

# 浙江仙居俞坑森林群落优势种群 结构与分布格局研究<sup>\*</sup>

金则新

(台州师范专科学校 浙江临海 317000)

**提 要** 以浙江仙居俞坑森林群落为研究对象,用“空间序列代替时间变化”的方法,对该群落优势种群的结构和动态进行了分析,结果是:各优势种群中常绿阔叶树种的大小级分布图的形状基本相似,种群存活曲线均表现为极显著的线性关系,种群的年龄结构为稳定型。落叶树种拟赤杨的年龄结构为衰退型。甜槠、青冈栎、红楠种群的分布格局均呈集群分布,木荷、虎皮楠种群的分布格局多为随机分布,拟赤杨呈随机分布或均匀分布。甜槠种群的幼苗、幼树的分布格局均呈集群分布,中树、大树呈随机分布或均匀分布。

**关键词** 森林群落, 种群结构, 分布格局, 俞坑

中图分类号: Q948 文献标识码: A 文章编号: 1000-470X(2000)05-0383-07

## ON DOMINANT POPULATION STRUCTURE AND DISTRIBUTION PATTERN OF YUKENG FOREST COMMUNITY IN XIANJU OF ZHEJIANG

Jin Zexin

(Taizhou Teachers College Linhai, Zhejiang 317000)

**Abstract** The dominant population structure and dynamics of the Yukeng forest community in Xianju County of Zhejiang Province were analyzed by using the method of spatial sere substituting for time sere, which comes to the following conclusion: The distribution diagram shapes of the evergreen broad-leaved trees of different size among the dominant populations are basically similar. The populations survival cures are of sharp linear, and the age structure is stable. The age structure for deciduous trees *Alnip hyllum fortunei* is declining. The distribution patterns of *Castanopsis eyrei*, *Cyclobalanopsis glauca* and *Machilus thunbergii* populations are of clump; the distribution patterns of *Schima superba* and *Daphniphyllum oldhamii* populations are mostly of poisson; the distribution pattern of *Alniphyllum fortunei* is of poisson or uniform. The distribution patterns of seedling and treelet of *Castanopsis eyrei* are of clump while the medium, big-sized trees are of poisson or uniform.

**Key words** Forest community, Population structure, Distribution pattern, Yukeng

收稿日: 1999-09-14, 修回日: 1999-12-10。作者: 男, 1960年生, 硕士, 副教授, 从事植物生态学研究。

\* 台州师范专科学校科研基金资助项目(No. 980010)。

浙江省仙居县俞坑, 地形复杂, 水热条件优越, 由于以前交通不便, 限制了人类的频繁活动, 使原有的植物种类得以保存和发展, 这是括苍山系仅存的一片天然次生湿润常绿阔叶林, 属中亚热带低海拔地区典型的地带性植被。此地于1991年建立了县级自然保护区。目前对该群落仅在演替方面作过研究<sup>[1]</sup>, 笔者主要对该群落优势种群的结构、动态及分布格局等方面进行研究, 为这一类型的植被研究和资源保护提供资料。

## 1 自然概况

俞坑位于浙江省仙居县境内, 距括苍山主峰米筛浪约40 km, 为括苍山尾部。地理位置为28°5'N、120°5'E, 面积约3 km<sup>2</sup><sup>[2]</sup>, 海拔高度在400~900 m左右。据统计, 海拔400 m处, 年平均气温15.6℃, 温暖指数(WI)127.6·月, 寒冷指数(CI)-0.55·月。海拔900 m处, 年平均气温12.8℃, 温暖指数(WI)99.6·月, 寒冷指数(CI)-6.3·月。属中亚热带, 年降水量为2178.6 mm, 按柯本的夏雨气候型干湿度公式计算, 干湿度指数为45, 非常湿润<sup>[3]</sup>。土壤为乌红壤, 土层厚度在30~100 cm之间, 湿润肥沃。枯枝落叶层厚3~5 cm, 总覆盖率达90%以上, 一般分解良好, 有机质丰富。由于水热条件好, 植物种类丰富, 生长茂盛, 区系成分复杂。

## 2 研究方法

表1 各样地环境资料

Table 1 The environmental condition of 14 quadrats

在仙居俞坑境内, 根据不同海拔高度和坡向设置14个面积为400 m<sup>2</sup>的样地, 合计面积为5 600 m<sup>2</sup>, 作常规群落学调查, 各样地环境资料见表1。

将各样地分成16个5 m×5 m的小样方, 调查记录每个小样方内所有木本植物的种类和数量, 实测胸径、枝下高、冠幅等指标, 并计算出重要值, 确定优势种。以大小级结构代替年龄进行分析, 甜槠种群

样地号 No. of quadrat	海拔高度 Elevation above sea level (m)	面积 Area (m <sup>2</sup> )	坡度 Slope angle	坡向 Direction of slope	群落透光率 Transparence of community (%)	建群种或优势种 Edificator or dominant*
Q1	350	400	30°	NE40°	18.00	枫香
Q2	380	400	30°	SE80°	15.00	拟赤杨
Q3	400	400	40°	NW80°	13.64	拟赤杨
Q4	420	400	10°	SE80°	8.82	拟赤杨、青钱柳
Q5	450	400	45°	NW30°	14.88	青钱柳、青冈栎
Q6	480	400	45°	SW70°	13.98	木荷
Q7	380	400	60°	NE20°	12.63	大果冬青、甜槠
Q8	420	400	35°	NW15°	13.23	甜槠
Q9	450	400	40°	NW10°	9.21	虎皮楠、青冈栎
Q10	490	400	40°	NW25°	14.57	甜槠
Q11	820	400	60°	NW30°	9.87	白木乌柏、甜槠
Q12	780	400	65°	NW60°	12.23	甜槠、白木乌柏
Q13	410	400	30°	SE30°	7.69	红楠、青冈栎
Q14	430	400	30°	SE10°	6.19	甜槠

\* 建群种或优势种(Edificator or dominant): 枫香(*Liquidambar formosana*), 拟赤杨(*Alniphyllum fortunei*), 青钱柳(*Cyclocarya paliurus*), 青冈栎(*Cyclobalanopsis glauca*), 木荷(*Schima superba*), 大果冬青(*Ilex macrocarpa*), 甜槠(*Castanopsis eyrei*), 虎皮楠(*Daphniphyllum oldhamii*), 白木乌柏(*Sapium japonicum*), 红楠(*Machilus thunbergii*)。

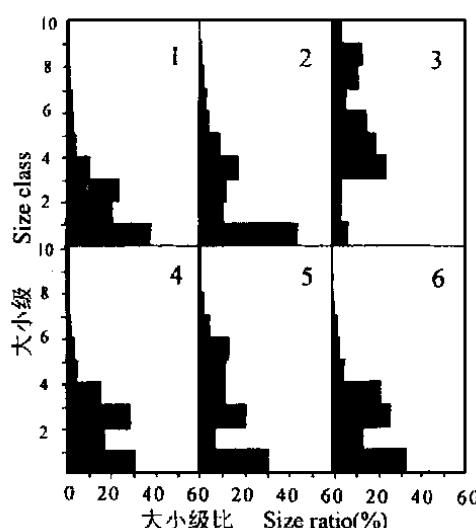
大小级的划分是将各样地中胸径<2.5 cm的个体按株高分为1~30 cm、30~100 cm、>100 cm 3级, 胸径大于2.5 cm以上者, 按胸径每增加5 cm为1级划分(上限排外法)。

种群分布格局采用以下4个指标<sup>[4]</sup>进行测定, 即方差/均值比的t检验法、负二项参数、扩散型指数(Morisita格局指数)、聚块性指数等。

### 3 研究结果

#### 3.1 优势种群大小级结构

据 14 样地统计, 重要值最大的是甜槠, 其次为木荷, 第三为拟赤杨, 其它重要值较大的依次为青冈栎、虎皮楠、红楠等。根据大小级划分标准, 对上述 6 个优势种群在各样地上的野外取样数据进行整理分级, 然后以大小级比为横轴, 以大小级为纵轴绘得各优势种群大小级分布图(图 1)。从中可以看出, 各样地常绿阔叶树种如甜槠、木荷、青冈栎、虎皮楠、红楠的大小级分布图的形状基本相似, 都是基部宽, 顶部狭窄的类型, 其形状呈钟形。种群年龄相对较小, 龄级完整, 且有大量的幼苗、幼树存在, 因而它们的年龄结构应视为稳定型。而落叶树种拟赤杨的幼苗、幼树很少, 幼苗贮备严重不足, 种群天然更新困难, 虽不能简单就此推论拟赤杨即将在群落中消失, 但已是衰退型模式。

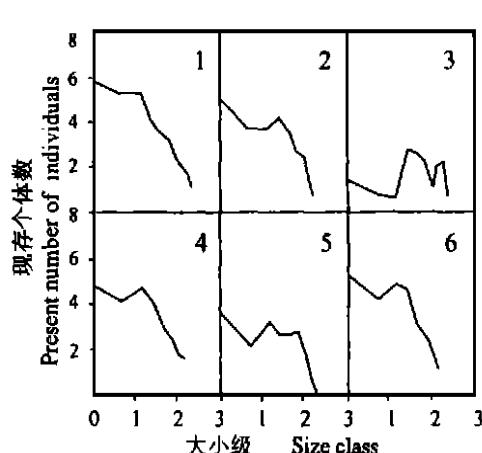


1. 甜槠 *Castanopsis eyrei*; 2. 木荷 *Schima superba*; 3. 拟赤杨 *Alniphyllum fortunei*; 4. 青冈栎 *Cyclobalanopsis glauca*; 5. 虎皮楠 *Daphniphyllum oldhamii*; 6. 红楠 *Machilus thunbergii*

图 1 优势种群大小级结构

Fig. 1 The size structure of dominant population

在种群存活曲线图中, 横坐标为各个大小级的自然对数, 纵坐标为现存个体数的自然对数。存活曲线是对生命表的重要反映, 当特定年龄或年龄组的出生率和死亡率不能确定时, 可以根据存活曲线的类型来判断森林树木种群是增长、下降还是稳定的动态特征<sup>[4]</sup>。如果存活曲线是直线型则表明该种群是稳定种群, 若为“凹型”, 则为增长种群; 若为“凸型”, 则为下降种群<sup>[5]</sup>。各优势种群的存活曲线如图 2 所示。为了更准确地确定各样地存活曲线的特征, 将各样地的存活曲线进行线性回归分析, 配合直线回归方程并检验其显著程度(表 2)。由图 2 可以看出, 落叶树种拟赤杨的种群存活曲线为“凸型”, 并进行线性回归, 结果是拟赤杨种群存活曲线不存在线性相关关系(表 2), 因而拟赤杨种群的年龄结构为衰退型。其余各优势种群的存活曲线均表现出极显著的线性关系。因此, 甜槠、木荷、青冈



1. 甜槠 *Castanopsis eyrei*; 2. 木荷 *Schima superba*; 3. 拟赤杨 *Alniphyllum fortunei*; 4. 青冈栎 *Cyclobalanopsis glauca*; 5. 虎皮楠 *Daphniphyllum oldhamii*; 6. 红楠 *Machilus thunbergii*

图 2 优势种群存活曲线(纵、横坐标均为自然对数化)

Fig. 2 The survival curves of dominant population  
(Coordinate axes are of nature logarithmic ones)

栎、虎皮楠、红楠等种群的年龄结构均为稳定型。

甜槠为耐荫性

表 2 优势种群存活曲线的直线回归方程

Table 2 The linear regression equation of survival curves of dominant population

较强的常绿阔叶树种, 常分布在山地坡面、山嵴或山嵴台地, 较荫湿的沟谷和山麓虽有分布, 但很少见到组成以甜槠为优势种的森林群落。甜槠、木荷结实丰富, 天

序号 No.	种群名称 Name of population	回归方程 Regression equation	相关系数 Coefficient of correlation
1	甜槠 <i>Castanopsis eyrei</i>	$y = 6.7624 - 2.1487x$	- 0.9366 ( $P < 0.01$ )
2	木荷 <i>Schima superba</i>	$y = 5.3777 - 1.6589x$	- 0.8690 ( $P < 0.01$ )
3	拟赤杨 <i>Alniphyllum fortunei</i>	$y = 1.2464 - 0.2330x$	0.2191 ( $P > 0.50$ )
4	青冈栎 <i>Cyclobalanopsis glauca</i>	$y = 5.9424 - 1.9884x$	- 0.8715 ( $P < 0.01$ )
5	虎皮楠 <i>Daphniphyllum oldhamii</i>	$y = 3.9640 - 1.3645x$	- 0.7808 ( $P < 0.01$ )
6	红楠 <i>Machilus thunbergii</i>	$y = 5.7769 - 1.8142x$	- 0.8477 ( $P < 0.01$ )

然下种能力强, 有更新幼树、幼苗。且它们萌生能力强, 能够在上述样地较稳定地存在。拟赤杨对光照的要求较高, 且忍受荫蔽环境的能力较差。因此, 拟赤杨天然更新状况极为不良, 这表明拟赤杨不具备稳定发展的条件。这些特点说明在环境因子暂时适宜时占据优势的这些树种, 当常绿阔叶树种入侵并增多时, 阻碍它们的自我更新, 因此这些树种占优势的群落, 代表了过渡阶段。青冈栎适生于林地较湿润荫蔽且排水良好的生态环境, 在山地上下坡沿溪涧两侧生长良好, 青冈栎有较强的天然下种能力。在青冈栎林冠下, 由于种源充足, 林内更新幼苗数量较多, 幼苗耐荫, 能在林荫处生长良好, 这是低山丘陵地带最常见也是比较稳定的一种森林类型, 一般不会被其它树种侵入而挤掉。虎皮楠常生在山坡阔叶林中, 龄级完整, 林下有不少更新的幼苗, 在群落中也能较稳定地存在。红楠耐荫, 喜温暖湿润环境, 于避风湿重的山坡谷地、溪涧两侧, 虽立地条件复杂, 乱石堆积, 或岩石突露, 仍能立足于石隙的土壤中, 集聚成林。红楠林下有不少更新幼苗, 且生长正常, 红楠具有较强的适应性, 能以种子繁衍后代, 也有较强的萌芽能力, 是一个比较稳定的森林群落。稳定状态的群落中, 稳定的种类必定在林内更新, 在林下出现幼苗、幼树, 形成完整的龄级结构。而上述优势种群中, 常绿树种均能自我更新, 因此该群落是一个比较稳定的群落。

### 3.2 优势种群分布格局分析

种群分布格局是指种群个体在水平空间的配置状况或分布状况, 反映了种群个体在水平空间上彼此间的相互关系, 显然是由种群本身生物学特性和环境条件的综合影响所决定的。通过对各样地优势种群的分布格局进行测定, 结果见表 3。从中可以看出, 甜槠、青冈栎、红楠、苦槠、东南石栎在各样地中均呈集群分布。造成这种现象的主要原因是种群本身的生物学特性和环境条件的不同以及两者之间的相互作用所决定的, 尤其是与物种亲代种子的散布习性有关。种子传播距离不远, 一般多散落在母树的周围, 再加上群落内石窝等微环境的发育, 造成种子的集群分布, 故由种子萌发成幼苗继而长成植株也表现为集群分布。因而, 上述种群在各样地的分布格局均为集群性的。

拟赤杨、枫香、大果冬青、白木乌柏等落叶树种的分布格局呈随机分布或均匀分布, 随着群落郁闭度的增大, 这些落叶树种在样地中幼苗很难发生, 天然更新困难, 它们的个体较大, 多位于乔木层第一亚层, 各自占据着一定的生态位, 因而集群强度较低。一般地种群在散布和发展时期的分布格局为集群分布, 而在衰老阶段趋于随机分布<sup>6)</sup>。

表 3 优势种群空间分布格局测定结果

Table 3 The analysis results of the spatial distribution patterns of dominant population

样地号 No. of quadrat	种群名称 Name of population	方差/均值 $V/m$	$t$ 值 $t\text{-value}$	结果 Result	负二项参数 Negative binomial parameter ( $K$ )	扩散型指数 Index of dispersion ( $I_\delta$ )	聚块性指数 Index of patchiness ( $m^*/m$ )
Q <sub>1</sub>	枫香 <i>Liquidambar formosana</i>	1.387 9	1.062 4	P	5.317 4	1.181 8	1.146 0
	拟赤杨 <i>Alniphyllum fortunei</i>	1.539 4	1.477 4	P	2.549 0	1.385 3	1.322 3
Q <sub>2</sub>	拟赤杨 <i>Alniphyllum fortunei</i>	0.800 0	-0.547 8	均匀	-1.250 0	0.000 0	0.000 0
	苦槠 <i>Castanopsis sclerophylla</i>	3.473 1	6.773 8	C	0.783 4	2.236 6	2.164 4
Q <sub>3</sub>	拟赤杨 <i>Alniphyllum fortunei</i>	0.800 0	-0.547 8	均匀	-1.250 0	0.000 0	0.000 0
	青冈栎 <i>Cyclobalanopsis glauca</i>	3.070 6	5.671 3	C	0.513 1	2.941 2	2.768 2
Q <sub>4</sub>	拟赤杨 <i>Alniphyllum fortunei</i>	1.626 4	1.715 7	P	1.383 5	1.846 2	1.597 6
	青钱柳 <i>Cyclocarya paliurus</i>	1.333 3	0.912 9	P	1.025 3	2.222 2	1.975 4
Q <sub>5</sub>	青钱柳 <i>Cyclocarya paliurus</i>	0.904 8	-0.260 8	均匀	-4.590 1	0.761 9	0.653 1
	青冈栎 <i>Cyclobalanopsis glauca</i>	2.400 0	3.834 6	C	0.714 3	2.400 0	2.250 0
Q <sub>6</sub>	木荷 <i>Schima superba</i>	1.719 5	1.970 7	P	4.604 0	1.207 5	1.184 8
	青冈栎 <i>Cyclobalanopsis glauca</i>	2.571 4	4.304 0	C	0.556 8	2.813 2	2.612 2
Q <sub>7</sub>	大果冬青 <i>Ilex macrocarpa</i>	1.651 9	1.785 5	P	1.025 3	2.222 2	1.975 4
	甜槠 <i>Castanopsis eyrei</i>	3.051 9	5.620 1	C	1.096 6	1.879 4	1.827 2
Q <sub>8</sub>	甜槠 <i>Castanopsis eyrei</i>	4.239 6	8.873 2	C	1.948 5	1.485 9	1.471 2
	东南石栎 <i>Lithocarpus harlandii</i>	3.135 2	5.848 3	C	2.048 9	1.464 2	1.443 3
Q <sub>9</sub>	虎皮楠 <i>Daphniphyllum oldhamii</i>	1.333 3	0.912 9	P	1.499 7	1.714 3	1.500 0
	木荷 <i>Schima superba</i>	1.333 3	0.912 9	P	0.750 3	2.666 7	2.000 0
Q <sub>10</sub>	甜槠 <i>Castanopsis eyrei</i>	2.400 0	3.834 6	C	3.571 4	1.265 8	1.250 0
	虎皮楠 <i>Daphniphyllum oldhamii</i>	1.333 3	0.912 9	P	3.000 3	1.333 3	1.250 0
Q <sub>11</sub>	甜槠 <i>Castanopsis eyrei</i>	3.186 7	5.989 3	C	1.286 2	1.745 5	1.706 7
	白木乌柏 <i>Sapium japonicum</i>	2.350 4	3.698 7	P	1.805 0	1.533 1	1.493 8
Q <sub>12</sub>	白木乌柏 <i>Sapium japonicum</i>	1.184 6	0.505 6	P	4.401 0	1.230 8	1.136 1
	甜槠 <i>Castanopsis eyrei</i>	2.548 0	4.239 9	C	1.655 4	1.580 5	1.541 9
Q <sub>13</sub>	红楠 <i>Machilus thunbergii</i>	2.381 0	3.782 5	C	1.900 9	1.505 2	1.469 4
	青冈栎 <i>Cyclobalanopsis glauca</i>	2.315 2	3.602 3	C	1.045 5	1.939 4	1.851 2
Q <sub>14</sub>	甜槠 <i>Castanopsis eyrei</i>	2.107 8	3.034 2	C	5.303 3	1.178 7	1.166 1
	虎皮楠 <i>Daphniphyllum oldhamii</i>	1.346 7	0.949 6	P	2.704 3	1.371 4	1.280 0

注(Note): C: Clump 集群分布; P: Poisson 随机分布

木荷、虎皮楠呈随机分布。由于木荷、虎皮楠是阳性树种,一般地在林缘、林窗等处呈集群分布,而在林内,因光照条件差,尽管产生幼苗很多,但幼苗定居下来,进入林冠层的个体较少,由于其个体的死亡在总体上具有随机性,造成种群后期呈随机分布或均匀分布。木荷、虎皮楠等阳性树种由高集群分布格局而变为低集群分布格局,再变为随机分布格局。

### 3.3 甜槠种群大小级分布格局分析

植物种群在生长发育过程中分布格局呈现动态的变化,由此影响着群落的结构和演替。这里采用空间差异代替时间变化的方法<sup>[7~9]</sup>,来分析甜槠种群在生长发育过程中分布格局的动态变化。具体方法是将在样方中重要值较大的6个样地的甜槠种群个体按大小级分成5个等级<sup>[10]</sup>。然后用方差/均值比的t检验法来测定甜槠种群各大小等级的分布格局,结果见表4。从表4中可以看出,各样地中Ⅰ级幼苗、Ⅱ级幼树均呈集群分布,Ⅲ级小

树在Q<sub>8</sub>、Q<sub>14</sub>样地为集群分布,而在其它样地表现为随机分布或均匀分布。级中树、级大树表现为随机分布或均匀分布。其中幼苗、幼树阶段呈集群分布主要由甜槠本身的生物学特性决定的,特别是与种子在母树周围的集群分布有关。随着种群的继续发育,种群个体对环境条件的要求加强,种内种间的竞争加剧,增加了种群个体的死亡率,导致小树的集群强度迅速下降,到中树、大树阶段,种群对环境资源要求加剧,导致种内和种间竞争增强而造成种群密度下降,集群强度明显降低,种群的分布格局为随机分布或均匀分布。种群在幼年阶段集群强度高有利于存活和发挥群体效应,而成年时由于个体增大,集群强度降低则有利于获得足够的环境资源,故种群集群强度的变化是种群的一种生存策略或适应机制<sup>[6]</sup>。

表4 甜槠种群大小级空间分布格局测定结果

Table 4 The analysis results of the spatial distribution patterns of size classes of *Castanopsis eyrei* population

样地号 No. of quadrat	大小级 Size class	方差/均值 $V/m$	t值 t-value	测定结果 Result	负二项参数 Negative binomial parameter (K)	扩散型指数 Index of dispersion ( $I_d$ )	聚块性指数 Index of patchiness ( $m^*/m$ )
Q <sub>7</sub>		4.7600	10.2985	C	0.2493	5.0286	4.6933
		2.6870	4.6207	C	0.8521	2.1502	2.0567
		1.4148	1.1361	P	1.3562	1.7778	1.5802
		1.5778	1.5825	P	0.3246	5.3333	3.5556
	(缺)						
Q <sub>8</sub>		1.9756	2.6721	C	2.6266	1.3659	1.3325
		3.3698	6.4908	C	1.3978	1.6836	1.6518
		5.2841	11.7340	C	0.3355	3.2909	3.7505
		1.5394	1.4774	P	2.5409	1.3853	1.3223
		1.5778	1.5826	P	0.3246	5.3333	3.5556
Q <sub>10</sub>		6.2667	14.4254	C	0.5696	2.6809	2.6250
		3.0115	5.5094	C	1.8021	1.5293	1.5030
		1.0222	0.0608	P	16.9428	1.0667	0.8889
		1.0400	0.1096	P	15.6250	1.0667	0.9600
		1.7333	2.0085	P	0.5114	3.2000	2.6667
Q <sub>11</sub>		3.1956	6.0137	C	0.4270	3.3524	3.1289
		3.3273	6.3745	C	0.8862	2.0909	2.0275
		1.5778	1.5826	P	0.3246	5.3333	3.5556
		0.9048	-0.2608	均匀	-4.5901	0.7619	0.6531
		0.9333	-0.1827	均匀	-1.8825	0.0000	0.0000
Q <sub>12</sub>		6.9778	16.3730	C	0.1882	6.2745	5.9259
		3.1219	5.8118	C	1.0309	1.9361	1.8808
		0.9333	-0.1827	均匀	-1.8825	0.0000	0.0000
		0.8667	-0.3651	均匀	-1.4063	0.0000	0.0000
	(缺)						
Q <sub>14</sub>		5.8841	13.3774	C	0.5886	2.6280	2.5709
		2.0187	2.7902	C	1.9240	1.5094	1.4786
		2.5515	4.2495	C	1.3293	1.7273	1.6749
		1.6909	1.8924	P	0.9951	2.0364	1.8512
		1.1600	0.4382	P	1.9531	1.6000	1.2800

注(Note): C: Clump 集群分布; P: Poisson 随机分布

## 4 结语

浙江省仙居县俞坑森林群落, 各优势种群中常绿阔叶树种的大小级分布图的形状基本相似, 种群存活曲线均表现为极显著的线性关系, 种群的年龄结构为稳定型。而落叶树种拟赤杨的年龄结构为衰退型。甜槠、青冈栎、红楠种群的分布格局均呈集群分布, 木荷、虎皮楠种群的分布格局多为随机分布, 拟赤杨呈随机分布或均匀分布。甜槠种群的幼苗、幼树的分布格局均呈集群分布, 小树的分布格局为集群分布、随机分布或均匀分布, 中树、大树呈随机分布或均匀分布。通过对俞坑森林群落优势种群的结构和分布格局进行研究, 对了解中亚热带常绿阔叶林生态特征和动态规律很有帮助。同时, 对于植树造林、保护生态环境具有一定的实践意义。

## 参 考 文 献

- 1 兆赖之. 括苍山湿润常绿阔叶林调查分析. 浙江林学院学报, 1986, 3(1): 53~58
- 2 马敬能, 孟沙, 张佩珊. 中国生物多样性保护综述. 北京: 中国林业出版社, 1998. 319
- 3 金则新. 四川大头茶种群空间分布格局研究. 广西植物, 1996, 16(3): 233~238
- 4 刘智慧. 缙云山栲树种群结构和动态的初步研究. 见: 钟章成主编. 常绿阔叶林生态学研究. 重庆: 西南师范大学出版社, 1988. 281~296
- 5 赵学农, 刘伦辉, 高圣义等. 西双版纳望天树种群结构与动态研究. 广西植物, 1996, 16(3): 225~232
- 6 吴宁. 贡嘎山麦吊山群落优势种群分布格局及相互关系. 植物生态学报, 1995, 19(3): 270~279
- 7 李久林, 梁士楚. 贵州青岩油杉种群结构和动态的研究. 武汉植物学研究, 1996, 14(2): 161~167
- 8 蔡飞, 宋永昌. 武夷山木荷种群结构与动态的研究. 植物生态学报, 1997, 21(2): 138~148
- 9 梁士楚. 贵州喀斯特山地云贵鹅耳枥种群动态研究. 生态学报, 1992, 12(1): 53~60
- 10 曲仲湘, 吴玉树, 王焕校等. 植物生态学. 北京: 高等教育出版社, 1983. 190~193

## 欢迎订阅 2001 年《植物学通报》

《植物学通报》是中国植物学会创办的植物学综合性科技刊物。国内统一刊号 CN 11-1945/Q, 国际标准连续出版物号 ISSN 1003-2266。

主要刊登内容: 1. 植物学各分支学科及其有关的农、林、牧、药、环保和轻工等方面有一定理论水平和应用价值的专论与综述; 2. 新技术、新方法; 3. 研究论文和简报; 4. 高等院校植物学教学研讨; 5. 信息动态; 6. 科学家园地。全国性植物学专题学术讨论会论文或摘要以专辑发表。

《植物学通报》的主要读者对象是从事植物学以及有关的农、林、牧、医药、轻工、环保等方面的科技、教学人员, 深受广大读者的欢迎。据中国科学院上海文献情报中心对生命科学 450 种中文期刊近几年流通频次的统计, 在流通率最高的 59 种生命科学中文期刊中, 《植物学通报》排在第 14 位, 居植物学类刊物之首。本刊为“中国自然科学核心期刊”, 据中国科学引文数据库统计数据, 被引频次排名前 500 名期刊中, 本刊在近 3 年内名次提高了 186 名次, 现位于第 211 名。

本刊为双月刊, 每双数月月末出版, 单价每册 14 元, 全年 84 元。欢迎全国各地图书情报单位及广大读者在当地邮局订阅。若错过邮局订阅, 请直接与编辑部联系订阅。除现刊外, 尚有自创刊以来的全部过期刊物, 半价优惠, 共计 180 元(含邮费)。欲订阅者, 与我编辑部联系。本刊编辑部地址: 北京市香山南辛村 20 号, 《植物学通报》编辑部, 邮政编码: 100093, 电话: (010) 62591431-6135。