

347-352

# 格氏栲群落生态学研究\*

## ——格氏栲林主要种群生态位的研究

刘金福 洪伟

5792.170-2

(福建林学院资源与环境系 南平 353001)

**摘要** 采用定量分析方法,对格氏栲(*Castanopsis kawakamii* Hayata)自然保护区格氏栲林群落中11个主要种群进行了生态位研究。以群落组成类型:①格氏栲+马尾松+木荷+黄瑞木(*Castanopsis kawakamii*+*Pinus massoniana*+*Schima superba*+*Adinandra millettii*);②格氏栲+虎皮楠+木荷(*Castanopsis kawakamii*+*Daphniphyllum oldhamii*+*Schima superba*);③马尾松+木荷+格氏栲+石栎(*Pinus massoniana*+*Schima superba*+*Castanopsis kawakamii*+*Lithocarpus glaber*);④格氏栲+木荷+青冈(*Castanopsis kawakamii*+*Schima superba*+*Cyclobalanopsis glauca*);⑤格氏栲+马尾松+木荷(*Castanopsis kawakamii*+*Pinus massoniana*+*Schima superba*);⑥甜槠+格氏栲+木荷+米槠+乌饭(*Castanopsis eyrei*+*Castanopsis kawakamii*+*Schima superba*+*Castanopsis carlesii*+*Vaccinium bracteatum*),及海拔梯度(180~340m)综合为一维资源位,调查6个资源位,定量测定格氏栲林群落主要种群生态位宽度,生态位相似比例,生态位重叠,并分析各种群生态位的生态学意义,研究结果为进一步研究格氏栲林群落稳定性,演替,空间分布格局提供理论基础。

**关键词** 格氏栲,生态位宽度,生态位相似比例,生态位重叠。

### A STUDY ON THE COMMUNITY ECOLOGY OF *Castanopsis kawakamii*——STUDY ON THE NICHE OF THE MAIN TREE POPULATION IN *Castanopsis kawakamii* COMMUNITY

LIU Jin-Fu HONG Wei

(Resources & Environment Department Fujian College of Forestry, Nanping, 353001, China)

**Abstract** The niche characteristics of 11 main tree populations in *C. kawakamii* forests, are analysed by a quantitative method at the natural reserve of *C. kawakamii*. The niche breadth, niche proportional similarity and niche overlap of main tree populations in *C. kawakamii* forests were measured by taking community composition types (① *C. kawakamii* + *P. massoniana* + *S. superba* + *A. millettii*, ② *C. kawakamii* + *D. oldhamii* + *S. superba*, ③ *P. massoniana* + *S. superba* + *C. kawakamii* + *L. glaber*, ④ *C. kawakamii* + *S. superba* + *C. glauca*, ⑤ *C. kawakamii* + *P. massoniana* + *S. superba*, ⑥ *C. eyrei* + *C. kawakamii* + *S. superba* + *C. carlesii* + *V. bracteatum*) and distribution types in different elevation (180~340m) as one-dimension resource states with investigated 6 plots. The ecological suggestions of results were analyzed. The result could provide theoretical basis for studying the

\* 福建省自然科学基金资助项目。  
收稿日期:1997-07-14,修改稿收到日期:1998-07-01。

stability, succession and spatial pattern of *C. kawakamii* community, and practical guidance for its management.

**Key words** *Castanopsis kawakamii*, niche breadth, niche proportional similarity, niche overlap.

自 Grinnell (1917) 将“生态位”(niche) 定义为物种在环境中的最后分布单位以来, 生态位的研究成为国内外学者们关注的热点, 我国学者自 80 年代陆续开展有关生态位的理论探索<sup>[1~4]</sup>, 其中对亚热带常绿阔叶林优势种群生态位的研究, 已做了大量较为成功的尝试<sup>[5~7]</sup>。

格氏栲 (*Castanopsis kawakamii* Hayata) 属国家二级保护植物, 为亚热带珍贵稀有树种之一, 也是南方林区的营造阔叶混交林的树种之一<sup>[8]</sup>。其自然分布范围较为狭窄, 仅在三明小湖地区成片生长, 实属罕见, 是我国亚热带阔叶林稀有的群落类型。研究格氏栲种群生态位结构问题显得十分必要, 将有助于人们了解格氏栲群落各种群的地位与作用, 了解其它种群对栲氏栲的相互关系, 为格氏栲天然林的经营管理、开发利用、中亚热带人工混交林的营造、珍稀植物的保护等方面提供科学的理论依据。

### 1 调查区自然概况

格氏栲自然保护区位于三明市西南方, 面积近 700hm<sup>2</sup>, 该区处于 λ(N) 26°07' ~ 26°10', φ(E) 117°24' ~ 117°27', 属福建武夷山东支脉地带, 其东南方为戴云山脉, 该地区海拔高度为 180 ~ 604m, 当地年均温度为 19.5℃; 年平均降雨量为 1500mm, 3 ~ 8 月的降雨量约为全年的 75%; 年平均相对湿度 79%; 年平均风速 1.6m/s; 四季分明, 冬短夏长, 光照充足, 无霜期长, 春夏季温热多雨, 秋冬稍干旱, 表现出温热湿润的亚热带气候的特色, 有利于植物生长、对岩石风化、土壤淋溶作用和富铝化作用也较为有利; 土壤类型主要为暗红壤, 其次为紫色土, 土层比较厚, 土层腐殖质丰富, 水肥条件均较好。在亚热带气候条件影响下, 植物种类丰富, 群落类型多样, 林冠层呈波浪状, 郁闭度高达 0.8 左右, 林木树干通直, 树皮有一定的剥裂, 林相整齐, 呈黄绿色, 整个群落浓郁苍翠, 形成中亚热带常绿阔叶林所特有的外貌特征。由于保护区海拔低, 无明显垂直分布带, 格氏栲多数分布在海拔 450m 以下<sup>[9~11]</sup>。

### 2 研究方法

#### 2.1 材料收集与整理

在三明小湖格氏栲自然保护区内, 选取 6 种不同海拔高度以及不同群落组成类型作为资源位, 在不同的资源位上分别调查面积为 20m × 30m 的样地, 测定每块样地海拔、坡向、坡位、坡度、土壤条件和群落类型等因子, 采用相邻格子法 (样方面积 5m × 5m)、每木检尺, 记录样地内所有个体的种名、树高、胸径、冠幅、枝下高 (起测径阶 ≥ 4cm) 和各树种的密度、盖度, 以及胸径 4cm 以下的幼苗、幼树的株数。该群落组成类型分: ① 格氏栲 + 马尾松 + 木荷 + 黄瑞木 (*C. kawakamii* + *P. massoniana* + *S. superba* + *A. mullettii*); ② 格氏栲 + 虎皮楠 + 木荷 (*C. kawakamii* + *D. oldhamii* + *S. superba*); ③ 马尾松 + 木荷 + 格氏栲 + 石栎 (*P. massoniana* + *S. superba* + *C. kawakamii* + *L. glaber*); ④ 格氏栲 + 木荷 + 青冈 (*C. kawakamii* + *S. superba* + *C. glauca*); ⑤ 格氏栲 + 马尾松 + 木荷 (*C. kawakamii* + *P. massoniana* + *S. superba*); ⑥ 甜槠 + 格氏栲 + 木荷 + 米槠 + 乌饭 (*C. eyrei* + *C. kawakamii* + *S. superba* + *C. carlesii* + *V. bracteatum*), 海拔分布在 180 ~ 340m 之间。将调查的每块样地的每种树种的密度、盖度及出现频度换算成相对值, 并计算每树种的重要值。表 1 为整理后的 6 个资源位的主要树种重要值及其生态因子。

#### 2.2 研究方法

以群落组成类型与海拔梯度资源轴上取样地段为一维资源状态, 按照 Colwell 和 Futuyma 的设计, 将群落类型依格氏栲林不同组成类型划分, 海拔分布大致每隔 30m 为海拔段, 依次选出如表 1 的 6 个资源位, 在各资源位上调查各种群的重要值, 运用生态位公式<sup>[1]</sup>进行定量计算与分析。

2.2.1 生态位宽度 生态位宽度采用 Shannon-Wiener 多样性指标的计测公式:

$$B_{i.wn} = -1/\log_2 \sum_{j=1}^n P_{ij} \times \log P_{ij} \quad (1)$$

式中,  $B_{i,j}$  为物种  $i$  的生态位宽度;  $P_{ij}$  是物种  $i$  利用第  $j$  资源占它利用全部资源位的比例;  $s$  为种群数,  $r$  为资源位数。其中:

$$P_{ij} = n_{ij} / Y_i, \quad Y_i = \sum_{j=1}^r n_{ij} \quad (2)$$

式中,  $n_{ij}$  为物种  $i$  在第  $j$  资源位的重要值,  $Y_i$  为物种  $i$  所在利用全部资源位的重要值之和, 生态位宽度  $B_{i,j}$  具有域值  $[0, 1]$ , 即物种利用一个资源位,  $B_{i,j}$  为 0; 利用全部资源位, 其值为 1。

表1 格氏栲林主要群落组成类型的主要树种重要值及生态因子

Table 1 The important value and ecological factors of main species of main community composition types in *Castanopsis kawakamii* forests

样地号 <sup>1)</sup>	重要值 <sup>15)</sup>											生态因子 <sup>16)</sup>	
	格氏栲 <sup>2)</sup>	木荷 <sup>3)</sup>	马尾松 <sup>4)</sup>	虎皮楠 <sup>5)</sup>	乌饭 <sup>6)</sup>	石栎 <sup>7)</sup>	黄瑞木 <sup>8)</sup>	青冈 <sup>9)</sup>	刨花楠 <sup>10)</sup>	米槠 <sup>11)</sup>	甜槠 <sup>12)</sup>	海拔 <sup>13)</sup>	群落组成类型 <sup>14)</sup>
1	0.7902	0.2700	0.4360	0.0300	0.1000	0	0.1460	0.0300	0.0600	0.0300	0	190	①
2	1.0410	0.2090	0	0.5990	0.0830	0.0560	0.0430	0.0300	0	0	0	220	②
3	0.3608	0.4427	0.8267	0	0.0896	0.2272	0	0.0390	0.0418	0	0	250	③
4	1.8527	0.2697	0	0	0.1094	0	0	0.1108	0	0	0	280	④
5	1.6140	0.2930	0.4250	0	0	0.0619	0	0	0	0	0	310	⑤
6	0.8100	0.3500	0	0	0.1220	0	0	0.0710	0	0.3350	0.9210	340	⑥
∑	6.4705	1.8344	1.6877	0.6020	0.5040	0.3451	0.1890	0.2808	0.1018	0.3650	0.9210	—	—

1) 样地号 Plot No; 2) 格氏栲 *Castanopsis kawakamii*; 3) 木荷 *Schima superba*; 4) 马尾松 *Pinus massoniana*; 5) 虎皮楠 *Daphniphyllum oldhamii*; 6) 乌饭 *Vaccinium tractatum*; 7) 石栎 *Lithocarpus glaber*; 8) 黄瑞木 *Adinandra millettii*; 9) 青冈 *Cyclobalanopsis glauca*; 10) 刨花楠 *Machilus pouhoi*; 11) 米槠 *Castanopsis carlesii*; 12) 甜槠 *Castanopsis eyrei*; 13) 海拔 Elevation; 14) 群落组成类型 Community composition types; 15) 重要值 Important value; 16) 生态因子 Ecological factors.

2.2.2 生态位相似比例 生态位相似比例是指两个物种利用资源的相似程度, 其计算公式为:

$$C_{i,h} = 1 - 1/2 \sum_{j=1}^r |P_{ij} - P_{hj}| = \sum_{j=1}^r \min(P_{ij}, P_{hj}) \quad (3)$$

式中,  $C_{i,h}$  表示物种  $i$  与  $h$  的相似程度, 且有  $C_{i,h} = C_{h,i}$ , (3) 式具有域值  $[0, 1]$ ;  $p_{ij}, p_{hi}$  分别为物种  $i$  和物种  $h$  在资源位  $j$  上的重要值百分率。

2.2.3 生态位重叠 生态位重叠是指一定资源序列上, 两个物种利用同等级资源而相互重叠的情况, 其计测公式:

$$L_{i,h} = B_{i,i} - \sum_{j=1}^r P_{ij} < P_{hi} \quad (4)$$

$$L_{h,i} = B_{h,h} - \sum_{j=1}^r P_{hj} < P_{ih} \quad (5)$$

$$B_{i,i} = 1 / (r \sum_{j=1}^r P_{ij}^2) \quad (6)$$

式中,  $L_{i,h}$  为物种  $i$  重叠物种  $h$  的生态位重叠指数;  $L_{h,i}$  为物种  $h$  重叠物种  $i$  的生态位重叠指数;  $B_{i,i}$  为 Levins (1968) 的生态位宽度指数;  $B_{i,i}$  和  $B_{h,h}$  具有域值  $[1/r, 1]$ ;  $L_{i,h}, L_{h,i}$  具有域值  $[0, 1]$ 。

### 3 结果与分析

以重要值作为各主要种群的数量特征, 根据(1)~(6)式计算各资源位主要种群生态位结构特征, 结果如表2、表3所示。

#### 3.1 生态位宽度分析

从表2中可知, 格氏栲群落主要种群生态位宽度采用(1)、(6)式计算, 结果基本相似。  $B_{i,w}, B_{i,l}$  值大小顺序均为: 木荷、格氏栲、乌饭、青冈、马尾松、石栎、刨花楠、黄瑞木、米槠、虎皮楠、甜槠, 除格氏栲与乌饭的生态位宽度近似相等外, 在所有主要乔木种群中木荷、格氏栲生态位宽度较宽, 每个资源位都有出现, 表明格氏栲、木荷在林内分布较广、数量较多、利用资源较为充分; 虽木荷重要值不及格氏栲, 但在格氏栲林内生

态位宽度值最大,即具有较大的生态适应范围,同时与格氏栲同在主林层,有可能形成共优种。木荷、格氏栲均为阳性常绿乔木,在耐荫条件下,木荷幼苗适应性能力较强;格氏栲目前大多数是上百年的大树,已开始稀疏,幼苗生长在耐荫状态有一定限制,给混生的木荷在某些资源位提供更充分的资源,显示木荷有较大适应环境的能力,易与格氏栲形成混交林。格氏栲生态位宽度略低木荷,分布幅度受到一定影响,但群落中格氏栲大树多、重要值大,仍为主导种群。同格氏栲相比,青冈生态位宽度略小些,乌饭则近似相等,由于它们居于格氏栲林灌木层,在格氏栲高大冠幅遮荫下,资源位利用有一定优势。其它树种如石栎、刨花楠、米槭、虎皮楠、甜槭生态位宽度值较小,表明受格氏栲影响,这些种群的生态位宽度较狭窄。与格氏栲、木荷同在主林层的马尾松种群生态位宽度是木荷种群生态位宽度的一半,许多资源位不出现,这与马尾松密度小、个体大、耐荫性极差有关,在格氏栲林内难以找到马尾松幼苗、幼树,即为群落中的衰败树种。

表2 格氏栲群落主要种群的生态位宽度值

Table 2 The niche breadth of main tree populations in *Castanopsis kawakamii* community

序号 No.	种名 Species	$P_{11}$	$P_{12}$	$P_{13}$	$P_{14}$	$P_{15}$	$P_{16}$	$B_{1j}$	$B_I$	$-\sum P_{1j} \ln P_{1j}$
1	格氏栲 <i>C. kawakamii</i>	0.1224	0.1609	0.0558	0.2863	0.2494	0.1252	0.70	0.82	1.6767
2	木荷 <i>S. superba</i>	0.1422	0.1139	0.2416	0.1470	0.1597	0.1908	0.74	0.94	1.7634
3	马尾松 <i>P. massoniana</i>	0.2583	0	0.4898	0	0.2518	0	0.44	0.45	1.0456
4	虎皮楠 <i>D. oldhami</i>	0.0477	0.9523	0	0	0	0	0.08	0.18	0.1917
5	乌饭 <i>V. bracteatum</i>	0.1984	0.1647	0.1778	0.2171	0	0.2421	0.67	0.82	1.6000
6	石栎 <i>L. glaber</i>	0	0.1823	0.6586	0	0.1794	0	0.37	0.34	0.8784
7	黄瑞木 <i>A. millettii</i>	0.7725	0.2275	0	0	0	0	0.22	0.26	0.5362
8	青冈 <i>C. glauca</i>	0.1068	0.1068	0.1389	0.1946	0	0.2528	0.61	0.64	1.4665
9	刨花楠 <i>M. pouhou</i>	0.5894	0	0.4106	0	0	0	0.28	0.32	0.6771
10	米槭 <i>C. carlesii</i>	0.0822	0	0	0	0	0.9178	0.12	0.20	0.2811
11	甜槭 <i>C. eyrei</i>	0	0	0	0	0	1	0	0.17	0

$P_{1j}$ :物种  $i$  利用第  $j$  资源占它利用全部资源位的比例 percentages of importance values of species  $i$  in resource state  $j$ ;  $B_{1(j)}$ 、 $B_I$ :物种的生态位宽度 niche breadth of species.

不同群落组成类型中只有格氏栲、木荷为广生态位型的主要树种,其它树种均为狭生态位型。前人研究<sup>[10]</sup>认为该片格氏栲林在300a前由于毛竹林荒芜后,经过近几百年演替历程形成的森林群落。因此,格氏栲上百年的大树多,树冠很多,遮荫程度高,有利于其它耐荫树种的侵入,与格氏栲共享资源。此外样地内仍存在马尾松、枫香、木荷等。生态位宽度只占据一个生态资源位的种群不少,占有种群数的11%。可见,当前整个格氏栲群落具有多样性、复杂性、明显的优势种群,各个种群的生态位宽度值表明了它们在群落中的地位与作用。

### 3.2 生态位相似性比例分析

从表3中列出格氏栲群落主要种群生态位相似性的部分组对,其中有1对生态位相似比例大于0.9,2对生态位相似比例大于0.8,22对生态位相似比例大于0.3,反映格氏栲林物种利用资源相似程度大,与亚热带常绿阔叶林生态位相似性比例较高相符合。对格氏栲而言,与其它树种的生态位相似比例在0.12~0.73之间,即与生态位宽的树种相似程度大,与生态位窄的树种相似程度小,反映格氏栲种群与生态位宽的树种易形成混交林。格氏栲群落的主要种群相似性比例格局列于表4,发现主要种群的大部分种对  $C_{ij}$  值在0~0.4之间,与福建万木林中亚热带常绿阔叶林主要种群的大多数种对  $C_{ij}$  值<sup>[6]</sup>相比略大些,表明格氏栲林有明显优势种群,且与格氏栲生态位宽度较宽有关。另外,表3中  $C_{ij}$  值反映了与中亚热带森林群落主要种群生态位研究的观点<sup>[7-8]</sup>相一致,即生态位宽度较高的两个树种,种对相似比例值一般较高,如格氏栲、木荷两个树种生态位宽度值较大,其相似性比例等于0.724,比较高;格氏栲与乌饭、冬青  $C_{ij}$  都大于0.6以上。生态位宽度较小的甜槭、米槭的相似性比例值为0.9187,比所有种对的  $C_{ij}$  都来的大,产生这种现象主要与种对利用资源位的相似程度有关,且与种群生物生态学特性有关。

表3 格氏栲群落主要种群生态位  $C_{ih}$ 、 $L_{ih}$  及  $L_{hi}$  值特征表

Table 3 The characteristic table of the niche  $C_{ih}$ ,  $L_{ih}$  and  $L_{hi}$  of main tree populations in the *Castanopsis kawakamii* community

种对号 No. of species contrast	$C_{ij}$	$L_{ij}$	$L_{ji}$	种对号 No. of species contrast	$C_{ih}$	$L_{ih}$	$L_{hi}$
1-2	0.7240	0.128	0.146	3-9	0.6689	0.159	0.113
1-3	0.4276	0.100	0.055	3-10	0.0822	0.010	0.001
1-4	0.2086	0.130	0.029	4-5	0.2124	0.030	0.136
1-5	0.6814	0.126	0.126	4-6	0.1632	0.028	0.053
1-6	0.3961	0.088	0.037	4-7	0.2752	0.046	0.066
1-7	0.2833	0.108	0.034	4-8	0.1545	0.019	0.068
1-8	0.6839	0.150	0.117	4-9	0.0477	0.005	0.009
1-9	0.1812	0.078	0.030	5-6	0.3401	0.118	0.019
1-10	0.2071	0.102	0.025	5-7	0.3631	0.0156	0.050
1-11	0.1252	0.103	0.021	5-8	0.8117	0.172	0.135
2-3	0.5482	0.185	0.088	5-9	0.3762	0.156	0.061
2-4	0.1616	0.109	0.021	5-10	0.3243	0.196	0.048
2-5	0.7767	0.159	0.139	5-11	0.2421	0.199	0.041
2-6	0.5149	0.194	0.070	6-7	0.1623	0.014	0.010
2-7	0.2611	0.131	0.036	6-8	0.2457	0.037	0.070
2-8	0.6903	0.158	0.107	6-9	0.4106	0.092	0.087
2-9	0.3885	0.175	0.059	7-8	0.2136	0.028	0.068
2-10	0.2730	0.176	0.037	7-9	0.5894	0.118	0.146
2-11	0.1908	0.179	0.032	7-10	0.0822	0.017	0.013
3-4	0.0477	0.006	0.002	8-9	0.2457	0.077	0.038
3-5	0.3762	0.062	0.113	8-10	0.335	0.201	0.063
3-6	0.6092	0.165	0.125	8-11	0.2528	0.162	0.043
3-7	0.2583	0.090	0.052	9-10	0.0822	0.016	0.010
3-8	0.2457	0.043	0.061	10-11	0.9518	0.0184	0.156

\* 表中种群序号与表2相同 Species No. in table 3 are same as in table 2;  $C_{ih}$ : 物种  $i$  与  $h$  的相似程度 Niche proportional similarity of species  $i$  and species  $h$ ;  $L_{ih}$ : 物种  $i$  重叠物种  $h$  的生态位重叠指数 Niche overlap index of species  $i$  overlapping species  $h$ ;  $L_{hi}$ : 物种  $h$  重叠物种  $i$  的生态位重叠指数 the overlap index of species  $h$  overlapping species  $i$ .

表4 生态位相似性比例分配

Table 4 The distribution of niche proportional similarity

范围 Range	0	0~0.1	0.1~0.2	0.2~0.3	0.3~0.4	0.4~0.5	0.5~0.6	0.6~0.7	0.7~0.8	0.8~0.9	0.9~
比例 Proportion	12.73	9.09	12.72	25.45	14.55	3.64	5.45	9.09	3.64	1.82	1.82

3.3 生态位重叠分析

格氏栲林下群落主要种群之间的生态位重叠分布格局列于表5。

表5 格氏栲群落生态位重叠分配格局

Table 5 The distribution pattern of niche overlap in the *Castanopsis kawakamii* community

范围 Rang	0	0.00~0.02	0.02~0.04	0.04~0.06	0.06~0.08	0.08~0.10	0.10~0.12	0.12~0.14	0.14~0.16	0.16~0.18	0.18~0.20	0.20~0.22
$L_{ih}$ 比例	12.73	12.73	7.27	3.64	5.45	5.45	12.73	7.27	10.91	10.91	9.09	1.82
$L_{hi}$ 比例	12.73	10.91	20	16.36	14.55	3.64	7.27	9.09	5.45	0	0	0

$L_{ih}$  比例: proportion of  $L_{ih}$ ;  $L_{hi}$  比例: proportion of  $L_{hi}$ .

由表5可见,群落主要种群生态位重叠值中集中在 $0 \sim 0.22(L_{11})$ 之间和 $0 \sim 0.16(L_{12})$ 之间,大于0.06所占的比例为63.63%和40%,表明各种群对资源的共享趋势较为明显,显示格氏栲群落相对稳定。从表3可知优势种群格氏栲与其它树种组成种对的生态位重叠值大多在 $0.078 \sim 0.15$ 和 $0.021 \sim 0.146$ ,格多栲重叠较宽的种群的 $L_{11}$ 值相对较大,反之 $L_{12}$ 值有可能更大,如与木荷的种对生态位重叠值为0.128,反过来为0.146;对乌饭的生态位重叠为0.126,反过来也一样;与青冈种对生态位重叠值为0.150,反之为0.117。格氏栲与生态位宽度较低的种群可能有较高的重叠值,反之则低,如与生态位宽度较窄的虎皮楠的重叠值为0.130,反过来为0.029。综合分析,格氏栲与木荷形成种对重叠值较高,双方存在利用性竞争,即重叠带的可利用资源达不到不能满足程度,形成共优状态;对生态位宽度较窄的马尾松产生不大的重叠值,反映出种间明显的异质性,难以产生共优状态,马尾松在荫蔽状态下难以自然更新,是逐步被替代的树种;与比格氏栲生态位宽度略低的乌饭、青冈产生较大的重叠值,处于灌木层的优势种乌饭、青冈与格氏栲在水平空间上的生态位重叠不是竞争,而是一种互利,起正他感作用。生态位宽度最大的木荷对其它树种的重叠值都偏大,表明木荷易于与其它树种混交,竞争相对激烈。

#### 4 几点讨论

(1)本研究探讨格氏栲林主要种群生态位的生态位宽度、相似性比例及重叠等方面的问题,其研究结果对于格氏栲种群数量变化、天然林资源保护、营造混交林、开发利用及演替的研究有重要意义。

(2)格氏栲群落主要种群生态位宽度值大小顺序为:木荷、格氏栲、乌饭、青冈、马尾松、石栎、刨花楠、黄端木、米槠、虎皮楠、甜槠;每个资源位都出现格氏栲、木荷。

(3)格氏栲林群落主要种群相似性比例比热带森林种群高,种群间相互关系复杂,对环境资源表现出一定程度的共享。

(4)格氏栲群落主要种群生态位重叠基本上符合以下规律:种群的生态位宽度越宽,与其它种群的生态位重叠机会就越大;生态位宽的种群对生态位窄的种群可能有较大的重叠值,反之则低;对重叠较大的种对,存在两种可能:一是树种间共享资源的同时存在竞争关系,二是树种间资源利用相似的同时彼此促进关系。

(5)本文只采用了综合群落组成类型与海拔梯度为一维资源位,并未对多维资源位进行分析,有待于进一步研讨。

#### 参 考 文 献

- 1 钟章成主编.常绿阔叶林生态系统研究.重庆:西南师范大学出版社,1992.333~364
- 2 尚玉昌.现代生态学中的生态位理论.生态学进展,1988,5(2):77~84
- 3 王 刚.植物群落学中生态位重叠的计测.植物生态学与地植物学丛刊,1984,8(4):329~335
- 4 王 刚.关于生态位定义的探讨及生态位重叠计测公式改进的研究.生态学报,1984,4(4):119~127
- 5 彭少麟.鼎湖山森林群落植物优势种群生态位宽度的研究.中山大学学报,1989,(3):16~24
- 6 彭少麟.鼎湖山森林群落植物优势种群生态位重叠的研究.热带亚热带森林生态系统研究,1990,(6):19~27
- 7 余世孝.鼎湖山厚壳桂群落植物优势种生态位宽度与重叠之研究.热带亚热带森林生态系统研究,1985,(6):32~41
- 8 吴承祯、洪伟等,兰 斌,等.万木林群落生态学研究 I 万木林中亚热带常绿阔叶林主要种群生态位研究.江西农业大学学报,1996,18(3):292~298
- 9 刘金福、洪 伟、李家和,等.格氏栲种群生态学研究 II 格氏栲种群优势度增长动态规律研究.应用生态学报,1998,9(5):453~457
- 10 章浩白.福建森林.北京:中国林业出版社,1993.107~116
- 11 樊后保.福建三明格氏栲群落的结构特征.福建林学院学报,1996,16(1):14~19