

合溪水库湿地保护区野生动物资源调查

莫颖¹, 黄益基², 温超然³, 徐济南³, 金伟^{3*}

(1. 浙江省长兴县林业局, 浙江长兴 313100; 2. 浙江省长兴县水口乡林业工作站, 浙江长兴 313108; 3. 浙江省森林资源监测中心, 浙江杭州 310020)

摘要 通过对合溪水库湿地保护区野生动物资源开展调查, 发现脊椎动物 211 种, 其中鱼类 57 种、两栖类 15 种、爬行类 24 种、鸟类 82 种、兽类 33 种; 区域内重点保护动物 21 种, 其中国家二级重点保护鸟类 5 种、省重点保护物种 16 种。**关键词** 湿地保护区; 野生动物; 资源调查; 合溪水库

中图分类号 S862 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2018)26-0070-03

Investigation of Wildlife Resources in Hexi Reservoir Wetland ReserveMO Ying¹, HUANG Yi-ji², WEN Chao-ran³ et al (1. Changxing County Forestry Bureau, Changxing, Zhejiang 313100; 2. Shuikou Township Forestry Station of Changxing County, Changxing, Zhejiang 313108; 3. Monitoring Center for Forest Resources in Zhejiang Province, Hangzhou, Zhejiang 310020)**Abstract** Through investigations on the wildlife resources of the Hexi Reservoir Wetland Reserve, 211 species of vertebrates were found, including 57 species of fish, 15 species of amphibians, 24 species of reptiles, 82 species of birds and 33 species of animals. There were 21 species of key protected animals in the region, including 5 national key protected birds and 16 provincial key protected species.**Key words** Wetland reserve; Wildlife; Resource survey; Hexi Reservoir

湿地是重要的国土资源和自然资源, 是地球表面最具生命力和生态服务功能的生态系统, 它具有涵养水源、净化水质、蓄洪防旱、调节气候和维护生物多样性等重要生态功能^[1]。合溪水库湿地保护区位于浙江省北端长兴县境内的合溪流域, 与太湖紧邻, 生物资源丰富, 物种多样性高, 且具有库塘湿地生态系统的典型性和代表性, 然而针对这一区域的野生动物资源调查系统性研究鲜见报道。笔者参考全国陆生野生动物资源调查规程中的调查监测方法, 设计了针对合溪水库湿地保护区的鱼类、两栖类、爬行类、鸟类、兽类调查方法, 对该地区的生物多样性开展了深入系统的研究, 为科学研究当地物种的多样性和基因的多样性提供基础。

1 研究区概况和研究方法

1.1 研究区概况 合溪水库湿地保护区位于长兴县西北部, 距长兴城区约 12 km, 其地理坐标为 119°43'17.88"~119°48'31.87"E, 31°01'51.92"~31°05'40.00"N。合溪水库湿地保护区属天目山余脉东端, 地貌为低山丘陵区, 地形平缓, 南、西、北三面环山, 东为水网、平原, 紧邻长兴县城, 最高峰为岩山, 海拔为 514.0 m; 最低处海拔 11.0 m。该区域属亚热带海洋性季风气候, 光照充足、气候温和、降水充沛、四季分明。年平均气温 15.6 ℃, 极端最高气温 39.8 ℃, 极端最低气温 -13.9 ℃, 年日照时数 1 808 h, 年平均降水量为 1 300 mm 左右, 降雨多集中在 3—9 月。

1.2 研究方法

1.2.1 鱼类。主要采用野外采集(网捕法)和市场采购相结合的方法。野外采集(网捕法): 在合溪水库水系流域内, 调查研究人员在当地熟悉水情的村民协助下开展野外采集, 采集工具包括撒网、抄网、钓钩、丝网和虾笼等多种渔具。市场

采购法: 在附近农贸集市的水产摊位、周边的渔民手中购买鱼类个体。

通过现场初步辨认, 拍照, 测量体长和体重, 确定种类。按采集点物种种群数量的比例, 少量留作标本, 其余均放归。物种鉴定参照《浙江动物志·淡水鱼类》^[2]、《太湖鱼类志》^[3]和《中国动物志·硬骨鱼纲·鲤形目(中、下卷)》^[4]等进行分类鉴定。

1.2.2 两栖类。两栖类调查研究在 5—9 月的春夏繁殖季节采用样线法进行调查。样线的布设兼顾溪流河谷、水库等多类生境。根据两栖类动物多为昼伏夜出型的特性, 样线调查选择在日落前 0.5 h 至日落 4 h 进行。夜晚样线调查通过头灯、辨听两栖鸣声等, 确定区域内两栖类种类, 采用 GPS 定位观察到两栖类的位置, 对物种及生境进行拍照, 记录观察到的个体数量和生境信息。物种鉴定依据《中国两栖动物检索及图解》^[5]、《中国两栖动物彩色图鉴》^[6]、《浙江动物志: 两栖类、爬行类》^[7]等进行分类鉴定。

1.2.3 爬行类。爬行类的研究方法与两栖类相同, 见“1.2.2”。

1.2.4 鸟类。采用线路踏查法、定点观测、鸣声辨别、摄影取证和访问群众等方法, 对该地区鸟类资源进行调查^[8]。调查期间对县域湿地范围以及周边进行了样线、样点调查。线路踏查采用步行调查, 平均速度控制在 2 km/h 左右, 时间为日出前后(夏季 05:30—09:00, 冬季 06:30—10:30)和日落前后(夏季 16:00—18:30, 冬季 15:30—18:00)鸟类活动活跃期进行。在监测点和路线外随时记录到的鸟类物种, 用于种类的统计, 不参与数量统计和计算。

1.2.5 兽类。采用红外触发相机技术调查法、夹日法、样带法、访问与资料收集法对当地区域的哺乳动物组进行调查研究。样带调查前通过广泛收集和查阅以往有关文献, 形成基础资料。根据地形、植被等选择有代表性的路线作为调查样带, 在样带的每侧平均 10 m 以内观察兽类的新鲜足迹、洞

基金项目 国家林业局第二次全国陆生野生动物资源调查项目(林护发[2011]111号)。**作者简介** 莫颖(1980—), 女, 浙江长兴人, 工程师, 从事营造林及湿地保护研究。*通讯作者, 工程师, 硕士, 从事森林资源调查、湿地资源及湿地动植物资源调查监测研究。**收稿日期** 2018-05-28

穴、粪便和取食等活动痕迹,对所观察到的活动痕迹根据形状、大小、排列方式等特征进行种类的鉴别。在样带调查中,若在同一地点发现同种动物的多种痕迹,只统计 1 种痕迹;若在同一地点有多个同类型的洞穴或粪便,则统计为 1 处;若所发现的足迹大小相近,作为 1 个个体,若大小差异明显,则为不同的个体。访问当地护林员、林业工作人员、狩猎队员和普通居民,记录兽类的种类、分布及捕获情况等^[9]。

2 结果与分析

2.1 鱼类物种组成

此次调查记录鱼类 57 种,隶属 5 目 11 科,其中以鲤形目种类最多,共 43 种,占总数的 75.44%;鲈形目次之,共 8 种,占总数的 14.04%;鲶形目再次之,共 3 种,占总数的 5.26%;合鳃鱼目 2 种,占总数的 3.51%;颌针鱼目 1 种,占总数的 1.75%。在 43 种鲤形目鱼类中,鲤科鱼类占绝大多数,有 39 种,占鲤形目总数的 90.70%;鳅科鱼类有 4 种,占鲤形目总数的 9.30%。依据鱼类生态特征,该研究区域鱼类可分为定居性鱼类和洄游性鱼类 2 个类型。定居性鱼类 48 种,又分为急流流性鱼类和缓流水性鱼类。缓流水性鱼类有 30 种,一般在水流较缓的溪流深潭和池塘内栖息繁殖,主要有中华细鲫 (*Aphyocypris chinensis*)、鳊 (*Parabramis pekinensis*)、短须鱊 (*Acheilognathus barbatulus*)、大鳍鱊 (*Acheilognathus macropterus*)、齐氏田中鱊 (*Tanakiichii*)、高体鱊 (*Rhodeus ocellatus*)、圆尾斗鱼 (*Macropodus ocellatus*)、乌鳢 (*Channa argus*) 等;急流流性鱼类 18 种,一般生活在水流清澈的溪流中,主要有尖头大吻鲿 (*Rhynchocypris oxycephalus*)、马口鱼 (*Opsariichthys bidens*)、宽鳍鱲 (*Zacco platypus*)、圆吻鲴 (*Distoechodontum mirostris*)、黄尾鲴 (*Xenocypris davidi*)、大鳞副泥鳅 (*Paramisgurnus dabryanus*)、盎堂拟鲢 (*Tachysurus sondon*)、河川沙塘鳢 (*Odontobutis potamophila*) 等。该区域发现的洄游性鱼类均为降河洄游性鱼类,其中海河洄游型 1 种,为真吻虾虎鱼;江湖半洄游降型 8 种,主要有鲢 (*Hypophthalmichthys molitrix*)、鳙 (*Hypophthalmichthys nobilis*)、草鱼 (*Ctenopharyngodon idella*)、青鱼 (*Mylopharyngodon piceus*)、红鳍鲌 (*Chandichthys erythropterus*) 和花 (*Hemibarbus maculatus*) 等。

2.2 两栖类物种组成

调查共记录两栖纲动物 15 种,隶属 2 目 7 科 12 属。其中有尾目 1 科 1 种,为东方蝾螈 (*Cynops orientalis*),占总数的 6.67%;无尾目 6 科 14 种,分别为角蟾科的淡肩角蟾 (*Megophrys boettgeri*),占总数的 6.67%;蟾蜍科的中华大蟾蜍 (*Bufo gargarizans*),占总数的 6.67%;雨蛙科 2 种,为中国雨蛙 (*Hylachinensis*) 和三港雨蛙 (*Hylasanchiangensis*),占总数的 13.33%;叉舌蛙科 2 种,为泽陆蛙 (*Fejervarya multistriata*)、棘胸蛙 (*Quasipaaspinosa*),占总数的 13.33%;蛙科 6 种,分别为弹琴蛙 (*Babina adenopleura*)、沼水蛙 (*Hylaranaguentheri*)、阔褶水蛙 (*Hylaranaloutouchii*)、花臭蛙 (*Odorranaschmackeri*)、大绿臭蛙 (*Odorranagraminea*)、镇海林蛙 (*Ranazhenhaiensis*),占总数的 40%;树蛙科 2 种,为斑腿泛树蛙 (*Polypedates megacephalus*) 和大树蛙 (*Rhacophorus dennysi*),占总数的 13.33%。

研究区有浙江省重点保护物种 8 种,分别是东方蝾螈、

中国雨蛙、三港雨蛙、棘胸蛙、沼水蛙、大绿臭蛙、斑腿泛树蛙、大树蛙;国家自然保护联盟 (IUCN) 易危 (VU) 级别物种 2 种,分别为大绿臭蛙、棘胸蛙。

2.3 爬行类物种组成

该区域有爬行动物 24 种,隶属 2 目 6 科 20 属。蜥蜴目 3 科 4 种,占总数的 16.67%,分别为多疣壁虎 (*Gekko japonicus*)、北草蜥 (*Takydromus septentrionalis*)、中国石龙子 (*Eumeces chinensis*)、铜蜓蜥 (*Sphenomorphus indicus*);蛇目 3 科 20 种,占总数的 83.33%,分别为短尾蝮 (*Gloydius brevicaudus*)、尖吻蝮 (*Deinagkistrodon acutus*)、原矛头蝮 (*Protobothrops mucrosquamatus*)、福建竹叶青 (*Trimeresurus stejnegeri*)、绣链腹链蛇 (*Amphiesmacraspedogaster*)、草腹链蛇 (*Amphiesmatolata*)、绞花林蛇 (*Boigakraepelini*)、翠青蛇 (*Cyclophiops major*)、黄链蛇 (*Dinodon flavozonatum*)、赤链蛇 (*Dinodon rufozonatum*)、王锦蛇 (*Elaphe carinata*)、玉斑锦蛇 (*Elaphe mandarinus*)、中国小头蛇 (*Oligodon chinensis*)、山溪后棱蛇 (*Opisthotropis latouchii*)、中国钝头蛇 (*Paraschinensis*)、虎斑颈槽蛇 (*Rhabdophis tigrinus*)、赤链华游蛇 (*Sinonatrix annularis*)、乌华游蛇 (*Sinonatrix percarinata*)、乌梢蛇 (*Zoocys dhumnae*)、银环蛇 (*Bungarus multicinctus*)。

爬行动物中浙江省重点保护动物 3 种,分别为尖吻蝮、王锦蛇和玉斑锦蛇;浙江省一般保护动物 19 种。

2.4 鸟类物种组成

此次调查合溪水库湿地保护区域有鸟类 82 种,隶属于 14 目 32 科,其中雀形目鸟类 18 科 51 种,占研究区鸟类种数研究区鸟类种数的 62.19%;非雀形目鸟类 13 目 14 科 31 种,占研究区鸟类种数的 37.81%。其中湿地水鸟 18 种,占整个区域鸟类种数的 21.95%。

分析鸟类组成特征可知,合溪水库湿地保护区范围内雀形目鸟类占优势,总共有 18 科 51 种,占研究区鸟类种数的 62.19%;非雀形目鸟中鸮形目最多 6 种,占研究区鸟类种数的 7.31%,其次为隼形目和鹤形目均为 4 种,占研究区鸟类种数的 4.88%,其余各目详见表 1。

表 1 合溪水库湿地保护区鸟类目、科和种的组成

Table 1 Composition of birds, families and species in Hexi Reservoir wetland protection area

目 Order	科 Family		种 Species	
	数量 Quantity	比例 Proportion// %	数量 Quantity	比例 Proportion// %
鸛鷓目 Podicipediformes	1	3.125	2	2.44
鸕形目 Pelecaniformes	1	3.125	1	1.22
鸕形目 Ciconiiformes	1	3.125	6	7.31
雁形目 Anseriformes	1	3.125	2	2.44
隼形目 Falconiformes	1	3.125	4	4.88
鸡形目 Galliformes	1	3.125	2	2.44
鹤形目 Gruiformes	1	3.125	4	4.88
鸻形目 Charadriiformes	1	3.125	2	2.44
鸽形目 Columbiformes	1	3.125	2	2.44
鸱形目 Cuculiformes	1	3.125	1	1.22
佛法僧目 Coraciiformes	2	6.250	3	3.66
戴胜目 Upupiformes	1	3.125	1	1.22
鸢形目 Strigiformes	1	3.125	1	1.22
雀形目 Passeriformes	18	56.250	51	62.19
合计 Total	32	100	82	100

在鸟类种群数量上,优势物种为珠颈斑鸠(*Streptopelia chinensis*)、白头鹎(*Pycnonotus sinensis*)、喜鹊(*Picapica*)、棕头鸦雀(*Paradoxornis webbianus*)、黄腹山雀(*Prinia flaviventris*)和麻雀(*Passer montanus*)等6种,其调查记录数量占调查记录总数的38.47%;小鹁鹑(*Podicipedidae*)、普通鸬鹚(*Phalacrocorax carbo*)、白鹭(*Egretta garzetta*)、池鹭(*Ardeola bacchus*)、灰胸竹鸡(*Bambusicolathoracicus*)、红脚苦恶鸟(*Amaurornis axillaris*)、山斑鸠(*Streptopelia orientalis*)、普通翠鸟(*Alcedo atthis*)、家燕(*Hirundo rustica*)、白鹡鸰(*Motacilla alba*)、领雀嘴鹛(*Spizixos semitorques*)、棕背伯劳(*Lanius schach*)、鹊鹛(*Copsychus saularis*)、画眉(*Garrulus canorus*)、棕颈钩嘴鹛(*Pomatorhinus ruficollis*)、纯色山鹧鸪(*Prinia inornata*)、大山雀(*Parus major*)、山麻雀(*Passer rutilans*)、三道眉草鹛(*Emberiza cioides*)和灰头鹀(*Emberiza sspodocephala*)等58种为常见鸟类,其调查记录数量占总数的52.46%;鸳鸯(*Aix galericulata*)、红头潜鸭(*Aythya ferina*)、凤头蜂鹰(*Pernis ptilorhynchus*)、赤腹鹰(*Accipiter soloensis*)、松雀鹰(*Accipiter virgatus*)、林雕(*Ictinaetus malayensis*)、丘鹑(*Scolopax rusticola*)、斑鱼狗(*Ceryle rudis insignis*)、白眉姬鹀(*Zoothera sibirica*)、鸫姬鹀(*Ficedula mugimaki*)、黄腹山鹧鸪(*Prinia flaviventris*)、褐柳莺(*Phylloscopus fuscescens*)和黄喉鹀(*Emberiza elegans*)等18种为偶见或稀有鸟类,其调查记录数量占记录总数的9.07%。

在鸟类居留型方面,留鸟种数最多为43种,占研究区鸟类种数的52.44%;冬候鸟20种,占研究区鸟类种数的24.39%;夏候鸟15种,占研究区鸟类种数的18.29%;旅鸟4种,占研究区鸟类种数的4.88%。鸟类区系中,东洋界种最多种44种,占研究区鸟类种数的53.66%;古北种33种,占研究区鸟类种数的40.24%;广布种5种,占研究区鸟类种数的6.10%。

湿地保护区重点保护鸟类14种,其中国家Ⅱ级重点保护鸟类5种,分别是鸳鸯、凤头蜂鹰、赤腹鹰、松雀鹰和林雕;浙江省重点保护鸟类9种,分别是凤头鹁鹑、红头潜鸭、四声杜鹃(*Cuculus micropterus*)、三宝鸟(*Eurystomus orientalis*)、戴胜(*Upupa epops*)、斑姬啄木鸟(*Picumnus sinuatus*)、红尾伯劳(*Lanius cristatus*)、棕背伯劳和画眉。

2.5 兽类物种组成 区域内有兽类6目14科31种,约占全

省总数的33.33%。其中啮齿目13种,占研究区兽类种数的39.40%;食肉目7种,占研究区兽类种数的21.21%;食虫目6种,占研究区兽类种数的18.18%;其余依次为翼手目4种,占研究区兽类种数的12.12%;偶蹄目1种,占研究区兽类种数的3.03%。从地理型分析,以东洋界种占优23种,占69.70%;古北界种10,占30.30%。浙江重点保护动物兽类有5种,分别是豹猫(*Prionailurus bengalensis*)、食蟹獾(*Herpestes surva*)、中国豪猪(*Hystrix hodgsoni*)、黄鼬(*Mustela sibirica*)和黄腹鼬(*Mustela kathiah*);浙江省一般保护野生动物有11种,分别是东北刺猬(*Erinaceus amurensis*)、中菊头蝠(*Rhinolophus affinis*)、普通伏翼(*Pipistrellus pipistrellus*)、毛腿鼠耳蝠(*Myotis fimbriatus*)、华南水鼠耳蝠(*Myotis aniger*)、鼬獾(*Melogale moschata*)、狗獾(*Meles leucurus*)、小麝(*Moschus moschiferus*)、赤腹松鼠(*Callosciurus erythraeus*)、倭花鼠(*Tamias ssp. maritimus*)和野猪(*Sus scrofa*)。

3 结论与讨论

该研究参考全国陆生野生动物资源调查规程中的调查监测方法,通过对合溪水库湿地保护区野生动物资源开展调查,结果发现,脊椎动物211种,其中鱼类57种、两栖类15种、爬行类24种、鸟类82种、兽类33种;区域内重点保护动物21种,其中国家二级重点保护鸟类5种、省重点保护物种16种。该研究结果为科学研究当地物种的多样性和基因的多样性提供基础,也为该保护区规划管理等方面提供了可行的科学依据。

参考文献

- [1] 于洪贤,姚允龙.湿地概论[M].北京:中国农业出版社,2011.
- [2] 浙江动物志编辑委员会.浙江动物志:淡水鱼类[M].杭州:浙江科学技术出版社,1991.
- [3] 倪勇,朱成德.太湖鱼类志[M].上海:上海科学技术出版社,2005.
- [4] 乐佩琦.中国动物志:硬骨鱼纲·鲤形目(中、下卷)[M].北京:科学出版社,2000.
- [5] 费梁.中国两栖动物检索及图解[M].成都:四川科学技术出版社,2005.
- [6] 费梁,叶昌媛,江建平.中国两栖动物彩色图鉴[M].成都:四川科学技术出版社,2010.
- [7] 黄美华.浙江动物志:两栖类、爬行类[M].杭州:浙江科学技术出版社,1990.
- [8] 马敬能,菲利普斯,何芬奇,等.中国鸟类野外手册[M].长沙:湖南教育出版社,2000.
- [9] 诸葛阳.浙江动物志:兽类[M].杭州:浙江科学技术出版社,1989.

(上接第69页)

参考文献

- [1] 专项试点加快推进太平湖生态保护[J].绿色视野,2014(5):15-16.
- [2] 李忠峰,苏望月,江腾.碧水青山新画卷[N].中国财经报,2017-12-27(001).
- [3] 方文辉.政府工作报告:2014年1月17日在黄山区第七届人民代表大会第三次会议[R/OL].[2018-06-15].http://www.docin.com/p-860369847.html.
- [4] 高城.加快巢湖治理 再现碧水清波[N].安徽日报,2014-09-26(002).
- [5] 万永明,崔光教.宜昌市夷陵区森林资源保护存在的问题及对策[J].现代农业科技,2018(6):153-155.

- [6] 蒲朝勇.贯彻落实十九大精神 做好新时代水土保持工作[J].中国水土保持,2017(12):1-6.
- [7] 于克锋,张建恒,霍元子.环境生态学课程教学中的生态文明教育方法探索[J].安徽农业科学,2018,46(8):227-228,231.
- [8] 刘震.新时期我国水土保持的形势与任务[J].水利发展研究,2010(12):1-4,35.
- [9] 文伏波,陈俊府.对长江流域生态环境建设的认识与思考[J].中国水土保持科学,2004(1):1-4.
- [10] 山东将遏制风景名胜区分度开发无序建设行为[EB/OL].[2018-06-15].http://www.xfxb.com.cn/area/xiaofei/yufa/lyyouxiaofei/2016-09-22/145601.html.