

# 广西酸性土地地区亚热带落叶阔叶林的群落学特点及其合理利用的方向

王献溥

(中国科学院植物研究所, 北京)

**摘要** 亚热带落叶阔叶林在大多数情况下是常绿阔叶林或山地常绿落叶阔叶混交林遭受破坏以后发展起来的一个演替阶段。本文对其群落外貌、结构、种类组成和演替进行了比较详尽的分析, 充分论证了上述的结论。组成这个类型的建群种多是阳性速生树种, 木材的用途广泛, 应该加以利用, 任意砍伐烧垦和改种其它针叶树种都是不妥当的。一般可待其达到成熟龄时予以择伐利用, 并促使群落向常绿阔叶林的方向发展。

**关键词** 亚热带落叶阔叶林; 群落外貌; 群落结构; 群落演替

大家都知道, 落叶阔叶林是温带地区的地带性植被类型<sup>[8]</sup>。但是, 在亚热带地区也常看到有面积大小不等的由落叶阔叶树占优势的森林, 其种类组成除了极少数与温带地区相同外, 绝大多数是限于分布在亚热带地区的种类。这种类型的森林有些是局部环境的原生性森林, 更多的是由于常绿阔叶林或山地常绿落叶阔叶混交林遭受破坏以后发展起来的。如何认识这类森林, 它在植被分类上占据什么样的位置, 它的群落学特点如何, 发展方向是怎样的, 如何经营管理才符合人们的实际要求。所有这些问题过去研究都较少, 本文就拟通过对群落外貌、结构、种类组成和演替等方面的分析, 探讨其类型的性质和合理利用的方向, 为亚热带红、黄壤丘陵山地的林业发展提出一些参考意见。研究方向和内容与对常绿阔叶林等类型的研究相同, 以便对比分析<sup>[1, 2, 3, 6, 7]</sup>。

亚热带落叶阔叶林所在的环境大体上与常绿阔叶林所在地的情况类似<sup>[6]</sup>, 但是, 在大多数情况下, 它的林郁闭较疏, 小环境要显得干热一些, 土壤肥力相对要低。不过, 总的说来, 其立地环境条件要比其它次生植被类型所在地的情况好。现分下列几方面论述:

## 一、外 貌

**1. 生活型谱** 根据不同类型的亚热带落叶阔叶林进行分析, 其植物均以高位芽植物为多, 约占群落总种数的69.8—83.4%; 地面芽植物次之, 占11.9—25.6%; 地上芽植物第三, 一般占3.5—5.9%, 个别只占1—2%; 地下芽植物多在2%以下, 个别可占4%左右; 一年生植物比较少见(图1)。

在高位芽植物中, 按种类来计算, 各个林分都是常绿成分多于落叶成分, 多呈7与3之比, 林龄愈大常绿成分愈多。具体说, 大高位芽植物中常绿成分多于落叶成分, 一般前者约占总种数的9.3—24.5%, 后者占3.1—8.1%; 但是, 真正伸展到上层的常绿大高位芽植物并没有这么多, 而且数量也少。按它们所占有的重要值指数来计算, 上层落叶的种类占200以上乃至全部(300), 这是确定亚热带落叶阔叶林形成的关键因素。在中高位芽植物、小高位芽植物和微高位芽植物中, 无论按种类和重要值指数来计算, 常绿成分均高于落叶成分, 木质藤本高位芽植物的情况也是这样。常绿种类中在大多数情况下是以常绿阔叶中高位

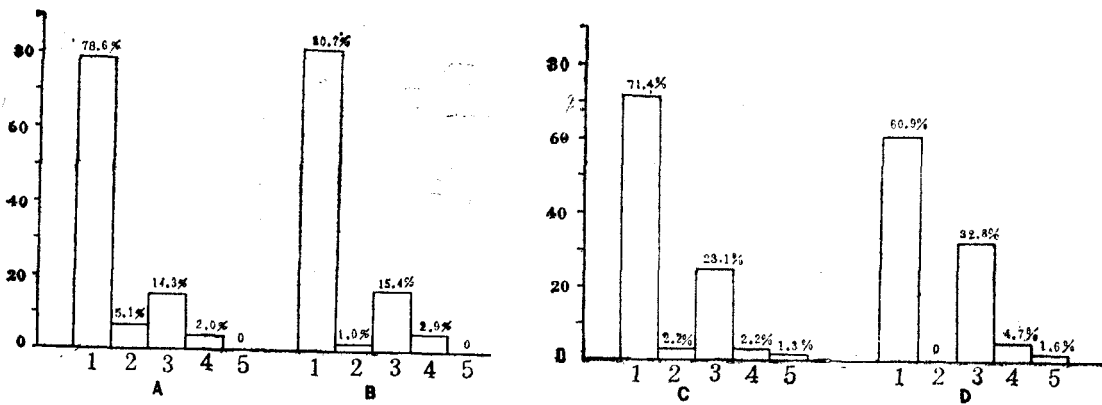


图1 广西亚热带落叶阔叶林与常绿阔叶林、石灰岩常绿落叶阔叶混交林、山地常绿阔叶阔叶混交林生活型谱的比较

贺县滑水冲拟赤杨林 B. 龙胜花坪林区以水椎栲为主的常绿阔叶林 C. 阳朔以青岗栎、禾串树为主的石灰岩常绿阔叶阔叶混交林 D. 兴安苗儿山以铁椎栲、亮叶水青冈为主的山地常绿阔叶阔叶混交林  
1. 高位芽植物 2. 地上芽植物 3. 地面芽植物 4. 地下芽植物 5. 一年生植物

芽植物居多, 占群落总种数的8.1—18.4%, 最多可达31.5%; 常绿阔叶大高位芽植物占第二位, 约占9.3—17.4%, 最长达24.5%; 其它各类常绿成分所占的比例较小, 一般占5—10%之间。落叶成分中一般以落叶阔叶大高位芽植物为多, 占3.1—8.1%; 落叶阔叶微高位芽植物次之, 约占5.8—7.1%, 有时只占1—2%, 但在林冠郁闭较疏的地方, 它可能激增至10%以上; 有些林分落叶木质藤本高位芽植物也占一定的比重, 多者占到5.1%, 一般在1—3%之间。其它各类型所占的比重都较小。总的说来, 落叶阔叶大高位芽植物在上层占优势地位, 而各类型常绿高位芽植物在乔木中下层和灌木层中起主要作用。

地面芽植物中也是常绿多于冬枯的种类, 大多数情况是7与3之比, 但在林冠郁闭稀疏、环境比较干旱的地方, 冬枯的种类明显增加, 达到6:4。其中, 常绿蕨类地面芽植物最多, 占群落总种数的4.5—7.1%, 多者可达12.2%, 有些地段常绿丛状地面芽和常绿直立茎地面芽植物也占一定的比重; 冬枯的成分中冬枯直立茎地面芽植物较多, 约占1—3%, 最可达7%, 其它各类地面芽植物为数都较少。

地上芽植物主要是一些半灌木和蕨类, 常绿种类多于落叶种类, 但为数都不多, 一般占2—3%, 多者也不过5—6%。

地下芽植物大多为一些常绿和冬枯的蕨类植物, 数量不多, 但常可遇到, 占1—2%左右。

一年生植物只在极个别的地方有出现, 数量极少。

从整个群落来看, 常绿成分明显多于落叶成分, 为6—7成与2—3成之比, 林龄较大的林分可达8:2; 但由于上层落叶成分占优势, 才决定其落叶阔叶林的性质, 而其余各层均以常绿种类居多, 说明其与常绿阔叶林的密切关系。与常绿阔叶林、石灰岩常绿落叶阔叶混交林和山地常绿落叶阔叶混交林相比, 它们的共同点都是以高位芽植物占优势, 地面芽植物次之, 不同点是常绿阔叶林无论从各个层和整个群落来看, 都是以常绿成分占绝对优势,

并以常绿阔叶中高位芽和常绿阔叶大高位芽植物为多, 地面芽植物以常绿蕨类地面芽植物为多。而其它两类混交林中, 常绿成分和落叶成分相差无几, 而以常绿阔叶中高位芽、常绿阔叶大高位芽和落叶阔叶大高位芽植物为多; 地面芽植物中以常绿蕨类地面芽和冬枯直立茎地面芽植物为多<sup>[1, 3, 6]</sup>。本类型的植物生活型组成变化较大, 林龄较大的林分与常绿阔叶林类似<sup>[6]</sup>, 林龄较小的地段落叶成分增加, 特别是落叶阔叶微高位芽植物较多, 但也达不到混交林的状态, 而上层始终由落叶阔叶大高位芽植物占优势, 从生活型谱的组成就反映出作为一个独立类型的特点。至于温带落叶阔叶林几乎全由落叶成分所占, 从种类来计算以地面芽植物居多, 高位芽植物退居第二位, 当然上层以落叶阔叶大高位芽植物为主, 这些情况就和亚热带的类型完全不同了<sup>[5]</sup>。

**2. 叶级谱** 从形态学的角度计算叶子大小的结果, 亚热带落叶阔叶林植物叶级谱的主要特点是以具中型叶和具小型叶的植物处于相差无几的地位, 但以具中型叶的稍多一些, 各占40%左右, 在个别林龄较大的林分, 具中型叶的植物稍多, 达到60%左右; 具大型叶的植物占第三位, 一般占5—7%; 具细型和鳞型叶的植物所占比例较小, 约1—2%, 许多林分根本没有出现。如按生理学的角度来计算, 即复叶按小叶计算, 具中型叶和具小型叶的植物也差不多, 也是各占40%左右, 但以具小型叶的稍多一些, 有时可达50—60%; 而具大型叶的植物不再存在; 具细型叶和鳞型叶的植物所占的比重分别为1—2%左右。这种结果与常绿阔叶林、石灰岩常绿落叶阔叶混交林和山地常绿落叶阔叶混交林都很类似<sup>[1, 3, 6]</sup>, 而与以具中型叶植物为主的热带性森林明显不同<sup>[2, 7]</sup>, 充分反映出其亚热带类型的叶级谱特点(图2)。

**3. 叶型** 亚热带落叶阔叶林植物的叶型以具单叶的种类占绝大多数, 约占群落总种数的75—85%; 具复叶的植物较少, 只占12—25%左右, 这与常绿阔叶林、山地常绿落叶阔叶混交林的情况大致类似<sup>[3]</sup>, 而比石灰岩常绿落叶阔叶混交林略低一些<sup>[1]</sup>。

**4. 叶质** 本类型的植物的叶质特点变化较大, 反映出群落不稳定情况, 一般具革质叶的植物稍多于具草质叶的植物, 约为6.5:3.5, 但在桂西较干旱环境的栓皮栎林中, 具草质

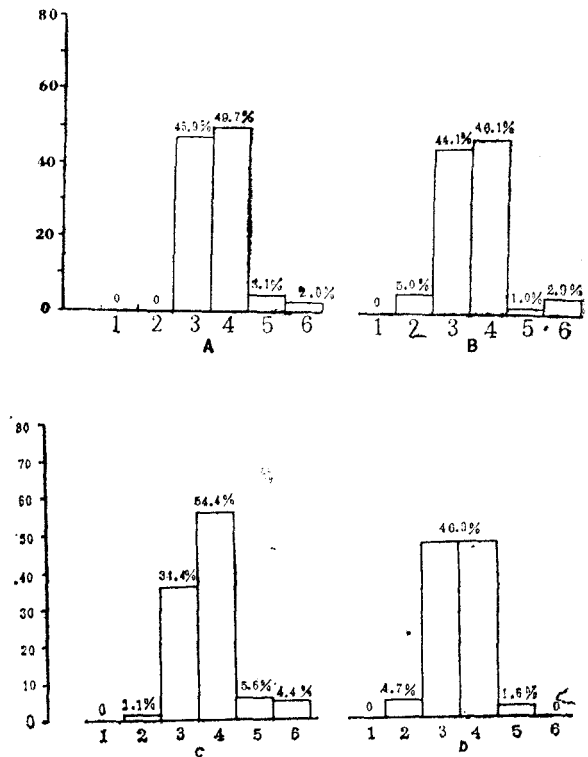


图2 广西亚热带落叶阔叶林与常绿阔叶林、石灰岩常绿落叶阔叶混交林、山地常绿落叶阔叶混交林叶级谱的比较。

- A. 贺县滑水冲拟赤杨林 B. 龙胜花坪林区以水椎栲为主的常绿阔叶林 C. 阳朔以青岗栎、禾串树为主的石灰岩常绿落叶阔叶混交林 D. 兴安苗儿山以铁椎栲、亮叶水青岗为主的山地常绿落叶阔叶混交林  
1. 巨型叶 2. 大型叶 3. 中型叶 4. 小型叶 5. 细型叶 6. 鳞型叶

叶的植物增加到与具革质叶的植物相差无几的地位,而在东部湿润地区的类型,具革质叶的植物占有明显的优势,类似于常绿阔叶林的情况<sup>[6]</sup>。

根据上述情况可以看出,亚热带落叶阔叶林的外貌主要由具革质、单叶、小型叶和中型叶为主的落叶阔叶大高位芽植物所决定的,常绿阔叶高位芽植物在中下层林木中占有显著的地位。这既与由具革质、单叶、小型叶和中型叶为主的常绿阔叶大高位芽植物所决定的常绿阔叶林不同<sup>[6]</sup>,也与在同一区域石灰岩山地和海拔较高的黄棕壤山地条件下,以具革质和革质、单叶、小型叶和中型叶为主的常绿阔叶大高位芽和落叶阔叶大高位芽植物所决定的混交林的情况不同<sup>[1,3]</sup>,反映出其独特的外貌特点。

## 二、结 构

**1. 成片现象与层片结构** 亚热带落叶阔叶林的成层现象明显,一般在20年以上中老龄的林分,可划分为乔木层、灌木层和草本层三层植物。乔木层一般又可划分为三个亚层,第一亚层林木高16—20m左右,个别可达25m,胸径多在25—40cm,个别达50cm以上,林冠断续相连,覆盖度50%左右,种类组成较少;第二亚层林木高8—15m,胸径15—20cm,林冠基本连续,覆盖度70%左右,种类较多;第三亚层林木高4—7m,胸径5—10cm,林冠不连续,覆盖度40%左右,种类组成也较多。林冠郁闭度0.7—0.8。

在典型的情况下,落叶阔叶大高位芽植物层片在乔木第一、二亚层中占主要地位,即所谓建群层片,在第三亚层中也有一定的地位。常绿阔叶大高位芽植物层片在乔木第一亚层处于次要地位,但在第二、三亚层中即起主要作用。常绿阔叶中高位芽植物层片是第二、三亚层的主要组成成分,局部地方也有落叶阔叶中高位芽植物层片的出现。常绿阔叶小高位芽植物层片和落叶阔叶小高位芽植物层片是第三亚层所特有。

灌木层植物一般高2m以下,受上层林木覆盖疏密变化的影响较大,覆盖度40—70%不等,常绿阔叶幼树层片和常绿阔叶微高位芽植物层片占据主要地位,落叶阔叶微高位芽植物层片和落叶阔叶幼树层片也起一定的作用,主要出现在局部空隙和林缘阳光充足的地方。此外,常绿半灌木地上芽植物层片和落叶半灌木地上芽植物层片也时有出现,有些地方还有竹类高位芽植物层片的分布。

草本层植物一般高1m以下,在上层林冠密集的地方,覆盖度10%以下,而在林冠覆盖稀疏的地方可达到20—30%乃至50—60%不等。常绿蕨类地面芽植物层片占据主要地位,常绿丛状地面芽植物层片和常绿直立茎地面芽植物层片也很普遍,常绿蕨类地下芽植物层片和常绿阔叶幼苗层片也时有出现;在局部空隙处,主要为冬枯直立茎地面芽植物层片所占,冬枯丛状地面芽植物层片、冬枯蕨类地面芽植物层片、冬枯攀绕地面芽植物层片和冬枯直立茎地下芽植物层片也有出现。林缘偶有一年生植物层片的分布。

**2. 层外植物** 林内藤本植物种类不多,但分布普遍,常绿木质藤本高位芽植物层片占有明显的地位,落叶木质藤本高位芽植物层片也占有一定的比重;附生植物种类很少。

### 3. 林木的大小配置

1) 林木树高与林数的关系: 根据不同群落类型样地统计结果,在典型的情况下,在400—500m<sup>2</sup>范围内,一般有林木95—124株,有一些林龄较大的林分,由于常绿阔叶树的大量侵入,可达到379株,远不如原生性森林那样密茂。其中,树高4—7m,(林木第三亚层)

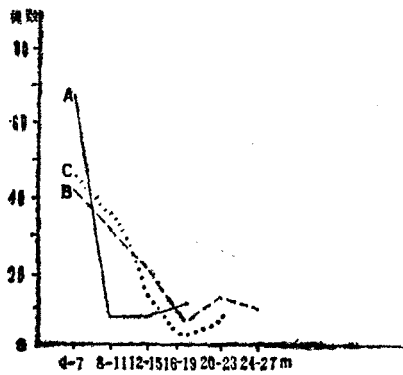


图3 广西亚热带落叶阔叶林林木高度与株数的关系

A. 栓皮栎林; B. 拟赤杨林; C. 光皮桦林

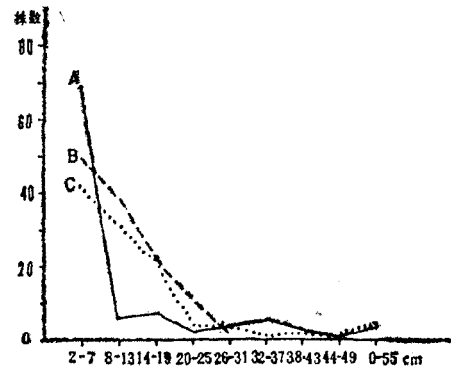


图4 广西亚热带落叶阔叶林中林木胸径与株数的关系

A. 栓皮栎林; B. 拟赤杨林; C. 光皮桦林

的林木最多,在上层林冠郁闭较密的地方,所占比例只34—43%左右;而在上层林冠郁闭较疏的情况下,林木株数猛增,达到65—89%。树高8—11m的林木占第二位,一般占23—33%左右;但在上层林冠密集的地段就不及10%。树高12—15m的林木占第三位,约8—16%,但在上层林冠郁闭大的林分,有时还不及更高的林木多。树高16—19m、20—23m(第一亚层)的林木一般都较少,在林龄较大的林分可占8—15%,而在林龄较小的地段只占3—5%左右,但其林冠密集,在群落中起着举足轻重的作用;个别老龄林分还有达到树高24—27m的林木,但株数都较少,约占2—3%(图3)。

2) 林木胸径与株数的关系:在典型的林分中,林木以胸径2—7cm的株数最多,一般占总株数的60—80%,林龄较大的地段,相对减少一些,但也占40%左右;胸径8—13cm的林木次之,约占20—30%,同样,在上层林冠密集的林分,这个径级的林木也减少,只占1%,有些地段还比不上更大径级的林木多;胸径14—19cm的林木占第三,一般占17—20%,林冠密闭的林分也较少,占10%以下;20—25cm以及一直到50—55cm径级的林木所占的比重都较少,约占2—5%,有些径级的林木在一些林分没有出现,所有这些径级的林木加起来最多也不过10%左右,少的还不及5%。总的说来,在亚热带落叶阔叶林中,还是小径材多,大径材少,与原生性森林的情况类似。但是,在其演替过程中,落叶阔叶树发展到顶峰以后,在林龄较大的林分,一般高16m以上,胸径30cm以上的林木占到10%左右,说明还是有一定大材的(图4)。

3) 林木树高与胸径的关系:群落中林木的高度与粗度是有一定关系的,在亚热带落叶阔叶林中,一般树高4—7m(乔木第三亚层)的林木在大多数情况下90%以上(至少也在70%以上),胸径属于2—7cm径级。树高8—15m(乔木第二亚层)的林木中所占胸径的幅度较广,一般以8—13cm径级最多,约占该层植株总数50%左右;14—19cm径级的株数次之,占20—30%左右;胸径20—25cm的植株约占5%,个别达10%以上;还有少数达到26—31cm径级的植株,占3—6%。树高16m以上(乔木第一亚层)的林木,以胸径14—19cm和20—25cm径级的植株最多,分别占30—50%和20—30%左右,胸径26—31cm、32—37cm、38—43cm、50—55cm径级的植株也占一定的比重,一般占10—30%不等,局部郁闭较密的地段也出现一些细长的植株,胸径只8—13cm。总的说来,中上

表1 广西亚热带落叶阔叶林乔木层重要值指数15以上的科及其属种数

科名	南 桦 林			光 皮 桦 林			枫 香 林			拟 赤 杨 林			栓 皮 栎 林		
	属数	种数	重要值指数	属数	种数	重要值指数	属数	种数	重要值指数	属数	种数	重要值指数	属数	种数	重要值指数
茶 科	6	7	69.81	4	5	62.94	3	5	23.61	2	2	47.93			
桦 木 科	1	1	57.24	1	1	24.60									
杜 鹃 花 科	1	1	39.85	2	6	47.46									
樟 科	3	4	34.51				2	3	29.56	2	3	19.75			
壳 斗 科	3	3	31.97										3	3	118.53
木 兰 科	1	1	19.31												
金 缕 梅 科	2	2	17.18				1	1	114.38	1	1	20.70			
大 戟 科										2	2	50.82	6	6	47.56
紫 金 牛 科													2	3	52.73
灰 木 科				1	4	16.13	1	1	22.11	1	1	84.08			
鼠 刺 科				1	1	26.53	1	1	22.74	1	1	28.30			
冬 青 科				1	3	19.57									
交 让 木 科				1	1	17.30									

层林木生长大小还是比较均匀的, 既不是矮粗型, 也不是细长型, 下层林木为了争取阳光向上生长, 呈细长型林木较多。

### 三、种类组成

**1. 科属组成** 根据许多典型样地调查统计的结果, 亚热带落叶阔叶林一般在400—500 m<sup>2</sup>, 范围内约有86—118种, 分属64—89个属, 43—55个科, 林木层中重要值指数超过15的科见表1。其中, 茶科所含的属种最多, 共9属13种(银荷木 *Schima argentea*、大头茶 *Polyspora axillaris*、厚叶红淡 *Cleyera pachyphylla*、大叶毛船柄茶 *Hartia villosa* var. *grandifolia*、杨桐 *Adinandra millettii*、毛杨桐 *A. glischroloma*、湖南杨桐 *A. bockiana* var. *acutifolia*、短尾叶柃 *Eurya loquiana*、凹脉柃 *E. impressinervis*、尖叶柃 *E. acuminatissima*、毛石笔木 *Tutcheria pubifolia*、厚皮香 *Ternstroemia gymnanthera* 和红楣 *Anneslea fragrans*), 它们虽不是群落中的建群成分, 但是种类较多, 分布普遍, 除西部干旱区域栓皮栎林较少外, 东部湿润地区各个类型都有3—6种不等, 重要值指数较大, 常常形成中下层的优势种。大戟科含6属7种(山五月茶 *Antidesma montanum*、土密树 *Bridelia monoica*、鬼画符 *Breynia frutescens*、大砂叶 *Aporosa chinensis*、日本野桐 *Mallotus japonicus*、毛算盘珠 *Glochidion eriocarpum*、和大叶算盘珠 *G. macrophyllum*), 分布普遍, 常为中下层的优势种, 特别是在西部干旱区域栓皮栎林内。壳斗科(栓皮栎 *Quercus variabilis*、岭南栎 *Q. championi*、平脉栎 *Q. kerrii*、印度栲 *Castanopsis indica*、甜槠 *C. eyrei*、包石栎 *Lithocarpus cleistocarpus*)和樟科(华润楠 *Macchilus chinensis*、木薑叶润楠 *M. litseifolia*、基脉润楠 *M. decursinervis*、黄樟 *Cinnamomum parthenoxylum*、毛桂 *C. appelianum* 和长叶木姜子 *Litsea elongata*)均为3属6种, 各个类型均有广泛分布, 其中栓皮栎是建群种, 有些种占有优势地位。杜鹃花科2属6种(羊角杜鹃 *Rhododendron cavaleriei*、贵州杜鹃 *Rh. rivulare*、广西杜鹃 *Rh. kwangsiense*、紫杜鹃 *Rh. bachii*、短脉杜鹃 *Rh. brevinerve* 和南烛 *Lyonia ovalifolia*)大多见于东部湿润区各类型, 分布普遍。灰木科(薄叶灰木 *Symplocos anomala*、老鼠矢 *S. stellaris*、樟叶灰木 *S. laurina*、腺柄灰木 *S. adenopus*、光叶灰木 *S. lancifolia*)和冬青科(小果冬青 *Ilex micrococca*、广东冬青 *I. kwangtungensis*、长梗冬青 *I. pedunculosa*、细叶冬青 *I. viridis*)虽然只有1属, 但各有5种和4种, 在东部湿润区各类型普遍分布。金缕梅科(枫香 *Liquidambar formosana*、红苞木 *Rhodoleia championi*、大果腊瓣花 *Corylopsis multiflora*)和紫金牛科(罗伞树 *Ardisia quinquegona*、斑叶紫金牛 *A. depressa*、杜茎山 *Maesa japonica*)都是2属3种, 这些种类在群落中都占有较重要的地位, 枫香是建群种, 不少种类在中下层占优势地位。安息香科2属2种(拟赤杨 *Alniphyllum fortunei*、云贵山茉莉 *Huodendron biaristatum*), 桦木科1属2种(光皮桦 *Betula luminifera*、南桦 *B. austro-sinensis*), 种类虽不多, 但多为建群种和普遍分布的种类。木兰科(深山含笑 *Michelia maudiae*)和交让木科(虎皮楠 *Daphniphyllum glaucescens*)都是1属1种, 虽然不是重要成分, 但也是群落中常见的种类。

灌木层植物中, 上层林木幼树不少, 真正的灌木有: 茜草科的钩藤(*Uncaria rhynchophylla*)、黄枝子(*Gardenia jasminoides*)、尖叶粗叶木(*Lasianthus acuminatissima*)、

亨氏粗叶木 (*L. henryi*)、粗叶木 (*L. chinensis*)、逻罗九节木 (*Psychotria siamica*)、野牡丹科的中华野海棠 (*Bredia sinensis*)、伯拉木 (*Blastus cochinchinensis*)、野牡丹 (*Melastoma candidum*)、毛秀才 (*M. dunnianus*)、紫金牛科的短茎紫金牛 (*Ardisia brevicaulis*)、落地紫金牛 (*A. primulefolia*)、东南紫金牛 (*A. sieboldi*)、杜茎山 (*Maesa japonica*)、茶科的茶 (*Camellia sinensis*)、尾叶山茶 (*C. cuspidata*)、细齿柃 (*Eurya nitida*)、岗柃 (*E. groffii*)、华柃 (*E. chinensis*)、蔷薇科的掌叶悬钩子 (*Rubus chingii*)、圆叶悬钩子 (*R. buergeri*)、悬钩子 (*R. ireanus*)、山楂 (*Crataegus cuneata*)、冬青科的梅叶冬青 (*Ilex asprella*)、桑科的粗叶榕 (*Ficus simplicissima*)、琴叶榕 (*F. pandurata*)、竹叶榕 (*F. stenophylla*)、马鞭草科的红紫珠 (*Calliandra rubella*)、金粟兰科的金粟兰 (*Sarcandra glabra*)、忍冬科的榛叶荚蒾 (*Viburnum corylifolium*)、荚蒾 (*V. fordiae*)、蝶花荚蒾 (*V. tomentosum*)、大戟科的算盘珠 (*Glochidion puberum*)、叶下珠 (*Phyllanthus urinaria*)、鼠李科的长叶冻绿 (*Rhamnus crenatus*)、马钱科的断肠木 (*Gelsemium elegans*)、木犀科的小叶女贞 (*Ligustrum sinensis*)、交让木科的牛耳枫 (*Daphniphyllum calycinum*)、绣球花科的土常山 (*Dichroa bebrifuga*)、八仙花 (*Hydrangea paniculata*)、菊科的羊耳风 (*Inula cappa*)、远志科的黄花倒水莲 (*Polygala aureocauda*)、番荔枝科的酒饼叶 (*Desmos cochinchinensis*)、蝶形花科的蔓性千斤拔 (*Moghania philippinensis*)、野蚂蝗 (*Desmodium triangulare*)、线叶猪屎豆 (*Crotalaria linifolia*)、芸香科的茵芋 (*Skimmia arborescens*)、杜鹃花科的小叶杜鹃 (*Rhododendron microphyton*)、山茱萸科的桃叶珊瑚 (*Aucuba chinensis*)、竹亚科的大节竹 (*Indosasa crassiflora*) 等。

草本层植物以蕨类最多, 常见乌毛蕨科的狗脊 (*Woodwardia japonica*)、东方乌毛蕨 (*Blechnum orientale*)、鳞毛蕨科的稀疏鳞毛蕨 (*Dryopteris sparsa*)、美丽汝蕨 (*Arachniodes amoena*)、瘤足蕨科的镰叶瘤足蕨 (*Plagiogyria distinctissima*)、尾叶瘤足蕨 (*P. grandis*)、里白科的铁芒箕 (*Dicranopteris dichotoma*)、光里白 (*Hicriopteris glauca*)、华里白 (*H. chinensis*)、尖叶里白 (*H. laevissima*)、石松科的蛇足草 (*Lycopodium serratum*)、金星蕨科的金星蕨 (*Parathelypteris glandulifera*)、小毛蕨 (*Cyclosorus parasiticus*)、大明山假毛蕨 (*Pseudocyclosorus tahmingshanensis*)、新月蕨 (*Abacopteris aspera*)、水龙骨科的西南星蕨 (*Microsorium buergerianum*)、芦山石韦 (*Pyrossia sheareri*)、瓦韦 (*Lepisorus obscurevenulosus*)、叉蕨科的西南肋木蕨 (*Ctenitis mariformis*)、珠盖蕨科的鱼鳞蕨 (*Acrophorus stipellatus*)、蹄盖蕨科的光脚短肠蕨 (*Allantodes doederleinii*)、铁角蕨科的狭翅铁角蕨 (*Asplenium wrightii*)、凤尾蕨科的蕨菜 (*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*)、半边蕨 (*Pteris semipinnata*)、紫萁科的薇蕨 (*Osmunda japonica*)、紫萁 (*O. vachellii*)、蚌壳蕨科的金狗毛 (*Cibotium baromete*)、卷柏科的深绿卷柏 (*Selaginella doederleinia*)、陵齿蕨科的金钱蕨 (*Lindsaya orbiculata*)、肾蕨 (*Nephrolepis cordifolia*)、铁角蕨科的扇状铁线蕨 (*Adiantum flabellulatum*)、海金沙科的海金沙 (*Lygodium japonicum*)。禾本科 (芒草 *Miscanthus sinensis*、淡竹叶 *Lophatherum gracile*、金发草 *Pogonatherum paniceum*、类芦 *Neyraudia reynaudiana*、白茅 *Imperata cylindrica* var. *major*、蔓生秀竹 *Mic-*



*rostegium vagans*、大黍 *Isachne albens*、球米草 *Oplismenus undulatifolium*、尼泊尔野古草 *Arundinella nepalensis*) 和莎草科(翅白珠 *Scleria laevis*、十字苔草 *Carex cruciata*、大叶苔草 *C. baceans*、小叶苔草 *C. filicina*、凸脉苔草 *C. lanceolata*) 种类也不少。其它还常见有羌科的艳山羌 (*Alpinia speciosa*)、山羌 (*A. chinensis*)；百合科的山菅兰 (*Dianella ensifolia*)、阔叶沿阶草 (*Ophiopogon platyphyllus*)；兰科的厚叶兰 (*Cymbidium flaccidum*)、剑叶兰 (*C. ensifolium*)、斑叶兰 (*Goodyera kwangtungensis*)；鸢尾科的射干 (*Balananda chinensis*)；野牡丹科的锦香草 (*Phyllagathis cavaleriei*)、瑶山锦香草 (*P. microplectra*)、铺地锦 (*Melastoma dodecandrum*)、小叶野海棠 (*Bredia microphylla*)；樱草科的星宿草 (*Lysimachia fortunei*)；远志科的远志 (*Polygala tenuifolia*)；茜草科的广东蛇根草 (*Ophiorrhiza cantoniensis*)、活血丹 (*Rubia cordifolia*)；仙茅科的仙茅 (*Curculigo orchioides*)；酢酱草科的蝴蝶草 (*Oxalis griffithii*)、苦苣苔科的苦苣苔 (*Oreocharis auricula*)；龙胆科的蔓龙胆 (*Crawfordia precei*) 等。

藤本植物数量虽不多，但种类不少，常见有蝶形花科的藤黄檀 (*Dalbergia hancei*)、崖豆藤 (*Millettia reticulata*)；茜草科的流苏子 (*Thysanosperrum diffusum*)、羊角藤 (*Morinda umbellata*)；木犀科的素馨 (*Jasminum nevosum*)；胡颓子科的蔓胡颓子 (*Elaeagnus glabra*)；五味子科的罗裙子 (*Schizandra henryi*)、五味子 (*S. viridis*)；菝葜科的菝葜 (*Smilax china*)、土茯苓 (*S. glabra*)、尖叶菝葜 (*S. lanceaefolius* var. *lanceolata*)、圆叶菝葜 (*S. ovalifolia*)、窄叶菝葜 (*S. stenophylla*)；蔷薇科的梨叶悬钩子 (*Rubus malifolius*)；葡萄科的大叶蛇葡萄 (*Ampelopsis megalophylla*)、粤蛇葡萄 (*A. cantoniensis*)；夹竹桃科的络石 (*Trachelospermum jasminoides*)、念珠藤 (*Alyxia levinei*)；五加科的清风藤 (*Hedera nepalensis* var. *sinensis*)；木通科的七叶木通 (*Stauntonia chinensis*)、三叶木通 (*Akebia trifoliata*)；猕猴桃科的毛猕猴桃 (*Actinidia eriantha*)、洋奶奶 (*A. callosa*)；毛茛科的威灵仙 (*Clematis chinensis*)；紫金牛科的酸藤子 (*Embelia laeta*)、大叶酸藤子 (*E. rudis*)；卫茅科的南蛇藤 (*Cleastrus orbiculatus*)；胡椒科的胡椒藤 (*Piper hancei*)，买麻藤科的买麻藤 (*Gnetum montanum*)、小叶买麻藤 (*G. parviflorum*)；防己科的防己藤 (*Sinomenium acutum*)、樟叶木防己 (*Cocculus laurifolius*)；忍冬科的毛金银花 (*Lonicera affinis* var. *pubescens*)；旋花科的白鹤藤 (*Argyreia acuta*) 等。

总的说，壳斗科、桦木科、安息香科、金缕梅科植物是亚热带落叶阔叶林的建群种，在群落中占重要地位；但按种类数量和发展趋势来分析，茶科、樟科、杜鹃花科、大戟科、冬青科、灰木科和鼠刺科植物所起的作用愈来愈大。这样的植物科属组成与常绿阔叶林具有非常密切的关系<sup>[6]</sup>，可以看出，它的进一步发展将向常绿阔叶林的方向演变。

**2. 群落成员型** 亚热带落叶阔叶林中大多只有一种植物起着明显的建群作用，但其中也混杂有一些其它树种，数量虽不多，但种类不少，落叶的和常绿的都有。在林龄较大的林分中，建群种在上层的重要值指数多占据1/3—2/3强，而在总的重要值指数中只占据1/3强—1/2。可见，群落中种类组成还是比较复杂的。建群种一般在中下层分布较少，只在林窗和林缘阳光较充足的地方有少量出现，例如光皮桦、南桦、拟赤杨、枫香和栓皮栎都是这种

表2 广西亚热带落叶阔叶林植物分布区类型

植物种类	热带		亚热带		温带		小计		世界种		小计		总种数										
	中国热带特有		中国亚热带特有		中国-日本		中国-喜马拉雅		北温带		全温带		小计										
	种数	%	种数	%	种数	%	种数	%	种数	%	种数	%	种数	%									
	2	2.1	17	17.5	19	19.6	61	62.9	15	15.5	0	0	76	78.4	0	0	1	1.0	1	1.0	1	1.0	
武鸣大明山南桦林	2	2.1	17	17.5	19	19.6	61	62.9	15	15.5	0	0	76	78.4	0	0	1	1.0	1	1.0	1	1.0	97
龙胜花坪光皮桦林	1	1.1	11	12.4	12	13.5	54	60.7	23	25.8	1	1.1	78	87.6	0	0	0	0	0	0	0	0	90
贺县滑水冲枫香林	5	4.2	31	26.3	36	30.5	50	42.4	30	25.4	0	0	80	67.8	2	1.7	0	0	2	1.7	0	0	118
贺县滑水冲拟赤杨林	6	6.7	31	32.3	37	39.0	35	36.5	22	22.9	0	0	57	59.4	2	2.1	0	0	2	2.1	0	0	96
田阳玉凤栓皮栎林	8	9.3	55	64.0	63	73.3	12	14.0	9	10.5	1	1.2	21	24.5	1	1.2	0	0	1	1.2	0	0	85

情况。

优势种是在建群种控制下在各层分布较多的种类。一般说,它们的优势度是比较明显的,大多有1—2种植物占有优势地位,主要是株数多,分布比较均匀,在各该层的重要值指数约40—60左右,在总的重要值指数中占20—40上下,而在灌木和草本层中,它们的多盖度级为4—5级。例如厚叶鼠刺、鼠刺、羊角杜鹃、贵州杜鹃、短尾叶柃、凹脉柃、罗伞树、大砂叶、斑叶紫金牛、杜茎山、大节竹、狗脊、东方乌毛蕨和金发草等就是这样的种类。

常见种主要指群落中分布比较普遍、数量也较多的那些种类,大约有1/3以上的种类属于这样的种类,例如黄樟、长叶木羌子、华润楠、泡花树、小果冬青、五裂槭、青蛤蟆、山柳、乌饭、南烛、金粟兰、深绿卷柏、十字苔草等就是这样的种类。

偶见种在群落中分布较少,而且不大均匀,频度50%以下,但也是群落的组成成分,注意观察也不难找到,大约1/2以上的种类属于这种类型,例如大叶毛船柄茶、毛石笔木、印度栲、红苞木、钩藤、八仙花、君迁子、罗浮柿、湖北黄檀、杨梅、黄花倒水、山羌、蛇足草、广东蛇根草等。

常见种和偶见种常常随着建群种的变化而变化,所以其本身不是稳定的,时间和空间的差异和变化,彼此可能出现相互调换位置。不管怎样,它们都是群落的伴生成分。

**3. 分布区类型** 通过不同类型亚热带落叶阔叶林的分析(表2)可以看出,分布在中亚热带和南亚热带山地的群落,植物分布区类型都以我国亚热带特有的植物居多,占样地植物总数的36.5—42.4%,多者达60.7—62.9%,再加上东亚分布区类型的植物一起,就占去59.4—87.6%,东亚分布区类型的植物中,以中国——日本式的为主,中国——喜马拉雅式的很少,这就充分体现出这类森林的亚热带性质。但是,热带分布区类型的植物也占有一定的比重,一般少者占13.5%—19.6%,多者达30.5—39.0%,这是因为有些林分地处中亚热带地区的南部,而且所在地海拔高度较低的关系。至于温带分布区类型的种类比较少,一般只占1.2—2.1%,不占重要地位。往南至南亚热带地区范围<sup>[4]</sup>,例如靠近右江河谷北缘的田阳玉凤的栓皮栎林内,热带分布区类型的植物大大增加,占去73.7%;而亚热带分布区类型的植物只不过占25.7%。从这一点看,这类森林似应属于热带性质的了,但是,在群落中起主要作用的种,即建群种属于亚热带分布区类型,所以,还应把它看作为亚热带的森林类型。显然,再往南去进入热带的范围,情况就当然完全不同了<sup>[2,7]</sup>。

#### 四、演替特点

通过样地的调查,分析群落中各种植物种群组成情况,可以判断群落所处的演替阶段和发展趋势。在亚热带落叶阔叶林中,建群种例如枫香、光皮桦、南桦、拟赤杨和栓皮栎等都属于只具上层乔木缺乏其余发育阶段的退化型种群类型,说明这些建群种目前虽占主导地位,但群落环境对它们的更新并不利,幼树、幼苗均得不到发展,随着林龄不断增加,它们将要被其它耐阴的树种所代替,反映出群落的不稳定性质。而中下层的许多优势种,例如厚叶鼠刺、鼠刺、羊角杜鹃、贵州杜鹃、短尾叶柃和凹脉柃等,却多属于各个发育阶段都有的正常型种群,属于这种种群类型的常见种和偶见种也很多,例如老鼠矢、杨桐、长叶木羌子、毛桂、黄樟、岭南桐等,反映出各种伴生成分已经与所在地的原生性森林类型完全一致。而具侵入型种群类型的植物在群落中不断出现,即有许多幼树、幼苗但还未见上层乔木

和中下层小乔木的植物,例如甜槠、银荷木、大头茶、罗浮栲、平脉桐、白椎 (*Castanopsis carlesii*) 和栲树 (*C. fargesii*)、黄果厚壳桂 (*Cryptocarya concinna*) 等。这些种正是该地区原生性类型常绿阔叶林的建群种,它们已能侵入并成长起来,说明群落环境正好适应其发展,随着林龄的增加,它们代替现在的建群种是毫无疑问的,也就是说必然要向常绿阔叶林的方向演变。掌握这个规律,如果要保持亚热带落叶阔叶林的更新和稳定发展,就必需采取适当的抚育管理的办法,为其建群种的更新创造有利的条件,并促其生长发展。而如果要促进常绿阔叶林的发展,就要实行封山育林,一旦落叶阔叶树已长大成材,就应采伐利用,常绿阔叶林必然很快地发展起来。

一般说,组成亚热带落叶阔叶林的大多数建群种,多是阳性速生树种,木材用途广泛,完全应该加以利用,值得加强经营管理,随意砍伐烧垦或改种杉树的办法,是绝对不应考虑的。在正常的情况下,可待其达到成熟龄时,择伐利用,而促进常常绿阔叶林的发展。

#### 参 考 文 献

- [1] 王献溥等, 1981: 广西石灰岩地区常绿落叶阔叶混交林的群落学特点。东北林学院学报, 3: 30—47。
- [2] 王献溥等, 1982: 广西酸性土地区季节性雨林的群落学特点。西北植物研究, 2(2): 64—86。
- [3] 王献溥等, 1984: 广西黄棕壤山地常绿落叶阔叶混交林的群落学特点。植物学报, 26(3): 294—301。
- [4] 李治基等, 1964: 从植被地理分布的规律略谈划分广西热带和亚热带的依据及其特征。植物生态学与地植物学丛刊, 2(2): 253—256。
- [5] 陈灵芝等, 1964: 吉林省长白山北坡各垂直带内主要植物群落的某些结构特征。植物生态学与地植物学丛刊, 2(2): 207—225。
- [6] 胡舜士, 1979: 广西常绿阔叶林的群落学特点。植物学报, 21(4): 362—370。
- [7] 胡舜士等, 1980: 广西石灰岩地区季节性雨林的群落学特点。东北林学院学报, 4: 11—26。
- [8] Braun E.L., 1950: *Deciduous forests of Eastern North America*, Blakiston Co. Philadelphia

## THE PHYTOCOENOLOGICAL FEATURES OF SUBTROPICAL DECIDUOUS BROADLEAF FOREST IN GUANGXI AND ITS RATIONAL UTILIZATION

Wang Xianpu

( Institute of Botany, Academia Sinica, Beijing )

**Abstract** The subtropical deciduous broadleaf forest is a successional stage developed after evergreen broadleaf forest or mountain mixed evergreen and deciduous broadleaf forest are destroyed. This paper deals with its phytocoenological features including community physiognomy, structure, floristic composition and succession, showing that above mentioned conclusion is right. The edificators of constituting this community type are largely light-loving trees with growing fast. Their timber has wide use, it should not be wilfully cutted and fired.

**Key words** Subtropical deciduous broadleaf forest; Community physiognomy; Community structure; Community succession