

红腹角雉栖息地选择的研究^{*}

史海涛^{**} 郑光美 蒋 鸿 吴至康

(北京师范大学生物学系, 北京 100875) (贵州省科学院生物所, 贵阳 550009)

内 容 提 要

1993 年 11 月~1994 年 10 月, 利用无线电遥测装置, 采用样方法对贵州省仙人山地区红腹角雉的栖息地选择作了研究。在 6 种植被类型(常绿阔叶林、竹林、灌木林、箭竹林、灌草丛、农田)中, 红腹角雉主要活动于沟谷两侧 100m 范围内的常绿阔叶林与竹林的混交林中。其年活动范围相对稳定, 未见季节性垂直迁移现象。同一季节及不同季节红腹角雉对栖息地具有选择性; 春季常活动于草本及灌木种类丰富的林缘; 夏季偏爱盖度较大, 同时灌木种类相对丰富的地带; 秋季主要活动于八角枫、川鄂山茶萸等乔木落果丰富的区域; 冬季活动范围广泛, 穿梭于多种类型的乔木与竹子的混交林中。

关键词: 红腹角雉, 栖息地, 植被。

红腹角雉 (*Tragopan temminckii*) 主要产于我国, 属于国家 I 级重点保护动物。对本种已报道的工作包括形态和分布 (Delacour, 1977; Johnsgard, 1986; 郑作新等, 1978)、繁殖习性 (邓其祥等, 1984; 李湘涛, 1987)、越冬生态 (李湘涛等, 1991) 及笼养条件下的求偶炫耀行为 (Delecour, 1977; Rimlinger, 1984), 有关其栖息地尚无专题研究。为此, 我们于 1993 年 11 月至 1994 年 10 月, 对贵州省仙人山地区红腹角雉的栖息地选择作了研究, 结果报道如下。

研究地区及工作方法

一、工作地点 仙人山地处大娄山山脉中段, 海拔高度在 880m~1800m 之间, 位于东经 106°40'~106°52', 北纬 27°55'~28°04'。属亚热带温暖湿润气候区, 年平均气温 13.4℃, 无霜期 250 天, 降雨量 1200mm。工作的中心区位于沙坝至大庙间的沙沟内, 海拔在 1160~1757.5m 之间, 面积为 0.912km², 工作区内山势陡峭, 沟谷交错, 地形复杂。

二、工作方法 利用无线电遥测装置, 同时结合野外观察, 对三只红腹角雉 (2♂, 1♀) 进行了全年跟踪, 在角雉高密度活动区内选取实验样方与对照样方。参照 Young 等 (1991) 的取样方法, 每个季节做 10m×10m 的实验样方 (大样方) 50 个, 调查内容为海拔、坡向、坡度、总盖度 (高度在 1.5m 以上的乔木、灌木、竹子及藤本的综合盖度)、乔木、灌木、草本等的种类、盖度及一些常见植物种类的数量等共 61 个变量。在每个实验样方中再随机做 1m×1m 的实验样方 (小样方) 2 个, 调查内容为草本的

• 国家自然科学基金资助项目, 批准号 39470107

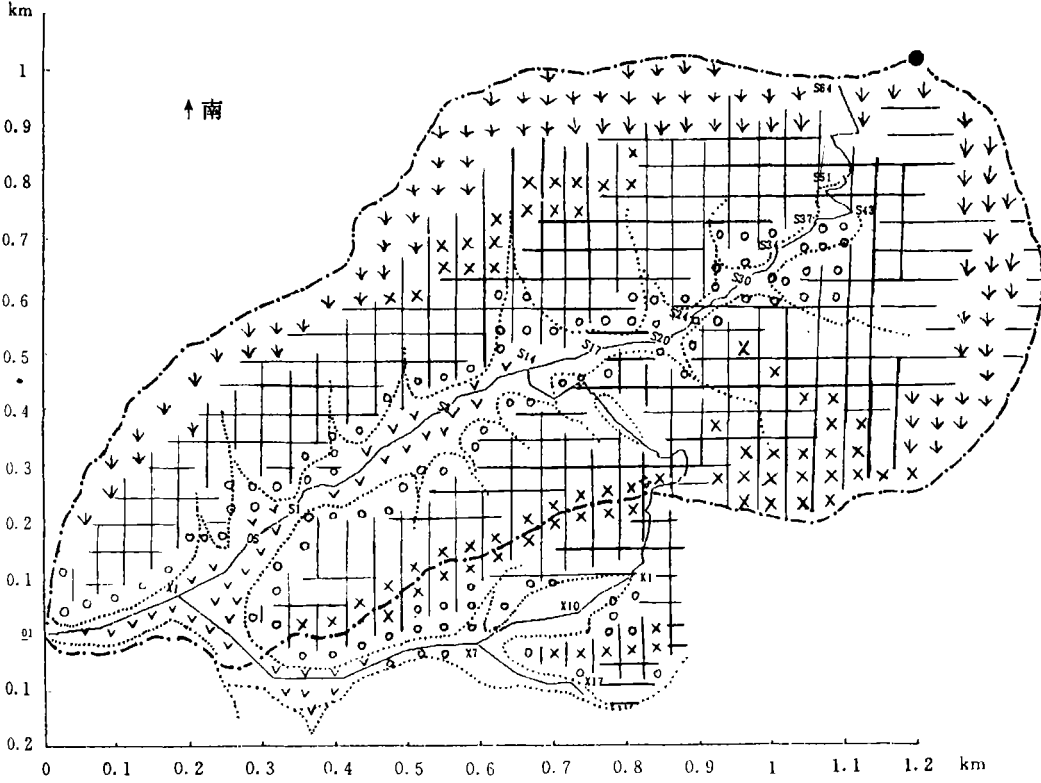
•• 现地址: 海南师范学院生物系, 邮编 571158

贵州省科学院的陈谦海、王培善研究员、赵平工程师及本系刘全儒讲师帮助鉴定植物标本。中科院动物所丁长青博士、本系张正旺、房继明副教授, 数学系刘来福教授对论文的写作提出了许多宝贵的意见。本系硕士研究生梁伟、倪喜军、赵忠应、温战强、张立等给予大力帮助, 深致谢意。

种类、盖度及较为常见种的数量等共85个变量。在实验样方取样点的周边区域,沿沟谷小道每行走一相等距离(约40步)后,随机抽取自0到100的一个数字,然后按这个随机数字(单位:m)所给的距离向左或向右做对照大样方1个,对照小样方2个,对照样方的取样参数与实验样方相同。4个季节共获得10m×10m的大样方400个,1m×1m的小样方800个,将所得样方观测数据输入到386计算机的Lotus 1-2-3数据库中,应用SPSS/PC+统计分析软件包进行多元总体的假设检验,即Hotelling's T²检验和单变量F检验(MANOVA),比较不同样方组间的特异性及各变量之间的差异程度(Hull and Nie, 1981; Islam and Grawford, 1987)。自10m×10m大样方中选取能反映栖息地主要特征的32个变量(海拔、总盖度、乔木、灌木、竹子及草本的种类、数量、盖度等),用主成分分析法找出各样方组中占重要地位的前5个因子,结合多元总体的假设检验结果分析每个季节实验样方与对照样方之间及不同季节实验样方之间差异的显著性水平。

研究结果

一、红腹角雉栖息地的植被结构特征 工作区内植物种类丰富,已鉴定的植物种类包括裸子植物3科,被子植物72科,蕨类植物13科,总计240种。植被类型可分为以下几类(图1):



(Fig. 1 The distribution of the types of vegetation)

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------|
| 常绿阔叶林 (ever-green broadleaf forest) | 竹林 (bamboo forest) |
| 灌木林 (bushes) | 箭竹林 (china-tine forest) |
| 灌草丛 (bush-grass) | 农田 (farmland) |

(1) 常绿阔叶林 自海拔1200m的沟谷到1700m的山脊均有分布,但两端边缘的密度较中间低。灌木和竹林在不同的环境下杂于其中。乔木的平均胸径为5~8cm,平均高度3~5m,100m²的面积内约有30株左右,平均盖度约0.4。樟科的山胡椒属(*Lindera*)、木姜子属(*Litsea*)和黄肉楠属(*Actinodaphne*)的树种在数量上占绝对优势,其中尤以山胡椒属的长叶乌药(*Lindera pulcherima*)数量最多,其次为五茄科的异叶梁王茶(*Nothopanax davidii*)。壳斗科的多脉青冈(*Cyclobalanopsis multinervis*),五茄科的穗序鹅掌柴(*Schefflera delavayi*)以及三尖杉科、冬青科、忍冬科、槭树科的一些树种稀疏分布于林中。落叶树种有黔桂槭(*Acer chingii*)、灯台树(*C. controversa*)、漆树(*Toxicodendron vernicifluum*)、榕木(*Aralia chinensis*)和八角枫(*Alangium chinense*)等,其数量稀少,绝大部分分布于沟谷边缘;林下主要草本植物为冷水花(*Pilea* spp.)、蛇根草(*Ophiorrhiza* spp.)、条叶楼梯草(*Iatostema sublinear*)、革叶粗筒苣苔(*Briggsia mihieri*)、直刺变豆菜(*Sanicula orthacantha*)、崖爬藤(*Tetrastigma obtectum*)等。

(2) 竹林 工作区绝大部分竹林为金佛山方竹(*Chimonobambusa utilis*)林,分布于海拔1350~1700m之间;刺竹(*Bambusa sericanthus*)林分布在海拔1350m以下。其胸径2cm左右,高2.5~3m,100m²的面积内数量可高达1000~1500株,盖度达到0.8至0.9。这两种竹林在阴坡的沟谷地带密度较高。它们均不同程度地与乔木林混交。

(3) 箭竹林 箭竹(*Sinarundinaria* spp.)林一般分布在海拔1400~1600m向阳的山脊上,期间稀疏地分布着乔木。箭竹的直径约0.4cm,高2m左右,密度高的地方,100m²内可达1.5至2万株,此时林下植被几乎为零。

(4) 灌木林 绝大部分分布于沟谷两侧阳光较充足的林缘地带。海拔1350m以下的优势种为烟管荚蒾(*Viburnum utile*)、火棘(*Pyracantha fortuneana*)等,以上的优势种为绢毛山梅花(*Philadelphus sericanthus*)、冠盖绣球(*Hydrangea anomala*)、荚蒾(*Viburnum* spp.)、悬钩子(*Rubus* spp.)等,其中绢毛山梅花占绝对优势。灌木林一般盖度较低,约为0.2左右。林下草本种类丰富,盖度大,主要有蝴蝶花(*Iris japonica*)、单芽狗脊(*Woodwardia unigemmata*)、狗舌紫菀(*Aster sampsinii*)等。

(5) 灌草丛 分布于工作区边界两大山脉的山脊上,海拔1400~1700m,阳光充足,乔木和方竹稀少的地带。灌丛种类主要为红腺悬钩子(*Rubus sumatranus*)、灰毛果莓(*Rubus foliolosus*)等,其内时常杂有大量干枯的金佛山方竹和一些细小的乔木。此带荆棘丛生,密度高时每100m²内直径在0.5至2cm的茎秆有5000~10000株,除野猪偶尔光顾,人和动物较少到达。

(6) 农田 位于海拔1400m以下较开阔的沟谷地带,全部为玉米地,优势草本种类为白苞蒿(*Artemisia lactiflora*)、繁缕(*Stellaria* spp.)、苔草(*Carex* spp.)等。

二、红腹角雉对栖息地的选择

无线电遥测及野外观察的结果表明,红腹角雉活动位点的91.82%±6.31位于沟谷两侧各100m范围内的林缘地带。此区域内林地上方盖度较大(0.51±0.17),林下相对空旷,植被由常绿阔叶林、竹林、灌木林和沟谷口的开阔草地组成。地形及植被结构复杂多样,既为角雉提供了隐蔽及夜栖的场所,同时又有丰富的角雉喜食的食物,如八角枫、荚蒾、悬钩子、大叶金腰(*Chrysosplenium macrophyllum*)、冠盖绣球、条叶楼梯草、冷水

花、凤尾蕨 (*Pteris* spp.)、单芽狗脊等，认为边缘效应是造成角雉偏爱林缘地带的主要原因。全年的活动范围相对稳定，未见有季节性垂直迁移现象。偏爱 N-90°E 和 N-90°W 的坡向。

样方调查结果的分析表明，红腹角雉栖息环境的植被类型为常绿阔叶林；在常绿阔叶林内大量混杂着竹子，竹子的数量及林地上方的总盖度在栖息环境中占有重要地位；灌木在栖息环境中的数量及分布面积远不如乔木和竹林，但根据其在主成分分析中所占有的地位，说明红腹角雉的活动与灌木有一定的关系。偶见其活动于较稀疏的箭竹林和灌草丛的边缘，未见在农田中活动。

红腹角雉遥测位点呈团块状集中分布的现象说明，虽然红腹角雉活动范围固定，生境类型相似，但同一季节及不同季节红腹角雉对栖息地具有选择性。这与植被的结构，林地的盖度及食物有密切的关系。春季红腹角雉更时常活动于林缘及沟谷口地带，这与同期林缘新生的草本植物丰富有关。与冬季相比，春季出现了许多落叶乔木、灌木及当年生的草本植物，如漆树、冠盖绣球、狗舌紫菀等，同时样方中出现了无脊椎动物，实验样方中乔木的种类 (7.30 ± 2.21)、数量 (21.56 ± 13.42) 及盖度 (27.7 ± 15.21) 大于对照样方 (3.62 ± 2.81 、 11.22 ± 10.54 、 15.20 ± 14.00) ($P < 0.001$)，但草本种类 (19.94 ± 4.26) 和盖度 (29.40 ± 12.95) 小于对照样方 (20.92 ± 6.67 、 32.64 ± 18.35) ($P < 0.001$)；夏季偏爱盖度较大，同时灌木种类相对丰富的地带。夏季雨雾少，天气炎热，角雉更喜欢阴暗潮湿的环境，此时丰富的竹子保证了上层的盖度，同时灌木和草本为其提供了食物来源，夏季实验样方中乔木的数量 (18.28 ± 10.80)、盖度 (24.26 ± 13.65) 及坡度 (43.82 ± 12.51) 在四季中最小，但总盖度 (58.10 ± 10.99) 却仅次于秋季 (62.30 ± 14.46)，其中竹子的盖度 (21.40 ± 17.47)、样方中无脊椎动物的数量在四季中最大，灌木种类 (3.06 ± 1.79) 较多。直刺变豆菜、条叶楼梯草、崖爬藤、蛇根草及革叶粗筒苣苔出现的频次 (34%、42%、30%、39%、18%) 较高，这也反映了其栖息环境的阴暗潮湿；秋季林边草被异常茂密，角雉较少来林边及灌丛活动，而此时大量乔木果实成熟，角雉此期多活动于总盖度较大，有较多乔木落果的区域，此期总盖度、草本盖度 (31.70 ± 19.09)、八角枫出现的频次 (42%)、落果数 (49.8 ± 23.68) 等为最多。草本的种类 (17.8 ± 4.98) 较对照样方 (14.66 ± 6.58) 高 ($P < 0.001$)，无脊椎动物量较大；冬季角雉主要活动于乔木与稀疏竹子的混交林中，此期灌木虽很少，但在角雉偏爱的环境中灰毛泡和小蜡出现的频次 (34%、38%) 却较高，这两种灌木角雉都喜食。乔木、灌木及草本的种类 (5.14 ± 2.42 、 1.44 ± 1.51 、 15.48 ± 5.58)、数量 (20.16 ± 13.72 、 3.76 ± 5.09) 及盖度 (26.26 ± 15.94 、 2.78 ± 2.93 、 28.3 ± 15.41) 为全年最低，但有关乔木的参数要明显高于对照组 ($P < 0.001$)。冬季海拔 ($1514.00\text{m} \pm 106.25$) 和坡度 ($47.96^\circ \pm 9.06$) 与其他季节相比为最大，反映了此期角雉更多地活动于沟谷边陡峭的山上。

红腹角雉栖息地的植被破坏较为严重，原始高大的乔木林已被次生的小乔木林所代替。砍伐及狩猎现象在当地随处可见，角雉栖息的环境在不断地缩小和恶化，建议有关部门采取保护措施。

参 考 文 献

- 邓其祥、李建国等 1984 红腹角雉的生态. 野生动物 (3): 18~24.
- 李湘涛 1987 红腹角雉的繁殖习性. 动物学报 33 (1): 99~100.
- 李湘涛、逯小毅 1991 红腹角雉的越冬生态. 野生动物 (4): 17~18.
- 郑作新等 1978 中国动物志·鸟纲——第四卷: 鸡形目. 1~203. 科学出版社.
- Delacour, J. 1977 The Pheasants of the World (Second Edition). Chapel River Press, Andover Hants.
- Islam, K. and J. A. Crawford 1937 Habitat use by western tragopan in northeastern Pakistan. Riol. Conser, 40.
- Johnsgard, P. A. 1986 The Pheasants of the World. 1~300. Oxford Uni. Press.
- Rimlinger, D. S. 1984 Display behavior of Temminck's Tragopan. W. P. A. Journal. 9: 19~32.
- Young L., Zheng G. M., Zhang Z. W. 1991 Winter movements and habitat use by Cabot's Tagopans in south-eastern China. The IBIS. 133: 121~126.

外 文 摘 要 (Abstract)

THE STUDY ON HABITAT SELECTION OF TEMMINK'S TRAGOPAN*

SHI HAI-TAO** ZHENG GUANG-MEI

(Department of Biology, Beijing Normal University, Beijing 100875)

JIANG HONG WU ZHI-KANG

(Institute of Biology, Guizhou Academy of sciences, Guiyang 550009)

The habitat selection of Temminck's tragopan (*Tragopan temminckii*) was studied with sample, radiotelemetry and field observation methods in Xianrenshan area of Guizhou Province between November 1993 to October 1994. The results showed that among the 6 types of vegetations (ever-green broadleaf forest, bamboo forest, bushes, china-tine forest, bush-grass, farmland), Temminck's tragopan inhabit mainly the ever-green broadleaf and bamboo forest mixed forest preferred edge zone. Their activity areas were relatively stable through the year, no remarkable seasonal movements in altitude were observed in this study.

The data from 400 large samples (10m×10m) and 800 small samples (1m×1m) were analyzed with Hotelling's T^2 test and one-way ANOVA. Principal content analysis method was also used to examine the main affecting factors from 32 habitat variables. The results showed that, there was obvious selection on the habitat in the same season and different season, Temminck's tragopan uses different kind of habitat throughout the year. In spring, it often occurred in forest edge where was rich in grasses and bushes; in summer, it preferred to living in the areas with good cover and abundant bushes; in autumn, as the rape of fruits of many tree species, Temminck's tragopan moved to the

* This project is supported by the National Natural Science Foundation of China, No. 39470107.

** Present address, Department of Biology, Hainan Teacher's University, Haikou 571158, China.

broadleaf-bamboo mixed forest, often lived in the areas where rich in fruits of *Alangium chinense* and *Macrocarpium chinensis*; in winter, it expanded its range size, usually occurred in a variety of broadleaf-bamboo mixed forests.

Key words: Temminck's tragapan, Habitat analysis, Vegetation.