

文章编号: 1000-5692(2001)02-0165-04

东明山森林公园鸟类群落生态

陈勤娟¹, 朱 曦², 葛映川², 詹伟君²

(1. 浙江省杭州市林业水利局, 浙江 杭州 310016; 2. 浙江林学院资源与环境系, 浙江 临安 311300)

摘要: 对浙江省杭州市郊东明山森林公园 3 种不同生境的鸟类进行了调查。结果表明, 该公园及周边地区鸟类群落的主要鸟类共计 27 种, 其中优势种 5 种, 占 18.52%。根据鸟类生境的分布系数分析, 广性分布型有 4 种, 占 14.81%; 中性分布型有 23 种, 占 85.19%。不同生境内鸟类群落的种类数目和群体密度存在着差异, 各种鸟类分布群在鸟类群落内比例随栖息地结构的不同而不同, 由于这些不同导致鸟类群落的相应参数的不同。表 4 参 9

关键词: 鸟纲; 鸟类群落结构; 栖息环境; 群落多样性; 东明山; 杭州

中图分类号: S718.52; Q959.7 **文献标识码:** A

鸟类群落生态的研究始于 50 年代, 现已成为鸟类生态学的一个重要组成部分。国内于 80 年代中期开始对该领域作了不同角度的研究^[1~9]。鸟类是重要的生物资源之一, 在生态平衡中起着重要作用, 也是环境质量的指示物种^[7~8]。由于环境污染, 鸟类栖息地丧失和碎裂化, 以及人类滥捕鸟类等多方面的原因, 鸟类的种类在日趋减少^[9]。作者于 2000 年 5 月至 6 月间先后 7 次对浙江省杭州市郊东明山森林公园进行了调查。本文就所得资料对该区鸟类群落生态进行初步研究, 为鸟类资源的保护、利用和森林公园的开发建设提供参考依据。

1 研究地区及方法

东明山森林公园可分成 2 个大片, 分别位于杭州市郊的东北角和西北角。东北片的林区在 320 国道旁的半山刘文村, 与杭州市拱墅区相连; 西北片为场部所在地的东明山林区和康门林区, 距杭州市区 15 km, 离 104 国道仅 5 km。本次研究的工作区主要在西北片。西北片面积为 4.63 km², 为低山丘陵地貌, 源出于天目山脉, 最高峰为金山顶, 海拔 459.8 m。整个地形由西北向东南倾斜, 形成 2 个大山坞。境内有康门溪和东明溪, 分别汇入山麓的东苕溪。2000 年 5 月至 6 月在森林公园内及周围地带选择农田村落、常绿针阔混交林和竹林等 3 种生境进行样方调查, 记录鸟类的种类、生境分布、个体数量和群体密度。

鸟类的频率指数估计法: $R = (\text{遇见鸟类的天数} \times 100) / \text{工作总天数}$ 。 $B = \text{鸟种的总数} / \text{工作总天数}$ 。其中 R 为某种鸟类遇见的百分率, B 为平均每天遇见的数量。根据 RB 的乘积指数判断出鸟类优势种。

鸟类生境分布系数: $C_{AD} = (n/N + m/M) \times 100\%$ 。其中 C_{AD} 为鸟类对生境的分布系数, n 为鸟类出现的样方数, N 为调查总样方数; m 为鸟类出现的生境数; M 为被调查生境类型数。

收稿日期: 2000-09-30; 修回日期: 2001-02-23

作者简介: 陈勤娟(1962—), 女, 浙江磐安人, 工程师, 从事林政、森林资源和野生动物保护管理和研究。

©1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>

鸟类群落多样性指数 (Shannon-Wiener 指数): $H = - \sum (P_i)(\log_2 P_i)$ 。其中 H 为鸟类群落多样性指数, S 为种的数目, P_i 为样品中属于第 i 种的个体的比。

将上式中的对数转化为以 10 为底数后则: $H = 3.3219(\lg N - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^S n_i \lg n_i)$ 。其中 N 为所有种的个体总数, n_i 为第 i 种的个体数。

种间机遇机率: $E_{pi} = \sum_{i=1}^S (n_i / N) [(N - n_i) / (N - 1)]$ 。

鸟类群落的相似性指数: $S = 2c / (a + b)$ 。其中 S 为相似性指数, a 为样本(或群落) A 中的种数, b 样本(或群落) B 中的种数, c 为 2 个样本(或群落)中共有的种数。

2 结果

2.1 鸟类群落组成

5 月至 6 月对东明山森林公园 3 种不同生境类型 6 个样方鸟类进行了调查, 计鸟类 27 种 (表 1)。

表 1 东明山森林公园鸟类群落主要种类组成
Table 1 The component species of bird community in Mount Dongming

鸟 类 名 称	密度/ (只·h ⁻¹)	相对密度/ %	出现样方/ 个	出现生境/ 个	分布系数/ %
大 山 雀 <i>Parus major</i>	4.00	13.56	2	2	100
棕 头 鸦 雀 <i>Paradoxornis webbianus</i>	2.50	8.47	1	1	50
强 脚 树 莺 <i>Cettia fortipes davidiana</i>	1.00	3.39	1	1	50
画 眉 <i>Garrulax canorus</i>	1.50	5.08	1	1	50
发 冠 卷 尾 <i>Dicrurus hottentottus</i>	0.75	2.54	1	1	50
红 头 穗 鹛 <i>Stachyris ruficeps davidi</i>	1.00	3.39	1	1	50
白 头 鹎 <i>Pycnonotus sinensis</i>	3.25	11.02	3	3	150
灰 胸 竹 鸡 <i>Bambusiolola thoracica</i>	0.50	1.69	1	1	50
黑 鹇 <i>Hypsipetes madagascariensis</i>	1.25	4.24	2	2	100
白 腰 文 鸟 <i>Lonchura striata</i>	1.50	5.08	1	1	50
噪 鹛 <i>Eudynamis scolopacea</i>	0.50	1.69	1	1	50
白 鹡 鹒 <i>Motacilla alba</i>	0.75	2.54	3	2	116.67
麻 雀 <i>Passer montanus</i>	2.25	7.63	1	1	50
家 燕 <i>Hirundo rustica</i>	0.50	1.69	1	1	50
金 腰 燕 <i>Hirundo daurica</i>	1.75	5.93	1	1	50
棕 背 伯 劳 <i>Lanius schach schach</i>	1.00	3.39	2	1	66.67
珠 颈 斑 鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>	0.50	1.69	1	1	50
乌 鸫 <i>Turdus merula</i>	1.00	3.39	2	1	66.67
八 哥 <i>Acridotheres cristatellus</i>	0.50	1.69	1	1	50
鹁 鹑 <i>Coturnix coturnix</i>	0.25	0.85	1	1	50
白 鹭 <i>Egretta garzetta</i>	0.75	2.54	2	1	66.67
池 鹭 <i>Ardeola bacchus</i>	0.50	1.69	1	1	50
褐 头 鹪 莺 <i>Prinia hodgsonii</i>	0.25	0.85	1	1	50
牛 背 鹭 <i>Bubulcus ibis coromandus</i>	0.25	0.85	1	1	50
灰 树 鹊 <i>Gypsirina fomesae</i>	0.50	1.69	1	1	50
红 尾 水 鸬 <i>Rhyacornis fuliginosus</i>	0.50	1.69	1	1	50
山 鹟 <i>Anthus sylvaemus</i>	0.50	1.69	1	1	50

根据鸟类的频率指数估计法计算, 大山雀、画眉、白头鹎、黑鹇和白鹡鹒等 5 种为优势种, 占鸟类种数的 18.52%。

鸟类在不同的生境有着不同的分布。根据鸟类生境的分布系数, 可将鸟类分成广性分布 (100% 以上)、中性分布 (25% ~ 100%) 和狭性分布 (25% 以下) 等 3 种生境分布类型。东明山森林公园鸟类中, 广性分布型有白鹡鹒、白头鹎、大山雀和黑鹇计 4 种, 占 14.81%; 中性分布型鸟类有白腰文鸟、麻雀和家燕等 23 种, 占 85.19%; 狭性分布型没有。因此, 鸟类群落在东明山森林公园的 3 个生

境中只有 2 种分布群（表 2）。

表 2 3 种不同生境类型中鸟类群落组成

Table 2 The component species of bird community in three habitats

生境	广布型种类	中性型种类
农田村落	白鹡鸰, 白头鹎	白腰文鸟, 麻雀, 家燕, 池鹭, 牛背鹭, 珠颈斑鸠, 八哥, 鹊鸂, 白鹭, 褐头鹳莺, 金腰燕, 乌鸫, 棕背伯劳
常绿针阔混交林	大山雀, 白头鹎, 黑鹂	棕头鸦雀, 强脚树莺, 发冠卷尾, 红头穗鹲, 灰胸竹鸡
竹林	白鹡鸰, 大山雀, 白头鹎, 黑鹂	灰树鹊, 红尾水鸲, 山鸲, 画眉

2 2 鸟类群落多样性指数

鸟类群落多样性是鸟类群落生态的重要特征之一， 是进行鸟类群落生态研究工作的一项重要内容。东明山森林公园鸟类群落多样性指数见表 3。

3 分析与讨论

表 3 东明山森林公园鸟类群落多样性

Table 3 Bird community diversities in Mount Dongming

生境	样方/ 个	Shannon-Wiener 指数	种间相遇机率	群体密度/ (只·h ⁻¹)	种 数	总个体数
农田村落	1	2.523	0.831	79.2	7	33
	2	2.918	0.939	14.4	8	12
	3	1.950	0.857	14.0	4	7
	4	2.250	0.893	24.0	5	8
竹林	5	1.500	0.714	24.0	3	8
常绿针阔混交林	6	2.948	0.858	33.3	10	50

3 1 鸟类群落结构与不同生境的关系

鸟类群落是鸟类与环境两者之间的相互关系， 以及鸟类种类组成之间关系的具体表现形式。它与鸟类栖息地的结构和植物的多样性等因素有着密切的关系。因此， 鸟类群落在不同生境中有着不同的表现特征。东明山森林公园鸟类群落结构参数比较列表 4。

表 4 东明山森林公园鸟类群落结构参数比较

Table 4 The structural parameters of bird community in different habitats

生境	种数	群体密度/ (只·h ⁻¹)	优势种数	Shannon-Wiener 指数	种间相遇机率	均匀性指数
常绿针阔混交林	10	33.3	2	2.948	0.858	0.887
农田村落	15	29.7	3	2.464	0.876	0.631
竹 林	8	24.0	4	1.875	0.804	0.625

从鸟类群落结构参数的比较中发现， 东明山森林公园的农田村落生境条件比较好， 有农田、 各种农作物、

居民点及其四周的树木和溪流， 结构复杂多样化。该生境中鸟类的群落组成比较丰富， 种间相遇机率值较高， 达到 0.876。该生境为森林鸟类与平原鸟类的过渡地带， 边缘效应十分明显。

常绿针阔混交林生境， 由于植被丰富， 多样性高， 因此森林鸟类居多。鸟类的群体密度和群落多样性指数较另外 2 种生境要高。

竹林生境主要由毛竹和少量灌丛所组成， 栖息地结构比较简单。因此， 使得鸟类群落的多样性指数、 群体密度和种间相遇机率等指标均低于其他 2 种生境， 因而形成的鸟类群落结构也比较简单。

从以上 3 种不同生境鸟类群落结构的均匀性指数来看， 竹林鸟类群落的均匀性指数比其他 2 种生境的均匀性指数要低， 表明栖息地生境结构的复杂程度与鸟类的群落组成和结构有着密切的关系。

不同生境类型鸟类的群落结构有着明显的差异， 而在同一生境类型内也存在着差异。农田村落生境中离公路近的农田与农田村落中鸟类相同种类较少， 故相似指数相对较低。而沿河的农田与农田村落鸟类相似性指数稍高。但与城市公园鸟类群落相比较， 相似性指数仍较低^[6]。这与森林公园面积比城市公园大， 鸟类分布区重叠现象较少有关。

3 2 鸟类群落组成的分布群与栖息地的关系

不同的生境类型有着不同的鸟类群落分布群， 因此鸟类群落的组成也有相应的不同表现。根据鸟

类对生境的分布系数的不同, 可将鸟类群落分为广性分布、中性分布和狭性分布 3 种生境分布类型。东明山森林公园鸟类群落组成, 在常绿针阔混交林和农田村落 2 种不同生境中以中性分布群为主, 而在竹林生境中则以广性分布群为主。在常绿针阔混交林中, 广性分布群在鸟类群落中所占比例为 55.56%, 说明栖息地结构复杂, 鸟类群落的组成就比较丰富。除了广性分布群外, 中性分布群的鸟类也可以在此有分布。栖息地结构简单, 鸟类群落的组成也较简单, 广性分布群的鸟类明显居多。

参考文献:

- [1] 钱国桢, 王培潮, 祝龙彪, 等. 20 年来天目山鸟类群落结构变化趋势的初步分析[J]. 生态学报, 1983, 3(3): 262—268.
- [2] 张晓爱, 邓舍黎. 青海省海北地区高寒草甸鸟类群落结构的季节变化[J]. 动物学报, 1986, 32(2): 180—187.
- [3] 王直军. 哀牢山常绿阔叶林鸟类群落初步分析[J]. 动物学研究, 1986, 7(2): 161—165.
- [4] 高颖, 钱国桢. 天童常绿阔叶林中鸟类群落结构的生态位分析[J]. 生态学报, 1987, 7(1): 73—81.
- [5] 周放. 鼎湖山森林鸟类群落的集团结构[J]. 生态学报, 1987, 7(2): 176—184.
- [6] 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.
- [7] Custer T W, Osborn R G. Wading birds as biological indicator, colony survey [A]. US Dept of Interior, Fish and Wildlife Service. *Special Scientific Report: Wildlife* 1977, (206): 28.
- [8] Mulsow R. Bird communities as indicators of urban environment [A]. Tomialojc L. *Animal in Urban Environment* [C]. [s. l.]: Ossolineum, 1982. 61—65.
- [9] 中国生物多样性国情研究报告编写组. 中国生物多样性国情研究报告[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 1998. 43—71.

Community ecology of birds in Mount Dongming of Zhejiang

CHEN Qin-juan¹, ZHU Xi², GE Ying-chuan², ZHAN Wei-jun²

(1. Forest and Water Conservancy Enterprise of Hangzhou City. Hangzhou 311300, Zhejiang, China;

2. Department of Resources and Environment, Zhejiang Forestry College, Lin'an 311300, Zhejiang, China)

Abstract: A survey of birds was conducted in Mount Dongming, Zhejiang Province. Twenty-seven species of bird community were found in this area, of which 5 species (18.52%) were dominant species. According to the distributime coefficient of birds, 4 species (14.81%) fell to eurylope distribution pattern, and 23 species (85.19%) were middling distribution pattern. There were differences on the number of species and density of bird community in the different habitats. The proportion of the avian distribution groups in bird community was changeable as a result of the variation of the habitat structure. The variation of the habitat structure also brought about the changes of the bird community parameters.

Key words: Aves; community structure of birds; habitat; community diversity; Mount Dongming; Hangzhou