

广西的南桦林和西桦林及其演替趋向

王献溥

李俊清

(中国科学院植物研究所 北京 100093) (北京林业大学 北京 100083)

提 要 在亚热带地区,当常绿阔叶林或山地常绿落叶阔叶混交林被砍伐后,桦木常常迅速侵入并发展成林,构成亚热带落叶阔叶林的一种重要类型,在自然发展过程中,它们又将向原来的森林类型恢复和演变。本文重点介绍广西南桦林和西桦林的一些群落类型及其演替趋向,期待发挥它们在林业建设中应有的作用。

关键词 亚热带落叶阔叶林,桦木林,群落分类,群落演替,群丛

桦木在温带地区广泛分布,由其所构成的森林常常是在针叶林或针阔叶混交林被砍伐后迅速发展起来的,自然的发展将向原来的森林类型演变^[1]。亚热带地区也有其独特的桦木种类,在广西常见的有光皮桦(*Betula luminifera*)、南桦(*Betula austro-sinensis*)、西桦(*Betula alnoides*)、柱穗桦(*Betula cylindrostachys*)和糙皮桦(*Betula utilis*)等5种。后2种不大常见,前3种分布较广,特别是光皮桦成林的面积较大,不同年龄结构的各种演替类型都能见到^[2]。由它们所构成的森林也是一种次生林,大多是在常绿阔叶林或山地常绿落叶阔叶混交林遭受破坏后发展起来的,属亚热带落叶阔叶林的一种重要类型。有关亚热带落叶阔叶林的群落学特性和生境特点,已有专文论述^[3]。本文着重介绍在广西见到的南桦林和西桦林及其演替趋向和管理措施。研究方法和笔者对其它类型的研究一致^[4,5],这里不再重复。

1 南桦林

南桦主要见于桂东北和桂北海拔700 m以上的黄壤和黄棕壤山地,向南可延伸至南亚热带范围海拔1 000 m以上的山地,如金秀大瑶山、武鸣大明山和凌云田林老山等。一般地说,它都是零星分布在其它森林类型中,例如与一些常绿阔叶树混合构成山地常绿落叶阔叶混交林^[4],很少看到有成片纯林的分布,只在武鸣大明山保护区盘山公路31 km附近山地沟谷有小片分布。林冠郁闭度0.8,在400 m²范围内有林木26种105株。乔木层可划分3层,第一亚层林木树高20 m左右,胸径30~50 cm,复盖度50%,共6种11株。

收稿日:1997-07-17,修回日:1998-01-16。第一作者:男,69岁,研究员,主要从事植被生态学研究。

落叶树虽然只有2种,但有7株,重要值指数占该层的63.2%,南桦为多,占55.6%,还有三裂槭,反映出南桦林的外貌;常绿树有4种4株,为甜槠、包果石栎、银荷木和深山含笑,都是刚伸展上来的。第二亚层林木树高8~15 m,胸径20~30 cm,复盖度60%,种类较多,有18种48株。常绿树已占了优势地位,共16种44株,重要值指数占77.6%,羊角杜鹃最多,占21.5%,厚叶红淡、毛桂、红帽、红苞木和深山含笑也较常见(表1);落叶树只有南桦和野漆各2株,数量较少,但南桦重要值指数的拥有量仍占该层的第二位。第三亚层有林木17种47株,几乎全由常绿树所占,重要值指数占到95%,还是以羊角杜鹃为多,占19.2%;落叶树只有3株大果腊瓣花。

表1 南桦—羊角杜鹃—蓬叶竹—瑞山锦香草群丛林木在各层的分布和重要值指数

Table 1 Importance value index and distribution of trees in different layers in *Betula austrosinensis*—*Rhododendron cavaleriei*—*Indocalamus barbatus*—*Phyllagathis microplectra* Association

种名 Plant species	乔木层重要值指数 Importance value index of tree layer				更新层 Refreshment layer	
	第一亚层 First sublayer	第二亚层 Second sublayer	第三亚层 Third sublayer	整个乔木层 Whole tree layer	幼树株数 Numbers of sapling	幼苗株数 Numbers of seedling
南桦 <i>Betula austro-sinensis</i>	166.71	29.02	—	57.24	13	0
羊角杜鹃 <i>Rhododendron cavaleriei</i>	—	64.52	57.70	39.85	8	1
深山含笑 <i>Michelia maudiae</i>	22.74	20.56	22.16	19.31	7	0
厚叶红淡 <i>Cleyera pachyphylla</i>	—	28.01	22.19	19.05	11	1
毛桂 <i>Cinnamomum appelianum</i>	—	25.77	22.31	18.43	33	2
甜槠 <i>Castanopsis eyrei</i>	34.21	10.09	—	15.01	0	0
红帽 <i>Anneslea fragrans</i>	—	23.04	7.83	11.78	5	0
包果石栎 <i>Lithocarpus cleistocarpa</i>	28.09	5.73	5.87	11.12	1	0
红苞木 <i>Rhodoleia championi</i>	—	22.61	—	10.26	7	0
银荷木 <i>Schima argentea</i>	25.25	10.09	—	10.20	2	0
长叶木姜 <i>Litsea elongata</i>	—	—	24.92	10.12	28	0
大叶毛船柄茶 <i>Hartia villosa</i> var. <i>grandifolia</i>	—	8.38	23.90	9.16	2	1
毛杨桐 <i>Adinandra glischroloma</i>	—	6.70	18.83	8.73	1	2
大头茶 <i>Polyspora axillaris</i>	—	7.28	10.83	7.76	3	0
灰木叶八角 <i>Illicium sympliocifolium</i>	—	5.88	12.31	7.04	26	5
大果腊瓣花 <i>Corylopsis multiflora</i>	—	—	14.92	6.92	28	0
岭南稠 <i>Quercus championi</i>	—	—	27.23	5.84	3	0
三裂槭 <i>Acer oliverianum</i>	23.05	—	—	4.42	1	2
大叶冬青 <i>Ilex latifrons</i>	—	9.15	—	4.26	2	0
枫荷桂 <i>Dendropanax chevalieri</i>	—	8.73	—	4.10	2	0
野漆 <i>Taxicodendron succedanea</i>	—	8.32	—	3.96	110	4
大果木五加 <i>Dendropanax macrocarpus</i>	—	—	10.17	3.37	1	0
湖南杨桐 <i>Adinandra bockiana</i> var. <i>acutifolia</i>	—	6.05	—	3.13	0	0
华润楠 <i>Machilus chinensis</i>	—	—	6.73	3.02	4	3
桂南山矾 <i>Sympocos migoi</i>	—	—	6.15	2.96	8	2
基脉润楠 <i>Machilus decursinervis</i>	—	—	6.00	2.94	2	0
合计 Total	300.05	299.93	300.05	299.98	309	23

续表1

种名 Plant species	乔木层重要值指数 Importance value index of tree layer				更新层 Refreshment layer	
	第一亚层 First sublayer	第二亚层 Second sublayer	第三亚层 Third sublayer	整个乔木层 Whole tree layer	幼树株数 Numbers of sapling	幼苗株数 Numbers of seedling
多花卫矛 <i>Evonymus myriantha</i>					21	0
厚叶鼠刺 <i>Itea cordacea</i>					10	1
密花树 <i>Rapanea nerifolia</i>					8	7
乔木茵芋 <i>Skimmia arborescens</i>					8	0
拿大石栎 <i>Lithocarpus naidarum</i>					8	0
山杠木 <i>Photinia glabra</i>					8	0
牛矢果 <i>Osmanthus matsumuranus</i>					7	0
小星鸭脚木 <i>Schefflera minutifellata</i>					4	0
齿叶船柄茶 <i>Hartia villosa</i> var. <i>serrata</i>					4	0
短序润楠 <i>Machilus breviflora</i>					3	1
脉叶罗汉松 <i>Podocarpus nerifolius</i>					3	0
云山椆 <i>Quercus jenseniana</i>					3	0
青虾蟆 <i>Acer davidii</i>					2	0
尾叶山茶 <i>Camellia cuspidata</i>					2	0
假卫矛 <i>Microtropis cathayensis</i>					2	0
三花冬青 <i>Ilex trifolia</i>					1	0
大叶虎皮楠 <i>Daphniphyllum paxianum</i>					1	0
黄杞 <i>Engelhardtia roxburghii</i>					1	0
笔罗子 <i>Meliosma rigida</i>					1	0
杜英 <i>Elaeocarpus decipiens</i>					1	0
拟榕叶冬青 <i>Ilex subficoidea</i>					1	0
石灰树 <i>Sorbus folgneri</i>					1	0
华古柯 <i>Erythroxylum sinense</i>					1	0
总计 Grand total					419	32

从整个乔木层的情况来分析,各个种的重要值指数分配比较均匀,南桦和羊角杜鹃排列前两位,前者为上层建群种,后者为中、下层优势种,拥有量不过各占 19.1% 和 13.3%。其它种类都只在 6.4% 以下,说明侵入的常绿树很多,落叶树已残存无几。目前,常绿树已拥有 22 种 91 株,落叶树只有 4 种 14 株,它们的重要值指数分别占 75.8% 和 24.2%。可以看出,群落已发展到快要恢复为常绿阔叶林的最后阶段,一旦更多的常绿树伸展到上层,并占据优势地位,即完成了向常绿阔叶林的过渡。

灌木层植物高 2 m 左右,复盖度 50% 左右,以乔木幼树为主,共有 47 种 419 株,其中 23 种在样地内未见乔木分布,常绿树占 44 种 267 株,落叶树有 4 种 152 株。真正灌木有 11 种,篷叶竹最多,几乎全由喜阴湿环境种类组成,与常绿阔叶林灌木层差异不大(表 2)。

草本层植物高 1 m 以下,复盖度 30% 左右,共 27 种,大多为喜阴湿的种类,蕨类占 21 种,瑶山锦香草较多而且分布均匀,天窗有小片阳性的蕨菜、里白、光里白和芒草的分布。乔木幼苗数量不多,共 13 种 32 株,常绿树占 11 种 26 株,落叶树只 2 种 6 株,详见表 1。

藤本植物种类有 10 种,数量不多,大多在乔木中、下层缠绕,详见表 2。

根据以上所述,这个林分可确定为南桦—羊角杜鹃—篷叶竹—瑶山锦香草群丛。

表 2 南桦—羊角杜鹃—蓬叶竹—瑶山锦香草群丛灌木层、草本层和藤本植物的分布

Table 2 Plant's distribution of scrub layer, herb layer and liana in *Betula austro-sinensis*—*Rhododendron cavaleriei*—*Indocalamus barbatus*—*Phyllagathis microplectra* Association

种名 Plant species	多度盖度级 Abundance- cover class	频度(%) Frequency	种名 Plant species	多度盖度级 Abundance- cover class	频度(%) Frequency
灌木层 Scrub layer			光里白 <i>Hicriopteris laevissima</i>	2	25
蓬竹叶 <i>Indocalamus barbatus</i>	4	100	大明山假毛蕨 <i>Pseudocyclosorus tahanminshanensis</i>	2	25
粗叶木 <i>Lasianthus chinensis</i>	2	75	里白 <i>Hicriopteris glauca</i>	2	25
云南粗叶木 <i>Lasianthus henryi</i>	2	75	锦香草 <i>Phyllagathis cavaleriei</i>	2	25
米碎花 <i>Eurya chinensis</i>	2	50	狭翅铁角蕨 <i>Asplenium wrightii</i>	2	25
珠砂根 <i>Ardisia crenata</i>	2	50	光脚短肠蕨 <i>Allantodia doederleinii</i>	2	25
九节风 <i>Sarcandra glabra</i>	2	50	稀疏鳞毛蕨 <i>Dryopteris sparsa</i>	2	25
中华野海棠 <i>Bredia sinensis</i>	2	50	淡竹叶 <i>Lophatherum gracile</i>	2	25
桃叶珊瑚 <i>Aucuba chinensis</i>	2	50	东方乌毛蕨 <i>Blechnum orientale</i>	2	25
小杜鹃 <i>Rhododendron microphyton</i>	2	25	肾蕨 <i>Nephrolepis cordifolia</i>	2	25
粗叶榕 <i>Ficus simplicissima</i>	2	25	粤瓦石韦 <i>Lepisorus obscurevenulosus</i>	2	25
小紫金牛 <i>Ardisia chinensis</i>	2	25	蝶蝶草 <i>Crawfurdia precei</i>	2	25
草本层 Herb layer			芒草 <i>Misanthus sinensis</i>	2	25
瑶山锦香草 <i>Phyllagathis microplectra</i>	4	100	藤本植物 Liana		
新金星蕨 <i>Parathelypteris contigua</i>	4	75	草葡萄 <i>Ampelopsis aconitifolia</i>	4	100
尾叶瘤足蕨 <i>Plagiogyria grandis</i>	4	75	柳叶薯蓣 <i>Smilax lanceaefolia</i> var. <i>lanceolata</i>	2	100
斜方汝蕨 <i>Arachniodes rhomboidea</i>	3	25	罗裙子 <i>Schizandra henryi</i>	2	75
东南星蕨 <i>Microsorium buergerianum</i>	2	100	菝葜 <i>Smilax china</i>	2	50
狗脊 <i>Woodwardia japonica</i>	2	100	牛老药藤 <i>Thysanospermum diffusum</i>	2	25
鱼鳞蕨 <i>Acrophorus stipellatus</i>	2	100	活血丹 <i>Rubia cordifolia</i>	2	25
亚边鳞毛蕨 <i>Dryopteris submarginata</i>	2	100	粗叶悬钩子 <i>Rubus alceaefolius</i>	2	25
蕨菜 <i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i>	2	50	青藤子 <i>Jasminum nervosum</i>	2	25
友和汝蕨 <i>Arachniodes amoena</i>	2	50	络石 <i>Trachelospermum jasminoides</i>	2	25
庐山石韦 <i>Pyrrosia sheareri</i>	2	50	粤蛇葡萄 <i>Ampelopsis cantoniensis</i>	2	25
西南肋毛蕨 <i>Ctenitis mariformis</i>	2	25			
十字苔草 <i>Carex cruciata</i>	2	25			
镰叶瘤足蕨 <i>Plagiogyria distinctissima</i>	2	25			

* 多度盖度级系根据 Evans F. G. and Dahe D. E 所拟等级的基础上稍加修改所提出的等级^[6]，共有 11 级。+ 只有 1 个植株，生长不正常，无复盖度；1. 有 1~2 个植株，生长正常，无复盖度；2. 有少数植株，无复盖度；3. 复盖度 4% 以下；4. 5%~10%；5. 11%~25%；6. 26%~33%；7. 34%~50%；8. 51%~75%；9. 76%~90%；10. 91%~100%，以下各表同。

* The Abundance cover class is modified on the basis of class determined by Evans F. G. and Dahe D. E. There are 11 classes: +. Only one individual, not normally growing, lack of cover; 1. 1~2 individuals, growing normally, lack of cover; 2. Few individuals, lack of cover; 3. Below 4% cover; 4. 5%~10% of cover; 5. 11%~25% of cover; 6. 26%~33% of cover; 7. 34%~50% of cover; 8. 51%~75% of cover; 9. 76%~90% of cover; 10. 91%~100% of cover. Following tables are the same.

2 西桦林

西桦的分布范围较之南桦更为广阔,从桂东北、桂北向西南一直延伸至西部中亚热带的田林—隆林和北热带山地靖西、田阳、德保和那坡一带都有分布,但是成林面积也很小,大多也零星间杂在不同森林类型中。在桂西南山原地带红壤丘陵山地沟谷,见有小片分布,林龄较大,已有较多的常绿阔叶树侵入,可划分下列2个群丛。

2.1 西桦—毛杨梅—毛果算盘子—芒箕群丛

该群丛见于靖西县魁圩附近红壤山地沟谷,海拔890 m。林冠郁闭度0.7,在600 m²范围内有林木20种126株,其中乔木第一亚层有林木2种6株,落叶的西桦占4株,常绿的栲树有2株,两者的重要值指数各占78.8%和21.2%,西桦占有明显的优势。第二亚层林木有9种38株,落叶树和常绿树分别为4种18株和5种20株,重要值指数各占45.3%和54.7%,彼此相差不算太大,但常绿树已稍有超过;按种来看,西桦仍占首位,重要值指数拥有量为26.5%,第2~4位为红荷木、栲树和毛杨梅,都是常绿树,分别各占17.1%、15.5%和13.6%,总量已超过落叶树。第三亚层林木18种72株,常绿树已大大超过落叶树,分别各有13种60株和5种12株,重要值指数分别占82.4%和17.6%,毛杨梅最多,假吊钟、乌饭次之,红荷木和栲树也常见;落叶树以羽叶黄檀较多(见表3)。

表3 西桦—毛杨梅—毛果算盘子—芒箕群丛林木在各层的分布和重要值指数

Table 3 Importance value index and distribution of trees in different layers in *Betula alnoides—Myrica esculenta—Glochidion eriocarpum—Dicranopteris dichotoma* Association

种名 Plant species	乔木层重要值指数 Importance value index of tree layer				更新层 Refreshment layer	
	第一亚层 First sublayer	第二亚层 Second sublayer	第三亚层 Third sublayer	整个乔木层 Whole tree layer	幼树株数 Numbers of sapling	幼苗株数 Numbers of seedling
西桦 <i>Betula alnoides</i>	236.32	79.38	—	81.15	2	0
毛杨梅 <i>Myrica esculenta</i>	—	40.93	53.46	35.89	12	0
栲树 <i>Castanopsis fargesii</i>	63.68	46.51	19.17	35.23	12	1
红荷木 <i>Schima wallichii</i>	—	51.37	23.54	27.22	4	0
假吊钟 <i>Craibiodendron stellatum</i>	—	—	41.64	17.96	3	0
乌饭 <i>Vaccinium bracteatum</i>	—	—	37.00	15.56	6	0
野漆 <i>Taxicodendron succedanea</i>	—	16.83	12.23	10.80	3	0
羽叶黄檀 <i>Dalbergia pinnata</i>	—	—	24.69	10.75	2	0
尾叶山胡椒 <i>Lindera caudata</i>	—	8.43	15.41	10.33	3	0
猪脚润楠 <i>Machilus cathayensis</i>	—	16.86	4.57	9.44	16	16
多穗石栎 <i>Lithocarpus polystachya</i>	—	—	15.35	8.60	43	37
小果冬青 <i>Ilex micrococca</i>	—	19.50	4.57	7.79	0	0
山乌柏 <i>Sapium discolor</i>	—	20.17	—	7.54	0	0
滇桂血桐 <i>Macaranga kurzii</i>	—	—	6.10	3.76	4	0
平脉椆 <i>Quercus kerrii</i>	—	—	5.49	3.09	0	0
三叉苦 <i>Erodia leptia</i>	—	—	5.11	3.03	6	0
鸭脚木 <i>Schefflera octophylla</i>	—	—	4.95	3.00	0	0
罗浮柿 <i>Diospyros morrisiana</i>	—	—	4.82	2.98	3	0
水锦树 <i>Wendlandia uvarifolia</i>	—	—	4.82	2.98	0	0
丝栗 <i>Castanopsis platyacantha</i>	—	—	4.57	2.93	4	0
合计 Total	300.00	299.98	300.00	300.03	123	54

续表 3

种名 Plant species	乔木层重要值指数 Importance value index of tree layer				更新层 Refreshment layer	
	第一亚层 First sublayer	第二亚层 Second sublayer	第三亚层 Third sublayer	整个乔木层 Whole tree layer	幼树株数 Numbers of sapling	幼苗株数 Numbers of seedling
岗柃 <i>Eurya groffii</i>					6	0
毛冬青 <i>Ilex pubescens</i>					2	0
红山梅 <i>Artocarpus styracifolius</i>					2	0
白背算盘珠 <i>Glochidion wrightii</i>					2	0
麻栎 <i>Quercus acutissima</i>					2	0
山柳 <i>Clethra fabri</i>					2	0
栓皮栎 <i>Quercus variabilis</i>					1	0
薄叶椆 <i>Quercus blakei</i>					0	2
总计 Grand total					140	56

从整个乔木层的重要值指数拥有量来看,西桦排列榜首,占 27%,优势较明显;排列第 2~6 位的毛杨梅、栲树、红荷木、假吊钟和乌饭都是常绿树,分别占 12%、11.7%、9.1%、6.0% 和 5.2%;其它种类所占数量都较少。但常绿树总共有 13 种 82 株,多于落叶树(7 种 44 株),重要值指数分别为 58.2% 和 41.6%,已进入向常绿阔叶林演替的后期阶段;随着更多的常绿树伸展至上层,并发展为优势树种,向常绿阔叶林演替的过程就将完成。

灌木层植物覆盖度约 30%,主要为乔木幼树所构成,共 22 种 140 株,7 种在样地内未见乔木分布,常绿树占 13 种 116 株,落叶树只 9 种 24 株。真正的灌木有 8 种,阳性种类占有一定的优势,如毛果算盘子、断肠草、野牡丹等,但已有不少的喜阴种类侵入,并在阴蔽处小片集聚(表 4)。

表 4 西桦—毛杨梅—毛果算盘子—芒箕群丛灌木层、草本层和藤木植物的分布

Table 4 Plant's distribution of scrub layer, herb layer and liana in *Betula alnoides*—*Myrica esculenta*—*Glochidion eriocarpum*—*Dicranopteris dichotoma* Association

种名 Plant species	多度盖度级 Abundance-cover class	频度(%) Frequency	种名 Plant species	多度盖度级 Abundance-cover class	频度(%) Frequency
灌木层 Scrub layer					
毛果算盘子 <i>Glochidion eriocarpum</i>	4	50	东方乌毛蕨 <i>Blechnum orientale</i>	3	16.7
九节木 <i>Psychotria rubra</i>	2	33.3	圆叶陵齿蕨 <i>Lindsaea orbiculata</i>	2	83.3
断肠草 <i>Gelsemium elegans</i>	2	33.3	芒草 <i>Miscanthus sinensis</i>	2	83.3
鳞秕杜茎山 <i>Maesa ramentacea</i>	2	16.7	二花珍珠茅 <i>Scleria biflora</i>	2	83.3
野牡丹 <i>Melastoma candidum</i>	2	16.7	光石韦 <i>Pyrrosia clavata</i>	2	16.7
掌叶榕 <i>Ficus simplicifolia</i> var. <i>hirta</i>	2	16.7	金毛狗 <i>Cibotium barometz</i>	2	16.7
九节风 <i>Sarcandra glabra</i>	2	16.7	苏铁蕨 <i>Brainea insignis</i>	2	16.7
西南槐树 <i>Sophora mairei</i>	2	16.7	肾蕨 <i>Nephrolepis cordifolia</i>	2	16.7
草本层 Herb layer					
芒箕 <i>Dicranopteris dichotoma</i>	6	100	偏瓣花 <i>Plagiopetalum esquirolii</i>	2	16.7
狗脊 <i>Woodwardia japonica</i>	3	83.3	藤本植物 Liana		
			光叶菝葜 <i>Smilax glabra</i>	2	100
			粤蛇葡萄 <i>Ampelopsis cantoniensis</i>	2	66.7

草本层植物复盖度 60%以上,芒箕占绝对优势,芒草、二花珍珠茅间杂其中,已有较多的喜阴种类侵入,如狗脊、东方乌毛蕨和金毛狗等,这 3 种蕨类同时出现,充分反映所在地环境的过渡性质。乔木幼苗数量不多,共 4 种 56 株,全为常绿种类,多穗石栎和猪脚润楠较多。

藤本植物种类不多,数量也少,这与人为砍伐柴薪活动频繁有关。

2.2 西桦—罗伞树—浦竹仔—华南紫箕群丛

该群丛见于田阳县洞靖岩朝岭红壤山地沟谷,海拔 460 m。由于海拔较低,热带性的种类较上一群丛要多。林冠郁闭度 0.7,在 400 m² 范围内有林木 23 种 125 株,其中第一亚层林木有 3 种 10 株,落叶树只有西桦 1 种,但有 7 株;常绿树有 2 种,但只有 3 株,重要值指数分别为 70.6% 和 29.4%,落叶林的外貌明显。第二亚层林木有 8 种 10 株,常绿树占了绝对优势,占 7 种 9 株,毛果柯最多;落叶树只红棟子 1 株。第三亚层林木达到 18 种 105 株,常绿树也远远超过落叶树,分别各有 12 种 92 株和 6 种 13 株,重要值指数为 83.1% 和 16.9%,前者仍是以毛果柯为多,罗伞树、罗浮柿和櫟木次之;后者有红棟子、大齿野桐、野漆、盐肤木和翅子树,数量较少(表 5)。

表 5 西桦—罗伞树—浦竹仔—华南紫箕群丛林木在各层的分布和重要值指数

Table 5 Importance value index and distribution of trees in different layers in *Betula alnoides—Ardisia quinquegona—Indosasa hispida—Osmunda vachellii* Association

种名 Plant species	乔木层重要值指数 Importance value index of tree layer				更新层 Refreshment layer	
	第一亚层 First sublayer	第二亚层 Second sublayer	第三亚层 Third sublayer	整个乔木层 Whole tree layer	幼树株数 Numbers of sapling	幼苗株数 Numbers of seedling
					第一亚层 First sublayer	第二亚层 Second sublayer
西桦 <i>Betula alnoides</i>	211.75	—	—	84.21	0	0
毛果柯 <i>Lithocarpus pseudovestitus</i>	31.19	83.90	69.44	38.77	3	6
罗伞树 <i>Ardisia quinquegona</i>	—	—	34.39	21.69	54	0
刺栲 <i>Castanopsis hystrix</i>	57.06	—	—	18.77	4	8
罗浮柿 <i>Diospyros morrisiana</i>	—	38.17	23.83	14.49	2	0
黄杞 <i>Engelhardtia roxburghii</i>	—	34.48	15.66	13.88	1	0
新木姜子 <i>Neolitsea aurata</i>	—	32.77	17.35	13.58	4	6
櫟木 <i>Lithocarpus thalassica</i>	—	—	23.06	13.12	20	8
红棟子 <i>Toona soureri</i>	—	23.65	12.02	9.18	4	0
浦竹仔 <i>Indosasa hispida</i>	—	—	16.06	8.79	44	0
大齿野桐 <i>Mallotus grossedentatus</i>	—	—	11.97	8.34	0	2
九节木 <i>Psychotria rubra</i>	—	—	15.07	7.73	51	10
大砂叶 <i>Aporosa chinensis</i>	—	—	13.13	7.64	6	0
野漆 <i>Toxicodendron succedanea</i>	—	—	11.53	6.81	0	0
鸭脚木 <i>Schefflera octophylla</i>	—	—	10.02	6.75	2	0
黄果榕 <i>Ficus championii</i>	—	36.09	—	3.99	5	0
红帽栲 <i>Castanopsis indica</i>	—	—	6.21	3.80	8	3
杷叶山矾 <i>Symplocos cochinchinensis</i>	—	27.38	—	3.37	4	0
卵叶山矾 <i>Symplocos ovalifolia</i>	—	23.65	—	3.11	4	0
黄椿木姜 <i>Litsea variabilis</i>	—	—	6.05	3.04	5	0
罗浮栲 <i>Castanopsis fabri</i>	—	—	5.26	3.00	4	10
盐肤木 <i>Rhus chinensis</i>	—	—	4.62	2.97	0	0
翅子树 <i>Pterospermum lanceaeifolium</i>	—	—	4.37	2.96	0	0
合计 Total	300.00	299.99	300.04	299.99	225	53
亮叶围涎树 <i>Pithecellobium lucidum</i>					3	5
网脉山龙眼 <i>Helicia reticulata</i>					2	10
五月茶 <i>Antidesma bunius</i>					2	0
竹叶木姜 <i>Litsea pseudoelongata</i>					1	0
总计 Grand total					333	68

从整个乔木层重要值指数的分配情况来看,西桦排名首位,占 28.1%,优势明显,位居第二、三位的毛果柯和罗伞树,只各占 12.9% 和 7.2%;其它各种所占的数量就更少了,这也说明侵入的种类较多。总的看来,常绿树无论在种类、数量和重要值指数拥有量方面都超过了落叶树,分别为 16 种 104 株与 7 种 21 株,60.8% 和 39.2%。当更多的常绿树伸展至上层,并占据主要地位,就将完成向常绿阔叶林的演变。从林木更新的情况看,常绿树生机勃勃,落叶树难以找到立足之地,也充分说明落叶林向常绿林演替的必然性。

灌木层植物复盖度 30% 左右,也以乔木幼树为主,共有 22 种 333 株,其中 4 种在样地内未见乔木的分布,常绿树占 21 种 329 株,罗伞树、九节木和浦竹仔最多,落叶树只 1 种 3 株。真正的灌木有 8 种,但有 3 种随着林冠郁闭的增加,已有大量植株伸至乔木第三亚层,多为喜阴湿环境的种类,只毛果算盘子在天窗中分布较多(表 6)。

表 6 西桦—罗伞树—浦竹仔—华南紫箕群丛灌木层、草木层和藤本植物的分布

Table 6 Plant's distribution of scrub layer, herb layer and liana in *Betula alnoides*—*Ardisia quinquegona*—*Indosasa hispida*—*Osmunda vachellii* Association

种名 Plant species	多度盖度级 Abundance-cover class	频度(%) Frequency	种名 Plant species	多度盖度级 Abundance-cover class	频度(%) Frequency
灌木层 Scrub layer					
浦竹仔 <i>Indosasa hispida</i>	4	100	扇叶铁钱蕨 <i>Adiantum flabellulatum</i>	3	100
九节木 <i>Psychotria rubra</i>	4	75	友和汝蕨 <i>Arachniodes amoena</i>	3	100
罗伞树 <i>Ardisia quinquegona</i>	3	100	狗脊 <i>Woodwardia japonica</i>	3	75
杜茎山 <i>Maesa japonica</i>	3	100	金毛狗 <i>Cibotium barometz</i>	3	75
毛果算盘子 <i>Glochidion eriocarpum</i>	2	75	褐苔草 <i>Carex brunea</i>	3	50
九节风 <i>Sarcandra glabra</i>	2	25	十字苔草 <i>Carex cruciata</i>	2	25
长尾粗叶木 <i>Lasianthus longicauda</i>	2	25	山菅兰 <i>Dianella ensifolia</i>	2	25
粗叶木 <i>Lasianthus chinensis</i>	2	25	藤本植物 Liana		
草本层 Herb layer					
华南紫箕 <i>Osmunda vachellii</i>	4	75	买麻藤 <i>Gnetum montanum</i>	3	75
			翅子藤 <i>Loesseneriella merrillii</i>	2	75
			光叶菝葜 <i>Smilax glabra</i>	2	50

草本层植物分布稀疏,复盖度 10% 左右,已全部由喜阴湿的种类所占,共 8 种,华南紫箕稍多,狗脊和金毛狗同时出现,也标志所在地环境的过渡性质。乔木幼苗不多,有 10 种 68 株,常绿树占 9 种 66 株,落叶树只 1 种 2 株,九节木、罗浮栲和网脉山龙眼较常见。

藤本植物种类不多,只见到 3 种,主要是一些热带性种类,如买麻藤和翅子藤等(表 6)。

南桦和西桦都喜欢生长在阳光充足、大气和土壤湿润的环境中,所以,在山地沟谷中原来森林遭到破坏的地方比较常见并能发展成林,而在山坡干旱瘠薄的地方很难立足。但是,侵入沟谷中的种类很多,彼此之间的竞争异常激烈,因而同龄单层结构的南桦林和西桦林很少遇到。上面所记述的 3 个群丛已是大量常绿树侵入—壮龄—多层结构—向常绿阔叶林演变的后期阶段。乔木上层桦木在数量上和重要值指数拥有量上仍占明显的优势,一般都在 63.2%~78.8% 之间,但已不是纯林,已有 1~3 种的常绿树混生其中。而中层按种类来计算,桦木在重要值拥有量上仍排列前两位,占 9.7%~26.5%;但常绿树无论

在种数,株数和重要值指数都已超过落叶树,多者占80%~90%以上,少者也在50%以上。至于乔木下层,常绿树在种类、株数和重要值指数上完全占据了绝对优势(表7)。从整个乔木层的情况来看,常绿树也都超过了落叶树。只要更多的常绿树伸展到上层,占据重要的建群作用,就完全演变为常绿阔叶林。

表7 南桦林和西桦林内落叶阔叶树和常绿阔叶树所占比重比较

Table 7 Comparison of proportion occupied in deciduous broadleaf trees and evergreen broadleaf trees within South birch forest and West birch forest

垂直结构 Vertical structure	群丛 Association					
	南桦—羊角杜鹃—篷叶竹—瑞山锦香草群丛 <i>Betula austro-sinensis</i> — <i>Rhododendron cavaleriei</i> — <i>Indocalamus barbatus</i> — <i>Phyllagathis microplectra</i> Association		西桦—毛杨梅—毛果算盘子—芒箕群丛 <i>Betula alnoides</i> — <i>Myrica esculenta</i> — <i>Glochidion eriocarpum</i> — <i>Dicranopteris dichotoma</i> Association		西桦—罗伞树—浦竹仔—华南紫箕群丛 <i>Betula alnoides</i> — <i>Ardisia quinquegona</i> — <i>Indosasa hispida</i> — <i>Osmunda vachellii</i> Association	
	落叶阔叶树 Deciduous broadleaf trees	常绿阔叶树 Evergreen broadleaf trees	落叶阔叶树 Deciduous broadleaf trees	常绿阔叶树 Evergreen broadleaf trees	落叶阔叶树 Deciduous broadleaf trees	常绿阔叶树 Evergreen broadleaf trees
乔木层 Tree layer						
第一亚层 First sublayer						
种数 No. of species	33.3	66.7	50.0	50.0	33.3	66.7
株数 No. of individual	63.6	36.4	66.7	33.3	70.0	30.0
重要值指数 Importance value index	63.2	36.8	78.8	21.2	71.6	29.4
第二亚层 Second sublayer						
种数 No. of species	11.1	88.9	45.5	55.5	12.5	87.5
株数 No. of individual	8.4	91.6	47.4	52.6	10.0	90.0
重要值指数 Importance value index	22.4	77.6	45.3	54.7	7.9	92.1
第三亚层 Third sublayer						
种数 No. of species	5.6	94.4	27.8	72.2	33.3	66.7
株数 No. of individual	6.4	93.6	16.7	83.3	12.4	87.6
重要值指数 Importance value index	5.0	95.0	17.4	82.4	16.9	83.1
整个乔木层 Whole tree layer						
种数 No. of species	15.4	84.6	35.0	65.0	30.0	70.0
株数 No. of individual	13.3	86.7	34.9	65.1	16.3	83.7
重要值指数 Importance value index	24.2	75.8	41.8	58.2	39.2	60.8
更新层 Refreshment layer						
幼树 Sapling						
种数 No. of species	8.5	91.5	35.0	65.0	4.5	95.0
株数 No. of individual	36.3	63.7	17.1	82.9	1.2	98.8
幼苗 Seedling						
种数 No. of species	15.4	84.6	0	100.0	10.0	90.0
株数 No. of individual	8.7	81.3	0	100.0	2.9	97.1

南桦和西桦都是速生树种,木材为家具和胶合板良材,树皮可制烤胶,应充分予以利用。当常绿树已大量侵入,并伸展至上层,在不过分破坏林冠郁闭的情况下,可对它择伐利用,以促进常绿树更快地成长,进一步发挥其涵养水源和调节区域气候的作用。如果要保持桦木林并培育其成材,就应注意抚育管理,把一些非目标种除掉,为桦木的生长和繁殖创造有利的条件。

参 考 文 献

- 1 中国植被编辑委员会.中国植被.北京:科学出版社,1980.
- 2 王献溥,孙世洲,李信贤.广西光皮桦林的分类和演替研究.广西植物,1998,18(2):123~138
- 3 王献溥.广西亚热带落叶阔叶林的群落学特点及其合理利用的方向.广西植物,1990,10(4):307~319
- 4 王献溥.广西黄棕壤山地常绿落叶阔叶混交林及其合理利用.见:姜恕主编.植被生态学研究.北京:科学出版社,1994.200~221
- 5 王献溥,李俊清.广西水青冈林的分类研究.植物研究,1996,16(4):369~404
- 6 Evans F G, Dahl D E. The vegetational structure of an abandoned field in Southeast Michigan and its relation to environmental factors. *Ecology*, 1995, 36: 685~705

THE SOUTH BIRCH FOREST, WEST BIRCH FOREST IN GUANGXI AND THEIR SUCCESSIONAL TREND

Wang Xianpu

Li Junqing

(Institute of botany, The Chinese Academy of Sciences
Beijing 100093)

(Beijing Forestry University Beijing 100083)

Abstract South Birch forest and West Birch forest are a seral stage of evergreen broadleaf forest sere, mainly occurring in red and yellow soil mountain of subtropics in Guangxi. Three plant associations are described as follows: *Betula austro-sinensis*—*Rhododendron cavaleriei*—*Indocalamus barbatus*—*Phyllagathis microplectra* Association; *Betula alnoides*—*Myrica esculenta*—*Glochidion eriocarpum*—*Dicranopteris dichotoma* Association; *Betula alnoides*—*Ardisia quinquegona*—*Indosasa hispida*—*Osmunda vachellii* Association. Their successional trend of recovering evergreen broadleaf forest can be fully proved through information analysis of species compositions change of community.

Key words Subtropical deciduous broadleaf forest, Birch forest, Community classification, Community succession, Association