

文章编号:1001-7380(2016)04-0010-04

江苏句容仑山冬季鸟类群落结构及其多样性研究

丁晶晶, 仇曙光, 李冬林, 季永华, 王磊

(江苏省林业科学研究院, 江苏 南京 211153)

摘要:2015年11-12月,利用样线法对江苏句容仑山的冬季鸟类群落结构及其多样性进行了研究。冬季调查共记录到鸟类2346只,平均密度19.55只/hm²,隶属10目25科54种。其中,广布种23种,东洋种11种,古北种20种,含国家重点保护鸟类3种。在物种组成上,冬季鸟类以雀形目为主,占鸟类总种数的74.07%,棕头鸦雀、白头鹎为冬季群落的优势鸟种。在区系组成上,主要以广布种为主,古北界种类要多于东洋界。调查区冬季鸟类多样性2.75,均匀度0.82,优势度0.10,调查结果表明句容仑山的冬季鸟类多样性较高。

关键词:冬季;鸟类;仑山;句容;群落结构;多样性

中图分类号:Q959.7 **文献标志码:**A **doi:**10.3969/j.issn.1001-7380.2016.04.003

Community structure and diversity of winter birds in Lunshan Hill, Jurong, Jiangsu Province

DING Jing-jing, QIU Shu-guang, LI Dong-lin, JI Yong-hua, WANG Lei

(Jiangsu Academy of Forestry, Nanjing 211153, China)

Abstract:In November and December of 2015, the community structure and diversity of the winter birds in Lunshan Hill, Jurong were studied. Total of 2346 birds had been recorded by line-transect method, and the mean density of the bird number in this area was 19.55 per hectare. Fifty-four species were identified which belonged to 25 families of 10 orders. Among them, three species were listed as national protected species, 20 species belonged to Palaearctic Realm, 11 species belonged to Oriental Realm, and 23 species were widespread. The bird community was mainly composed of Passeriformes, accounting for 74.07% of the total number, and *Parafoxornis webbianus* and *Pycnonotus sinensis* were the dominant bird species in this area. The results showed that avian diversity index in Lunshan Hill, Jurong was high, with 2.75 of Shannon-Wiener index.

Key words:Winter; Bird; Lunshan Hill; Jurong; Community structure; Diversity

生态监测是评估生物多样性保护进展的有效途径^[1]。鸟类依赖于环境,又反映了环境的变化,因而常常被作为监测生物多样性的重要指示物^[2]。我国已开展了大量鸟类的调查与监测工作,主要是集中在一个地区的鸟类种类、数量和分布上的研究^[3-6]。江苏省境内鸟类的监测和研究已有一些报道^[7-11],但大多集中在平原地区的湿地鸟类上,而对宁镇低山丘陵地区的鸟类监测报道相对较少。

江苏句容仑山是宁镇山脉的重要组成部分,属

典型的低山丘陵地貌。对句容仑山冬季鸟类群落特征及其多样性现状分析,有利于进一步了解江苏宁镇低山丘陵地区的鸟类状况。为此,作者于2015年11—12月采用样线法对江苏句容仑山冬季鸟类区系组成进行了野外调查,分析该区域鸟类群落结构及其多样性的情况,进而摸清冬季野生鸟类资源,为建立和探索江苏丘陵地区鸟类多样性的长效监测与生态管理提供科学依据。

收稿日期:2016-06-23;修回日期:2016-08-01

作者简介:丁晶晶(1982-),女,江苏盐城人,助理研究员,在职博士。主要从事林业生态研究工作。

1 材料与方法

1.1 研究区域概况

句容仑山(32°04'48"—32°06'28"N, 119°13'20"—119°15'46"E)位于句容市东北部,为亚热带和暖温带的过渡地带,地理区划上属华中区东部丘陵平原亚区。该地区四季分明,气候温和,雨水充沛,日照充足,属为北亚热带湿润季风气候。年平均温度15.4℃,年平均日照2116h,全年无霜期229d,年平均降水量为1018.6mm,年均相对湿度为77%。土壤为棕壤土,呈微酸性,pH值介于5.5—6.5之间。周边与句容边城镇高仑村、孔家边及东山村相邻。

1.2 调查方法

野外调查集中在句容仑山以及周边3km范围内。调查队伍分为4个调查组,每个组包括2名专业人员,配备2台10×42双筒望远镜。采用样线法调查统计鸟种类及数量。在研究区内布设7条样线(见图1),其中农田生境3条,林地生境4条。根据当地的地形特征,每条样线长1.5—2km。根据研究地区生境的可视度,样线单侧宽度定为50—100m。其中,样线1,6,7与周边村落相邻,大多是农田生境,其他样线是林区次生林植被生境。调查在天气晴朗、风力不大(一般在3级以下)的条件下进行;依据鸟类高峰活动时间段,调查时间安排在清晨和傍晚;步行速度一般每小时1—2km,记录样线及2侧发现的鸟类种类、生境及其个体数。对于飞行的鸟类,只记录逆着样线方向飞行的个体。鸟类分类系统依据《中国鸟类分类与分布名录》^[12]。

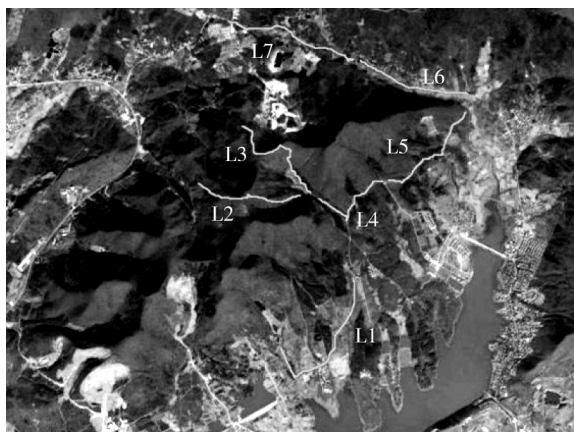


图1 研究区调查样线分布示意图

1.3 数据分析

采用鸟类个体数、鸟类样线密度、优势种、物种丰富度、多样性、均匀度等描述鸟类群落及多样性特征。

1.3.1 鸟类个体数 鸟类个体数即每次调查在某种生境中记录到的所有鸟类数量之和。

1.3.2 鸟类样线密度 鸟类样线密度按 $D = N/(2LW)$ 计算。其中, D 为鸟类密度, N 为样线内记录的鸟类数量, L 为样线长度, W 为样线单边宽度。

1.3.3 优势种 优势种按照记录鸟类的数量占总数量的百分比进行划分:大于10%的为优势种,1%—10%间的为常见种,小于1%为稀少种。

1.3.4 多样性指数 物种丰富度即鸟类群落中的物种数。物种多样性的计算采用Shannon-Wiener指数计算。

$$H' = - \sum_{i=1}^S P_i \ln P_i$$

式中, H' 为物种多样性指数, S 为总的物种数, P_i 为第*i*物种个体数与所有物种个体总数的比值。

1.3.5 均匀度指数 物种均匀度采用Pielou均匀度指数。

$$J = \frac{H'}{H_{\max}}$$

式中, H_{\max} 即 $\ln S$, S 为总的物种数。

1.3.6 优势度指数 优势度指数 $C = \sum_{i=1}^S P_i^2$, S 为总的物种数, P_i 为第*i*物种个体数与所有物种个体总数的比值。

2 结果与分析

2.1 鸟类种类组成

2次调查共记录到句容仑山的冬季鸟类54种(见表1),隶属于10个目,25个科。其中,国家Ⅱ级重点保护鸟类3种,包括雀鹰(*Accipiter nisus*)、普通鵟(*Buteo buteo*)、红隼(*Falco tinnunculus*);国家三有动物名录种类43种,江苏省重点保护鸟类10种,中日候鸟保护协定13种。在物种组成上,主要以雀形目为主,含15科40种,占鸟类总种数的74.07%。从地理区系构成上看,该区鸟类组成以广布种、古北种为主。其中,广布种23种,占总数的42.59%;东洋界种11种,占总数的20.37%;古北界种20种,占总数的37.04%。

表 1 句容仑山冬季鸟类分布名录				
分类地位	序号	种名	拉丁名	分布型
鸛鹬目 PODICIPEDIFORMES				
鸛鹬科 Podicipedidae	1	小鸛鹬	<i>Podiceps ruficollis</i>	广
鹬形目 CICONNIFORMES				
鹭科 Ardeidae	2	白鹭	<i>Egretta garzetta</i>	广
	3	夜鹭	<i>Nycticorax nycticorax</i>	广
雁形目 ANSERIFORMES				
鸭科 Anatidae	4	斑嘴鸭	<i>Anas poecilorhyncha</i>	广
隼形目 FALCONIFORMES				
鹰科 Accipitridae	5	雀鹰	<i>Accipiter nisus</i>	古
	6	普通鵟	<i>Buteo buteo</i>	古
隼科 Falconidae	7	红隼	<i>Falco tinnunculus</i>	广
鸡形目 GALLIFORMES				
雉科 Phasianidae	8	环颈雉	<i>Phasianus colchicus</i>	古
鹤形目 GRUIFORMES				
秧鸡科 Rallidae	9	黑水鸡	<i>Gallinula chloropus</i>	广
鸽形目 COLUMBIFORMES				
鸠鸽科 Columbidae	10	山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>	广
	11	珠颈斑鸠	<i>S. chinensis</i>	东
佛法僧目 CORACIFORMES				
戴胜科 Upupidae	12	戴胜	<i>Upupa epops</i>	广
鴟形目 PICIFORMES				
啄木鸟科 Picidae	13	灰头绿啄木鸟	<i>Picus canus</i>	广
	14	大斑啄木鸟	<i>Dendrocopos majior</i>	广
	15	星头啄木鸟	<i>D. canicapillus</i>	广
雀形目 PASSERIFORMES				
鹁鸪科 Motacilidae	16	白鹁鸪	<i>Motacilla alba</i>	广
	17	树鹁	<i>Anthus hodgsoni</i>	古
鹀科 Pycnonotidae	18	白头鹀	<i>Pycnonotus sinensis</i>	东
	19	领雀嘴鹀	<i>Spizixos semitorques</i>	东
伯劳科 Laniidae	20	牛头伯劳	<i>Lanius bucephalus</i>	广
	21	棕背伯劳	<i>L. schach</i>	东
黄鹡科 Oriolidae	22	黑枕黄鹡	<i>Oriolus chinensis</i>	东
棕鸟科 Sturnidae	23	灰棕鸟	<i>Sturnus cineraceus</i>	古
	24	八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	东
鸦科 Corvidae	25	松鸦	<i>Garrulus glandarius</i>	广

续表				
分类地位	序号	种名	拉丁名	分布型
鸛科 Turdidae	26	红嘴蓝鸛	<i>Cissa erythrorhyncha</i>	广
	27	灰喜鸛	<i>Cyanopica cyana</i>	古
	28	喜鸛	<i>Picapica</i>	古
	29	灰树鸛	<i>Crypsirina formosae</i>	东
	30	红胁蓝尾鸛	<i>Tarsiger cyanurus</i>	古
	31	北红尾鸛	<i>Phoenicurus aureus</i>	古
	32	乌鸛	<i>Turdus merula</i>	广
画眉科 Timaliinae	33	白腹鸛	<i>T. pallidus</i>	古
	34	斑鸛	<i>T. naumanni</i>	古
鸛雀科 Paradoxornithidae	35	黑脸噪鸛	<i>Garrulax perspicillatus</i>	东
	36	画眉	<i>G. canorus</i>	东
莺科 Sylviinae	37	棕头鸛雀	<i>Parafoxornis webbianus</i>	广
	38	棕腹柳莺	<i>Phylloscopus subaffinis</i>	广
戴菊科 Regulidae	39	强脚树莺	<i>Cettia fortipes</i>	东
	40	黄眉柳莺	<i>Phylloscopus iornatus</i>	古
山雀科 Paridae	41	戴菊	<i>Regulus regulus</i>	广
	42	大山雀	<i>Parus major</i>	广
长尾山雀科 Aegithalidae	43	黄腹山雀	<i>P. venustus</i>	广
	44	银喉长尾山雀	<i>Aegithalos caudatus</i>	广
雀科 Passeridae	45	红头长尾山雀	<i>A. concinnus</i>	东
	46	树麻雀	<i>Passer montanus</i>	广
燕雀科 Fringillidae	47	燕雀	<i>Fringilla montifringilla</i>	古
	48	金翅雀	<i>Carduelis sinica</i>	古
鸛科 Emberizidae	49	黄雀	<i>C. spinus</i>	古
	50	黑尾蜡嘴雀	<i>Eophona migratoria</i>	古
鸛科 Emberizidae	51	三道眉草鸛	<i>Emberiza cioides</i>	古
	52	田鸛	<i>E. rustica</i>	古
	53	黄喉鸛	<i>E. elegans</i>	古
	54	灰头鸛	<i>E. spodocephala</i>	古
广:广布种;古:古北种;东:东洋种				

2.2 冬季鸟类群落组成及多样性分析

调查共记录到鸟类2 346 只,平均密度 19.55 只/hm²。其中,在林区生境中,共记录到鸟类1 218 只,平均密度 19.97 只/hm²;在农田生境中,共记录到鸟类1 128 只,平均密度 19.11 只/hm²。

优势种反映了区域内鸟类的群落结构组成状况,是衡量区域内鸟类多样性的重要指标。在仑山地区,棕头鸛雀、白头鹀为冬季鸟类的优势鸟种;大山雀、山斑鸠、金翅雀、领雀嘴鹀、黄雀、黑脸噪鸛、红头长尾山雀、画眉、珠颈斑鸠、黄喉鸛、灰棕鸟、树

鸚、黑尾蜡嘴雀为冬季常见鸟种。

总体来说,句容仑山的鸟类多样性较高(见表2)。与农田生境相比较,林区生境的鸟类丰富度稍高些,多样性和均匀度也略高,而农田生境的鸟类优势度略明显。

表2 句容仑山鸟类多样性分布

	鸟类个体数	物种丰富度	物种多样性(H')	均匀度(J)	优势度(C)
农田生境	1 128	35	2.49	0.69	0.13
林区生境	1 218	44	2.69	0.71	0.10
总体	2 346	54	2.75	0.82	0.10

3 讨 论

句容地处东洋界的北部边缘,冬季气候较为寒冷。仑山冬季鸟类中既有南方伸入的居留类型鸟类,如黑脸噪鹛、领雀嘴鹀等;也有华中、华南地区共有鸟种,如白鹡鸰、乌鸫等;同时有许多古北界鸟类在此地越冬如北红尾鸲、黄喉鹀等。因此,从冬季鸟类组成来看,该地区冬季鸟类区系组成具有明显的过渡性,主要以广布种及古北界鸟类为主,而东洋界鸟种相对较少。

有研究表明,食物资源对冬季鸟类的多样性有极大影响^[5]。冬季由于食物匮乏,鸟类需要花更多的时间觅食。仑山林区中植被类型比较丰富,以落叶常绿阔叶混交林以及落叶栎林、枫杨林等落叶阔叶林为主,林区中有不少秋冬季挂果树种,如苦楝(*Melia azedarach*)、女贞(*Ligustrum lucidum*)、樟树(*Cinnamomum camphora*)等,会吸引一些以浆果为食的鸟类,如红嘴蓝鹊、领雀嘴鹀、黑脸噪鹛及灰棕鸟等。低矮灌丛中的一些草籽,则吸引了棕头鸦雀、燕雀及各种鹀类前来觅食。在农田居民区,冬季田间水稻收割残留下的种子也为灰棕鸟、珠颈斑鸠等提供了充足的食物,但由于农田居民区植被多样性相对比较简单,鸟类多样性也相对较低。可见,在句容仑山地区,冬季鸟类主要以采食植物性食物如果实和种子的鸟类为主,食物因素是影响冬季鸟类物种丰富度及其鸟类多样性的主要因素。

与周边城市相比,句容仑山冬季的鸟类多样性

和上海的冬季鸟类多样性^[3]比较接近,但本研究区域比上海市的研究范围小,而且本研究区涉及的生境主要是林区和周边农田,未包括周边的湖泊湿地,大部分湿地鸟类均未参与统计。

鸟类是生物多样性监测的重要指示类群。对一个地区鸟类多样性的监测,应侧重于对鸟类种类和数量的重复测度,监测其种类和数量在时间序列上的动态变化^[6]。本研究中对江苏句容仑山的鸟类监测,为了解宁镇低山丘陵区的鸟类组成提供了基础资料,但本研究仅调查了该地区冬季的鸟类,要评价宁镇低山丘陵地区鸟类多样性的情况,仍需开展长期的监测。

参考文献:

- [1] 马克平. 监测是评估生物多样性保护进展的有效途径[J]. 生物多样性, 2011, 19(2): 125-126.
- [2] 程松林, 毛夷仙, 袁荣斌. 江西武夷山-黄岗山西北坡森林繁殖鸟类多样性调查[J]. 生态学报, 2014, 34(23): 6963-6974.
- [3] 栾晓峰, 徐 玲, 徐宏发, 等. 上海郊区冬季鸟类群落特征及多样性研究[J]. 华东师范大学学报(自然科学版), 2002(4): 75-81.
- [4] 谢光勇, 李言阔, 李 佳, 等. 鄱阳湖都昌候鸟自然保护区夏季鸟类群落结构[J]. 四川动物, 2014, 33(1): 139-143.
- [5] 谭丽凤, 杨昌尚, 杨德辉. 柳州市不同生境冬季鸟类多样性调查分析[J]. 南方农业学报, 2013, 44(5): 844-849.
- [6] 崔 鹏, 徐海根, 丁 晖, 等. 我国鸟类监测的现状、问题与对策[J]. 生态与农村环境学报, 2013, 29(3): 403-408.
- [7] 马德高, 宋丹红, 赵 强, 等. 江苏宝应湖湿地秋冬两季鸟类区系组成及多样性调查[J]. 浙江农业学报, 2014, 26(3): 764-769.
- [8] 彭丽芳, 欧 洋, 王 征, 等. 苏州工业园区不同生境鸟类群落结构及季节动态[J]. 城市环境与城市生态, 2014, 27(2): 19-25.
- [9] 王 洁, 张晨岭, 陈 明. 泰州地区鸟类多样性调查[J]. 南京师范大学学报(自然科学版), 2015, 38(2): 116-121.
- [10] 刘 白, 吕士成. 江苏省沿江水鸟资源[J]. 动物学杂志, 1991, 26(5): 49-52.
- [11] 阮得孟, 孙 勇, 程嘉伟, 等. 盐城自然保护区新洋港河口不同生境冬季鸟类群落组成及其梯度变化[J]. 生态学报, 2015, 35(16): 5437-5448.
- [12] 郑光美. 中国鸟类分类与分布名录[M]. 北京: 科学出版社, 2011.