

文章编号: 1000-5692(2007)04-0511-05

鸟类保护的城市园林多样性途径探析

张 纵¹, 梁南南¹, 郭玉东², 赵 军¹

(1. 南京农业大学 园艺学院, 江苏 南京 210095; 2. 东北农业大学 动物科技学院, 黑龙江 哈尔滨 150030)

摘要: 鸟类是城市生态系统的重要组成部分, 具有很高的生态价值和审美价值。然而, 城市化进程迅速改变了城市的土地利用格局, 鸟类因栖息地的丧失或改变很难继续生存。借助科学合理的园林营建手段, 建设可持续发展的城市绿地系统, 是维持城市鸟类多样性的有效途径。主要措施包括提高城市绿地整合度, 选择适宜的城市绿化植物, 完善城市引鸟设施, 重视城市湿地景观建设等。通过对近自然化园林生境营建方法的探析, 以期在提高城市绿地观赏性的同时, 形成良好的鸟—人—环境三位一体的共生圈。参 23

关键词: 动物学; 城市生态系统; 鸟类保护; 园林; 湿地; 景观破碎化; 生物多样性

中图分类号: S718.63; Q959.7 **文献标志码:** A

鸟类在城市生态系统中占有重要地位, 具有很高的生态价值和审美价值。然而, 随着工业发展和人口激增, 大量城市鸟类丧失了自然栖息地, 直接面临着生存困境。通过园林途径, 营造健康的城市绿地空间, 可以在提高人居环境质量的同时, 有效地维持城市鸟类多样性。文章试图借对近自然化园林生境营建方法的探析, 促进实现“引鸟入城”, 增强城市绿地在保护鸟类方面的作用。

1 城市鸟类的受胁现状

城市化进程迅速改变了城市土地的利用格局, 景观破碎化现象不断加剧, 这不仅缩小了鸟类栖息地的面积, 也不同程度地降低了栖息地质量, 从而消极地影响着鸟类群落结构的稳定性和物种多样性^[1]。朱曦等^[2]调查发现, 杭州地区由于自然环境特别是植被状况的较大改变, 已导致秃鼻乌鸦 *Corvus frugilegus pastinator*, 寒鸦 *Corvus monedula dauuricus*, 白颈鸦 *Corvus torquatus*, 斑头秋沙鸭 *Mergus albellus*, 东方白鹳 *Ciconia boyciana*, 三宝鸟 *Eurystomus orientalis calonyx* 等种类在该地区绝迹。除了植被状况的改变, 城市公路交通带来的阻隔和噪声污染对鸟类生存更是构成严重威胁。国外研究表明^[3], 草地鸟类遇见率和繁殖率随交通量的增加而下降。

城市绿地空间是维持鸟类多样性的重要阵地。然而, 现在部分绿地以视觉效果为重, 单纯按照平面构图的原则运作建设, 忽视了其内在的系统结构和景观模式, 只能使绿地成为城市的装饰和点缀, 孤立于城市生态系统之外, 也就丧失了为鸟类提供生存空间的价值。

郊区是城市生物的保护地, 起着“源”和“汇”的作用。随着城市建设的飞速发展, 郊区面积不断缩小, 郊区的鸟类多样性也随之迅速下降。唐仕敏等^[4]对比研究了城市化对上海市五角场地区鸟类群落的影响, 发现鸟类种数从 20 世纪 60 年代的 128 种降至 90 年代的 46 种, 尤其是农田水网生境的

收稿日期: 2006-09-21; 修回日期: 2007-04-13

基金项目: 江苏省农业三项工程项目(SX2005088)

作者简介: 张纵, 副教授, 博士, 从事园林美学与景观理论研究。E-mail: zhangzong1993_0319@163.com

改建, 直接导致游禽在该区域的全部消失。与此同时, 郊区与城区之间的差距亦呈扩大态势。便利的交通和发达的通信业可以及时为人类缩缓这种差距, 然而加强城郊的经济联系, 并不能减小二者之间动植物资源的距离。城市的高密度高噪声架起了鸟类无法飞跃的鸿沟, 作为自然保护地的郊区难以承担起向城区输送生物类群的任务, 城市处于孤立状态。

2 保护城市鸟类的园林途径

如何借助园林途径, 营造良好的城市绿地空间, 使城市绿地成为鸟类适宜的生存环境是值得园林工作者重视的问题。因此, 在园林建设的过程中, 从城市绿地的整体规划到具体绿地范围内的植物选择及引鸟设施的配备, 再到城市湿地的保护等方面都要注意关照鸟类特有的生活习性, 有所侧重, 从而创造理想的都市型鸟类栖息地。

2.1 提高城市绿地整合度

一般而言, 带有三维立体构架变化的绿地, 面积越大, 结构也越复杂, 鸟类的种类和数量就越多。然而, 景观破碎化已经成为目前城市绿地面临的关键问题之一。因此, 城市绿地系统规划中, 应该提高绿地整合度, 尤其要重视斑块和廊道的营建体系。

城市绿地对于鸟类而言属于小尺度的斑块栖息地, 它具有许多岛屿栖息地的特性^[3], 使部分适应城市生活的鸟类成为数量占绝对多数的优势种, 从而导致鸟类多样性下降。因此, 斑块尺度上的绿地设计, 要最大限度地合理构建人工植物群落, 不断提高绿量, 使它尽量接近自然生境。斑块绿地的规划应具有预见性和前瞻性, 根据具体地区的实际情况和保护、招引的鸟类对象, 确定惊飞距离, 控制好斑块大小、密度和辐射尺度, 使绿地呈组团式分布, 再借助廊道的沟通和运输作用形成均衡网状结构, 从而增大斑块绿地的综合效益。

屋顶花园在“水泥森林”中营造出小小的绿洲, 是新型的绿地斑块形式, 不仅为城市景观增添了生机, 还为鸟类提供了难得的生存空间。依靠鸟类带来的大量植物种子, 屋顶花园的植物景观也大为丰富。日本东京的八重州大楼以吸引鸟类作为屋顶花园设计的重点。花园树种以果树为主, 还建造了完整的水池、沙地、饵台等引鸟设施, 现在这里已成为东京都市中心的鸟类保护区^[6]。

道路是最为典型的都市廊道, 显著影响着地面和低空活动的鸟类, 阻碍鸟类局域种群间的基因交流。因此, 只有将城市道路建设与绿地规划结合进行, 才有可能降低其危害。首先, 道路选址应尽量避免对成片绿地的机械切割。为保证林地的完整性, 当道路遇到大片林地时, 可以转入地下。例如巴黎的花园环路就将通过森林的部分全部修建在地下^[6]。其次, 行道树带的构建对于城市鸟类具有重要的生态意义。王彦平^[7]对杭州市鸟类繁殖分布情况进行的调查表明, 麻雀 *Passer montanus saturatus*, 白头鹎 *Pycnonotus sinensis sinensis*, 喜鹊 *Pica pica sericea*, 岛鸫 *Turdus poliocephalus*, 白腰文鸟 *Lonchura striata swinhoi*, 棕头鸦雀 *Paradoxornis webbianus webbianus*, 珠颈斑鸠 *Streptopelia chinensis chinensis* 等 7 种鸟类分布较广, 从行道树带、公园、农田、西部山区、湿地和建筑区 6 种栖息地类型的鸟巢分布统计结果可以看出, 行道树带占 35.82%, 是城市鸟类最重要的栖居空间。树高、树冠盖度和行道树的可接近程度是影响鸟类利用行道树营巢繁殖的重要因素。白头鹎选巢多倾向于树冠盖度较好、行人不易接近的树带上, 而乌鸫普通亚种 *Turdus merula mandarihus* 等鸟类则更重视树高^[8]。除行道树外, 道路两侧还应扩充一定面积的复层植物隔离带, 吸纳噪声, 并通过生态廊道的沟通作用降低阻碍效应。同时应明确划分道路等级, 严格控制道路宽度和交通流量, 以减少对鸟类的干扰。

2.2 城市绿化植物选择

绿地面积并不是确定鸟类分布格局的绝对指标, 资源拥有量才是影响鸟类群落构成的实质因素, 即景观异质性是鸟类选择性分布的主要原因^[9]。因此, 提高城市园林中栖息地结构的不均匀性, 能有助于鸟类多样性水平的提高。

2.2.1 树种选择 由植物构筑的绿色环境是鸟类觅食和栖息的主要场所。陈水华等^[10]认为对城市鸟类物种多样性构成影响的最主要生态因子是树种多样性, 因此城市绿化应尽量增加树种, 不仅丰富城市景观, 增添城市亮点, 还能够满足鸟类的生存需求。地区鸟类对于特定植物的青睐一定程度上是由

基因决定的, 所以乡土树种是城市园林绿化的首选。不同的鸟类集群有不同的生态位和生境需求, 乔木树冠茂密, 空间层次明显, 干扰较小, 可为树冠集群鸟类提供隐蔽且较安静的栖息环境; 灌草覆盖充实了植被中、下层的绿化, 为地面集群鸟类提供了丰富的食物和适宜的营巢场所。例如鹭鸟为大中型涉禽, 成年鹭鸟一般达到 350~750 g, 因此, 营巢树种一般选择植株高于 5 m, 胸径大于 8 cm, 且硬度较大的乔木^[11]。一般而言, 日本桤木 *Alnus japonica*, 侧柏 *Platycladus orientalis*, 白蜡树 *Fraxinus chinensis*, 枫香 *Liquidamba formosana*, 悬铃木 *Platanus acerifolia* 等乔木较受鸟类欢迎^[10-13]。灌木的选择可考虑接骨木 *Sambucus williamsii*, 山荆子 *Malus baccata*, 稠李 *Padus racemosa*, 野蔷薇 *Rosa multiflora*, 鼠李 *Rhamnus davurica*, 卫矛 *Euonymus alatus* 等^[13]。同时, 植物枝叶繁茂的程度和枝干的粗度是否便于鸟类遮蔽、穿梭和停留, 也是影响鸟类选择树种的因素。

留鸟是城市鸟类的主体, 挂果植物是植食性城市留鸟的主要食物来源。城市园林中, 合理增加浆果类的观果树种, 特别是食物短缺的冬季, 有一定数量的挂果植物不仅可以丰富冬季城市的单调景观, 而且可以为留鸟提供食物。毛志滨等^[14]对南京紫金山地区主要观果树种进行了调查, 整理发现枸骨 *Ilex cornuta*, 铁冬青 *Ilex rotunda*, 南天竹 *Nandina domestica*, 十大功劳 *Mahonia fortunei*, 桂花 *Osmantus fragrans*, 日本珊瑚树 *Viburnum awabuki*, 火棘 *Pyracantha fortuneana*, 枸杞 *Lycium chinense*, 胡颓子 *Elaeagnus pungens*, 牛奶子 *Elaeagnus umbellata* 等植物挂果时间集中在冬季, 长达 4~5 个月之久, 具有良好的生态效益。

2.2.2 植物配植方式选择 鸟类活动空间主要可以分为营巢区、觅食区和活动区 3 部分。不同的植物配置方式为鸟类提供了不同生存空间。园林植物配置方式繁多, 包括①孤景树: 一般树形高大宏伟, 位于比较开阔的空间。对于鸟类而言, 孤植的观果树种具有一定的吸引力, 是鸟类觅食活动的“岛屿”之一^[15]。②树丛和树群: 由几株至几十株同种或不同种类树种构成一个景观单元, 乔灌草适当比例配植, 层次丰富, 结构较为复杂, 具有良好的生态意义。树丛和树群为鸟类提供多样化的选择机会, 因此可以有效地吸引各种鸟类。③树林: 成片、成块种植的大面积树木景观。树林对于鸟类的意义最为重大, 部分灰边缘型鸟类只能在树林内部获得生存空间。我国的一般城市只在公园范围内才具备树林景观, 因此, 公园是最重要的城市鸟类保护地, 也是城市绿地系统建设的重点。国外研究认为^[16], 满足城市鸟类需求的公园面积最小要控制在 10~35 hm²。面对城市寸土寸金的发展现状, 扩大公园和绿地的面积可能有些困难, 但可以通过建立绿色廊道, 对现有的公园树林进行联通, 从而扩大这些鸟类栖息地影响范围。

在实践各种植物配置方式的基础上, 提高植被层次结构的多样性和复杂性, 创造复层混交立体植物群落体系能够深化城市园林对鸟类的影响, 再综合高低起伏的地形塑造、水景设计等其他辅助手段, 为城市鸟类构造多样化的近自然生境, 才能满足其生存和发展的需要。

2.2.3 植被类型选择 城市园林中, 鸟类的群落结构与植被类型的复杂性密切相关。侯建华等^[17]在对河北省保定市鸟类群落的研究中发现, 针叶林、阔叶林、灌丛和水边草地等植被类型中, 阔叶林的鸟类物种数(28)和个体数量(761)最多, 多样性指数最高, 对鸟类的吸引力最大。但就维持鸟类多样性而言, 城市植被类型的选择除加强对阔叶林的重视外, 也不能忽视针叶林、混交林、灌丛和草地等各种植被类型的合理搭配。

鸟类分布格局受边缘效应影响显著。一般而言, 边缘地域的组成结构越复杂鸟类的多样性越高, 而边缘的过渡梯度越陡鸟类的多样性越低^[18]。邓文洪等^[19]的研究表明, 阔叶林灌丛边缘的鸟类物种丰富度最高, 而阔叶林针叶林边缘的鸟类物种丰富度最低。因此, 选择植被类型时, 应该从整体布局出发, 边缘以茂密灌丛为主, 中部以高树冠树种为主, 并注意利用从乔木层, 亚乔木层到大灌木层、小灌木层以及地被层之间平滑精细的过渡, 从而发挥边缘效应高物种多样性和高生产力的优势。还可以考虑利用落叶树种建立过渡林, 冬季落叶后可提供阳光充足, 且较为开阔的场地供鸟类停栖活动。在选择多种类复层林木配置的同时, 也可适当安排栽植水杉 *Metasequoia glyptostroboides* 林、银杏 *Ginkgo biloba* 林、竹子等纯林, 满足部分特殊鸟类的需求, 以增加鸟类群落的丰盛度。

2.3 完善城市引鸟设施配置

在城市绿地中, 完善配置引鸟设施可以有效地提高鸟类招引率。在较为安静私密的空间, 安置饵台和投饵器等设施并定期补充饵料, 能够吸引很多鸟类前来啄食, 尤其有助于冬季留鸟的生存。在环境良好的城市森林中, 利用木板、树洞或者废弃物制成的人工鸟巢, 可以吸引鸟类。大山雀 *Parus major artatus*, 红角鸮 *Otus scops malayanus* 等森林鸟类前来定居。浅水池、水滩、沙地等亲水小环境能够为鸟类提供水源, 且较受青睐。栾晓峰^[2]对上海公共绿地引鸟情况进行了环境因子的主成分分析, 结果表明, 水面积比率和水质是对鸟类影响最大的环境因子。因此, 城市园林中应重视小型水景的营造, 尤其要注意水源的选取和水循环系统的设置。若在水面附近布置观察台等园林小品, 还能为人们提供观察饮水休憩时相对静态的鸟类场所, 增进人与自然的交流。

2.4 重视城市湿地景观建设

湿地是广义城市绿地范畴内的重要景观类型, 被喻为“自然之肾”, 也是城市鸟类的广布栖息地之一。据统计, 我国湿地鸟类占全国鸟类总数的 24.1%, 每年约有 200 种数百万只迁徙水禽在我国湿地内中转停歇或栖息繁殖^[24]。同时, 鸟类在湿地能量流动和维持系统稳定方面也起着举足轻重的作用。长远来看, 通过鸟类景观带动生态旅游发展也是保护和维持城市湿地的最终出路^[23]。

湿地景观营造主要应考虑植物配植、护岸处理、水底软化处理等方面。水生植物和湿生植物为湿地鸟类提供了营巢、觅食和活动的场所。一般而言, 千屈菜 *Lythrum salicaria*, 香蒲 *Typha orientalis*, 野慈菇 *Sagittaria trifolia*, 蒲苇 *Cortaderia selloana*, 菖蒲 *Acorus calamus* 等植物较受鸟类欢迎。至于涉禽, 要在距离湿地一定范围内配植成片树林, 为其提供营巢场所。护岸处理上以自然式为佳, 线形应尽量曲折蜿蜒, 并形成具有一定封闭性的防护性小水湾, 以保证鸟类的安全感, 也可以获得更为丰富的视觉景观效果。护岸纵向设计也应注意合理控制水深。例如鹭鸟跖? 高度一般小于 0.3 m, 为方便鹭鸟捕食, 水位线以下 3.0 m 范围内, 水深应控制在 0.3 m 以下^[11]。湿地营造中还应该根据各种鸟类的生态位, 建设不同面积、不同深度、不同植物配置的水域和岛屿, 通过合理搭配, 分离鸟类生态位的空间重叠, 特别是在候鸟归来的时候, 以减缓觅食和栖息的竞争。

3 小结

鸟类多样性是界定城市生态化程度是否达标的重要依据, 换言之, 鸟类的生存状况优劣同等反映出人类的栖居环境质量。因此, 只有使鸟类及其他动物处之与人平等的地位, 树立科学合理的生态环境可持续发展的理念, 才能采取有效的策略和应对措施, 创建适宜的仿自然生态园林环境, 从而实现保护城市鸟类的目标, 促进形成良好的鸟—人—环境三位一体的共生圈。

参考文献:

- [1] 邓文洪, 赵匠, 高玮. 破碎化次生林斑块面积及栖息地质量对繁殖鸟类群落结构的影响[J]. 生态学报, 2003, 23(6): 1087-1094.
- [2] 朱曦, 陈勤娟, 詹伟君, 等. 杭州市鸟类区系研究[J]. 浙江林学院学报, 2002, 19(1): 36-47.
- [3] FORMAN R T T, REINEKING B, HERSPERGER A M. Road traffic and nearby grassland patterns in a suburbanizing landscape[J]. *Environ Manage*, 2002, 29(6): 782-800.
- [4] 唐仕敏, 唐礼俊, 李惠敏. 城市化对上海市五角场地区鸟类群落的影响[J]. 上海环境科学, 2003, 22(6): 406-410.
- [5] 陈水华, 丁平, 郑光美, 等. 园林鸟类群落的岛屿性格局[J]. 生态学报, 2005, 25(4): 657-663.
- [6] 张庆费, 杨文悦, 乔平. 国际大都市城市绿化特征分析[J]. 中国园林, 2004, 20(7): 76-78.
- [7] 王彦平. 鸟类对城市化的适应性研究[D]. 杭州: 浙江大学, 2003.
- [8] 王彦平, 陈水华, 丁平, 等. 杭州城市行道树带的繁殖鸟类及其鸟巢分布[J]. 动物学研究, 2003, 24(4): 259-264.
- [9] 陈水华, 丁平, 范忠勇, 等. 城市鸟类对斑块状园林栖息地的选择性[J]. 动物学研究, 2002, 23(1): 31-38.
- [10] 陈水华, 丁平, 郑光美, 等. 岛屿栖息地鸟类群落的丰富度及其影响因子[J]. 生态学报, 2002, 22(2): 141-

149.

- [11] 严少君, 朱曦, 俞益武, 等. 华中区城市型鹭鸟栖息地营建技术[J]. 浙江林学院学报, 2006, 23 (6): 697—700.
- [12] 于新江. 鸟类的招引和保护[J]. 中国林业, 2001 (1): 36.
- [13] 朱曦. 城镇公园林木配置与鸟类群落结构研究[J]. 浙江林业科技, 1988, 8 (4): 16—21.
- [14] 毛志滨, 郝日明. 观果树种配植与城市鸟类生物多样性保护[J]. 江苏林业科技, 2005, 32 (1): 11—13.
- [15] 谢华辉. 鸟类分布与植物景观关系的研究——以杭州西湖风景名胜区为例[D]. 杭州: 浙江大学, 2006.
- [16] 隋金玲, 李凯, 胡德夫, 等. 城市化和栖息地结构与鸟类群落特征关系研究进展[J]. 林业科学, 2004, 40 (6): 147—152.
- [17] 侯建华, 李川, 安哲, 等. 城市园林与夏季鸟类群落结构研究[J]. 河北农业大学学报, 2004, 27 (4): 93—95.
- [18] DEGRAAF R M. Effects of even-aged management on forest birds at northern hardwood stand interfaces[J]. *For Ecol Manage*, 1992, 46: 95—110.
- [19] 邓文洪, 高玮. 次生林不同类型森林边缘的鸟类物种丰富度及个体多度比较[J]. 生态学报, 2005, 25 (11): 2 804—2 810.
- [20] 赵魁义. 中国湿地生物多样性研究与持续利用[M] // 陈宜瑜. 中国湿地研究. 长春: 吉林科学技术出版社, 1995: 48—54.
- [21] 栾晓峰. 上海鸟类群落特征及其保护规划研究[D]. 上海: 华东师范大学, 2003.
- [22] 钟福生, 李丽平, 朱文博. 湿地鸟类多样性及其环境影响因子的研究进展[J]. 湖南环境生物职业技术学院学报, 2005, 11 (4): 325—334.
- [23] 万树文, 钦佩, 朱洪光. 盐城自然保护区两种人工湿地模式评价[J]. 生态学报, 2000, 20 (5): 759—765.

Diversity of landscape architecture approach in city birds protection

ZHANG Zong¹, LIANG Nan-nan¹, GUO Yu-dong², ZHAO Jun¹

(1. College of Horticulture Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095, Jiangsu, China; 2. College of Animal Science and Technology, Northeast Agricultural University, Harbin 150030, Heilongjiang, China)

Abstract: Bird are an important component of the urban ecological system, having very high ecological and aesthetic values. However, urbanization has changed the pattern of the utilization of city land. It is difficult for birds to survive because of the vanishing or changing of their habitats. To build a sustainable developing urban green space system with scientific landscape architecture designs is an effective way to maintain the diversity of birds in city. We should enhance the integration of urban green spaces, appropriate choice of landscape plants, improve the bird-attracting installations and recognize the construction of urban wetland landscape. By analyzing the naturalized landscape architecture approaches mentioned previously, it is hoped to build a benign triune biosphere between bird, people and environment, and improve the aesthetic value of the city green spaces. [Ch, 23 ref.]

Key words: zoology; city ecosystem; birds protection; landscape architecture; wetland; landscape fragmentation; biodiversity