

紫箭竹层鸟巢样方及有关资料分析

王直军

(中国科学院昆明分院生态研究室)

1980年中国科学院昆明分院选定哀牢山徐家坝林区开展森林生态系统结构和功能研究,我们在进行鸟类普查基础上,开展了对紫箭竹层鸟类的研究。

一、环境情况和工作方法

徐家坝位于哀牢山脉北段山顶,在云南省楚雄州的南华、双柏和思茅区的景东三县交江处,地处北纬 $24^{\circ}32'$ 、东经 $101^{\circ}01'$,在景东县城东北侧。该区常年温凉、潮湿多雨,年平均降雨量1,858毫米,平均气温近 11°C ,沿山顶部海拔2,400—2,700米之间分布有约4万多亩的亚热带山地湿性常绿阔叶林,其林相保存完整,森林植被主要由壳斗科(Fagaceae)、山茶科(Theaceae)、木兰科(Magnoliaceae)、樟科(Lauraceae)及杜英科(Elaeocarpaceae)等常绿阔叶树种组成。林下有发达的紫箭竹(*Sinarundinaria nitida*)和蕨类(*Plagiogyria communis*)又有丰富的藤本(*Rubus* spp.)附生植物。其立体层次复杂交错,以箭竹为主的竹、灌层处予其中间。在该层乔木下部、藤条与灌木、箭竹交错重叠,良好地镶嵌,为多种鸟类息栖提供了条件。

我们通过直接观察统计和网捕标志流放了解紫箭竹层鸟类群落组成,用样方统计紫箭竹层主要繁殖鸟类,进而分析它们的群落关系。

二、紫箭竹层夏季鸟类群落组成

夏季在紫箭竹层活动的鸟类占徐家坝林区已知鸟种类总数的48%,而且以种群数量较多的常见留鸟为主主要有画鹛亚科(Timaliinae)的雀鹛(*Alcippe* spp.)、凤鹛(*Yuhinas* spp.)、噪鹛(*Garrulax* spp.)、希鹛(*Minla* spp.)、鹛鹛(*Pteruthius* spp.)、棕颈钩嘴鹛(*Pomatorhinus ruficollis albipectus*)、红头穗鹛(*Stachyris ruficeps bhamoensis*)、矛纹草鹛(*Babax lanceolatus lanceolatus*)、橙背鸦雀(*Paradoxornis nipalensis poliotis*)、灰头斑翅鹛(*Actinodura souliei Oustalet*)、莺亚科(Sylviinae)的柳莺(*Phylloscopus* spp.)、鹟莺(*Seicercus* spp.)、鹟亚科(Muscicapinae)的姬鹟(*Ficedula* spp.)、方尾鹟(*Culicicapa ceylonensis calochrysea*)、山雀科的黄眉林雀(*Sylviparus modestus modestus*)、红头长尾山雀(*Aegithalos concinnus talifuensis*)以及太阳鸟科蓝喉太

阳鸟(*Aethopyga gouldiae dabryi*)、绿喉太阳鸟(*Aethopyga nipalensis koelzi*)等。鹟科在徐家坝林区占优势,该科种群数量较多的鸟类一定时间都活动在紫箭竹层。种类多样,种群数量丰富,是徐家坝常绿阔叶林紫箭竹层鸟类群落组成的特征。

三、样方计巢反映的群落情况

紫箭竹层鸟类群落虽然只是山地湿性常绿阔叶林鸟类复杂群落一个植被层次的情况,然而也是很复杂的。为揭示群落关系,我们除普遍了解整个森林紫箭竹层鸟类情况外,又在森林西北面(小坝子到水库西北侧)约30多公顷的林地上重点观察研究。1981年在这重点观察区各取了4公顷样方两块,1982年除继续观察这两块样方外,又扩大范围在这重点观察区内不同小区域各取一公顷样方15块。两年样方统计在紫箭竹上筑巢的鸟类及受人为影响的情况如表1。

表1 样方统计鸟类在紫箭竹上筑巢情况

时 间	样 方 序 号	样 方 面 积 (公 顷)	巢 数 / 生境 受人为干扰情况	营 巢 种	褐 头 雀 鹟	白 眶 雀 鹟	栗 头 雀 鹟	棕 胸 蓝 姬 鹟	方 尾 鹟	矛 纹 草 鹟	蓝 喉 太 阳 鸟	备 注
1981年5月	a	4	无		4	3		2				人为干扰主要指砍伐树 木和紫箭竹、放牧
1981年5月	b	4	轻度		1	2		2				
1982年5月	a	4	有					1				
	b	4	严重									
	1	1	无		2	2		1				
	2	1	无					1			1	灌木较多
	3	1	无		3	1	1	1				
	4	1	显著					1				
	5	1	无							1		山梁上紫箭竹长不好
	6	1	有		1							靠近农作区
	7	1	无		2	2	1			1		
	8	1	无					1				紫箭竹稀疏
	9	1	有									靠路边
	10	1	无		1	1	1					
	11	1	无		1	1		2				
	12	1	无		2	2			1			
	13	1	无		2	1		2				
	14	1	无		2	2	1	1		1		
	15	1	无		1	1			1			

观察和样方统计表明, 徐家坝常绿阔叶林的主要留鸟——画鹛亚科鸟类, 特别是多种雀鹛经常活动在紫箭竹层。雀鹛生活于竹林、灌丛, 繁殖营巢也主要在紫箭竹上进行, 它们数量多, 是紫箭竹层鸟类群落的主要成分。笔者认为对雀鹛作重点研究, 可以深入认识紫箭竹层繁殖鸟类群落关系。

四、紫箭竹层中两种雀鹛相互关系及分析

紫箭竹层鸟类间关系错综, 繁殖时期它们捕食、竞争等更为复杂。本文不可能一一详述, 仅就构成箭竹层鸟类群落的主要成分雀鹛中的褐头雀鹛(*Alcippe cinereiceps manipurensis*) 和白眶雀鹛(*Alcippe morrisonia yunnanensis*) 为例, 剖析该层鸟类群落关系。从表 1 可以看出, 在紫箭竹上筑巢的鸟类以褐头雀鹛和白眶雀鹛为突出, 它们巢区重叠。现将样方统计这两种雀鹛营巢情况作列联 2×2 表如下(表 2)。

表 2 1981年和1982年每公顷样方两种雀鹛巢的情况列联表

两种雀鹛在样方 有、无巢频次 褐头雀鹛在 样方中有、无巢情况	白眶雀鹛在样方中有、无巢情况		总 计
	白眶雀鹛有巢频次	白眶雀鹛无巢频次	
褐头雀鹛有巢频次	a 11	b 4	15
褐头雀鹛无巢频次	c 2	d 14	16
总 计	13	18	31
			共取样方(公顷)数

a 为样方内两种雀鹛都有巢的频次, b 为样方内只有褐头雀鹛巢的频次, c 为样方内只有白眶雀鹛巢的频次, d 为样方内两种雀鹛都无巢的频次。根据列联表计算这两种雀鹛巢区的联系系数 r 值:

$$r = \frac{ad - bc}{\sqrt{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}} = \frac{(11 \times 14) - (4 \times 2)}{\sqrt{15 \times 16 \times 13 \times 18}} = 0.6160$$

为进一步了解这两种雀鹛巢区关系, 我们又用无样方法在该林区山门口、三棵树、簸箕坝、小星场几处测它们巢的分布效应, 概括于列联表 3

假设这两种雀鹛巢区是独立互不相关的, 以表 3 数据用 X^2 检验。

$$X^2 = \frac{n(ad - bc)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)} = \frac{19 \times (3 \times 4 - 7 \times 5)^2}{10 \times 9 \times 8 \times 11} = 1.268$$

$df=1$ $0.5 > p > 0.25$ 假设被否定。

结果表明它们的巢区联系性是大的。表 3 中数据也可以算出这两种雀鹛巢区重叠机率为 $5 + 7/19 = 0.678$ 。

样方法和无样方法的测定证明, 褐头雀鹛和白眶雀鹛巢区选择相似并非常重叠。更为有趣的是, 它们建巢位置、巢材、筑巢方式及巢型等也相似。现将有关情况比较于表 4。

表 3 无样方法制定两种雀鹛巢分布情况

地 点	频 次 邻近巢 最先寻见巢	白眶雀鹛	褐头雀鹛	合 计
山门口、簸箕坝、三棵树	白 眶 雀 鹛	a 3	b 7	10
三棵树、山门口、小星场	褐 头 雀 鹛	c 5	d 4	9
合 计		8	11	19 共测试次数(n)

表 4 两种雀鹛繁殖等情况比较

种 类	繁 殖 时 间	营 巢 位 置	巢 材	巢 型	卵 的 情 况	天 敌
褐头雀鹛	4月中旬至6月上旬	主要建于紫箭竹叉枝或两相邻紫箭竹间,也有建在灌木枝稍分叉处。喜择紫箭竹茂密又接近开阔空间的溪、沟附近。	外为苔藓,有的就在箭竹枝原生苔藓上建巢;内以蕨根、蕨丝缠结而成,有时垫有几根毛、发。	杯状 外径7—9厘米,高6.5—7.5厘米,内径5—6厘米,巢深3.5—4厘米,	卵色鸭蛋绿,钝端布灰紫色斑及黑褐色丝、点,(16.5—18)×(13—14)毫米,1.3—1.6克,年产一巢,每窝2—3枚。	松雀鹰、红尾伯劳、松鼠吃卵、雏及成鸟。
白眶雀鹛	同上	同上	同上	同上,但没有褐头雀鹛巢那样细致。	卵底色白,密布紫红斑,钝端几乎为紫红块。 (19—22)×(14—15)毫米;2.0—2.5克,年产一巢,所见每窝均2枚。	

雀鹛是紫箭竹层鸟类群落的基本种群,褐头雀鹛与白眶雀鹛繁殖营巢情况的类似,除反映它们之间相近的亲缘关系,也说明它们都成为紫箭竹层营巢的高度生态成功者,是有一定历史的,是长期进化过程中不断适应类似环境,随整个森林演替形成的。紫箭竹层鸟类群落的现状,是生活于该层的鸟类长期适应常绿阔叶乔木下紫箭竹、灌丛特定环境,与环境一起发展的,是历史的、进化的、生态的多种原因所致。与此同时,我们也观察到这两种雀鹛的生态要求并非完全相似,两者的差异也是明显的。褐头雀鹛取食在竹、灌层的水平方向扩展,非繁殖期常见其十至几十只个体结群,在紫箭竹林、灌木丛活动。而白眶雀鹛取食范围向上层乔木树冠扩张,繁殖初期,成对时上、时下追逐。白眶雀鹛常与别种小鸟混群,活跃在紫箭竹与上层树冠间。育雏时也常从上层阔叶上摄鳞翅目幼虫等。我们喂食试验中,专以紫箭竹林内网捕的昆虫喂白眶雀鹛雏容易死亡,而褐头雀鹛雏食同样食谱生活得很好。它们所表现的这种营养生态位的差异,正是复杂群落中种群间能以共存的重要原因。紫箭竹层鸟类多样,但各种群有其一定的营养生态位。如鸢类有张口飞捕双翅目等昆虫的特技;太阳鸟在

灌木较多的紫箭竹林内活动,专吮花蜜、啄食花粉和小昆虫。紫箭竹层昆虫主要是双翅目(Diptera)、同翅目(Homoptera)、鳞翅目(Lepidoptera)、鞘翅目(Coleoptera)、竹节虫目(Phasmida),近林缘和疏林处有直翅目(Orthoptera)等。在细雨连绵的雨季,许多原在上层林冠活动的昆虫成体及幼虫也到紫箭竹层及乔木下部枝叶避雨,更为鸟类提供了食源。多样的昆虫、灌木果实、树干及竹、灌丛上附生植物的种子等等丰富食源,扩大了鸟类的重叠。高生产能缓解生态类似种的限制,允许种间更大重叠(Kerry N. Rabenold, 1978),使多样、丰富的鸟类能在这一特定的空间层次生活,紫箭竹层成为了它们很好的寻食地。在晚间和阴雨天,森林中间层是多种鸟类栖息、避雨的主要场所。小型鸟类的集中,又引来了捕食它们的猛禽,如松雀鹰(*Accipiter virgatns affinis*)也窜入灌丛、紫箭竹林,特别是林缘地带活动。红尾伯劳(*Lanius cristatus cristatus*)更是竹林、灌丛的常客。营养结构关系是形成紫箭竹层鸟类丰富的重要原因,紫箭竹层鸟类群落以复杂的食物网络关系进行着能流和营养物质循环,与整个森林生态系统密切联系在一起。

五、简 论

紫箭竹层鸟巢样方统计,反映出人为干扰——砍伐树木和紫箭竹、放牧对鸟类的影响,从反面说明了森林生态系统中各群落以至每一种群与整个系统的密切联系。绿色植物在生态系统中起主导作用,徐家坝常绿阔叶林植被结构复杂,群落结构相对稳定,对人为干扰等外界压力抗御能力较强。当植被结构局部受到破坏,影响了鸟类生活、繁殖,它们能到该森林干扰少、条件较好的类似生境、生活、繁殖,逐步恢复、繁衍,调节平衡。但如果对植被的破坏不断扩大,情况将越来越严重,一旦超过了“生态阈限”,生态系统将衰退或崩溃。这是值得警惕的。

夏季紫箭竹层鸟类群落,仅只是该季节山地湿性常绿阔叶林中层横断面空间鸟类组成及相互关系,虽然有其特殊性,然而它是整个常绿阔叶林鸟类群落复杂结构之一,是其中重要的一部分。紫箭竹层鸟类群落的形成及发展,与整个森林的演替切切相关。该群落鸟类基本种群,如褐头雀鹀是主要生活于竹林、灌丛的,而其它很多种群在紫箭竹层中的关系,无非是它们在徐家坝常绿阔叶林内生活情况一定时空的反映。生态位的多样,同一植被层次鸟类的丰富,优化协调的关系,是群落稳定的表现。这说明徐家坝常绿阔叶林的现状是有较长发展历史了,若无外界干扰,它将朝着更成熟、更稳定的方向发展。

参 考 文 献

- 高玮、李方满、王魁颐 1982 领岩鹀繁殖与环境适应的初步研究. 东北师大学报自然科学版 2: 91—96.
张晓爱 1982 高寒草甸十种雀形目鸟类繁殖生物学研究. 动物学报 28(2): 190—198.
祝廷成、祖元刚等 1982 生态平衡失调的基本标志和建立新的生态平衡的探讨. 生态学杂志 (2): 51—54.
斯蒂尔, R.G.D., 托里J.H. 著 (杨纪珂、孙长鸣译) 1979 数理统计的原理和方法. 448—473 页科学出版社.
Bormann, F. H. 1953 The Statistical Efficiency of Sample Plot Size and Shape in Forest Ecology. *Ecology* 34: 474—487.
Bray, J. R. 1962 Use of Non-area Analytic to Species Dispersion. *Ecology* 43: 328—333.
Cottam, G., J. T. Curtis and B. W. Hale 1953, Some Sampling Characteristics of a Population of Randomly Dispersed Individuals. *Ecology* 34: 741—757.
Cole, L. C. 1949 The Measurement of Interspecific Association. *Ecology* 30: 411—424.
Hurlburt, S. H. 1969 A Coefficient of Interspecific Association. *Ecology* 50: 1—9.

- Lindsay, A. A. J. D. Barton, Jr. and S. R. Miles 1958 Field Efficiencies of Forest Sampling Methods. *Ecology* **39**: 428—444.
- Rice, E. L. 1967 A Statistical Method for Determining Quadrat Size and Adequacy of Sampling. *Ecology* **48**: 1047—1049.
- Shanks, R. E. 1954 Plotless Sampling Trials in Appalachian Forest Types. *Ecology* **35**: 237—244.
- Willson, M. F. 1970 Avian Community Organization and Habitat Structure. *Ecology* **55**: 1017—1029.

SOME INFORMATIONS ON BIRDS OF THE BAMBOO JUNGLE IN THE XUJIABA EVERGREEN BROADLEAF FOREST

WANG ZHIJUN

(Department of Ecology, Kunming Branch of Academia Sinica)

The evergreen broadleaf forest of Xujiaba lies on the Ailao Shan Mountains, Yunnan Province where there is an Ecological Research Station of Academia Sinica.

As birds' habitat, the forest are divided into the four vertical layers as tree, bamboo, fern and grass. The bamboo jungle *Sinarundinaria nitida* lies in the middle layer of the forest. The bird dwellers of this layer are described in this paper.

Birds are of abundance in species and number in the bamboo jungle, and *Alcippe* spp. are dominant species among them. The nest sites of *Alcippe cinereiceps manipurens* (Ogilvie-Grant) and *Alcippe morrisonia yunnanensis* Harington were determined by Sampling method and Plotless Sampling method. The results show that the nesting sites of these two species are very close, but their feeding habits are different.

The bamboo jungle is a preference habitat of many birds both in relation to feeding and nesting. They have developed different requirements to avoid interspecies competition in behavioral aspects, thus living together compatibly in the bamboo jungle. It is clear that the stratification of forests are important to the abundance of birds in species and number.

lot of facts show that the nesting of birds is severely affected by human activities, such as grazing, and cutting of bambooes and trees, etc.