

城市密集区域鸟类群落结构与生境关系分析

彭 婷 婷，辜 彬

(四川大学 生命科学院,四川 成都 610064)

摘 要:鸟类多样性作为城市生态化程度的表征,已被广泛应用于世界各地的城市环境评价因子。城市扩张带来城市景观格局的改变,同时也将改变城市野生动物的栖息环境。城市密集区中绿地系统作为鸟类在城市栖息、游憩的场所,其自然状态已被人工选择取代,这无疑影响着鸟类的多样性、物种数、丰富度、优势度等群落结构特征。成都市青龙场鸟类观测数据显示鸟类群落结构与不同生境间存在密切联系,这种联系为城市生态化建设中的合理规划与布局提供了参考,更期望城市野生动物的栖息地保护能够得到更多的社会关注。

关键词:城市;鸟类群落结构;生境

中图分类号:S 731.2 **文献标识码:**B **文章编号:**1001—0009(2011)13—0105—04

当前,成渝经济区在政府的大力支持下,经济实力不断提升。与此相对应,成都作为西部政治、经济、文化中心,人口在不断增长,城市的扩张随之而兴,城市环境的承载力正在经历着新的考验。在这样的环境条件下,城市动物的栖息环境受到威胁。为达到城市的和谐扩张,建立近自然、亲生态的田园城市目标,需要

更多的关注城市中其它生物的生存环境。在城市生态系统中,鸟类处于生态系统的顶端,对栖息地的组成和环境变化非常敏感,是城市生态环境的指示物种^[1-3]。现以成都市青龙场片区作为城市密集区研究案例,调查其鸟类群落结构现状,研究其与不同生境间的相互关系,为完善城市的可持续化、生态化发展作出努力。

1 调查区域概况

成都介于东经 102°54'~104°53',北纬 30°05'~31°26'之间,属亚热带湿润季风气候区,气候温和、四季分明、无霜期长、雨量充沛、日照较少。多年年平均气温为 16.2℃,年最高气温为 37.3℃,年极端最低气温为 5.9℃,最热月出现在 7~8 月,月平均气温为 25.4、25.0℃,最冷月出现在 1 月,月平均气温为 5.6℃。

青龙场片区,位于成都市成华区的西北方向,二环

第一作者简介:彭婷婷(1986-),女,在读硕士,研究方向为生态环境评价。E-mail:13980520494@139.com。

责任作者: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:2011—04—13

参考文献

[1] 佛·阿·戈罗霍夫,勒·布·伦茨.世界公园[M].北京:中国科学技术出版社,1992.
[2] 张英杰.我国体育公园规划初探[D].武汉:华中农业大学,2008.

[3] 孙福林.浅谈体育公园中的植物配置[J].现代园艺,2009(5):42-43.
[4] 孙福林.体育公园初步研究[D].北京:北京林业大学,2009:54.

Preliminary Study on the Development of Sports Park in South China

ZHANG Jing¹, PAN Po²

(1. College of Horticulture and Landscape Architecture, Hainan University, Danzhou, Hainan 571737; 2. College of Civil Construction and Engineering, Hainan University, Haikou, Hainan 570228)

Abstract: This paper introduced the concept of the sports park and development of profiles, through investigate, analyze, and summarize the development of sports park in Southern China, to provide a reference and design for the future of sports park.

Key words: sports park; South China; Guangdong province; development

路与三环路之间(图 1),为成都市旧城改造重点项目。青龙场改造范围共达 1 218 667 m²,北以成绵高速公路以北 16 m 规划道路为界,南至宝成铁路线,西邻川陕及昭觉寺横路,东靠方家壩 20 m 规划道路。改造前,此地以大量的低矮民房及平层临街商铺为主,片区周边分布着的昭觉寺公交站、火车东站、昭觉寺长途汽车站,致使该地区的人流量及车流量巨大,空气及噪声污染严重,生态环境状况较为恶劣。



图 1 青龙场地理位置

2 研究方法

2.1 调查方法

调查主要用样线法进行,辅以样方法。根据图 2 进行样线设计,在样线布设时,考虑不同生境的线路比例,所布设的样线要基本符合该区域的生境分布的比例状况。样线长度根据调查地点实际情况安排,调查时间为每月第 1 周的周五 9:00~18:00,时间跨度为 2009 年 7 月至 2010 年 6 月,观鸟工具选择 8×40 倍双筒望远镜,步速为匀速 2.0 km/h。在样线上记录鸟类种类、数量、生境等信息,对珍稀特有物种应用 GPS 进行定位,在样线上填写各类群的《鸟类调查线路表》。

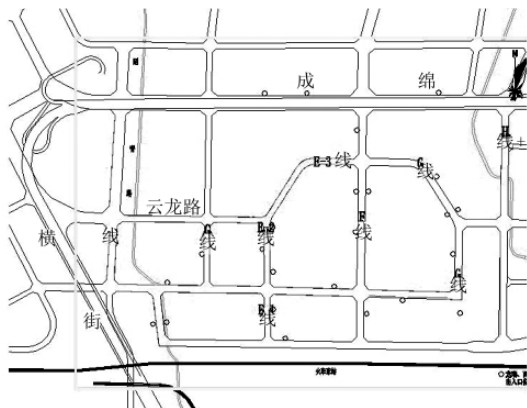


图 2 青龙场调查路线

2.2 数据分析

根据生态学教程,鸟类多样性指数采用 Shannon Wiener 指数进行计算: $H = -\sum P_i \log_2 P_i$,其中, P_i 为物种 i 的个体数量与所有物种总数之比。均匀度指数采用 Pielou 公式进行计算: $E = H/H_{max}$,其中, H 为实际观察所得多样性值, $H_{max} = \ln S$, S 为物种数, H_{max} 为最大的多样性值。优势度指数 D 计算: $D = \sum (P_i)^2$, P_i 为物种 i 的个体数量与所有物种总数之比^[4]。

2.3 调查区生境分类

成都市青龙场区域作为城市密集区的典型,与大部分城市密集区不同的是,该区域拥有 2 条用于排水的水渠具有较为复杂的生境条件。调查中按生境条件分为 3 类:湿地、绿地、建筑用地。其中湿地包括区域内 2 条排水渠及 1 块人工湿地;人工绿地包括街头绿地及道路绿地;建筑用地为居住区建筑,多为高层电梯公寓,少量待拆建的低层住宅。

3 结果与分析

调查期间记录鸟类 4 目 12 科 13 种^[5-6]。从鸟类的组成看,非雀形目鸟类 3 种,占保护区鸟类总数的 23.1%;雀形目鸟类 10 种,占 76.9%,以雀形目鸟类占优势,未发现稀有珍惜物种的存在。

经计算,整个区域鸟类多样性指数为 $H=2.59$,分别计算 3 种类型生境多样性指数,得到 $H_{绿地}=2.41$, $H_{湿地}=0$, $H_{建筑}=1.19$, $H_{绿地}>H_{建筑}>H_{湿地}$ 。说明绿地,建筑用地,湿地三类生境中,鸟类的多样性逐渐降低,表示 3 种生境中湿地最不适合鸟类栖息。

经由历史资料比较分析,调查区域内街头绿地能够栖居的有^[7-9]:白头鹎(*Pycnonotus sinensis*)、白颊噪鹛(*Garrulax sannio*)、棕背伯劳(*Lanius schach*)、树麻雀(*Passer montanus*)、乌鸫(*Turdus merula*)、珠颈斑鸠(*Streptopelia chinensis*)、雀鹰(*Accipiter nisus*)、灰头鹀(*Emberiza spodocephala*)、红头长尾山雀(*Aegithalos concinnus*)、小鹀(*Emberiza pusilla*)等;湿地中可能栖居的有:白顶溪鸫(*Chaimarrornis leucocephalus*)、长嘴剑鸫(*Charadrius placidus*)、矶鹬(*Actitis hypoleucos*)、白鹇鸫(*Motacilla alba*)、黄鹇鸫(*Motacilla flava*)等;高大建筑中能够栖居的鸟类有:树麻雀(*Passer montanus*)、白鹇鸫(*Motacilla alba*),偶有棕背伯劳(*Lanius schach*)等。

现得到的调查数据与历史数据间的差异,说明了青龙场的生态环境质量与过往产生了变化,某些鸟类在这种变化过程中,无法适应而被迫迁出。即城市化的不合理进程使得城市鸟类多样性幅度降低,也标志着生态性骤降。

表 1 成都市青龙场鸟类调查统计

种名	生境类型			只/d
	绿地	湿地	建筑用地	
一 鹤形目 Ciconiformes				
(一)鹭科 Ardeidae				
1. 白鹭 <i>Egretta garzatta</i>		2		2
二 鸽形目 Columbiformes				
(二)鸠鸽科 Columbida				
2. 珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>	7			7
三 戴胜目 Upupiformes				
(三)戴胜科 Upupidae				
3. 戴胜 <i>Upupa epops</i>	5			5
四 雀形目 Passeriformes				
(四)鸛鸽科 Motacillidae				
4. 白鸛鸽 <i>Motacilla alba</i>	4			4
5. 灰鸛鸽 <i>Motacilla cinerea</i>	1			1
(五)鹎科 Bulbuls				
6. 白头鹎 <i>Pycnonotus sinensis</i>	9			9
(六)伯劳科 Laniidae				
7. 棕背伯劳 <i>Lanius schach</i>	7		偶见	7
(七)画眉科 Picathartidae				
8. 白颊噪鹛 <i>Garrulax sannio</i>	11		2	13
(八)鸫科 Turdidae				
9. 虎斑地鸫 <i>Zoothera dauma</i>	偶见			
(九)山雀科 Paridae				
10. 大山雀 <i>Parus major</i>	偶见			
(十)长尾山雀科 Aegithalidae				
11. 红头长尾山雀 <i>Aegithalos concinnus</i>	偶见			
(十一)雀科 Passeridae				
12. 麻雀 <i>Passer montanus</i>	37		13	50
(十二)燕雀科 Fringillidae				
13. 金翅雀 <i>Carduelis sinica</i>			23	23

注:数据取 12 月平均值;“偶见”为日平均数<0. 5。

表 2 鸟类群落结构指数

生境类型	多样性指数	均匀度	优势度
绿地	2. 41	0. 8	0. 26
湿地	0	0	1
建筑用地	1. 19	0. 75	0. 48
调查区域	2. 59	0. 78	0. 23

表 4 道路绿地植物种类调查

地点	道路名称	建设规模/m	树池和树带数量	面积/m ²	绿化树种
青龙场道路绿化	青龙 A 线	长 198,宽 20	16 个树带,1 个树池	167. 72	丰花月季,茶梅
	青龙 B 线	长 150,宽 20	12 个树带,1 个树池	126. 28	茶梅,春鹃
	青龙 E-1 线	长 150,宽 16	12 个树带,1 个树池	126. 28	红花继木
	青龙 2 线	长 968,宽 20	80 个树带,2 个树池	832. 72	春鹃,四季栀子,丰花月季,茶梅
	青龙 F 线	长 670,宽 20	55 个树带,2 个树池	573. 72	春鹃,丰花月季,红花继木,大花栀子
	西林 1 线	长 1 070,宽 20	88 个树带,2 个树池	915. 60	红花继木,丰花月季,四季栀子,茶梅,大花栀子,四季栀子
	西林 H 线	长 550,宽 20	45 个树带,2 个树池	470. 12	红花继木,丰花月季,四季栀子
	青龙 G-1 线	长 200,宽 20	16 个树带,2 个树池	169. 68	红花继木,丰花月季
	青龙 3 线	长 125,宽 20	10 个树带,1 个树池	105. 56	茶梅
	西林 3-1 线	长 600,宽 20	50 个树带	518. 00	丰花月季
	青龙 C 线	长 200,宽 16	16 个树带,2 个树池	169. 68	月季,茶梅
	青龙 E-2 线	长 150,宽 16	12 个树带,1 个树池	126. 28	春鹃,茶梅
	青龙 G-2 线	长 353,宽 20	29 个树带,1 个树池	302. 40	茶梅,春鹃
	青龙 E-3 线	长 220,宽 16	37 个树池	72. 52	全树池

4 讨论

对调查区域植物进行调查,发现街头绿地植物层次结构较为单一(表 3),而植被结构特征是鸟类识别环境的重要因素^[10]。某些区域植物生长收到周围环境的影响,如垃圾布满植物表层或长期缺乏养护等,导致其胸径及盖度不能够到达鸟类营巢繁殖所需。生长状况欠佳的植物也无法为鸟类提供足量的食物供应,而更多的便是乔木数量的缺乏不能够成片成林,无法达到许多鸟类营建巢穴的隐蔽性需求。而作为绿地连接通道的行道绿化树种也更是单一(表 4),无法起到廊道应有的贯通生境这一生态效用。

排水渠作为青龙场区域中的湿地构成部分,由于久未加以治理,造成泥沙淤塞,水体富营养化严重,水流速度十分缓慢,湿地在这里未起到净化空气的作用,其产生的恶臭为周围生物的生存带来威胁。湿地周围本应有的植物丰富度由于渠水水质恶化,反致植物生长收到抑制。

表 3 街头绿地植物种类调查

绿地分区	植被类型	植物种类
A	地被	麦冬、鸢尾、红花酢浆草、沿阶草、蝴蝶花
	灌木	女贞、海桐、蔷薇
	小乔木	珊瑚树、樱花
	大乔木	刺桐、小叶榕、重阳木、天竺桂、银杏、杜英、栎树、侧柏
B	地被	喜旱莲子草、白酒草属植物、藜属、苋属、禾本科植物
	乔木	构树、黄花槐
C	地被	马蹄金
	小灌木	小叶女贞、南天竹、红继木、大花栀子、杜鹃
	大灌木	天竺桂、紫叶李
	乔木	黄葛榕
	D 地被	白酒草属、藜属、苋属、禾本科植物
	乔木	构树、加杨、水杉、喜树、桉树、水杉、悬铃木

表 5 湿地植物种类调查

类型	植被类型	植物种类
湿地	地被	苋科苋属植物、桑科葎草、菊科白酒草属、禾本科植物
	乔木	加杨、雪松、芭蕉、构树、落葵、藜属、葫芦科植物

高大建筑作为城市的标志,是改变城市面貌的根本原因。而现今国内外已有多对建筑进行设计,迎合城市鸟类的案例。它们包括:在自然或采取人工措施条件下,对植物能进行生长的城市各类建筑物和构筑物的空间和表面进行绿化,称之为城市特殊空间绿化^[11-13]。同时,如何在城市中搭建鸟巢,形成亲鸟环境来招引鸟类的定居也成为了研究的热点^[14-15]。

5 结论

城市化脚步势不可挡,也是大势所趋,城市化对城市生物的生存会带来各种影响—栖息环境的恶化,食物及水源的匮乏,栖息地的消失等,都是城市密集区必将面对的发展问题。而如何在愈发密集的城市中实现人与自然的和谐共存,急需决策部门采取正确的措施来协调各方面的需求。当城市具有适宜野生动物生存的食物条件、饮水条件和隐蔽空间时,野生动物会自然出现。当然,在城市规划时,应为野生动物的生存创造条件^[16]。而城市中的绿地系统植物的合理配置,河道的恢复,以及湿地的建造等将是优化城市野生动物生境的重要方面。

参考文献

[1] Savard J P L, Clergeau P, Mennechez G. Biodiversity concept sand urban ecosystems[J]. Landscape and Urban Planning, 2000, 48: 131-142.

[2] 郑光美. 鸟类学[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 1995.

[3] 毛显强, 钟瑜, 张胜. 生态补偿的理论探讨[J]. 中国人口与资源环境, 2002, 12(4): 38-41.

[4] 孙儒泳, 李庆芬, 牛翠娟, 等. 基础生态学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2005: 143-144.

[5] 李桂垣. 四川鸟类原色图鉴[M]. 北京: 中国林业出版社, 1995.

[6] 张俊范. 四川鸟类鉴定手册[M]. 北京: 中国林业出版社, 1996.

[7] 赵正阶. 中国鸟类志[K]. 吉林: 吉林科学出版社, 2001.

[8] 冉江洪, 李丽纯, 符建荣. 四川省鸟类种类记述[C]//四川省动物学会第八次会员代表大会暨第九次学术年会论文集, 2004.

[9] 吴先智, 杨靖, 朱章顺, 等. 成都市公共绿地鸟类调查初报[J]. 四川动物, 2005(24): 4.

[10] 吴贤斌, 李洪远, 黄春燕, 等. 城市绿地结构与鸟类栖息生境的营造[J]. 环境科学与管理, 2008, 33(6): 150-153.

[11] Lancaster R K, Rees W. Bird communities and the structure of urban habitats[J]. Canadian Journal of Zoo logy, 1979, 57: 2358-2368.

[12] 顾新民, 陈洁. 城市特殊空间绿化初探[J]. 技术与市场(园林工程), 2006(8): 12.

[13] 张红旗. 城市园林特殊绿化空间技术的现状与发展对策[J]. 山西农业大学学报, 2007, 5(6): 23-24.

[14] 张元. 关于在城市拟建新房建设中增加鸟巢设计的建议[J]. 中国建设信息, 2010(1): 44-46.

[15] 王绪平, 李德志, 盛丽娟. 城市园林中鸟类及蜂蝶的重要性及其招引与保护[J]. 林业科学, 2007, 43(12): 134-143.

[16] 蒋志刚, 方红霞. 活跃在都市的精灵—城市野生动物与城市规划[J]. 生命世界, 2007(5): 70-75.

(注:参与该次调查的还有杨楠、吕菲菲、梅玫、石学丽、尹金珠、邹密、史翔宇等。)

Relationship Between the Bird Communities Structure and Habitat of Dense Urban Area

PENG Ting-ting, GU Bin

(College of Life Sciences, Sichuan University, Chengdu, Sichuan 610064)

Abstract: Bird diversities as one aspect of the characterizations of urban ecology, had been widely used to evaluate the urban environment in the worldwide. Urban expansion had brought the urban landscape pattern changed dramatically, and also would change the habitats of wildlife. Green space system in the dense urban area was the most important habitat for birds to make their life. But the natural state of the green system had been replaced by artificial selection and designing, which undoubtedly affect the diversity of bird species, such like number, abundance, and dominance and other community's structure indexes. The field bird observation data of Qinglongchang in Chengdu, showed there was close relationship between the bird community structure and the different habitats. Such result provided a reference to better urban ecological construction planning, and also through this research we expect the society to give more attention on the protection of the wild animal habitats of dense urban area.

Key words: dense urban; bird communities; habitat