

# 牛姆林自然保护区常绿针阔叶混交林群落特征初探\*

李裕红 严重玲

(厦门大学生命科学学院 厦门 361005)

黄国勇

陈怀宇

(泉州市林业局 泉州 362000) (泉州师范学院生物系 泉州 362000)

**摘要** 对福建省牛姆林自然保护区常绿针阔叶混交林的区系组成、地理成分、垂直结构、物种多样性等特征研究结果表明,该混交林群落维管植物种类组成丰富,600m<sup>2</sup>样地内有38科62属119种,其中以常绿高位芽植物占绝对优势;种子植物地理成分中热带性质属37属占64.91%,温带成分19属占33.33%;群落分层现象明显,乔木层可分4个亚层,乔、灌木及藤本植物种类和数量均丰富,草本植物较少;比较群落各部分多样性水平为灌木层>乔木层>草本层>层间植物。

**关键词** 常绿针阔叶混交林 群落特征 生物多样性

**Preliminary studies on phytocoenological features of the needle and broad-leaved mixed evergreen forest in Niumulin Nature Reserve Zone of Fujian Province.** LI Yu-Hong, YAN Chong-Ling (College of Life Sciences, Xiamen University, Xiamen 361005), HUANG Guo-Yong (Forestry Bureau of Quanzhou City, Quanzhou 362000), CHEN Huai-Yu (Department of Biology, Quanzhou Normal College, Quanzhou 362000), *CJEA*, 2002, 10(4): 91-93

**Abstract** The community selected from needle and broad-leaved mixed evergreen forest in Niumulin Nature Reserve Zone is analyzed on the basis of study on the floristic geographical composition, sectional structure and species diversity of the community. The results show that the flora of vascular plants contains 119 species and a number of 62 genera in 38 families in the plot with 600m<sup>2</sup>. Among the floristic geographical elements of seed plants, all sorts of tropical genera and temperate ones amount to 37 and 19, making up 64.91% and 33.33% of all the 62 genera respectively. The community is with more and clearer layers and sublayers in the complicated vertical stratification, and the tree layer can be divided into 4 sublayers, and there are a large number of tree, shrub and liana in it, and the herb is lack of. The species diversity index order for different sections of the community is as follows: shrub layer>tree layer>herb layer>interstratum plant.

**Key words** Needle and broad-leaved mixed evergreen forest, Phytocoenological features, Biodiversity

福建省牛姆林森林生态系统自然保护区有保存较好的以椎栲类阔叶林为主的次生天然林,林中针叶树较少,百龄马尾松(*Pinus massoniana*)零星散布于阔叶林中。在牛姆林森林演替系列中常绿针阔叶混交林即将伴随老龄马尾松的衰亡而消失,现仅在奇龙斩岭海拔约650~850m地带有以马尾松树种较占优势的常绿针阔叶混交林,本文以此群落为研究对象,试图探索其生态现状,为该区加强植物多样性保护提供理论依据。

## 1 研究区域概况与研究方法

牛姆林自然保护区位于福建省泉州市永春县境内,东经117°55′~57′,北纬25°23′~25′之间,总土地面积250hm<sup>2</sup>,大部分山地海拔490~1100m,一般坡度25°~35°,属南亚热带季风山地气候,年均气温18℃,年均降水量1500~2000mm,雨量集中,空气湿度大。研究样地位于奇龙斩岭海拔约700~750m处,样地面积600m<sup>2</sup>,林内土壤母质为沙页岩,质地疏松,林地土壤为酸性红壤,土层深达1.2m,土壤湿度较大,腐殖质含量高。野外调查采用样方法,对样地内维管植物进行群落学常规调查,根据吴征镒划分类型的原则对种子植物科属的分布区类型进行统计<sup>[1,2]</sup>,根据Raunkiaer的生活型系统编制植物生活型谱<sup>[3]</sup>,所运用的物种多样性指数有物种数( $N_0$ )、Margalef指数( $R_1$ )、Simpson指数( $\lambda$ )、Shannon指数( $H'$ )、修改后的Hill指数( $E_5$ ),指数计算方法见参考文献[4]。

\* 泉州师范学院科研基金资助项目(2001-II-21)及福建省自然科学基金重点项目(D0120001)共同资助

收稿日期:2001-12-31 改回日期:2002-02-06

## 2 结果与分析

### 2.1 群落植物区系组成及生活型分析

据野外调查资料统计分析表明,群落样地共有维管植物 119 种属于 48 科 72 属,种子植物 36 科 62 属 109 种,其中双子叶植物 33 科 56 属 103 种,单子叶植物 3 科 6 属 6 种;蕨类植物 7 科 8 属 8 种;裸子植物 2 科 2 属 2 种,其中种类数量大于 5 个的有樟科(Lauraceae, 13 种)、壳斗科(Fagaceae, 9 种)、蔷薇科(Rosaceae, 9 种)、山茶科(Theaceae, 6 种)、山矾科(Symplocaceae, 6 种)、冬青科(Aquifoliaceae, 6 种)、豆科(Leguminosae, 5 种),这些科植物是该群落的主要组成者。在群落植物的生活型谱中高位芽植物 102 种,占总数的 85.71%,其中以常绿高位芽植物占绝对优势;地上芽植物 7 种,占总数的 5.88%;地面芽植物 5 种,占 4.2%;地下芽植物 4 种,占 3.36%;1 年生植物仅 1 种,占 0.84%,这一群落植物的生活型特征可反映出该区植物气候属于潮湿的热带高位芽气候。

### 2.2 群落植物地理成分分析

表 1 表明 38 科种子植物中属热带分布(第 2~7 类)的科有 24 科,占 77.42%(总数未计世界分布型,以下同),温带分布(第 8~11 类)的科有 22.58%。在其 62 属中有 37 属是热带分布属,占 64.91%;有 19 属是温带分布属,占 33.33%,而样地内的中国特有属为金缕梅科的半枫荷属(*Semiliquidambar*),表明该区系具有较明显的热带、亚热带性质,并具有一定温带性质,说明群落植被具有过渡性,这与该研究区处于南亚热带北缘的地理特点相一致。

表 1 牛姆林常绿针阔叶混交林群落种子植物科属分布区类型\*

Tab. 1 Distribution-types of spermatophytic families and genera in needle and broad-leaved mixed evergreen forest of Niumul Nature Reserve Zone

分布区类型 Type of distribution	科数 Number of families	占总科数/% Percentage in all families	属数 Number of genera	占总属数/% Percentage in all genera	分布区类型 Type of distribution	科数 Number of families	占总科数/% Percentage in all families	属数 Number of genera	占总属数/% Percentage in all genera
世界分布	7	—	5	—	热带亚洲分布	1	3.23	8	14.04
全热带分布	14	45.16	13	22.81	北温带分布	2	6.45	4	7.01
热带美洲和热带 亚洲间断分布	6	19.35	4	7.01	东亚和北美洲 间断分布	5	16.13	9	15.79
旧世界热带分布	1	3.23	6	10.53	旧世界温带分布	—	—	1	1.75
热带亚洲和热带 澳洲分布	2	6.45	4	7.01	东亚分布	—	—	5	8.77
热带亚洲和热带 非洲分布	—	—	2	3.51	中国特有分布	—	—	1	1.75
					合计	38	100.00	62	100.00

\* 表内百分数未计世界分布型。

### 2.3 群落垂直结构

群落外貌呈深绿色,树冠波状起伏,郁闭度 0.8 左右,群落垂直结构较复杂,在 500m<sup>2</sup> 样地内乔木层有立木 40 种 125 株,可分为 4 个亚层,即第一亚层由马尾松和拉氏栲(*Castanopsis lamontii*)构成,株高 30~40mm,平均胸径 40~45cm,马尾松最大胸径达 1.2m,第一亚层乔木树冠高耸于林冠层之上;第二亚层乔木高 20~25m 左右,平均胸径 30~45cm,最粗者达 68cm,以拉氏栲、米椎(*Castanopsis carlesii*)、丝栗栲(*C. Carlesii*)为优势植物,且有毛竹(*Phyllostachys heterocycla*)伴生;第三亚层乔木高约 10~12m,胸径 10~14cm 左右,优势植物主要有木荷(*Schima superba*)、闽粤栲(*Castanopsis fissa*)、微毛山矾(*Symplocos wikstroemifolia*)和米椎,有毛竹混生其内,组成较浓密的林冠层,第四亚层乔木高 4~6m 左右,胸径 2.5~8cm,种类相对复杂,木荷、华南桂(*Cinnamomum austros*)、罗浮柿(*Diospyros morrisana*)、榄叶石栎(*Lithocarpus oleae-carpa*)、木荚红豆树(*Ormosia xylocarpa*)等占较大优势,且灌木层主要优势植物细枝柃(*Eurya loguiana*)、粗叶木(*Lasianthus cinensis*)、狗骨柴(*Tricalysia dubia*)等高大植株成为该亚层树冠层波谷的主要构成者。灌木层可分为 3 个亚层,第一亚层高约 3m,以细枝柃、狗骨柴及粗叶木为主;第二亚层高约 1~1.5m,以草珊瑚(*Sarcandra glabra*)、朱砂根(*Ardisia crenata*)、短柱树参(*Dendropanax brevistylus*)、山黄皮(*Randia cochinchinensis*)及冬青属(*Ilex* spp.)为主;第三亚层高约 0.5~0.8m,以闽粤栲幼株占主要优势,其次为草珊瑚与朱砂根等;乔木层的米椎、木荷、木荚红豆树(*Ormosia xylocarpa*)等幼株在灌木层也占据较大优势。草本层稀疏,缺乏真正的草本植物,除少量的狗脊(*Woodwardia japonica*)、华山姜(*Alpinia chinensis*)、扇叶铁线蕨(*Adiantum flabellulatum*)生长于裸露的地表外,大部分地表均覆盖闽粤栲的落叶及松针叶,偶见枯木。层

间植物较为丰富,在样地范围内约有17种藤本植物,草质藤本以三叶崖爬藤(*Tetrastigma hemsleyanum*)居多,木质藤本常见菝葜(*Smilax* spp.)、流苏子(*Thysanospermum diffusum*)、七叶藤(*Holboellia fergesii*)、酸藤子(*Embelia rudis*)、香花崖豆藤(*Millettia dielsiana*),亦有爬藤榕(*Ficus martinii*)、油麻藤(*Mucuna sempervirens*)和南蛇藤(*Celastrus kusanoi*)等纵横缠绕盘沿树冠之顶。该群落针叶树马尾松均为200龄以上之老树,虽在林冠最上层占一定位置,但其优势已渐趋衰退,阔叶树种组成的浓密林冠下林地更加阴暗潮湿,马尾松已不能天然下种继续更新,必将衰亡而灭迹,相反阔叶树种在它们创造的森林环境下却更繁茂生长和更新,故该群落势必发展演变为常绿阔叶林。

#### 2.4 群落物种多样性

表2表明该群落物种丰富度较高,从 $S$ 和 $R_1$ 测定结果比较空间各部分的丰富性为灌木层>草本层>乔木层>层间植物;由 $E_5$ 比较群落空间各部分的物种均匀性为乔木层>层间植物>灌木层>草本层;由 $\lambda$ 和 $H'$ 的测定结果可知群落多样性程度较高,比较空间各部分的总多样性为灌木层>乔木层>草本层>层间植物。

表2 牛姆林常绿针阔叶混交林物种多样性测定结果

Tab.2 The testing results of species diversity in needle and broad-leaved mixed evergreen forest of Niumulín Natrue Reserve Zone

多样性指数 Diversity index	群落总体 Community in total	乔木层 Tree layer	灌木层 Shrub layer	草本层 Herb layer	层间植物 Interstratum plant
$S$	119.00	40.00	82.00	47.00	17.00
$R_1$	14.83	8.22	11.22	6.41	2.84
$\lambda$	0.07	0.04	0.06	0.19	0.18
$H'$	3.52	3.32	3.42	2.28	2.00
$E_5$	0.44	0.89	0.52	0.48	0.69

### 3 小结

牛姆林自然保护区常绿针阔叶混交林群落的植物区系组成丰富,在600m<sup>2</sup>样地内共有维管植物119种属48科72属,其中以常绿高位芽被子植物占显著优势,体现出该区属于潮湿的热带高位芽植物气候;群落植物地理成分复杂,种子植物属中64.91%的热带地理成分及33.33%的温带地理成分显示出该区系具有较明显的热带、亚热带性质并具有一定温带性质,说明群落植被具有一定的过渡性;群落分层现象明显,群落生态空间资源可被各层次植物充分利用。乔木层可分为4个亚层,灌木层拥有较多的乔木幼树及灌木种,草本植物较少,层间植物尤以木质藤本最为丰富。群落乔木层第一亚层优势种群马尾松已具较明显的衰退迹象,该群落必将由常绿针阔叶混交林演变为常绿阔叶林;群落物种多样性程度较高,比较空间各部分总多样性指数值为灌木层>乔木层>草本层>层间植物。草本层物种丰富度虽大于乔木层,但因其物种均匀性较低,故综合测定的多样性结果显示其多样性低于乔木层植物,这也体现出物种均匀性在衡量物种多样性中所占的地位。

致谢 牛姆林自然保护区技术员林明春、郭相亿参加了本项研究野外调查,泉州市林业局林彦云先生帮助鉴定标本,谨表谢意!

### 参 考 文 献

- 1 吴征镒,王荷生编. 中国自然地理——植物地理(上册). 北京:科学出版社,1983
- 2 吴征镒. 中国种子植物属的分布区类型. 云南植物研究,1991,4(增刊):1~139
- 3 内蒙古大学生物系. 植物生态学实验. 北京:高等教育出版社,1986
- 4 Jhon A. 拉德维格, James F. 蓝诺滋. 统计生态学. 呼和浩特:内蒙古大学出版社,1990
- 5 李振基,刘初铤等. 武夷山自然保护区郁闭稳定甜椎林与人为干扰甜椎林物种多样性比较. 植物生态学报,2000,24(1):64~68