

深圳笔架山公园的植被类型及主要植物群落分析^{*}

康 杰¹, 刘蔚秋², 于法钦², 咎启杰³, 廖文波²

(1. 深圳市笔架山公园管理处, 广东 深圳 518026;

2. 中山大学生命科学学院, 广东 广州 510275;

3. 广东内伶仃福田国家级自然保护区, 广东 深圳 518040)

摘 要: 深圳市笔架山公园的地带性植被为亚热带季风常绿阔叶林, 目前其现存植被主要包括人工次生林植被、园林植被和园地植被等几大类, 其中人工次生林植被包括南亚热带人工常绿阔叶林、南亚热带次生常绿阔叶林、南亚热带次生常绿针叶林和南亚热带次生常绿灌木林等, 并可进一步分成13个群落类型。对13个人工次生林群落的结构、物种多样性等特征进行了分析。分析表明, 人工林占优势, 物种多样性低, 群落层次不明显, 多数群落处于演替前期。

关键词: 深圳笔架山公园; 植被; 植物群落; 年龄结构

中图分类号: S718 **文献标识码:** A **文章编号:** 0529-6579 (2005) S1-0010-22

笔架山公园位于深圳市中心北侧, 毗邻福田中心区, 公园总面积 146 hm², 山丘地占 80% 以上, 其中三座主峰东西鼎立, 形同笔架, 因而得名, 主峰海拔 178 m。笔架山公园属南亚热带海洋性季风气候区, 夏季受东南季风影响, 高温多雨; 冬季受东北季风和东北信风以及北方寒流的共同影响, 干旱有时稍冷。

公园内植物资源丰富, 植被覆盖率 90% 以上, 西部为开阔人工园林生态区, 东部为山地郊野风景区, 环山顶视野开阔, 环山麓至山腰一带, 主要为次生及人工常绿阔叶林, 植物群落保存较好。为深入了解公园内植被特征, 我们对公园内的植被进行了全面的调查, 在全面勘察及大量样地调查的基础上, 建立了公园植被的分类系统, 并对主要植被类型的群落特征进行了分析。

1 野外调查和数据分析方法^[1-3]

1.1 野外调查方法

对笔架山公园各种类型的植物群落进行了全面的调查, 根据各群落类型的性质和特点, 确定样地面积为 400~1 000 m², 每片样地再分成 10 m×10 m 的小样方。调查时, 采用“每木调查法”, 起测高度为 1.5 m, 记录各植物的种名、胸径、树高、冠幅、枝下高等; 在每个小样方中各设一个 2 m×2 m 的小样方, 调查其中所有的林下草本植物的种类、盖度等。根据调查资料, 对各主要种群的相对

密度、相对频度、相对显著度、重要值、物种多样性等进行统计分析^[1]。

1.2 群落结构数据分析方法

(1) 多度 (abundance) 或称丰富度 (richness)
表示某一种群在群落中个体数目的多少或丰富程度, 是群落中种群个体数目的一个数量上的比率。用公式表示为:

多度 = 样地中某种植物的个体总数

相对多度 = $\frac{\text{某种植物的个体总数}}{\text{同一生活型植物个体总数}} \times 100\%$

(2) 密度和相对密度

密度是指单位面积内种群的个体数目。

密度 = $\frac{\text{某种植物的个体总数}}{\text{样地面积}}$

相对密度 = $\frac{\text{某种植物的密度}}{\text{所有种的密度总和}} \times 100\%$

(3) 频度和相对频度

频度 (frequency) 是指一个种在一定地区的特定样方中出现的次数, 它不仅反映了每种植物在群落中的密度, 而且还反映了其个体在群落中的分布格局。其数值与样方的面积大小有关。

频度 = $\frac{\text{某种植物出现的样地数}}{\text{所调查的样地总数}}$

按 Raunkiaer (1918) 把频度划分为 5 个等级, 即: 1%~20% 为 A 级, 21%~40% 为 B 级, 41%~60% 为 C 级, 61%~80% 为 D 级, 81%~100% 为 E 级。

^{*} 收稿日期: 2005-02-02

基金项目: 深圳城市管理局科研基金资助项目

作者简介: 康杰 (1969年生), 女, 工程师; E-mail: zhouguan@163.com

相对频度= $\frac{\text{某个种的频度}}{\text{所有种的频度总和}}\times 100\%$

(4) 相对显著度

显著度是指基部盖度或者胸高断面积总和。

相对显著度= $\frac{\text{某种所有个体胸面积之和}}{\text{所有个体胸面积总和}}\times 100\%$

(5) 重要值

重要值 (importance value) 是一个综合性的指标, 较全面地反映了种群在群落中的地位和。

重要值=相对多度 (或者相对密度) + 相对显著度+相对频度

1.3 物种的多样性

物种多样性是把物种数和均匀度混合起来的一个统计量, 一个种群中如果有许多物种, 且它的多度非常地均匀, 则该群落就具有较高的多样性; 反之, 如果群落中物种种数较小, 并且它们的多度不均匀, 则说群落有较低的多样性。

测度物种多样性常用以下的几个指数:

(1) Simpson 多样性指数

该指数是基于概率论提出的, 其意义是当从包含 N 个个体 S 个种的样方中随机抽取两个个体并且不再放回, 如果这两个个体属于相同的概率大, 则认为样方的多样性低, 反之则高。其公式如下:

$$SP = N(N-1) \backslash \sum N_i(N_i-1)$$

式中的 SP 为 Simpson 多样性指数, N 为群落全部个体总数或重要值, N_i 为第 i 个种的个体数或重要值。

(2) Shannon-Wiener 多样性指数

该指数是以信息论范畴的 Shannon-Wiener 函数为基础, 用以测度从群落中随机排出一定的个体种的平均不定度。当种的数目增加时或者已存在的物种的个体分布越来越均匀时, 此不定度增加。 SW 为Shannon-Wiener 多样性指数, 其公式为:

$$SW = - \sum P_i \times \log_2 P_i$$

式中 P_i 为 i 种占总个体数或总重要值的比例。

(3) 均匀度

是指群落中各个物种的多度的均匀程度, 是通过计算多样性指数值和当该样地的物种数, 个体总数不变的情况下, 理论上具有的最大的多样性指数的比值来度量的。这个理论值实际是在假定群落中所有种的分布是均匀的的基础上来实现的。

基于 Simpson 多样性指数的物种均匀度的计算公式为:

$$J_{SP} = SP / SP_{max},$$

其中, $SP_{max} = \frac{S(S-1)}{N-S}$

基于 Shannon-Wiener 多样性指数的物种均匀度

的计算公式为:

$$J_{SW} = SW / SW_{max}$$

其中, $SW_{max} = \log_2 S$, S 为物种数。

1.4 优势种群的年龄结构

根据各种群植物优势种群的胸径大小, 采用 4 级立木划分标准:

1 级——苗木, 胸径 ≤ 2.5 cm;

2 级——小树, 胸径 2.5cm ~7.5 cm;

3 级——壮树, 胸径 7.5 ~22.5 cm;

4 级——大树, 胸径 ≥ 22.5 cm。

2 植被类型及主要特征^[4-7]

笔架山公园植被整体上以台湾相思林、杉木林、桉树林 (柠檬桉和窿缘桉)、樟树林和马占相思林等常绿人工林为主, 人工林中林下优势种主要有豺皮樟、布渣叶、梅叶冬青、黄牛木和九节等。人工林群落因种植树种的不同呈现显著不同的颜色, 其中樟树林和阴香林为深绿色, 树冠圆形; 桉树林呈浅灰绿色, 树冠尖锥形; 马占相思林呈鲜绿色, 台湾相思林深绿色, 相思林树冠较小; 杉木林和马尾松林树冠较小, 林下较为开阔。人工林的植被仍处于早期发展阶段, 群落中没有出现 20 m 以上的高大植株, 在群落中除人工种植的杉木高度达 14~15 m 以上外, 其他人工种植的阔叶树种多在 7~12 m 之间。

次生常绿杂木林和灌木林, 主要优势种为豺皮樟、布渣叶、漆树和鸭脚木等。次生杂木林和灌木林的颜色多为深绿色, 高 3~5 m, 林中漆树和鸭脚木高可达 7~8 m。

公园内还有一些稀树草地和园地植被。笔架山公园的植被分类系统如下 (见第 105 页图 1, 第 106 页图 2):

- I. 次生林与次生人工林植被
- A、南亚热带人工常绿阔叶林
- 1.1 台湾相思—豺皮樟群落(样地 1, 样地 13, 样地 19)
- 1.2 樟树—豺皮樟群落(样地 3, 样地 12, 样地 15)
- 1.3 阴香+ 枫香—豺皮樟群落(样地 8, 样地 9)
- 1.4 小叶榕—梅叶冬青+ 毛叶冬青(样地 21)
- 1.5 窿缘桉+ 柠檬桉—豺皮樟群落(样地 24, 样地 25)
- 1.6 枫香—豺皮樟群落(样地 27)
- 1.7 马占相思—豺皮樟群落(样地 29)
- B、南亚热带次生常绿针叶林
- 1.8 杉木+ 鸭脚木群落(样地 10, 样地 11, 样地 17, 样地 26, 样地 28)
- 1.9 马尾松+ 樟树—豺皮樟+ 布渣叶群落(样地 16, 样地 18)
- C、南亚热带次生常绿阔叶林

1. 10 漆树—豺皮樟群落(样地 4, 样地 6, 样地 20)
1. 11 鸭脚木+ 土密树— 豺皮樟(样地 22, 样地 23)
- D、南亚热带次生常绿灌木林
1. 12 豺皮樟+ 布渣叶群落(样地 2, 样地 5, 样地 7)
1. 13 杂木林

II. 园林植被

E、稀树草地

2. 1 凤凰木+ 小叶榕+ 榄仁+ 火焰木+ 腊肠树
2. 2 榄仁+ 云南拟单性木兰+ 云南樟+ 桂花
2. 3 高山榕+ 黄槿+ 秋枫
2. 4 二乔木兰+ 紫玉兰

F、林缘—绿篱—花丛

2. 5 长芒杜英+ 红刺露兜+ 叶子花
2. 6 阴香+ 南洋楹— 红花榿木
2. 7 凤凰木+ 美丽异木棉
2. 8 粉单竹+ 撑篙竹+ 黄金间碧竹
2. 9 木麻黄+ 白千层
2. 10 仔树

III 园地植被

3. 1 龙眼+ 荔枝林

3 主要植物群落类型及其群落分析

主要对笔架山人工及次生群落进行了样地调查分析^[1-3,8], 各植被类型的群落分析结果如下。

3. 1 群落类型及其特征

(1) 台湾相思—豺皮樟群落 (样地 1, 样地 13, 样地 19)

样地 1: 台湾相思+降真香—豺皮樟+漆树群落

样地面积 600 m², 样地中木本植物共 30 种, 草本植物 5 种, 藤本植物 10 种。群落高 6~7 m, 大致分为 3 层, 乔木层, 3.5 m 以上的优势种为降真香和台湾相思, 灌木层, 1.5~3.5 m 的优势种为豺皮樟、漆树、梅叶冬青和黄牛木; 草本层, 以芒萁、割鸡芒和乌毛蕨等占优势。群落中藤本植物种类较丰富, 以小叶买麻藤和紫玉盘较多。

样地中 1.5 m 以上植物共有 403 株, 群落密度为 6 717 株/hm², 基面积为 10.19 m²/hm², 群落结构及多样性指数见表 1、表 2。

表 1 样地 1 群落分析

Tab 1 Analysis of community of sample plot 1

种名	多度	频度	胸面积/ cm ²	相对多度/ %	相对频度/ %	相对显著度/ %	重要值
豺皮樟	118	6	733.59	29.28	8.45	11.99	49.72
降真香	42	5	1114.72	10.42	7.04	18.22	35.69
漆树	39	5	704.49	9.68	7.04	11.52	28.24
台湾相思	20	4	996.27	4.96	5.63	16.29	26.88
黄牛木	23	5	558.66	5.71	7.04	9.13	21.88
九节	35	6	137.14	8.68	8.45	2.24	19.38
鸭脚木	8	3	522.27	1.99	4.23	8.54	14.75
布渣叶	14	4	259.70	3.47	5.63	4.25	13.35
梅叶冬青	20	3	196.08	4.96	4.23	3.21	12.39
桃金娘	15	4	22.38	3.72	5.63	0.37	9.72
粗叶榕	7	3	113.56	1.74	4.23	1.86	7.82
乌桕	5	2	226.80	1.24	2.82	3.71	7.77
银柴	5	2	155.91	1.24	2.82	2.55	6.61
毛冬青	7	3	31.29	1.74	4.23	0.51	6.47
米碎花	16	1	28.17	3.97	1.41	0.46	5.84
水团花	7	2	75.60	1.74	2.82	1.24	5.79
刺楸	7	1	77.25	1.74	1.41	1.26	4.41
潺槁	2	2	18.32	0.50	2.82	0.30	3.61
春花	2	2	1.77	0.50	.82	0.03	3.34
山乌桕	1	1	97.48	0.25	1.41	1.59	3.25
鲫鱼胆	3	1	15.44	0.74	1.41	0.25	2.41
鬼灯笼	2	1	2.55	0.50	1.41	0.04	1.95
山黄皮	1	1	13.45	0.25	1.41	0.22	1.88
菰柃	1	1	9.63	0.25	1.41	0.16	1.81
梔子	1	1	2.87	0.25	1.41	0.05	1.70
大叶算盘子	1	1	1.27	0.25	1.41	0.02	1.68
黑面神	1	1	0.08	0.25	1.41	0.00	1.66
合计	403	71	6116.71	100.00	100.00	100.00	300.00

表 2 样地 1 物种多样性¹⁾
Tab 2 Species diversity in sample plot 1

项目	SP1	SP2	SW1	SW2
多样性指数	7.82	12.64	3.66	4.08
均匀度指数	0.29	0.47	0.77	0.86

1) SP1、SW1 以个体数为指标, SP2、SW2 以重要值为指标

样地 19: 台湾相思—豺皮樟群落

群落高 15 m, 可分为 3 层, 7 m 以上以台湾相思占绝对优势, 其余种类极少, 1.5~7 m 主要为布渣叶、黄牛木和梅叶冬青等, 草本层中求米草、铁线蕨和土麦冬等为优势种群, 另外草本层中豺皮樟、银柴、降真香等的幼苗亦较常见。藤本植物主要有藤黄檀、玉叶金花和金刚藤等。

表 3 样地 3 群落分析
Tab 3 Analysis of community of sample plot 3

种名	多度	频度	胸面积/ cm ²	相对多度/ %	相对频度/ %	相对显著度/ %	重要值
布渣叶	176	10	5670.77	39.82	27.78	40.94	108.53
樟树	8	1	3897.63	1.81	2.78	28.14	32.72
豺皮樟	92	1	268.55	20.81	2.78	1.94	25.53
黄牛木	17	2	304.17	3.85	5.56	2.20	11.60
苦楝	4	1	970.45	0.91	2.78	7.01	10.69
水团花	18	1	523.46	4.07	2.78	3.78	10.63
漆树	17	1	269.13	3.85	2.78	1.94	8.57
粗叶榕	12	1	319.58	2.71	2.78	2.31	7.80
毛冬青	9	2	28.73	2.03	5.56	0.21	7.80
银柴	14	1	143.72	3.17	2.78	1.04	6.98
五指毛桃	17	1	17.26	3.85	2.78	0.12	6.75
土密树	6	1	358.52	1.36	2.78	2.59	6.72
九节	15	1	25.86	3.39	2.78	0.19	6.36
对叶榕	5	1	298.42	1.13	2.78	2.15	6.06
降真香	10	1	131.22	2.26	2.78	0.95	5.99
乌榄	2	1	368.05	0.45	2.78	2.66	5.89
鸭脚木	5	1	129.23	1.13	2.78	0.93	4.84
梅叶冬青	6	1	14.40	1.36	2.78	0.10	4.24
山乌柏	2	1	99.95	0.45	2.78	0.72	3.95
山黄皮	2	1	5.73	0.45	2.78	0.04	3.27
阴香	1	1	2.87	0.23	2.78	0.02	3.02
桃金娘	1	1	1.99	0.23	2.78	0.01	3.02
鲫鱼胆	1	1	1.27	0.23	2.78	0.01	3.01
梔子	1	1	1.27	0.23	2.78	0.01	3.01
马樱丹	1	1	0.72	0.23	2.78	0.01	3.01
合计	442	36	13852.93	100.00	100.00	100.00	300.00

表 4 样地 3 物种多样性¹⁾
Tab 4 Species diversity of sample plot 3

项目	SP1	SP2	SW1	SW2
多样性指数	4.74	6.35	3.16	3.69
均匀度指数	0.17	0.24	0.66	0.77

1) SP1、SW1 以个体数为指标, SP2、SW2 以重要值为指标

(2) 樟树—豺皮樟群落 (样地 3, 样地 12, 样地 15)

样地 3: 樟树—布渣叶+豺皮樟群落

样地面积 1000m², 样地中木本植物 29 种, 草本植物 6 种, 藤本植物 17 种。群落高 11~12 m, 可分为 3 层, 10 m 以上主要是樟树, 1.5~10 m 主要为布渣叶和豺皮樟, 草本层主要有土麦冬、豺皮樟、银柴和朱砂根等。藤本植物非常丰富, 常见的有紫玉盘、金刚藤、花椒蓊、鸡血藤、买麻藤、牛白藤和雀梅藤等。

样地中 1.5 m 以上植物共有 442 株, 群落密度为 4 420 株/hm², 基面积为 13.85 m²/hm², 群落结构及多样性指数见表 3、表 4。

样地 12: 樟树—鸭脚木+豺皮樟群落

样地 600 m², 样地中木本植物共有 30 种, 草本植物 4 种, 藤本植物 7 种。群落高 10 m, 群落分为 4 层, 6~10 m 主要为樟树, 3~6 m 则以鸭脚木和豺皮樟为主, 3 m 以下主要为梅叶冬青、九节及

鸭脚木的幼苗，草本层不发达，主要为木本层及藤本植物的幼苗。藤本层以悬钩子和买麻藤为主。为 5 017 株/hm²，基面积为 15. 30 m²/hm²，群落结构及多样性指数见表 5、表 6。

样地中 1. 5 m 以上植物共有 301 株，群落密度

表 5 样地 12 群落分析
Tah 5 Analysis of community in sample plot 12

种名	多度	频度	胸面积/ cm ²	相对显著度/ %	相对多度/ %	相对频度/ %	重要值
樟树	57	4	5561. 48	60. 60	18. 94	8. 00	87. 54
鸭脚木	75	4	1401. 64	15. 27	24. 92	8. 00	48. 19
九节	38	6	103. 22	1. 12	12. 62	12. 00	25. 75
杉木	13	2	634. 51	6. 91	4. 32	4. 00	15. 23
降真香	13	2	460. 00	5. 01	4. 32	4. 00	13. 33
豺皮樟	24	2	39. 14	0. 43	7. 97	4. 00	12. 40
梅叶冬青	23	2	44. 40	0. 48	7. 64	4. 00	12. 13
漆树	13	3	114. 61	1. 25	4. 32	6. 00	11. 57
布渣叶	5	3	82. 20	0. 90	1. 66	6. 00	8. 56
乌墨	5	1	413. 54	4. 51	1. 66	2. 00	8. 17
对叶榕	6	2	109. 53	1. 19	1. 99	4. 00	7. 19
黄牛木	3	2	40. 27	0. 44	1. 00	4. 00	5. 44
潺槁	3	2	22. 12	0. 24	1. 00	4. 00	5. 24
银柴	2	2	7. 74	0. 08	0. 66	4. 00	4. 75
梔子	2	2	2. 43	0. 03	0. 66	4. 00	4. 69
土密树	2	1	91. 93	1. 00	0. 66	2. 00	3. 67
春花	4	1	5. 09	0. 06	1. 33	2. 00	3. 38
水杨梅	3	1	15. 80	0. 17	1. 00	2. 00	3. 17
鬼灯笼	2	1	1. 43	0. 02	0. 66	2. 00	2. 68
毛冬青	2	1	0. 99	0. 01	0. 66	2. 00	2. 68
香港算盘子	1	1	17. 91	0. 20	0. 33	2. 00	2. 53
野牡丹	1	1	1. 99	0. 02	0. 33	2. 00	2. 35
余甘子	1	1	1. 99	0. 02	0. 33	2. 00	2. 35
五指毛桃	1	1	1. 27	0. 01	0. 33	2. 00	2. 35
朱砂根	1	1	1. 15	0. 01	0. 33	2. 00	2. 34
罗伞树	1	1	0. 72	0. 01	0. 33	2. 00	2. 34
合计	301	50	9177. 10	100. 00	100. 00	100. 00	300. 00

表 6 样地 12 物种多样性¹⁾
Tah 6 Species diversity of sample plot 12

项目	SP1	SP2	SW1	SW2
多样性指数	7. 50	7. 58	3. 49	3. 71
均匀度指数	0. 29	0. 29	0. 74	0. 79

1) SP1、SW1 以个体数为指标，SP2、SW2 以重要值为指标

样地 15：樟树—黄牛木+豺皮樟群落

样地 400 m²，样地中木本植物 24 种，草本植物仅 1 种，藤本植物 7 种。群落高 15 m，可分为 3 层，6 m 以上主要为樟树，1. 5 ~6 m 以黄牛木和豺皮樟为主。草本层主要为土麦冬以及木本及藤本植物如豺皮樟、海金沙和紫玉盘等的幼苗，大型藤本

很少。样地中 1. 5 m 以上植物共有 171 株，群落密度为 4 275 株/hm²，基面积为 25. 68 m²/hm²，群落结构及多样性指数见表 7、表 9。

(3) 阴香+枫香—豺皮樟群落(样地 8, 样地 9)
样地 8：阴香+枫香+山乌柏群落

样地面积 500 m²，样地中木本植物 27 种，草本植物 7 种，藤本植物 7 种。群落高 8 m，乔木层以阴香、枫香和山乌柏占优势，灌木层主要有豺皮樟等，草本层主要有乌毛蕨、芒萁及铁线蕨等，藤本层不显著。

样地中 1. 5 m 以上植物共有 213 株，群落密度为 4 260 株/hm²，基面积为 10. 51 m²/hm²，群落结构及多样性指数见表 8、表 10。

表 7 样地 15 群落分析

Tab 7 Analysis of community in sample plot 15

种名	多度	频度	胸面积/ cm ²	相对多度/ %	相对频度	相对显著度	重要值
樟树	38	4	8833.12	22.22	10.53	85.99	118.74
布渣叶	26	4	414.38	15.20	10.53	4.03	29.77
豺皮樟	35	3	86.06	20.47	7.89	0.84	29.20
黄牛木	28	4	204.19	16.37	10.53	1.99	28.89
九节	7	3	12.43	4.09	7.89	0.12	12.11
银柴	5	3	72.46	2.92	7.89	0.71	11.52
水团花	7	2	45.44	4.09	5.26	0.44	9.80
土密树	4	2	85.25	2.34	5.26	0.83	8.43
苦楝	2	1	255.86	1.17	2.63	2.49	6.29
鸭脚木	3	1	88.01	1.75	2.63	0.86	5.24
降真香	4	1	8.36	2.34	2.63	0.08	5.05
潺槁	1	1	71.62	0.58	2.63	0.70	3.91
乌榄	2	1	8.44	1.17	2.63	0.08	3.88
漆树	1	1	66.93	0.58	2.63	0.65	3.87
春花	2	1	4.48	1.17	2.63	0.04	3.84
香港算盘子	1	1	7.96	0.58	2.63	0.08	3.29
假苹婆	1	1	1.99	0.58	2.63	0.02	3.24
梅叶冬青	1	1	1.99	0.58	2.63	0.02	3.24
毛冬青	1	1	1.27	0.58	2.63	0.01	3.23
阴香	1	1	1.27	0.58	2.63	0.01	3.23
粗叶榕	1	1	0.72	0.58	2.63	0.01	3.22
合计	171	38	10272.18	100.00	100.00	100.00	300.00

表 8 样地 8 群落分析

Tab 8 Analysis of community in sample plot 8

种名	多度	频度	胸面积/ cm ²	相对多度/ %	相对频度/ %	相对显著度/ %	重要值
阴香	55	5	2023.93	25.82	11.36	38.52	75.71
山乌柏	19	3	1305.95	8.92	6.82	24.86	40.60
枫香	16	2	723.76	7.51	4.55	13.78	25.83
九节	34	3	84.78	15.96	6.82	1.61	24.39
降真香	16	4	256.54	7.51	9.09	4.88	21.49
豺皮樟	23	3	50.44	10.80	6.82	0.96	18.58
布渣叶	12	2	202.23	5.63	4.55	3.85	14.03
荷木	5	2	292.27	2.35	4.55	5.56	12.46
毛冬青	6	2	36.94	2.82	4.55	0.70	8.07
台湾相思	3	2	102.26	1.41	4.55	1.95	7.90
漆树	4	2	45.77	1.88	4.55	0.87	7.29
三叉苦	3	2	4.30	1.41	4.55	0.08	6.04
黄牛木	2	2	2.71	0.94	4.55	0.05	5.54
桃金娘	2	2	1.99	0.94	4.55	0.04	5.52
水杨梅	4	1	45.60	1.88	2.27	0.87	5.02
银柴	3	1	14.80	1.41	2.27	0.28	3.96
潺槁	1	1	49.74	0.47	2.27	0.95	3.69
马尾松	1	1	7.18	0.47	2.27	0.14	2.88
变叶榕	1	1	0.72	0.47	2.27	0.01	2.76
细齿叶柃	1	1	0.72	0.47	2.27	0.01	2.76
春花	1	1	0.50	0.47	2.27	0.01	2.75
马樱丹	1	1	0.50	0.47	2.27	0.01	2.75
合计	213	44	5253.61	100.00	100.00	100.00	300.00

表 9 样地 15 物种多样性¹⁾

Tah 9 Species diversity in sample plot 15

项目	SP1	SP2	SW1	SW2
多样性指数	6.78	5.13	3.25	3.25
均匀度指数	0.32	0.25	0.74	0.74

1) SP1、SW1 以个体数为指标, SP2、SW2 以重要值为指标

表 10 样地 8 物种多样性¹⁾

Tah 10 Species diversity in sample plot 8

项目	SP1	SP2	SW1	SW2
多样性指数	7.74	8.85	3.47	3.72
均匀度指数	0.35	0.40	0.78	0.83

1) SP1、SW1 以个体数为指标, SP2、SW2 以重要值为指标

样地 9: 阴香—豺皮樟群落

样地面积 500 m², 样地中木本植物共 33 种, 草本植物 6 种, 藤本植物 8 种。群落高度 7~8 m, 可分为 3 层, 3.5 m 以上主要为阴香, 1.5~3.5 m 为豺皮樟和漆树等, 草本层主要有芒萁和乌毛蕨

等, 样地中藤本主要为买麻藤。

样地中 1.5 m 以上植物共有 233 株, 群落密度为 4 660 株/hm², 基面积为 11.97 m²/hm², 群落结构及多样性指数见表 11、表 12。

表 11 样地 9 群落分析

Tah 11 Analysis of community in sample plot 9

种名	多度	频度	胸面积/cm ²	相对多度/%	相对频度/%	相对显著度/%	重要值
阴香	86	5	3725.53	37.55	10.20	62.25	110.01
豺皮樟	38	4	139.34	16.59	8.16	2.33	27.09
山乌柏	7	3	645.26	3.06	6.12	10.78	19.96
漆树	18	3	117.58	7.86	6.12	1.96	15.95
山苍子	9	2	289.56	3.93	4.08	4.84	12.85
布渣叶	9	3	118.37	3.93	6.12	1.98	12.03
黄牛木	8	3	141.75	3.49	6.12	2.37	11.98
苦楝	4	3	223.70	1.75	6.12	3.74	11.61
降真香	4	2	191.66	1.75	4.08	3.20	9.03
三叉苦	8	2	74.91	3.50	4.08	1.25	8.83
毛叶冬青	6	2	5.97	2.62	4.08	0.10	6.80
九节	4	2	15.18	1.75	4.08	0.25	6.08
银柴	2	2	13.05	0.87	4.08	0.22	5.17
梅叶冬青	2	2	8.99	0.87	4.08	0.15	5.11
鸭脚木	4	1	60.24	1.75	2.04	1.01	4.79
山黄皮	4	1	45.18	1.75	2.04	0.75	4.54
桃金娘	5	1	6.37	2.18	2.04	0.11	4.33
荔枝	2	1	77.03	0.87	2.04	1.29	4.20
毛冬青	4	1	1.99	1.75	2.04	0.03	3.82
水团花	3	1	5.97	1.31	2.04	0.10	3.45
马尾松	1	1	33.44	0.44	2.04	0.56	3.04
余甘子	1	1	31.83	0.44	2.04	0.53	3.01
潺槁	1	1	11.46	0.44	2.04	0.19	2.67
梔子	1	1	1.27	0.44	2.04	0.02	2.50
马樱丹	1	1	0.98	0.44	2.04	0.02	2.49
朱砂根	1	1	0.32	0.44	2.04	0.01	2.48
合计	233	50	5986.91	101.75	102.04	100.03	303.82

表 12 样地 9 物种多样性¹⁾

Tah 12 Species diversity in sample plot 12

项目	SP1	SP2	SW1	SW2
多样性指数	5.44	6.23	3.39	3.67
均匀度指数	0.20	0.23	0.71	0.77

1) SP1、SW1 以个体数为指标, SP2、SW2 以重要值为指标

(4) 台湾相思—豺皮樟群落(样地 13, 样地 19)

样地 13: 台湾相思—杉木群落

群落高 10 m 左右, 5 m 以上只有台湾相思及少量的布渣叶, 1.5~5 m 除台湾相思外, 杉木数量亦较多, 其他种类较少, 主要有潺槁、布渣叶, 草本

层主要有半边旗、土麦冬、珍珠茅和铁线蕨等，藤本植物主要有海金沙、买麻藤和金刚藤等。

样地 19: 台湾相思—豺皮樟群落

群落高 15 m，可分为 3 层，7 m 以上以台湾相思占绝对优势，其余种类极少，1.5~7 m 主要为布渣叶、黄牛木和梅叶冬青等，草本层中求米草、铁线蕨和土麦冬等为优势种群，另外草本层中豺皮樟、银柴、降真香等的幼苗亦较常见。藤本植物主要有藤黄檀、玉叶金花和金刚藤等。

(5) 小叶榕—梅叶冬青+毛叶冬青 (样地 21)

样地 21: 小叶榕—梅叶冬青+毛叶冬青

样地面积 600 m²，样地中共有木本植物 36 种，草本植物 9 种，藤本植物 13 种。群落高 7 m，3 m 以上主要为小叶榕和洋紫荆，1.5~3 m 主要有梅叶冬青、毛叶冬青和豺皮樟等，草本层较发达，有乌毛蕨、芒萁、芒草、土麦冬等，另外豺皮樟、九节等也较常见。藤本层主要为金刚藤、薇甘菊、锡叶藤、鸡屎藤等。

样地中 1.5 m 以上植株共 285 株，群落密度为 4 750 株/hm²，基面积为 11.86 m²/hm²，群落结构及多样性指数见表 13、表 14。

表 13 样地 21 群落分析
Tab 13 Analysis of community in sample plot 21

种名	多度	频度	胸面积/cm ²	相对多度/%	相对频度/%	相对显著度/%	重要值
小叶榕	32	5	2504.63	11.23	7.04	35.20	53.47
梅叶冬青	63	4	281.95	22.11	5.63	3.96	31.70
鸭脚木	21	5	504.51	7.37	7.04	7.09	21.50
毛冬青	30	4	81.09	10.53	5.63	1.14	17.30
漆树	13	5	362.94	4.56	7.04	5.10	16.70
樟树	5	1	957.87	1.75	1.41	13.46	16.63
洋紫荆	14	2	462.19	4.91	2.82	6.50	14.23
野牡丹	14	3	18.06	4.91	4.23	0.25	9.39
降真香	11	3	83.56	3.86	4.23	1.17	9.26
三叉苦	6	4	81.77	2.11	5.63	1.15	8.89
豺皮樟	15	2	20.53	5.26	2.82	0.29	8.37
山牡荊	1	1	447.62	0.35	1.41	6.29	8.05
马樱丹	5	4	20.35	1.75	5.64	0.29	7.68
九节	8	3	17.82	2.81	4.23	0.25	7.28
布渣叶	6	2	148.57	2.11	2.82	2.09	7.01
粗毛榕	10	2	22.04	3.51	2.82	0.31	6.64
山苍子	1	1	267.70	0.35	1.41	3.76	5.52
香港算盘子	2	1	240.82	0.70	1.41	3.38	5.49
荔枝	2	2	129.48	0.70	2.82	1.82	5.34
苦楝	4	2	52.58	1.40	2.82	0.74	4.96
荷木	2	2	42.81	0.70	2.82	0.60	4.12
山乌柏	3	1	115.55	1.05	1.41	1.62	4.09
桃金娘	3	2	9.07	1.05	2.82	0.13	4.00
春花	2	2	7.02	0.70	2.82	0.10	3.62
银柴	3	1	56.02	1.05	1.41	0.79	3.25
余甘子	2	1	50.69	0.70	1.41	0.71	2.82
潺槁	1	1	62.39	0.35	1.41	0.88	2.64
山黄麻	1	1	38.52	0.35	1.41	0.54	2.30
鸭胆子	2	1	2.71	0.70	1.41	0.04	2.15
火焰木	1	1	19.12	0.35	1.41	0.27	2.03
土密树	1	1	3.90	0.35	1.41	0.05	1.81
五指毛桃	1	1	1.27	0.35	1.41	0.02	1.78
合计	285	71	7115.13	100.00	100.00	100.00	300.00

表 14 样地 21 物种多样性¹⁾

Tah 14 Species diversity in sample plot 21

	SP1	SP2	SW1	SW2
多样性指数	10. 70	14. 58	4. 06	4. 43
均匀度指数	0. 32	0. 44	0. 80	0. 88

1) SP1、SW1 以个体数为指标, SP2、SW2 以重要值为指标

(6) 窿橡桉+柠檬桉—豺皮樟群落 (样地 24, 样地 25)

样地 24: 窿橡桉—豺皮樟群落

样地面积 400 m², 样地中木本植物 23 种, 藤本植物 7 种, 无草本植物。群落高度达到 18 m, 明显分层, 5 m 以上主要为窿橡桉, 1.5~5 m 以豺皮樟占绝对优势, 另外九节、黄牛木和三叉苦等亦较常见, 草本层主要为豺皮樟、三叉苦及桃金娘等的幼苗。藤本植物不发达, 有少量鸡屎藤、轮环藤和雀梅藤。

样地中 1.5 m 以上植株共 395 株, 群落密度为 9 875 株/hm², 基面积为 34.13 m²/hm², 群落结构及多样性指数见表 15、表 16。

表 15 样地 24 群落分析

Tah 15 Analysis of community in sample plot 14

种名	多度	频度	胸面积/ cm ²	相对多度/ %	相对频度/ %	相对显著度/ %	重要值
窿橡桉	56	4	12792. 94	14. 18	10. 00	93. 71	117. 89
豺皮樟	232	4	431. 15	58. 73	10. 00	3. 16	71. 89
九节	34	4	78. 08	8. 61	10. 00	0. 57	19. 18
黄牛木	18	4	132. 44	4. 56	10. 00	0. 97	15. 53
三叉苦	12	3	23. 87	3. 04	7. 50	0. 17	10. 71
鸭胆子	9	2	27. 23	2. 28	5. 00	0. 20	7. 48
银柴	3	2	10. 54	0. 76	5. 00	0. 08	5. 84
土密树	2	2	3. 26	0. 51	5. 00	0. 02	5. 53
马樱丹	2	2	2. 59	0. 51	5. 00	0. 02	5. 53
大叶相思	2	2	1. 59	0. 51	5. 00	0. 01	5. 52
布渣叶	6	1	75. 10	1. 52	2. 50	0. 55	4. 57
桃金娘	5	1	6. 60	1. 27	2. 50	0. 05	3. 81
春花	4	1	7. 96	1. 01	2. 50	0. 06	3. 57
荔枝	2	1	30. 60	0. 51	2. 50	0. 22	3. 23
盐肤木	2	1	2. 55	0. 51	2. 50	0. 02	3. 03
潺槁	1	1	21. 67	0. 25	2. 50	0. 16	2. 91
粗叶榕	1	1	1. 27	0. 25	2. 50	0. 01	2. 76
对叶榕	1	1	0. 72	0. 25	2. 50	0. 01	2. 76
苹婆	1	1	0. 72	0. 25	2. 50	0. 01	2. 76
阴香	1	1	0. 72	0. 25	2. 50	0. 01	2. 76
九里香	1	1	0. 32	0. 25	2. 50	0. 00	2. 76
合计	395	40	13651. 91	100. 00	100. 00	100. 00	300. 00

表 16 样地 24 物种多样性¹⁾

Tah 16 Species diversity in sample plot 24

项目	SP1	SP2	SW1	SW2
多样性指数	2. 65	4. 48	2. 25	2. 99
均匀度指数	0. 13	0. 21	0. 51	0. 68

1) SP1、SW1 以个体数为指标, SP2、SW2 以重要值为指标

样地 25: 柠檬桉—豺皮樟群落

样地面积 400m², 样地中木本植物共有 19 种, 草本植物 3 种, 藤本植物 5 种。群落高度达到 20 m, 明显分层, 10 m 以上主要为柠檬桉, 1.5~10 m 以豺皮樟为主要优势种, 草本层以小禾平草、象

草、狗尾草以及豺皮樟的幼苗等为主。藤本植物主要有酸藤子、鸡眼藤和鸡屎藤等, 无大型藤本层。

样地中 1.5 m 以上植株共 115 株, 群落密度为 2 875 株/hm², 基面积为 27.51 m²/hm², 群落结构及多样性指数见表 17、表 18。

(7) 枫香—豺皮樟群落 (样地 27)

样地 27: 枫香—豺皮樟+梅叶冬青群落

样地面积 600 m², 样地中木本植物 33 种, 草本植物 7 种, 藤本植物 9 种。群落高 10 m, 7 m 以上主要为枫香和台湾相思, 7 m 以下主要有豺皮樟、梅叶冬青、黄牛木、漆树、银柴和布渣叶等, 草本层以草豆蔻、求米草、半边旗、山指甲和九节

表 17 样地 25 群落分析
Tab 17 Analysis of community in sample plot 25

种名	多度	频度	胸面积/ cm ²	相对多度/ %	相对频度/ %	相对显著度/ %	重要值
柠檬桉	46	4	10274. 80	40. 00	18. 18	93. 39	151. 57
豺皮樟	38	4	75. 17	33. 04	18. 18	0. 68	51. 91
九节	10	3	51. 79	8. 70	13. 64	0. 47	22. 80
台湾相思	7	2	535. 62	6. 09	9. 09	4. 87	20. 05
樟树	5		9. 00	4. 35	9. 09	0. 08	13. 52
布渣叶	3	2	17. 27	2. 61	9. 09	0. 16	11. 86
黄牛木	2	1	30. 96	1. 74	4. 55	0. 28	6. 57
荔枝	1	1	4. 48	0. 87	4. 55	0. 04	5. 46
春花	1	1	1. 99	0. 87	4. 55	0. 02	5. 43
潺槁	1	1	0. 72	0. 87	4. 55	0. 01	5. 42
马占相思	1	1	0. 32	0. 87	4. 55	0. 00	5. 42
合计	115	22	11002. 09	100. 00	100. 00	100. 00	300. 00

表 18 样地 25 物种多样性¹⁾
Tab 18 Species diversity in sample plot 25

项目	SP1	SP2	SW1	SW2
多样性指数	3. 53	3. 32	2. 28	2. 41
均匀度指数	0. 32	0. 30	0. 66	0. 70

1) SP1、SW1 以个体数为指标, SP2、SW2 以重要值为指标

等为主。藤本植物主要有雀梅藤、金刚藤、羊角拗、青江藤和轮环藤等。

样地中 1. 5 m 以上植株共 415 株, 群落密度为 6 917 株/hm², 基面积为 14. 49 m²/hm², 群落结构及多样性指数见表 19、表 20。

表 19 样地 27 群落分析
Tab 19 Analysis of community in sample plot 27

种名	多度	频度	胸面积/ cm ²	相对多度/ %	相对频度/ %	相对显著度/ %	重要值
豺皮樟	114	5	612. 41	27. 47	6. 58	7. 05	41. 09
枫香	12	4	2279. 94	2. 89	5. 26	26. 23	34. 39
梅叶冬青	83	5	393. 81	20. 00	6. 58	4. 53	31. 11
黄牛木	36	5	902. 13	8. 67	6. 58	10. 38	25. 63
鸭脚木	18	5	1096. 79	4. 34	6. 58	12. 62	23. 54
漆树	25	5	472. 33	6. 02	6. 58	5. 43	18. 04
银柴	21	5	308. 38	5. 06	6. 58	3. 55	15. 19
台湾相思	3	1	947. 69	0. 72	1. 32	10. 90	12. 94
布渣叶	14	2	350. 61	3. 37	2. 63	4. 03	10. 04
毛冬青	14	4	47. 53	3. 37	5. 26	0. 55	9. 18
九节	18	3	43. 65	4. 34	3. 95	0. 50	8. 79
香港算盘子	2	2	278. 22	0. 48	2. 63	3. 20	6. 31
降真香	8	3	37. 02	1. 93	3. 95	0. 43	6. 30
软枝刺葵	1	1	389. 93	0. 24	1. 32	4. 49	6. 04
土密树	5	2	169. 36	1. 20	2. 63	1. 95	5. 79
粗叶榕	6	3	4. 00	1. 45	3. 95	0. 05	5. 44
三叉苦	4	3	7. 18	0. 96	3. 95	0. 08	4. 99
潺槁	2	2	145. 23	0. 48	2. 63	1. 67	4. 78
春花	6	2	4. 30	1. 45	2. 63	0. 05	4. 13
山苍子	3	2	54. 75	0. 72	2. 63	0. 63	3. 98
山乌柏	2	2	34. 88	0. 48	2. 63	0. 40	3. 51
梔子	2	2	5. 27	0. 48	2. 63	0. 06	3. 17
桃金娘	5	1	6. 37	1. 20	1. 32	0. 07	2. 59

(表 19 转下页)

(接表 19)

种名	多度	频度	胸面积/ cm ²	相对多度/ %	相对频度/ %	相对显著度/ %	重要值
白背叶	3	1	9.07	0.72	1.32	0.10	2.14
余甘子	2	1	26.12	0.48	1.32	0.30	2.10
洋紫荆	1	1	28.73	0.24	1.32	0.33	1.89
鬼灯笼	2	1	3.22	0.48	1.32	0.04	1.83
山黄麻	1	1	20.37	0.24	1.32	0.23	1.79
楝叶吴茱萸	1	1	11.46	0.24	1.32	0.13	1.69
黑面神	1	1	0.72	0.24	1.32	0.01	1.57
合计	415	76	8691.44	100.00	100.00	100.00	300.00

表 20 样地 27 物种多样性¹⁾

Tah 20 Species diversity in sample plot 27

项目	SP1	SP2	SW1	SW2
多样性指数	7.27	14.18	3.60	4.25
均匀度指数	0.24	0.47	0.73	0.87

1) SP1、SW1 以个体数为指标, SP2、SW2 以重要值为指标

样地面积 400 m², 样地中木本植物 20 种, 草本植物 4 种, 藤本植物 3 种。群落高度 15 m, 5 m 以上马占相思占绝对优势, 另有少量台湾相思、黄牛木和梅叶冬青, 5 m 以下主要有豺皮樟、漆树和毛冬青等, 草本层以乌毛蕨、芒萁和九节等较常见。群落中藤本以买麻藤和小叶买麻藤占优势。

样地中 1.5 m 以上植株共 184 株, 群落密度为 4 600 株/hm², 基面积为 26.29 m²/hm², 群落结构及多样性指数见表 21、表 22。

(8) 马占相思—豺皮樟群落 (样地 29)

样地 29: 马占相思—豺皮樟+漆树群落

表 21 样地 29 群落分析

Tah 21 Analysis of community in sample plot 29

种名	多度	频度	胸面积/ cm ²	相对多度/ %	相对频度/ %	相对显著度/ %	重要值
马占相思	82	4	8047.29	44.57	12.90	76.53	134.00
豺皮樟	27	3	185.75	14.67	9.68	1.77	26.12
漆树	17	3	521.65	9.24	9.68	4.96	23.88
鸭脚木	6	3	502.31	3.26	9.68	4.78	17.72
黄牛木	13	2	352.55	7.07	6.45	3.35	16.87
台湾相思	10	2	366.38	5.43	6.45	3.48	15.37
梅叶冬青	8	2	53.16	4.35	6.45	0.51	11.31
银柴	4	2	31.99	2.17	6.45	0.30	8.93
毛冬青	5	1	30.00	2.72	3.23	0.29	6.23
枫香	1	1	223.53	0.54	3.23	2.13	5.90
软叶刺葵	1	1	127.32	0.54	3.23	1.21	4.98
九节	3	1	5.97	1.63	3.23	0.06	4.91
山乌柏	1	1	62.39	0.54	3.23	0.59	4.36
棕叶竹	2	1	0.64	1.09	3.23	0.01	4.32
土密树	1	1	1.27	0.54	3.23	0.01	3.78
春花	1	1	0.98	0.54	3.23	0.01	3.78
荷木	1	1	0.98	0.54	3.23	0.01	3.78
台湾榕	1	1	0.72	0.54	3.23	0.01	3.78
合计	184	31	10514.86	100.00	100.00	100.00	300.00

表 22 样地 29 物种多样性¹⁾

Tah 22 Species diversity in sample plot 29

项目	SP1	SP2	SW1	SW2
多样性指数	4.14	4.40	2.82	3.06
均匀度指数	0.23	0.24	0.68	0.73

1) SP1、SW1 以个体数为指标, SP2、SW2 以重要值为指标

(9) 杉木+鸭脚木群落 (样地 10, 样地 11, 样地 17, 样地 26, 样地 28)

样地 10: 杉木—九节群落

样地 500 m², 样地中木本植物 28 种, 草本植物 9 种, 藤本植物 6 种。群落高 12~14 m, 乔木层主要为杉木, 灌木层以九节为主, 其余种类的个体

数都很少, 草本层以乌毛蕨、芒萁和凤尾蕨等蕨类植物为主。藤本层不发达, 群落中有少量薇甘菊。

样地中 1.5 m 以上植物共有 198 株, 群落密度为 3 960 株/hm², 基面积为 23. 97 m²/hm², 群落结构及多样性指数见表 23、表 24。

表 23 样地 10 群落分析
Tah 23 Analysis of community in sample plot 10

种名	多度	频度	胸面积/ cm ²	相对显著度/ %	相对多度/ %	相对频度/ %	重要值
杉木	93	5	10812. 23	90. 20	46. 97	11. 63	148. 80
九节	43	5	121. 05	1. 01	21. 72	11. 63	34. 35
梅叶冬青	8	3	13. 88	0. 12	4. 04	6. 98	11. 13
银柴	7	3	53. 28	0. 44	3. 54	6. 98	10. 96
对叶榕	7	2	263. 12	2. 20	3. 54	4. 65	10. 38
豺皮樟	9	2	9. 79	0. 08	4. 55	4. 65	9. 28
降真香	3	3	11. 18	0. 09	1. 52	6. 98	8. 59
赤桉	1	1	602. 32	5. 02	0. 51	2. 33	7. 86
粗叶榕	5	2	5. 73	0. 05	2. 53	4. 65	7. 22
三叉苦	3	2	15. 97	0. 13	1. 52	4. 65	6. 30
毛冬青	2	2	7. 02	0. 06	1. 01	4. 65	5. 72
布渣叶	3	1	40. 78	0. 34	1. 52	2. 33	4. 18
豆梨	2	1	5. 73	0. 05	1. 01	2. 33	3. 38
鬼灯笼	2	1	2. 33	0. 02	1. 01	2. 33	3. 36
台湾榕	1	1	6. 45	0. 05	0. 51	2. 33	2. 88
鸭胆子	1	1	5. 09	0. 04	0. 51	2. 33	2. 87
梔子	1	1	3. 36	0. 03	0. 51	2. 33	2. 86
潺槁	1	1	3. 16	0. 03	0. 51	2. 33	2. 86
桃金娘	1	1	1. 61	0. 01	0. 51	2. 33	2. 84
马樱丹	1	1	0. 98	0. 01	0. 51	2. 33	2. 84
变叶榕	1	1	0. 72	0. 01	0. 51	2. 33	2. 84
漆树	1	1	0. 72	0. 01	0. 51	2. 33	2. 84
茶	1	1	0. 18	0. 00	0. 51	2. 33	2. 83
春花	1	1	0. 18	0. 00	0. 51	2. 33	2. 83
合计	198	43	11986. 85	100. 00	100. 00	100. 00	300. 00

表 24 样地 10 物种多样性¹⁾
Tah 24 Species diversity in sample plot 10

项目	SP1	SP2	SW1	SW2
多样性指数	3. 69	3. 81	2. 79	3. 09
均匀度指数	0. 15	0. 15	0. 60	0. 66

1) SP1、SW1 以个体数为指标, SP2、SW2 以重要值为指标

样地 11: 杉木+樟树—鸭脚木群落

群落高 8 m, 可分为 4 个层次, 7 m 以上以杉木和樟树占优势, 3~7 m 主要为鸭脚木、杉木和梅叶冬青, 1.5~3 m 以鸭脚木和九节占优势, 草本层以乌毛蕨、草珊瑚、九节、两面针和鸭脚木较丰富, 藤本植物不多, 主要为小叶买麻藤。

样地 17: 杉木+漆树—豺皮樟+梅叶冬青群落

样地面积 400 m², 样地中共有木本植物 34 种, 草本植物 5 种, 藤本植物 8 种。群落高 13~15 m, 可分为 4 层, 6 m 以上主要为杉木、漆树和蕨类, 6

~3 m 以豺皮樟、梅叶冬青等为主, 3 m 以下主要有九节、桃金娘和梅叶冬青等, 草本层以芒萁、土麦冬及红芒草等较常见, 另外梅叶冬青、豺皮樟等的幼苗也较丰富。藤本层主要有羊角拗、轮环藤和雀梅藤等, 另样地中有薇甘菊出现。

样地中 1.5 m 以上植物共有 177 株, 群落密度为 4 425 株/hm², 基面积为 13. 99 m²/hm², 群落结构及多样性指数见表 25、表 26。

样地 26: 杉木+布渣叶+对叶榕—银柴群落

样地面积 600 m², 样地中木本植物 27 种, 草本植物 5 种, 藤本植物 8 种。群落高 10 m, 3 m 以上主要为杉木、布渣叶和对叶榕, 1.5~3 m 主要有布渣叶、银柴、梅叶冬青和九节等, 草本层以半边旗、蔓生莠竹、扇叶铁线蕨、九节、粗毛榕等为主。藤本植物主要有海金沙、鸡屎藤和薇甘菊等, 无大型藤本。

表 25 样地 17 群落分析
Tab 25 Analysis of community in sample plot 17

种名	多度	频度	胸面积/ cm ²	相对多度/ %	相对频度/ %	相对显著度/ %	重要值
杉木	20	4	2565.53	11.30	7.02	45.84	64.16
马尾松	3	2	817.20	1.69	3.51	14.60	19.81
九节	21	4	40.90	11.86	7.02	0.73	19.61
漆树	10	3	421.34	5.65	5.26	7.53	18.44
薊仔树	6	2	463.57	3.39	3.51	8.28	15.18
银柴	12	2	272.63	6.78	3.51	4.87	15.16
豺皮樟	13	3	47.19	7.34	5.26	0.84	13.45
梅叶冬青	14	2	73.08	7.91	3.51	1.31	12.72
土密树	5	4	138.70	2.82	7.02	2.48	12.32
黄牛木	5	3	94.96	2.82	5.26	1.70	9.78
薊薊	4	1	286.48	2.26	1.75	5.12	9.13
粗叶榕	9	2	15.06	5.08	3.51	0.27	8.86
三叉苦	8	2	39.65	4.52	3.51	0.71	8.74
桃金娘	8	2	10.72	4.52	3.51	0.19	8.22
布渣叶	2	2	62.98	1.13	3.51	1.13	5.76
香港算盘子	4	1	73.21	2.26	1.75	1.31	5.32
鸭脚木	3	1	79.60	1.69	1.75	1.42	4.87
白背叶	5	1	10.54	2.82	1.75	0.19	4.77
山乌柏	3	1	5.97	1.69	1.75	0.11	3.56
鸭胆子	3	1	0.95	1.69	1.75	0.02	3.47
梔子	2	1	2.55	1.13	1.75	0.05	2.93
了哥王	2	1	1.77	1.13	1.75	0.03	2.92
华桧	2	1	1.43	1.13	1.75	0.03	2.91
薊木	2	1	1.43	1.13	1.75	0.03	2.91
假苹婆	2	1	0.64	1.13	1.75	0.01	2.90
潺槁	1	1	28.73	0.57	1.75	0.51	2.83
余甘子	1	1	20.37	0.57	1.75	0.36	2.68
乌榄	1	1	6.45	0.57	1.75	0.12	2.43
降真香	1	1	4.84	0.57	1.75	0.09	2.41
山黄麻	1	1	3.36	0.57	1.75	0.06	2.38
春花	1	1	2.41	0.57	1.75	0.04	2.36
盐肤木	1	1	0.98	0.57	1.75	0.02	2.34
细齿叶桧	1	1	0.72	0.57	1.75	0.01	2.33
黑面神	1	1	0.50	0.57	1.75	0.01	2.33
合计	177	57	5596.42	100.00	100.00	100.00	300.00

表 26 样地 17 物种多样性¹⁾

Tah 26 Species diversity in sample plot 17

项目	SP1	SP2	SW1	SW2
多样性指数	17.63	13.51	4.54	4.45
均匀度指数	0.50	0.39	0.88	0.87

1) SP1、SW1 以个体数为指标，SP2、SW2 以重要值为指标

样地中 1.5 m 以上植株共 258 株，群落密度为 4 300 株/hm²，基面积为 17.19 m²/hm²，群落结构及多样性指数见表 27、表 29。

样地 28: 杉木+鸭脚木—九节群落

样地面积 600 m²，样地中木本植物 23 种，草本植物 5 种，藤本植物 7 种。群落高 8 m，3.5 m 以上主要为杉木和鸭脚木，3.5 m 以下主要有九节、布渣叶和豺皮樟等，草本层以九节、豺皮樟和半边旗等为主。群落中大型藤本买麻藤错综缠绕，覆盖了样地很大面积，另外雀梅藤、玉叶金花、海金沙等也较丰富。

样地中 1.5 m 以上植株共 270 株，群落密度为 4 500 株/hm²，基面积为 12.98 m²/hm²，群落结构及多样性指数见表 28、表 30。

表 27 样地 26 群落分析

Tab 27 Analysis of community in sample plot 26

种名	多度	频度	胸面积/ cm ²	相对多度/ %	相对频度/ %	相对显著度/ %	重要值
杉木	65	6	5661.08	25.19	10.71	54.89	90.80
布渣叶	42	6	973.88	16.28	10.71	9.44	36.44
对叶榕	25	4	1885.13	9.69	7.14	18.28	35.11
银柴	37	6	339.92	14.34	10.71	3.30	28.35
九节	30	5	86.03	11.63	8.93	0.83	21.39
三叉苦	10	5	95.75	3.88	8.93	0.93	13.73
梅叶冬青	14	4	47.82	5.43	7.14	0.46	13.03
土密树	5	1	424.88	1.94	1.79	4.12	7.84
降真香	5	3	9.50	1.94	5.36	0.09	7.39
鸭脚木	3	2	114.83	1.16	3.57	1.11	5.85
鬼灯笼	5	2	2.70	1.94	3.57	0.03	5.54
五指毛桃	3	2	5.25	1.16	3.57	0.05	4.79
青果榕	1	1	249.56	0.39	1.79	2.42	4.59
水同木	1	1	215.18	0.39	1.79	2.09	4.26
豆梨	1	1	161.14	0.39	1.79	1.56	3.74
桃金娘	3	1	2.93	1.16	1.79	0.03	2.98
粗毛榕	3	1	1.49	1.16	1.79	0.01	2.96
龙眼	1	1	20.37	0.39	1.79	0.20	2.37
豺皮樟	1	1	5.09	0.39	1.79	0.05	2.22
马樱丹	1	1	5.09	0.39	1.79	0.05	2.22
桉	1	1	3.90	0.39	1.79	0.04	2.21
红鳞蒲桃	1	1	1.27	0.39	1.79	0.01	2.19
合计	258	56	10312.81	100.00	100.00	100.00	300.00

表 28 样地 28 群落分析

Tab 28 Analysis of community in sample plot 28

种名	多度	频度	胸面积/ cm ²	相对多度/ %	相对频度/ %	相对显著度/ %	重要值
杉木	56	6	5100.31	20.74	10.00	65.48	96.22
九节	93	6	376.54	34.44	10.00	4.83	49.28
鸭脚木	44	6	1407.49	16.30	10.00	18.07	44.37
布渣叶	12	5	255.95	4.44	8.33	3.29	16.06
漆树	9	4	236.70	3.33	6.67	3.04	13.04
豺皮樟	9	5	16.70	3.33	8.33	0.21	11.88
银柴	7	4	84.22	2.59	6.67	1.08	10.34
黄牛木	7	3	202.08	2.59	5.00	2.59	10.19
盐肤木	4	3	16.93	1.48	5.00	0.22	6.70
春花	4	3	7.84	1.48	5.00	0.10	6.58
粗毛榕	7	2	6.93	2.59	3.33	0.09	6.02
荔枝	4	2	41.14	1.48	3.33	0.53	5.34
梅叶冬青	3	2	14.88	1.11	3.33	0.19	4.64
桃金娘	2	1	3.98	0.74	1.67	0.05	2.46
鸭胆子	2	1	2.55	0.74	1.67	0.03	2.44
马樱丹	1	1	5.09	0.37	1.67	0.07	2.10
白背叶	1	1	3.90	0.37	1.67	0.05	2.09
罗伞	1	1	1.61	0.37	1.67	0.02	2.06
降真香	1	1	1.40	0.37	1.67	0.02	2.06
山乌柏	1	1	0.98	0.37	1.67	0.01	2.05
对叶榕	1	1	0.72	0.37	1.67	0.01	2.05
山黄麻	1	1	0.72	0.37	1.67	0.01	2.05
合计	270	60	7788.64	100.00	100.00	100.00	300.00

表 29 样地 26 物种多样性¹⁾

Tah 29 Species diversity in sample plot 26

项目	SP1	SP2	SW1	SW2
多样性指数	7. 17	7. 10	3. 32	3. 51
均匀度指数	0. 31	0. 31	0. 73	0. 78

1) SP1、SW1 以个体数为指标, SP2、SW2 以重要值为指标

表 30 样地 28 物种多样性¹⁾

Tah 30 Species diversity in sample plot 28

项目	SP1	SP2	SW1	SW2
多样性指数	5. 12	6. 14	3. 02	3. 31
均匀度指数	0. 23	0. 28	0. 68	0. 74

1) SP1、SW1 以个体数为指标, SP2、SW2 以重要值为指标

(10) 马尾松+樟树-豺皮樟+布渣叶群落

(样地 16, 样地 18)

样地 16: 马尾松+樟树-漆树+豺皮樟群落

样地面积 600 m², 样地中共有木本植物 29 种, 草本植物 4 种, 藤本植物 12 种。群落高 10 m, 可分为 4 层, 7 m 以上主要为马尾松和樟树, 7~3 m 以豺皮樟、樟树和漆树等为主, 3 m 以下的灌木层非常发达, 主要有豺皮樟、九节、桃金娘等, 草本层以禾本科杂草, 如竹节芒、细柄茅等以及木本植物的幼苗为主, 如豺皮樟、桃金娘和降真香等为主。藤本层较丰富, 常见的有买麻藤、羊角拗和鸡眼藤等。

样地中 1.5 m 以上植物共有 523 株, 群落密度为 8 717 株/hm², 基面积为 11. 26 m²/hm², 群落结构及多样性指数见表 31、表 32。

表 31 样地 16 群落分析

Tah 31 Analysis of community in sample plot 16

种名	多度	频度	胸面积/ cm ²	相对多度/ %	相对频度/ %	相对显著度/ %	重要值
豺皮樟	223	5	569. 84	42. 64	7. 35	8. 43	58. 43
马尾松	13	1	3457. 48	2. 49	1. 47	51. 17	55. 13
樟树	10	4	1102. 23	1. 91	5. 88	16. 31	24. 11
九节	56	6	161. 20	10. 71	8. 82	2. 39	21. 92
漆树	30	5	295. 98	5. 74	7. 35	4. 38	17. 47
黄牛木	28	5	255. 10	5. 35	7. 35	3. 78	16. 48
桃金娘	39	5	63. 80	7. 46	7. 35	0. 94	15. 75
布渣叶	18	4	238. 78	3. 44	5. 88	3. 53	12. 86
春花	19	4	20. 96	3. 63	5. 88	0. 31	9. 83
台湾相思	12	3	143. 86	2. 29	4. 41	2. 13	8. 84
降真香	7	3	206. 92	1. 34	4. 41	3. 06	8. 81
余甘子	15	3	52. 42	2. 87	4. 41	0. 78	8. 06
潺槁	5	3	122. 55	0. 96	4. 41	1. 81	7. 18
荔枝	7	3	8. 61	1. 34	4. 41	0. 13	5. 88
梔子	9	2	7. 06	1. 72	2. 94	0. 10	4. 77
荷木	3	2	12. 46	0. 57	2. 94	0. 18	3. 70
柏荔	8	1	10. 18	1. 53	1. 47	0. 15	3. 15
展毛野牡丹	5	1	3. 08	0. 96	1. 47	0. 05	2. 47
毛欖	4	1	5. 01	0. 76	1. 47	0. 07	2. 31
银柴	4	1	3. 90	0. 76	1. 47	0. 06	2. 29
细齿叶桉	2	1	3. 98	0. 38	1. 47	0. 06	1. 91
粗毛榕	2	1	1. 43	0. 38	1. 47	0. 02	1. 87
大叶相思	1	1	5. 09	0. 19	1. 47	0. 08	1. 74
山乌柏	1	1	2. 41	0. 19	1. 47	0. 04	1. 70
苹婆	1	1	1. 99	0. 19	1. 47	0. 03	1. 69
了哥王	1	1	0. 20	0. 19	1. 47	0. 00	1. 66
合计	523	68	6756. 53	100. 00	100. 00	100. 00	300. 00

表 32 样地 16 物种多样性¹⁾

Tah 32 Species diversity in sample plot 16

项目	SP1	SP2	SW1	SW2
多样性指数	4. 76	10. 10	3. 27	3. 93
均匀度指数	0. 16	0. 35	0. 67	0. 81

1) SP1、SW1 以个体数为指标, SP2、SW2 以重要值为指标

样地 18: 马尾松-布渣叶+樟树+阴香群落

样地面积 500 m², 样地中木本植物 21 种, 草本植物 4 种, 藤本植物 7 种。群落高 10~11 m, 分层明显, 7 m 以上马尾松占绝对优势, 3~7 m 主要为布渣叶、樟树和阴香, 3 m 以下主要有粗毛榕、豺皮樟和九节等, 草本层主要有芒草、香港算盘

子、九节等。藤本层不发达, 主要为草质藤本如玉叶金花、无根藤和小叶海金沙等。

为 4 060 株/hm², 基面积为 29. 03 m²/hm², 群落结构及多样性指数见表 33、表 34。

样地中 1. 5 m 以上植物共有 203 株, 群落密度

表 33 样地 18 群落分析
Tab 33 Analysis of community in sample plot 18

种名	多度	频度	胸面积/ cm ²	相对多度/ %	相对频度/ %	相对显著度/ %	重要值
马尾松	56	5	13486. 38	27. 59	10. 42	92. 90	130. 90
布渣叶	35	5	512. 20	17. 24	10. 42	3. 53	31. 19
九节	21	5	63. 43	10. 34	10. 42	0. 44	21. 20
粗毛榕	22	4	31. 77	10. 84	8. 33	0. 22	19. 39
黄牛木	11	4	44. 90	5. 42	8. 33	0. 31	14. 06
樟树	14	3	95. 37	6. 90	6. 25	0. 66	13. 80
阴香	12	3	78. 80	5. 91	6. 25	0. 54	12. 70
豺皮樟	12	3	39. 01	5. 91	6. 25	0. 27	12. 43
漆树	4	3	30. 38	1. 97	6. 25	0. 21	8. 43
银柴	3	2	10. 27	1. 48	4. 17	0. 07	5. 72
三叉苦	2	2	9. 31	0. 99	4. 17	0. 06	5. 22
苹婆	2	2	4. 85	0. 99	4. 17	0. 03	5. 19
降真香	2	1	25. 47	0. 99	2. 08	0. 18	3. 24
荔枝	2	1	3. 98	0. 99	2. 08	0. 03	3. 10
木姜子	1	1	66. 93	0. 49	2. 08	0. 46	3. 04
白背叶	1	1	6. 45	0. 49	2. 08	0. 04	2. 62
鸭胆子	1	1	5. 09	0. 49	2. 08	0. 04	2. 61
春花	1	1	1. 27	0. 49	2. 08	0. 01	2. 58
鬼灯笼	1	1	1. 27	0. 49	2. 08	0. 01	2. 58
合计	203	48	14517. 12	100. 00	100. 00	100. 00	300. 00

表 34 样地 18 物种多样性¹⁾

Tab 34 Species diversity in sample plot 18

项目	SP1	SP2	SW1	SW2
多样性指数	6. 94	4. 53	3. 27	3. 08
均匀度指数	0. 37	0. 24	0. 77	0. 73

1) SP1、SW1 以个体数为指标, SP2、SW2 以重要值为指标

(11) 漆树—豺皮樟群落 (样地 4, 样地 6, 样地 20)

样地 4: 漆树—豺皮樟+布渣叶群落

样地 500 m², 样地中共有木本植物 28 种, 草本植物 3 种, 藤本植物 8 种。群落高 8 m, 可分为 3 层, 上层乔木主要为漆树, 间有少量鸭脚木和樟树, 林下层主要为豺皮樟、布渣叶和黄牛木, 草本层主要为土麦冬及豺皮樟等的幼苗。藤本层以紫玉盘为主, 另外锡叶藤、鹰爪和金钢藤等也较常见。

样地中 1. 5 m 以上植物共有 385 株, 群落密度为 7 700 株/hm², 基面积为 11. 30 m²/hm², 群落结构及多样性指数见表 35、37。

样地 6: 漆树—豺皮樟+黄牛木

样地 600 m², 样地中木本植物 23 种, 草本植物 7 种, 藤本植物 7 种。群落高 5 m, 上层主要为漆树和少量樟树, 下层主要为豺皮樟和黄牛木, 草本层以九节、芒萁和类芦为主。藤本层不发达, 主要有金刚藤和羊角拗等。

样地中 1. 5 m 以上植物共有 585 株, 群落密度达 10 600 株/hm², 但其基面积仅为 8. 91 m²/hm², 群落结构及多样性指数见表 36、表 38。

样地 20: 漆树—豺皮樟+梅叶冬青群落

样地面积 500 m², 样地中木本植物 32 种, 草本植物 9 种, 藤本植物 14 种。群落高度为 6 m, 3 m 以上主要为漆树和豺皮樟, 1. 5~3 m 主要有豺皮樟、梅叶冬青和桃金娘等, 草本层有乌毛蕨、芒萁、土麦冬等, 另外豺皮樟、九节等也较常见。藤本层主要为金刚藤、薇甘菊、花椒蕨、蔓九节和雀梅藤等等。

样地中 1. 5 m 以上植物共有 310 株, 群落密度为 6 200 株/hm², 基面积为 8. 66 m²/hm², 群落结构及多样性指数见表 39、表 40。

表 35 样地 4 群落分析

Tah 35 Analysis of community in sample plot 4

种名	多度	频度	胸面积/ cm ²	相对多度/ %	相对频度/ %	相对显著度/ %	重要值
豺皮樟	195	5	1210. 58	50. 65	8. 77	21. 43	80. 85
布渣叶	47	5	1023. 43	12. 21	8. 77	18. 12	39. 10
漆树	29	5	1133. 57	7. 53	8. 77	20. 07	36. 37
黄牛木	19	5	536. 80	4. 94	8. 77	9. 50	23. 21
樟树	3	3	889. 88	0. 78	5. 26	15. 75	21. 80
九节	34	4	145. 98	8. 83	7. 02	2. 58	18. 43
银柴	15	4	325. 51	3. 90	7. 02	5. 76	16. 68
粗叶榕	8	3	6. 60	2. 08	5. 26	0. 12	7. 46
鸭脚木	7	2	67. 90	1. 82	3. 51	1. 20	6. 53
三叉苦	3	2	76. 65	0. 78	3. 51	1. 36	5. 65
毛冬青	4	2	20. 29	1. 04	3. 51	0. 36	4. 91
余甘子	2	2	10. 19	0. 52	3. 51	0. 18	4. 21
春花	2	2	2. 49	0. 52	3. 51	0. 04	4. 07
蕲桫	1	1	116. 12	0. 26	1. 75	2. 06	4. 07
降真香	2	2	1. 59	0. 52	3. 51	0. 03	4. 06
盐肤木	3	1	22. 96	0. 78	1. 75	0. 41	2. 94
阴香	3	1	5. 31	0. 78	1. 75	0. 09	2. 63
土密树	1	1	12. 43	0. 26	1. 75	0. 22	2. 23
台湾相思	1	1	10. 52	0. 26	1. 75	0. 19	2. 20
梔子	1	1	10. 52	0. 26	1. 75	0. 19	2. 20
香港算盘子	1	1	6. 45	0. 26	1. 75	0. 11	2. 13
潺槁	1	1	5. 09	0. 26	1. 75	0. 09	2. 10
算盘子	1	1	4. 48	0. 26	1. 75	0. 08	2. 09
桃金娘	1	1	2. 59	0. 26	1. 75	0. 05	2. 06
马樱丹	1	1	0. 32	0. 26	1. 75	0. 01	2. 02
合计	385	57	5648. 24	100. 00	100. 00	100. 00	300. 00

表 36 样地 6 群落分析

Tah 36 Analysis of community in sample plot 6

种名	多度	频度	胸面积/ cm ²	相对多度/ %	相对频度/ %	相对显著度/ %	重要值
豺皮樟	271	6	931. 18	42. 61	9. 84	17. 41	69. 86
漆树	66	6	864. 50	10. 38	9. 84	16. 16	36. 38
黄牛木	50	6	916. 47	7. 86	9. 84	17. 14	34. 83
九节	105	6	275. 81	16. 51	9. 84	5. 16	31. 50
布渣叶	39	6	523. 25	6. 13	9. 84	9. 78	25. 75
水团花	40	4	533. 89	6. 29	6. 56	9. 98	22. 83
樟树	4	3	517. 47	0. 63	4. 92	9. 68	15. 22
降真香	10	4	264. 96	1. 57	6. 56	4. 95	13. 08
桃金娘	16	4	18. 88	2. 52	6. 56	0. 35	9. 43
野牡丹	6	4	77. 65	0. 94	6. 56	1. 45	8. 95
余甘子	2	1	322. 29	0. 31	1. 64	6. 03	7. 98
梅叶冬青	11	2	23. 71	1. 73	3. 28	0. 44	5. 45
银柴	5	2	33. 74	0. 79	3. 28	0. 63	4. 70
春花	2	2	3. 39	0. 31	3. 28	0. 06	3. 66
梔子	1	1	31. 83	0. 16	1. 64	0. 60	2. 39
毛冬青	3	1	3. 82	0. 47	1. 64	0. 07	2. 18
米碎花	3	1	3. 82	0. 47	1. 64	0. 07	2. 18
潺槁	1	1	1. 27	0. 16	1. 64	0. 02	1. 82
粗叶榕	1	1	0. 32	0. 16	1. 64	0. 01	1. 80
合计	636	61	5348. 25	100. 00	100. 00	100. 00	300. 00

表 37 样地4 物种多样性¹⁾

Tah 37 Species diversity in sample plot 4

项目	SP1	SP2	SW1	SW2
多样性指数	3.45	7.97	2.68	3.63
均匀度指数	0.14	0.32	0.58	0.78

1) SP1、SW1 以个体数为指标，SP2、SW2 以重要值为指标

表 38 样地6 物种多样性¹⁾

Tah 38 Species diversity in sample plot 6

项目	SP1	SP2	SW1	SW2
多样性指数	4.26	8.72	2.74	3.53
均匀度指数	0.22	0.46	0.64	0.83

1) SP1、SW1 以个体数为指标，SP2、SW2 以重要值为指标

表 39 样地 20 群落分析

Tah 39 Analysis of community in sample plot 20

种名	多度	频度	胸面积/ cm ²	相对多度/ %	相对频度/ %	相对显著度/ %	重要值
漆树	79	5	1770.48	25.48	7.69	40.90	74.07
豺皮樟	58	5	230.76	18.71	7.69	5.33	31.73
盐肤木	15	3	511.10	4.84	4.62	11.81	21.26
降真香	25	3	335.38	8.06	4.62	7.75	20.43
黄牛木	17	5	244.09	5.48	7.69	5.64	18.81
梅叶冬青	25	5	132.10	8.06	7.69	3.05	18.81
小叶榕	12	3	294.79	3.87	4.62	6.81	15.30
槲木	6	3	108.86	1.94	4.62	2.51	9.07
余甘子	8	2	146.59	2.58	3.08	3.39	9.04
桃金娘	16	2	22.34	5.16	3.08	0.52	8.75
春花	9	3	26.56	2.90	4.62	0.61	8.13
火焰木	5	1	213.51	1.61	1.54	4.93	8.08
银柴	5	3	46.71	1.61	4.62	1.08	7.31
鸭脚木	3	2	101.88	0.97	3.08	2.35	6.40
梔子	5	2	18.26	1.61	3.08	0.42	5.11
山乌柏	3	2	29.05	0.97	3.08	0.67	4.72
九节	2	2	2.31	0.65	3.08	0.05	3.78
布渣叶	1	1	53.79	0.32	1.54	1.24	3.10
荷木	1	1	17.91	0.32	1.54	0.41	2.27
鸭胆子	2	1	1.43	0.65	1.54	0.03	2.22
野牡丹	2	1	1.43	0.65	1.54	0.03	2.22
大叶相思	2	1	0.99	0.65	1.54	0.02	2.21
毛茛	1	1	5.75	0.32	1.54	0.13	1.99
岭南酸枣	1	1	2.87	0.32	1.54	0.07	1.93
白木香	1	1	2.41	0.32	1.54	0.06	1.92
白背叶	1	1	1.99	0.32	1.54	0.05	1.91
豆梨	1	1	1.99	0.32	1.54	0.05	1.91
苍蕊	1	1	1.27	0.32	1.54	0.03	1.89
算盘子	1	1	1.27	0.32	1.54	0.03	1.89
木姜子	1	1	0.72	0.32	1.54	0.02	1.88
粗叶榕	1	1	0.50	0.32	1.54	0.01	1.87
合计	310	65	4329.06	100.00	100.00	100.00	300.00

表 40 样地 20 物种多样性¹⁾

Tah 40 Species diversity in sample plot 20

项目	SP1	SP2	SW1	SW2
多样性指数	7.96	10.12	3.68	4.05
均匀度指数	0.26	0.33	0.74	0.82

1) SP1、SW1 以个体数为指标，SP2、SW2 以重要值为指标

(12) 鸭脚木+土密树—豺皮樟 (样地 22, 样地 23)

样地 22: 鸭脚木+土密树+漆树群落

样地面积 700 m², 样地中木本植物共 38 种, 草本植物 6 种, 藤本植物 16 种。群落高 7 m, 分层不明显, 木本层以鸭脚木、土密树、漆树等为主要优势种, 草本层较发达, 有芒萁、土麦冬、九节

等, 藤本层主要为金刚藤、薇甘菊、锡叶藤、鸡屎藤、海金沙和山鸡血藤等。4 343 株/hm², 基面积为 19.95 m²/hm², 群落结构及多样性指数见表 41、表 42。

样地中 1.5 m 以上植株共 304 株, 群落密度为

表 41 样地 22 群落分析
Tab 41 Analysis of community in sample plot 22

种名	多度	频度	胸面积/ cm ²	相对多度/ %	相对频度/ %	相对显著度/ %	重要值
鸭脚木	79	6	2828.18	25.99	5.50	41.91	73.40
土密树	13	6	962.86	4.28	5.50	14.27	24.05
黄牛木	21	4	562.79	6.91	3.67	8.34	18.92
银柴	20	6	434.23	6.58	5.50	6.43	18.52
漆树	19	7	263.62	6.25	6.42	3.91	16.58
豺皮樟	20	5	80.90	6.58	4.59	1.20	12.37
九节	14	6	87.83	4.61	5.50	1.30	11.41
山乌柏	7	4	363.48	2.30	3.67	5.39	11.36
三叉苦	11	5	197.75	3.62	4.59	2.93	11.14
布渣叶	10	4	199.48	3.29	3.67	2.96	9.92
毛冬青	9	5	19.97	2.96	4.59	0.30	7.84
余甘子	7	3	180.06	2.30	2.75	2.67	7.72
荔枝	6	4	95.16	1.97	3.67	1.41	7.05
小叶榕	7	4	35.09	2.30	3.67	0.52	6.49
水团花	5	3	96.85	1.64	2.75	1.44	5.83
盐肤木	6	3	41.39	1.97	2.75	0.61	5.34
香港算盘子	5	3	49.36	1.64	2.75	0.73	5.13
春花	4	4	6.39	1.32	3.67	0.09	5.08
梅叶冬青	8	2	37.58	2.63	1.83	0.56	5.02
潺槁	4	3	8.50	1.32	2.75	0.87	4.94
黑面神	4	3	4.10	1.32	2.75	0.06	4.13
细齿叶柃	3	3	20.47	0.99	2.75	0.30	4.04
桃金娘	3	3	8.08	0.99	2.75	0.12	3.86
粗叶榕	4	2	0.99	1.32	1.83	0.01	3.17
白背叶	3	2	11.58	0.99	1.83	0.17	2.99
台湾榕	2	1	16.56	0.66	0.92	0.25	1.82
毛欖	2	1	11.32	0.66	0.92	0.17	1.74
木荷	2	1	4.17	0.66	0.92	0.06	1.64
牛耳枫	1	1	24.37	0.33	0.92	0.36	1.61
山黄麻	1	1	16.73	0.33	0.92	0.25	1.49
苦楝	1	1	12.43	0.33	0.92	0.18	1.43
马樱丹	1	1	11.46	0.33	0.92	0.17	1.42
鸭胆子	1	1	3.90	0.33	0.92	0.06	1.30
野牡丹	1	1	0.50	0.33	0.92	0.01	1.25
合计	304	109	6748.11	100.00	100.00	100.00	300.00

表 42 样地 22 物种多样性¹⁾

Tab 42 Species diversity in sample plot 22

项目	SP1	SP2	SW1	SW2
多样性指数	10.32	11.1	4.19	4.21
均匀度指数	0.30	0.33	0.82	0.83

1) SP1、SW1 以个体数为指标, SP2、SW2 以重要值为指标

样地 23: 土密树+鸭脚木—豺皮樟+梅叶冬青群落

群落高 8~9 m, 5 m 以上乔木主要为鸭脚木和土密树, 1.5~5 m 以豺皮樟和梅叶冬青占优势, 另外银柴、布渣叶、水杨梅、毛叶冬青和九节也较常见, 草本层主要有铁线蕨和土麦冬等, 藤本植物以轮环藤、金刚藤和薇甘菊等较常见。

(13) 豺皮樟+布渣叶群落 (样地 2, 样地 5, 样地 7)

样地 2: 豺皮樟+布渣叶+黄牛木群落

样地 400 m², 群落高 5 m 左右, 群落分层不明显, 其中豺皮樟在群落中占据绝对优势。样地中共有木本植物 25 种, 草本植物及藤本植物种类及数量均很少, 其中草本植物 2 种, 藤本植物 2 种。

样地中 1.5 m 以上植物共有 449 株, 群落密度为 11 225 株/hm², 基面积为 6.39 m²/hm², 群落结构及多样性指数见表 43、表 44。

表 43 样地 2 群落分析
Tah 43 Analysis of community in sample plot 2

种名	多度	频度	胸面积/ cm ²	相对多度/ %	相对频度/ %	相对显著度/ %	重要值
豺皮樟	254	4	1345.08	56.57	8.89	35.06	100.52
布渣叶	58	4	624.77	12.92	8.89	16.29	38.09
黄牛木	26	4	450.23	5.79	8.89	11.74	26.42
降真香	17	2	548.30	3.79	4.44	14.29	22.52
九节	26	4	89.44	5.79	8.89	2.33	17.01
樟树	2	2	344.49	0.45	4.44	8.98	13.87
漆树	9	3	116.03	2.00	6.67	3.02	11.70
银柴	7	3	113.91	1.56	6.67	2.97	11.20
毛冬青	14	2	45.36	3.12	4.44	1.18	8.74
水团花	7	2	86.36	1.56	4.44	2.25	8.25
粗叶榕	5	3	2.33	1.11	6.67	0.06	7.84
春花	3	2	1.91	0.67	4.44	0.05	5.16
梔子	2	2	7.08	0.45	4.44	0.18	5.07
鸭脚木	5	1	21.41	1.11	2.22	0.56	3.89
马樱丹	5	1	7.08	1.11	2.22	0.18	3.52
潺槁	2	1	21.65	0.45	2.22	0.56	3.23
羊角拗	3	1	2.86	0.67	2.22	0.07	2.97
山石榴	1	1	5.09	0.22	2.22	0.13	2.58
鸭胆子	1	1	1.03	0.22	2.22	0.03	2.47
山银花	1	1	0.98	0.22	2.22	0.03	2.47
鬼灯笼	1	1	0.87	0.22	2.22	0.02	2.47
合计	449	45	3836.26	100.00	100.00	100.00	300.00

表 44 样地 2 物种多样性¹⁾

Tah 44 Species diversity in sample plot 2

项目	SP1	SP2	SW1	SW2
多样性指数	2.88	6.51	2.45	3.45
均匀度指数	0.14	0.31	0.56	0.78

1) SP1、SW1 以个体数为指标, SP2、SW2 以重要值为指标

样地 5: 豺皮樟+黄牛木+水团花群落

样地面积 600 m², 样地中木本植物 31 种, 草本植物 11 种, 藤本植物 12 种。群落高 6 m, 群落分层不明显, 木本层主要为豺皮樟、黄牛木和水团花, 另外漆树和布渣叶在上层数量较多, 草本层种类较丰富, 以芒萁为主, 另外还有一些木本植物的幼苗以及凤尾蕨、铁线蕨和土麦冬等, 藤本种类主要有羊角拗、小叶买麻藤、锡叶藤及金刚藤等。

样地中 1.5 m 以上植物共有 585 株, 群落密度

达 9 750 株/hm², 但其基面积仅为 9.73 m²/hm², 群落结构及多样性指数见表 45、46。

样地 7: 布渣叶+豺皮樟群落

群落高 8 m 左右, 结构较简单, 木本层以布渣叶和豺皮樟占优势, 另外银柴、九节和漆树也较多, 草本层以乌毛蕨、铁线蕨和芒萁等为主, 藤本植物主要有酸藤子和玉叶金花等。

从以上各群落的分析可见, 笔架山各群落的物种多样性普遍较低, 仅样地 17 的多样性水平与南亚热带常绿次生林相当。

3.2 优势种群的年龄结构特征

南亚热带成熟森林高度一般可达 25~30 m, 笔架山各群落的高度一般低于 10 m, 高度在 10 m 以上的群落主要有样地 3, 样地 10, 样地 15, 样地 17, 样地 18, 样地 19, 样地 24, 样地 25 和样地 29。

表 45 样地 5 群落分析
Tab 45 Analysis of community in sample plot 5

种名	多度	频度	胸面积/ cm ²	相对多度/ %	相对频度/ %	相对显著度/ %	重要值
豺皮樟	190	6	858.69	32.48	8.00	14.71	55.19
黄牛木	91	6	1410.86	15.56	8.00	24.17	47.72
水团花	91	5	1095.93	15.56	6.67	18.77	40.99
漆树	28	5	545.74	4.79	6.67	9.35	20.80
布渣叶	25	3	593.21	4.27	4.00	10.16	18.43
银柴	23	6	259.32	3.93	8.00	4.44	16.37
梅叶冬青	28	2	228.54	4.79	2.67	3.91	11.37
春花	11	4	85.71	1.88	5.33	1.47	8.68
九节	18	3	69.01	3.08	4.00	1.18	8.26
毛冬青	9	4	42.75	1.54	5.33	0.73	7.60
桃金娘	15	3	19.96	2.56	4.00	0.34	6.91
樟树	4	1	266.05	0.68	1.33	4.56	6.57
梔子	11	3	34.57	1.88	4.00	0.59	6.47
降真香	7	2	148.35	1.20	2.67	2.54	6.40
鬼灯笼	10	3	18.18	1.71	4.00	0.31	6.02
荔枝	4	3	13.23	0.68	4.00	0.22	4.91
山乌柏	2	2	91.12	0.34	2.67	1.56	4.57
野牡丹	4	2	8.59	0.68	2.67	0.15	3.50
毛欖	3	2	15.92	0.51	2.67	0.27	3.45
粗叶榕	2	1	0.64	0.34	1.33	0.01	1.69
梨果榕	1	1	7.96	0.17	1.33	0.14	1.64
亮叶山黄皮	1	1	7.96	0.17	1.33	0.14	1.64
米碎花	1	1	5.75	0.17	1.33	0.10	1.60
台湾榕	1	1	5.09	0.17	1.33	0.09	1.59
潺槁	1	1	2.87	0.17	1.33	0.05	1.55
金樱子	1	1	0.72	0.17	1.33	0.01	1.52
马樱丹	1	1	0.72	0.17	1.33	0.01	1.52
五指毛桃	1	1	0.72	0.17	1.33	0.01	1.52
合计	585	75	5838.36	100.00	100.00	100.00	300.00

表 46 样地 5 物种多样性¹⁾
Tab 46 Species diversity in sample plot 5

项目	SP1	SP2	SW1	SW2
多样性指数	6.05	10.38	3.32	3.96
均匀度指数	0.20	0.35	0.68	0.81

1) SP1、SW1 以个体数为指标，SP2、SW2 以重要值为指标

部分群落中以豺皮樟、梅叶冬青和布渣叶等为优势种群，为典型的灌木群落，处于演替早期，样地中植物胸径均处于 1 级及 2 级阶段，故未列出其年龄结构，下面列出一些主要群落优势种群的年龄结构。

由第 105 页图 1 可见，高度在 10 m 以上的群落优势种群多以 3 级壮树为主，在样地 3、样地 15、样地 24 及样地 25 中其第一优势种出现一定比例的 4 级大树，显示群落发展至壮年期，但这些优势种缺少一级苗木则反映出人工种植树种在自然状态下

更新较困难；高度在 10 m 以下的群落一些人工林及一些次生林，群落优势种群多处于 2 级小树阶段，人工种植的如樟树等三级壮树亦较多，而次生性的树种如鸭脚木、降真香和漆树等则具有较多的一级苗木，反映出其在林下具有较好的自我更新能力。

4 结 论

笔架山公园在种类组成方面，乔木层优势种主要有樟树、杉木、马尾松、台湾相思、马占相思、柠檬桉、窿楔桉、鸭脚木和漆树等，其中鸭脚木和漆树为群落自然演替种，其余则多为人工种植树种，前者在群落中表现出较好的自我更新能力，而后者则显示出更新能力较差。灌木层则多以豺皮樟、梅叶冬青、布渣叶、黄牛木和桃金娘等为主。群落中层间植物较丰富，主要藤本植物有小叶买麻藤、买麻藤、羊角拗、紫玉盘、锡叶藤和酸藤子

等。群落中的草本植物常见的主要有芒萁、乌毛蕨、土麦冬类芦、薇甘菊等。

在群落结构方面，一般群落层次不多，优势种群的大多处于2级小树阶段，部分群落优势群落以3级壮树为主，4级大树只见于个别群落，说明多数群落处于演替的前期。

从各群落的多样性和均匀度看来，各群落植物种类不多，物种多样性水平较低，灌木林和次生林常表现为多优群落，而人工林则以种植树木占绝对优势，常为单优群落。

参考文献：

[1] 王伯荪, 余世孝, 彭少麟, 等. 植物群落学实验手册 [M] . 广州: 广东高教出版社, 1996.

[2] 李博. 生态学 [M] . 北京: 高等教育出版社, 2000.

[3] 王伯荪. 种群生态学 [M] . 北京: 高等教育出版社, 1987.

[4] 中国植被编辑委员会. 中国植被 [M] . 北京: 科学出版社, 1980.

[5] 广东省植物研究所. 广东植被 [M] . 1976.

[6] 覃朝锋, 李贞, 董汉飞. 珠江口内伶仃岛植被生态学 [M] . 1990.

[7] 陈树培, 邓义, 梁志贤. 广东省的植被和植被规划 [M] . 北京: 学术书刊出版社, 1989.

[8] 中国科学院植物所. 中国高等植物图鉴 [M] . 北京: 科学出版社.

Vegetation Types and Plant Community Characters in Bijiashan Park in Shenzhen, Guangdong Province

KANG Jie¹, LIU Wei-qiu², YU Fa-qin², ZHAN Qi-jie³, LIAO Wen-bo²

(1. Bijiashan Park, Shenzhen 518035, China;
2. School of Life Sciences, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275, China;
3. Guangdong Neilingding-Futian National Nature Reserve, Shenzhen 518040, China)

Abstract: The typical zonal vegetation of Bijiashan park in Shenzhen, Guangdong Province is lower subtropical monsoon evergreen broadleaved forest. Its actual vegetation can be divided into 3 categories: artificial and secondary forest, grove vegetation and garden vegetation. Artificial and secondary forest can be further divided into Southern subtropical artificial evergreen broadleaved forest, Southern subtropical secondary evergreen broadleaved forest, Southern subtropical secondary evergreen coniferous forest and Southern subtropical secondary evergreen shrub forest, which contains 13 community types in all. In this paper, the community structures and species diversity were analyzed for the 13 artificial and secondary forest communities. The results show that the artifical forest is preponderant and community hiberarchy is not clear. Almost communities are on the front stage of succession.

Key words: Bijiashan Park in Shenzhen; vegetation; plant community; age structure