

广东石门台自然保护区粘木—甜锥群落特征研究

陈红锋¹, 严岳鸿¹, 邢福武^{1*}, 王宏中¹, 谢国忠², 黄林生²

(1. 中国科学院华南植物研究所, 广东广州 510650; 2. 广东石门台自然保护区, 广东英德 513000)

摘要: 根据样方调查的结果, 分析了广东石门台自然保护区粘木—甜锥群落的种类组成, 区系成分, 外貌特征和年龄结构。结果表明, 在 500 m² 样方中, 有维管束植物 78 种, 分别隶属 46 科、64 属; 优势科为樟科、山茶科、壳斗科、茜草科等。热带—亚热带区系成分在群落中占明显优势, 具有南亚热带向中亚热带过渡的特点。群落的生活型以高位芽为主, 群落外貌主要由革质、单叶和中、小型叶为主的常绿阔叶林高位芽植物决定。群落成层现象明显, 可分为乔木层、灌木层、草本层, 乔木层可再划分为 2~3 个亚层。种群的立木结构表明, 粘木种群已处于衰退状态, 将来有被其他种群替代的可能。对粘木的保护应采取采种育苗, 扩大其种植面积的保护措施。

关键词: 广东石门台自然保护区; 粘木; 群落特征

中图分类号: Q948.15 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3142(2003)06-0488-07

A study on characteristics of *Ixonanthes chinensis*—*Castanopsis eyrei* community in Shimentai Nature Reserve, Guangdong

CHEN Hong-feng¹, YAN Yue-hong¹, XING Fu-wu^{1*},
WANG Hong-zhong¹, XIE Guo-zhong², HUANG Lin-sheng²

(1. South China Institute of Botany, the Chinese Academy of Sciences, Guangzhou 510650, China;

2. Administrative Bureau of Shimentai Natural Reserve, Yingde 513000, China)

Abstract: The characteristics of the *Ixonanthes chinensis*—*Castanopsis eyrei* community were studied. There are 78 species of vascular plants belonging to 64 genera and 46 families in 5 plots with an area of 500 m². Dominant families of the community are Lauraceae, Theaceae, Fagaceae, Rubiaceae, etc. Most of the floristic elements are tropical-subtropical. There is a transitional characteristic of south subtropical and mid-subtropical elements. According to Raunkiaer's classification system of life form, the phanerophytes are rich in this community. The appearance of *Ixonanthes chinensis*—*Castanopsis eyrei* community was characterized by the evergreen broadleaved phanerophytes with coriaceous meso- and micro-monophylla. The structure of the community can be clearly divided into three layers: tree layer, shrub layer and herb layer. Analysis on age structure of this community indicated that *Ixonanthes chinensis* expressed a declining tendency, which suggested that it would be replaced by other populations in the future. The protective strategies of collecting seeds for breeding and enlarging planting area should be carried out.

Key words: Guangdong Shimentai Nature Reserve; *Ixonanthes chinensis*; community characteristics

收稿日期: 2002-10-08 修订日期: 2003-03-12

基金项目: 英德市政府资助项目(20011106)

作者简介: 陈红锋(1974-), 男, 广东连州人, 博士生, 植物区系学, 园林植物学专业。* 为通讯作者

粘木(*Ixonanthes chinensis* Champ.)为粘木科(Ixonanthaceae)粘木属植物,亚洲特有科,分布于热带亚洲,我国为其分布区的北界,只有1属2种(中国科学院中国植物志编辑委员会,1998)。它是研究粘木科系统发育、植物区系的重要材料。其纹理通直,材质优良,是上等的用材树种,国家三级珍稀濒危保护植物(傅立国,1992)。现零星分布于我国海南、广东、广西、湖南、福建、云南、贵州等省区的局部地方,越南也有。随着森林的大面积砍伐,生境遭受严重破坏,现分布范围日益缩小,已陷入濒危的境地(傅立国,1992;中国科学院华南植物研究所,2000)。

二十世纪20~50年代末,有学者对英德大西山进行过标本采集、植被及植物群落调查研究(徐祥浩等,1958;张宏达文集编辑组,1995)。本文对粘木—甜锥群落进行分析研究,充分认识其群落学特征,对粘木的有效保护和开发利用均具有重要意义。

1 自然概况

石门台自然保护区位于英德市北部,113°01'11"~113°46'22" E、24°17'49"~24°31'02" N,地处中亚热带南缘,南岭山脉的最南端,面积为822.60 km²,是广东省最大的森林生态系统自然保护区。区内森林植被保存完整,森林覆盖率达86%,以天然常绿阔叶林占绝对优势(徐燕千,1998)。

区内以山地地貌为主,地层古老,类型多样,地形复杂。属于亚热带季风气候,光照充足,温暖湿润,雨量充沛,是广东省五大降水中心之一(广东省科学院丘陵山区综合科学考察队,1991a)。据英德市气象资料,年无霜期319 d,年平均气温20.9℃,最冷月(1月份)平均气温为10.9℃,极端最低温为-3.6℃,最热月(7月份)平均气温为28.9℃,极端最高温38.9℃,年均降水量为1883 mm,主要集中在4~10月间,全年相对湿度78%。因受地形、植被影响,保护区内的气候条件要优于英德市区(徐燕千,1998;广东省科学院丘陵山区综合科学考察队,1991a)。

粘木—甜锥群落分布在保护区东北部的大西山东南坡,海拔高度在300~600 m之间,地带性植被为常绿阔叶林,植被保存较好。土壤类型为山地黄壤,成土母质是砂页岩,土层厚度50~100 cm,表层有机质含量为5%~6%,呈酸性反应。地表凋落物

较多,厚度约3~5 cm,土层疏松。

2 研究方法

2.1 调查方法

在大西山踏查的基础上,选择典型的地段进行样方调查,样方顺着山体从上往下布设。共调查5个样方,每个样方的面积均为10 m×10 m。样方内乔木层采用“每木记帐调查法”(王伯荪等,1996),对所有高于2 m,胸径≥2 cm的立木进行检测,测定其树高、胸径、冠幅,调查地经、纬度,海拔高度用GPS仪测量,并记录坡度、坡向和土壤类型等数据,对林下植物包括灌木层、草本层及层间植物进行调查,记录它们的种类、株数、高度和盖度。

2.2 数据处理(林鹏,1986)

相对多度=(某一种植物的个体总数/同一生活型植物个体总数)×100

频度=该种植物出现的样地数/所调查的样地总数

相对频度=(一个种的频度/所有种的频度总和)×100

相对显著度=(该种所有个体胸面积之和/所有种个体胸面积总和)×100

重要值=相对多度+相对显著度+相对频度

3 结果与分析

3.1 粘木群落的种类组成

3.1.1 种类组成 根据样方调查统计结果,500 m²的样地中有维管束植物78种,分别隶属46科64属(表1)。其中蕨类植物6科6属6种,双子叶植物36科53属66种,单子叶植物4科5属6种。群落的组成种类比较丰富,科属的组成复杂。本群落中种数3种以上(含3种)的有8科,占总科数的17.4%,如樟科9种、山茶科5种、紫金牛科5种、茜草科5种、壳斗科4种、野牡丹科3种、大戟科3种、莎草科3种,这些科的种数约占总种数的47.4%。35科只含有1个种,占总科数的76.1%。只含1种的属有53属,只含2种的属有9个,分别占总属数的82.8%和14.1%,显示出含一种的属的种类比率高的区系特点。在群落中,有国家2级重点保护野生植物金毛狗(*Cibotium barometz*)及国家珍稀濒危植物粘木。

表 1 粘木—甜锥群落维管束植物统计

Table 1 Statistics of the community with *Ixonanthes chinensis* — *Castanopsis eyrei*

科名 Name of family	属数 Genus number	种数 Species number	科名 Name of family	属数 Genus number	种数 Species number	科名 Name of family	属数 Genus number	种数 Species number
里白科 Gleicheniaceae	1	1	蝶形花科 Papilionaceae	1	2	海金沙科 Lygodiaceae	1	1
金缕梅科 Hamamelidaceae	1	1	蚌壳蕨科 Dicksoniaceae	1	1	壳斗科 Fagaceae	1	4
铁线蕨科 Adiantaceae	1	1	桑科 Moraceae	1	1	乌毛蕨科 Blechnaceae	1	1
卫矛科 Celastraceae	1	1	鳞毛蕨科 Dryopteridaceae	1	1	芸香科 Rutaceae	1	1
木兰科 Magnoliaceae	1	1	橄榄科 Burseraceae	1	1	番荔枝科 Annonaceae	1	1
槭树科 Aceraceae	1	2	樟科 Laruaceae	5	9	清风藤科 Sabiaceae	1	1
远志科 Polygalaceae	1	1	省沽油科 Staphyleaceae	1	1	山龙眼科 Proteaceae	1	1
牛栓藤科 Connaraceae	1	1	天料木科 Samydaceae	1	1	胡桃科 Jugladaceae	1	1
山茶科 Theaceae	4	5	杜鹃花科 Ericaceae	1	1	桃金娘科 Myrtaceae	1	1
紫金牛科 Myrsinaceae	3	5	野牡丹科 Melastomataceae	3	3	山矾科 Symplocaceae	1	1
山竹子科 Guttiferae	1	1	马钱科 Loganiaceae	1	1	杜英科 Elaeocarpaceae	1	2
木犀科 Oleaceae	1	1	梧桐科 Sterculiaceae	1	1	茜草科 Rubiaceae	5	5
粘木科 Ixonanthaceae	1	1	马鞭草科 Verbenaceae	1	1	大戟科 Euphorbiaceae	3	3
姜科 Zingiberaceae	1	1	鼠刺科 Escalloniaceae	1	1	菝葜科 Smilacaceae	1	1
蔷薇科 Rosaceae	1	1	棕榈科 Palmaceae	1	1	含羞草科 Mimosaceae	1	1
莎草科 Cyperaceae	2	3	合计 Total: 46 科 (Families) 64 属 (Genera) 78 种 (Species)					

表 2 粘木—甜锥群落种子植物属的分布区类型

Table 2 The areal types of genera of seed plant in the *Ixonanthes chinensis* — *Castanopsis eyrei* community

分布区类型 Distribution pattern	属数 Genera	百分比 Ratio (%)
1 世界分布 Cos ¹⁾	1	—
2 泛热带分布 Pantr.	18	31.6
3 热带亚洲和热带美洲间断分布 TrAs-TrAm.	5	8.8
4 旧世界热带分布 Old World Tropics	9	15.8
5 热带亚洲至热带大洋州 TrAs-TrAu	4	7
6 热带亚洲至热带非洲 TrAs-TrAf	3	5.3
7 热带亚洲(印度—马来西亚)分布 TrAs	11	19.3
8 北温带分布 N. tem	2	3.5
9 东亚和北美间断分布 E. As-N. Am. dis-juncted	3	5.3
10 旧世界温带分布 Old World Temperate	0	0
11 温带亚洲分布 TmAs.	0	0
12 地中海区、西亚至中亚 Md. WAs-C. As	1	1.8
13 中亚 C. As	0	0
14 东亚分布(东喜马拉雅—日本) E. As	1	1.8
15 中国特有 Endemic to China	0	0
合计 Total	57	100

¹⁾ 百分比不包括世界分布属

3.1.2 粘木—甜锥群落地理成分 本群落的优势科如粘木科、樟科、壳斗科、山茶科、茜草科等均属于典型的热带—亚热带科。按植物区系地理成分分析(吴征镒, 1991), 粘木—甜锥群落的 57 属种子植物可分为 11 个分布区类型(表 2), 世界分布的有 1 属, 热带类型的有 50 属, 占属总数的 87.7% (未包

括世界分布的属, 下同); 其中以泛热带分布、热带亚洲分布和旧世界热带分布为主, 分别占 31.6%、19.3%、15.8%。温带分布的有 6 属, 占 10.5%; 地中海分布有 1 属, 占 1.8%。旧世界温带分布、温带亚洲分布、中亚分布、中国特有分布均为零。因此, 从属的分布区类型看, 本群落中热带分布占绝对优势, 表明群落种类组成与热带、亚热带成分关系密切; 又有一定数量温带分布的属, 说明群落的组成又与温带成分有一定的联系。反映出群落的区系地理成分的复杂性。

3.1.3 群落乔木层优势种分析 对粘木—甜锥群落乔木层 47 种植物统计显示(表 3), 粘木和甜锥的重要值指数最高, 分别为 28.69 和 28.16, 相对多度分别为 6.25 和 4.81, 相对频度均为 3.77, 相对显著度分别为 18.67 和 19.58。这两种植物都是群落的优势种, 故命名为粘木—甜锥群落。黄果厚壳桂、阿丁枫、红鳞蒲桃 (*Syzygium hancei*)、绒毛桢楠 (*Machilus velutina*) 的重要值分别为 19.62、14.15、12.29、12.22, 在群落中处于从属地位。其它重要值指数大于 10 的还有米锥、红锥、网脉槭等。从乔木层的优势种、次优势种的区系成分看, 本群落属于亚热带森林群落。

综上所述, 从群落的组成种类及其重要值分析, 樟科、山茶科、紫金牛科、茜草科、壳斗科、野牡丹科等是本区植物区系的主要表征科, 这与邻近的从化

三角山的厚叶木莲群落相似(曾庆文等,1999)。本群落的植物区系地理成分以热带—亚热带成分为主,但林中未出现茎花、板根、大型藤本等典型热带雨林特征。因此,本群落为亚热带典型常绿阔叶林,并且表现出南亚热带向中亚热带过渡的性质(中国植被编辑委员会,1980;广东省科学院丘陵山区综合

科学考察队,1991b)。

3.2 群落的外貌特征

群落外貌是群落最明显的特征,反映群落外貌最主要的标志是植物的生活型、叶子大小和形状等(中国植被编辑委员会,1980)。本群落外貌终年常绿,树冠重叠起伏。因当地气候干湿季明显,群落外

表 3 粘木—甜锥群落乔木层树种重要值

Table 3 Importance values(IV)of species in tree of the community with *Ixonanthes chinensis*—*Castanopsis eyrei*

序号 No.	植物名称 Species	株数 Individual	高度 Height (m)	胸面积 Sum of breast area (cm ²)	样地数 plot number number	相对 多度 RA	相对 频度 RF	相对 显著度 RD	重要值 IV
1	粘木 <i>Ixonanthes chinensis</i>	13	18.38	772.44	4	6.25	3.77	18.67	28.69
2	甜锥 <i>Castanopsis eyrei</i>	10	12.5	810.12	4	4.81	3.77	19.58	28.16
3	黄果厚壳桂 <i>Cryptocarya cocinna</i>	25	3.88	119.32	5	12.02	4.72	2.88	19.62
4	阿丁枫 <i>Altingia chinensis</i>	5	21.4	368.95	3	2.40	2.83	8.92	14.15
5	米锥 <i>Castanopsis carlesii</i>	9	12.11	200.96	2	4.33	1.89	4.86	11.08
6	红鳞蒲桃 <i>Syzygium hancei</i>	8	6.63	153.86	5	3.85	4.72	3.72	12.29
7	绒毛桢楠 <i>Machilus velutina</i>	13	5.62	91.06	4	6.25	3.77	2.20	12.22
8	红锥 <i>Castanopsis hystrix</i>	10	5.30	75.36	4	4.81	3.77	1.82	10.40
9	网脉槭 <i>Acer reticulatum</i>	10	8.30	103.62	3	4.81	2.83	2.51	10.15
10	荷木 <i>Schima superba</i>	4	20.00	249.63	2	1.92	1.89	6.03	9.84
11	厚壳桂 <i>Cryptocarya chinensis</i>	8	3.88	37.68	5	3.85	4.72	0.91	9.48
12	二色菠萝蜜 <i>Artocarpus styracifolius</i>	4	14.00	224.51	2	1.92	1.89	5.43	9.24
13	黄杞 <i>Engelhardtia roxburghiana</i>	5	10.40	125.6	4	2.40	3.77	3.04	9.21
14	薄叶山矾 <i>Symplocos anomala</i>	10	4.80	54.95	3	4.81	2.83	1.33	8.97
15	罗伞树 <i>Ardisia quinqueгона</i>	5	3.40	20.41	4	2.40	3.77	0.49	6.66
16	亮叶猴耳环 <i>Abarema lucida</i>	4	3.75	18.84	4	1.92	3.77	0.46	6.15
17	狗骨柴 <i>Diplospora dubia</i>	5	4.40	28.26	3	2.40	2.83	0.68	5.91
18	羊角杜鹃 <i>Rhododendron cavaleriei</i>	5	4.20	28.26	2	2.40	1.89	0.68	4.97
19	网脉山龙眼 <i>Helicia reticulata</i>	4	6.50	47.1	2	1.92	1.89	1.14	4.95
20	软荚红豆 <i>Ormosia semicastrata</i>	3	5.00	23.55	3	1.44	2.83	0.57	4.84
21	显脉新木姜 <i>Neolitsea phanerophlebia</i>	3	5.00	20.41	3	1.44	2.83	0.49	4.76
22	鼎湖血桐 <i>Macaranga sampsonii</i>	4	12.25	72.22	1	1.92	0.94	1.75	4.61
23	粗脉樟 <i>Cinnamomum validinerve</i>	3	3.00	9.42	3	1.44	2.83	0.23	4.50
	总 计 Total								240.86

剩余 24 种重要值之和为 59.15, 因太小而未列出。 The other 24 species are omitted due to the little IV.

RA=Relative abundance; RF=Relative frequency; RD=Relative Dominance.

貌也呈现季节性变化,春夏季植物生长旺盛,林冠层春季嫩绿间以红黄色,夏季浓绿;秋冬季稍呈黄绿色,群落中很难找到落叶树种。

3.2.1 生活型 按 C. Raukiaer(1934)生活型分类系统,粘木—甜锥群落的组成种类以高位芽植物为主,占总种数的 78.2%,藤本高位芽植物次之,占 10.3%,地面芽植物占 6.4%,一年生植物占 3.8%,地下芽植物很少,仅占 1.3%,大高位芽植物(树高大于 30 m)、附生高位芽、地上芽均未出现(表 4)。在高位芽植物中,中高位芽占 46.2%,小高位芽占 20.5%,矮高位芽占 11.5%。第一亚层(21~30 m)

乔木,均属于中高位芽植物,第二、三亚层(2~16 m)乔木属于中、小高位芽植物。灌木层(2 m 以下)的植物均属于小高位芽和矮高位芽植物,林下草本以蕨类植物为主,大部分属于地面芽植物,还有少量的一年生草本植物。藤本植物以木质藤本为主,多呈匍匐灌丛状,未见有大型木质藤本。

本群落与相邻的八宝山和南昆山的常绿阔叶林相比(张金泉,1993;陈章和等,1983),它们的生活型谱很相似,粘木—甜锥群落的高位芽植物占 88.5%,八宝山常绿阔叶林群落占 83.3%,南昆山常绿阔叶林群落占 89.5%。其共同的特点都是以

中、小高位芽植物占优势,所占比例大致相同,同样缺乏大高位芽植物。不同的是粘木—甜锥群落缺乏地上芽植物,而一年生植物比例有所增加。这可能与粘木—甜锥群落地处八宝山和南昆山之间,干湿季节较两地明显有关。

3.2.2 叶级谱 根据 C. Raunkiaer 叶级分类标准(D-米勒等,1986),粘木—甜锥群落中 78 种维管束植物叶级统计(复叶按照小叶片计算)结果表明,以中、小叶型占绝大多数,分别是 40 种和 32 种,占总数的 51.3%和 41.0%,细型叶只占很小一部分,有 6 种,占 7.7%。未见有大型叶和微型叶。

3.2.3 叶型、叶质、叶缘 本群落的叶型以单叶为主,占 82.1%,乔木层种类绝大部分是单叶;复叶占

17.9%,大部分是蕨类植物和藤本植物,乔木层中有亮叶猴耳环、软荚红豆、荔叶红豆、黄杞等是复叶。叶质以革质叶为主,占 66.7%,其次是草质叶,占 24.4%,膜质叶最少,占 9.0%。全缘叶占 69.2%,锯齿叶占 30.8%,几乎所有种类有叶尖,但缺少典型的滴水叶尖。这些叶的形状、大小和质地均反映了群落由亚热带向中亚热带过渡的气候特点(广东省科学院丘陵山区综合科学考察队,1991b)。

综上所述,整个粘木—甜锥群落的外貌主要由革质、单叶和中、小型叶为主的常绿阔叶高位芽植物所决定。群落外貌呈深绿色,总郁闭度 80%~85%,植株密度大,立木数量多,上层乔木冠幅大。这些特点均反映了整个群落地处中亚热带南缘的气

表 4 粘木—甜锥群落植物生活型统计

Table 4 The life form statistics of plants of the *Ixonanthes chinensis*—*Castanopsis eyrei* community

生活型类型 Type	中高位芽 Meph	小高位芽 Miph	矮高位芽 Nph	地面芽 H	地下芽 Cr	一年生植物 Th	藤本高位芽 Li	合计 Total
种数 Number of species	36	16	9	5	1	3	8	78
占 Ratio%	46.2	20.5	11.5	6.4	1.3	3.8	10.3	100

表 5 粘木—甜锥群落的叶级、叶型、叶质和叶缘

Table 5 The leaf-size class, leaf form, leaf texture and leaf margin of the species in *Ixonanthes chinensis*—*Castanopsis eyrei* community

叶的性质 Leaf characters	叶级 Leaf size class			叶型 Leaf form			叶质 Leaf texture			叶缘 Leaf margin	
	大 Macro	中 Meso	小 Micro	细 Nano	复 Compound	单 Single	草 Herbaceous	膜 Membranous	革 Coriaceous	全缘 Entire	非全缘 Unenti
种数 Number of species	0	40	32	6	14	64	19	7	52	54	24
占 Ratio(%)	0	51.3	41	7.7	17.9	82.1	24.4	9.0	66.7	69.2	30.8

候特点,与典型的亚热带群落不同,反映出从亚热带向中亚热带过渡的性质(广东省科学院丘陵山区综合科学考察队,1991b)。

3.3 群落的结构

在 500 m² 样方中,乔木种类多达 47 种,高于 2 m 的立木有 206 株,平均株密度为 0.40 株/m²,与鼎湖山的常绿阔叶林相似(黄忠良等,1998)。群落高 25~28 m,个别树木高达 30 m。

3.3.1 成层现象和层片结构 粘木—甜锥群落垂直结构复杂,成层现象明显,可划分为乔木层、灌木层和草本层等三个层次,地被层少见,此外还有一些层间植物。其中乔木层发育良好,可分为 2~3 个亚层。第一亚层 20~30 m,胸径 50~130 cm,覆盖度在 20%~30%,树冠呈不连续分布,林中粘木最高达 30 m,最大胸径达 100 cm,甜锥最大胸径为 130 cm,其它高度、胸径较大的种类如荷木、二色菠萝

蜜、阿丁枫、金叶含笑(*Michelia foveolata*)、黄杞等在林中格外显眼。第二亚层 6~16 m,胸径 10~30 cm,主要树种有绒毛桢楠、网脉槭、米锥、粘木、红锥、鼎湖血桐、红鳞蒲桃、藜蒴(*Castanopsis fissa*)等。本亚层树木的冠幅较大,覆盖度 70%~75%,树冠较整齐,基本呈连续状态。第三亚层 2~5 m,胸径 2~9 cm,这一亚层组成种类和植株数量最多,大部分种类纤细,可能与光照条件较差有关。常见种类有黄果厚壳桂、米锥、绒毛桢楠、厚壳桂、山黄皮(*Randia cochinchinensis*)、密花树(*Rapanea neriifolia*)、羊角杜鹃、薄叶山矾、网脉槭、鼠刺(*Itea chinensis*)等。因此,在乔木上层以常绿阔叶中高位芽植物层片占主导地位,下层以常绿阔叶中、小高位芽为主导层片,没有落叶阔叶树种出现。乔木层结构复杂,层次明显,充分说明了当地水热条件适合粘木—甜锥群落的生长,群落的发育比较成熟,并且受

人为干扰的程度较轻。

灌木层明显,种类较复杂,但大多数是上层乔木的幼苗。典型的灌木种类不多,植株数量也少,常见的有中华紫珠(*Callicarpa cathayana*)、假九节(*Psychotria tutcheri*)、百两金(*Ardisia crispa*)、柏拉木(*Blastus cochinchinensis*)、山香圆(*Turpinia arguta*)等。本层以常绿阔叶小高位芽植物层片占优势,黄果厚壳桂、薄叶山矾、厚壳桂、罗伞树、狗骨柴等为本层的优势种,大多分布在上层乔木的四周,

呈团块状分布。

草本层在本群落中分布不均,常集中生长在群落的有阳光照射处。种类仅有 9 种,主要以蕨类植物为主,狗脊蕨(*Woodwardia japonica*)、金毛狗、中华复叶耳蕨(*Archmiodes chinensis*)等比较普遍,常呈聚集分布,一年生植物如隐囊苔草(*Carex cryptostachys*)、花葶苔草(*Carex scposa*)、珍珠茅(*Scleria levis*)等在有的样方中成群出现。整个草本层以地面芽和一年生植物为主。

表 6 粘木—甜锥群落主要乔木树种径级组合情况

Table 6 The diameter class of main arbor species in *Ixonanthes chinensis* community—*Castanopsis eyrei*

种 名 Species	I 级		II 级		III 级		IV 级		V 级	
	株数 Individual number	%	株数 Individual number	%	株数 Individual number	%	株数 Individual number	%	株数 Individual number	%
粘木 <i>Ixonanthes chinensis</i>	0	0	1	3.85	1	2.22	3	23.1	8	32
甜锥 <i>Castanopsis eyrei</i>	2	1.9	1	3.85	3	6.67	0	0	6	24
黄果厚壳桂 <i>Cryptocarya cocinna</i>	52	48.1	13	50	13	28.9	0	0	0	0
阿丁枫 <i>Altingia chinensis</i>	3	2.78	0	0	1	2.22	0	0	4	16
红鳞蒲桃 <i>Syzygium hancei</i>	13	12	3	11.5	2	4.44	2	15.4	1	4
米锥 <i>Castanopsis carlesii</i>	3	2.78	0	0	3	6.67	4	30.8	2	8
荷木 <i>Schima superba</i>	0	0	0	0	1	2.22	0	0	3	12
网脉槭 <i>Acer reticulatum</i>	15	13.9	2	7.69	4	8.89	3	23.1	1	4
红锥 <i>Castanopsis hystrix</i>	12	11.1	4	15.4	6	13.3	1	7.69	0	0
绒毛桢楠 <i>Machilus velutina</i>	8	7.41	2	7.69	11	24.4	0	0	0	0
合计 Total	108	100	26	100	45	100	13	100	25	100

3.3.2 层间植物 层间植物稀疏,种类和数量均少,约有 8 种,较常见的种类有海金沙(*Lygodium japonicum*)、网脉酸藤子(*Embelia rudis*)、淡绿菝葜(*Smilax lanceifolia*)、白背瓜馥木(*Fissistigma glaucens*)、椭圆叶酸藤子(*Embelia oblongifolia*)。白背瓜馥木、淡绿菝葜、华南省藤等呈灌木状披散,其它的种类均局限在灌木层上攀绕,很少能达到乔木层的。在较阴湿的树干基部,有少量苔藓出现。本层以常绿藤本高位芽占绝对优势,群落中未见有附生植物,这可能与群落所在地干湿季明显有关。

3.4 群落的年龄结构

种群的年龄结构不仅反映种群动态和发展趋势,还反映它们在群落中的作用和地位(林鹏,1986)。为探讨本粘木—甜锥群落的年龄结构特点,本文用立木级法(曲仲湘等,1952)(I 级幼苗:树高小于 33 cm;II 级苗木:树高在 33 cm 以上,胸径小于 2.5 cm;III 级苗木:胸径在 2.5~7.5 cm;IV 级立木:胸径在 7.5~22.5 cm;V 级大树:胸径在 22.5 cm 以上)。结合重要值法对群落中重要值前十位的

乔木层植物进行研究分析,可以较好地反映粘木—甜锥群落的种群结构。

群落中优势种类在各个径级不同程度地具有,总体上结构呈金字塔型,说明该群落已发育为比较稳定的成熟林。其中 5 个径级都有的是红鳞蒲桃和网脉槭两种,达到 4 个径级的有粘木、甜锥、米锥、红锥等 4 种,其它种类均达到 3 个径级。在同一径级上,不同物种的个体相对数量,表现了该物种在这个径级上的相对重要性(黄忠良等,1998)。粘木在 V 级表现出明显的优势,占总数的 32%,在 IV 级也处于前列,但在 II、III 级中数量少,在样方中未见 I 级苗木,样方外也是大树常见,小苗罕见,这可能与粘木是强阳性树种,幼苗不耐荫蔽环境所致(傅立国,1992)。粘木的年龄结构呈倒金字塔型,这表明粘木属于衰退种群,在一定的时期必将被其它的种群所代替。红锥和网脉槭在五个径级均有,分配也较均匀,属于稳定种群。黄果厚壳桂在 I~III 级中均处于第一的位置,数量最多,所占比例最高,分别为 48.1%、50%、28.9%,表现出绝对的优势。红锥和

绒毛桫欏也是小径级数量多,大径级数量少,因此,黄果厚壳桂、红锥和绒毛桫欏属于增长型种群,在未来一定的时期,将成为群落的主要优势种。

4 结束语

粘木木材通直,纹理细致,株形美观,是优良的材用和观赏树种。由于生境的破坏、过度砍伐,加上天然更新不良,导致其陷入濒危境地。据笔者多年野外调查经验,石门台自然保护区有保存如此好的粘木—甜锥群落在少,应在保护其母树的同时,结合多学科摸清其濒危机理,采种育苗,进行迁地保护和开发利用,合理利用就是最好的保护。

本项目得到英德市政府的资助。英德市林业局、广东省英德石门台自然保护区管理局及其属下各林业站、林业派出所对调查工作的大力支持。本文承蒙本所何道泉研究员审阅并提出修改意见,特此致谢。

参考文献:

- 广东省科学院丘陵山区综合科学考察队. 1991a. 广东山区气候[M]. 广州: 广东科技出版社, 28—34.
- 广东省科学院丘陵山区综合科学考察队. 1991b. 广东山区植被[M]. 广州: 广东科技出版社, 27—48.
- 王伯荪, 余世孝, 彭少麟, 等. 1996. 植物群落学实验手册[M]. 广州: 广东高等教育出版社, 1—10.
- 中国科学院中国植物志编辑委员会. 1998. 中国植物志(第四十三卷, 第一分册)[M]. 北京: 科学出版社, 113—115.
- 中国科学院华南植物研究所. 2000. 广东植物志(第四卷)[M]. 广州: 广东科技出版社, 166.
- 中国植被编辑委员会. 1980. 中国植被[M]. 北京: 科学出版社, 306—350.
- 林 鹏. 1986. 植物群落学[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1—161.
- D. 米勒-唐布依斯, H. 埃仑伯格(著). 鲍显诚, 张 绅, 杨邦顺, 等(译). 1986. 植被生态学的目的和方法[M]. 北京: 科学出版社, 26—139.
- 张宏达文集编辑组. 1995. 张宏达文集[M]. 广州: 中山大学出版社, 676—714.
- 傅立国. 1992. 中国植物红皮书(第一册)[M]. 北京: 科学出版社, 400—401.
- 黄忠良, 孔国辉, 叶万辉, 等. 1998. 鼎湖山南亚热带常绿阔叶林定位研究(Ⅱ)锥栗、黄果厚壳桂群落种群垂直结构与年龄结构及其动态特征[A]. 中国科学院鼎湖山森林生态系统定位研究站、鼎湖山国家级自然保护区管理处, 热带亚热带森林生态系统研究(第八集)[C]. 北京: 气象出版社, 7—17.
- Chen ZH(陈章和), Li MG(李鸣光), Lu XH(吕小红), *et al.* 1983. A study on the forest communities in Natural Reserve of Nankunshan, Guangdong(广东南昆山自然保护区森林群落)[J]. *Ecological Science*(生态科学), (1): 1—34.
- Chung HC(曲仲湘), Ching WW(文振旺), Kai KW(朱克贵), *et al.* 1952. An analytical study of the forest of the spirit valley, Nanking(南京灵古寺森林现况的分析)[J]. *Acta Botanica Sinica*(植物学报), 1(1): 18—49.
- Raunkiaer C. 1934. The life forms of plants and statistical plant geography[M]. Oxford: Clarendon Press, 632.
- Wu ZY(吴征镒). 1991. The areal-types of Chinese genera of seed plants(中国种子植物属的分布区类型)[J]. *Acta Botanica Yunnanica*(云南植物研究), 增刊 IV: 1—139.
- Xu XH(徐祥浩), Zhong ZC(钟章成), Wang LZ(王灵昭), *et al.* 1958. The plant community of Yingde Huashui Mountain, Guangdong Province(广东英德滑水山的植物群落)[J]. *Acta Phytocool Geobot Sin*(植物生态学与地植物学资料丛刊), (2): 1—59.
- Xu YQ(徐燕千). 1998. The important significance of establishing Nature Reserve in Yingde municipality(建立英德石门台自然保护区的重大意义)[J]. *Ecological Science*(生态科学), 17(2): 107—109.
- Zeng QW(曾庆文), Zhou RZ(周仁章), Liu YZ(刘银至), *et al.* 1999. The community characteristics and conservation strategies of endangered species *Manglietia pachyphlla*(濒危植物厚叶木莲的群落学特征及其保护)[J]. *Journal of Tropical and Subtropical Botany*(热带亚热带植物学报), 7(2): 109—119.
- Zhang JQ(张金泉). 1993. Vegetation characters of the Ruyang Babao Mountain Nature Reserve, Guangdong Province(广东乳阳八宝山自然保护区植被的特点)[J]. *Ecological Science*(生态科学), (1): 39—124.