

# 深圳围岭公园植被类型及主要植物群落分析<sup>\*</sup>

刘郁<sup>1</sup>, 李琪安<sup>2</sup>, 刘蔚秋<sup>3</sup>, 凡强<sup>3</sup>, 廖文波<sup>3</sup>

(1. 华南农业大学生命科学学院, 广东 广州 510642;

2. 深圳市围岭公园管理处, 广东 深圳 518019;

3. 中山大学生命科学学院, 广东 广州 510275)

**摘要:** 根据对深圳围岭公园的实地调查, 认为深圳市围岭公园地带性植被为南亚热带季风常绿阔叶林, 但其原始植被已基本被破坏。目前其现有植被可分为南亚热带次生人工常绿阔叶林和南亚热带次生常绿灌木林; 主要植物群落有: 南亚热带常绿灌木林、台湾相思林、马占相思林和桉树林等。对围岭公园植被、植物群落的结构、物种多样性等进行分析, 进一步与典型的南亚热带常绿阔叶林比较, 结果表明围岭公园的次生人工林种类组成简单、种类较少, 群落的多样性指数较低, 其优势种突出, 优势种群多数处于一、二、三级立木阶段。

**关键词:** 深圳围岭公园; 植被类型; 植物群落; 年龄结构; 物种多样性

**中图分类号:** Q948.15 **文献标识码:** A **文章编号:** 0529-6579 (2003) S2-0014-09

## 1 植被与植物群落类型

植被生态学是米勒—唐布依斯和埃仑伯格两人综合植被学、生态学两大学科的基础上于 1974 年提出来的新兴学科, 是研究植物群落从生物群落意义上的大的外貌的群系, 到发生在面积小于  $1\text{ m}^2$  的很细小的植物群落类型的所有地理级别的科学<sup>[1]</sup>。既研究植被结构, 又研究植被系统学, 包括群落种内种类组成的研究, 以及从时间概念上讲的群落发育、变化和稳定性的研究, 因此, 植被生态学也可以理解为植物群落学<sup>[2]</sup>。

植物群落是在一定地理区域内, 生活在同一环境下的不同植物种群的集合体, 其内部存在着极为复杂的相互关系<sup>[3]</sup>。这些关系包括生存空间, 各个植物对光能的利用, 对土壤水分及矿质养料的利用, 植物分泌物的彼此影响以及植物之间附生、寄生、共生关系等, 群居在一起的植物在受环境影响的同时, 已作为一个整体影响于一定范围的外界环境, 并在群落内形成独特的“植物环境”<sup>[4]</sup>。群落结构是群落中相互作用的种群在协同进化中形成的, 其中生态适应和自然选择起了重要作用, 生态系统的群落结构特征包涵了重要的生态学内容。而优势种对群落结构的形成有着明显的控制作用, 既是群落骨架, 又决定了群落外貌和群落类型。因此, 研究群落优势种既是研究生态系统群落结构的

基础, 又是群落定性分类的前提条件; 研究优势种对群落进行分类, 在一定程度上体现了群落结构和群落环境。

群落多样性就是指群落在组成、结构、功能和动态方面表现出的丰富多彩的差异, 是植被生态学研究, 乃至整个生态科学研究中十分重要的内容。其中群落在组成和结构上表现出的多样性是认识群落的组织水平, 甚至功能状态的基础, 也是生物多样性研究中至关重要的方面。不同的植物群落在结构和功能上都存在很大的差异, 而具有不同功能作用的物种及其个体相对多度的差异是形成不同群落的基础<sup>[5]</sup>。因此, 对于群落组织化程度的测度指标即物种多样性的研究具有重要意义。

## 2 野外调查和数据处理

### 2.1 野外调查方法

2002 年 5—8 月间多次到广东省深圳市围岭公园进行植被类型调查: 采用格子样方法<sup>[6]</sup>, 选取面积为  $400\sim 1\,200\text{ m}^2$  的样地, 每片样地再分成若干  $10\text{ m}\times 10\text{ m}$  的样方; 采用每木调查法, 起测径阶为  $1\text{ cm}$  或高度为  $1.5\text{ m}$ , 记录各植物的种名、胸径、高度、冠幅、枝下高等, 并记录海拔高度、经纬度、土壤类型等; 在每一分片样方中再设一个  $2\text{ m}\times 2\text{ m}$  的小样方, 调查其中所有的草本植物的多度、覆盖度。其中在植物群落调查中运用 GPS 等

\* 收稿日期: 2003-09-02

基金项目: 深圳市城管办资助项目

作者简介: 刘郁 (1979 年生), 男, 现在广州市番禺区城管办工作; 通讯联系人: 刘蔚秋; E-mail: lwq\_1@163.net  
(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

进行定位。

2.2 数据分析方法

为了判断几类主要植物群落的特征, 以及其可能的演替动态, 分别对各主要样地进行群落分析。

2.2.1 重要值分析

重要值: 是一个综合性指标, 较全面地反映种群在群落中的地位和作用, 即:

重要值= 相对多度 (或相对密度) + 相对显著度 + 相对频度。

相对多度: 是指种群在群落中的丰富程度, 用公式表示为:

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

频度和相对频度: 频度是指一个种在一定地区内的特定样方中出现的机会, 它不仅反映出每种植物在群落中的密度, 而且还反映出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=  $\frac{\text{某种植物个体总数}}{\text{所调查的样地总数}}$

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

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

2.2.2 物种多样性分析 物种多样性是把物种数和均匀度混合起来的一个统计量, 一个群落中如果有许多物种, 且它们的多度非常均匀, 则该群落就有较高的多样性; 反之, 如果群落中物种数较少, 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种的概率大, 则认为样方的多样性低, 反之则高; 其公式如下:

$$SP = N(N-1) \Big/ \sum_{i=1}^S n_i(n_i-1)$$

式中,  $SP$  为 Simpson 多样性指数,  $N$  为群落全部个体总数,  $n_i$  为第  $i$  个种的个体数,  $s$  为物种数。

(2) Shannon Wiener 多样性指数: 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个体的种的平均不定度, 当种的数目增加或已存在的物种的个体分布越来越均匀时, 此不定度增加; 其公式如下:

$$SW = - \sum_{i=1}^s P_i \times \log_2 p_i$$

式中,  $s$  为物种数,  $n$  为个体数,  $p_i$  为  $i$  种占总个体数的比例。

(3) 均匀度: 群落的均匀度是指群落中各个物种的多度的均匀度, 是通过多样性指数值和该样地物种数、个体总数不变的情况下理论上具有的最大的多样性指数值的比值来度量的。这个理论值实际是在假定群落中所有种的多度分布是均匀的这个基础上来实现的。基于 Simpson 多样性指数的物种均匀度的计算式为:

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

其中,  $SP_{max} = \frac{s(s-1)}{n-1}$

基于 Shannon Wiener 多样性指数的物种均匀度的计算式为:

$$J_{SW} = \frac{SW}{SW_{max}}$$

其中,  $SW_{max} = \log_2 S$ 。

3 主要植被类型与群落结构特征、物种多样性指数

3.1 主要植被类型 (见第 102 页图版 II)

A 人工次生植被

I. 南亚热带人工常绿阔叶林

1. 柠檬桉群系

柠檬桉+野漆树—三叉苦+米碎花—芒萁+乌毛蕨群丛

*Eucalyptus* + *Rhus* — *Evodia* + *Eueya* — *Dicanopteria* + *Blechnum* Association.

2. 台湾相思群系

台湾相思+广东木姜子—黄牛木+豺皮樟—芒萁群丛

*Acacia* + *Litsea* — *Cratoxylon* + *Listea* — *Dicanopteria* Association.

3. 马占相思群系

马占相思—梅叶冬青+桃金娘—芒萁群丛

*Acacia* — *Ilex* + *Rhodomyrtus* — *Dicanopteria* Association.

B 次生植被

II. 南亚热带常绿灌木林

1. 野漆树群系

野漆树+三叉苦+毛叶冬青—芒萁群丛

*Rhus* + *Evodia* + *Rhodomyrtus* — *Dicanopteria* Association.

2. 降真香群系

降真香—三叉苦+野漆树—豺皮樟—芒萁群丛

*Acronychia*—*Evodia* + *Rhus*—*Listea*—*Dicanopteria* Association.

3. 桃金娘群系

桃金娘+岗松—芒萁群丛  
*Rhodomyrtus*+*Baekea*—*Dicanopteria* Association.  
4. 梅叶冬青群系  
梅叶冬青+黄牛木+野漆树—布渣叶+豺皮樟—芒萁群丛  
*Ilex*+*Cratoxylon*+*Rhus*—*Microcos*+*Listea*—*Neyraudia* Association.  
5. 黄牛木群系  
黄牛木+潺槁—豺皮樟—乌毛蕨群丛  
*Cratoxylon*+*Lindera*—*Listea*—*Blechnum* Association.

3.2 群落结构特征与物种多样性指数  
(见第 103 页图版 III)  
3.2.1 南亚热带人工常绿阔叶林 南亚热带人工常绿阔叶林是围岭公园整个植被最重要的组成部分, 形成多个植被群落, 主要包括柠檬桉 *Eucalyptus citriodora* Hook. f. 群落、台湾相思 *Acacia confusa* Merr. 群落、马占相思 *Acacia mangium* Willd. 群落。

表 1 柠檬桉群落分析

Tah 1 The analysis of *Eucalyptus citriodora* community

| 种名   | 多度  | 频度 | 相对频度  | 相对密度  | 相对显著度 | 重要值   |
|------|-----|----|-------|-------|-------|-------|
| 豺皮樟  | 6   | 2  | 4.44  | 2.71  | 1.44  | 8.60  |
| 春花   | 1   | 1  | 2.22  | 0.45  | 0.07  | 2.74  |
| 鬼灯笼  | 2   | 2  | 4.44  | 0.90  | 0.08  | 5.43  |
| 黄牛木  | 1   | 1  | 2.22  | 0.45  | 0.14  | 2.82  |
| 马缨丹  | 1   | 1  | 2.22  | 0.45  | 0.01  | 2.68  |
| 毛稔   | 2   | 2  | 4.44  | 0.90  | 0.22  | 5.57  |
| 毛叶冬青 | 1   | 1  | 2.22  | 0.45  | 0.07  | 2.74  |
| 米碎花  | 8   | 4  | 8.89  | 3.62  | 0.29  | 12.80 |
| 木荷   | 1   | 1  | 2.22  | 0.45  | 0.067 | 2.74  |
| 柠檬桉  | 40  | 6  | 13.33 | 18.10 | 59.59 | 91.03 |
| 漆树   | 7   | 3  | 6.67  | 3.17  | 1.51  | 11.34 |
| 三叉苦  | 110 | 6  | 13.33 | 49.77 | 29.91 | 93.01 |
| 山黄麻  | 1   | 1  | 2.22  | 0.45  | 0.20  | 2.87  |
| 桃金娘  | 21  | 6  | 13.33 | 9.50  | 1.84  | 24.67 |
| 乌毛蕨  | 13  | 3  | 6.67  | 5.88  | 0     | 12.55 |
| 五指毛桃 | 2   | 2  | 4.44  | 0.90  | 0.11  | 5.46  |
| 鸭脚木  | 3   | 2  | 4.44  | 1.35  | 4.39  | 10.19 |
| 银柴   | 1   | 1  | 2.22  | 0.45  | 0.08  | 2.75  |

(1) 柠檬桉群落: 分布于围岭顶峰西北坡, 海拔 120~180 m, 面积  $10\times 10^4\text{ m}^2$  左右, 中心位点于北纬  $22^{\circ}35.252'$ , 东经  $144^{\circ}07.257'$  处。群落高 10 m 左右, 外貌呈浅绿色; 林中透光好, 偶有较大空隙, 乔木层主要为柠檬桉但比较稀疏; 灌木层主要

为三叉苦 *Euodia lepta* (Spreng.) Merr.、桃金娘 *Rhodomyrtus tomentosa* (Alt.) Hassk.; 草本层芒萁 *Dicanopteris dichotoma* (Thb.) Benth. 占绝对优势。其中上层乔木单一, 柠檬桉的重要值最大, 在群落中居主导作用, 且其叶片呈长条形, 有利于采光; 中下层植物三叉苦、桃金娘重要值较大; 林下植物多样性低, 芒萁覆盖达 95% 以上 (表 1)。  
(2) 台湾相思群落: 分布于围岭南坡局部靠近沟谷处, 以及下围岭与松泉山庄交界的南坡, 海拔分别约为 110~140 m 以及 60~160 m, 石鼓岭也有零星分布, 面积约  $15\times 10^4\text{ m}^2$ , 下围岭片区中心位点于北纬  $22^{\circ}34.947'$ , 东经  $144^{\circ}07.524'$  处。群落高约在 12 m, 外貌呈深绿色; 林分较为成熟, 乔木层主要以台湾相思为主, 有广东木姜子 *Litsea kwangtungensis* H. T. Chang、马占相思分布; 灌木层主要有黄牛木 *Cratoxylum cochinchinensis* (Lour.) Bl. [ *C. ligustrum* Bl. ]、豺皮樟 *Litsea rotundifolia* var. *oblongifolia* Allen、梅叶冬青 *Ilex asprella* Champ. 等, 草本层有芒萁、乌毛蕨 *Blechnum orientale* L. 等; 群落受薇甘菊 *Mikania micrantha* HBK. 危害严重。上层以台湾相思重要值最大, 中下层以黄牛木重要值最大 (表 2)。  
(3) 马占相思群落: 分布于下围岭北坡、西坡以及东南部小山梁, 一直延伸至山顶, 海拔约 70~185 m, 或雷公坳东坡、石鼓岭东北坡、围岭西北坡柠檬桉林以下靠近金稻田路海拔 40~110 m 处, 总面积约  $25\times 10^4\text{ m}^2$ , 是围岭公园面积最大的群落。下围岭片区中心位点于北纬  $22^{\circ}35.035'$ , 东经  $144^{\circ}07.345'$  处。群落高约 10 m, 外貌呈深绿色, 秋冬季相呈黄绿色; 主要以马占相思为主, 大致可分为三层。第一层大于 4 m, 马占相思占绝对优势; 第二层为 4 m 以下, 主要有三叉苦、野漆树 *Toxicodendron sylvestrie* (S. et Z.) Ktze.、豺皮樟等, 其他还有桃金娘、鼠刺 *Itea chinensis* Hk. et Am.、山黄皮 *Randia cochinchinensis* (Lour.) Merr. 等植株; 1.5 m 以下为草本层, 有芒萁、乌毛蕨、玉叶金花 *Mussaenda pubescens* Ait. f. 等; 藤本有小叶海金沙 *Lygodium scandens* (L.) Sw. [ *L. microphyllum* (Cav.) R. Br. ]、酸藤子 *Embelia laeta* Mez.、蔓九节 *Psychotria serpens* Linn. 等, 植株都较小。上层植物马占相思的重要值最大, 占绝对优势, 下层植物受人为的干扰重要值相对极低 (表 3)。  
此外, 在围岭北坡靠近罗湖拘留所有人工种植的小片荔枝 *Litchi chinensis* Sonn. 林, 海拔 40~60 m, 面积约  $0.5\times 10^4\text{ m}^2$ , 果期壮丽, 但植被稀疏, 长势差, 虫害严重, 同时受薇甘菊危害严重; 在公

园西面山梁及山脊处, 有狭长的木荷 *Schima superba* Gardn. et Champ. 林带, 海拔高度约 90 ~ 100 m, 面积约  $0.5 \times 10^4 \text{ m}^2$ 。

表 2 台湾相思群落分析

Tah 2 The analysis of *Acacia confusa* community

| 种名    | 多度  | 频度 | 相对<br>频度 | 相对<br>密度 | 相对<br>显著度 | 重要值   |
|-------|-----|----|----------|----------|-----------|-------|
| 白楸    | 1   | 1  | 1.03     | 0.21     | 0.03      | 1.27  |
| 逼迫子   | 6   | 2  | 2.06     | 1.27     | 0.47      | 3.80  |
| 布渣叶   | 14  | 5  | 5.15     | 2.96     | 1.79      | 9.91  |
| 豺皮樟   | 30  | 5  | 5.15     | 6.34     | 0.87      | 12.36 |
| 春花    | 8   | 4  | 4.12     | 1.69     | 0.06      | 5.88  |
| 粗叶榕   | 6   | 3  | 3.09     | 1.27     | 0.03      | 4.39  |
| 枫香    | 1   | 1  | 1.03     | 0.21     | 0.89      | 2.13  |
| 广东木姜子 | 7   | 1  | 1.03     | 1.48     | 10.9      | 13.4  |
| 鬼灯笼   | 2   | 2  | 2.06     | 0.42     | 0.01      | 2.49  |
| 黄牛木   | 76  | 7  | 7.22     | 16.1     | 6.92      | 30.2  |
| 九节    | 21  | 5  | 5.15     | 4.44     | 0.89      | 10.49 |
| 马占相思  | 16  | 3  | 3.09     | 3.38     | 5.15      | 11.62 |
| 毛稔    | 1   | 1  | 1.03     | 0.21     | 0.01      | 1.25  |
| 毛叶冬青  | 16  | 3  | 3.09     | 3.38     | 0.5       | 6.98  |
| 米碎花   | 12  | 3  | 3.09     | 2.54     | 0.15      | 5.78  |
| 漆树    | 16  | 5  | 5.15     | 3.38     | 1.87      | 10.40 |
| 雀梅藤   | 1   | 1  | 1.03     | 0.21     | 0.02      | 1.26  |
| 三叉苦   | 4   | 2  | 2.06     | 0.85     | 0.07      | 2.98  |
| 山黄麻   | 2   | 1  | 1.03     | 0.42     | 0.05      | 1.51  |
| 山乌柏   | 2   | 1  | 1.03     | 0.42     | 0.05      | 1.51  |
| 台湾榕   | 1   | 1  | 1.03     | 0.21     | 0.02      | 1.26  |
| 台湾相思  | 125 | 7  | 7.22     | 26.4     | 65.6      | 99.22 |
| 桃金娘   | 11  | 5  | 5.15     | 2.33     | 0.22      | 7.70  |
| 五色梅   | 1   | 1  | 1.03     | 0.21     | 0.01      | 1.24  |
| 五指毛桃  | 1   | 1  | 1.03     | 0.21     | 0.01      | 1.25  |
| 香港算盘子 | 1   | 1  | 1.03     | 0.21     | 0.04      | 1.28  |
| 鸦胆子   | 2   | 1  | 1.03     | 0.42     | 0.05      | 1.50  |
| 盐肤木   | 2   | 2  | 2.06     | 0.42     | 0.05      | 2.54  |
| 银柴    | 12  | 5  | 5.15     | 2.54     | 0.58      | 8.27  |
| 余甘子   | 1   | 1  | 1.03     | 0.21     | 0.02      | 1.26  |
| 梔子    | 1   | 1  | 1.03     | 0.21     | 0.02      | 1.26  |

3.2.2 南亚热带常绿灌木林 围岭公园中, 南亚热带常绿灌木林植物群落也是构成整个植被的重要组成部分, 形成多个不同植被群落, 主要分布于西南和西北部等, 林冠不大整齐, 处于发育旺盛阶段, 高在 10 m 以下。主要有野漆树群落、降真香 *Acronychia pedunculata* (L.) Miq. 群落、桃金娘群落、梅叶冬青群落、黄牛木群落。

(1) 野漆树群落: 分布于下围岭以西与西南部小山梁交界处山坳以及围岭北坡柠檬桉林以下山坳, 面积不大, 约  $5 \times 10^4 \text{ m}^2$ , 海拔约 90 ~ 110 m, 群落中心位点于北纬  $22^{\circ}34'.984'$ , 东经  $144^{\circ}07'.212'$

表 3 马占相思群落分析

Tah 3 The analysis of *Acacia mangium*

| 种名    | 多度  | 频度 | 相对<br>频度 | 相对<br>密度 | 相对<br>显著度 | 重要值   |
|-------|-----|----|----------|----------|-----------|-------|
| 豺皮樟   | 14  | 4  | 6.06     | 4.9      | 0.51      | 11.46 |
| 春花    | 1   | 1  | 1.52     | 0.3      | 0         | 1.87  |
| 粗叶榕   | 1   | 1  | 1.52     | 0.3      | 0         | 1.87  |
| 大沙叶   | 1   | 1  | 1.52     | 0.3      | 0.03      | 1.89  |
| 多花野牡丹 | 1   | 1  | 1.52     | 0.3      | 0.02      | 1.88  |
| 鬼灯笼   | 2   | 1  | 1.52     | 0.7      | 0.01      | 2.23  |
| 华椴    | 2   | 2  | 3.03     | 0.7      | 0.01      | 3.74  |
| 黄牛木   | 4   | 2  | 3.03     | 1.4      | 0.13      | 4.56  |
| 九节    | 2   | 1  | 1.52     | 0.7      | 0.06      | 2.27  |
| 马占相思  | 103 | 10 | 15.2     | 36       | 88.8      | 139.9 |
| 毛稔    | 6   | 3  | 4.55     | 2.1      | 0.12      | 6.77  |
| 毛叶冬青  | 4   | 1  | 1.52     | 1.4      | 0.1       | 3.01  |
| 梅叶冬青  | 40  | 4  | 6.06     | 14       | 1.26      | 21.3  |
| 野漆树   | 17  | 9  | 13.6     | 5.9      | 4.56      | 24.14 |
| 三叉苦   | 47  | 6  | 9.09     | 16       | 1.99      | 27.51 |
| 山黄皮   | 3   | 2  | 3.03     | 1        | 1.29      | 5.37  |
| 山乌柏   | 5   | 4  | 6.06     | 1.7      | 0.52      | 8.33  |
| 石斑木   | 3   | 2  | 3.03     | 1        | 0.05      | 4.13  |
| 鼠刺    | 1   | 1  | 1.52     | 0.3      | 0.12      | 1.98  |
| 台湾榕   | 1   | 1  | 1.52     | 0.3      | 0.01      | 1.88  |
| 桃金娘   | 13  | 4  | 6.06     | 4.5      | 0.16      | 10.77 |
| 香港算盘子 | 1   | 1  | 1.52     | 0.3      | 0.03      | 1.89  |
| 盐肤木   | 2   | 1  | 1.52     | 0.7      | 0.03      | 2.25  |
| 梔子    | 12  | 3  | 4.55     | 4.2      | 0.24      | 8.98  |

处。群落高约在 4 m, 外貌呈浅绿色, 春季呈浅青色, 秋冬季相呈红色; 种类较多, 木本层均为灌木, 主要有漆树、三叉苦、毛叶冬青等; 草本层主要是芒萁; 藤本有买麻藤 *Gnetum montanum* Markgn. 及鸡眼草 *Kummerowia striata* (Thb.) Schindl. 幼苗。灌木层除野漆树重要值较大外, 另有十余种灌木重要值超过 10 (表 4)。

(2) 降真香群落: 分布于围岭东北坡局部, 海拔约 100 ~ 160 m, 面积约  $5 \times 10^4 \text{ m}^2$ , 群落中心位点于北纬  $22^{\circ}35'.165'$ , 东经  $144^{\circ}07'.520'$  处。外貌呈绿色, 季相变化不明显; 群落高约 4 m, 层间植物不甚丰富, 以降真香、三叉苦占优势, 群落结构简单, 物种多样性低, 大致可分为两层。第一层为灌木层, 主要是降真香和三叉苦, 降真香重要值最大, 在群落中居主导地位, 另外较常见的还有漆树、豺皮樟等; 第二层草本层, 芒萁占优势, 群落受薇甘菊危害严重; 藤本植物主要是小叶买麻藤 *Gnetum parvifoium* (Warb.) Cheng ex Chun, 覆盖率较大, 其它还有南亚热带常绿灌木林常见的断肠草 *Gelsemium elegans* (Gardn. et Champ.) Benth.、羊角

拗 *Strophanthus divaricatus* (Lour.) Hook. et Arn.、红  
叶藤 *Rourea microphylla* (Hk. et Arn.) 等 (表 5)。

表 4 野漆树群落分析

Tab 4 The analysis of *Toxicodendron sylvestrie* community

| 种名   | 多度 | 频度 | 相对<br>频度 | 相对<br>密度 | 相对<br>显著度 | 重要值   |
|------|----|----|----------|----------|-----------|-------|
| 豺皮樟  | 7  | 3  | 6        | 3.93     | 0.79      | 10.73 |
| 春花   | 6  | 3  | 6        | 3.37     | 0.41      | 9.78  |
| 岗松   | 1  | 1  | 2        | 0.56     | 0.51      | 3.08  |
| 鬼灯笼  | 11 | 4  | 8        | 6.18     | 0.68      | 14.86 |
| 黄牛木  | 4  | 1  | 2        | 2.25     | 2.13      | 6.38  |
| 降真香  | 2  | 1  | 2        | 1.12     | 3.51      | 6.63  |
| 九节   | 8  | 4  | 8        | 4.49     | 0.63      | 13.13 |
| 蔓九节  | 1  | 1  | 2        | 0.56     | 0.23      | 2.79  |
| 毛稔   | 10 | 3  | 6        | 5.62     | 0.87      | 12.49 |
| 毛叶冬青 | 19 | 2  | 4        | 10.67    | 5.47      | 20.14 |
| 梅叶冬青 | 11 | 2  | 4        | 6.18     | 4.24      | 14.42 |
| 木荷   | 1  | 1  | 2        | 0.56     | 0.16      | 2.72  |
| 三叉苦  | 24 | 4  | 8        | 13.48    | 8.14      | 29.62 |
| 山乌柏  | 6  | 3  | 6        | 3.37     | 1.22      | 10.59 |
| 台湾榕  | 9  | 3  | 6        | 5.06     | 4.72      | 15.78 |
| 桃金娘  | 13 | 3  | 6        | 7.30     | 2.73      | 16.03 |
| 土沉香  | 3  | 1  | 2        | 1.69     | 1.38      | 5.06  |
| 乌毛蕨  | 1  | 1  | 2        | 0.56     | 0         | 2.56  |
| 野牡丹  | 1  | 1  | 2        | 0.56     | 0.08      | 2.64  |
| 梔子   | 14 | 4  | 8        | 7.87     | 5.44      | 21.31 |

表 5 降真香群落分析

Tab 5 The analysis of *Acromychia pedunculata* community

| 种名    | 多度 | 频度 | 相对<br>频度 | 相对<br>密度 | 相对<br>显著度 | 重要值    |
|-------|----|----|----------|----------|-----------|--------|
| 白木香   | 1  | 1  | 2.5      | 0.70     | 0.26      | 3.46   |
| 豺皮樟   | 7  | 3  | 7.5      | 4.70     | 0.96      | 13.36  |
| 春花    | 3  | 2  | 5        | 2.10     | 0.62      | 7.72   |
| 粗毛榕   | 7  | 4  | 10       | 4.90     | 0.38      | 15.27  |
| 大沙叶   | 3  | 1  | 2.5      | 2.10     | 0.55      | 5.15   |
| 断肠草   | 1  | 1  | 2.5      | 0.70     | 0.07      | 3.27   |
| 多花野牡丹 | 2  | 1  | 2.5      | 1.40     | 0.25      | 4.14   |
| 降真香   | 47 | 4  | 10       | 32.87    | 70.45     | 113.32 |
| 九节    | 5  | 2  | 5        | 3.50     | 1.10      | 9.60   |
| 桉     | 2  | 1  | 2.5      | 1.40     | 0.38      | 4.28   |
| 梨果榕   | 4  | 2  | 5        | 2.80     | .84       | 8.64   |
| 毛稔    | 5  | 3  | 7.5      | 3.50     | 2.75      | 13.74  |
| 梅叶冬青  | 2  | 1  | 2.5      | 1.40     | 0.37      | 4.26   |
| 漆树    | 8  | 3  | 7.5      | 5.60     | 8.79      | 21.89  |
| 三叉苦   | 34 | 4  | 10       | 23.78    | 11.04     | 44.82  |
| 山乌柏   | 2  | 2  | 5        | 1.40     | 0.22      | 6.62   |
| 山指甲   | 1  | 1  | 2.5      | 0.70     | 0.12      | 3.32   |
| 桃金娘   | 7  | 2  | 5        | 4.90     | 0.59      | 10.48  |
| 羊角拗   | 2  | 2  | 5        | 1.40     | 0.27      | 6.67   |

(3) 桃金娘群落: 分布于雷公坳西北坡连小山梁处, 海拔 140~180 m 处, 面积约  $3\times 10^4\text{ m}^2$ , 群落中心位点于北纬  $22^{\circ}35.161'$ , 东经  $144^{\circ}07.293'$  处。外貌呈浅绿色, 除桃金娘花期外, 无明显季相变化, 群落高约 4 m; 群落中有一废弃的军事碉堡群, 为群落增添独特景观。种类组成较为丰富,  $600\text{ m}^2$  样方中, 有立木 43 种, 群群落密度为  $12\ 250\text{ 株/}\text{hm}^2$ ; 灌木层以桃金娘、漆树、梅叶冬青为主; 山顶有两棵杨梅 *Myrica rubra* (Lour.) Sieb. et Zucc. 和一棵余甘子 *Phyllanthus emblica* Linn. 较为突出, 高约 8 m; 草本层, 芒萁占绝对优势, 还有鸡眼草、山菅兰 *Dianella ensifolia* (L.) DC. 等; 有羊角拗、买麻藤、无根藤 *Cassytha filiformis* L.、山银花 *Lonicera cofusa* DC.、鸡屎藤 *Paederia scandens* (Lour.) Merr.、金刚藤、寄生藤 *Dendrotrophe frutescens* (Benth.) Dans. [*Henslowia frutescens* Benth.] 等多种藤本植物。上层灌木桃金娘、漆树的重要值接近; 整个群落林分结构较均匀, 在围岭的各种群落结构中, 桃金娘林群落的群落密度和立木种类都是最高的 (表 6)。

(4) 梅叶冬青群落: 分布于雷公坳西北坡连小山梁处, 海拔高度 50~110 m 左右, 在围岭西坡也有小面积存在, 总面积约  $8\times 10^4\text{ m}^2$ , 雷公坳片区群落中心位点于北纬  $22^{\circ}35.204'$ , 东经  $144^{\circ}07.410'$  处。群落高约 7 m, 外貌呈浅绿色, 季相变化稍为明显, 主要有梅叶冬青、黄牛木、柠檬桉、红花天料木 *Homalium cochinchinense* (Lour.) Druce、布渣叶 *Microcos paniculata* Linn. 等; 上层乔木柠檬桉的重要值最大, 中下层灌木中, 黄牛木的重要值最大, 梅叶冬青次之, 布渣叶、漆树、豺皮樟等重要值较为均一; 草本层主要有类芦 *Neyraudia reynaudiana* (Kunth) Keng ex Hitch.、芒萁、蔓生莠竹 *Microstegium vagans* (Nees ex Steud.) Cam.、麦门冬 *Liriope spicata* (Thb.) Lour. 等; 薇甘菊危害严重, 覆盖率达 30% 以上; 藤本植物丰富, 主要有粤蛇葡萄 *Ampelopsis cantoniensis* (Hk. et Arn.)、雀梅藤 *Sageretia thea* (Osbeck) Johnston. [*S. theezans* Brongn.]、蒲藤、锡叶藤 *Tetracera asiatica* (Lour.) Hoogl.、牛白藤 *Hedyotis hedyotideae* DC.、山柑藤 *Cansjera rhaedii* Gmel. 等, 均有较大覆盖 (表 7)。

(5) 黄牛木群落: 分布于围岭东南坡局部、雷公坳南坡及北坡局部, 海拔约 80~140 m 的范围内, 在下围岭北坡马占相思林以下也有小面积存在, 总面积约  $7\times 10^4\text{ m}^2$ , 围岭片区群落中心位点于北纬  $22^{\circ}35.130'$ , 东经  $144^{\circ}07.415'$  处。

表 6  桃金娘群落分析

| Tab 6  The annlysis of <i>Rhadomyrtus tomentosa</i> community |     |    |          |          |           |       |
|---------------------------------------------------------------|-----|----|----------|----------|-----------|-------|
| 种名                                                            | 多度  | 频度 | 相对<br>频度 | 相对<br>密度 | 相对<br>显著度 | 重要值   |
| 白花鬼灯笼                                                         | 2   | 2  | 1.72     | 0.27     | 0.02      | 2.02  |
| 豺皮樟                                                           | 47  | 5  | 4.31     | 6.39     | 4.80      | 15.50 |
| 常绿荚蒾                                                          | 3   | 3  | 2.59     | 0.41     | 0.12      | 3.11  |
| 春花                                                            | 14  | 5  | 4.31     | 1.90     | 0.43      | 6.64  |
| 粗叶榕                                                           | 2   | 1  | 0.86     | 0.27     | 0.02      | 1.159 |
| 勾儿茶                                                           | 2   | 2  | 1.72     | 0.27     | 0.01      | 2.01  |
| 黄牛木                                                           | 4   | 2  | 1.72     | 0.54     | 1.01      | 3.28  |
| 荚蒾                                                            | 1   | 1  | 0.86     | 0.14     | 0.02      | 1.06  |
| 金樱子                                                           | 1   | 1  | 0.86     | 0.14     | 0.06      | 1.06  |
| 九节                                                            | 3   | 2  | 1.72     | 0.41     | 0.22      | 2.35  |
| 马缨丹                                                           | 6   | 2  | 1.72     | 0.82     | 0.37      | 2.91  |
| 毛稔                                                            | 12  | 2  | 1.72     | 1.63     | 0.75      | 4.11  |
| 毛叶冬青                                                          | 6   | 3  | 2.59     | 0.82     | 0.52      | 3.93  |
| 梅叶冬青                                                          | 73  | 6  | 5.17     | 9.93     | 6.09      | 21.19 |
| 米碎花                                                           | 30  | 4  | 3.45     | 4.08     | 8.16      | 15.69 |
| 漆树                                                            | 81  | 6  | 5.17     | 11.02    | 29.91     | 46.11 |
| 三叉苦                                                           | 54  | 6  | 5.17     | 7.35     | 9.35      | 21.87 |
| 山乌柏                                                           | 4   | 3  | 2.59     | 0.54     | 0.19      | 3.32  |
| 山芝麻                                                           | 1   | 1  | 0.86     | 0.14     | 0.01      | 1.01  |
| 水团花                                                           | 11  | 4  | 3.45     | 1.50     | 4.83      | 9.77  |
| 酸藤子                                                           | 1   | 1  | 0.87     | 0.14     | 0.02      | 1.02  |
| 台湾榕                                                           | 3   | 2  | 1.72     | 0.41     | 0.02      | 2.15  |
| 台湾相思                                                          | 3   | 1  | 0.86     | 0.41     | 1.91      | 3.18  |
| 桃                                                             | 3   | 1  | 0.86     | 0.42     | 0.15      | 1.42  |
| 桃金娘                                                           | 211 | 6  | 5.17     | 28.72    | 11.57     | 45.45 |
| 乌毛蕨                                                           | 1   | 1  | 0.86     | 0.14     | 0         | 1.00  |
| 五指毛桃                                                          | 2   | 2  | 1.72     | 0.27     | 0.25      | 2.24  |
| 香港算盘子                                                         | 1   | 1  | 0.86     | 0.14     | 0.24      | 1.24  |
| 鸭脚木                                                           | 3   | 3  | 2.59     | 0.41     | 0.77      | 3.76  |
| 盐肤木                                                           | 10  | 4  | 3.45     | 1.36     | 0.57      | 5.38  |
| 羊角拗                                                           | 1   | 1  | 0.86     | 0.14     | 0.11      | 1.11  |
| 杨梅                                                            | 14  | 2  | 1.72     | 1.90     | 5.40      | 9.03  |
| 野牡丹                                                           | 21  | 4  | 3.45     | 2.86     | 1.07      | 7.37  |
| 银柴                                                            | 5   | 3  | 2.59     | 0.68     | 0.69      | 3.96  |
| 余甘子                                                           | 5   | 3  | 2.59     | 0.68     | 0.91      | 4.17  |
| 展毛野牡丹                                                         | 9   | 3  | 2.59     | 1.22     | 0.17      | 3.98  |
| 梔子                                                            | 2   | 1  | 0.86     | 0.27     | 0.10      | 1.23  |

外貌呈浅绿色, 季相变化较为明显, 秋冬季相黄绿色, 群落高约 5 m, 群落结构简单, 密度大, 但种类组成不甚丰富; 灌木层主要是黄牛木, 另外较常见的还有马缨丹 *Lantana camara* L.、豺皮樟、梅叶冬青等; 草本层主要有类芦、乌毛蕨以及木本植物幼苗; 藤本植物有羊角拗、蔓九节等。整个群落木本植物中黄牛木的重要值最大, 在群落中居主导作用, 物种多样性较高(表 8)。

表 7  梅叶冬青群落分析

| Tab 7  The analysis of <i>Ilex asprella</i> community |     |    |          |          |           |       |
|-------------------------------------------------------|-----|----|----------|----------|-----------|-------|
| 种名                                                    | 多度  | 频度 | 相对<br>频度 | 相对<br>密度 | 相对<br>显著度 | 重要值   |
| 布渣叶                                                   | 41  | 6  | 8        | 9.76     | 13.05     | 30.81 |
| 豺皮樟                                                   | 42  | 6  | 8        | 10       | 4.48      | 22.48 |
| 潺槁                                                    | 5   | 3  | 4.00     | 1.19     | 0.78      | 5.98  |
| 粗叶榕                                                   | 13  | 5  | 6.67     | 3.10     | 0.49      | 10.25 |
| 大沙叶                                                   | 1   | 1  | 1.33     | 0.24     | 0.60      | 2.18  |
| 番石榴                                                   | 1   | 1  | 1.33     | 0.24     | 0.16      | 1.73  |
| 红花天料木                                                 | 12  | 1  | 1.33     | 2.86     | 2.59      | 6.78  |
| 华矜                                                    | 2   | 1  | 1.33     | 0.48     | 0.02      | 1.83  |
| 华山姜                                                   | 1   | 1  | 1.33     | 0.24     | 0.01      | 1.58  |
| 黄牛木                                                   | 97  | 5  | 6.67     | 23.10    | 29.85     | 59.62 |
| 鲫鱼胆                                                   | 5   | 1  | 1.33     | 1.19     | 0.61      | 3.14  |
| 降真香                                                   | 1   | 1  | 1.33     | 0.24     | 0.68      | 2.26  |
| 九节                                                    | 6   | 3  | 4        | 1.43     | 0.39      | 5.81  |
| 马尾松                                                   | 2   | 2  | 2.67     | 0.48     | 3.61      | 6.75  |
| 毛叶冬青                                                  | 8   | 2  | 2.67     | 1.90     | 0.32      | 4.88  |
| 梅叶冬青                                                  | 109 | 5  | 6.67     | 25.95    | 7.49      | 40.10 |
| 米碎花                                                   | 11  | 2  | 2.67     | 2.62     | 0.58      | 5.86  |
| 柠檬桉                                                   | 4   | 1  | 1.33     | 0.95     | 21.82     | 24.11 |
| 漆树                                                    | 23  | 5  | 6.67     | 5.48     | 8.39      | 20.53 |
| 雀梅藤                                                   | 9   | 4  | 5.33     | 2.14     | 0.32      | 7.79  |
| 三叉苦                                                   | 1   | 1  | 1.33     | 0.24     | 0.03      | 1.60  |
| 山乌柏                                                   | 3   | 1  | 1.33     | 0.71     | 0.63      | 2.67  |
| 算盘子                                                   | 3   | 1  | 1.33     | 0.71     | 0.56      | 2.60  |
| 桃金娘                                                   | 1   | 1  | 1.33     | 0.24     | 0.16      | 1.73  |
| 土密树                                                   | 2   | 1  | 1.33     | 0.48     | 0.17      | 1.98  |
| 香港算盘子                                                 | 2   | 2  | 2.67     | 0.48     | 0.17      | 3.31  |
| 鸦胆子                                                   | 1   | 1  | 1.33     | 0.24     | 0.08      | 1.65  |
| 鸭脚木                                                   | 1   | 1  | 1.33     | 0.24     | 0.11      | 1.68  |
| 盐肤木                                                   | 1   | 1  | 1.33     | 0.24     | 0.07      | 1.64  |
| 余甘子                                                   | 1   | 1  | 1.33     | 0.24     | 0.16      | 1.73  |
| 梔子                                                    | 4   | 3  | 4        | 0.95     | 0.05      | 5.00  |

由于物种多样性是一综合度量, 进行多样性分析时应将各多样性测度指标进行全面考虑。在一定的环境条件中, 群落的类型和动态, 在某种意义上取决于群落中的种数、个体数和均匀度。表中的数据说明围岭公园的植被是次生性的, 人工林和次生灌木共存, 总体群落多样性低, 还未形成典型的南亚热带常绿阔叶林。

围岭公园的主要植被群落中(表 9), 各群落的种数和个体数有较大的差别, 但它们均有较接近的多样性指数, 这是因为物种多样性指数除了与群落中的种数和个体数相关外, 还与物种均匀度有关, 故一个种群数量少、个体数少但均匀度高的群落,

表 8 黄牛木灌木群落分析

Tah 8 The analysis of *Cutoxylum cochinchinensis* shrub community

| 种名    | 多度  | 频度 | 相对<br>频度 | 相对<br>密度 | 相对<br>显著度 | 重要值   |
|-------|-----|----|----------|----------|-----------|-------|
| 白花鬼灯笼 | 1   | 1  | 0.90     | 0.14     | 0.01      | 1.05  |
| 大沙叶   | 1   | 1  | 0.90     | 0.14     | 0.06      | 1.10  |
| 逼迫子   | 5   | 1  | 0.90     | 0.72     | 1.138     | 2.76  |
| 布渣叶   | 26  | 6  | 5.41     | 3.75     | 3.68      | 12.83 |
| 豺皮樟   | 99  | 6  | 5.41     | 14.29    | 4.75      | 24.44 |
| 潺槁    | 11  | 5  | 4.50     | 1.59     | 8.22      | 14.31 |
| 春花    | 9   | 5  | 4.50     | 1.30     | 0.16      | 5.96  |
| 粗叶榕   | 14  | 4  | 3.60     | 2.02     | 0.26      | 5.89  |
| 大叶相思  | 1   | 1  | 0.90     | 0.14     | 10.20     | 11.25 |
| 谷木    | 1   | 1  | 0.90     | 0.14     | 0.06      | 1.11  |
| 厚壳树   | 4   | 3  | 2.70     | 0.58     | 0.28      | 3.56  |
| 胡氏栎   | 1   | 1  | 0.90     | 0.14     | 0.02      | 1.06  |
| 华栎    | 3   | 1  | 0.90     | 0.43     | 0.01      | 1.34  |
| 黄牛木   | 253 | 6  | 5.41     | 36.51    | 47.27     | 89.18 |
| 假柿树   | 1   | 1  | 0.90     | 0.14     | 0.07      | 1.12  |
| 假鹰爪   | 6   | 1  | 0.90     | 0.87     | 0.43      | 2.20  |
| 降真香   | 2   | 1  | 0.90     | 0.289    | 0.33      | 1.52  |
| 九节    | 16  | 6  | 5.41     | 2.31     | 0.55      | 8.26  |
| 马缨丹   | 29  | 5  | 4.50     | 4.18     | 1.43      | 10.12 |
| 马占相思  | 1   | 1  | 0.90     | 0.14     | 0.45      | 1.50  |
| 买麻藤   | 1   | 1  | 0.90     | 0.14     | 0.034     | 1.08  |
| 毛稔    | 3   | 1  | 0.90     | 0.43     | 0.07      | 1.40  |
| 毛叶冬青  | 9   | 2  | 1.80     | 1.30     | 1.15      | 4.25  |
| 木姜子   | 1   | 1  | 0.90     | 0.14     | 0.06      | 1.11  |
| 漆树    | 39  | 6  | 5.41     | 5.63     | 6.80      | 17.83 |
| 雀梅藤   | 13  | 2  | 1.80     | 1.876    | 0.79      | 4.47  |
| 三叉苦   | 1   | 1  | 0.90     | 0.14     | 0.01      | 1.05  |
| 山芝麻   | 2   | 1  | 0.90     | 0.29     | 0.01      | 1.20  |
| 土密树   | 9   | 2  | 1.80     | 1.30     | 0.61      | 3.71  |
| 香港算盘子 | 4   | 3  | 2.70     | 0.58     | 0.22      | 3.50  |
| 鸦胆子   | 10  | 5  | 4.50     | 1.44     | 0.64      | 6.59  |
| 盐肤木   | 8   | 3  | 2.70     | 1.15     | 0.34      | 4.20  |
| 羊角拗   | 2   | 2  | 1.80     | 0.29     | 0.04      | 2.13  |
| 野牡丹   | 2   | 2  | 1.80     | 0.29     | 0.07      | 2.16  |
| 银柴    | 17  | 5  | 4.50     | 2.45     | 3.17      | 10.12 |
| 余甘子   | 12  | 5  | 4.50     | 1.73     | 1.60      | 7.83  |
| 梔子    | 6   | 2  | 1.80     | 0.87     | 0.15      | 2.82  |

可以与一个种群数量较多、个体数较多但均匀度低的群落有较为接近的多样性指数<sup>[3]</sup>。此外，多样性的增大可以提高群落的稳定性，多样性的减少则会降低群落的稳定性，由于围岭公园的植被优势种中，马占相思、台湾相思和柠檬桉是人工种植的，其所属群落受到人为干扰较大，故有些群落虽有较

多的种数或者有较多的个体总数，但其均匀度较少，说明这些群落可能稳定性较低。另外，在常绿灌木林中，总体群落多样性仍然偏低，相对于人工林群落，其群落密度较高，平均高度较低，林相相对杂乱。可以通过整理、修饰、或者清除等方式，改造林相，使其在视觉效果上得到改善。

4 优势种群的年龄结构

采用IV级立木划分标准：  
I 级——苗木：胸径< 2.5 cm  
II 级——小树：2.5 cm< 胸径< 7.5 cm  
II级——壮树：7.5cm< 胸径< 22.5cm  
IV级——大树：胸径> 22.5 cm

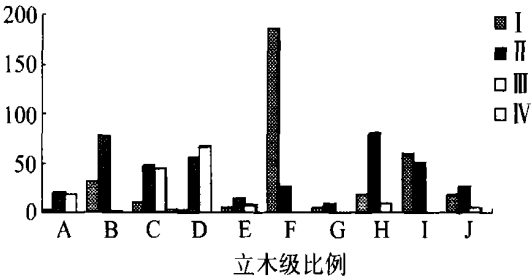


图 1 植物群落优势种群的年龄结构图

Tah 1 Age construction of dominant population

A 柠檬桉; B 三叉苦; C 马占相思; D 台湾相思;  
E 野漆树; F 桃金娘; G 红花天料木; H 黄牛木;  
I 梅叶冬青; J 降真香;  
I：苗木；II：小树；III：壮树；IV：大树

图 1 所示表明，人工林的年龄较一致，马占相思林、台湾相思林、柠檬桉林的优势种群马占相思、台湾相思、柠檬桉多数处于一级、二级、三级，均属于壮年阶段，群落优势种还可以在较长时间内保持不变，但在局部区域马占相思已出现老化死亡现象。在灌木林的优势种群中，桃金娘、梅叶冬青和三叉苦都还处于发育的早期阶段，为灌木状或小乔木状，但它们个体数量最多，为灌木层的优势种；野漆树、黄牛木和降真香发育较好，普遍处于一级和二级，少数植株已属壮年时期，在局部区域已经成为优势种群。因此，在自然状态不受人为干扰的情况下，围岭公园植被的发展动态可能是由马占相思、台湾相思、柠檬桉、梅叶冬青、野漆树、黄牛木、桃金娘、三叉苦、降真香等几个种群在各自群落中占据优势。但随着时间的推移，处于一级和二级的植物有可能演替现在的优势种群，如马占相思等的消亡。

表 9 围岭公园植物群落物种多样性指数与均匀度分析

Tab 9 The analysis of species deversity index and evenness of plant communities in Weiling Park

| 项目                                      |                   | 柠檬桉群落 | 台湾相思群落 | 马占相思群落 | 野漆树群落 | 降真香群落 | 桃金娘群落 | 梅叶冬青群落 | 黄牛木群落 |
|-----------------------------------------|-------------------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|
| 样地面积/m <sup>2</sup>                     |                   | 600   | 800    | 1000   | 400   | 400   | 600   | 600    | 600   |
| 种数                                      |                   | 18    | 37     | 24     | 21    | 19    | 43    | 33     | 40    |
| 平均高/m                                   |                   | 10    | 12     | 10     | 4     | 4     | 4     | 7      | 5     |
| 基面积/(m <sup>2</sup> ·hm <sup>-2</sup> ) |                   | 6.02  | 17.85  | 8.99   | 3.13  | 3.29  | 6.37  | 12.11  | 11.73 |
| 群落密度/(株·hm <sup>-2</sup> )              |                   | 3683  | 5913   | 2860   | 4450  | 3575  | 12250 | 7000   | 11550 |
| 基于个体数                                   | Simpson 指数        | 3.41  | 8.24   | 5.41   | 12.90 | 5.74  | 8.24  | 6.86   | 5.86  |
|                                         | Shannon-Wiener 指数 | 2.50  | 3.80   | 3.13   | 3.87  | 3.19  | 3.90  | 3.48   | 3.57  |
|                                         | J <sub>SP</sub>   | 0.17  | 0.21   | 0.21   | 0.54  | 0.26  | 0.18  | 0.19   | 0.14  |
|                                         | J <sub>SW</sub>   | 0.60  | 0.73   | 0.68   | 0.88  | 0.75  | 0.72  | 0.69   | 0.67  |

5 与南亚热带几个相关群落比较揭示演替趋势

表 10 列出南亚热带一些相关植被类型的情况, 通过对比, 可知围岭的南亚热带人工林与次生林相比, 种类组成简单且种类较少, 群落的多样性指数低; 但在台湾相思林、马占相思林、桉树林和降真香林群落中优势种突出, 一般是 12 种在群落中占绝对优势, 这少数几种在样地中的重要值之和多数

大于或接近于 100, 这在次生常绿阔叶林中是比较少见的。从其年龄结构可见, 在短期内这些优势种将继续占据优势地位, 如果没有人为因素的参与, 让其自然演替, 经过一段较长的时间后 (比如几十年左右), 当这些优势种衰老死亡后, 次生林中的一些物种或少数本地树种将获得迅速发展的机会, 使原有的优势种的优势度逐渐降低, 而群落的多样性也随之增高。

表 10 广东省黑石顶自然保护区<sup>[7]</sup> (南亚热带) 相关群落的多样性指数

Tab 10 Spicies deversity index of some communities at Heishiding Nature Reserve (South subtropic), Guangdong province

| 序号 | 样地状况             | SP   | SW   | J <sub>SP</sub> | J <sub>SW</sub> | 密度<br>(株·hm <sup>-3</sup> ) | 基面积<br>(m <sup>2</sup> ·hm <sup>-3</sup> ) | 种数 |
|----|------------------|------|------|-----------------|-----------------|-----------------------------|--------------------------------------------|----|
| 1  | 演替 6 年的马尾松次生林    | 6.42 | 3.12 | 0.34            | 0.73            | 6483                        | 3.4                                        | 19 |
| 2  | 演替 15 年的杉木人工林    | 4.32 | 3.6  | 0.09            | 0.63            | 4492                        | 15.4                                       | 49 |
| 3  | 演替 25 年的杉木人工林    | 2.39 | 2.52 | 0.07            | 0.49            | 3000                        | 31.9                                       | 35 |
| 4  | 经过 25 年的次生常绿阔叶林  | 17.7 | 4.85 | 0.25            | 0.79            | 7200                        | 23.6                                       | 72 |
| 5  | 经过 100 年的次生常绿阔叶林 | 18.8 | 4.82 | 0.32            | 0.82            | 3825                        | 33.5                                       | 59 |
| 6  | 成熟的南亚热带常绿阔叶林     | 14.1 | 4.82 | 0.23            | 0.81            | 3333                        | 40.9                                       | 62 |

参考文献:

[ 1 ] 米勒-唐布依斯 D, 埃仑伯格 H. 植被生态学的目的和方法[ M ]. 鲍显诚, 等译. 北京: 科学出版社, 1986: 2—10.

[ 2 ] 植被生态学研究编辑委员会. 植被生态学研究[ M ]. 北京: 科学出版社, 1994.

[ 3 ] 田玉强, 李新, 胡理乐, 等. 后河自然保护区珍稀濒危植物群落乔木层结构特征[ J ]. 武汉植物学研究, 2002, 20 ( 6 ): 443—448.

[ 4 ] 鲁胜平. 狮子关库区植物群落乔木层优势种及群落分类[ J ]. 湖北民族学院学报( 自然科学版 ), 2002, 20 ( 2 ): 6—10.

[ 5 ] 史作民, 程瑞梅, 刘世荣, 等. 宝天曼植物群落物种多样性[ M ]. 2002.

[ 6 ] 王伯荪, 余世孝, 等. 植物群落学实验手册[ M ]. 广州: 广东高等教育出版社, 1996: 1—190.

[ 7 ] 刘雄恩, 王伯荪. 黑石顶自然保护区植被分类系统和主要类型及分布[ J ]. 生态科学, 1987 ( 1—2 ): 19—34.



The Vegetation Types and the Analysis of Main Plant Community  
in Weiling Park in Shenzhen City, Guangdong Province

LIU Yu<sup>1</sup>, LI Qi an<sup>2</sup>, LIU Wei qiu<sup>3</sup>, FAN Qiang<sup>3</sup>, LIAO Wen bo<sup>3</sup>

- (1. College of Life Science, South China Agricultural University, Guangzhou 510642, China;
- 2. Weiling Park of Shenzhen City, Shenzhen 518019, China;
- 3. School of Life Sciences, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275, China)

**Abstract:** The typical zonal vegetation of Weiling Park in Shenzhen, Guangdong province is lower subtropical monsoon evergreen broad-leaves forest, but the primary forest is no longer existed. The main vegetation is secondary artificial forest, the structure of the plant community and the species diversity was analyzed. Comparing with the typical lower subtropical evergreen broad-leaves forests, the results showed that the species number is less and species diversity index in the communities of Weiling Park is lower the dominant species have very obvious, and the community is stable in a long time.

**Key words:** Weiling Park in Shenzhen city; vegetation types; plant community; age structure; species diversity