

热带亚热带森林生态系统研究

第 6 集

1 9 9 0

中国科学院鼎湖山森林生态系统定位研究站 编

科学出版社

18.55
062

第
十

热带亚热带 森林生态系统研究

第 6 集

1990

中国科学院鼎湖山森林生态系统定位研究站 编

科学出版社

1990

TROPICAL AND SUBTROPICAL FOREST ECOSYSTEM

Vol.6

1990

Edited by

Dinghu Shan Forest Ecosystem

Stationary, Academia Sinica

Science Press

1990

内 容 简 介

《热带亚热带森林生态系统研究》是中国科学院鼎湖山森林生态系统定位研究站的不定期学术研究论文专集，旨在反映我国热带亚热带森林生态系统研究的成果，供国内外学术交流。内容包括鼎湖山热带亚热带森林生态系统研究各领域，如地理、气象、土壤、动物、植物、微生物等学科的论文，以及森林生态系统的组成、结构、功能、生物生产力、保护、利用、管理等方面的研究论文。本集共有21篇论文。可供从事生态学、生物学、地学、环境科学、林学、农学的研究、教学和生产人员参考。

本刊编辑部设在中国科学院华南植物研究所（广州五山，邮政编码：510650）。

热带亚热带森林生态系统研究

第 6 集

1 9 9 0

TROPICAL AND SUBTROPICAL FOREST
ECOSYSTEM

Vol. 6

1990

中国科学院鼎湖山森林生态系统定位研究站 编

Edited by Dinghu Shan Forest Ecosystem Stationary,

Academia Sinica

责任编辑 于 拔

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码：100707

北京怀柔县黄坎印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1990年12月第 一 版 开本：787×1092 1/16

1990年12月第一次印刷 印张：11 3/4

印数：0001—1 010 字数：264 000

ISBN 7-03-002023-5/Q·282

定价：11.70元

《热带亚热带森林生态系统研究》

编辑委员会

主 编：何绍颐

副 主 编：王铸豪 何金海

编辑委员（以姓氏笔划为序）：

王伯荪 王铸豪 邓汉增

毕志树 何金海 何绍颐

何道泉 余作岳 林 英

黄伟峰 廖崇惠

编 辑：杜亦真

TROPICAL AND SUBTROPICAL FOREST ECOSYSTEM
EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief: He Shaoyi

Associate Editors-in-Chief: Wang Zhuhao He Jinhai

Editorial Staff:

Wang Bosun Wang Zhuhao Deng Hanzeng

Bi Zhishu He Jinhai He Shaoyi

He Daoquan Yu Zuoyue Lin Ying

Huang Weifeng Liao Chonghui

Editor: Du Yizhen

热带亚热带森林生态系统研究

第 6 集

1 9 9 0

目 录

- 法瑞学派的植物社会学方法在鼎湖山植被研究中的应用.....
- 黄忠良, 丁广奇, 黄成就, Erika Pignatti, Sandro Pignatti (1)
- 鼎湖山森林群落优势种群生态位重叠研究..... 彭少麟 王伯荪 (19)
- 亚热带季风常绿阔叶林自然林和人工林植物水分状况的研究..... 孙谷畴 (29)
- 鼎湖山一些树种的菌根调查..... 牛家琪 (37)
- 鼎湖山自然保护区林地土壤微生物呼吸代谢量与土壤碳素平衡的概算.....
- 邓邦权 吕禄成 王德琼 李大文 (41)
- 鼎湖山森林土壤动物研究 Ⅲ. 某些类群的数量与枯枝落叶消耗的关系.....
- 廖崇惠 林少明 李耀泉 (47)
- 鼎湖山果蝇之研究 I. 鼎湖山果蝇科 (Drosophilidae) 的种类.....
- 彭统序 谢力 户田正憲 (55)
- 鼎湖山果蝇之研究 II. 果蝇的种类构成和主要类群的季节数量消长.....
- 彭统序 谢力 户田正憲 (61)
- 鼎湖山亚热带季风常绿林不同林型下土壤水分状况的研究.....
- 张秉刚 卓慕宁 骆伯胜 黄湘兰 (75)
- 鼎湖山亚热带季风常绿林不同林型下土壤热量状况的研究.....
- 张秉刚 卓慕宁 骆伯胜 黄湘兰 (83)
- 鼎湖山赤红壤的粘粒矿物特点..... 骆伯胜 张秉刚 (91)
- 鼎湖山土壤的活性铁铝与土壤水分关系探讨..... 张秉刚 (97)
- 华南桉林的结构和生产量研究.....
- 王铸豪 余作岳 丁明懋 张文其 蚁伟民 曹小平 T.W. Schneider (103)
- 广东电白小良热带人工林主要建群植物的物候..... 曹友特 余作岳 张文其 (111)
- 广东小良热带人工林水分系统研究..... 余作岳 彭少麟 张文其 (117)
- 小良人工阔叶混交林中落叶消耗的过程与土壤动物的影响..... 廖崇惠 陈茂乾 (125)
- 中国南部一个热带人工林和自然林的土壤微生物学特性..... Insam H.,
Gabriele Walenzik, Vera Weihs, K. H. Domsch, 杨家诚 (135)
- 鹤山亚热带丘陵人工林群落分析 I. 马占相思林生物量和生长量.....
- 余作岳 彭少麟 张文其 (145)
- 热带湿润森林种子及幼苗生理生态学研究 (综述)..... 陈章和 (153)
- 大头茶生态特性与生长的研究..... 秦兆顺 (165)
- 海南岛尖峰岭热带森林土壤水文调节及其经济效益..... 卢俊培 (171)

TROPICAL AND SUBTROPICAL FOREST ECOSYSTEM

Vol. 6

1 9 9 0

Contents

- Phytosociological Investigations with the Braun-Blanquet Approach in Dinghu Shan Forest
.....Huang Zhongliang, Ding Guangqi, Huang Chengjiu, Erika Pignatti and Sandro Pignatti (17)
- Studies on the Plant Population Niches Overlap in Forest Communities on Dinghu Shan.....
..... Peng Shaolin and Wang Bosun (27)
- A Comparison of Water Condition in Plants from a Natural Forest and a Cultivated Forest..... Sun Guchou (36)
- An Investigation on Mycorrhiza from Dinghu Shan.....
..... Niu Jiaqi (40)
- The Estimation of the Respiratory Capacity and Carbon Balance of the Soils in the Forest Ecosystem of Dinghu Shan Biosphere Reserve
.....Deng Bangquan, Lu Lucheng, Wang Deqong and Li Dawen (46)
- The Soil Zoology of Subtropical Forest in Dinghu Shan III. The Relation between the Quantity of Some Soil Animals and the Consumption of Soil Litter.....
.....Liao Chonghui, Lin Shaoming and Li Yaoquan (53)
- Studies on Drosophilid Flies in Dinghu Shan I. A List of Drosophilidae (Diptera)
.....Peng Tongxu, Xie Li and Masanori J. Toda (59)
- Studies on Drosophilid Flies in Dinghu Shan II. Faunal Characteristics and Phenology of Predominant Species.....
..... Peng Tongxu, Xie Li and Masanori J. Toda (73)
- A Study on Soil Hydro-Regime under Different Types of Subtropical Monsoon Evergreen Forest in Dinghu Shan.....Zhang Binggang, Zhuo Muning, Luo Bosheng and Huang Xianglan (82)
- A Study on Soil Thermal Regime under Different Types of Subtropical Monsoon Evergreen Forest in Dinghu Shan
.....Zhang Binggang, Zhuo Muning, Luo Bosheng and Huang Xianglan (90)
- Clay Mineral of Lateritic Red Earth Characteristics in Dinghu Shan.....Luo Bosheng and Zhang Binggang (96)

Studies on the Relationship between Soil Active Ferrallitic and Soil Moisture in Dinghu Shan.....	Zhang Binggang (101)
The Structure and Productivity of the Eucalypt Forest in South China.....	Wang Zhuhao, Yu Zuoyue, Ding Mingmao, Zhang Wenqi, Yi Weimin, Zeng Xiaoping and T. W. Schneider (109)
The Phenology of Main Constructive Species of Tropical Artificial Forest in Xiaoliang, Dianbai, Guangdong	Zeng Youte, Yu Zuoyue and Zhang Wenqi (115)
Studies on Water System of Tropical Man-Made Forest in Xiaoliang of Guangdong.....	Yu Zuoyue, Peng Shaolin and Zhang Wenqi (124)
The Consumptive Process of Leaf-Fall and Influence of Soil Animals to This Process in Artificial Broadleaf Mixed Forest of Xiaoliang	Liao Chonghui and Chen Maoqian (133)
Soil Microbiological Properties of a Natural and Man-Made Tropical Forests in Southern China.....	Insam H., Gabriele Walenzik, Vera Weihs, K. H. Domsch and Yang Jiacheng (135)
Study on Biomass and Production of Man-made <i>Acacia mangium</i> Forest in Heshan	Yu Zuoyue, Peng Shaolin and Zhang Wenqi (152)
Physio-Ecology of the Seeds and the Seedlings in Tropical Humid Forests (Review)	Chen Zhanghe (162)
The Ecological Characteristics and the Growth of <i>Gordonia axillaris</i>	Chun Shiushun (170)
Regulation of Soil-Hydrology and Its Economic Effects of the Tropical Forest in Jianfengling, Hainan Island, China.....	Lu Jurpei (178)

法瑞学派的植物社会学方法在鼎湖山植被研究中的应用

黄忠良 丁广奇 黄成就

(中国科学院华南植物研究所鼎湖山树木园) (中国科学院华南植物研究所)

Erika Pignatti Sandro Pignatti

(意大利的里雅斯特大学) (意大利罗马大学)

关键词: 植物社会学; 植物种类成分; 植物生态学; 南亚热带森林植被; 广东鼎湖山

以 Braun-Blanquet^[1]、Westhoff 和 van der Maarel^[10] 为代表的植物社会学法瑞学派的研究方法, 已普遍地在欧洲和日本、加拿大、阿根廷、智利等国以及非洲一些地区应用成功。但大多数研究对象只是温带和寒带植被, 而应用植物社会学法瑞学派的方法对热带和亚热带植被的研究, 迄今报道尚少。本文为我们应用法瑞学派的植物社会学方法对位于北回归线附近的鼎湖山生物圈保护区所做的植被研究。

鼎湖山的植被已由王铸豪、何道泉、宋绍敦、陈树培、陈定如、屠梦照(以下简称王等)及另一些植物学工作者做过研究。他们对该植被的区系、成分和群落演变等都做了研究, 但都不是采用法瑞学派的植物社会学方法。王等对鼎湖山植被划分了多个群落, 每个群落都有它不同层次的全部种名录, 并记下了每个种的个体数、大小、频度、生活型等; 并根据演替顺序, 做出群落排列。基本上分两大类, 一类为阔叶林, 一类为针阔叶混交林和针叶林(为简略起见, 以下简称混交林, 实际上也已没有纯粹的针叶林)。他们对每个群落都有生态描述^[2], 并在植被图上绘出了群落分布^[5]。本文主要是以王等的研究结果来作比较。

本研究的目的是探讨法瑞学派的植物社会学方法能否成功地用来分析鼎湖山生物圈保护区内南亚热带森林植被和法瑞学派的植物社会学方法的研究结果是否与以前的调查研究结果一致。

一、鼎湖山的自然概况

鼎湖山生物圈保护区位于广东省肇庆市东北郊, 约当北纬 23°10', 东经 112°34'; 地处西江北岸的多沟谷山地。山脚的坑口海拔 14m 左右, 最高处鸡笼山顶海拔 1 000.3m。属南亚热带季风气候区, 年平均温度 21°C, 年平均降雨量 1 927mm, 夏季雨水多, 从 11 月到翌年 2 月为相对旱季^[7]。土壤为赤红壤、黄壤和山地灌丛草甸土, 大部分呈酸性 (pH4—5), 基岩为砂岩和砂页岩^[8]。总面积 1 154ha, 森林覆盖率 78.7%。植物种类丰富, 多样性甚高, 共有 1 824 种野生植物, 其中一半以上是木本植物^[8]。

保护区的地带性植被为南亚热带季风常绿阔叶林, 已具有 400 多年的历史, 但面积不大, 不足 200ha。但它是我国南亚热带地区为数不多保存较好的代表性森林之一。保护区的大部分地区为由 40 年代种植的马尾松 (*Pinus massoniana*) 和大叶桉 (*Eucalyptus robusta*) 林通过天然更新而形成的针阔叶混交林。现马尾松的成熟植株分散于各混交林, 大叶桉则相对较少。在保护区外围, 部分马尾松林长期受到人为干扰 (如割草、采集枯枝落叶)。

二、研究方法

在对鼎湖山生物圈保护区的两次考察期间 (1986、1987), 我们调查了 10 个林地, 对每个林地均进行了法瑞学派的植物社会学抽样调查。其中只有 10 个样地有较合理的结果, 这是由于在南亚热带环境的野外工作所具有的典型困难造成的。茂密的森林具有多级层次, 在阴雨天辨认较高的乔木有时颇困难, 大量地采集植物材料更不容易。此外, 在南亚热带气候 (多雨、易变) 影响下, 野外工作的时间和效率也大打折扣, 一个由 4—6 个植物生态学工作者组成的小组在一个样地里需工作 2—4 个小时。在这种情况下, 木本植物的种类成分清查从未能彻底完成, 因而可能在某些样地里稀有种被忽视了, 甚至可能有占总数 5—10% 的种被漏掉。但在成分较贫乏、结构较简单的混交林里则除了气候影响外, 不存在以上这些问题。

在一个较茂密的林地——样地 7 里, 我们进行了样地最小面积的测定, 其结果如下:

样地面积(m ²)	新出现种数	总种数	样地面积(m ²)	新出现种数	总种数
4	13	13	75	4	34
8	1	14	100	5	39
12	9	23	150	4	43
16	2	25	200	5	48
20	2	27	250	7	55
24	1	28	300	2	57
50	2	30	800	12	69

据王伯荪等的研究^[1], 鼎湖山的阔叶林取样最小面积应为 1 000—1 200m², 与我们的测定结果较接近。故我们采用 800—1 000m² 作为阔叶林的样地面积。因混交林的植物种类成分较简单, 样地面积定为 200—500m²。结果证明, 这种取样面积较为合理。

我们采用分层抽样, 在混交林里取了 5 个样地 (样地 1—5), 在较茂密的阔叶林里抽取了 5 个样地 (样地 6—10)。

计算机处理的数据基本上来自样地 1—10。但为了和样地 1—10 进行比较, 我们将王等的部分资料改写成法瑞学派的植物社会学形式, 得出两个新样地 1a 和 7a。在矩阵中, 每个种只进一次, 当同一种出现在一个以上层次时, 只保留其最高覆盖度值。只出现于一列和覆盖度低于 1% 的种也忽略不进。结果得到一个 11×115 的矩阵。我们对该矩阵进行了多变量分析程序的处理。

植物区系成分资料的自动处理分两步进行: 分类和排序。分类目的在于描述群落的植物区系。结构以及用法瑞学派的植物社会学资料与王等的结果进行比较。其结果将分

表1 鼎湖山森林各样地基本情况一览表

Table 1 The basic conditions of the relevés in Dinghu Shan forests

项目 Items			样地号 Rel.No.										
			混交林 Mixed forest					阔叶林 Broad-leaf forest					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
海拔 Altitude(m)			60	60		150	40	250	200	250	300	300	
坡向 Exposure			S	SE	W		W	SE	S	E	E	NE	
坡度 Gradient			10	10	25		5	15	30	20	20	20	
面积 Area(m ²)			200	500	400		500	1000	800	750	1000	750	
种数 Number of species			35	40	42	25	64	91	66	70	61	65	
覆盖度(%) Cover degree	乔木层 Tree layers	1	70	25	40	70	60	50	30	30	60	40	
		2							90	40	90	70	60
		3							20	60	50	90	30
degree	灌木层 Shrubs layer		40	65	20	30	80	80	40	30	50	70	
	藤本 Vines		1	5	10	1	5	25	20	20	10	25	
	草本层 Herbs		80	80	40	90	50	30	20	80	70	10	

表2 鼎湖山森林各样地种类成分表*

Table 2 The floristic composition of the relevés in the Dinghu Shan forest

覆盖度, 群集度 Cover degrll, Sociability			样地号 Relevé No.									
			混交林 Mixed forest					阔叶林 Broad-leaf forest				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
乔木层 1 Tree layer 1												
锥栗	<i>Castanopsis chinensis</i>							2.1	2.1	2.1	3.1	
木荷	<i>Schima superba</i>							2.1	1.1	1.1		
橄榄	<i>Canarium album</i>								+		+	3.1
红皮紫荆	<i>Craibiodendron kwangtungense</i>								+		+	
格木	<i>Erythrophleum fordii</i>								(+)		+	
狭叶鼠刺	<i>Itea chinensis var. angustata</i>							+				
观光木	<i>Tsoongiodendron odorum</i>										1.1	
假苹婆	<i>Sterculia lanceolata</i>											1.1
半枫荷	<i>Pterospermum heterosphyllum</i>											
乔木层 2 Tree layer 2												
木荷	<i>Schima superba</i>							+	1.1		+	
厚壳桂	<i>Cryptocarya chinensis</i>								1.1		2.2	+
云南银柴	<i>Aporosa yunnanensis</i>									2.1	1.1	1.1
鸭脚木	<i>Schefflera octophylla</i>									1.1	2.1	
猴耳环	<i>Pithecellobium clypearia</i>								(+)		+	
黄果厚壳桂	<i>Cryptocarya concinna</i>									2.1	2.1	
褐叶柄果木	<i>Misohocarpus pentapetalus</i>									+	+	
翅子树	<i>Pterospermum lanceaeifolium</i>									+	+	
荔枝	<i>Litchi chinensis</i>									(+)	+	
黄毛榕	<i>Ficus fulva</i>									+		+
马尾松	<i>Pinus massoniana</i>							1.1				
华润楠	<i>Maehilus chinensis</i>							+				
圆叶乌桕	<i>Sapium rotundifolium</i>								(+)			

* 混交林的乔木均置入乔木层3.

续表 2

覆盖度, 群集度 Cover degree, Sociability	样地号 Relevé No.									
	混交林 Mixed forest					阔叶林 Broad-leaf forest				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
山乌柏 <i>Sapium discolor</i>							(+)			
白背叶 <i>Mallotus apelta</i>							(+)			
白颜树 <i>Gironniera subaequalis</i>								2.1		
红车 <i>Syzygium rehderianum</i>								1.1		
鱼尾葵 <i>Caryota ochlandra</i>								+		
黄桐 <i>Endospermum chinensis</i>									+	
乌榄 <i>Canarium pimela</i>									+	
凸脉榕 <i>Ficus nervosa</i>									+	
肖韶子 <i>Pseudonephelium confine</i>									+	
海红豆 <i>Adnanthera pavonina</i>									+	
水石梓 <i>Sarcosperma laurinum</i>										+
山竹子 <i>Garcinia multiflora</i>										+
罗浮柿 <i>Diospyros morrisiana</i>										+
黄牛奶树 <i>Symplocos laurina</i>										+
鼎湖血桐 <i>Macaranga samosinii</i>										(+)
乔木层 3 Tree layer 3										
云南银柴 <i>Aporosa yunnanensis</i>						+	+	2.1	2.1	
马尾松 <i>Pinus massoniana</i>	1.1	2.1	1.1	4.1	2.1					
木荷 <i>Schima superba</i>	3.1	1.1	1.1		2.1		1.1			
鹧鸪 <i>Castanopsis fissa</i>	2.1		2.1	1.2						
大叶桉 <i>Eucalyptus robusta</i>		1.1		1.1						
广东润楠 <i>Machilus kwangtungensis</i>	+									
山乌柏 <i>Sapium discolor</i>	+					+				
豺皮樟 <i>Litsea rotundifolia</i>			+			+				
鸭脚木 <i>Schefflera octophylla</i>			+							
白背叶 <i>Mallotus apelta</i>			+							
罗浮柿 <i>Diospyros morrisiana</i>			+			+				+
九节 <i>Psychotria rubra</i>			+							
银柴 <i>Aporosa chinensis</i>			+							
黄果厚壳桂 <i>Cryptocarya concinna</i>					+	+			+	+
杨桃 <i>Averrhoa carambola</i>					+					
红车 <i>Syzygium rehderianum</i>					+	+	1.1	1.1	1.1	
杖枝省藤 <i>Calamus rhabdocoladus</i>					+	+	1.1	+	+	
水石梓 <i>Sarcosperma laurinum</i>							1.1		+	+
鱼尾葵 <i>Caryota ochlandra</i>								+	1.2	1.1
土沉香 <i>Aquilaria sinensis</i>							1.1			+
白颜树 <i>Gironniera subaequalis</i>							+			+
厚壳桂 <i>Cryptocarya chinensis</i>							2.1		2.2	
黑桫欏 <i>Cyathea podophylla</i>								+	+	
小盘木 <i>Microdesmis casearifolia</i>									2.2	2.1
红皮紫椴 <i>Craibiodendron kwangtungensis</i>						1.1				
山钓樟 <i>Lindera metcalfiana</i>						+				
绒楠 <i>Machilus velutina</i>						+				

覆盖度, 群集度 Cover degree, Sociability	样地号 Relevé No.									
	混交林 Mixed forest					阔叶林 Broad-leaf forest				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
降金香 <i>Acoronichia pedunculata</i>						+				
香港算盘子 <i>Glochidion hongkongense</i>						+				
岗柃 <i>Eurya groffii</i>						+				
鼎湖钓樟 <i>Lindera chunii</i>							2.1			
橄榄 <i>Canarium album</i>							1.1			
黄牙果 <i>Garcinia oblongifolia</i>							+			
罗浮泡花树 <i>Meliosma fordii</i>								+		
水东哥 <i>Saurauia tristylar</i>								+		
肥荚红豆 <i>Ormosia fordiana</i>										+
假苹婆 <i>Sterculia lanceolata</i>					+					
石斑木 <i>Photinia prunifolia</i>					+					+
灌木层 Shrub layer										
九节 <i>Psychotria rubra</i>	1.1	+	1.1	+	1.1	+	1.1	1.1	1.1	
三叉苦 <i>Evodia lepta</i>	+	1.1	+	1.1	+	1.1				
木荷 <i>Sehima superbar</i>	1.1	1.1	+	+	1.1					
野牡丹 <i>Melastoma candidum</i>	+	+	+	+	+	+				
鸭脚木 <i>Schefflera octophylla</i>	+	+		1.1	2.2					
龙船花 <i>Ixora chinensis</i>	+		1.1	+	+					
罗伞树 <i>Ardisia quinquegona</i>	+	+			1.1		1.1			+
锥栗 <i>Castanopsis chinensis</i>	1.1	+			+	+				
降真香 <i>Acoronichia pedunculata</i>	+	+			+		+			
豺皮樟 <i>Litsea rotundifolia</i> var. <i>oblongifolia</i>	+	+			+					
毛稔 <i>Melastoma sanguineum</i>	1.1	1.1	+		+			+		
变叶榕 <i>Ficus variolosa</i>		+	+		+			+		
米碎花 <i>Eurya chinensis</i>		+		+	+					
木姜子 <i>Litsea cubeba</i>	+		+		+	+				
桃金娘 <i>Rhodomyrtus tomentosa</i>		+	2.2	+		+				
薰荫 <i>Castanopsis fissa</i>	1.1		1.1							
掌叶榕 <i>Ficus hirta</i>	+				+					
假鹰爪 <i>Desmos chinensis</i>	+	+						+		
肖野牡丹 <i>Melastoma normale</i>	+			+						
绒楠 <i>Machilus velutina</i>		1.1		+		1.1	1.1			
岗松 <i>Baeckea frutescens</i>		1.1	1.1							
罗浮柿 <i>Diospyros morrisiana</i>		+	+			+				
山乌柏 <i>Sapium discolor</i>		+	+							
银柴 <i>Aporosa chinensis</i>			+							+
草珊瑚 <i>Sarcandra glabra</i>				+	+					
鱼骨木 <i>Canthium dioceum</i>	+							+		
鬼灯笼 <i>Clerodendron fortunatum</i>	+							+		
野漆树 <i>Toxicodendron succedaneum</i>	+									
橄榄 <i>Canarium album</i>		+								+
黄药 <i>Rhamnus orenata</i>		+								
云南银柴 <i>Aporosa yunnanensis</i>		+						+	+	
毛果算盘子 <i>Glochidion ericarpum</i>		+						+		
乌材 <i>Diospyros eriantha</i>		+								

续表 2

覆盖度, 群集度 Cover degree, Sociability	样地号 Relevé No.									
	混交林 Mixed forest					阔叶林 Broad-leaf forest				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
盐肤木 <i>Rhus chinensis</i>			+							
地稔 <i>Melastoma dodecandrum</i>			+							
红车 <i>Syzygium rehderianum</i>			+				+			
光叶山黄皮 <i>Randia canthioides</i>			+				+			
土密树 <i>Bridelia monoica</i>			+							
乌柏 <i>Sapium sebiferum</i>			+							
厚壳桂 <i>Cryptocarya chinensis</i>					1.1		+	1.1	+	+
梅叶冬青 <i>Ilex asprella</i>					1.1	1.1				
假苹婆 <i>Sterculia lanceolata</i>					1.1		+	1.1		+
白叶瓜馥木 <i>Fissistigma glaucescens</i>					+					
锡叶藤 <i>Tetracera asiatica</i>					+					
厚叶算盘子 <i>Glochidion hirsutum</i>					+					
华润楠 <i>Machilus chinensis</i>					+	1.1				
蒲桃 <i>Syzygium jambos</i>					+					
鱼尾葵 <i>Caryota ochlandra</i>					+					
红背山麻杆 <i>Alchornea trewioides</i>					+		+	+		
铁冬青 <i>Ilex rotunda</i>					+					
紫玉盘 <i>Uvaria microcarpa</i>					+		+			
斑叶朱砂根 <i>Ardisia punctata</i>					+	1.1	+	+	+	
酸藤子 <i>Embelia laeta</i>					+	1.1				
杖枝省藤 <i>Calamus rhabdocladus</i>					+		1.1	+	1.1	
破布叶 <i>Microcos paniculata</i>					+					
黄牙果 <i>Garcinia oblongifolia</i>					+					
樟树 <i>Cinnamomum camphora</i>					+					
黄牛木 <i>Cratoxylon ligustrinum</i>					+					
红叶藤 <i>Rourea microphylla</i>					+	+	+	+		
药用黑面神 <i>Breynia officinalis</i>					+					
鼎湖钓樟 <i>Lindera chunii</i>						1.1	+	+		+
毛冬青 <i>Ilex pubescens</i>						+		+	+	
横经席 <i>Calophyllum membranaceum</i>						+	+	1.1		
黄果厚壳桂 <i>Cryptocarya concinna</i>						+	1.1		+	
山姜 <i>Alpinia chinensis</i>						1.1	+		+	
小盘木 <i>Mocrodesmis casearifolia</i>								+	+	2.1
红皮紫椴 <i>Craibiodendron kwangtungense</i>						+			+	
金粟兰 <i>Chloranthus spicatus</i>						+		+		
岗铃 <i>Eurya graffii</i>						+	+			
光叶红豆 <i>Ormosia glaberrima</i>							+			+
猴耳环 <i>Pithecellobium clypearia</i>							+	+		
露兜草 <i>Pandanus austrosinensis</i>								1.1		1.1
柏拉木 <i>Blastus cochichinensis</i>								+	1.1	
广东润楠 <i>Machilus chinensis</i>						1.1				
华南木姜 <i>Litsea greenmanniana</i>						1.1				
白花酸藤果 <i>Embelia ribes</i>						+				
广宁油茶 <i>Camellia semiserrata</i>						+				
二列叶铃 <i>Eurya distichophylla</i>						+				

续表 2

覆盖度, 群集度 Cover degree, Sociability	样地号 Relevé No.									
	混交林 Mixed forest					阔叶林 Broad-leaf forest				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
坚荚树 <i>Viburnum sempervirens</i>						+				
大青 <i>Clerodendron cyrtophyllum</i>						+				
长叶酸藤子 <i>Embelia oblongifolia</i>						+				
山钓樟 <i>Lindera metcalfiana</i>						+				
巴戟天 <i>Morinda officinalis</i>						+				
疏花卫茅 <i>Euonymus laxiflora</i>						+				
白背算盘子 <i>Glochidion wrightii</i>						+				
耳草 <i>Hedyotis auricularia</i>							+			
翅子树 <i>Pterospermum laeaeifolium</i>								1.1		
白车 <i>Syzygium levinei</i>									+	
隙柄山矾 <i>Symplocos adenopus</i>									+	
鼎湖血桐 <i>Macaranga sampsonii</i>									+	
藤槐 <i>Bowringia callioarpa</i>									+	
小花粗叶木 <i>Lasianthus micranthus</i>									+	
褐叶柄果木 <i>Mischocarpus pentapetalus</i>									+	
罗浮泡花树 <i>Meliosma fordii</i>									+	
土沉香 <i>Aquilaria sinensis</i>									+	
百两斤 <i>Ardisia crispa</i>									+	
禾串树 <i>Bridelia multiflora</i>									+	
水同木 <i>Ficus fistulosa</i>									+	
粗叶木 <i>Lasianthus chinensis</i>										+
厚叶素馨 <i>Jasminum pentaneurum</i>										+
白颜树 <i>Gironniera subaequalis</i>										+
青果榕 <i>Ficus variegata</i>										+
鼎湖合欢 <i>Albizia turgida</i>										+
半枫荷 <i>Pterospermum heterophyllum</i>										+
重阳木 <i>Bischofia javanica</i>										+
肥荚红豆 <i>Ormosia fordiana</i>										+
藤本 Vines										
白叶瓜馥木 <i>Fissistigma glaucescens</i>						1.1	1.1	+	+	+
蔓九节 <i>Psychotria serpens</i>	+	+ .2	+		1.1	+	1.1	1.1	+	+
华南胡椒 <i>Piper austrosinensis</i>						+	+	+		+
扁担藤 <i>Tetrastigma planicaule</i>						+	1.1	1.1		
蜈蚣藤 <i>Pothos repens</i>							+	+		1.1
尖山橙 <i>Melodinum fusiformis</i>						+				+
玉叶金花 <i>Mussaenda pubescens</i>		+ .2	+		+	+	+			
杖枝省藤 <i>Calamus rhabdocladus</i>						+	+			
菝葜 <i>Smilax china</i>	+	+ .2		+		+	+			
土茯苓 <i>Smilax glabra</i>					+	+	+		+	
剑叶菝葜 <i>Smilax lanceaefolia</i>						+				
散玉叶金花 <i>Mussaenda divaricata</i>						+				
山橙 <i>Melodinum suaveolens</i>						+				
粉叶菝葜 <i>Smilax orbicularia</i>						+				
粗叶悬钩子 <i>Rubus alceaefolius</i>					+	+				
海金沙 <i>Lygodium japonicum</i>					+	+				

续表 2

覆盖度, 群集度 Cover degree Sociability	样地号 Relevé No.									
	混交林 Mixed forest					阔叶林 Broad-leaf forest				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
夜花藤 <i>Hypserpa nitida</i>							+			
买麻藤 <i>Gnetum montanum</i>							+			
锡叶藤 <i>Tetracera asiatica</i>					+			+		
小叶姜 <i>Piper arboricola</i>									+	
狮子尾 <i>Rhaphidophora hongkongensis</i>									+	
山鸡血藤 <i>Millettia dielsiana</i>									+	
刺果藤 <i>Buettneria aspera</i>									+	
天香藤 <i>Albizzia corniculata</i>										+
薜荔 <i>Ficus pumila</i>										+
曲轴海金沙 <i>Lygodium flexuosum</i>										+
大叶蔓九节 <i>Psychotria ixoprides</i>		1.1	+ .2	+						
寄生藤 <i>Henslowia frutescens</i>		+ .2		+						
石韦 <i>Pyrrhosia lingua</i>			+ .2		+					
伏石蕨 <i>Lemmaphyllum microphyllum</i>	+									
小叶海金沙 <i>Lygodium scandens</i>				+						
假鹰爪 <i>Desmos chinensis</i>			+							
草本层 Herbs layer										
芒箕 <i>Dioranopteris linearis</i> var. <i>dichotoma</i>	3.3	3.3	3.2	4.5	1.1					+
淡竹叶 <i>Lophatherum gracile</i>	1.1	1.1	1.1	+	2.2	+	+	1.1	1.1	
山薑兰 <i>Dianella ensifolia</i>	+	1.1	+	+	+	+ .2		+		
黑莎草 <i>Gahnia tristis</i>	+	+ .2	+	1.2	+		+ .2	+	+ .2	
棕叶芦 <i>Thysanolaena maxima</i>	+		+	+		+				
莎草属一种 <i>Scleria</i> sp.		+	+	+						
乌毛蕨 <i>Blechnum orientale</i>	1.1				+		+ .2	+		+
鞭叶铁钱蕨 <i>Adiantum caudatum</i>	+				+	+	+		+	
纤毛鸭嘴草 <i>Ischaemum ciliare</i>				+						
五节芝 <i>Miscanthus floridulus</i>	1.2	1.1								
蜈蚣草 <i>Eremochloa ciliaris</i>		+		1.2						
扇叶铁钱蕨 <i>Adiantum flabellulatum</i>			+		1.1	+	+	+	1.1	+
异叶山绿豆 <i>Desmodium heterophyllum</i>				+	+					
沙皮蕨 <i>Hemigramma decurrens</i>					+		1.1	3.3	3.4	+
中华里白 <i>Diplopterygium chinensis</i>							+	+	+	+
鱼尾葵 <i>Caryota ochlandra</i>								+	+	1.1
黑桫欏 <i>Cyathea podophylla</i>						1.1				+
马蹄蕨 <i>Angiopteris fokiensis</i>						+				+
珍珠茅 <i>Scleria levis</i>						+ .2			+	
海金沙 <i>Lygodium japonicum</i>						+	1.1			
翠云草 <i>Selaginella uncinata</i>								+	+	
薄叶卷柏 <i>Selaginella delicatula</i>								+		+
镰羽贯众 <i>Cyrtomium balansae</i>						+				+
掌叶榕 <i>Ficus hirta</i>						+				
曲轴海金沙 <i>Lygodium flexuosum</i>						(+)				
二列叶柃 <i>Eurya distichophylla</i>							+			
蔓九节 <i>Psychotria serpens</i>									+	
楼梯草 <i>Elatostema henryanum</i>									+	

覆盖度, 群集度 Cover olegree, Sociability	样地号 Relevé No.									
	混交林 Mixed forest					阔叶林 Broad-leaf forest				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
钟花草 <i>Codonacanthus pauciflorus</i>								+		
爱地草 <i>Geophila herbacea</i>								+		
羽叶凤尾蕨 <i>Pteris fauriei</i>								+		
深绿卷柏 <i>Selaginella doederleinii</i>									+	
箬叶竹 <i>Indocalamus longiauritus</i>										+
尖尾芋 <i>Alocasia cucullata</i>										+
冬叶 <i>Phrynium capitatum</i>										+
偶见钟 <i>Sporadic species</i>			1		2	6	2	-	1	8

别讨论。排序则是关于所获资料数据的生态学评价。

三、结果与讨论

(一) 植物区系成分结构

通过计算机对样地进行自动分类, 获得了图1。在图中, 所有样地分为两个不同簇, 各簇可视作不同的群丛。第一簇包括样地 7—10 以及 7a, 第二簇包括样地 1—4 和 1a 以及差别更大的 5 和 6。

表 3 为计算机对样地分类的基础, 它基本上是一个用于计算机处理的 11×114 的矩阵。加入样地 9 (另一列) 和褐叶柄果木 (*Mischocarpus penapelus*) (另一行), 便有 12 个样地 115 种。为了使样地之间的植物区系成分的关系更清晰, 我们把具有相似分布 (即相近的生态幅) 的种列入同一区。结果分成三个区: 混交林的指示种 (确限种和适宜种), 阔叶林的指示种 (确限种和适宜种) 以及随遇种。其划分是以它们在样地中的分布为标准, 确限种为只出现在这两种森林类型中之一的种 (极个别例外), 适宜种是在一种森林类型中极少而在另一森林类型中分布极多的种, 随遇种则两种森林中均有。

种的分类出现了非常复杂的结果, 这里不能详细讨论。计算机 (在操纵指导的基础上) 把 115 个种分成 6 组, 它们主要由表 3 的区产生。计算机的组与表 3 的区之间的对应见图 2。图中 A、B、C、D、E 分别代表表 3 中的混交林的确限种, 适宜种, 阔叶林的确限种、适宜种和随遇种。小方块内数字代表种数, 大方块内的数字表示计算机对种的分类组号。

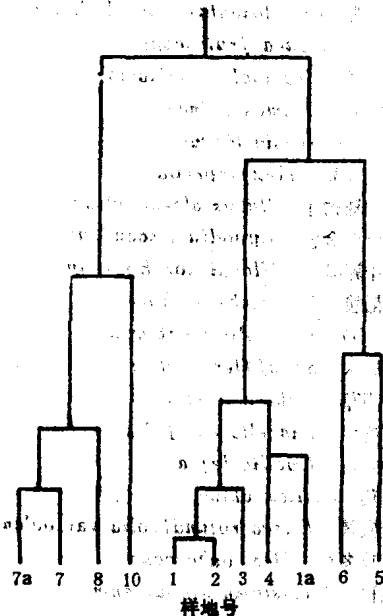


图 1 样地分类树状图
Fig. 1 The dendrogram of the relevés in Dinghu Shan.