

广东南亚热带低山丘陵的红锥类 森林类型研究*

杨远攸

吴尧芬

(林学系)

(增城县林业局)

提 要

本文试图从群系的角度,探讨广东南亚热带低山丘陵地区的主要森林类型,为恢复和发展本地区森林,提出方向。研究结果认为,该地区的常绿阔叶林,从东到西,在海拔400~500m以下,是以红锥、荷木、厚壳桂、蒲桃林群系为主。研究在于为本地区较低海拔生境建立稳定性的森林生态系统和恢复森林生态平衡提供依据。

前 言

广东南亚热带低山丘陵的锥类森林为本地区的常绿阔叶林类型,主要是锥、厚壳桂、蒲桃林群系组所组成^[2]。本文作进一步研究,研究结果认为,本地区从东到西,海拔400~500m以下,主要为红锥、荷木、厚壳桂、蒲桃林群系。其上层木以壳斗科的红锥、吊皮锥、罗浮锥和狗牙锥为主,还有胡桃科、木兰科和橄榄科等树种,中层有荷木、厚壳桂、长叶厚壳桂以及樟科、金丝桃科、漆树科、柿科、杜英科、大戟科等树种,下层以桃金娘科的红鳞蒲桃、小叶蒲桃和陈氏蒲桃为主,还有樟科、茶科、梧桐科、芸香科、含羞草科、藤黄科、茜草科、青风藤科、鼠刺科、肉实树科、山龙眼科、冬青科、省沽油科、交让木科、大戟科、蔷薇科、灰木科等树种,就所调查的9个标准地的统计就有33科、45属、56种。而林下植被以具固氮叶瘤改良土壤的九节木、罗伞树为主等。这对今后造林、森林抚育、森林经营等,提出了向这气候顶极群落培育发展的方向,使森林得以恢复土壤肥力,使发育成为稳定性的森林生态系统,以促进广东省南亚热带低山丘陵地区较低海拔生境的生态平衡达到应有效益。

一、生态地理条件

广东省南亚热带地区,北界与中亚热带接壤,约于大埔东北、经龙川、龙门、清远、怀集一线;南界与热带相连,大致在雷州半岛北部的廉江、化州、茂名到儒洞一带,为北纬约 $21^{\circ}50'$ ~ $24^{\circ}20'$ 、东经约 $109^{\circ}55'$ ~ $116^{\circ}50'$ 。除沿海为珠江三角洲属台地

*本文承徐燕千教授和徐祥洁教授指导,特致谢忱。

1985年11月4日收稿

及冲积平原之外,内陆主要为低山、丘陵、谷地和盆地。低山丘陵地势不高,多在海拔600~700m以下,以上逐渐向中亚热带地区过渡;地形破碎且多呈浑圆,坡度不大。本带因地处亚热带南部,因北面南岭山脉重重阻隔,并受南太平洋和中国南海海洋季候风的气候孕育,形成温度较高、雨量充足等优越的气候条件,因而被誉为世界北回归线上罕见的绿洲。年均温度约20~22℃,1月平均温度约12~14℃,7月约27~28.5℃,冬少霜无雪,偶遇寒潮局部降至0℃以下,但为时短暂。日均温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的年积温为6,900~8,000℃,280~300天。年雨量1,600~2,000mm,夏秋为雨季,10月至翌年1月为旱季。母质以花岗岩为主,还有砂岩与页岩等。土层深厚,一般达0.8~1m以上,多属赤红壤和红壤,铁铝积聚,低层铁铝分化而常呈红、黄色,pH 4~5,表土较疏松,多属轻壤~中壤,心土较紧,稍粘重。

二、调查方法

采用十字线调查法,即以本地区中部附近的增城县为中心,以其东北部的兰溪林场为重点,从海拔100~500多m,每距约100m设1标准地进行纵向调查;再由丰顺、梅县、河源、博罗、信宜至化州,从东到西设标准地进行横向调查以及根据各地提供资料。每标准地面积为666m²,在标准地内,实测胸围,目测高度、冠幅、枝下高等,目测误差容许限 $\pm 2.5\%$ 。林下植物用样方调查法,机械抽样,在标准地内设面积为1×1m²的样方调查。林冠郁闭度在每个样方点进行分层目测取平均值。挖土壤剖面,分层调查各土壤因子亦作化验分析。

对立地条件、森林组成、森林结构、群落分布和林下植物等调查资料,分别整理。各立木因子进行分层、分树种统计。林分蓄积用实验形数公式, $V = G \times f_{\text{实}} \times (\bar{H} + 3)$, $f_{\text{实}} = 0.4$ (阔叶树)、 $= 0.41$ (杉树)、 $= 0.39$ (松树)^[4]。林木组成按材积确定。林型均按1个林下植物优势特征种和2个优势建群种进行命名^[3]。

三、主要常绿阔叶林类型

广东南亚热带低山丘陵的森林,属季风常绿阔叶林^[1]。作者在《广东南亚热带低山丘陵的主要森林类型》一文中已论证了该地区的“森林类型主要为锥、厚壳桂、蒲桃林群系组。该群系组主要有:1.吊皮锥、厚壳桂、红豆、蒲桃林群系;2.中华锥、厚壳桂、蒲桃林群系;3.红锥、荷木、厚壳桂、蒲桃林群系等”^[2]。由于分布区辽阔、地形起伏和水热条件等变化,各类型均有地区性和地形性等关系的差异,现本文将第3群系红锥、荷木、厚壳桂、蒲桃林群系纵向和横向分布的各类型举例如下,以及各地提供者列表于后:

(一) 纵向分布

1985年5月在本地区中心附近的增城县,以该县东北部的兰溪林场为重点作标准地调查,其结果,从海拔530~110m,从下而上的每隔约100m的林型分别为:狗脊—红锥、吊皮锥、荷木林;狗脊—红锥、狗牙锥、荷木林;杜茎山—红锥、荷木、鸭脚木林;九节木—红锥、荷木、陈氏蒲桃林;酒饼勒—红锥、荷木、红车蒲桃林。现选其中

8个林型分述于下:

1. 狗脊—红锥、吊皮锥、荷木林: 本林型分布于海拔530m, 从山沟至山顶, 坡向北偏东10°, 坡度27.5°, 林木山沟较密集, 山顶较稀疏。母质为沙岩, 属山地赤红壤, 土层深厚达1米以上, 表土0~23厘米, 黑褐, 团粒结构。林层可分3层。立木优势种为红锥, 次优势种为吊皮锥、荷木、狗牙锥、罗浮柿和鸭脚木等。由于有大径木, 林分密度不大, 仅950株/ha。郁闭度为0.85, 其中I林层0.4, II林层0.3, III林层0.3。第I林层仅有红锥、吊皮锥和马尾松3个树种, 平均树高17.4米, 平均胸径34.2cm。林分蓄积为144.9495m³/ha。本林分组成共11个树种, 除狗牙锥和马尾松外, 其余9个种均属海南热带成分, 占81.8%, 而优势种红锥、吊皮锥、荷木和鸭脚木等是海南山地雨林和沟谷雨林I、II林层的大乔木, 可见本类型的热带成分很重(表1)。

由于林木密度较大, 林下植被发育较弱。下木种类稀少, 盖度5%, 主要有九节木(*Psychotria rubra*), 多度Cop¹, 高度0.4m, 还有高脚罗伞(*Ardisia quinqueгона*)等。草本层以阴生蕨类狗脊(*Woodwardia japonica*)占优势, 盖度10%, 高0.25m,

表1

狗脊—红锥、吊皮锥、荷木林

林层	树 种		株 数 (株/ha)	平均树高 (m)	平均胸径 (cm)	蓄 积 量 (m ³ /ha)
	中 名	学 名				
I	红 锥	<i>Castanopsis hystrix</i>	41	18.2	38.7	49.2225
	吊 皮 锥	<i>C. Kawakamii</i>	14	17.0	29.0	7.1790
	马 尾 松	<i>Pinus massoniana</i>	14	15.2	26.1	5.2920
	小 计		69	17.4	34.2	61.6935
II	吊 皮 锥	<i>Castanopsis Kawakamii</i>	54	13.6	28.6	24.6480
	红 锥	<i>C. hystrix</i>	81	10.8	21.4	23.5065
	罗 浮 柿	<i>Diospyros morrisiana</i>	231	11.8	11.8	16.2150
	狗 牙 锥	<i>Castanopsis lamontii</i>	14	13.0	22.3	3.3960
	荷 木	<i>Schima superba</i>	27	11.3	16.7	3.3855
	枫 香	<i>Liquidambar formosana</i>	14	12.0	16.9	1.8285
小 计			421	11.9	16.6	72.9795
III	鸭 脚 木	<i>Schefflera octophylla</i>	95	4.9	10.6	3.5115
	罗 浮 柿	<i>Diospyros morrisana</i>	149	7.3	6.3	2.0040
	黄 杞	<i>Engelhardtia roxburghiana</i>	54	6.6	8.6	1.4430
	红 锥	<i>Castanopsis hystrix</i>	81	6.1	6.6	1.2045
	枫 香	<i>Liquidambar formosana</i>	27	7.8	11.3	1.3140
	荷 木	<i>Schima superba</i>	27	8.5	7.0	0.5685
	短 序 楠	<i>Machilus breviflora</i>	27	3.8	6.2	0.2310
	小 计		460	6.4	7.8	10.2765
合 计			950	9.5	13.4	144.9495

间或有莎草 (*Cyperus diffusus*) 和五节芒 (*Miscanthus floridulus*) 等; 开朗地段还有芒萁 (*Dicranopteris linearis*), 藤本以买麻藤 (*Gnetum montanum*) 为主。

2. 杜茎山—红锥、荷木、鸭脚木林: 分布于海拔345m, 坡向南偏东20°坡度30°, 从山沟至山腰。母质为沙岩, 土壤属山地赤红壤。林木可分3层, 组成以红锥为优势, 3个林层均有分布, 按蓄积占75.8%, 其他多为较耐荫的常绿阔叶树种, 常见的有荷木、黄杞、鸭脚木、陈氏吊樟、匙叶楠和乌材柿等, 此外尚有少数阳性树种马尾松、黄牛木等, 共15个树种。林分郁闭密度为0.9, 其中I林层0.3、II林层0.3、III林层0.5。第I林层仅有红锥一个树种, 平均高21m, 平均胸径46.3cm, 蓄积量达97m³/ha; II林层由红锥、荷木、黄杞和匙叶楠所组成, 共90株/ha, 蓄积为12.6720m³/ha; 第III林层有红锥、荷木等树种, 其中樟科、柿科和灰木科各有两个树种, 其余壳斗科、茶科、

表2 杜茎山——红锥、荷木、鸭脚木林

林层	树 种		株 数 (株/ha)	平均树高 (m)	平均胸径 (cm)	蓄 积 量 (m ³ /ha)
	中 名	学 名				
I	红 锥	<i>Castanopsis hystrix</i>	54	21.0	46.3	97.0500
	小 计		54	21.0	46.3	97.0500
II	红 锥	<i>Castanopsis hystrix</i>	36	11.0	20.1	6.4755
	荷 木	<i>Schima superba</i>	18	11.0	19.7	3.1080
	黄 杞	<i>Engelhardtia roxburghiana</i>	18	11.0	16.9	2.2860
	匙 叶 楠	<i>Machilus glaberrimula</i>	18	10.5	10.2	0.8025
	小 计		90	10.9	17.4	12.6720
III	鸭 脚 木	<i>Schefflera octophylla</i>	162	4.9	7.9	3.5760
	罗 浮 柿	<i>Diospyros morrisana</i>	128	6.4	8.7	3.3240
	红 锥	<i>Castanopsis hystrix</i>	92	6.2	7.6	2.8095
	荷 木	<i>Schima superba</i>	54	7.6	12.2	2.7330
	黄 樟	<i>Cinnamomum parihenoxylon</i>	54	6.8	11.8	2.6610
	马 尾 松	<i>Pinus massoniana</i>	18	8.0	19.7	2.4405
	陈氏吊樟	<i>Lindera chunii</i>	234	5.1	5.7	1.9712
	酸 枣	<i>Choerospondias axillaris</i>	18	8.0	14.3	1.2870
	灰 木	<i>Symplocaceae chinensis</i>	36	5.3	10.8	1.1235
	黄 牛 木	<i>Cratogeomys ligustrinum</i>	54	5.7	6.4	0.6915
	乌 材 柿	<i>Diospyros eriantha</i>	36	6.8	7.2	0.5730
	华 鼠 刺	<i>Itex chinensis</i>	36	6.0	7.0	0.5220
	光叶灰木	<i>Symplocaceae lancifolia</i>	18	6.5	8.0	0.3480
	小 计		940	6.9	8.2	24.0602
	合 计		1084	7.2	9.2	133.7822

五加科、漆树科、金丝桃科、鼠刺科和松科各有1个树种,共10科11属13种,株数1000多株,蓄积130多 m^3/ha 。

下木稀少,常见的有杜茎山(*Maesa japonica*),高达1.0m,盖度5%,多度 Cop^1 ,其次为高脚罗伞,盖度仅1%;余还有个别的野牡丹(*Melastoma candidum*)和三桠苦(*Evodia lepta*)。草本层总盖度约5%,以狗脊为优势,盖度4%,高度0.3m,多度 Cop^1 ;还有少量莎草、五节芒等。藤本有玉叶金花(*Mussaenda pubescens*)和瓜子金(*Dischidia chinensis*)等。

天然更新良好,其中地带性优势树种高1m以上的幼树红锥1980株/ha,荷木为2970株/ha、厚壳桂为990株/ha;高度1m以下的苗木红锥2970株/ha、荷木为7920株/ha。

3. 九节木—红锥、荷木、陈氏蒲桃林:本林型分布于海拔高210m、坡向北偏东、坡度 24° ,从山腰至山麓的山坡上,林分曾遭破坏。林层只有第I和第III层。郁闭度0.9,其中I林层0.5、III林层0.5。I林层仅有红锥1种,平均高20m、平均胸径54.8cm,蓄积65.1945 m^3/ha 。III林层由罗浮柿、绒楠和山竹子等共15科,18属,19种等树种组成,株数达1725株/ha,平均高4~8m,平均胸径4~12.7cm;因生境还未完全恢复,群系组地带性的次优势建群种荷木和陈氏蒲桃等发育未臻完善,为数不多。

林下植物的总盖度仅5%,其中以耐荫植物为主。下木层盖度3%,共有7种,其中九节木较明显,多度 Cop^2 ,高达1.2m;还有高脚罗伞、尖叶柃(*Eurya acuminatissima*)、四雄角枝木等;较开朗的地方常见有蒲竹仔(*Indosasa hispidula*)。草本植物稀少,总盖度1.5%,共有8种,其中阴生的有鸢尾草(*Iris tectorum*)、艳山姜(*Alpinia zerumbet*)、蕨(*Pteridium aquilinum*)、莎草、铁线蕨(*Adiantum capillus-veneris*)其中阳性正在不断退却的有芒萁、斑芒(*Saccharum arundinaceum*)五节芒。

层间植物5种,有买麻藤、酸果藤(*Embelia laeta*)和瓜子金等。

(二) 横向分布

1985年7~8月,从丰顺、梅县、河源、博罗、信宜到化州,均进行踏查或设标准地调查,现选其中3个类型的标准地材料列举于后。

1. 九节木—红锥、红背锥、红车蒲桃林:该林型标准地设在本地区西部河源县康禾区新星村后山,海拔约300m,半阴坡山腰,坡度 $30\sim 35^\circ$ 。土壤为山地赤红壤。林木组成(按蓄积量计算)红锥约占8.4成,红背锥约占1成、其余荷木、红车蒲桃等4树种约占0.6成。由于近村,受人为活动影响,林层仅有两层,林木密度不大,1ha 700多株。第I林层仅得红锥和红背锥两个树种,平均高14.5m,平均胸径24.4cm;第II林层由红锥、荷木和红车蒲桃等6个树种组成,隶属于5个科,平均高5.1m、平均胸径5.6cm。由于湿度不大,本群系要求较湿润生境的厚壳桂未见出现。

林下植物稀少,下木层总盖度3%,主要有九节木和高脚罗伞等,高度约0.3~0.5m,多度SP。草本层有蕨和莎草。

2. 九节木—红锥、荷木、厚壳桂林:该林型在本地区中部,博罗县与增城县兰溪林场接壤的酥醪,海拔330m,部位从山腰至山麓,坡向北偏西 30° ,坡度 31° 。母质为沙岩,土壤属赤红壤,经化验有机质含量表层为6.8%、下层为4.35%。本林型的垂直

表 3

九节木——红锥、荷木、陈氏蒲桃林

林层	树 种		株 数 (株/ha)	平均树高 (m)	平均胸径 (cm)	蓄 积 量 (m ³ /ha)
	中 名	学 名				
I	红 锥	<i>Castanopsis hystrix</i>	30	20.0	54.8	65.1945
	小 计		30	20.0	54.8	65.1945
II	罗浮柿	<i>Diospyros morrisana</i>	435	6.9	8.9	14.2365
	绒 楠	<i>Machilus velutina</i>	270	6.9	9.4	7.7175
	多花山竹子	<i>Garcinia multiflora</i>	180	6.0	9.1	5.1885
	山 油 柑	<i>Acronychia pedunculata</i>	165	5.4	8.3	3.6735
	马 尾 松	<i>Pinus massoniana</i>	60	7.5	11.5	3.5295
	黄 樟	<i>Cinnamomum parthenoxylon</i>	75	6.0	10.9	2.4795
	黄 杞	<i>Engelhardtia roxburghiana</i>	150	6.9	6.5	2.4525
	华 鼠 刺	<i>Ilex chinensis</i>	150	6.5	7.5	1.9350
	鸭 脚 木	<i>Schefflera octophylla</i>	45	5.7	8.3	1.3950
	乌 材 柿	<i>Diospyros eriantha</i>	75	5.2	6.4	0.8535
	红 锥	<i>Castanopsis hystrix</i>	15	8.0	12.7	0.8370
	假 苹 婆	<i>Sterculia lanceolata</i>	45	5.2	8.0	0.7542
	黄 牛 木	<i>Cratogeomys ligustinum</i>	30	6.5	8.2	0.5940
	荷 木	<i>Schima superba</i>	15	7.5	8.0	0.3165
	山 乌 柏	<i>Sapium discolor</i>	15	6.0	5.7	0.1380
	亮叶猴耳环	<i>Pithecellobium lucidum</i>	15	5.0	5.1	0.0975
	云南大沙叶	<i>Aporosa yunnanensis</i>	15	5.0	4.5	0.0765
	陈氏蒲桃	<i>Syzygium chunianum</i>	15	4.0	4.1	0.0555
	小 计		1725	6.4	8.6	46.3302
	合 计		1755	6.5	8.9	111.5247

结构可分5层, 其中林层可分3层下木1层, 和草本1层。林相茂密, 终年常绿。第I林层发育成平均高19.3m, 最高22m, 平均胸径46.1cm, 最大88.2cm, 蓄积量达150多m³/ha。第II林层发育成平均高11.5m、平均胸径20.4cm, 仍以红锥为优势种, 荷木为次优势种, 蓄积量为22m³/ha。第III林层发育为平均高6.2m、平均胸径9.6cm, 以广布种鸭脚木占优势, 次优势种为红锥和厚壳桂、秋枫和荷木; 此外还有山杜英以及入侵种杉、马尾松、山乌柏和黄牛木等。

由于林分郁闭度较大, 达0.8, 其中I林层0.4、II林层0.2、III林层0.4, 因而林内较荫蔽, 下木稀少, 其中较常见的有九节木, 高度0.7~1.2m, 盖度10%, 多度Cop¹; 还有鲫鱼胆 (*Maesa perlaris*)、高脚罗伞和算盘子等。草本层以淡竹叶 (*Lophatherum gracile*) 为主, 高度0.15m, 盖度5%, 多度Cop¹; 还有方格水龙骨 (*Polypodium ovatum*)、铁丝蕨等; 在较开朗地方还出现芒萁。藤本有胡颓子 (*Elaeagnus glabra*)、玉叶金花、瓜子金等。

表 4

九节木——红锥、红背锥、红车蒲桃林

林层	树 种		株 数 (株/ha)	平均树高 (m)	平均胸径 (cm)	蓄 积 量 (m ³ /ha)
	中 名	学 名				
I	红 锥	<i>Castanopsis hystrix</i>	401	14.5	25.7	147.2670
	红 背 锥	<i>C. fargesii</i>	150	14.5	20.9	27.3075
小 计			551	14.5	24.4	174.5745
II	红 锥	<i>Castanopsis hystrix</i>	101	5.8	7.0	1.5255
	荷 木	<i>Schima superba</i>	26	6.0	5.7	0.2325
	杉 木	<i>Cunninghamia lanceolata</i>	26	5.0	5.4	0.1845
	红车蒲桃	<i>Syzygium rehderianum</i>	26	5.0	4.1	0.1080
	灰 木	<i>Symplocaceae chinensis</i>	26	4.0	3.8	0.0795
	红 背 锥	<i>Castanopsis fargesii</i>	26	3.5	3.8	0.0750
小 计			231	5.1	5.6	2.2050
合 计			782	11.8	18.9	176.7795

表 5

九节木——红锥、荷木、厚壳桂林

林层	树 种		株 数 (株/ha)	平均树高 (m)	平均胸径 (cm)	蓄 积 量 (m ³ /ha)
	中 名	学 名				
I	红 锥	<i>Castanopsis hystrix</i>	45	19.3	46.1	153.8610
小 计			45	19.3	46.1	153.8610
II	红 锥	<i>Castanopsis hystrix</i>	60	11.3	23.9	19.4970
	荷 木	<i>Schima superba</i>	30	12.0	13.4	2.6070
(计			90	11.5	20.4	22.1040
III	鸭 脚 木	<i>Schefflera octophylla</i>	300	5.9	11.0	16.3785
	红 锥	<i>Castanopsis hystrix</i>	360	5.9	7.7	7.7355
	厚 壳 桂	<i>Cryptocarya chinensis</i>	30	8.5	15.6	2.6355
	秋 枫	<i>Bischofia javanica</i>	15	9.0	21.3	2.5725
	荷 木	<i>Schima superba</i>	30	7.8	13.2	1.7670
	杉 木	<i>Cunninghamia lanceolata</i>	60	6.3	8.9	1.3860
	马 尾 松	<i>Pinus massoniana</i>	15	6.5	10.2	0.4650
	山 杜 英	<i>Elaeocarpus sylvestris</i>	15	7.5	9.5	0.4515
	山 乌 柏	<i>Sapium discolor</i>	15	6.5	8.0	0.2835
	枫 香	<i>Liquidambar formosana</i>	15	7.0	7.0	0.2310
	黄 牛 木	<i>Cratogeomys ligustrinum</i>	15	7.0	5.7	0.2160
小 计			870	6.2	9.6	34.1220
合 计			1005	7.3	12.2	210.0870

本林型更新良好, 其中红锥高 1 m 以上的幼树达 10890 株/ha, 高 1 m 以下的苗木达 21780 株/ha; 而红锥 I 林层 45 株/ha、II 林层 60 株/ha、III 林层 360 株/ha, 本林分 5 层均以这个地带性红锥主要树种为优势, 稳定地进展演替。

3. 密花光树—红锥、罗浮锥、中华锥林: 该林型分布在本地区西部信宜县、高坡、鸡母坑, 海拔约 230 m, 坡向北偏东 80°, 坡度 29°, 部位从山腰至山麓。土壤为赤红壤, 表土厚 0~10 cm。林分因曾遭破坏, 现垂直结构可分 4 层, 其中林层可分 2 层, 下木 1 层, 草本 1 层。林相整齐、茂密、深绿与浅绿镶嵌。

林分发育基本正常, 林层郁闭度 0.9, 其中 I 林层 0.4, II 林层 0.5。第 I 林层平均树高 11.2 m, 平均胸径 18 cm, 优势种为红锥。第 II 林层平均树高 7.2 m, 平均胸径 11.2 cm, 优势种仍为红锥, 该层的建群种还有罗浮锥和中华锥, 以及入侵种杉和马尾松。本林分蓄积量达 59.6235 m³/ha, 其中红锥占 69%。

下木层高 0.7~1 m, 总盖度 10%, 林下因透光度不大, 植物种类稀少。优势种为密花树 (*Rapanea neriifolia*) 盖度 10%, 多度 Cop¹, 高度 0.7 m; 次优势种九节木, 盖度 5%, 多度 Cop¹, 高 1 m; 此外还有高脚罗伞、黄梔子 (*Gardenia jasminoides*)、千斤拔 (*Moghania macrophylla*) 等。草本层以月影草 (*Lindsaea orbiculata*) 占优势盖度 5%, 多度 Cop¹, 高度 0.3 m; 此外还有莎草、淡竹叶等, 在较开朗的地方还有芒萁, 盖度达 25%, 多度达 Cop², 高度 0.4 m。

表 6 密花树——红锥、罗浮锥、中华锥林

林层	树 种		株 数 (株/ha)	平均树高 (m)	平均胸径 (cm)	蓄 积 量 (m ³ /ha)
	中 名	学 名				
I	红 锥	<i>Castanopsis hystrix</i>	75	11	18	10.8855
	马 尾 松	<i>Pinus massoniana</i>	15	12	18.2	2.3415
小 计			90	11.2	18	13.2270
II	红 锥	<i>Castanopsis hystrix</i>	615	7.5	11.3	30.3420
	罗 浮 锥	<i>C. fabri</i>	285	6.9	11.8	14.9820
	马 尾 松	<i>Pinus massoniana</i>	15	7.0	10.1	0.4800
	杉 木	<i>Cunninghamia lanceolata</i>	30	5.5	6.0	0.3135
	中 华 锥	<i>Castanopsis chinensis</i>	15	7.0	7.7	0.2790
小 计			960	7.2	11.2	46.3965
合 计			1050	7.6	11.8	59.6235

从本群系红锥、荷木、厚壳桂、蒲桃林以上的 6 个林型来看, 红锥、荷木这两个优势建群种和次优势建群种是常常出现; 但蒲桃属的树种, 特别是厚壳桂属的树种则甚少出现, 这因各林分曾遭破坏, 亦说明后两树种幼期要求较肥沃湿润荫蔽的林下生境才能正常生长。

以上 6 个林型以及 (表 7) 所提供各地分布, 除第 1 个以外, 余多在海拔 350 m 以

表7 各地提供红锥类常绿阔叶混交林部份分布表

地 点	海拔高 (m)	高度 (m)	胸径 (cm)	面 积 (ha)	提供者
饶平县、坪溪区、新安林场、新塘区	280~350	15	16(50)	650	方大年
普宁县、鮑后溪林场、大平区	250	10~16	12(40)	500	方大年
揭西县坪上区	220	10	10	250	方大年
大埔县、丰溪林场、青溪区、茶阳区	400	15	10~20	10	营 伟 冯周连
丰顺县、大龙华区、北斗、上八乡、下八乡、潘田区	200~400	18	10~20	10	汤巨枝 冯周连
平远县泗水、上举区、仁居、河头、差干、八尺	300~400	15~20	10~20	15000	林兴均 冯周连
蕉岭县、北标、蓝坊、广福、南坊	350~450	6~12	16~18	300	潘焕文 冯周连
五华县、大田、长布、靖方、丁寨、龙村、双华	300~450	10~15	20~30	100	卜伟文 冯周连
兴宁县、罗浮、罗岗、宋声、塘北、大坪	300~450	15~20	30~40	300	丘建晖 冯周连
梅县、松沅、三乡、白宫、松东、丙村、西阳、 隆文、桃尧	200~400	10~15	20~40	850	罗炳兴 冯周连
陆丰县、南万区	300~500	15	30	200(纯林)	方大年
龙川县、上坪、细均	400~500	20	40~50	3000	戴炳麟
紫金县、黄塘区	300	10	8~10	15(纯林)	张梦琴
河源县、新丰江	300~400	10	10	1	刘有美
广宁县清桂林场	300~450	10~12	10~15	650	黄 休
郁南县、桂圩林场	200~300	15~20	15~30	200	黄 休
信宜县、马辣、金垌、都坡、朱沙、上磨	300~400	10~15	10~20	100	黄球锡 植荣坤
化州县、播阳、宝圩、那务、文楼、平定、合江	200~300	10~14	10~20	20	丘 岩 张泳中

下,其优势建群种均为红锥,而从海拔530m的第1个林型狗脊—红锥、吊皮锥、荷木林的第I林层看,吊皮锥的优势仅次于红锥,再从其第II林层来看,则吊皮锥比红锥优势(表1);又从封开黑石顶吊皮锥、粘木、长果厚壳桂、光叶红豆林是在海拔400m^[1]和龙门县南崑山吊皮锥、光叶红豆、红鳞蒲桃、长叶厚壳桂林是在海拔约500m^[4],可则以红锥为优势的森林群系,一般分布在本地区海拔400~500m以下,而以吊皮锥为优势的森林群系一般分布在本地区海拔400~500m以上。

四、结 论 和 建 议

(一) 广东南亚热带低山丘陵的主要常绿阔叶林类型,主要为锥、厚壳桂、蒲桃林群系组。其中本地区从东到西,海拔400~500m以下以红锥、荷木、厚壳桂、蒲桃林群系为主,海拔400~500m以上以吊皮锥、厚壳桂、红豆、蒲桃林群系为主。

(二) 红锥、吊皮锥还有毛锥,均列入红锥类(商品一类材),即整个南亚热带,除山沟、狭谷特别肥沃湿润的生境为中华锥占优势的森林群系之外,其余从东到西,不论海拔400~500m以上或以下,均为红锥类树种占优势的森林群系^[1]。

(三) 本地区从东至西,今后封山育林、造林、森林抚育、森林经营和森林经理等生产和规划,均应因地制宜,以其为森林生态系统的模式,发展红锥与吊皮锥为优势种

的森林群系为主，使不断提高地力，以期南亚热带低山丘陵的森林发育成最高大、最优质、最高产，向气候顶极群落的方向发展，使本地区森林生态平衡达到最大效益。

(四) 本群系红锥、荷木、厚壳桂、蒲桃林所调查9个标准地中，优势建群种红锥和次优势建群种荷木经常出现，而蒲桃属的树种，特别是厚壳桂属的树种则甚少出现，说明前2者适应性较广，而后2者，特别是后者，要求林下较肥沃、湿润、低温、弱光等生境。森林不断进展演替，到生境更臻完善，则后两类树种才生长发育更佳。在经常措施上，亦宜根据不同树种的特性分别对待。

参 考 文 献

- [1] 广东省植物研究所：《广东植被》，166~187，科学出版社，1976年。
- [2] 杨远攸：广东南亚热带低山丘陵的主要常绿阔叶林类型，《华南农业大学学报》，6(1)1985：1~11。
- [3] 杨远攸等：广东南崑山的主要森林类型及其结构特征，《华南农学院学报》，4(1)1983：11~22。
- [4] 林昌庚：林业蓄积量测技术中的干形控制问题，《林业科学》，9(4)1964：367。

THE RED CASTANOPSIS FOREST-TYPES IN THE LOWER MOUNTAINS AND HILLS OF THE SOUTH SUBTROPIC OF KWANGTUNG PROVINCE

Yeung Yuenyau Wu Yaofen
(Forest of Department) (Forestry Bureau of Jung Sing Cuntty)

ABSTRACT

This study is to determine the direction of recruitment and development in the evergreen broad-leaved forests of the lower mountains and hills districts in the south subtropics of Kwangtung province, and it is the further study of THE MAIN EVERGREEN BROAD-LEAVED FOREST-TYPES IN THE LOWER MOUNTAINS AND HILLS OF THE SOUTH SUBTROPIC OF KWANGTUNG PROVINCE. This study has found that the formation from the western part to the eastern part, lower than 400—500m elevation, of these districts is mainly of *Castanopsis hystrix*, *Schima supurba*, *Cryptocarya* spp, *Syzygium* spp Form.

From the result of this study, it is recommended to establish the stable forest-ecosystem to recover the forest ecological equilibrium.