

# 广东南崑山的主要森林类型 及其群落结构特征\*

杨远攸 曾天勋 徐燕千

(林学系)

## 提 要

本研究为配合我国南方常绿阔叶林调查的遥感技术试验,于1981年9月19日至11月9日,结合林学系1977级学生毕业实习,进行了广东省南崑山森林植被调查分类。共设置调查线28条、标准地和路线点76个、林下植被和更新样方1500个。每个林型用1个林下植物优势特征种和2个优势树种(“林下植物、乔木、乔木”)组成“生物生态组”,作为鉴定林型的主要标志。经统计、分析,把南崑山的垂直地带性森林,划为3个群系、9个林型。群落的主要结构特征:一般在海拔900米以下,破坏较少的森林类型,林冠多分3层,此外还有下木层和草本层;海拔900~1050米地带的森林,林冠多分2层;海拔1050米以上的矮林,林冠只有1层。本文对我国南方天然常绿阔叶林调查的遥感技术研究,森林经营,均有现实意义。

## 前 言

广东省南崑山、黑石顶和鼎湖山的常绿阔叶林,被誉为世界北回归线上罕见的绿洲,而南崑山又是目前这类森林保存面积最大且较完整的。本文特对南崑山的林型进行研究,并对中央森林综合调查队的“生物生态组”二个优势树种和林下植被二个特征种<sup>[1]</sup>,将其中林下植被改为一个优势特征种,作为林型命名依据,更为简而易行,且不易混淆。同时常绿阔叶林的调查如何与遥感技术配合是一个新问题,本文是为配合森林地物光谱测试,林分典型样片的编制和遥感图象林分解译,而进行的森林类型及其群落结构特征的调查研究。同时对亚热带常绿阔叶林的经营也有现实意义。

## 一、调查方法

本文调查方法是以苏卡乔夫生物地理群落学派的林型调查研究方法为主,结合南崑山森林类型和生态特征,以二个优势树种和林下植物一个优势特征种,组成“生物生态

\* 承树木学教研室鉴定植物标本,测量学教研室绘图,林业1977级蔡德智、吴桂玉、陈敬和张忠民参加调查工作;广东省林业厅、龙门县林业局和南崑山林场大力支持和帮助,谨此致谢。

组”<sup>[1]</sup>，使树种组成复杂的天然常绿阔叶林的森林类型，较简而易行地鉴别林型。

### (一) 外业调查

在十字基线控制下，共设置调查线38条、标准地15个、路线点62个、林下样方1500个。凡有代表性坡面，一律从山脚至山顶设调查线。用测绳量距、罗针测向、万分之一地形图确定海拔高。对具代表性的林型均设标准地详细调查，一般林型用路线点调查。每标准地面积666平方米。在标准地内进行每木调查，实测胸围，目测高度、冠幅、枝下高等，目测误差容许限 $\pm 2.5\%$ 。森林更新和林下植物用样方调查法，机械抽样，每标准地或路线点内设 $1 \times 1$ 平方米的林下样方20个。林冠层郁闭度测定取30个点的平均值。路线点调查，目测各立木因子和林下植物各因子，用角规测总断面积。挖土壤剖面，分层调查各土壤因子。

### (二) 内业整理

对立地条件、林木组成、群落分布、结构和更新等调查资料，分别整理。各立木因子分层、分树种统计。林分蓄积计算用实验形数公式， $V = G \times f_{实} \times (\bar{H} + 3)$ ， $f_{实} = 0.4$ <sup>[5]</sup>。林木组成按材积确定，个别矮林按株数确定。

## 二、生态条件

南崑山地形复杂，山峦起伏；峰谷相间，地势西北高而东南低，成马蹄形，最高峰天堂顶海拔1210米，位于西北角，中部低山星罗棋布。其地形地势有利于接纳南来的海洋水气，构成夏秋多雨，并一定程度减弱了冬季来自北方的寒潮危害。

南崑山气候，据龙门县气象资料：年平均温度 $20.8^{\circ}\text{C}$ ，7月份平均 $27.8^{\circ}\text{C}$ ，平均最高温度 $32.9^{\circ}\text{C}$ ，1月份平均 $11.6^{\circ}\text{C}$ ，平均最低 $7.2^{\circ}\text{C}$ ，个别年份偶遇 $0^{\circ}$ 至 $-3^{\circ}\text{C}$ ，维持仅2~3天。 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年积温 $> 7091^{\circ}\text{C}$ 。年降雨量2163毫米，3~8月占全年降雨量的85%，其中5~6月降雨量最大，日最大降雨量可达300毫米。山上常年云雾较大，相对湿度约76~85%。具温高热足、夏长冬暖、偶有寒害、雨量充沛、雨季较长而干湿季明显等特点。母质高地为沙岩、页岩，中下部多为花岗岩。

土壤一般丘陵为赤红壤和山地赤红壤，低山为赤红壤和山地黄壤，中山为矮林黑土。山坡中部和下部，林下土层多较深厚、肥沃、湿润；表土层一般厚6~18厘米，具团粒结构，黑褐色；赤红壤的心土为褐红色，黄壤和黑土的心土为褐黄色，轻壤至重壤土。山坡上部和陡、险坡，土层较薄，常有岩石露头。受破坏的林地有不同程度冲刷，近山顶和山脊的阳坡有崩塌现象。

## 三、主要森林类型

南崑山位于北纬 $23^{\circ}37'$ ，东径 $114^{\circ}38'$ 。西南距广州110多公里，跨龙门、增城、从化三县。面积40多万亩，属南崑山林场的185000亩，其中常绿阔叶混交林达10万亩。南崑山的主要森林类型是常绿阔叶林，从下而上，随着海拔升高，气温下降，形成明显不同的森林群系。

## (一) 小叶胭脂、光叶红豆、狗牙锥群系

分布于南昆山大地形阳坡、海拔约180~650米之间, 由于生态条件优越, 温度较高, 雨量较足, 从丘陵至低山, 坡度一般为斜坡至缓坡, 排水良好, 土壤为花岗岩风化发育成的赤红壤和山地赤红壤, 适于许多树种生长, 形成结构复杂的复层异龄林。林木生长迅速, 生物量较大。

这一森林群系, 常见的林型(即群丛)有: 1. 九节木、鸭脚木、小叶胭脂林; 2. 杖枝省藤、吊皮锥、光叶红豆林; 3. 罗伞树、罗浮锥、狗牙锥林等。因3. 林型分布范围狭窄, 约在海拔600米的山脚缓坡上, 现将1、2林型分述于后。

1. 九节木、鸭脚木、小叶胭脂林: 本林型分布于海拔200~400米的丘陵和低山, 土壤为花岗岩发育的赤红壤。立木以小叶胭脂和鸭脚木为主, 混有铁榄和亮叶猴耳环等

表1 九节木、鸭脚木、小叶胭脂林的立木因子 郁闭度0.86

林层	树种	平均树高 (米)	平均胸径 (厘米)	株数 (株/公顷)	蓄积 (立方米/公顷)
I	小叶胭脂 <i>Artocarpus styracifolius</i>	11.0	11.5	390	25.3680
	黎蒴 <i>Castanopsis fissa</i>	11.9	18.7	60	9.7982
	鸭脚木 <i>Schefflera octophylla</i>	10.3	13.4	90	7.1340
	华鼠刺 <i>Itea chinensis</i>	10.8	9.2	30	1.1095
II	华鼠利 <i>Itea chinensis</i>	6.1	5.3	810	7.0652
	小叶胭脂 <i>Artocarpus styracifolius</i>	7.3	7.1	300	5.7227
	鸭脚木 <i>Schefflera octophylla</i>	6.5	8.0	240	5.0500
	黎蒴 <i>Castanopsis fissa</i>	8.8	8.4	120	3.2143
	铁榄 <i>Mastichodenbron wightianum</i>	5.5	5.7	360	3.2130
	罗浮柿 <i>Diospyros morrisiana</i>	7.2	6.2	240	3.1090
	陈氏钓樟 <i>Linder chunii</i>	6.4	6.2	240	2.1770
	广东蒲桃 <i>Syzygium kwangtungense</i>	7.2	4.7	240	1.7993
	多花山竹子 <i>Garcinia multiflora</i>	5.8	6.6	120	1.5840
	长花厚壳 <i>Egretia longiflora</i>	7.3	5.5	150	1.5326
	青蓝木 <i>Xanthophyllum hainanense</i>	7.5	6.4	120	1.5246
	拟赤杨 <i>Alniphyllum fortunei</i>	6.8	4.5	60	1.1054
	野漆 <i>Rhus succedanea</i>	7.9	7.8	90	0.7524
	谷木叶冬青 <i>Ilex memecylifolia</i>	8.0	5.4	60	0.6864
	鸟材柿 <i>Diospyros eriantha</i>	8.5	7.8	30	0.6486
	八角枫 <i>Alangium chinense</i>	8.0	6.8	30	0.4750
	豺皮樟 <i>Litsea rotundifolia</i>	6.9	3.1	150	0.4277
	詹氏榕 <i>Ficus championi</i>	6.0	5.0	60	0.4212
	厚叶冬青 <i>Ilex tutcheri</i>	7.7	4.6	30	0.2182
	小叶青冈 <i>Quercus myrsinaefolia</i>	7.0	3.5	30	0.1200
	虎皮楠 <i>Daphniphyllum glaucescens</i>	4.0	3.0	30	0.0588
合计				4080	84.3151

21个树种。由于中小径木较多,林分密度较大,每公顷有4000多株。郁闭度0.86。林相为2林层。各林层均以小叶胭脂和鸭脚木占优势。主林层林木的平均胸径为12.4厘米,最大达37.3厘米。林木产量较低,蓄积量超过80立方米/公顷,归因于曾遭破坏(表1)。本林型的组成21个树种中,除铁榄、广东蒲桃和厚叶冬青3个树种外,其余18种属海南热带树种成分,占85.7%,而优势树种鸭脚木和小叶胭脂,是海南热带雨林中的I、II林层的大乔木,可见本林型的热带成分很重。

由于林木密度大,林下植被发育较弱。下木种类稀少,盖度5.3%,主要有九节木(*Psychotria rubra*),多度Cop<sup>1</sup>,高度0.8米,还有狗骨柴(*Tricalysia dubia*)等,在开朗地段有蒲竹子(*Indosasa hispida*)。草本植物也不多,总盖度为8%,主要由耳草(*Hedyotis auricularia* L.)、铁线蕨(*Adiantum flabellulatum*)、卷边罗伞(*Ardisia crenata*)和总序山黄皮(*Randia racemosa*)等组成,林缘还有芒萁(*Dicranopteris linearis*)。藤本有菝葜(*Smilax china*)、藤槐(*Bowringia callicarpa*)和杖枝省藤(*Calamus rhabdocladus*)等。

森林天然更新良好,每公顷有幼树近5000株、幼苗12000多株,主要为绒楠、亮叶猴耳环、黎蒴和陈氏钓樟等。

2. 杖枝省藤、吊皮锥、光叶红豆林:分布于海拔500米左右,坡度20°~30°,土壤为山地赤红壤。立木层组成以光叶红豆为优势,按蓄积组成占3—4,其他多为较耐荫的常绿阔叶树种,常见的有多穗桐、樟树、罗浮锥和短序楠等共25种,此外尚混有少量的阳性阔叶树拟赤杨。林分郁闭度0.98。林相为2林层。第I层由多穗桐、光叶红豆和樟树等所组成,平均胸径13.8厘米,最大26.0厘米,平均树高11.8米,最高15.5米,蓄积量71.9立方米/公顷;第II层由光叶红豆、罗浮锥、多穗桐和吊皮锥等中小径木组成,共有21种,其中山毛榉科和樟科各有4种,茶科有3种,其余蝶形花科、金缕梅科和胡桃科等10个科各有1种,共1200多株/公顷,蓄积量1.28立方米/公顷(表2)。本林型不单在南崑山较常见,在封开县黑石顶也较普遍,是广东北回归线附近的主要森林类型。标准地内25个树种中除光叶红豆、樟树、长叶厚壳桂、三花冬青和毛锥外,其余20个为海南热带树种成分,占80%,和1林型一样,其热带成分也很重。

下木稀少,总盖度为55%,常见的有九节木、总序山黄皮、卷边罗伞和狗骨柴等;在阳光直射的林窗,苦竹(*Sinobambusa tootsik*)较发达,多度Cop<sup>2</sup>,高达2.5米。草本也很少,总盖度4.5%,以蕨(*Pteridium aquilinum*)、莎草(*Cyperus diffusus*)、耳草和艳山姜(*Alpinia chinensis*)等为常见。层间植物有7种,以地带性代表种、棕榈科的杖枝省藤为优势,多度Cop<sup>2</sup>,高1米以上。此外还有圆叶木通藤(*Clematis armandi*)和藤槐等。

乔木树种更新良好,每公顷有更新幼苗、幼树64000余株,其中以优势种光叶红豆最多,幼树1400多株、幼苗1400多株。

## (二) 红花荷、广东黄杞、罗浮锥群系

本群系分布在海拔约650~1050米,是南崑山阳坡森林保存最好的地段。气候温和,湿度颇大;地形起伏,山谷相间,坡度多为斜坡,间或陡坡;母质为花岗岩,近山

表 2

杖枝省藤、吊皮锥、光叶红豆林的立木因子

郁闭度 0.98

林层	树 种	平均树高 (米)	平均胸径 (厘米)	株 数 (株/公顷)	蓄 积 (立方米/公顷)
I	多穗桐 <i>Litocarpus polystachyus</i>	12.3	13.0	28.5	23.2260
	光叶红豆 <i>Ormosia glaberrima</i>	11.1	17.9	90	13.2480
	蕈 树 <i>Altingia chinensis</i>	13.9	18.4	60	12.7560
	罗浮锥 <i>Castanopsis fabri</i>	11.6	13.0	105	12.7560
	短序楠 <i>Machilus breviflora</i>	11.9	13.9	60	5.5245
	拟赤杨 <i>Alniphyllum fortunei</i>	10.5	16.8	30	3.6375
	剑叶灰木 <i>Symplocos lancifolia</i>	11.7	10.7	45	0.1617
	尖脉木羌 <i>Litsea acutivena</i>	11.0	12.3	30	0.1590
	石笔木 <i>Tutcheria spectabilis</i>	11.3	12.4	30	0.1379
	红鳞蒲桃 <i>Syzygium hancei</i>	10.0	12.8	30	0.1347
	剑叶冬青 <i>Ilex lancilimba</i>	11.5	15.6	15	0.1108
吊皮锥 <i>Castanopsis kawakamii</i>	11.7	13.0	150	0.0829	
II	光叶红豆 <i>Ormosia glaberrima</i>	7.9	11.1	150	0.4547
	罗浮锥 <i>Castanopsis fabri</i>	7.3	6.0	210	0.1920
	多穗桐 <i>Lithocarpus polystachyus</i>	7.5	6.9	90	0.0900
	吊皮锥 <i>Castanopsis kawakamii</i>	7.5	5.3	120	0.0848
	蕈 树 <i>Altingia chinensis</i>	8.0	6.8	45	0.0506
	青蓝木 <i>Xanthophyllum hainanense</i>	5.5	5.5	90	0.0493
	短序楠 <i>Machilus breviflora</i>	5.5	3.9	150	0.0428
	詹氏榕 <i>Ficus championi</i>	9.0	10.6	15	0.0422
	长叶厚壳桂 <i>Cryptocarya concinna</i>	6.1	3.7	120	0.0400
	尖脉木羌 <i>Litsea acutivena</i>	5.8	4.0	105	0.0387
	长花厚壳 <i>Egretia longiflora</i>	7.0	7.0	30	0.0376
	黄 杞 <i>Engelhardtia roxburghiana</i>	8.0	10.1	15	0.0352
	三花冬青 <i>Ilex triflora</i>	7.0	10.5	15	0.0348
	其他 8 种 <i>Another 8 species</i>	6.5	4.1	32	0.0928
合计				2117	73.2205

脊偶有沙岩露头, 土壤为深厚、肥沃、湿润的山地黄壤。林木以红花荷、广东黄杞、罗浮锥、光叶桐、多穗桐和川桂等占优势, 构成复层异龄林, 林木密度较大, 单位面积蓄积量也较高。林木生长和更新较好。本群系上限与矮林接壤, 下限向(一)群系的常绿阔叶林过渡。林下植物常有 1~2 种下木发育特好, 且为地带性代表。分布较广的林型有: 1. 总序山黄皮、蕈树、红花荷林; 2. 赤楠蒲桃、大果桐、广东黄杞林; 3. 黑桉、多穗桐、罗浮锥林。现将 1、2 两林型分述于下。

1. 总序山黄皮、蕈树、红花荷林本林: 型是该群系的下限森林: 群落的典型代表, 分布于海拔 700 米左右。林木组成(按立木蓄积算)为 3 红花荷 1 蕈树 1 光叶桐 1 毛桃木莲 4 其他。由于林分为复层异龄结构, 林木密度较大, 通常每公顷近 4000 株。郁闭度

0.73。林相为三林层，I、II层均以红花荷占优势，蕈树、光叶桐和毛桃木莲等次之，第I层由8科10种组成，第II层由20科28种组成，第III层由23科38种组成。主林层的平均树高16米，胸径19.3厘米。林木产量较高，蓄积量一般近300立方米/公顷（表3）。红花荷在南昆山发育特别明显，而在高要鼎湖山和封开黑石顶却难见到此类型，这与红花荷的生态学特性要求湿度较大的生境有关。

林下植物的总盖度为40%，其中耐荫植物较茂盛。下木层盖度24.8%，共有6种，其中总序山黄皮较明显，多度Cop<sup>1</sup>，高度达0.5米，还有密花树 (*Rapanea neriifolia*)、黑桤 (*Eurya macartheyi*) 和赤楠蒲桃 (*Syzygium buxifolium*) 等；较耐荫的算盘竹 (*Indocalamus pallidiflorus*) 发育也很好，对林地起着覆盖和水土保持作用；苗竹仔

表3

总序山黄皮、蕈树、红花荷林的立木因子

郁闭度0.73

林层	树 种	平均树高 (米)	平均胸径 (厘米)	株 数 (株/公顷)	蓄 积 (立方米/公顷)
I	红花荷 <i>Rhodoleia championi</i>	16.5	18.1	270	56.5578
	蕈 树 <i>Altingia chinensis</i>	15.9	19.1	120	26.5469
	光叶桐 <i>Lithocarpus hancei</i>	16.5	29.7	45	25.0380
	毛桃木莲 <i>Manglietia moto</i>	15.0	23.0	45	13.7808
	川 桂 <i>Cinnamomum wolsonii</i>	15.0	21.0	45	11.2752
	短序楠 <i>Machilus breviflora</i>	15.5	9.5	15	7.7700
	虎皮楠 <i>Daphniphyllum glaucescens</i>	15.0	16.2	30	4.4496
	光叶红豆 <i>Ormosia glaberrima</i>	16.0	21.0	15	3.6138
	广东黄杞 <i>Engelhardtia fenzelii</i>	15.0	20.3	15	3.4884
	榕叶冬青 <i>Ilex ficoidea</i>	15.0	10.5	15	0.9288
II	红花荷 <i>Rhodoleia championi</i>	12.0	16.9	180	26.3970
	毛桃木莲 <i>Manglietia moto</i>	14.2	16.1	45	9.5424
	毛 锥 <i>Castanopsis fordii</i>	13.0	18.0	60	6.5760
	广东黄杞 <i>Engelhardtia fenzelii</i>	12.0	11.9	105	7.4790
	鸡心槭 <i>Acer cordatum</i>	11.5	13.3	60	6.0552
	匙叶楠 <i>Machilus glabriramula</i>	11.6	11.5	90	5.6502
	猴欢喜 <i>Sloanea sinensis</i>	14.3	20.0	30	5.3539
	边沁石斑 <i>Photinia benthamiana</i>	10.5	8.9	150	5.2488
	其他20种 <i>Anther 20 species</i>	11.1	9.2	495	18.8126
III	谷木叶冬青 <i>Ilex memecylifolia</i>	7.1	7.0	90	5.3328
	网脉山龙眼 <i>Helicia reticulata</i>	7.2	8.3	165	5.0368
	广东黄杞 <i>Engelhardtia fenzelii</i>	9.0	15.7	30	4.0716
	詹氏榕 <i>Ficus championi</i>	7.4	8.3	150	3.5568
	边沁石斑 <i>Photinia benthamiana</i>	6.9	6.7	150	2.3404
	石斑木 <i>Photinia prunifolia</i>	8.5	8.7	90	2.2011
	其他32种 <i>Another 32 species</i>	6.4	5.4	1440	14.5274
合计				3945	281.6313

(*Schizostachyum dumetorum*) 高度 1 米; 开朗地方常见有苦竹。草本植物稀少, 总盖度 9.6%, 共有 5 种: 蕨、莎草、耳草、淡竹叶 (*Lophatherum gracile*) 和里白 (*Hicriopteris chinensis*)。

层间植物 6 种, 有圆叶木通藤、鸡血藤 (*Millettia dielsiana*) 和菝葜等。

天然更新幼树仅长叶木羌 1 种, 990 株/公顷; 幼苗 11 种共 11880 多株/公顷, 其中卵叶樟近 2000 株/公顷。

2. 赤楠蒲桃、大果桐、广东黄杞林: 分布在总序山黄皮、覃树、红花荷林之上。位于海拔约 800 米, 坡度稍大, 土壤为山地黄壤, 较深厚。林木组成(按立木蓄积计算)为 2 黄杞 1 川桂 1 大果桐 1 短序楠 1 石斑木 1 赤楠 3 其他, 林层结构复杂, 林木密度大, 每公顷 3000 多株。郁闭度 0.65。林相为 3 林层, 第 I 林层以短序楠、川桂、大果桐和广东黄杞等占优势, 共 6 个树种, 隶属于 4 个科, 平均高 15.8 米, 平均胸径 21.3 厘米; 第 II 林层由广东黄杞等 17 个树种组成, 隶属于 13 个科, 平均高 11.9 米, 平均胸径 14.3 厘米;

表 4 赤楠蒲桃、大果桐、广东黄杞林的立木因子 郁闭度 0.65

林层	树 种	平均树高 (米)	平均胸径 (厘米)	株 数 (株/公顷)	蓄 积 (立方米/公顷)
I	短序楠 <i>Machilus breviflora</i>	16.5	28.8	30	15.1983
	川 桂 <i>Cinnamomum wilsonii</i>	15.6	16.6	75	13.3808
	大果桐 <i>Lithocarpus uvariifolia</i>	16.5	24.7	30	11.2086
	广东黄杞 <i>Engelhardtia fenzelii</i>	15.0	21.3	30	7.7652
	厚壳桂 <i>Cryptocarya chinensis</i>	17.0	26.8	15	6.7680
	粉叶白兰 <i>Michelia maudiae</i>	15.0	17.9	15	2.7216
II	广东黄杞 <i>Engelhardtia fenzelii</i>	12.0	15.3	165	20.0250
	边沁石斑 <i>Photinia benthamiana</i>	11.0	10.3	30	13.9440
	川 桂 <i>Cinnamomum wilsonii</i>	12.7	13.7	90	8.6947
	杨 梅 <i>Myrica rubra</i>	11.7	18.9	45	7.4785
	冬桃杜英 <i>Elaeocarpus limitaneus</i>	11.5	17.1	45	6.1335
	短序楠 <i>Machilus breviflora</i>	12.0	14.1	45	4.7790
	大果桐 <i>Lithocarpus uvariifolia</i>	13.5	16.2	30	4.3164
	其他 10 种 <i>Another 10 species</i>	11.4	12.2	180	12.8871
III	广东黄杞 <i>Engelhardtia fenzelii</i>	7.4	11.0	120	4.4678
	罗浮柿 <i>Diospyros morrisiana</i>	6.5	6.0	300	3.3687
	詹氏榕 <i>Ficus championi</i>	5.6	5.7	270	2.5839
	杨 梅 <i>Myrica rubra</i>	7.0	20.5	15	1.9800
	长叶山竹 <i>Garcinia oblongifolia</i>	6.2	5.4	210	1.9486
	谷木叶冬青 <i>Ilex memecylifolia</i>	5.1	5.5	165	1.7739
	多花山竹 <i>Garcinia multiflora</i>	5.3	5.2	180	1.6683
	其他 32 种 <i>Another 32 species</i>	5.2	4.7	1290	10.5593
合计			3375	163.6512	

第Ⅲ林层39个树种,隶属于21个科,平均树高9.6米,胸径8厘米。蓄积量160多立方米/公顷(表4)。大果桐为地带性代表种,叶如紫玉盘叶、果大,每年9~10月大量成熟,味美,群众喜煮食。

林下植物的总盖度为42%,对林下更新和水土保持,均起着良好的作用。下木层的盖度19.8%,共有8个种,主要由赤楠蒲桃、密花树和黑桉所组成,前者常生长到林冠下层,多度达Soc;在开朗地方有苦竹和黄金介竹(*Indosasa shibalacoides*)。草本层盖度7.5%,主要由莎草、卷柏(*Selaginella doederleinii*)和耳草等8个种组成。层间植物有金刚藤(*Smilax china*)和鸡血藤等,共5个种。

天然更新共22个树种,其中幼苗17种,长叶木羌5445株/公顷、短序楠4455株/公顷;幼树6种,长叶木羌1980株/公顷。

### (三) 杜鹃、短序楠、甜锥群系

本群系分布在海拔950米以上,接近狭小的山脊和孤峰顶,天气变幻无常,常为云雾笼罩,光强、湿重、风大、坡陡,阳坡崩塌严重;由于生境特殊,很多树种不能适生,而以杜鹃、吊钟、乌饭树、短序楠等为优势,林木矮小,林冠齐平,枝条弯曲,苔藓明显。母岩为沙岩,土层薄,土壤属矮林黑土。林下植被种类较单纯。主要的森林类型有1.吊钟、光叶桐、甜锥林;2.映山红、白花龙、短序楠林;3.五节芒、吊钟、卵叶杜鹃林等,均属常绿阔叶矮林。但均破坏较严重,现仅以最后一个类型为代表,详述于后。

五节芒、吊钟、卵叶杜鹃林分布于主峰的山坡上,海拔约1100~1200米,土壤为山顶矮林草甸土,黑土层厚10厘米,粒状结构,中壤,稍松,黑褐色,细根盘结;表土层厚10~25厘米,为砾质壤土,稍紧、潮、黄色。因孤峰顶、山高、风大、坡陡等生态条件恶劣,林木种类不多,立木矮小,标准地内只有4科6属6种,其中杜鹃花科和茶科各有2属2种,林木平均高1.5米、平均胸径1.1厘米,组成(按株数算)为4杜鹃2吊钟1灰木1厚皮香1山茶1乌饭树。卵叶杜鹃最大的冠幅0.7米,枝下高0.8米,因遭受破坏严重,林分郁闭度仅0.2(表5)。

表5 五节芒、吊钟、卵叶杜鹃林的立木因子 郁闭度0.2

林层	树种	平均树高 (米)	平均胸径 (厘米)	株树 (株/公顷)
I	卵叶杜鹃 <i>Rhododendron mariesii</i>	1.5	1.0	7935
	吊钟 <i>Enkianthus quinqueflorus</i>	1.6	1.0	3970
	厚皮香 <i>Ternstroemia gymnanthera</i>	1.3	1.0	1980
	陈氏灰木 <i>Symplocos chunii</i>	1.5	1.0	2340
	尾叶山茶 <i>Camellia daudata</i>	1.2	1.0	1980
	乌饭树 <i>Vaccinium bracteatum</i>	1.4	1.0	1485
合计				18690

由于林地开朗,林下植物繁茂,总盖度达85%。但没有下木层,只有草本层,以五节芒(*Miscanthus floridulus*)为优势,高达1.2米,多度Soc;此外还有芒箕、山白菊(*Aster ageratooides*)、地稔(*Melastoma dodecendrum*)等。



本地带性的代表种更新良好, 每公顷苗木8900多株, 其中卵叶杜鹃5000多株, 吊钟近2000株, 尾叶山茶和厚皮香, 分别为990和490多株。

#### 四、结论和讨论

(一) 本文配合林业遥感技术试验, 在南崑山进行森林类型及其群落结构特征的调查研究, 为我国南方常绿阔叶林地物光谱特性测试, 林分典型样片编制和遥感图象林分解译, 提供了地面资料。此外划分阔叶林类型及掌握其群落结构特征, 对提高阔叶林经营水平也有现实意义。

(二) 南崑山垂直地带性分布的主要森林类型分为3个群系9个林型。

(三) 南崑山主要森林类型的群落结构特征一般为: 海拔900米以下的森林, 受破坏较小者, 林冠均具3层; 在海拔900~1050米斜坡上的森林, 林冠具2层; 海拔1050米以上的矮林, 林冠只有一层。其他群落的结构特征, 因破坏程度不同而有所差别。

(四) 关于南崑山的林型命名问题。中央林业部综合林型调查队在海南岛尖峰岭进行林型调查时, 采用“双名法”, 着重以生态特性相近似的林下植物2个优势特征种和2个优势树种组成“生物生态组”, 作为鉴定林型的重要标志<sup>[1]</sup>。我们在南崑山的天然常绿阔叶林进行林型调查, 采用2个优势树种鉴定林型, 是可行的; 但林下植物较少, 且多发育为广布种, 如下木的九节木、罗伞树、总序山黄皮、密花树、赤楠蒲桃和黑桉等, 藤本的杖枝省藤、藤槐、鸡血藤和网脉酸藤子等, 草本的蕨和耳草等, 低湿地方的卷柏等, 这些广布种, 甚至在不同群系都有分布, 如用两个种来命名林型, 反而易于混淆。我们认为用林下一个优势特征种较简而易行。因此本文采用林下植物1个优势特征种和2个优势树种, 即把原来海南热带林的林型命名“林下植物+林下植物——乔木+乔木”改为南崑山亚热带林的林型命名“林下植物、乔木、乔木”, 组成“生物生态组”, 作为林型命名的依据。

(五) 就南崑山森林植物区系成分和森林群落特征探讨我国热带和亚热带的分界线问题, 从植物群落学观点出发, 调查材料说明: 南崑山主要森林的优势树种、林下植物和群落结构与海南岛的相比, 有许多相似之处。我国热带地区面积不大, 有人从发展热带林和热带作物出发, 主张把北回归线以南地区划为热带。这一问题值得研究讨论。虽然有些典型的热带树种和热带作物, 在海南岛以北, 北回归线以南地区不大适生; 但是在海南岛热带沟谷雨林和山地雨林中的大乔木荔枝和乌榄, 在北回归线附近、南崑山脚下的增城、从化一带普遍栽培; 分布在热带地区的柚木、南洋楹和波罗蜜等树种, 在广州附近生长发育正常; 海南岛的热带松南亚松, 在广西博白林场早已大片成林; 热带作物剑麻在广西南宁等地已大量生产等等。为了社会主义建设需要, 我们认为在华南北回归线以南地区发展适生的热带树种和热带作物, 是有发展前途的。

(六) 关于今后的经营问题

1. 南崑山是世界北回归线上不可多得的绿洲之一, 是我国南方面积较大的一个森林生物基因库。但长期以来, 由于人为的干扰和破坏, 致使现存林木高度和直径均不大, 在林分组成上, 地带性原生树种, 有些未见到或甚少; 在林分结构上, 林冠多为

1~2层,恢复到3层者较少。为了保护这个基因库,宜进行封山育林,建立自然保护区,让各类森林自然进展演替,逐渐恢复为本气候带的顶极森林群落。

2.南崑山地形复杂,坡度陡峻,现存的天然常绿阔叶林,多数为水源涵养林。为了维护生态平衡,使青山常在,永续利用,对成熟林不宜采用皆伐作业,而应采用卫生采伐、集约择伐或更新择伐等;林下原生植物,有利于水土保持、改良土壤和天然更新,应加以保护;对密度大的萌生林和竹林,可抚育间伐利用。

#### 参 考 文 献

- [1] 东北林学院,1981,我国的林型工作,《森林生态学》124,林业出版社。
- [2] 中国植被编辑委员会,1980,《中国植被》306—356,科学出版社。
- [3] 广东省植物研究所,1976,《广东植被》166—217,科学出版社。
- [4] 王战等,1980,长白山北坡主要森林类型及其群落结构特点,《森林生态系统研究》(1): 25—42,中国科学院长白山森林生态系统定位站。
- [5] 林昌庚,1964,林木蓄积量测算技术中的干形控制问题,《林业科学》9(4): 367。

## ON THE MAIN FOREST-TYPES AND THE STRUCTURE CHARECTERS OF THEIR COMMUNTIES IN NAN KUN MOUNTAIN

Yeung Yuenyau Tseng Tienshun Xu Yanqian

(Department of Forestry)

### ABSTRACT

In order to fit in with the experiment of the remote sensing technique for investigation on the broad-leave evergreen forests in South China and to combine with the graduate practice of the students of Forestry Department in the class of 1977, a research was made on the forest vegetation and its classification in Nan Kun Mountain from the 19th of September to the 9th of November in 1981. Thirty eight investigation-lines, 76 sample-plots and investigationline-spots were designed and 1500 vegetation-quadrats and forest regeneration-quadrats were established. In every forest-type, a "biological ecology group" consisted of 1 dominant characteristic species of undergrowth and 2 dominant species of tree. This "group" was used as an important mark for identifying the forest-type. According to the statistics and analysis the vertical zones of distribution in Nan Kun Mountain were divided into 3 formations and 9 forest-types. The main structure characters of communities are as follows. Generally, forests below 900m altitude and less destroyed have 3 stories, and in addition, they have understorey layer and herb layer; forests from 900m to 1050m altitude have 2 stories and forests above 1050m altitude have only 1 story. The results of the experiment gave some practical significant idea for the remote sensing technique for investigation on the natural broad-leave evergreen forests in South China and for the forest management as well,