

文章编号: 1000-5692(2005)04-0363-07

浙江天童国家森林公园常绿阔叶林生物量研究

(I) 群落结构及主要组成树种生物量特征

杨同辉¹, 达良俊¹, 宋永昌¹, 杨永川¹, 王良衍²

(1. 华东师范大学 环境科学系, 上海 200062; 2. 浙江省宁波市鄞州区天童林场, 浙江 宁波 315114)

摘要: 以浙江天童常绿阔叶林为研究对象, 在选取的永久样方中应用每木调查法调查了群落的种类组成, 并对群落结构进行了分析。通过收获法直接测定了群落草本层和灌木层的生物量, 并采用标准木法间接测定了乔木层生物量, 同时分析了该群落及其主要组成树种的生物量特征。结果表明: 木荷 *Schima superba*, 米槠 *Castanopsis carlesii* 为群落优势种, 它们与石栎 *Lithocarpus glaber*, 栲树 *Castanopsis fargesii*, 细叶青冈 *Cyclobalanopsis myrsinaefolia* 共同构成了该群落的主要树种。群落生物量主要是由群落内主要组成树种的生物量构成的, 主要集中在乔木层, 其生物量主要分配在米槠和木荷上, 各层生物量绝大多数由主要组成树种的生物量构成, 乔木层和灌木层主要树种的生物量器官分配为干>枝>叶。图2表3参17

关键词: 森林生态学; 常绿阔叶林; 群落结构; 生物量; 天童国家森林公园

中图分类号: S718.55 **文献标识码:** A

我国是常绿阔叶林分布面积最广的国家, 东部是我国常绿阔叶林分布的主要地区之一。在我国, 森林生物量的研究虽起步较晚, 但经过研究人员多年的不断努力, 森林生态系统生物量的研究在人工林和天然林两个方面都得到迅速发展^[1~8]。常绿阔叶林生物量的研究更是发展迅速, 先后对青冈 *Cyclobalanopsis glauca* 林和木荷 *Schima superba* 林等诸多常绿阔叶林群落生物量进行了系统研究^[9~11]。但传统森林生物量的研究多采用收获技术, 而森林生物量的野外直接测定劳动量大, 费工费时, 十分繁杂。针对这一问题, 通过研究其质量属性与林木分量关系, 建立生物量模型也是生物量估算的主要手段^[12]。本文以地处中亚热带北缘地区的天童常绿阔叶林为研究对象, 其主要组成树种为米槠 *Castanopsis carlesii*, 木荷, 栲树 *Castanopsis fargesii*, 石栎 *Lithocarpus glaber* 和细叶青冈 *Cyclobalanopsis myrsinaefolia*。在群落调查分析的基础上, 运用样方重叠法, 通过收获法直接获得该群落草本层和灌木层鲜质量生物量, 乔木层的生物量测定采用标准木法(即在乔木层选择主要组成树种标准木, 建立其生物量与林木分量的相关关系, 根据相关关系估算整个群落乔木层的生物量)。这将有利于该地区森林生物量资源的清查, 丰富我国东部常绿阔叶林研究内容。由于树根生物量取样难度大, 此次研究仅限于立木地上部分生物量。

收稿日期: 2004-12-15; 修回日期: 2005-04-19

基金项目: 国家自然科学基金重点项目(30130060); 国家重点基础研究发展规划项目(G2000046801); 上海市城市化生态过程与生态恢复重点实验室建设项目

作者简介: 杨同辉, 硕士研究生, 从事植被生态学研究。E-mail: leo02165007@sina.com。通讯作者: 达良俊, 教授, 博士, 从事植被生态学和城市生态学研究。E-mail: dalj@sh163.net

1 研究地区和方法

1.1 研究地区概况

天童国家森林公园位于浙江鄞州区东南部,距宁波市区 28 km,地处 29°48'N, 121°47'E, 面积 349 hm²。该地森林植被保存良好,是浙江省东部丘陵地区地带性植被类型的代表性地段。气候为温暖潮湿的亚热带季风气候。年平均气温为 16.2 °C,最热月为 7 月,平均气温为 28.1 °C;最冷月为 1 月,平均气温为 4.2 °C;大于等于 10 °C 的年积温为 5 166.2 °C, Kira 的温暖指数 (Kira, 1945) 是 135 °C·月,寒冷指数是 -0.8 °C·月。年降水量为 1 374.7 mm,多集中在夏季。年平均相对湿度为 82%,变率不大。年蒸发量为 1 320.1 mm,小于降水量。森林公园内土壤主要为山地黄红壤,成土母质主要是中生代的沉积岩及部分酸性火成岩和花岗岩残积风化物^[13]。

1.2 研究方法

1.2.1 样方设置和群落调查 在天童放羊山东南坡海拔 260 m 处沿坡的中上部平行设置 3 个 20 m×20 m 永久样方,总面积 1 200 m²,样地坡度 25°~30°。将每个样方分为 16 个 5 m×5 m 小样格,对每个样格内所有高度超过 1.5 m 的木本植物进行每木调查。首先鉴别植物种类,测定记录每株植物的胸径 (D_{BH} , cm)、高度 (H , m)、枝下高 (H_B , m)、叶下高 (H_L , m),并记录其坐标位置。对植株中高度超过 1.5 m 的萌枝也同时测定记录胸径。

1.2.2 数据分析方法 群落的优势种由优势度分析法^[14]确定。公式如下:

$$d = 1/N \left\{ \sum_{i \in T} (x_i - \bar{x})^2 + \sum_{j \in u} x_j^2 \right\}$$

其中: x_i 为前位树种 (top species) 的相对基部面积 (%), x 为优势种 (dominant species) 数量确定的优势种理想百分比 (ideal percentage share), \bar{x} 为剩余种 (remaining species) 的百分比。 N 为种总数。如果群落只有 1 个优势种,则优势种的理想百分比为 100%。如果有 2 个优势种,则它们理想百分比为 50%,如果有 3 个优势种,则理想百分比为 33.3%,依次类推。

1.2.3 标准木的选择及生物量测定 根据群落高度级分析,在 1.5~8.0 m 和大于 8.0 m 2 个高度级范围内分别选取米槠、木荷、栲树、石栎等主要组成树种和其他树种的标准木。标准木以树形挺拔,冠形较完整,长势良好的健康个体为主。由于此次实验面积较小,在高度级内植株个体不多,因此在考虑立木径阶的同时,参照平均胸径 (大于、小于或接近平均胸径) 选择 5 株标准木,这样 2 个高度级内标准木可达到 10 株。

根据群落调查,草本层、灌木层和乔木层高度范围分别为 $H < 1.5$ m, $1.5 \text{ m} < H < 8.0$ m 和 $H > 8.0$ m。生物量的测定采用直接收获法,先从草本层开始,选取 3 个 5 m×5 m 小样格分类 (草本、藤本、灌木种、乔木种分种) 分别收集茎和叶速测鲜质量。接着测定灌木层,根据分类标准 (主要分为乔木种、常见灌木种和其他种,其他种主要是群落中不常见的常绿和落叶树种) 分种分别收集叶、枝、干测量鲜质量。然后乔木层的生物量测定采用标准木法,即在乔木层选择主要组成树种标准木,测量标准木器官生物量,建立其与林木分量的相关关系,根据相关关系估算其生物量,而数量较少的其他种直接测定生物量,从而获得乔木层的生物量。

2 结果与分析

2.1 群落特征

2.1.1 群落种类组成 所调查的群落中出现木本植物 68 种,其中针叶树 2 种,常绿阔叶树 47 种,落叶阔叶树 19 种。针叶树为阳性的马尾松 *Pinus massoniana* 和人工种植的杉木 *Cunninghamia lanceolata*; 常绿阔叶树种以壳斗科 Fagaceae,山茶科 Theaceae,樟科 Lauraceae,山矾科 Symplocaceae 的树种为主,占总数的 69.1%,壳斗科主要有米槠、石栎、细叶青冈、青冈;山茶科有木荷、连蕊茶 *Camellia fraternna*,隔药铃 *Eurya muricata*,细枝铃 *Eurya loquaiana*,窄基红褐铃 *Eurya rubyginosa* var. *attenuate* 等;樟科有红楠 *Machilus thunbergii*,香桂 *Cinnamomum subavenium* 等;山矾科主要有山矾 *Symplocos sumuntia*,老鼠矢

Symplocos stellaris, 四川山矾 *Symplocos setchuensis*, 海桐山矾 *Symplocos heishanensis* 等。落叶阔叶树种占总种数的 27.9%, 多为高大的阳性树种, 如茅栗 *Castanea seguinii*, 枫香 *Liquidambar formosana*, 檫树 *Sassafras tzumu*, 南酸枣 *Choerospondias axilliaris*, 雷公鹅耳枥 *Carpinus viminea* 等。通过优势度分析法, 确定该群落优势种为米槠、木荷, 它们与石栎、栲树、细叶青冈共同构成了该群落的主要树种。

2.1.2 群落垂直结构 植株的高度级频率分布反映了树种在森林中的各种特征(如耐荫性和更新类型等)以及群落的分布结构^[15]。由图 1 可以看出, 所调查的群落除草本层外, 林木层可以分为 2 层: 灌木层和乔木层。灌木层个体高度级的顶点为 6~8 m, 主要是由山茶科的连蕊茶、隔药铃、窄基红褐铃, 山矾科的山矾、四川山矾、海桐山矾, 樟科的红楠、山胡椒 *Lindera glauca* 和一些落叶阔叶树种南酸枣、拟赤杨 *Ahiphyllum axilliaris*, 雷公鹅耳枥及群落优势种米槠、木荷幼树构成。乔木层, 个体高度级的顶点为 18~20 m, 主

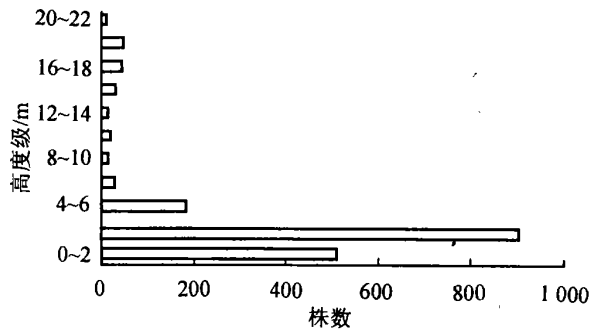


图 1 样方全部种类的高度级频率分布图
Figure 1 The height-class frequency distribution for all the tree species in the community

要有米槠、木荷、石栎、栲树、细叶青冈等构成。在其中 2 个样方的林冠层之上存在有由马尾松、茅栗、细叶青冈等构成的不连续的超高层。

2.1.3 群落主要组成树种胸径级分布特征 群落的年龄结构不仅反映了构成群落世代的复杂性, 而且反映着群落的发展变化趋势^[16]。由于个体年龄常难于确定, 在实际工作中一般采用以胸径级代替年龄进行分析。该群落主要组成树种以米槠最多, 个体数为 425 株, 其次是木荷, 个体数为 149 株, 而石栎、栲树、细叶青冈个体较少。主要组成树种胸径级频率分布呈现 2 种类型: 间歇(多峰)型和逆-J 字型^[17]。间歇型代表树种有木荷和栲树, 其群落内个体数目较多, 但由于亚乔木层的中径个体受压枯死, 使得胸径级频率分布呈不连续状, 有多个单峰出现, 同时具有较多的小径级后继更新个体。从种群的发展趋势看属间歇性发展型。米槠、石栎、细叶青冈则表现为逆-J 字型, 形状类似倒置放置的 J 字, 个体的径阶分布为连续分布, 并呈现出 2 个峰, 即大胸径级处的小峰和小胸径级处的大峰, 小径的后继个体较多, 但除少数单株枯损外, 大多数是大胸径个体萌枝, 由于密度较大而其中萌枝枯死。从种群的发展趋势看为成熟稳定类型(图 2)。

2.2 主要组成树种的生物量特征与林木分量相关关系

2.2.1 相关关系的建立 为方便测定群落乔木层生物量, 以标准木实测高度 H 、胸径 D_{BH} 和 D^2H 与其各组分生物量 W 为变量, 选择方程 $W = b_0 + b_1x$, $W = b_0 + b_1 \ln x$, $W = b_0 e^{b_1 x}$, $W = b_0 x^{b_1}$ 建立回归关系。根据相关系数 R 值和各组分生物量与林木分量散点分布图对回归方程择优, 以 R 值最大和最佳拟合散点分布的曲线方程为最优方程(表 1)。

2.2.2 回归方程精度检验 经 F 值对所选回归方程进行检验。由表 1 可知, 无论哪一组均是 F 远大于 $F_{0.01}(1, 209)$, 说明其林木分量(H 或 D_{BH})与其对应组分生物量呈极显著相关。另外, 通过 P 检验发现: 各组 P 值均不高于 0.000 4, P 值远小于 0.05, 更说明理论值与实际值趋于一致, 所选定的回归方程拟合的很好, 用于测定乔木层生物量是可行的。

2.3 主要组成树种的生物量特征

2.3.1 群落各层主要组成树种的生物量 群落总生物量为 $381.635 2 t \cdot hm^{-2}$, 其中乔木层生物量 $363.704 0 t \cdot hm^{-2}$, 占群落总生物量的 95.302%; 灌木层生物量为 $16.041 1 t \cdot hm^{-2}$, 占群落总生物量的 4.203%; 草本层生物量 $1.890 1 t \cdot hm^{-2}$, 占群落总生物量的 0.495%。

群落内各层主要组成树种的总生物量为 $362.562 5 t \cdot hm^{-2}$, 占群落总生物量的 95.002%。其中, 乔木层主要组成树种生物量 $346.914 2 t \cdot hm^{-2}$, 占乔木层总生物量的 95.384%, 占群落总生物量的 90.902%; 灌木层主要组成树种生物量 $14.736 4 t \cdot hm^{-2}$, 占灌木层总生物量的 91.87%, 占群落总生

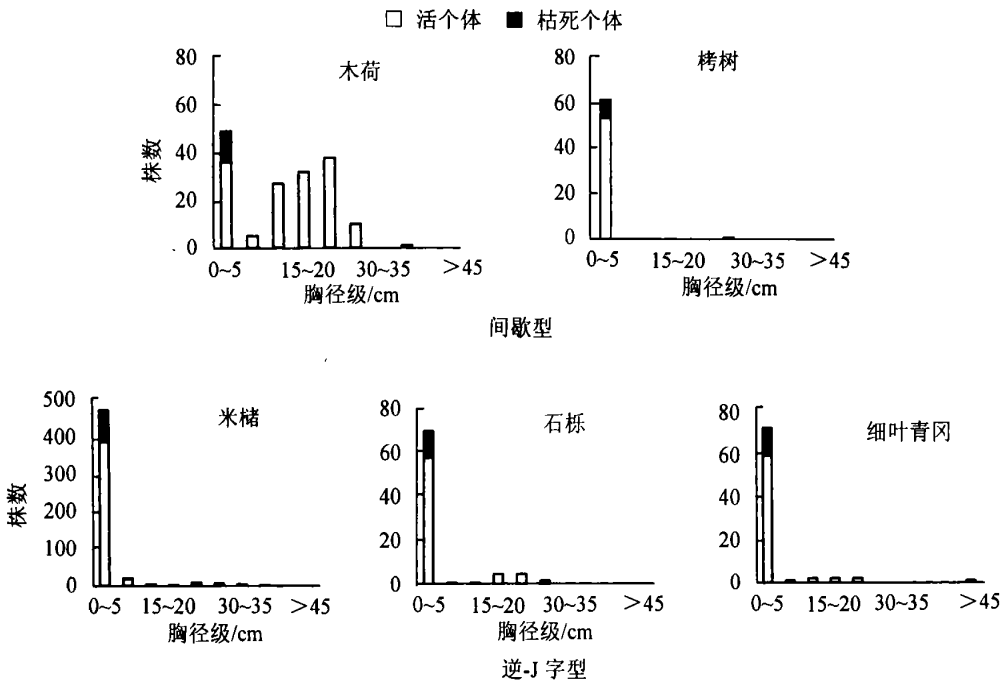


图2 群落内主要组成树种的胸径级频率分布图

Figure 2 D_{BH} size class frequency distribution for main tree species in the community

表1 各主要组成树种回归模型及其显著性检验

Table 1 The F values for model of main tree species in every layer

树种	项目	回归模型	相关系数	F 值
木荷	叶	$W_L=0.5322e^{0.1593D}$	0.9965	573.40
	枝	$W_B=0.1009D^{0.2636}$	0.9835	118.36
	主干	$W_S=0.1716D^{2.4077}$	0.9986	1469.60
	全株	$W_T=0.3349D^{2.3151}$	0.9999	13822.69
米槠	叶	$W_L=0.3014e^{0.2561H}$	0.9550	93.23
	枝	$W_B=0.2478e^{0.3871H}$	0.9690	138.51
	主干	$W_S=1.0540e^{0.3575H}$	0.9789	206.17
	全株	$W_T=1.5801e^{0.3557H}$	0.9775	193.57
栲树	叶	$W_L=0.9192D-1.7576$	0.9996	3942.77
	枝	$W_B=9.5915D-22.0394$	0.9997	5391.47
	主干	$W_S=24.5717D-55.7721$	0.9997	5577.29
	全株	$W_T=35.0824D-79.5691$	0.9997	5497.86
石栎	叶	$W_L=0.1561e^{0.2169D}$	0.9460	51.07
	枝	$W_B=0.1038e^{0.3222D}$	0.9707	97.92
	主干	$W_S=0.2824D^{2.2402}$	0.9920	368.41
	全株	$W_T=0.4429D^{2.2079}$	0.9906	315.38
细叶青冈	叶	$W_L=0.0021(D^2H)-0.5220$	0.9990	1989.79
	枝	$W_B=0.0289(D^2H)-5.2201$	0.9956	454.93
	主干	$W_S=0.0306(D^2H)+8.6949$	0.9998	9691.71
	全株	$W_T=0.0617(D^2H)+2.9528$	0.9991	2188.96

说明: $F_{0.05}(1, 209) = 3.89$; $F_{0.01}(1, 209) = 6.76$ 。 W_L 为叶生物量, W_B 为枝生物量, W_S 为干生物量, W_T 为地上部分总生物量。

生物量的 3.861%; 草本层主要组成树种生物量 $0.9119 \text{ t} \cdot \text{hm}^{-2}$, 占草本层总生物量的 48.248%, 占群落

总生物量的 0.239% (表 2)。

同时, 从各主要组成树种来看, 木荷生物量最高, 为 $165.484\ 3\ t\cdot hm^{-2}$, 占群落总生物量的 43.36%; 其次是米槠, 生物量为 $134.495\ 3\ t\cdot hm^{-2}$, 占群落总生物量的 35.24%; 栲树、石栎、细叶青冈生物量较小, 分别为 $10.396\ 3\ t\cdot hm^{-2}$, $21.833\ 9\ t\cdot hm^{-2}$, $30.352\ 6\ t\cdot hm^{-2}$, 分别占群落总生物量的 2.72%, 5.72%, 7.95%。因此, 群落生物量主要是由群落内主要组成树种的生物量构成的, 主要集中在乔木层, 而乔木层生物量主要分配在米槠和木荷 2 个树种上, 各层生物量绝大多数由主要组成树种的生物量构成。

2.3.2 各主要组成树种的生物量分配 群落内各层主要组成树种及其各器官的生物量与分配见表 3。由表 3 可知, 如果把各层主要树种的生物量看成一个整体, 则乔木层中木荷生物量最大, 其次为米槠, 分别占层主要

表 2 群落各层生物量及其比例

Table 2 The biomass and its structure in every layer of the community

群落层次	生物量/ ($t\cdot hm^{-2}$)	占群落生物量 的比例/%	主要树种生物量	
			生物量/($t\cdot hm^{-2}$)	比例/%
乔木层	363.704 0	95.302	346.914 2	95.384
灌木层	16.041 1	4.203	13.736 4	91.867
草本层	1.890 1	0.495	0.911 9	48.248

树种生物量的 47.03% 和 36.02%, 栲树、石栎、细叶青冈生物量较小; 灌木层中米槠生物量最大, 占层主要树种生物量的 59.47%, 其次是细叶青冈、木荷, 分别占 17.92%, 15.62%, 栲树和石栎生物量较小; 草本层主要树种生物量以米槠为主, 占 84.45%, 其余 4 种种生物量较小。乔木层和灌木层生物量主要分配在树干, 分别占其植株生物量的 67.65% 和 60.80%, 生物量器官分配为干 > 枝 > 叶。草本层生物量主要是由茎组成, 占其植株生物量的 71.46%。各组成树种中, 栲树、木荷分配在树干的生物量较高, 分别占植株生物量的 69.95% 和 69.47%, 其次是米槠和石栎, 分别为 68.62% 和 66.46%, 细叶青冈最小, 仅为 50.16%, 而树枝生物量所占比例次之, 树叶最小, 说明常绿树种中树干是生物量的主要组成部分。

表 3 各层主要组成树种各器官的生物量及分配

Table 3 The organ biomass and its distribution of main tree species in every layer

树种	生物量/ ($t\cdot hm^{-2}$)				比例/%	
	干	枝	叶	总量		
乔 木 层	米槠	85.960 1	34.793 3	4.208 6	124.962 0	36.021 0
	木荷	113.147 2	43.036 1	6.985 1	163.168 4	47.034 2
	栲树	6.909 8	2.695 0	0.261 3	9.866 1	2.844 0
	石栎	14.186 4	6.053 6	1.006 4	21.246 4	6.124 4
	细叶青冈	14.476 2	12.259 4	0.935 7	27.671 3	7.976 4
百分比/%	67.647 8	28.490 5	3.861 8			
灌 木 层	米槠	5.796 8	1.920 2	1.046 2	8.763 2	59.466 3
	木荷	1.807 0	0.359 3	0.135 0	2.301 3	15.616 6
	栲树	0.320 2	0.082 3	0.067 7	0.470 2	3.190 5
	石栎	0.306 0	0.140 2	0.114 3	0.560 5	3.803 5
	细叶青冈	0.729 7	1.833 4	0.078 2	2.641 2	17.923 1
百分比/%	60.799 5	29.419 3	9.781 2			
草 本 层	米槠	0.551 7		0.218 4	0.770 2	84.452 9
	木荷	0.012 1		0.002 5	0.014 6	1.602 7
	栲树	0.033 3		0.026 8	0.060 1	6.584 9
	石栎	0.019 3		0.007 7	0.027 0	2.964 6
	细叶青冈	0.035 3		0.004 8	0.040 1	4.394 8
百分比/%	71.462 7		28.537 3			

3 小结与讨论

各层生物量绝大多数由主要组成树种的生物量构成, 群落生物量主要是由群落内主要组成树种的生物量构成的。群落生物量主要集中在乔木层, 其生物量主要分配在米槭和木荷 2 个树种上, 这与其群落的优势种相一致, 可见在群落生物量上占优势地位的种必定是群落的优势种, 原因在于此米槭木荷群落处于顶极群落前期, 木荷种群年龄结构表现为间歇型, 群落内个体数目较多, 但由于亚乔木层的中径个体受压枯死, 使得胸径级频率分布呈不连续状, 有较多的大径级个体存在。而米槭则表现为逆 J 字型种群年龄结构, 个体的径阶分布为连续分布, 并呈现出 2 个峰, 即大胸径级处的小峰和小胸径级处的大峰, 大胸径级处个体数目较多, 而生物量主要分配于大径级个体的乔木层, 因此此群落生物量特征与其所处的演替阶段特征相符合。

群落内主要组成树种的生物量主要集中分配于树干, 乔木层最高, 达到 67.65%, 灌木层次之为 60.80%。乔木层处于群落的上层, 分配较多生物量于主干来增加树冠高度以争取更多光照资源, 在维持自身生长发育的同时稳定优势地位。处于其下层的灌木层其分配于树叶生物量, 其原因便在于扩大冠幅面积以获得更多的光照来满足自身生长发育需要, 而其中许多乔木树种, 如栲树等, 表现为耐荫性树种, 一旦群落内形成林窗, 其生物量分配便用于高度生长, 迅速发展并进入乔木层。

各主要树种各组分生物量与树高、胸径之间存在密切的相关关系。经过检验, 所配置的回归方程精度都很高, 因此所选择的回归方程作为该地区常绿阔叶林主要组成树种的生物量模型是可行的。

栲树生物量回归方程表现为与胸径线性相关关系, 与米槭、木荷以及以往的相对生长模型差异较大, 可能与栲树的样本数较少有关。这值得在以后的研究中继续探讨。

致谢: 在野外样方选择中, 陈小勇教授、王希华副教授提供宝贵意见和支持, 生物量测定得到李德志、方和俊、宋坤、李琳等的帮助。在此一并感谢!

参考文献:

- [1] 陈章和, 王伯荪, 张宏达. 南亚热带常绿阔叶林的生产力[M]. 广州: 广东高等教育出版社, 1996.
- [2] 刘玉萃, 蒋有绪, 王正用, 等. 宝天曼自然保护区栓皮栎林生物量和净生产力研究[J]. 应用生态学报, 1998, 9(6): 569-574.
- [3] 蚊伟民, 张祝平, 丁明懋, 等. 鼎湖山格木群落的生物量和光能利用效率[J]. 生态学报, 2000, 20(2): 397-403.
- [4] 张光富, 宋永昌. 浙江天童苦槠+白栎灌丛群落的生物量研究[J]. 武汉植物学研究, 2001, 19(2): 101-106.
- [5] 王希华, 宋永昌. 天童国家森林公园废弃采石场植被自然恢复早期阶段的种群动态及生物量的研究[J]. 应用生态学报, 1999, 10(5): 545-548.
- [6] 罗辑, 杨忠, 杨清伟. 贡嘎山森林生物量和生产力的研究[J]. 植物生态学报, 2000, 24(2): 191-196.
- [7] 丁贵杰, 王鹏程. 马尾松人工林生物量及生产力变化规律研究(II)不同林龄生物量及生产力[J]. 林业科学研究, 2001, 15(1): 54-60.
- [8] 冯宗炜, 王效科, 吴刚. 中国森林生态系统的生物量和生产力[M]. 北京: 科学出版社, 1999.
- [9] 陈启镛. 青冈林生产力研究[M]. 杭州: 杭州大学出版社, 1992.
- [10] 温达志, 魏平, 孔国辉, 等. 鼎湖山锥栗+黄果厚壳桂+荷木群落生物量及其特征[J]. 生态学报, 1997, 17(5): 497-504.
- [11] 俞益武, 施德法, 蒋秋怡, 等. 杭州木荷次生林生物量的研究[J]. 浙江林学院学报, 1993, 10(2): 157-161.
- [12] 刘兴良, 鄢武先, 向成华, 等. 沱江流域亚热带次生植被生物量及其模型[J]. 植物生态学报, 1997, 21(5): 441-454.
- [13] 宋永昌, 王祥荣. 浙江天童国家森林公园的植被和区系[M]. 上海: 上海科学技术文献出版社, 1995.
- [14] Ohsava M. Difference of vegetation zones and species strategie in the subalpine region of Mt. Fuji[J]. *Vegetatio*, 1984, 57: 15-52.
- [15] Ohsava M, Wildpret W, Aroc A M. *Comparative Study on Evergreen Broad-leaved Forests and Trees of the Camary Island and Japan* [R]. Chiba: Chiba Laboratory of Ecology, Chiba University, 1999. 67-87.
- [16] 俞益武, 江志标, 胡永旭. 杭州木荷常绿阔叶林的林分特征[J]. 浙江林学院学报, 1999, 16(3): 242-246.
- [17] 达良俊, 杨永川, 宋永昌. 浙江天童国家森林公园常绿阔叶林主要组成种的种群结构及更新类型[J]. 植物生态学报, 2004, 28

Biomass of evergreen broad-leaved forest in Tiantong National Forest Park, Zhejiang Province

(I) Community structure and fresh weight biomass of main tree species

YANG Tong-hui¹, DA Liang-jun¹, SONG Yong-chang¹, YANG Yong-chuan¹, WANG Liang-yan²

(1. Department of Environmental Science, East China Normal University, Shanghai 200062, China; 2. Tiantong National Forest Park, Ningbo 315114 Zhejiang, China)

Abstract: This study was carried out in the evergreen broad-leaved forest of Tiantong National Forest Park, Zhejiang Province. All the trees in quadrats established in the forest were identified and measured to quantify the community structure of the forest. On this basis, the biomass of the community and its main tree species were measured and analyzed, and the relations between various organ biomass of tree, tree height and diameter at breast were obtained by the method of correlation analysis, the mathematics models for every organ of main species had been established. The results showed that *Schima superba* and *Castanopsis carlesii* were the dominant species in the community and constituted the main tree species with *Lithocarpus glaber*, *Castanopsis fargesii* and *Castanea gracilis*. The community biomass was mostly composed of main species biomass in every layer, the biomass of *Castanopsis carlesii* and *Schima superba* was respectively dominant in the tree layer which was the main component of the whole biomass. The order of biomass of various organs in the tree and shrub layer was trunk > branch > leaf. [Ch, 2 fig. 3 tab. 17 ref.]

Key words: forest ecology; evergreen broadleaved forest; community structure; biomass; Tiantong National Forest Park

浙江林学院专家团赴福建推广科研成果

2005年6月14—16日,浙江林学院科技处组织竹林培育、笋竹加工、木材加工、植物资源开发、家具设计等有关领域的专家一行9人,在福建省永安市开展了校企对接活动。专家们实地考察了福建永安的竹木加工企业和竹木资源基地,与当地100余家企业进行洽谈,有5个项目达成初步合作意向。6月17—20日专家团参加了福建省人民政府在福州举办的第三届中国福建项目成果交易会,发放科研成果资料500余份,接受咨询500多人次,取得了很好的宣传效果。