,2006,31(6):85-88.
- [10] 宋唯真,陆玮玮,范忠勇,等.海南鵝在浙江千岛湖的繁殖栖息地选择[C]//浙江省第四届动物学博士与教授论坛、动物学与经济强省:浙江省动物学研究及发展战略研讨会论文集.出版地不详:[出版者不详],2017.
- [11] HE F Q, FELLOWES J R, CHAN B P L, et al. An update on the distribution of the 'Endangered' White-eared Night Heron *Gorsachius magnificus* in China[J]. Bird conservation international 2007, 17:93-101.
- [12] WALSH D F. Update on the population of White-eared Night Heron in Vietnam[J]. Birding ASIA, 2010, 6:13.
- [13] IUCN. The IUCN red list of threatened species [EB/OL]. (2016-10)[2022-03-25]. <https://www.iucnredlist.org/species/22697232/117359084>.
- [14] 陆舟,余丽江,舒晓蓬,等.海南鵝在广西的分布和保护现状[J].四川动物,2016,35(2):302-306.
- [15] 周放,周解.十万大山地区野生动物研究与保护[M].北京:中国林业出版社,2004.
- [16] 高育仁,肖荣高,毕肖峰.广东发现濒危鸟类海南鵝[J].动物学杂志,2000,35(6):39-41.
- [17] 饶纪腾,宋相金,肖荣高,等.海南虎斑鵝在车八岭生态习性初报[C]//中国动物学会.第八届中国动物学会鸟类学分会全国代表大会暨第六届海峡两岸鸟类学研讨会论文集.出版地不详:[出版者不详],2005:341-343.
- [18] 陆舟,周放,廖承开,等.九连山国家级自然保护区海南鵝栖息地及活动时间的初步观察[J].广西农业生物科学,2004,23(4):338-341.