

海南岛尖峰岭热带林 林分生产力的探讨*

李善淇

(中国林业科学研究院热带林业研究所)

摘 要

本文探讨了不同森林带林分的生产力及影响产量的因素。研究表明,不同森林带林分生产力差异显著,热带山地雨林产量最高,常绿季雨林稍次,山顶苔藓矮林最低;同带间不同森林类型差异不显著。由于尖峰岭的天然林已达成熟阶段,干形变化不大,因此,影响林分总产量的主要因素是林分的平均直径、树高和密度。次生林目前尚处于中幼龄阶段,产量较低,如能加强管理,可获高产。大面积的次生林是一不可忽视的后备资源,应加强管育,促使早日成材。

关键词 森林带; 森林类型; 生产力; 密度; 立地条件

林分生产力是指森林在单位面积和单位时间积累的生物产量。生物产量包括地上和地下两部分,不同树种,地上和地下部分的生物产量分配不相同。由于原资料缺少地下部分的调查,本文仅限于林分地上部分生产力的探讨。

树种结构异常复杂的热带天然阔叶林是一种自然历史现象,在植被演替系列中已发展到相对稳定的顶极阶段。目前,海南岛尖峰岭尚存的原始林,每公顷有树种80—100个,极少有单一树种形成的单优林。森林天然更新是永续不断的,故树木年龄结构复杂,从附近伐区可见立木年龄从几十年到数百年。原调查资料缺乏林龄记载,因此不能依林龄来剖析林分生产力。原林业部综合调查队把尖峰岭林区的森林植物群落共划分为26个林型^[1],从应用角度出发,本文仅依几个植被带及其归纳后的主要森林类型来分析和探讨林分生产力。

一、资 料 收 集

原调查资料是通过设置典型样地和沿调查线设置小样地进行收集,调查线按不同的森林群落沿山坡或山脊走向设置,宽度为10m,为达到一定的面积以保证有足够的林木株数,有

本文于1987年11月16日收到。

* 本研究资料主要来源于原林业部综合调查队1958—1960年的综合调查原始资料及中国林业科学研究院热带林业研究所1963年择伐标地部分资料。

时在线两侧另加辅助带,宽度与主带相同。样地面积最小为0.1ha,最大2ha以上,总计共收集样地224块,82.385ha。主要乔木树种隶38科70属114种。在样地内,按树高分层测树,记录树种(无法辨认时,按树皮特征编号,内业再行鉴定),每木测径,目测树高和林层郁闭度,材积则采用伐倒木资料按形率级、直径级、树高级三个因子编制的立木材积表^[3]计算各树种和林层的材积。各植被带的主要特征及林木因子的平均值如表1。

表1 不同植被带主要特征及林木因子平均值

| 植被带类型 | 海拔高度(m) | 土壤 | 年均温(℃) | 降水量(mm) | 相对湿度(%) | 样地数 面积(ha) | 林层 | 树高(m) | 胸高直径(cm) | 株数/ha | 胸高断面 积总和 (m ² /ha) | 蓄积量 (m ³ /ha) |
|---------|------------------|------------------|--------|---------|-----------|---------------|-----|-------|----------|-------|-------------------------------------|-----------------------------|
| 山顶苔藓矮林 | 1100—1400 | 山地表 潜黄壤 | 18 | — | 88% 以上 | 9 2.525 | I | 12.4 | 18.5 | 917 | 22.1 | 122 |
| | | | | | | | II | 9.3 | 11.0 | 457 | 4.4 | 19 |
| 热带山地雨林 | 700—1000 | 山地 砖红壤 性黄壤 | 19.7 | 2600 | 80% | 124 44.244 | I | 20.5 | 38.4 | 266 | 30.0 | 283 |
| | | | | | | | II | 13.3 | 17.4 | 359 | 7.8 | 52 |
| | | | | | | | III | 8.5 | 10.0 | 378 | 2.9 | 11 |
| 热带常绿季雨林 | 200—700 (C03) | 黄红色 砖红壤 | 22.5 | 1800 | 78% | 91 35.616 | I | 19.6 | 33.9 | 275 | 23.6 | 212 |
| | | | | | | | II | 12.7 | 16.8 | 372 | 7.4 | 45 |
| | | | | | | | III | 8.0 | 9.6 | 475 | 3.5 | 13 |

样地一般都有三个林层,山顶苔藓矮林仅有两层或一层。按蓄积量计算, I层林木(主林层)约占75—80%, II层林木约占18—20%, III层林木仅占3—5%,个别超优势木(前生树)主要是前期留下来的慢生树种,如盘壳青冈(*Cyclobalanopsis patelliformis*)、桃叶石栎(*Lithocarpus amygdalifolia*)、陆均松(*Dacrydium pierrei*)、倒卵叶阿丁枫(*Altingia obovata*)等树种,树龄都在300年以上,数量虽少,而材积常占样地总材积的10—12%,因此单独计算其材积。

二、生长条件及生产力

尖峰岭的热带天然阔叶混交林由于分布在不同海拔高度的山地,受不同气候条件和立地环境的影响,各个植被带间林分的外貌和生产力存在明显的差异(见表1),现分述如下。

(一) 山顶苔藓矮林带

本带森林垂直分布包括三个类型,分布于海拔1100—1400m的山岭顶部,常风大,降水量多,多雾,湿度大,气温低,土壤浅薄,质地粗,淋洗强,有机质分解缓慢,土壤肥力较低,林木生长不良。组成森林的乔木树种比较单纯,主要以壳斗科的栲属(*Castanopsis*)、石栎属(*Lithocarpus*)、栎属(*Quercus*)及桃金娘科的蒲桃属(*Syzygium*)、茶科的大头茶属(*Polyspora*)、厚皮香属(*Ternstroemia*)以及樟科的琼楠属(*Beilschmiedia*)和桢楠属(*Machilus*)等种属为主,一般可分两个林层(山顶苔藓矮林海拔最高只有一个林层),上层林木平均树高10—15m,胸径16—20cm, II层林木平均树高8—10m,胸径10—12cm(山顶苔藓矮林平均高只有4—5m,平均胸径8—10cm)。由于受生态环境的影响,形质不良,分权低,每公顷立木800—1500株,数量虽多,但直径小,产量不高,蓄积量100—150m³/ha(山顶苔藓矮林仅60—80m³/ha)。

(二) 热带山地雨林带(含局部的热带沟谷雨林)

本带森林分布于海拔700—1000m的中山, 面积较大, 包括的类型也多, 是尖峰岭林区主要木材的生产基地, 其生态环境及立地质量比山顶苔藓矮林带优越得多, 又因分布的海拔较低, 气温较高, 相对湿度终年保持在80%以上, 土壤中腐殖质含量一般超过5%, 土层深厚, 肥力较高, 林木高大通直。

本带树种比山顶苔藓矮林带复杂, 但优势种不明显, 主要树种有壳斗科的芬氏石栎(*Lithocarpus fenzeliana*)、盘壳青冈、竹叶青冈(*Cyclobalanopsis bambusifolius*)、鰲蒴(*Castanopsis fissa*)、桃叶石栎、多种蒲桃(*Syzygium* sp.)、琼楠、卵叶阿丁枫、黄叶树(*Xanthophyllum hainanense*)以及木兰科、冬青科、山矾科等种属为主, 山坡上部和小山脊又多混生喜光、耐干旱、耐瘠薄的陆均松和海南紫荆木(*Madhuca hainanensis*), 在沟谷溪旁阶地, 白榄(*Canarium album*)、毛荔枝(*Nephelium topengii*)、油丹(*Alseodaphne hainanensis*)、水石梓(*Sarcospermum laurinum*)、鸭脚木(*Schefflera octophylla*)等较为常见。林分结构复杂, 林层呈垂直郁闭, 树冠相互镶嵌, 对光能的利用率高, 生产力大, 生物量高。按树高一般可分三层, 上层林木平均树高15—25m, 沟谷雨林可达27m, 平均胸径35—50cm, 树干高大通直, 干形比较圆满, 干高常达10—15m, 出材率高, 每公顷立木200—300株, 蓄积量160—360m³/ha, 平均郁闭度0.53。Ⅱ层林木平均树高10—16m, 胸径18—20cm, 每公顷270—480株, 单位面积株数随树高的增大而减少, 蓄积量40—70m³/ha, 平均郁闭度0.35。Ⅲ层林木平均高7—11m, 平均胸径8—11cm, 每公顷300—550株, 株数亦随树高增大而减少, 蓄积量10—20m³/ha, 平均郁闭度0.25。

(三) 热带常绿季雨林

本带森林分布于海拔200—600(700)m的低山高丘, 处热带山地雨林外围, 降水量略低, 地形较开阔, 气温稍高, 蒸发量大于降水量, 林中湿度偏低, 林地较干燥, 但土壤肥力仍较高。树种组成成分两类, 一是以分布较低的青皮(*Vatica hainanensis*)为优势种, 有时形成单优群落; 另一是紧接山地雨林带, 青皮已不占优势, 出现很多山地雨林的成分, 如壳斗科的属种、毛荔枝、海南紫荆木、卵叶阿丁枫、木荷(*Schima superba*)、细子龙(*Amesiodendron chinense*)等。

本带林分的生产力明显比热带山地雨林低, 按树高一般亦可划分三层, 上层林冠以青皮、栲、石栎和栎等属种、海南紫荆木、毛荔枝、细子龙、倒卵叶阿丁枫、油丹、油楠(*Sindora glabra*)、长眉红豆(*Ormosia balansae*)等树种为主, 平均树高14—23m, 平均胸径24—38cm, 每公顷230—350株, 蓄积量120—300m³/ha, 平均郁闭度0.5左右。Ⅱ层林木主要有青皮、大叶白颜(*Gironniera subaequalis*)、厚壳桂(*Cryptocarya* sp.)、蒲桃、细子龙、多花山竹子(*Garcinia multiflora*)、光叶巴豆(*Croton laevigatus*)、少花山油柑(*Acronychia pligophlebia*)、黄柄木(*Gonocaryum maclurei*)等, 平均树高8—16m, 平均胸径10—22cm, 每公顷200—700株, 蓄积量25—70m³/ha, 平均郁闭度0.3。Ⅲ层林木主要由上层林木的幼树组成, 平均高6—10m, 平均胸径8—12cm, 每公顷300—500株, 蓄积量10—20m³/ha。

在上述三个林带中, 热带山地雨林具有最优越的生态环境, 产量最高, 是目前用材林的生产基地。热带常绿季雨林产量稍次, 其总产量是山地雨林的83.5%, 而主林层产量为81.1%, 因其位于热带山地雨林的外围, 海拔较低, 交通方便, 易于采伐, 滥砍滥伐也最严

重,如不加以制止,将沦为低质的次生林,林分质量将不断下降;山顶苔藓矮林生产力最低,只及山地雨林产量的43.7%。不过,这一森林带保安作用重大,应严禁采伐。

各森林带中散生的超优势木,分布极不均匀,直径大小相差颇为悬殊,它们是更新前期遗留下来的前生树,树种有桃叶石栎、盘壳青冈、倒卵叶阿丁枫、陆均松、鸡毛松、木荷、青皮、海南紫荆木等,这些树种寿命都很长,胸径从70cm到超过100cm,单株材积有些超过10m³。在山地雨林中,平均每公顷仅有0.6株,占总株数的0.06%,材积4.8m³/ha,占总材积的1.4%,其他林带的超优势木所占总材积的比重也很大(见表2)。这些高大的前生树在林中高居主林层之上,树冠宽阔,投影面积达400m²。从伐倒的鸡毛松、盘壳青冈、倒卵叶阿丁枫等树种中看到,其树干尚未有心腐现象,说明生势仍非常旺盛。

表2 样地超优势木平均数量

| 植被类型 | 平均树高 (m) | 平均直径 (cm) | 株数/ha | 胸高断面积 (m ² /ha) | 蓄积量 (m ³ /ha) | 平均形数 |
|---------|-------------|--------------|-------|-------------------------------|-----------------------------|-------|
| 山顶苔藓矮林 | 18.5 | 43 | 4.8 | 0.947 | 8.0 | 0.456 |
| 热带山地雨林 | 26.0 | 79.5 | 0.6 | 0.362 | 4.8 | 0.470 |
| 热带常绿季雨林 | 24.2 | 68.1 | 1.8 | 0.593 | 6.5 | 0.449 |

三、不同森林类型的产量

如前所述,尖峰岭的热带林过去划分的26个林型中,山顶苔藓矮林带的三个类型属于保安林,不进行采伐利用,本文不作深入探讨,拟按其自然条件和分布的生态环境以及经营上可能采取的措施,将原分热带山地雨林带的各类型(含沟谷雨林)归纳为三个类型,即山坡上部及小山脊的陆均松、海南紫荆木、栲、石栎、栎针阔混交林;山坡中下部的栲、石栎、栎阔叶混交林;沟谷溪旁阶地的海南油丹、白榄、阿丁枫、栲、石栎、栎阔叶混交林。低海拔的热带常绿季雨林带原分类型合并为陆均松、海南紫荆木、石栎、栎、木荷、青皮针阔混交林;以青皮为主的混有荔枝、细子龙、栎类的阔叶混交林以及遭受人为破坏后演替的次生林三个类型。各类型立木的特征如表3。

表3表明,热带沟谷雨林具有最高的生产力,其林分的平均高、平均胸径、单位面积产量都超过其他类型,若以沟谷雨林的单位面积平均产量(三个林层及超优势木的材积合计)为100%,则其他五个类型依次为88.8%、86.6%、77.1%、74.1%、38.2%,其中Ⅱ与Ⅲ及Ⅳ与Ⅴ类型的产量很接近,前者相差2.2%,后者仅差3%。

四、讨 论

尖峰岭热带林的生产力,在同一植被带内差异并不悬殊,如Ⅱ、Ⅲ类型的平均产量只差8.5m³,Ⅳ、Ⅴ类型仅差11.6m³,但植被带之间差异比较明显。经分析,影响各类型产量的因素为:

(一) 立地条件

众所周知,立地条件的优劣与林分的质量和数量关系极大。尖峰岭的热带沟谷雨林主要

表3 不同森林类型林分特征

| 林层 | 森类 林型 | 林层平均树高 (m) | | | 平均直径 (cm) | | | 每公顷株数 | | | 胸高 断面积 (m ² /ha) | 蓄积量(m ³ /ha) | | | 平均单 株材积 (m ³) | 平均 形数 |
|------------------|----------|---------------|------|------|--------------|-------|-----|-------|------|------|-----------------------------------|-------------------------|------|------|---------------------------------|----------|
| | | 最低 | 平均 | 最高 | 最小 | 平均 | 最大 | 最少 | 平均 | 最多 | | 最小 | 平均 | 最大 | | |
| I | I | 18 | 22.0 | 26 | 28 | 40.0 | 56 | 140 | 262 | 540 | 30.9 | 200 | 318 | 530 | 1.213 | 0.467 |
| | II | 18 | 21.0 | 24 | 22 | 38.9 | 51 | 120 | 254 | 532 | 28.8 | 123 | 280 | 428 | 1.101 | 0.463 |
| | III | 15 | 18.8 | 23 | 30 | 37.9 | 52 | 125 | 282 | 578 | 30.5 | 122 | 267 | 440 | 0.948 | 0.465 |
| | IV | 14 | 19.7 | 23 | 24 | 36.3 | 49 | 97 | 247 | 504 | 25.0 | 110 | 230 | 602 | 0.933 | 0.467 |
| | V | 15 | 19.7 | 24 | 23 | 33.9 | 43 | 100 | 275 | 637 | 24.3 | 83 | 222 | 390 | 0.808 | 0.464 |
| | VI | 12 | 15.9 | 21 | 18 | 25.2 | 34 | 142 | 299 | 790 | 13.5 | 42 | 104 | 207 | 0.347 | 0.486 |
| II | I | 12 | 14.0 | 16 | 12 | 18.2 | 24 | 167 | 310 | 547 | 8.0 | 17 | 53 | 93 | 0.169 | 0.466 |
| | II | 12 | 13.5 | 15 | 13 | 17.4 | 21 | 165 | 340 | 500 | 8.1 | 20.5 | 51 | 98 | 0.151 | 0.469 |
| | III | 10 | 12.6 | 15 | 11 | 16.8 | 24 | 165 | 400 | 700 | 8.7 | 15 | 51 | 98 | 0.128 | 0.470 |
| | IV | 8 | 12.3 | 15 | 10 | 16.3 | 25 | 250 | 403 | 560 | 7.9 | 18 | 45 | 82 | 0.113 | 0.467 |
| | V | 11 | 13.1 | 16 | 12 | 17.7 | 26 | 150 | 312 | 780 | 7.6 | 20 | 46 | 121 | 0.147 | 0.468 |
| | VI | 7 | 9.2 | 11 | 9 | 10.5 | 12 | 124 | 1118 | 1740 | 8.8 | 3.8 | 41 | 84 | 0.036 | 0.499 |
| III | I | 7 | 9.0 | 10 | 9 | 10.8 | 13 | 41 | 236 | 502 | 2.1 | 1.2 | 9 | 16.4 | 0.038 | 0.463 |
| | II | 7 | 8.7 | 10 | 7 | 10.3 | 13 | 120 | 308 | 830 | 2.6 | 3.8 | 11 | 26.5 | 0.036 | 0.500 |
| | III | 7 | 8.0 | 11 | 7 | 9.5 | 14 | 120 | 510 | 1516 | 3.6 | 2.5 | 14 | 32.5 | 0.027 | 0.466 |
| | IV | 6.5 | 8.2 | 10 | 8 | 9.5 | 12 | 115 | 285 | 470 | 2.1 | 1.0 | 9 | 19.7 | 0.030 | 0.496 |
| | V | 7 | 8.0 | 10 | 7 | 9.9 | 13 | 130 | 502 | 1170 | 3.9 | 3 | 15 | 55 | 0.031 | 0.497 |
| 超 优 势 木 | I | 21 | 26.7 | 30.5 | 67 | 89.3 | 109 | — | 1 | — | 0.627 | — | 7.8 | — | — | — |
| | II | 28 | 28.7 | 29 | 69 | 100.0 | 113 | — | 0.2 | — | 0.184 | — | 2.5 | — | — | — |
| | III | 21 | 24.6 | 27 | 34 | 78.4 | 120 | — | 0.6 | — | 0.270 | — | 4.0 | — | — | — |
| | IV | 17 | 24.1 | 28 | 35 | 57.0 | 86 | — | 6.1 | — | 1.393 | — | 14.8 | — | — | — |
| | V | 18 | 25.2 | 30 | 66 | 95.6 | 126 | — | 0.7 | — | 0.374 | — | 4.2 | — | — | — |

注: I——沟谷油丹、白榄、阿丁枫、栎类阔叶混交林;

“栎类”指壳斗科各属树种总称。

II——山坡中下部栎类阔叶混交林;

III——山坡上部及山脊陆均松、海南紫荆木、栎类针阔混交林;

IV——陆均松、海南紫荆木、阿丁枫、栎类、青皮针阔叶混交林;

V——荔枝、细子龙、栎类、青皮混交林;

VI——次生林。

分布在溪谷两旁的阶地上,地势较平坦,土壤属冲积土,结构较疏松,土层深厚,肥沃、湿润,腐殖质含量超过5%,林木生长发育良好,干形通直高大、圆满,如鸡毛松树高25m以上,胸径70—80cm,大者超过100cm,倒卵叶阿丁枫、白榄、油丹等树种,胸径也常达40—50cm,雄伟挺拔,分枝较高,原木材积的出材量大。分布在坡面部位的II类型,坡度一般都超过15°,土壤属坡积土,由于雨水的淋溶和冲刷,水肥条件不及沟谷阶地,故其产量稍次。山坡上部及沿山脊分布的III类型,海拔较高,光照条件较优越,土壤属原积土,冲刷侵蚀较轻,养分流失较少,土壤虽比上述两类型干燥,但陆均松、海南紫荆木和壳斗科的某些属种却能适应这种生境,故产量与II类型极为接近。在海拔较低的热带常绿季雨林中,两种青皮混交林在各个不同的坡向、坡位都有分布,而以青皮占优势的V类型,分布海拔更低,平均气温比其他四个类型都高,平均相对湿度约78%,旱季林地较干燥。在海拔稍高之IV类型

中,青皮的比例明显减少,在组成中已不占优势。随着海拔升高,气温下降,蒸发量小于降水量,空气湿度增大,逐渐向山地雨林过渡。在此带中的两种青皮林,生长亦颇为良好,产量极接近,但由于树种组成关系,木材质量不及山地雨林好。次生林的原生林型属于热带常绿季雨林,是经破坏或部分破坏后重新成长起来的,由于生态环境的变化,所处的位置海拔更低,立地更干燥,更新树种耐旱成分更多,如海南蒲桃(*Syzygium cumini*)、旱毛青冈(*Cyclobalanopsis kerrii*)、厚皮树(*Lansea grandis*)、黄牛木(*Cratoxylon ligustrinum*)、银柴(*Aporosa chinensis*)等,其中有些树种已属半落叶季雨林的成分。此类型林分的平均密度虽然很大,但生长年限短,树高和直径都不大,平均产量仅有 $145\text{m}^3/\text{ha}$,只及成熟阶段沟谷雨林产量的38%。

(二) 立木密度

立木密度的大小直接影响林分产量。在无人干扰的天然林中,随林龄的增大,天然稀疏不断地进行,立木株数相应地减少,当达到一定年龄,即林分进入近熟期之后,单位面积的株数就趋于相对稳定。尖峰岭的热带林已达成熟阶段,林分基本处于相对稳定状态。由于生长在不同的立地上和在成林过程中受到外界各种因素的综合影响,单位面积立木的现存株数以及树高和直径存在较大差异(见表3)。因为没有客观的尺度作为衡量热带天然林密度的标准,不同类型间林分的生产力,仅能从立木株数的现存量来比较。通过对比分析,兹以I、IV两个类型典型样地的主林层为例,说明他们之间的差异。

表4 不同类型林分生产力比较

| 类型 | 平均树高 (m) | 平均直径 (cm) | 每公顷株数 | | | | 蓄积量 (m^3/ha) | | | | 单株材积 (m^3) |
|----|-------------|--------------|-------|-----|-----|-------------|--------------------------------|-----|-----|-------------|--------------------------|
| | | | 最少 | 平均 | 最多 | C.V. (%) | 最少 | 平均 | 最大 | C.V. (%) | |
| I | 20.0 | 36.7 | 140 | 300 | 540 | 43.9 | 208 | 274 | 375 | 21.7 | 0.914 |
| IV | 20.0 | 36.8 | 100 | 191 | 300 | 39.8 | 110 | 173 | 245 | 27.8 | 0.903 |

表4中两个类型具有相同的树高和胸径,但因立木株数不同,其总蓄积差异也较大,I类型比IV类型平均株数多109株,平均材积差为 101m^3 ,株数变动范围,I类型极差达400株,而IV类型仅200株,变异系数前者比后者大。材积极差I类型 167m^3 ,IV类型 135m^3 ,变异系数后者反比前者大,这说明在沟谷雨林中林分密度的变幅虽比青皮混交林大,但直径变异系数I类型为16.5%,IV类型是18.8%,故材积变异系数,前者比后者小。另一个典型例子是IV类型I林层中的II-实0011号样地,材积的极大值达 602m^3 (见表3),比同林层其他类型的材积都高,究其原因,除了平均胸径较大(41.2cm),密度达455株/ha,在同类型同一树高组(20.5—21.4m)范围内,密度为110—330株/ha,平均225株/ha,材积变幅从140— $390\text{m}^3/\text{ha}$,平均 $240\text{m}^3/\text{ha}$ 。由于上述那块样地分布在一个缓坡稍洼的地形内,水肥条件优越,加之密度超过同树高组平均株数的一倍,故其材积特大。

(三) 树高和直径

林木生长的优劣,主要表现在树高、胸径的生长和干形三方面,因为树高、胸径、形数是材积的函数($V = G \cdot H \cdot F$),三者相互依存决定着材积的多寡。表3中主林层清楚地表明,沟谷雨林具有较大的胸径和树高,因而其材积总量也最大,IV、V两类型虽具有相同的平均树高,

但 V 类型平均胸径偏小, 纵使株数比 IV 类型多 10%, 但总材积仍比 IV 类型少 3.6%。

(四) 树木干形

树种繁杂的热带天然林, 每一树种都有其独特的干形, 就是同一树种由于生长在不同的立地, 其干形也迥异, 如分权的高矮、尖削或饱满, 主干明显或不明显等, 而干形的饱满程度直接关系材积的多寡及其经济利用价值。尖峰岭的天然林已达成熟阶段, 树高和直径的年生长量变化不大, 故干形变化也不大, 大多数树种平均形率在 0.66—0.70 之间。最低是 0.61, 如鸭脚木、大叶山油柑; 最高是 0.74, 如海南油丹和山竹子等。I、II 类型分布在沟谷和山坡中下部, 阳光条件虽不及 III 类型, 但水湿条件优越, 林木高生长较快, 干形较通直, 处于上层林木如油丹、山竹子、海南红豆、毛荔枝、盘壳青冈、鸡毛松、小叶栲、黄叶树、山肉桂、海南杨桐、大叶五桠果等树种, 平均形率较高, 树干相对地饱满, 因此林分的总材积也较高。尖峰岭林区主要树种的平均形率如表 5。

表 5 主要树种的平均形率

| 形 率 | 树 种 |
|------|--|
| 0.61 | 鸭脚木、大叶山油柑 |
| 0.62 | 多花山竹子、栋 |
| 0.64 | 猴欢喜、厚皮香、山吊樟 |
| 0.65 | 陆均松、尖峰栲、桢楠、鳞斑荚迷、多香木 |
| 0.66 | 白榄、大叶白颜、似锡贡猴欢喜、詹氏蒲桃、中华厚壳桂、木胆、皱萼蒲桃、异株木犀榄、腺叶灰木、海南阴香 |
| 0.67 | 卵叶樟、线枝蒲桃、长叶木姜、鸡毛松、怀德琼楠、粉背琼楠、钝叶樟、大叶五桠果、剑叶木姜、荔枝桢楠、椭圆叶新木姜、山杜英、华南青皮木、密花梭罗木、丛花厚壳桂、肖玲、离瓣木犀、牛耳枫、红算盘子、广东钓樟、越南冬青、平滑琼楠、海水团花、刻节楠、土密树、芬氏石栎、三果石栎、柄果石栎、罗浮槭、侯氏杜英、毛叶杜英、麻楝、枝花李榄 |
| 0.68 | 荔枝红豆、罗伞、盘壳青冈、小叶胭脂、香蒲桃、长柄梭罗木、海南木莲 |
| 0.69 | 毛荔枝、剑叶灰木、小叶栲、谷木叶冬青、野漆、水石梓、天竺桂、南岛栎、香楠 |
| 0.70 | 木荷、长苞栎、麦氏五月茶、黄叶栎、新木姜、龙楠、白背槭、光叶红豆、海南杨桐、光叶琼楠 |
| 0.71 | 华南壳厚桂、槲槎木、山肉桂 |
| 0.72 | 海南红豆、饭甑青冈、竹叶松、黄柄樟 |
| 0.73 | 柳叶楠、黧蒴 |
| 0.74 | 海南油丹、山竹子、冬青、石斑木、八角 |

五、结 语

尖峰岭热带天然林各植被带间林分生产力存在明显的差异, 热带山地雨林产量最高, 常绿季雨林稍次, 山顶苔藓矮林最低; 同一植被带内的不同类型之间生产力差异不太显著。

尖峰岭热带天然林已达成熟阶段, 林分状况基于相对稳定, 立木的平均形数在各类型间差异不大, 影响林分总产量的因素是平均胸径、平均树高和林分密度。

次生林的产量较低, 但随林龄增长, 只要没有天然灾害或人为反复破坏, 其生产潜力将会得到发挥, 从目前林木生势, 当林分达 20m 高时, 总产量可达原始林的水平。

尖峰岭林区木材的生产可在 I、II、IV、V 四个类型中适度采伐, III 类型及山顶苔藓矮林具有重要的保安作用, 应划作水源涵养林, 实行禁伐。大面积的次生林将是不可忽视的后备资源, 应纳入用材林生产基地经营, 加强管护, 适当进行抚育间伐, 促进林木早日成材。

参 考 文 献

- [1] 林业部调查规划院主编, 1981, 中国山地森林, 中国林业出版社, 249—275。
[2] 杨继镛、卢俊培, 1983, 海南岛尖峰岭热带森林土壤的调查研究, 林业科学, 19(1), 88—90。
[3] 胡婉仪, 1985, 海南岛尖峰岭的植被垂直带及林型, 植物生态学与地植物学丛刊, 9(4), 286—296。
[4] 黄全, 1985, 海南岛尖峰岭热带林自然保护区森林类型及其科学研究价值, 自然资源, (1), 67—73。

DISCUSSION ON THE PRODUCTIVITY OF TROPICAL FOREST STAND IN JIANFENGLING REGION, HAINAN ISLAND

Li Shanqi

(The Research Institute of Tropical Forestry CAF)

Abstract

The productivity of various forest zones and the influential factors on its production were studied. The result showed that there are significant differences among these forest zones, of which the highest production occurs in the tropical mountain rain forest while the evergreen monsoon forest is lower and the least production appears in the dwarf mountainous woodland. No significant difference of production was detected between forest types within the same forest zone, where the tree form has no great variance as the natural forest has reached its mature stage. Therefore the major influential factors on the total production are mean diameter, tree height and density of stands.

It is owing to younger age of the secondary forest stand so that the production at present is low but it will obtain high production if better care of management should be taken, its wide range of area is a resource of reserve forest which should not be neglected. In order to promote its mature earlier intensive management must be taken.

Key words: forest zone; forest type; productivity; density; site condition.