

深圳马峦山粘木群落特征*

周文君¹ 林石狮²

(1. 深圳文科园林股份有限公司, 广东 深圳 518026; 2. 广东环境保护工程职业学院, 广东 佛山 528216)

摘要 粘木 (*Ixonanthes chinensis*) 为国家三级珍稀濒危植物, 由于森林的砍伐和不合理开发利用, 其生存正受到严重威胁。对深圳马峦山发现的一片保存完好的粘木群落进行样方调查分析, 结果表明: (1) 群落中共有植物 33 科 43 属 47 种; (2) 群落可明显分为 3 层, 第一层为乔木层, 高 8~10 m, 优势树种为粘木、岭南山竹子 (*Garcinia oblongifolia*) 和降真香 (*Acronychia pedunculata*); 第二层为灌木层, 高 2~3 m, 树种主要有桃金娘 (*Rhodomyrtus tomentosa*)、豺皮樟 (*Litsea rotundifolia*)、余甘子 (*Phyllanthus emblica*)、变叶榕 (*Ficus variolosa*)、漆树 (*Toxicodendron vernicifluum*)、黄牛木 (*Cratogeomys cochinchinense*)、簕欓 (*Zanthoxylum avicennae*)、五列木 (*Pentaphylax euryoides*) 和细齿叶柃 (*Eurya nitida*) 等; 第三层为草本层, 主要以铁芒萁 (*Dicranopteris linearis*) 为主, 覆盖度约 60%。 (3) 根据群落重要值统计分析, 该群落建群种为粘木 (66.991), 优势种为岭南山竹子 (34.409)、降真香 (27.967)、桃金娘 (27.607) 等; (4) 总体上看, 群落物种多样性、均匀度较高。考虑到粘木的严峻生存现状, 进一步提出对粘木进行就地保护、迁地保护及合理开发利用的保育对策。

关键词 粘木; 群落特征; 马峦山

中图分类号: S718.2 文献标识码: A 文章编号: 2096-2053 (2017) 06-0056-05

The Community Characteristics of *Ixonanthes chinensis* of Mount Maluanshan in Shenzhen

ZHOU Wenjun¹ LIN Shishi²

(1. Shenzhen Wenke Landscape Corp., Ltd., Shenzhen, Guangdong 518026, China; 2. Guangdong Polytechnic of Environmental Protection Engineering, Foshan, Guangdong 528216, China)

Abstract Due to deforestation and irrational exploitation of forests, the survival of *Ixonanthes chinensis* is seriously threatened. According to a field survey and analysis of plot data, the characteristics of plant community of *I. chinensis* in Mount Maluanshan in Shenzhen was studied. The results showed that there are 47 species form 43 genera belonging to 33 families. The community was divided into 3 layers, the first layer is the tree, about 8–10 m, which is dominated by *I. chinensis*, *Garcinia oblongifolia* and *Acronychia pedunculata*; the second layer is the shrub, about 2–3 m, which is dominated by *Rhodomyrtus tomentosa* and *Litsea rotundifolia*; the third layer is the herb layer dominated by *Dicranopteris linearis*, which covers 60% of the community. According to the statistical analysis of the importance value of community, the constructive species is *I. chinensis*, and the dominant species is *G. oblongifolia*, *R. tomentosa* and *A. pedunculata*. In general, the species diversity and evenness of community are higher. In view of the severe survival of this species, the paper further proposes the conservation

* 基金项目: 佛山市公共服务与能力提升项目“大佛山区域生态修复与环境净化乡土植物筛选与工程示范实践”(2015AB004292); 广东省高职教育教学改革项目“高职院校生态修复工程专业创新创业教育与专业教育深度融合的实践探索”(JZQN201702)。

第一作者: 周文君 (1986 —), 男, 工程师, 主要从事植物资源利用与环境修复研究, E-mail: zwj617@qq.com。

通信作者: 林石狮 (1984 —), 男, 工程师, 主要从事生态学研究, E-mail: 564358188@qq.com。

strategies of local protection and reasonable exploitation of the wood.

Key words *Ixonanthes chinensis*; community characteristics; Mount Maluanshan

粘木 (*Ixonanthes chinensis*) 为古柯科 (Erythroxylaceae) 粘木属植物。粘木属为热带亚洲特有分布属, 为国家三级珍稀濒危植物^[1]。我国分布有 2 种, 我国为粘木分布区的北界, 主要零星分布于福建省、广东省、广西壮族自治区、湖南省、云南省和贵州省等地, 其生境主要在海拔 30~750 m 的路旁、山谷、山顶、溪旁、沙地、丘陵和疏密林中^[1]。粘木木材纹理通直, 易加工, 少开裂, 不变形, 可作为房建、家具、农具等用材, 由于森林的砍伐, 本种的生存正受到严重威胁, 目前已列入《中国植物红皮书》、《中国珍稀植物》。国内对粘木群落的针对性报道仅见于本世纪初, 陈红锋等^[2]对广东石门台的粘木群落进行了研究, 表明其群落正处于衰退状态。在深圳马峦山发现的粘木群落保存完好实属罕见, 本文对其群落特征进行了调查分析, 并在此基础上提出建设性的保育措施, 可为林业相关部门的决策提供一定科学参考依据。

1 材料与方法

1.1 研究区概况

马峦山郊野公园位于广东省深圳市东郊, 南临大鹏湾, 地理位置为 22° 37' ~ 22° 39' N, 114° 17' ~ 114° 22' E, 面积 50 km²。马峦山地区总体西南高, 中部和东部较低。西南最高处为梅沙尖, 海拔 752 m; 而大部分区域以中部和东部的低山为主, 平均海拔不到 300 m。气候类型为亚热带季风气候, 年平均气温 22.5 °C, 年降雨约 1 900 mm。

马峦山植物资源丰富, 其典型植被类型为亚热带常绿阔叶林, 据统计, 马峦山总计拥有被子植物 127 科 478 属 901 种, 蕨类植物 22 科 35 属 60 种; 裸子植物 4 科 4 属 6 种, 优势植被为壳斗科 (黎蒴 *Castanopsis fissa*、米锥 *C. chinensis*、罗浮栲 *C. faberi*、胡氏栲 *Cyclobalanopsis hui*)、山茶科 (大头茶 *Gordonia axillaris*、石笔木 *Tutcheria championi*)、樟科 (木姜子 *Litsea pungens*、黄果厚壳桂 *Cryptocarya concinna*) 等具有亚热带色彩种类组成的群落, 并分布有较大面积的常绿阔叶灌丛, 组成种类以樟科 (豹皮樟 *L. rotundifolia*) 和桃金娘

科 (桃金娘 *Rhodomyrtus tomentosa*) 占优势^[3-4]。

粘木群落位于马峦村至上坪水库的海拔约 250 m 的边坡上, 边坡坡度约 30°, 坡向为南向, 粘木群落中央点位置为 114° 18' 48.37" E, 22° 36' 56.18" N。

1.2 调查方法

选取典型群落, 样地面积共 600 m², 划分为 6 个 10 m × 10 m 样方开展调查, 起测径阶 2 cm, 对乔灌木进行逐一调查, 调查指标包括胸径 (地径)、树高、冠幅; 在每个样方中再设置 3 个 2 m × 2 m 小样方, 记录小灌木及草本植物, 指标包括高度、覆盖度等。调查时间为 2015 年 7 月。

1.3 分析方法

根据深圳马峦山粘木群落植物群落的调查结果, 探讨其组成、外貌、结构以及群落动态等。生活型及区系参照吴征镒^[5]的研究进行分析, 各主要种群的相对多度、相对频度、相对显著度、重要值、多度、频度等参数均采用王伯荪等^[6]的计算方法。

物种多样性分析选用丰富度指数 (S)、物种多样性指数和均匀度指数, 即:

Shannon-Wiener 指数 (H'): $H' = -\sum P_i \ln P_i$;

种间相遇机率 (PIE): $PIE = \sum [(N_i/N) \cdot (N - N_i) / (N - 1)]$;

Pielou 均匀度指数 (J_{sw} 和 J_{st}): $J_{sw} = (-\sum P_i \ln P_i) / \ln S$, $J_{st} = (1 - \sum P_i^2) / (1 - 1/S)$;

式中, P 为种 i 的相对重要值; N 为种 i 所在样方的各个种的重要值之和; S 为种 i 所在样方的物种总数, 即丰富度指数^[7-8]。

2 结果与分析

2.1 群落组成、外貌与结构

本群落中有种子植物 33 科 43 属 47 种, 其中大于起测径阶 2 cm 以上的植物共有 20 科 25 属 29 种, 以被子植物为主。

样地面积内胸径 2 cm 以上植物有 29 种共 189 株, 植株密度为 0.32 株/m²。群落高 8~10 m, 外观浅绿色到深绿色, 不整齐。群落可明显分为 3 层 (表 1), 整体群落郁闭度不高, 约 0.7。上层

乔木层高约 8~10 m，第二层即灌木层，高 2~3 m，第三层为草本层。

2.2 群落科属组成

调查群落共有维管束植物 47 种，隶属于 33 科 43 属，其中蕨类植物 3 科 3 属 3 种，裸子植物 1 科 1 属 1 种，被子植物 29 科 39 属 43 种。樟科种数最多，有 4 种；其次为茜草科，3 种；大戟科、芸香科、藤黄科、山茶科、野牡丹科、桑科、夹竹桃科、紫金牛科、莎草科等 9 个科各有 2 个

种，其余 22 个科各有 1 个种；该群落优势科不明显，但樟科略占优势。

2.3 优势种

从表 2 可以看出，乔木层的粘木在群落中具有明显优势，岭南山竹子具有相对优势，其重要值分别为 66.991 和 34.409，是群落中的优势种，桃金娘和降真香占优势，其重要值分别为 27.607 和 27.964，是群落中的次优势种，重要值大于 10 的还有豺皮樟、漆树、格药柃 (*Eurya muricata*)、

表 1 深圳马峦山粘木群落分层及主要植物组成
Tab. 1 Stratification and main plant of the *I. chinensis* community

群落层次 Stratification	主要植物 Main plant
乔木层 Trees	粘木、岭南山竹子 (<i>Garcinia oblongifolia</i>) 和降真香 (<i>Acronychia pedunculata</i>)、鸭脚木 (<i>Schefflera octophylla</i>)、华润楠 (<i>Machilus chinensis</i>)、两广梭罗 (<i>Reevesia thyrsoidea</i>)、山乌柏 (<i>Sapium discolor</i>)
灌木层 Shrubs	桃金娘、豺皮樟、余甘子 (<i>Phyllanthus emblica</i>)、变叶榕 (<i>Ficus variolosa</i>)、漆树 (<i>Toxicodendron vernicifluum</i>)、黄牛木 (<i>Cratoxylum cochinchinense</i>)、簕欓 (<i>Zanthoxylum avicennae</i>)、五列木 (<i>Pentaphylax euryoides</i>)、细齿叶柃 (<i>Eurya nitida</i>)
草本层 Grasses	铁芒萁 (<i>Dicranopteris linearis</i>)、黑莎草 (<i>Gahnia tristis</i>)、珍珠茅 (<i>Scleria hebecarpa</i>)、扇叶铁线蕨 (<i>Adiantum flabellulatum</i>)、团叶鳞始蕨 (<i>Lindsaea orbiculata</i>)
藤本植物 Vines	毛柱铁线莲 (<i>Clematis meyeniana</i>)、白花酸藤子 (<i>Embelia ribes</i>)、山鸡血藤 (<i>Millettia dielsiana</i>)、暗色拔莨 (<i>Smilax lanceifolia</i>)、红叶藤 (<i>Rourea minor</i>)、链珠藤 (<i>Alyxia sinensis</i>)、蔓九节 (<i>Psychotria serpens</i>)、锡叶藤 (<i>Tetracera asiatica</i>)、山橙 (<i>Melodinus suaveolens</i>)、三脉马钱 (<i>Strychnos cathayensis</i>)、罗浮买麻藤 (<i>Gnetum lofuense</i>)

表 2 深圳马峦山粘木群落主要植物重要值
Tab. 2 The Importance value of main plant in the *I. chinensis* community

种名 Species	多度 Abundance	频度 Frequency	相对多度 Relative abundance/%	相对频度 Relative frequency/%	相对显著度 Relative prominence/%	重要值 Importance value
粘木	29	6	15.344	8.955	42.692	66.991
岭南山竹子	17	5	8.995	7.463	17.951	34.409
降真香	17	4	8.995	5.970	13.002	27.967
桃金娘	30	6	15.873	8.955	2.779	27.607
豺皮樟	17	4	8.995	5.970	2.348	17.313
漆树	10	4	5.291	5.970	3.635	14.896
格药柃	15	1	7.937	1.493	2.688	12.117
山乌柏	5	4	2.646	5.970	1.662	10.278
五列木	3	3	1.587	4.478	3.678	9.743
鸭脚木	5	3	2.646	4.478	1.189	8.313
余甘子	3	2	1.587	2.985	3.005	7.578
密花树 (<i>Rapanea neriifolia</i>)	4	3	2.116	4.478	0.117	6.711
绒楠 (<i>Machilus velutina</i>)	5	2	2.646	2.985	0.896	6.527
簕欓	3	3	1.587	4.478	0.364	6.429
香楠 (<i>Aidia canthioides</i>)	4	2	2.116	2.985	0.594	5.695
梅叶冬青 (<i>Ilex asprella</i>)	2	2	1.058	2.985	0.252	4.295
细齿叶柃	5	1	2.646	1.493	0.118	4.257

山乌柏，在群落中也占有比较重要的地位。

2.4 区系成分

将深圳马峦山粘木群落中的植物分布类型划分为 8 种（表 3）。该群落种子植物以热带性分布占绝对优势，共有 41 属，其比例高达 97.62%，但群落中未出现大型板根乔木、茎花、大型藤本等典型热带雨林植物，表明本群落属于亚热带常绿

阔叶林。

2.5 与相关植物群落的植物生活型比较

深圳马峦山粘木群落各种群的生活型如表 4 所示。其中高位芽植物占 85.11%，地上芽植物占 2.13%，地面芽植物占 8.51%，隐芽植物占 4.26%，无一年生植物。该群落生活型以高位芽植物为主，显示群落演替阶段趋于稳定成熟^[9]。通过不同地

表 3 深圳马峦山粘木群落种子植物属的成分分析
Tab. 3 Composition analysis of *I. chinensis* communities genera

分布类型 Distribution pattern	属数 Genera	占总属数比例 Ratio/%
1. 世界分布 Cos	1	—
2. 泛热带分布 Pantr.	20	47.62
3. 热带亚洲至热带美洲间断分布 TrAs-TrAm. disjuncted	2	4.76
4. 旧世界热带分布 Old World Tropics	4	9.52
5. 热带亚洲至热带大洋洲分布 TrAs-TrAu	6	14.29
6. 热带亚洲至热带非洲分布 TrAs-TrAf	2	4.76
7. 热带亚洲分布 Trop. Asia	6	14.29
8. 东亚和北美洲间断分布 E. As-N. Am. disjuncted	2	4.76

表 4 深圳马峦山粘木群落与相关植物群落的植物生活型比较
Tab. 4 Comparison of the life form between the *I. chinensis* communities and the other communities

群落 Community	地点 Site	生活型 Type of living				
		高位芽植物 Phanerophyte	地上芽植物 Chamaephyte	地面芽植物 Hemicryptophyte	隐芽植物 Cryptophyte	一年生植物 Annual
热带山地雨林 Tropical montane rainforest	海南岛 Hainan Island	96.88	0.77	0.42	0.98	0.00
热带山地雨林 Tropical montane rainforest	海南岛 Hainan Island	87.63	5.99	3.42	2.44	0.00
中亚热带常绿阔叶林 Central subtropical evergreen broad-leaved forest	浙江省 Zhejiang	76.10	1.00	13.10	7.80	2.00
暖温带落叶阔叶林 Deciduous broad-leaved forest	秦岭北坡 Qinling Mountain	52.00	5.00	38.00	3.70	1.30
广东石门台自然保护区粘木—田锥群落 <i>Ixonanthes chinensis</i> - <i>Castanopsis eyrei</i> community in Shimentai Nature Reserve	广东省英德市 Yingde in Guangdong	88.50	0.00	6.40	1.30	3.80
深圳马峦山粘木群落 <i>Ixonanthes chinensis</i> communities in Mount Maluanshan, Shenzhen	广东省深圳市 Shenzhen in Guangdong	85.11	2.13	8.51	4.25	0.00

注：表中数据除本研究之群落，其他来自李博^[11]和陈红锋等^[2]的研究。
Note: Data in the table cite in the study of Li Bo^[11] and Chen Hongfeng et al^[2], except for the data in this research.

域群落的生活型比较可以看出,该群落与福建省和溪镇的南亚热带季风阔叶林及广东石门台粘木群落的整体结构十分相近,具有较强的南亚热带气候群落特征,但深圳马峦山粘木群落中未发现一年生植物;该群落具有较大比例的地上芽植物和高位芽植物,结合其区系成分分析显示出其更偏热带的性质^[10]。

2.6 群落物种多样性

物种多样性和均匀度指数在一定程度上反应了群落的特征,体现了群落的结构类型、组织水平、发展阶段、稳定程度等。物种多样性与物种均匀度基本上成线性关系,不同类型的群落,其多样性指数和均匀度一般不同,故可用物种多样性和均匀度来表征群落特征^[12]。对深圳马峦山粘木群落多样性和均匀度指数分析得出,群落多样性指数为 $PIE=12.14$, $H'=4.00$, 均匀度指数为 $J_{sr}=0.36$, $J_{sw}=0.82$ 。多样性指数和均匀度指数明显较高。通过与华南地区的海南五指山和广东鼎湖山植物群落类型对比发现^[12-13],马峦山粘木群落多样性指数与广东鼎湖山常绿阔叶林群落相近。

3 结论及保育措施

通过上述分析表明,深圳马峦山粘木群落结构发育完整,总体上群落物种多样性、均匀度较高,生活型以高位芽植物为主,表明群落演替趋于稳定成熟的演替阶段。本群落属于典型南亚热带植物群落,但其群落种子植物属的区系成分以热带性分布属占绝对优势,表明了该群落具有从南亚热带向热带过渡的性质。

由于粘木的生境破坏和过度砍伐导致粘木数量减少以致濒危,本文也是关于粘木群落在深圳地区的首次报道,鉴于其稀缺性,生存环境及现状令人堪忧,作者建议对深圳马峦山粘木群落进行保育扩繁,其措施如下:

(1) 对本次发现的粘木群落进行就地保护,在群落地建立保护标识,对粘木进行编号挂牌登记,同时完善土壤生态系统本底资料建设,对其植物群落发育动态、土壤生态系统等指标进行长期的动态监测;

(2) 建立基因种质资源数据库,以防物种灭绝;

(3) 进行种子资源人工繁殖,一方面可以用人工繁育苗木对林相进行改造,逐渐恢复粘木群落数量,增加森林群落多样性,另一方面可以用人工繁育的方式进行经济价值利用,减少对天然粘木林的破坏和砍伐。

参考文献

- [1] 中国科学院中国植物志编辑委员会.中国植物志(第四十三卷,第一分册)[M].北京:科学出版社,1998: 113-115.
- [2] 陈红锋,严岳鸿,邢福武,等.广东石门台自然保护区粘木—甜锥群落特征研究[J].广西植物,2003,23(6): 488-494.
- [3] 廖文波.深圳马峦山郊野公园生物多样性及其生态可持续发展[M].北京:科学出版社,2007.
- [4] 徐晓辉,梁嘉声,沈如江,等.马峦山郊野公园的植物资源及其可持续利用[J].中山大学学报论丛,2007,27(2): 244-251.
- [5] 吴征镒.中国种子植物属的分布区类型[J].植物分类与资源学报,1991(S4): 1-139.
- [6] 王伯荪,余世孝,彭少麟,等.植物群落学实验手册[M].广州:广东高等教育出版社,1996.
- [7] 马克平,刘玉明.生物群落多样性的测度方法I: α 多样性的测度方法(下)[J].生物多样性,1994,2(4): 231-239.
- [8] 马克平,黄建辉,于顺利,等.北京东灵山地区植物群落多样性的研究Ⅱ 丰富度、均匀度和物种多样性指数[J].生态学报,1995,15(3):268-277.
- [9] 黄练忠,张尚坤,陈进,等.东莞银瓶山森林公园广东松+红花荷群落的基本特征[J].广东林业科技,2011,27(5): 13-18.
- [10] 王祥,王海军,王中激,等.深圳市羊台山森林公园优良乡土阔叶树种选择技术研究[J].广东林业科技,2012,28(6): 8-13.
- [11] 李博.生态学[M].北京:高等教育出版社,2000: 127.
- [12] 孙延军,莫贤华,徐晓晖,等.深圳马峦山华南紫萁群落及其物种多样性特征研究[J].植物研究,2011,31(1): 67-72.
- [13] 王伯荪,彭少麟.鼎湖山森林群落分析——Ⅷ生态优势度[J].中山大学学报(自然科学版),1986(2): 95-99.