

成都市青龙场鸟类栖息地植物的选择和配置

罗庆华, 辜 彬

(四川大学 生命科学学院, 四川 成都 610065)

摘 要: 营建城市鸟类栖息地是伴随城镇密集发展, 实现城镇密集区野生动物和人类和谐共处, 自然环境和人居环境相融合的必要手段。基于城镇密集区典型代表—成都市青龙场鸟类的生境现状, 采用理论分析、实地调查和研究相结合的方法, 提出了成都市青龙场鸟类栖息地营建中植物的选择和配置要点, 构建了植物群落的配置模式, 确立了植物群落模式与鸟类的生境对应关系并分析了每种模式的配置特点, 为城镇密集区鸟类栖息地的营建提供参考路线。

关键词: 鸟类栖息地; 植物配置模式; 生境对应; 城镇密集区

中图分类号: S 731.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2010)21-0132-04

成都市青龙场位于城市化水平较高, 城镇连续性分布, 城市与区域之间发生着密切联系的密集城镇地域, 即城镇密集区^[1]。城镇的密集发展导致鸟类生境的恶化和丧失, 同时也赋予了城市鸟类生境明显不同于自然鸟类生境的特征, 如植被覆盖率低、缺乏某些植被层、林地破碎等^[2]。而城市鸟类作为城市野生动物最大也是最主要的组成部分, 其多样性越来越受到城市环保人士和动物生态学家的广泛关注, 人们逐渐认识到鸟类对丰富城市生物多样性、维持生态平衡、促进环境友好型社会建设起着举足轻重的作用^[3]。

植物作为鸟类赖以生存的食物来源和庇护所, 是鸟类栖息地的主要载体, 因而植被的选择和配置自然是鸟类栖息地保护和营建的最主要内容。如何正确处理成都市青龙场动物与植物的依存关系, 运用园林植物为鸟类创造安全生存和繁衍空间, 是成都市青龙场鸟类栖息地营建研究的重点, 也是难点。为此, 基于植物生态学、动物生态学等理论知识, 构建了成都市青龙场鸟类栖息地植物的配置模式, 拟解决成都市青龙场鸟类栖息地群落结构单一、景观连通性差、生境异质性程度低等问题, 从而为成都市乃至全国的鸟类栖息地营建提供科学参考。

1 成都市青龙场概况

成都市青龙场属城乡结合部, 城镇密集发展迅速,

根据成都市生物多样性保护规划(2006~2050年)“促进乡土多样性回归与恢复重建; ……增加鸟类栖息地生境多样性, 并促进鸟类等野生动物在城市绿地等植物群落中繁衍、生息”的发展目标, 营建鸟类栖息地成为青龙场片区发展的必然趋势。



图1 青龙场片区整体规划示意鸟瞰



图2 青龙场片区绿地系统(红色区域)

1.1 鸟类现状

经实地调查, 该区域内现存鸟类有7科9种, 数量上取15 d调查所得总数的平均值40只。而实际上, 青龙场历史存在的鸟类有20科28种^[4](表1)。

第一作者简介: 罗庆华(1985-), 女, 在读硕士, 研究方向为园林设计与工程。

通讯作者: 辜彬(1959-), 男, 博士, 教授, 博士生导师, 现主要从事生态专业科研教学工作。E-mail: amakusa@126.com。

基金项目: “十一五”国家科技支撑计划子课题资助项目(2008BAJ10B06-03)。

收稿日期: 2010-08-16

表 1 青龙场现存鸟类和历史存在鸟类

鸟类种类	
现存鸟类	树麻雀(<i>Passer montaus</i>)、棕背伯劳(<i>Lanus schach</i>)、虎纹伯劳(<i>Lanius tigrinus</i>)、棕头鸦雀(<i>Paradoxornis webbianus</i>)、大杜鹃(<i>Cuculus canorus</i>)和白头鹎(<i>Pycnonotus sinensis</i>)、红尾水鸟(<i>Rhy acornis fuliginosus</i>)、白鹭(<i>Egretta garzetta</i>)、山斑鸠(<i>Streptopelia orientalis</i>)
历史存在鸟类	(除现存 9 种外还有)灰鹊鹀(<i>Motacillacinerea</i>)、乌鸫(<i>Turdus merula</i>)、家燕(<i>Hirundo rustica</i>)、黄鹌(<i>Oriolus</i>)、三道眉草鹀(<i>Emberiza aoides</i>)、山鹊鹀(<i>Dendronanthus indicus</i>)、领雀嘴鹀(<i>Spizixos semitorques</i>)、白顶溪鸲(<i>Chaimarrornis leucocephalus</i>)、白腰文鸟(<i>Lonchura striata</i>)、画眉(<i>Gar-rulax canorus</i>)、白颊噪鹛(<i>Garrulax suni</i>)、山鹊鹀(<i>Dendronanthus indicus</i>)、金眶鸫鸢(<i>Seicercus burkii</i>)、黄腰柳莺(<i>Phylloscopus proregulus</i>)、丝光椋鸟(<i>Stumus sericans</i>)、喜鹊(<i>Pica pica</i>)、小鹀(<i>Emberiza pusilla</i>)、大山雀(<i>Parus major</i>)、珠颈斑鸠(<i>Streptopelia chinensis</i>)

1.2 环境特征

植被方面, 植物种类少, 植物群落结构只有灌木-草地地被植物的单一配置, 景观异质性程度低, 林地彼此隔离, 经计算, 青龙场的植被覆盖率不到 35%, 远低于野生动物所需良好生态环境 50% 的标准^[5]。根据鸟类多样性与栖息地植被群落结构、景观连通性及异质性的正相关关系, 与栖息地岛屿化的负相关关系^[6], 正是由于青龙场植被群落结构单一、栖息地破碎、植被覆盖率低等问题制约了鸟类的觅食、繁殖等生态过程, 最终导致种类和数量的锐减。因此, 力求通过植物的选择和配置研究, 改变植被现状, 从而为青龙场鸟类营建良好的栖息地。

2 植物选择和配置

对鸟类而言, 栖息地就是某些个体、种群或群落在其生活史的某一阶段(繁殖期、越冬期等)所占据的环境类型, 其作用在于为鸟类提供充足的食物资源、适宜的繁殖地点、躲避天敌和不良气候的保护条件等一系列保证其生存和繁衍的基本条件, 而青龙场鸟类栖息地环绕于居住区, 所以决定了成都市青龙场鸟类栖息地的植物选择和配置具有特殊性, 除供居民观赏外, 首先考虑区域内鸟类对食物和隐蔽空间的需求习性, 建立人与自然共存的良性循环的生态空间。

2.1 植物的选择

鸟类对食物和栖息、营巢环境具有极强的选择性, 如何根据鸟类的生态习性, 有针对性的为大部分甚至每一种鸟类选择合适的植物, 也是该研究的难点和重点, 鉴于此, 基于成都地区城镇密集区鸟类的生活习性^[7], 以期选择的植物在鸟类栖息地营建中都能发挥应有的作用。植物以本土树种为首选, 因为这些植物无论作为食物、栖息地, 还是作为营巢地, 都更容易被鸟类所接受。另外, 长期观察发现, 鸟类对某些植物的气味、颜色特别是芳香气味具有敏感性, 更容易被这类植物所吸引, 而在以往鸟类招引的研究中, 多忽视了鸟类的这一特性, 未强调此类植物的应用。基于这类植物对鸟类的招引作用, 在成都市青龙场鸟类栖息地营建中强化了这类植物的应用。

2.2 植物的配置

以鸟类的生物学、生态学特性为前提, 以城镇密集区植被与鸟类的关系为理论依据, 遵循植物种间竞争和

共存的潜在机制, 针对青龙场环境特征, 提出成都市青龙场鸟类栖息地植物的配置要点。

2.2.1 营造复层植物群落 亚乔木-小乔木层、灌-草层阔叶林处集中了较多的鸟类, 所以在林木配置上, 宜采用多种高大乔木与亚、小乔木交叉, 并以亚、小乔木为主, 针叶树种与阔叶树种交叉而以阔叶树种为主的绿化模式, 以充分利用空间资源, 构建稳定的、多物种长期共存的复层、立体植物群落, 提高环境的多样性和自然度, 增加空间异质性和鸟类栖息地多样性; 林地中部应以高树冠树种为主, 同时注意植被中、下层的绿化, 边缘以茂密灌丛为主。基于鸟类对栖息地植物密度的选择, 最好采用疏林和密林交叉布置的方式。不同鸟类喜食的植物及取食的习性有所不同, 大多数鸟类更青睐于蜜源植物以及颜色鲜艳、大小适中的肉质果植物, 因此食物性植物配置中应注意果型大小、取食集团的多样性及干果与肉质果的合理搭配等。

2.2.2 营造植物连通带 为缓解栖息地景观的破碎化、削弱生境隔离效应、提高鸟类对城市栖息地的适应能力, 目前国内外多借鉴复合种群和景观生态学理论, 采用种植林荫道的方法, 如种植城市行道树带, 构建水岸等^[8]。行道树带这种具有复杂栖息地结构的林荫道为其中鸟类提供了可延续的、广阔的生存空间。构建水岸主要是通过保护和重建湖、池沿岸次生植被, 应用芦苇、菖蒲等水生植物建成具有“可渗透性”的生态岸, 增加水生生态系统的生物多样性, 为鸟类提供水生生物、昆虫等食物来源和栖息环境。

2.2.3 优化林缘线植物 鸟类通常从林缘向内进入, 首先对林地的外部景观(阔叶林、针叶林等)作出本能的选择性反应。大部分鸟类喜欢在阔叶林取食和栖息, 因此, 在林缘应该多配置香樟、小叶榕、广玉兰、桉树、合欢等。另外, 考虑到鸟类通常也喜欢在围合的空地中栖息和觅食以及冬季寒风的侵袭, 应相应地用常绿树或常绿落叶混交林作为林缘植物来抵挡干扰和寒风, 从而为鸟类提供适宜的栖息环境。

2.2.4 季节交错配置 合理搭配食物性植物, 以保证一年四季都能为鸟类提供丰富的食物。在每年的 11 月至翌年 3 月期间, 鸟类得到食物的机会较少, 而在这个时间段内开花、结果的植物往往是留鸟和冬候鸟当中植食性和杂食性鸟类的过冬食物, 因此, 冬季及早春着果的

植物,如女贞、苦楝、冬青、九里香、鹅掌柴等的数量,往往成为保护留鸟的关键,应适当多种植。

3 植物群落配置模式

为适应不同鸟类对生境的不同需求,基于引导、提供食物和隐蔽环境功能,兼具青龙场植物的配置要点,提出既符合园林景观又满足生态功能的植物配置方案,确立植物群落模式与鸟类的取食及隐蔽的生境对应关系并分析每种模式的配置特点(表2、表3)。按鸟类的生境类型将植物群落的配置模式主要分为以下2类。

3.1 人工林地/疏林灌丛植物群落模式

(1)悬铃木(*Platanus orientalis* L.)、榆树(*Ulmus pumila* L.)、白玉兰(*Magnolia denudate*)、垂丝海棠

(*Malus halliana*)、鹅掌柴(*Schefflera octophylla* (Lour.) Harms)、地被。

(2)含笑(*Michelia figo*)、栾树(*Koelreuteria paniculata* Laxm)、金银木(*Lonicera maackii* (Rupr.) Maxim)、小叶女贞(*Ligustrum quihoui* Carr)、大花美人蕉(*Canna generalis* Bailey.)、常春藤(*Hedera nepalensis* K. Koch var. *sinensis* (Tobl.) Rehd)、地被。

(3)高山榕(*Ficus altissima*)、天竺桂(*Cinnamomum japonicum* Sieb.)、棕榈(*Trachycarpus fortunei* (Hook.) H. Wendl.)、杜鹃(*Rhododendron simsii* Planch)、花叶良姜(*Alpinia sanderar* Hort)、贴梗海棠(*Chaenomeles speciosa*)、地被。

表 2 植物群落模式与鸟类的生境对应及配置特点			
模式	对应取食鸟类	对应隐蔽鸟类	配置特点
(1)	山斑鸠、白头鹎、喜鹊、乌鸫、丝光棕鸟、棕头鸦雀、黄鹌等	虎纹伯劳、家燕、棕背伯劳、大山雀、黄鹌、画眉、白顶溪鸫、白颊噪鹛、棕头鸦雀等	垂丝海棠、白玉兰为引导植物。悬铃木的球果、白玉兰的蓇葖果、垂丝海棠的梨果、鹅掌柴的浆果为鸟类提供充分的食物,总食期为5月至翌年1月;群落结构为落叶高大乔木-落叶亚乔木-落叶小乔木,采用多种高大乔木与亚、小乔木交叉而以亚、小乔木为主,为鸟类提供安全的隐蔽空间
(2)	白头鹎、领雀嘴鹌、喜鹊、黄鹌、白顶溪鸫、珠颈斑鸠、丝光棕鸟、山斑鸠等	山鹊鸂、白头鹎、领雀嘴鹌、乌鸫、白腰文鸟、白颊噪鹛、小鸫、金眶鸂鹌、棕头鸦雀、白顶溪鸫等	含笑、大花美人蕉、金银木、小叶女贞为引导植物;含笑、栾树、大花美人蕉的粉密、金银木、常春藤的浆果、小叶女贞的嫩叶为鸟类提供充分的食物,食期为全年;群落结构为常绿亚乔木-落叶亚乔木-落叶小乔-常绿小灌木-草本,常绿树或常绿落叶混交林作为林缘植物来抵挡干扰和寒风,为鸟类提供适宜的栖息环境
(3)	白头鹎、山斑鸠、黄鹌、领雀嘴鹌、白顶溪鸫、丝光棕鸟、乌鸫、棕头鸦雀等	乌鸫、白鹇、白腰文鸟、大山雀、黄腰柳莺、山鹊鸂等	花叶良姜、贴梗海棠均为引导性植物,棕榈、花叶良姜的粉密、杜鹃的花瓣、天竺桂的浆果、贴梗海棠的梨果为鸟类提供充分的食物,总食期为4~11月;群落结构为常绿高大乔木-常绿亚乔木-常绿小灌木-落叶小灌木-草本,鸟类容易对林地的外部景观(阔叶林)作出本能的选择性反应

地被植物采用能提供食物和隐蔽场所的低矮草本,如香蒲(*Typha orientalis* Presl)、鸢尾(*Iris tectorum* Maxim)、葱兰(*Zephyranthes candida*) Herb.)、美人蕉(*Canna indica*)、花叶艳山姜(*Alpinia zerumbet*)、土麦冬(*Liriope platyphylla*) Wang et Tang、马蹄金(*Dichondra repens*)、狼尾草(*Pennisetum alopecuroides* (L.) Spreng.)、结缕草(*Zoysia japonica*) Steud.)、红花酢浆草(*Oxalis articulata*)等。

3.2 人工湿地植物群落模式

(1)水杉(*Metasequoia glyptostroboides*)、金缕梅(*Hamamelis mollis*)、紫薇(*Lagerstroemia indica*)、桃金娘(*Rhodomyrtus tomentosa*)、花叶艳山姜(*Alpinia zerumbet*)、夏鹃(*Rhododendron simsii*)。

(2)桉树(*Eucalyptus* spp)、重阳木(*Bischofia polycarpa*)、九里香(*Murraya psniculata* (L.) Jacks)、连翘(*Forsythia uspanse* (Thunb.) Vahl)、大花萱草(*Henercallis middendorffii*)、芦苇。

表 3 植物群落模式与鸟类的生境对应及配置特点			
模式	对应取食鸟类	对应隐蔽鸟类	配置特点
(1)	红尾水鸫、白顶溪鸫白头鹎、丝光棕鸟、棕头鸦雀、乌鸫	乌鸫、白鹇、棕头鸦雀、黄腰柳莺、白颊噪鹛、山鹊鸂、领雀嘴鹌	紫薇、花叶艳山姜、金缕梅为引导性植物。水杉的种子、桃金娘、紫薇、花叶艳山姜的粉密,可为鸟类提供食物,总食期6~11月;通过构建水岸营造植物连通带,为鸟类提供水生生物、昆虫等食物来源和栖息环境
(2)	白头鹎、山斑鸠、丝光棕鸟、棕头鸦雀、乌鸫	白鹇、领雀嘴鹌、黄腰柳莺、棕头鸦雀	九里香、连翘、大花萱草为引导性植物。桉树、九里香、连翘的粉密、重阳木的浆果为鸟类提供食物,总食期11月至翌年5月;植物群落结构为常绿高大乔木-落叶高大乔木-落叶小乔木-落叶小灌木-草本,应用芦苇、菖蒲等水生植物建成具有“可渗透性”的生态岸,为其中鸟类提供了可延续的、广阔的生存空间
(3)	三道眉草鸫、丝光棕鸟、棕头鸦雀、乌鸫、白头鹎、珠颈斑鸠、黄鹌	虎斑地鸫、树麻雀、画眉、白顶溪鸫、领雀嘴鹌、山鹊鸂、金眶鸂鹌、三道眉草鸫	蜘蛛兰、水菖蒲为引导性植物;雪松的种子、垂丝海棠的梨果、小蜡的核果、蜘蛛兰的粉密、水菖蒲的浆果为鸟类提供充分的食物,总食期7~11月;群落结构为常绿高大乔木-落叶小乔木-落叶大灌木-落叶小灌木-草本,针叶树种与阔叶树种交叉而以阔叶树种为主的绿化模式,增加空间异质性和鸟类栖息地多样性,鸟类容易对水岸的外部景观(针叶林)作出本能的选择性反应

(3)雪松(*Cedrus deodara* (Roxb.) G. Don)、垂丝海棠-棣棠(*Kerria japonica*)、小蜡(*Ligustrum sinense* Lour)、蜘蛛兰(*Hymenocallis americana*)、水菖蒲(*Acorus calamus* L.)。

以上植物群落配置在水岸,意在为水生/湿地鸟类提供生境,还可在水池、溪流内根据水鸟的习性种植不同的水生植物,如荷花(*Nelumbo nucifera*)、菖蒲(*Acorus calamus* L.)、水葱(*Scirpus validus* Vahl)、睡莲(*Nymphaea tetragona*)、菱(*Trapa bispinosa*)、荇菜(*Nymphoides peltatum* (Gmel.) O. Kuntze)、金鱼藻(*Ceratophyllum demersum* L.)、苦草(*Vallisneria natans* (Lour.) Hara)、田字苹(*Marsilea quadri folia*)、荭草(*Polygonum orientale*)、木贼(*Radix aucklandiae*)、浮萍(*Lemna minor* L.)、十字华科(Cruciferae)类植物,营造水鸟喜爱的生活及觅食环境。

4 结论

城镇密集区鸟类栖息地植物的选择和配置研究,对丰富城市野生动物的多样性具有重要作用。但是,城镇密集区野生动物还有很多,包括观赏性昆虫、小型兽类、小型爬行动物、两栖动物、鱼类等,它们作为陆地生态系统的重要组成部分,对丰富城市生物多样性、维持生态

平衡也起着举足轻重的作用,而它们的生存环境、繁殖条件同样受到人类活动的严重干扰。随着现代林业的发展,除鸟类以外的其它城市野生动物的保护和栖息地营建也应该被给予足够的重视,只有这样才能实现城镇密集区人与动物的真正和谐。

参考文献

[1] 刘荣增. 城镇密集区及其相关概念研究的回顾与再思考[J] . 人文地理, 2003(3): 13-17.
[2] 陆祎玮. 城市化对鸟类群落的影响及其鸟适应性的研究[D] . 上海: 华东师范大学, 2007.
[3] Tilghman N G. Characteristics of urban woodlands affecting breeding bird diversity and abundance[J] . Landscape and Urban Planning, 1987(14): 481-495.
[4] 龚大昕, 李泽维. 成都市志—园林志[M] . 成都: 四川人民出版社, 1998.
[5] 雷克布斯. 生态学[M] . 5 版(影印本). 北京: 科学出版社, 2003.
[6] Sandström U G, Angelstam P, Mikusinski G. Ecological diversity of birds in relation to the structure of urban green space[J] . Landscape and urban Planning 2006 77(1-2): 39-53.
[7] 张词祖 庞秉璋. 中国的鸟[M] . 北京: 中国林业出版社, 1996.
[8] 陈利顶. 景观连接度的生态意义及其应用[J] . 生态学杂志, 1996, 15 (4): 37-42.

Plant Selection and Configuration in Bird Habitat Construction
of City-and-town Concentrated Area

LUO Qing-hua, GU Bin
(College of Life Science, Sichuan University, Chengdu, Sichuan 610065)

Abstract: Urban bird habitat construction was accompanied by City-and-town dense development, which was the necessary means to achieve the harmony between the wild animals and humans and the integrity between the natural environment and human settlements. Based on typical City-and-town Concentrated Area (CCA)-Chengdu Qinglongchang bird habitat status, used the combined method of theoretical analysis, field surveys and research in order to provide reference with bird habitat building in CCA, the paper proposed the key point of plant configuration, constructed the mode of the plant configuration, established the feeding and hidden habitat correspondence between plants and birds, and analyzed the configuration characteristics of each model.

Key words: bird habitat; model of configuration; habitat correspondence; city-and-town concentrated area (CCA)