

哀牢山常绿阔叶林鸟类群落初步分析

王直军

(中国科学院昆明分院生态研究室)

关键词: 哀牢山 徐家坝 立体气候 垂直迁移

常绿阔叶林是云南境内重要的自然资源,也是我国亚热带地区最主要的原生植被类型。是森林生态系统的主要研究对象之一。鸟类是森林生态系统的重要组成部分,为便于自然保护区的规划、管理及对鸟类资源的保护和研究,本文报道有关哀牢山常绿阔叶林鸟类群落动态。

自然环境和概况

工作地徐家坝林区(北纬 $24^{\circ}32'$ 、东经 $101^{\circ}01'$)位于哀牢山北段山脊上。在地质演替过程中由于水蚀作用在该区形成很多相对高度100米左右的起伏山丘,现今的徐家坝水库就是由一些山间流水汇合而成的。徐家坝地区常绿阔叶林保存较为完好,其原生林植被以木果石栎(*Lithocarpus xylocarpus*)占优势的中山湿性常绿阔叶林面积最大,主要分布在海拔2400米至2600米区域。该森林是哀牢山两侧地区人们生产、生活的重要水源林。其植物群落水平结构较均匀、垂直分层明显,一般分乔木上层、乔木亚层、灌木层和草本层,寄生、附生、藤本等层间植物也十分丰富,加之乔木树种自然更新较好,表现出树木种类垂直分布的连续性和植物群落结构的稳定性。乔木上层主要是木果石栎、景东石栎(*Lithocarpus chintungensis*)、腾冲栲(*Castanopsis wattii*)、滇木荷(*Schima noronhae*)等,乔木亚层为米饭树(*Vaccinium ducloxi*)、穗序鹅掌柴(*Schefflera delavayi*)、南亚枇杷(*Eriobotrya bengalensis*),灌木层主要由箭竹(*Sinarundinaria nitida*)、喜马拉雅桃叶珊瑚(*Aucuba himalaica*)、大黄莲(*Machonia mairei*)、淡红荚蒾(*Viburnum erubescens*)、红毛悬钩子(*Rubus pinfaensis*)等组成,草本层主要是滇西瘤足蕨(*Plagiogygia communis*)、细梗苔草(*Carex teinogyna*)等,附生及藤本层间植物是楼梯草(*Elatostema spp.*)、波氏乌饭(*Vaccinium poilanei*)、菝葜(*Smilax spp.*)、肖菝葜(*Heterosmilax spp.*)、常绿蔷薇(*Rosa longicuspis*)、粉叶猕猴桃(*Actinidia glaucocallosa*)、五风藤(*Holboellia latifolia*)、冷饭团(*Kadsura coccinea*)、三裂叶蛇葡萄(*Ampelopsis*

delavayana)、迪氏悬钩子 (*Rubus dielsianum*) 等。这繁盛的植被构成了鸟类的良好生栖场所。

对徐家坝地区的鸟类调查是基于准备在该区开展森林生态系统的定位研究而进行的,因此工作中较侧重鸟类群落方面,联系鸟类栖息地的特征作生态关系分析。从鸟类生境分布、数量变动与摄食关系入手逐步深入研究。

研 究 结 果

(一) 徐家坝地区鸟的种类情况

三年多的时间共记录到鸟类214种,隶属18目、42科及亚科。其中留鸟121种,夏候鸟32种,冬候鸟16种,旅经和偶见种类45种。夏季优势种类主要是柳莺 (*Phylloscopus spp.*)、黄腹扇尾鹞 (*Rhipidura hypoxantha*)、雀鹛 (*Alcippe spp.*)、希鹛 (*Minla spp.*)、凤鹛 (*Yuhina spp.*); 冬季种群数量多的是凤头鹦嘴鹛 (*Spizixos canifrons*)、赤胸灰雀 (*Pyrhula erythaca erythaca*)、褐头雀鹛 (*Alcippe cinereiceps manipurensis*)、斑喉希鹛 (*Minla strigula yunnanensis*)、褐红背岩鹛 (*Prunella immaculata*)、褐胁雀鹛 (*Alcippe dubia genestieri*)、黄臀鹛 (*Pycnonotus xanthorrhous xanthorrhous*)、绿翅短脚鹛 (*Hypsipetes mcclerlandii similis*)、火尾希鹛 (*Minla ignotincta ignotincta*)、白领凤鹛 (*Yuhina diademata*)。徐家坝林区地处哀牢山顶部,具云南特有的立体气候特征及常绿阔叶林,可供鸟类食用资源的季节变化,全年鸟相有其突出的特点,表现在该区鸟类群落组合动态与它们食性的关系上。

(二) 样区观察所反映的鸟类群落特征

为认识徐家坝地区鸟类群落季节动态与食性的关系,在作全面观察的过程中,又以水库到小坝子约30多公顷地段为样区进行重点观察和采样分析食性。1981年和1982年夏季、冬季样区中鸟类及食性情况见表1。

1983年在小坝子区域每公顷样方中以10米宽(每侧5米)的观察带反复统计每种鸟的个体数,以平均值计算密度,了解季节变化,从而分析徐家坝林区鸟类群落组合动态。徐家坝地区鸟类繁殖期是4—6月,繁殖期鸟类群落稳定,春末夏初繁殖中期(5月)的统计值可反映繁殖期群落情况;冬季,徐家坝比附近低海拔地区寒冷,在徐家坝地区越冬的鸟类11月份已经较稳定,11月底到12月初的数量统计能反映越冬期鸟类群落情况。徐家坝林区灌丛层是鸟类活动的重要场所(另文论述),为了简要说明徐家坝常绿阔叶林鸟类群落特征,以灌丛层的统计数,使用多样性指数公式 $H' = - \sum_{i=1}^S P_i \log_e P_i$ 、 $H_{max} = \log_e S$ 及均匀性公式 $J = H'/H_{max}$ (Pielou, 1966, S 为样方中鸟种数目, P_i 为 i 种鸟的个体数与样方中鸟类个体总数的比值, H_{max} 为最大多样性)作了计算,同时用了优势指数 (dominance index, 即常见种的 P_i 值) 把常见种群的季节变化及其多度反映出来,详见表2。

Table 1. The dominant species of sampling area and their foods in the summer and the winter

Comparative term	Season	
	Summer	Winter
Bird's number	169	107
Dominant species and their foods	<i>P. d. davisoni</i> (I)	<i>S. canifrons</i> (F)
I-Insectivorous	<i>R. hypoxantha</i> (I)	<i>P. e. erythaca</i> (S)
F-Fruit-eater	<i>Alcippe spp.</i> (I)	<i>P. immaculata</i> (S)
S-Seed-eater	<i>Minla spp.</i> (I)	<i>Timaliinae spp.</i> (F)
	<i>Yuhina spp.</i> (I)	
Percent of insectivorous	67.46%	37.38%
Percent of fruit-eater and seed-eater	8.87%	50.47%
Percent of carnivorous, nectar-eater, omnivorous	23.67%	12.15%

Table 2. Comparison of some parameters of bird community in sapling area

Parameters	Time	
	Summer From mid May to early June, 1983.	Winter From mid November to early December, 1983.
H	3.9130	2.5679
Hmax	4.2905	3.6109
I	0.9120	0.7112
The dominance index and foods of the abundant species	<i>P. d. davisoni</i> (0.0700) I	<i>S. canifrons</i> (0.2621) F
	<i>A. c. manipurensis</i> (0.0700) I	<i>P. e. erythaca</i> (0.0999) F
	<i>M. s. yunnanensis</i> (0.0621) I	<i>A. c. manipurensis</i> (0.0901) F
	<i>Y. g. gularis</i> (0.0533) I	<i>M. s. yunnanensis</i> (0.0825) F I
	<i>R. hypoxantha</i> (0.0514) I	<i>P. immaculata</i> (0.0771) S
	<i>P. p. pulcher</i> (0.0454) I	<i>A. d. genestieri</i> (0.0715) I F
I F S are as Table 1.	<i>A. m. yunnanensis</i> (0.0422) I	<i>P. x. xanthorrhous</i> (0.0544) F
	<i>A. d. genestieri</i> (0.0408) I	<i>M. i. ignotincta</i> (0.0492) F I
		<i>Y. diademata</i> (0.0440) F

样区观察结果反映出, 徐家坝地区鸟类夏季以食虫鸟占优势, 种类较丰富, 分布较均匀; 冬季以食植物浆果、种子的鸟类占优势, 多结群活动, 种群数量较大。

(三) 徐家坝地区与邻近低海拔区鸟类比较

徐家坝地区留鸟种类丰富。调查表明分布在徐家坝地区的鸟类绝大多数种类也在低于徐家坝海拔的山坡活动。例如, 从太忠至徐家坝, 海拔高差1000米左右, 山坡上植被主要是季风常绿阔叶林和思茅松林。以1981年和1982年调查统计资料分析, 使用相似系数公式 $C = \frac{2w}{a+b}$ (w 为共有种类, a 、 b 分别为两观察地的种类数) 计算结果, 徐家坝林区与该区到太忠的山坡鸟类相似系数值, 夏季为0.6652, 冬季为0.6549。很多留鸟随季节、气候的变化在较高海拔区与较低海拔区迁移活动。较为突出的如主要食虫的鸟类

黄腹扇尾鹩和喜食植物浆果的风头鹦嘴鹎。它们的平均遇见率是：黄腹扇尾鹩夏季在徐家坝林区1.17只/小时，徐家坝至太忠的山坡0.01只/小时，冬季徐家坝林区0.03只/小时，徐家坝至太忠0.68只/小时；风头鹦嘴鹎夏季在徐家坝林区0.85只/小时，徐家坝至太忠2.4只/小时，冬季徐家坝林区平均遇见率达6.1只/小时，风头鹦嘴鹎冬季主要集中到徐家坝常绿阔叶林，经常可见到它们结为几十甚至数百只大群活跃在林缘，但在海拔2000米以下山坡冬季则未遇风头鹦嘴鹎。画鹟亚科等杂食性鸟类在徐家坝地区全年数量都较多，只是食物成分随季节有所变化，夏季昆虫等节枝动物成分多，冬季植物浆果、种子成分多。画鹟亚科的多种鸟类同样能在邻近低海拔区遇到，但种群数量远比徐家坝常绿阔叶林少。主要食虫的鹟亚科、莺亚科鸟类夏季多见于徐家坝林区，而冬季多见于邻近低海拔区。吃花蜜、花粉及花中小昆虫的鸟类，如红胸啄花鸟(*Dicaeum ignipectus ignipectus*)、灰腹绣眼鸟(*Zosterops palpebrosa siamensis*)、蓝喉太阳鸟(*Aethopyga gouldiae dabryi*)、绿喉太阳鸟(*Aethopyga nipalensis hoelzi*)等也有垂直迁移现象，夏季多在常绿阔叶林繁殖、摄食，冬季在邻近的低海拔区活动觅食。在徐家坝和徐家坝至太忠的西坡地区所捕获的鸟类标本食性分析结果，各种鸟的食性与总种数的比值也反映出，夏季徐家坝地区食虫鸟种数略高于邻近低海拔区，而冬季邻近低海拔区食虫鸟种类多于徐家坝地区，但食植物果实、种子的鸟种类却表现出相反的情况，详见表3。

Table 3. The percent of bird foods in Xujiaba region and western slope

The percent of feeding habits Food of birds	Region and season of obtained samples	Xujiaba 2450 m—2700 m		Western slope from Taizhong to Xujiaba 1490 m—2450 m	
		Summer	Winter	Summer	Winter
Insectivorous		71%	31.6%	70.5%	43%
Carnivorous		2%	seldom	seldom	seldom
Omnivorous		18%	31.6%	13.6%	26%
Fruit-eater and seed-eater		6%	36.8%	11.4%	22%
Nectar-eater etc.		3%		4.5%	9%

徐家坝地区鸟类群落组合动态特征分析

调查统计结果反映徐家坝地区鸟类季节变化明显。全年鸟类群落组合动态，除候鸟加入或迁出的原因表现出季节变化外，主要食虫的鸟类和主要食植物浆果、种子的鸟类种类及数量也反映出明显的季节变化。

鸟类群落是鸟类与环境相互关系及鸟类组成的种类之间相互关系的综合反映。徐家坝常绿阔叶林地处山顶，又是目前森林植被保存较好的区域。鸟类可以随季节气候的变化在山顶和低海拔区游荡、迁迴。通过定期地改变群落组合，适应随时间变化着的环境，同时也调整着种类之间的相互关系，适应食物供给的变化。这样就形成了鸟类既在

空间上,又随时间变化移动、扩散和结集的情况。夏季,鸟类的活动主要是繁殖、摄食,徐家坝林区成为很多繁殖鸟类活动的场所,表现出食虫鸟类丰富,此时杂食和主要食植物果实、种子的鸟类也以昆虫育雏,与昆虫的高峰期相吻合,鸟类食虫网络加强,分布较均匀。冬季鸟类的活动主要是觅食和避寒,一些主要食虫的鸟类迁移至低海拔区,低海拔区相对温暖和容易找到昆虫等食物,而徐家坝林区丰盛的植物果实、种子吸引来了大量植食性鸟类。这些鸟类有了充足的食物,又以结群的方式抵御寒冷,能较好地中山湿性常绿阔叶林地区越冬。

徐家坝地区鸟类群落动态所表现出的以上特征,是该区鸟类对环境和气候、资源年变化的生态适应。长期的进化,使鸟类在其生境中的适应性发展到较大限度,得以充分利用资源。正像 Southwood (1976) 所形象描绘的那样:“生物的栖息生境可以被看作一块模板,适应性和进化动力就在此模板上塑造生物的生态对策。”鸟类在长期适应徐家坝类型的中山湿性常绿阔叶林生境的过程中,发展了相应的生态对策,塑造出了与该区山地特征相适应的群落组合动态模式,与哀牢山中山湿性常绿阔叶林地区的生境资源季节变化相平衡。

小 结

(一) 哀牢山中山湿性常绿阔叶林地区鸟类群落成分以留鸟较多,但这些留鸟表现季节性的垂直迁移特征,与哀牢山区立体气候相适应。

(二) 哀牢山中山湿性常绿阔叶林地区鸟类群落组合动态表现出食虫鸟类与食植物浆果、种子鸟类的季节性优势替代,与资源的季节变化相适应。

(三) 从徐家坝常绿阔叶林地区鸟类群落组合的季节动态看,鸟类活动范围较广,它们与山区农、林生产的关系是值得深入研究的。很多留鸟有季节性垂直迁移习性,在该自然保护区的保护工作中,不能忽视对中山湿性常绿阔叶林区以下低海拔区的生境保护。只有同时注意保护好哀牢山低海拔区的季风常绿阔叶林等植被,才能更有效地保护鸟类资源。

参 考 文 献

- 郑光美 1962 北京及其附近地区冬季鸟类的生态分布。动物学报 14(3):331—336
- 钱国桢、虞快 1964 天目山习见鸟类的若干生态学问题的初步研究 I. 区系研究。华东师范大学学报(自然科学) (2):85—98
- 钱国桢、虞快 1965 天目山习见鸟类的若干生态学问题的初步研究 II. 密度和数量波动问题。华东师范大学学报(自然科学) (2):49—58
- [美]R. M. 海等著(孙儒豫等译) 1980 理论生态学:26—164. 科学出版社
- Bond, R. R. 1957 Ecological distribution of breeding birds in the Upland forests. *Ecol. Monog.* 27:351—384
- Emlen, J. T. 1971 Population densities of birds derived from transect counts. *Auk* 88:320—342
- MacArthur, R. H. 1955 Fluctuations of animal populations and a measure of community stability. *Ecology* 36(3):533—536
- MacArthur, R. H. and MacArthur, J. W. 1961 On bird species diversity. *Ecology* 42:594—598
- Willson, M. F. 1970 Avian community organization and habitat structure. *Ecology* 55:1017—1029

PRELIMINARY ANALYSIS ON THE BIRD COMMUNITY OF THE EVERGREEN BROADLEAF FORESTS IN THE AILAO MOUNTAIN, YUNNAN PROVINCE

Wang Zhijun

(Laboratory of Ecology, Kunming Branch, Academia Sinica)

These studies on birds were made at northern Ailao Mountain, Yunnan Province. The main census was carried out in the evergreen broadleaf forests of Xujiaba on the ridge of this mountain between 2400—2700 meter elevation.

There are many residents that show seasonal vertical migration at Ailao Mountain. The grand dynamic of bird community shows seasonal replace of some dominate species in the evergreen broadleaf forests of Xujiaba. There are more insectivorous birds in summer, the fruit-eaters and the seed-eaters are dominant in winter. Adaptating to the stereoscopic climate of Ailao Mountain for a long period of time, some residents have gradually shaped as habits of vertical migration. Seasonal changes of food and climate rapidly lead a change in the composition of bird community.

This vertical migration of birds at the Ailao Mountain shows that we must protect vegetation on the slope of this mountain, except for protect evergreen broadleaf forests of Xujiaba, Such that will be benefit for protect birds.

Key words, Ailao mountain, Xujiaba Stereoscopic climate Vertical migration