

乌溪江国家湿地公园昆虫种类调查和种群多样性分析

贾克锋¹, 童翠姣¹, 徐志宏², 顾建强²

(1. 浙江省衢州市衢江区林业局, 浙江 衢州 324022; 2. 浙江农林大学农业与食品科学学院, 浙江 临安 311300)

摘要: 采用样地法和局部灯诱相结合的方法对乌溪江国家湿地公园内的昆虫进行采集, 并进行分类鉴定, 共得到昆虫 406 种, 隶属于 16 目 125 科, 其中以鳞翅目、鞘翅目为主, 共占 44.33%; 从种的数量等级占总科数的比重来看, 85.6% 的科仅含有 1 个种或少数几个种 (2~5 种), 说明该地区绝大多数的昆虫类群是小科寡种。

关键词: 昆虫; 多样性; 湿地; 国家公园; 衢州

中图分类号: S763.30

文献标识码: A

Investigation on Insect Species and Diversity Analysis in Wuxijiang National Wetland Park in Quzhou

JIA Ke-feng¹, TONG Cui-jiao¹, XU Zhi-hong², GU Jian-qiang²

(1. Quzhou Qujiang Forestry Bureau of Zhejiang, Quzhou 324022, China; 2. School of Agricultural and Food Science, Zhejiang F & A University, Lin'an 311300, China)

Abstract: Collection of insects was conducted in Wuxijiang National Wetland Park in Quzhou, Zhejiang province by plot method and light trapping. Classification and identification demonstrated that there were 406 species, belonging to 16 orders and 125 families. Among them, Lepidoptera and Coleoptera occupied 44.33%. About 85.6% families had only one species or few species (2-5), indicating that most of insect population in the Park was few species families.

Key words: insect; diversity; wetland; Quzhou

乌溪江国家湿地公园主要由浙江省衢州市湖南镇的乌溪江水库和黄坛口水库组成, 两水库正常库容达 16.7 亿 m³, 水质均为国家一级。湿地公园内山青水秀, 植被茂盛, 动植物种类繁多。有裸子植物 9 科 22 属 40 种, 其中白豆杉和红豆杉为国家一级保护树种; 被子植物 1 600 多种; 两栖类动物 10 余种, 爬行类 30 种, 哺乳类 50 种, 鸟类 50 种, 但对占动物总种类数 75% 的昆虫等节肢动物尚未开展系统研究。昆虫是生物界的一个主要的类群, 其物种数量巨大, 估计物种数为 180 万 ~ 3 000 万种; 昆虫不仅种类多, 而且同种个体的数量也十分惊人^[1]。昆虫在维持生态平衡、生物防治、农业生产、医药保健和作为轻工业原料方面起着重要的作用^[2]。昆虫多样性研究是生物多样性研究的重要组成部分^[3], 研究昆虫的种类及其特点对于生物多样性的研究和保护具有重要意义, 同时可以为生态环境的保护提供重要依据^[4], 是湿地多样性保护的重要指标。为了更好的保护和利用昆虫资源、保护生态环境, 开展了乌溪江国家湿地公园的昆虫种类调查和研究, 并对其种群多样性进行了分析。

1 地理概况

乌溪江国家湿地公园北起衢州黄坛口水库大坝、南至湖南镇水库, 位于衢江区与遂昌县交界处, 面积 12 399.05 hm², 包括黄坛口水库 (又称九龙湖) 和湖南镇水库 (又称乌溪江水库、仙霞湖) 两大库塘湿地, 注入两大人工湖的溪流湿地, 以及水体两侧第一层小山脊内与该流域湿地生态系统保护密切相关的部分山林。该地区于 2009 年 12 月被命名为国家级湿地公园。乌溪江国家湿地公园内的湿地是高峡水库的典型代表, 是低山区库塘湿地、河流湿地的典型类型, 面积辽阔, 湿地植被较丰富, 生物类群众多。建成后的乌溪江国家湿地公园将成为重要的生态环境保护中心、独具特色的科普教育和休闲旅游基地, 成为一个动物、植物、人类共有的、环境良好的、自然与社会和谐的生态乐园, 以乌溪江“高峡姐妹湖、山水生态园”的整体形象, 成为华东知名湿地公园。因此查清该地区的昆虫资源和种群的多样性, 对该湿地公园的开发保护很有必要。为此开展了昆虫种类初步调查, 并对其多样性进行分析, 现将结果报导如下。

2 研究方法

2.1 调查方法

昆虫的种类及特点与生境密切相关, 乌溪江湿地公园内的生境类型包括滩涂湿地、阔叶林、混交林、人工林等。依此, 选取具有代表性的地段进行标本采集、现场记录, 并灯诱采集夜间活动昆虫。

2.2 分类鉴定、统计

将采集的昆虫标本带回实验室, 整理出一份标本 (含 406 种标本, 现存放在浙江农林大学昆虫标本室), 参考昆虫分类资料^[5-9], 对标本进行分类鉴定。

2.3 分析分类群的多样性

鉴定分类后的标本归属到目和科, 对其多样性进行分析。

3 调查结果

3.1 昆虫种类

调查结果表明, 在乌溪江国家湿地公园范围的湖南镇、举村乡、岭洋乡和黄坛口乡 4 个乡镇境内有昆虫纲 16 目 125 科 406 种, 其中以鳞翅目和鞘翅目种类最丰富, 半翅目次之, 同翅目第三, 膜翅目第四, 直翅目第五, 双翅目第六, 蜻蜓目第七, 螳螂目和脉翅目第八, 蜚蠊目和竹节虫目第九, 石蛎目和浮游目、缨翅目、广翅目第十。在科的数量上以鞘翅目最多, 占总科数的 20.8%, 在种的数量上以鳞翅目、鞘翅目最多, 占总种数的 44.4%。

将每个科包含的种数划分为不同的等级, 以分析科在各个等级内所占的比重。从种的数量等级占总科数的比重来看, 85.6% 的科仅含有 1 个种或少数几个种 (2 ~ 5 种), 8.8% 的科含有相对多的种 (6 ~ 10 种), 包含多种 (10 种以上) 的科占 5.6%, 说明该地区绝大多数的昆虫类群是小科寡种。

3.2 昆虫分类群的多样性

对鉴定分类后的标本进行多样性分析, 结果如下:

3.2.1 石蛎目 已知 1 科 1 种。

3.2.2 浮游目 已知 1 科 1 种。

3.2.3 蜻蜓目 已知螳科 2 种, 蜓科 1 种, 蜻科 4 种。物种多样性排序依次为蜻科 > 螳科 > 蜓科。

3.2.4 蜚蠊目 已知姬蠊科 1 种, 小蠊科 2 种。物种多样性排序依次为姬蠊科 > 小蠊科。

3.2.5 螳螂目 已知 1 科 4 种。

3.2.6 直翅目 已知蝗总科 15 种, 蚱科 1 种, 螽斯总科 9 种, 蟋蟀科 5 种, 蝼蛄科 1 种。物种多样性排序为蝗总科 > 螽斯总科 > 蟋蟀科 > 蚱科 > 蝼蛄科。

3.2.7 竹节虫目 已知 1 科 3 种。

3.2.8 缨翅目 已知 1 科 1 种。

3.2.9 同翅目 已知叶蝉科 7 种, 小叶蝉科 1 种, 耳叶蝉科 1 种, 蝉科 6 种, 角蝉科 3 种, 沫蝉科 12 种, 广翅蜡蝉科 3 种, 长翅飞虱科 1 种, 蜡蝉科 1 种, 象蜡蝉科 1 种, 蛾蜡蝉科 4 种, 绵蚱科 1 种。物种多样性排序为沫蝉科 > 叶蝉科 > 蝉科 > 蛾蜡蝉科 > 角蝉科、广翅蜡蝉科 > 小叶蝉科、耳叶蝉科、长翅飞虱科、蜡蝉科、象蜡蝉科、绵蚱科。

3.2.10 半翅目 已知蝽科 19 种, 姬蝽科 1 种, 椿象科 1 种, 缘蝽科 10 种, 盲蝽科 3 种, 土蝽科 1 种, 猎蝽科 5 种, 长蝽科 7 种, 荔蝽科 2 种, 同蝽科 1 种, 龟蝽科 2 种, 网蝽科 1 种, 红蝽科 2 种, 蝎蝽科 1 种。物种多样性排序为蝽科 > 缘蝽科 > 长蝽科 > 猎蝽科 > 盲蝽科 > 荔蝽科、龟蝽科、红蝽科 > 姬蝽科、椿象科、土蝽科、同蝽科、网蝽科、蝎蝽科。

3.2.11 广翅目 已知 1 科 1 种。

3.2.12 脉翅目 已知褐蛉科 1 种, 草蛉科 2 种, 蝶角蛉科 1 种。物种多样性排序为草蛉科 > 褐蛉 > 蝶角蛉科。

3.2.13 鞘翅目 已知丽金龟科 8 种, 鳃金龟科 3 种, 金龟子科 2 种, 芫菁科 1 种, 郭公虫科 1 种, 肖叶甲科 7 种, 方头甲科 1 种, 叶甲科 28 种, 象甲科 7 种, 卷象科 5 种, 瓢甲科 7 种, 龟甲科 3 种, 锹甲科 1 种, 负泥虫科 1 种, 朽木虫科 1 种, 吉丁虫科 1 种, 叩甲科 4 种, 隐翅虫科 2 种, 虎甲科 1 种, 天牛科 1 种, 步甲科 5 种, 萤科 2 种, 红萤科 1 种, 金花虫科 3 种, 花蚤科 1 种, 龙虱科 1 种。物种多样性排序为叶甲科 > 丽金龟科 > 肖叶甲科、象甲科、瓢甲科 > 卷象科、步甲科 > 叩甲科 > 鳃金龟科、龟甲科、金花虫 > 金龟子科、隐翅虫科、萤科 > 芫菁科、郭公虫科、方头甲科、锹甲科、负泥虫科、朽木虫科、吉丁虫科、虎甲科、天牛科、红萤科、花蚤科、龙虱科。

广翅目 1 科 1 种, 脉翅目 3 科 4 种, 鞘翅目 26 科 90 种, 双翅目 18 科 24 种, 鳞翅目 22 科 90 种, 膜翅目 14 科 37 种。

3.2.14 双翅目 多已知果蝇科 1 种, 蚤蝇科 1 种, 沼蝇科 1 种, 食蚜蝇科 3 种, 家蝇科 1 种, 寄蝇科 3 种, 寄生蝇科 1 种, 肉蝇科 1 种, 花蝇科 1 种, 丽蝇科 1 种, 鎧蝇科 1 种, 縟蝇科 1 种, 食虫虻科 3 种, 水虻科 2 种, 蜂虻科 1 种, 摇蚊科 1 种, 瘿蚊科 1 种, 大蚊科 1 种。物种多样性排序为食蚜蝇科、寄蝇科、食虫虻科 > 水虻科 > 果蝇科、沼蝇科、家蝇科、寄生蝇科、肉蝇科、花蝇科、丽蝇科、鎧蝇科、縟蝇科、蜂虻科、摇蚊科、瘿蚊科、大蚊科。

3.2.15 鳞翅目 已知尺蛾科 11 种, 夜蛾科 11 种, 枯叶蛾科 3 种, 苔蛾科 5 种, 箩纹蛾科 1 种, 大蚕蛾科 1 种, 钩蛾科 5 种, 螟蛾科 17 种, 天蛾科 7 种, 舟蛾科 10 种, 刺蛾科 3 种, 灯蛾科 1 种, 毒蛾科 4 种, 麦蛾科 1 种, 石蚕蛾科 1 种, 凤蝶科 1 种, 蛱蝶科 2 种, 眼蝶科 1 种, 弄蝶科 2 种, 环蝶科 1 种, 粉蝶科 1 种。物种多样性排序为螟蛾科 > 尺蛾科、夜蛾科 > 舟蛾科 > 天蛾科 > 苔蛾科、钩蛾科 > 毒蛾科 > 枯叶蛾科、刺蛾科 > 蛱蝶科、弄蝶科 > 箩纹蛾科、大蚕蛾科、灯蛾科、麦蛾科、石蚕蛾科、凤蝶科、眼蝶科、环蝶科、粉蝶科。

3.2.16 膜翅目 已知蚁科 10 种, 马蜂科 2 种, 姬蜂科 2 种, 胡蜂科 4 种, 叶蜂科 1 种, 熊蜂科 2 种, 青条花蜂科 1 种, 小蜂科 1 种, 茧蜂科 4 种, 土蜂科 3 种, 泥蜂科 2 种, 蚁蜂科 1 种, 裸赢蜂科 2 种, 蜜蜂总科 2 种。物种多样性排序为蚁科 > 胡蜂科、茧蜂科 > 土蜂科、马蜂科、姬蜂科、熊蜂科、泥蜂科、裸赢蜂科、蜜蜂总科 > 叶蜂科、青条花蜂科、小蜂科、蚁蜂科。

4 结论

湿地具有巨大的生态效益、经济效益和社会效益, 对国民经济和社会可持续发展、生物多样性保护以及气候变化都有着深远的影响。昆虫的多样性研究、昆虫种类调查及湿地公园昆虫分布特点的研究填补了乌溪江国家湿地公园调查研究中有关昆虫多样性的空白, 对乌溪江国家湿地公园的建设具有重要的意义。

从昆虫的种类和分类群的多样性可以看出, 乌溪江国家湿地公园内的昆虫种类丰富, 且以小科寡种为主。昆虫由于多样的生态特性和要求, 可以作为环境变化的有效指标, 该区域昆虫的种十分丰富, 这种结构反映了该区域群落是相对稳定的。从生态学角度看, 以科为单位的群体有着相似的行为、生物学习性及能量消耗方式。在一个群落中, 科的数量越多, 能流途径就越多, 能流干扰就容易补偿, 稳定性就越高。该区域昆虫以小科寡种为主, 说明该区域有良好的生态环境^[10]。昆虫的群落特点是与其生境内植物群落的特点相对应的, 植物群落类型丰富多样则昆虫物种也丰富多样。在该区域管理中可根据植被类型进行筛选, 选择相应植被类型的指示性昆虫作为环境变化的监测物种, 如鳞翅目的蝶类、鞘翅目瓢虫科的种类。在该区域的开发保护过程中, 可根据检测物种的状态及反应, 提前预知可能出现的生态环境破坏问题, 找出合理的解决方案, 以更好地保护该区域的生态环境和生物多样性。

致谢: 湖南镇林业站吴忠相为样地选择及调查提供巨大帮助, 刘明杨、贾路路、冯恒、温小龙、周靖、吕知瑾、郭嘉雯等同学以及湖南镇和岭洋乡政府参与调查及后期标本鉴别, 特此致谢!

参考文献:

- [1] 谢寿安, 张雅林, 袁锋, 等. 我国昆虫多样性的保护和利用[J]. 西北林学院学报, 2001, 15 (2): 50-53.
- [2] 尤民生. 论我国昆虫多样性的保护与利用[J]. 生物多样性, 1997, 5 (2): 135-141.
- [3] 吴燕如. 我国昆虫多样性研究和建议[J]. 昆虫知识, 1992 (4): 227-230.
- [4] 蒋志刚, 马克平, 韩国兴. 保护生物学[M]. 杭州: 浙江科学技术出版社, 1999.
- [5] 刘友樵, 李广武. 中国动物志 (第二十七卷 昆虫纲鳞翅目卷蛾科) [M]. 北京: 科学出版社, 2002.
- [6] 赵仲苓. 中国动物志 (第三十卷 昆虫纲鳞翅目毒蛾科) [M]. 北京: 科学出版社, 2003.
- [7] 武春生, 方承莱. 中国动物志 (第三十一卷 昆虫纲鳞翅目舟蛾科) [M]. 北京: 科学出版社, 2003.
- [8] 萧采瑜. 中国蝽类昆虫鉴定手册 (半翅目异翅亚目 第一册) [M]. 北京: 科学出版社, 1977.
- [9] 宋劲忻. 云南铜壁关自然保护区昆虫多样性初步研究[J]. 林业调查规划, 2009, 34 (3): 1 671-3 618.
- [10] 池康, 秦飞, 郝德君. 我国昆虫多样性的环境影响进展[J]. 安徽农业科学, 2011, 39 (17): 10 303-10 304.