

瑞安市城市公园两栖爬行动物多样性调查

詹印波

温州市生态环境局瑞安分局 浙江 瑞安 325200

摘要: 2021年3月、7月对瑞安市11个主要城市公园两栖爬行动物进行多样性调查,结果表明瑞安市主要城市公园有两栖动物1目3科5种,爬行动物2目6科10种。两栖动物中的中华蟾蜍*Bufo gargarizans*为优势种,爬行动物数量较少,外来物种红耳龟在多个公园中均有发现,为优势种。

关键词: 瑞安市;两栖爬行动物;多样性

瑞安市,位于浙江省温州市东南部,地势西高东低,分为西部山区、中部丘陵、东部平原、浅海滩涂和沿海岛屿等5类地形。全年无严寒酷暑,冬短夏长,四季分明,雨水充沛,森林覆盖率44.88%,生物资源丰富,共有维管束植物2019种,陆生野生动物1368种。

城市公园是介于人工环境与自然环境之间的过渡空间,公园绿地是城市公园的主体,群落是绿地的基本构成单位,合理的群落结构是公园绿地稳定、高效和健康发展的基础^[1]。生物多样性、生物量、乡土物种和景观等已经成为公园功能性的重要评价指标^[2]。两栖爬行动物是生物群落的重要组成成分,个体相对较小,对生存空间要求相对较小,但是对环境变化具有较强的敏感性,是环境变化和环境质量评估的良好指示物种。同时,两栖爬行动物处于生态系统营养级的中间层级,是生态系统中物质循环和能量流动的重要环节,两栖爬行动物的种类、数量及生态状况,可以反映生态系统生物量水平和食物网链的状况。因此,对城市公园的两栖爬行动物进行多样性调查,不仅有助于了解本地城市公园的两栖爬行类物种组成情况,同时为公园合理规划建设、两栖爬行动物保护对策提供一定的依据。

1 调查地点和调查方法

1.1 调查地点

根据公园的所属辖区、分布特点、主要生境类型、面积大小、是否有水域等情况,对瑞安市58个公园进行调查地点的筛选,确定11个具有代表性的公园开展两栖爬行动物多样性调查。

表1 瑞安市区城市公园基本情况

| 序号 | 绿地名称 | 面积(ha) | 公园类型 |
|----|-------|--------|------|
| 1 | 西山公园 | 5.00 | H |
| 2 | 万松山公园 | 202.23 | H PO |
| 3 | 山南公园 | 2.32 | H |
| 4 | 隆山公园 | 17.46 | H |

续表:

| 序号 | 绿地名称 | 面积(ha) | 公园类型 |
|----|-------|--------|-------|
| 5 | 马鞍山公园 | 4.00 | H |
| 6 | 市府广场 | 2.40 | PL D |
| 7 | 烟墩山公园 | 14.27 | H |
| 8 | 沿河公园 | 1.79 | PL R |
| 9 | 瑞祥公园 | 8.42 | PL R |
| 10 | 明镜公园 | 9.98 | PL R |
| 11 | 瑞安广场 | 8.00 | PL PO |

公园类型: H 山体hill, PL 平原plain, PO 池塘pond, R 河流river, D 沟渠ditches



图1 多样性调查地点分布示意图

(数字代表城市公园编号, 见表1)

1.2 调查方法

2021年7月,采用样线调查法在各公园进行调查。两栖动物调查于每晚19:00—22:00进行,调查所有遇见的蛙类,并记录时间、地点和生境类型。爬行动物中的龟鳖类白天在水域中调查,蜥蜴类、蛇类于8:00—14:00沿公园小路调查,记录所见到的爬行动物数量及地点。两栖动物、爬行动物每次调查样线宽度为5m,长度视公园面积大小而定。爬行动物除野外调查外,还利用彩色图谱访问有关人员。另外在2022年3月,采用样线调查法,沿水域边缘调查两栖类幼体数量情况。

1.3 生境类型分类

森林:以乔木生长为主的生境;灌丛:灌木生长、

环境较潮湿的生境；草地：低矮草丛生长的生境；池塘：自然或人工的封闭静水水体及水体沿岸的生境；河流：宽度在2米以上的自然或人工的流动水体及沿岸的生境；沟渠：宽度在2米以下的人工流动水域及沿岸的生境；房屋：居民点住宅周边的生境^[3]。

1.4 优势等级确定

本次调查以直接观察为主，按照在4h内观察到的动物数量多寡来分级，单次调查观察到的数量10只以上为优势种，以“+++”表示；单次调查观察到的数量5-9只为普通种，以“++”表示；单次调查观察到的数量5只以下为罕见种，以“+”表示^[4]。

2 调查结果和分析

2.1 物种组成

本次对瑞安市11个城市公园调查，共记录两栖爬行动物15种，两栖动物1目3科5属5种，包括中华蟾蜍*Bufo gargarizans*、泽陆蛙*Fejervarya limnocharis*、黑斑侧褶蛙*Pelophylax nigromaculatus*、牛蛙*Rana catesbeiana*、饰纹姬蛙*Microhyla ornata*，其中牛蛙为外来物种；爬行动物2目6科9属10种，包括红耳龟*Trachemys scripta elegans*、乌龟*Chinemys reevesii*、鳖*Trionyx sinensis*、铅山壁虎*Gekko hokouensis*、北草蜥*Takydromus septentrionalis*、中国石龙子*Eumeces chinensis*、蓝尾石龙子*Eumeces elegans*、王锦蛇*Elaphe carinata*、中国水蛇*Enhydryis chinensis*、舟山眼镜蛇*Naja atra*。（表2）

2.2 两栖动物多样性

两栖动物的生态类型多样，水栖、陆栖类型均有分布。其中水栖类型包括了饰纹姬蛙、黑斑侧褶蛙、牛蛙等，陆栖的包括了中华蟾蜍、泽陆蛙，树栖的斑腿树蛙在本次调查中未发现。两栖动物的整体多样性偏低、类群较少，11个公园中共计有3科5种。其中黑斑侧褶蛙仅在2个公园中分布，饰纹姬蛙更是只在1个公园中分布。中华蟾蜍在6个有水体生境的城市公园均有分布，同时形成优势种，在水域边的绿地区域密集分布。

瑞祥公园、明镜公园由于具有自然湿地、水质比较清澈、人为干扰较少等原因，两栖动物种群数量较大、种类相对丰富，该2处公园各有4个物种分布。万松山公园、市府广场、沿河公园、瑞安广场由于仅有少量水域、人为干扰较大、水体污染严重等原因，造成分布其中的两栖动物种类少，均为1~2种。其他5处城市公园由于水环境缺失，未发现有两栖动物分布。特别是饰纹姬蛙，个体最小，对生境要求较高，受人类活动影响较大，在本次调查中，仅在瑞祥公园中发现2只，这与瑞祥公园位置相对较偏、且有大量自然水体有密切关系。

2.3 爬行动物多样性

爬行动物在所调查的11个公园中，无论是数量还是种类都处于较低的水平，生境的丧失和人类活动的影响，造成适应环境能力较弱的物种逐渐在城市公园消失。除了红耳龟、乌龟、鳖由于人类放生活活动数量较多，以及铅山壁虎、中国石龙子无人捕杀之外，其他5种爬行动物数量稀少，均为罕见种。北草蜥仅在万松山公园发现4只，蓝尾石龙子由于人类养宠捕捉等原因，为濒危物种，仅在万松山公园和烟墩山公园发现5只。王锦蛇、舟山眼镜蛇仅在万松山公园有分布，王锦蛇在万松山公园发现1条亚成体，舟山眼镜蛇的记录为访问发现，公园工作人员表示是人为放生的。

红耳龟原产于北美洲，体形较大，最大背长可达270mm，体长椭圆形，头颈部有黄绿相间的纵纹，因头顶后部两侧有2对红色粗条纹而得名。由于性情活泼、食性杂、繁殖力极强、价格低廉，常被作为宠物饲养。由于弃养和人类有意的放生活活动等原因，在万松山公园、沿河公园、瑞祥公园、明镜公园、瑞安广场等5个公园中均有发现，且数量在龟鳖类动物中最多，已成为优势种。红耳龟为外来入侵物种，与本土龟鳖类物种产生食物竞争，对公园生态系统造成严重的影响。

3 讨论

3.1 加强规划，营造适宜生境

随着城市建设，原生植物群落及自然生态系统消失殆尽，而城市公园作为市民亲近大自然的场所，同时也为两栖爬行类动物提供了部分生存空间。为了提高城市公园作为两栖爬行类重要栖息地的生态服务功能，应深入研究两栖爬行类物种栖息地特征，在建设或改造公园时，应多方考虑，合理规划，在条件允许的情况下多建设一些人工湿地或模拟湿地，营造适宜两栖爬行动物的生存环境。

3.2 加强外来入侵物种防控

由于人为放生等因素，外来物种红耳龟大量进入公园的水体，与本土原生龟鳖类竞争食物、领地等，严重影响公园原生物种和生态系统。因此需加强对红耳龟的放生与管理工作，例如在水体生境附件设置宣传牌，利用生物入侵事例加强对市民的科普教育；严控各种放生行为，并采取定期捕捞等手段人为控制种群数量等。

表2 瑞安市主要城市公园两栖爬行动物多样性调查情况

| 种类名称 | 分布公园 | 生境类型 | 优势度 | 地理型 |
|------|------|------|-----|-----|
| | 无尾目 | | | |
| | 蟾蜍科 | | | |

续表:

| 种类名称 | 分布公园 | 生境类型 | 优势度 | 地理型 |
|--|---------------|-------|-----|-----|
| 中华蟾蜍 <i>Bufo gargarizans</i> | 2、6、8、9、10、11 | bcdef | +++ | P |
| 蛙科 | | | | |
| 泽陆蛙 <i>Fejervarya limnocharis</i> | 2、8、9、10 | cdef | ++ | O |
| 黑斑侧褶蛙 <i>Pelophylax nigromaculatus</i> | 9、10 | e | ++ | P |
| 牛蛙 <i>Rana catesbeiana</i> | 10 | d | + | * |
| 姬蛙科 | | | | |
| 饰纹姬蛙 <i>Microhyla ornata</i> | 9 | e | + | O |
| 龟鳖目 | | | | |
| 龟科 | | | | |
| 红耳龟 <i>Trachemys scripta elegans</i> | 2、8、9、10、11 | de | +++ | * |
| 乌龟 <i>Chinemys reevesii</i> | 2、8、9、10 | de | ++ | W |
| 鳖科 | | | | |
| 鳖 <i>Trionyx sinensis</i> | 2、8、9、10 | de | ++ | W |
| 有鳞目 | | | | |
| 蜥蜴亚目 | | | | |
| 壁虎科 | | | | |
| 铅山壁虎 <i>Gekko hokouensis</i> | 1、2、3、4、5、7 | g | ++ | O |
| 石龙子科 | | | | |
| 中国石龙子 <i>Eumeces chinensis</i> | 1、2、3、4、5、7、9 | bc | ++ | O |
| 蓝尾石龙子 <i>Eumeces elegans</i> | 2、7 | b | + | O |

续表:

| 种类名称 | 分布公园 | 生境类型 | 优势度 | 地理型 |
|---------------------------------------|--------|------|-----|-----|
| 蜥蜴科 | | | | |
| 北草蜥 <i>Takydromus septentrionalis</i> | 2 | bc | + | W |
| 蛇亚目 | | | | |
| 游蛇科 | | | | |
| 王锦蛇 <i>Elaphe carinata</i> | 2 | a | + | O |
| 中国水蛇 <i>Enhydrys chinensis</i> | 8、9、10 | e | + | O |
| 舟山眼镜蛇 <i>Naja atra</i> | 2 | a | + | O |

注: 优势度: +++—优势种, ++—普通种, +—罕见种。

生境类型: a—森林, b—灌丛, c—草地, d—池塘, e—河流, f—沟渠, g—房屋。

地理型分类: O—东洋界, P—古北界, W—广布种, *—外来物种

参考文献

- [1]胡冬香.2006.论公园的生态功能[J].湖南农业大学学报(社会科学版),7(4):97—100.
- [2]吴桂萍, 孟伟庆, 马春, 等.2007.城市生态公园及其评估[J].环境科学与管理,32(8):134—137.
- [3]朱曦, 王青良, 詹印波, 等.2009.浙江普陀山岛两栖爬行动物区系及分布[J].浙江林学院学报, 26(5): 708—713.
- [4]王力军, 洪美玲, 汪继超, 等. 2004. 海南黎母山自然保护区两栖动物多样性及区系特征[J]. 动物学杂志, 39(6): 54—57.