

广西大穗鹅耳枥林的分类和演替趋向

王献溥

(中国科学院植物研究所, 北京 100093)

摘要 大穗鹅耳枥林是广西东北部黄壤山地常绿阔叶林遭受砍伐后, 在保护较好的情况下迅速发展起来的一个演替阶段。本文通过群落分类的研究, 从不同群丛的外貌、结构和种类组成的变化, 论证其向常绿阔叶林恢复过程的演替趋向。

关键词 亚热带落叶阔叶林; 常绿阔叶林; 群落分类; 群落演替; 鹅耳枥

The classification and successional trend of *Carpinus fargesii* forest in Guangxi
Wang Xian-Pu (Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100093),
J. Plant Resour. & Environ. 1997, 6(3): 13~18

Carpinus fargesii forest is a seral stage of evergreen broadleaf forest sere, mainly occurs in yellow soil mountain of northeastern Guangxi. Three plant associations are described as follows: 1) *Carpinus fargesii*-*Eurya nitida*-*Woodwardia japonica* Association; 2) *Carpinus fargesii*-*Eurya impressinervis*-*Maesa japonica*-*Lophatherum gracile* Association and 3) *Carpinus fargesii*-*Eurya loquiana*-*Blastus cochinchinensis*-*Woodwardia japonica* Association. Its successional trend toward recovering evergreen broadleaf forest can be fully proved through information analysis of community physiognomy, structure and species composition change between three associations.

Key words subtropical deciduous broadleaf forest; evergreen broadleaf forest; community classification; community succession; *Carpinus*

在我国的亚热带地区, 当常绿阔叶林遭受砍伐后, 在保护较好的情况下, 在植被恢复过程中, 常常出现一类亚热带落叶阔叶林。有关这类森林的分布、生态环境和群落特点, 已有专文论述^[1]。大穗鹅耳枥林是亚热带落叶阔叶林的一种类型, 主要分布在桂东北黄壤山地环境比较湿润、土壤肥力较高的地方, 例如越城岭和海洋山一带较常见。从群落分类研究中, 通过不同类型群落的外貌、结构和种类组成的变化, 可以看出其向常绿阔叶林恢复的具体进程。有关群落分类系统、划分原则和方法是统一的, 在笔者有关论文中已有详细论述^[2-4], 这里不再重复。

1. 大穗鹅耳枥林的分类

通过对广西全区的路线考察和在龙胜花坪保护区的详细调查, 划分下列 3 个群丛:

1.1 大穗鹅耳枥-细齿叶柃木-狗脊群丛

这个群丛记录于龙胜花坪保护区粗江一带黄壤山地, 所在地环境湿润, 土壤肥力较高, 土

层深 50 cm 以上,海拔 1 050 m。它是在常绿阔叶林被砍伐后恢复起来的,林木生长繁茂,郁闭度 0.7。在 400 m²范围内有林木 10 种 60 株,其中落叶阔叶树 6 种 49 株,常绿阔叶树 4 种 11 株,重要值指数分别占 76.9% 和 23.1%。乔木层可划分为两个亚层,第一亚层林木树高 10~12 m,胸径 15~20 cm,形成一种树干细长的杆材林结构,复盖度 60%,共有林木 5 种 40 株,落叶树占 4 种 34 株,大穗鹅耳枥最多,常绿树只银荷木 1 种 6 株。第二亚层林木树高 4~6 m,胸径 7~10 cm,复盖度 30%,林木虽增至 9 种,但不过 20 株,落叶树仍居优势,有 5 种 15 株,仍以大穗鹅耳枥为多;常绿树较上层多,有 4 种,但只 5 株,详见表 1。

表 1 广西大穗鹅耳枥林群丛 1 林木在各层的分布和重要值指数

Tab 1 The tree distribution and important value index in different layers for *Carpinus fargesii* forest association 1 in Guangxi

种名 Species	乔木层林木分布和重要值指数 Tree distribution and important value index in arborous layer			更新层 Renovation layer		生活型 Life form
	I	II	总 Total	幼树 Sapling	幼苗 Seedling	
大穗鹅耳枥 <i>Carpinus fargesii</i>	154.17	75.41	125.22	8	1	落叶乔木
光皮桦 <i>Betula luminifera</i>	50.41	53.98	52.77	0	0	落叶乔木
银荷木 <i>Schima argentea</i>	61.41	36.87	49.38	6	16	常绿乔木
枫香 <i>Liquidambar formosana</i>	21.40	49.55	28.40	3	10	落叶乔木
拟赤杨 <i>Alniphyllum fortunei</i>	-	23.99	8.95	2	0	落叶乔木
山合欢 <i>Albizzia kalkora</i>	12.62	-	8.87	0	0	落叶乔木
细枝栲 <i>Castanopsis carlesii</i>	-	17.78	7.08	26	25	常绿乔木
嘉宝山柳 <i>Clethra kaiipoensis</i>	-	14.15	6.45	10	0	落叶乔木
长果柯 <i>Lithocarpus henryi</i>	-	14.15	6.45	5	19	常绿乔木
湖南梧桐 <i>Adinandra bockiana</i> var. <i>acutifolia</i>	-	14.15	6.45	10	4	常绿乔木
合计	300.01	300.03	300.02	70	65	
常绿乔木 28 种				108	100	
落叶乔木 8 种				4	14	
总计				182	179	

从整个乔木层重要值指数分配情况来看,落叶树和常绿树为 2/3 与 1/3 之比,大穗鹅耳枥居首位,具有明显的优势。从种群结构组成来看,落叶树通常幼树、幼苗较少,主要是群落荫蔽的环境限制了它们的更新,但却造就了适于常绿树繁殖的条件,它们的幼树、幼苗都较多,已有大量常绿种类侵入,为常绿阔叶林的恢复奠定了基础^[5~7]。

灌木层植物一般高 2 m 左右,复盖度 50%,乔木幼树为主,共有 28 种 182 株,常绿树占 21 种 155 株,大多是常绿阔叶林常见的一些建群种、优势种和伴生种,有 20 种在样地内未见乔木分布。真正的灌木不多,只有 7 种,大多为喜阴湿环境的种类,细齿叶柃木(*Eurya nitida*)最多,野锦香(*Blastus cochinchinensis*)次之,还有山胡椒(*Lindera glauca*)、杜茎山(*Maesa japonica*)、九节风(*Sarcandra glabra*)、短茎紫金牛(*Ardisia brevicaulis*)和光粗叶木(*Lasianthus glaberrima*),已构成了常绿阔叶林灌木层组成成分的框架。

草本层植物分布稀疏,一般高 1 m 以下,复盖度 10% 以下,多为喜阴湿种类,如狗脊(*Woodwardia japonica*)、麦冬(*Liriope spicata*)、沿阶草(*Ophiopogon japonicus*)、深绿卷柏(*Selaginella doederleinii*)、艳山姜(*Alpinia speciosa*)、淡竹叶(*Lophatherum gracile*)、短茎苔草

(*Carex rolyleana*)、大叶苔草(*Carex scaposa*)、金星蕨(*Parathelypteris glanduligera*)、千层塔(*Lycopodium serratum*)等,只在天窗有小片芒草(*Miscanthus sinensis*)分布。乔木幼苗普遍,总共 35 种 179 株,常绿种占 26 种 154 株,有 29 种在样地内未见乔木分布。

藤本植物数量不多,见有 9 种,分布零星,藤黄檀(*Dalbergia hancei*)、亮叶崖豆藤(*Millettia nitida*)较普遍,还有冷饭团(*Kadsura coccinea*)、柳叶菝葜(*Smilax lanceaeifolius* var. *lanceolata*)、粉绿猕猴桃(*Actinidia fortunei*)、光叶菝葜(*Smilax glabra*)、山木通(*Clematis armandi*)、络石(*Trachelospermum jasminoides*)和蔓胡颓子(*Elaeagnus glabra*)等。

1.2 大穗鹅耳枥-凹脉柃-杜茎山-淡竹叶群丛

这个群丛的分布地区、气候和土壤环境、群落外貌和结构都与上一群丛十分类似,但林木种类较多,在 500 m²范围内有 26 种 231 株,落叶树和常绿树各有 13 种,但前者株数较少,重要值指数却相差无几。乔木第一亚层林木有 10 种 31 株,落叶树占 9 种 19 株,重要值指数占 79.5%,大穗鹅耳枥占明显优势,常绿树只银荷木 1 种 12 株,居第二位。第二亚层林木有 22 种 170 株,常绿树占优势,共 13 种 129 株,重要值指数占 64.4%,凹脉柃最多;落叶树只 9 种 41 株,详见表 2。

从整个乔木层来看,大穗鹅耳枥虽排第一位,但重要值指数只占 18.3%,常绿的凹脉柃和银荷木排列第二和三位,各占 14% 和 13%。总的说,落叶种和常绿种的拥有量几乎相等。从种群结构也看出,落叶树大多也缺乏幼树、幼苗。所有这些说明,这个群丛向常绿阔叶林的方向演变,比上一群丛又向前推进了一步。

灌木层植物也以乔木幼树为主,总共 40 种 335 株,常绿种占 30 种 292 株,有 23 种在样地内未见乔木分布(表 2)。真正的灌木只有 6 种,杜茎山最多,还有九节风、短茎紫金牛、短柄紫珠(*Callicarpa brevipes*)、光粗叶木和十大功劳(*Mahonia fordii*)。

草本层植物有 10 种,分布稀疏,多为喜阴湿环境种类,淡竹叶较多,狗脊、深绿卷柏、镰叶瘤足蕨(*Plagiogyria distinctissima*)、十字苔草(*Carex cruciata*)、短杆苔草、千层塔、斜方汝蕨(*Arachniodes rhomboidea*)和山姜(*Alpinia chinensis*)也常见,局部天窗有小片芒草出现。乔木幼苗有 10 种 54 株,只 1 种 1 株是落叶的。

藤本植物不多,数量也少,总共 9 种,牛老药藤(*Thysanospermum diffusum*)、亮叶崖豆藤和藤黄檀较普遍,还有过山风(*Schizandra viridis*)、光叶菝葜、粉绿猕猴桃、地五泡藤(*Rubus irenaeus*)、爬藤榕(*Ficus martini*)和蔓胡颓子。

1.3 大穗鹅耳枥-细枝柃-野锦香-狗脊群丛

这个群丛分布的范围和生态环境与上述两个群丛类似,种类组成也相像,在 400 m²范围内有林木 19 种 94 株,但群落外貌和结构已发生明显变化,已有少数植株伸展到 18~20 m 的高度,使乔木层形成了 3 个亚层。第一亚层有林木 3 种 3 株,复盖度 20%,落叶树 2 株,常绿树 1 株。第二亚层林木树高 8~15 m,胸径 20~30 cm,复盖度 70%,共 14 种 67 株,落叶树仅 5 种 41 株,重要值指数占 46%,大穗鹅耳枥最多,占 25.7%;常绿树在种类和重要值指数拥有量已经领先,但株数较少,共 9 种 26 株,重要值指数占 54%,甜槠和银荷木较多。第三亚层林木树高 4~7 m,胸径 10 cm 左右,复盖度 40%,共有林木 11 种 24 株,常绿种也超过落叶种,占 9 种 19 株,银荷木居首位,重要值指数占 20.4%;落叶树仅 2 种 5 株,大穗鹅耳枥居第二位,重要值指数占 17.8%。

表2 广西大穗鹅耳枥林群丛2林木在各层的分布和重要值指数

Tab 2 The tree distribution and important value index in different layers for *Carpinus fargesii* forest association 2 in Guangxi

种名 Species	乔木层林木分布和重要值指数 Tree distribution and important value index in arborous layer			更新层 Renovation layer		生活型 Life form
	I	II	总 Total	幼树 Sapling	幼苗 Seedling	
大穗鹅耳枥 <i>Carpinus fargesii</i>	102.79	18.80	54.79	4	0	落叶乔木
凹脉柃 <i>Eurya impressinervis</i>	-	73.87	41.98	42	2	常绿小乔木
银荷木 <i>Schima argentea</i>	61.55	19.80	39.07	9	0	常绿乔木
枫香 <i>Liquidambar formosana</i>)	41.15	23.67	25.06	2	0	落叶乔木
细枝栲 <i>Castanopsis carlesii</i>	-	28.16	17.43	25	14	常绿乔木
嘉宝山柳 <i>Clethra kacpoensis</i>	11.61	25.07	17.23	2	0	落叶乔木
青虾蟆 <i>Acer davidii</i>	26.90	3.15	11.31	0	0	落叶乔木
石壁杜鹃 <i>Rhododendron bachii</i>	-	14.70	9.60	11	1	常绿小乔木
月桂山矾 <i>Symplocos laurina</i>	-	13.78	9.36	56	9	常绿小乔木
山胡椒 <i>Lindera glauca</i>	-	13.22	8.93	9	0	落叶大灌木
野柿 <i>Diospyros kaki</i> var. <i>sylvestris</i>	17.15	7.32	8.10	0	0	落叶乔木
光皮桦 <i>Betula luminifera</i>	16.32	-	7.84	0	0	落叶乔木
厚叶鼠刺 <i>Itea coriacea</i>	-	10.79	7.36	30	4	常绿小乔木
南烛 <i>Lyonia ovalifolia</i>	-	9.04	6.34	1	0	落叶小乔木
杨桐 <i>Adinandra millettii</i>	-	9.13	5.41	14	0	常绿乔木
拟赤杨 <i>Alniphyllum fortunei</i>	8.93	-	4.48	0	0	落叶乔木
乌饭树 <i>Vaccinium bracteatum</i>	-	5.21	3.83	2	0	常绿小乔木
华南柯 <i>Lithocarpus fenestrata</i>	-	5.43	3.22	26	12	常绿乔木
毛叶杜英 <i>Elaeocarpus limitanceus</i>	-	5.10	3.13	0	0	常绿乔木
山合欢 <i>Albizia kalkora</i>	6.89	-	2.98	0	0	落叶乔木
野漆 <i>Toxicodendron succedanea</i>	6.69	-	2.84	0	0	落叶乔木
长柄水青冈 <i>Fagus longipetiolata</i>	-	3.84	2.23	0	0	落叶乔木
腺叶野樱 <i>Prunus phaeosticta</i>	-	2.44	1.91	3	0	常绿乔木
苦槠木 <i>Fraxinus retusa</i>	-	2.54	1.89	16	0	落叶乔木
星状山矾 <i>Symplocos stellaris</i>	-	2.51	1.88	0	0	常绿小乔木
山矾 <i>Symplocos caudata</i>	-	2.41	1.86	17	2	常绿小乔木
合计	299.98	299.98	300.06	269	44	
常绿乔木 19 种				57	9	
落叶乔木 4 种				9	1	
总计				335	54	

从整个乔木层来看,大穗鹅耳枥虽居第一位,但重要值指数只占 23.8%,落叶树总共只有 6 种 48 株,比常绿树(13 种 46 株)少,银荷木和甜槠居第二和第三位。从种群结构来分析,落叶树的幼树、幼苗更少。目前,常绿树无论在乔木层或更新层已占重要地位,常绿阔叶林的雏型已基本形成(表 3)。

灌木层植物也以乔木幼树为主,共 33 种 270 株,常绿树占 29 种 252 株,23 种在样地内未见乔木分布。真正的灌木只有 5 种,野锦香最为普遍,还有茵芋(*Skimmia reevesiana*)、细柄百两金(*Ardisia crispa* var. *dielsii*)、小紫金牛(*Ardisia chinensis*)和刚毛荚蒾(*Viburnum setigerum*)。

草本层植物以狗脊为多, 还有多枝兔儿风 (*Ainsliaea ramosa*)、十字苔草、千层塔、淡竹叶、建兰 (*Cymbidium ensifolium*)、尾叶瘤足蕨 (*Plagiogyria grandis*) 和蜈蚣草 (*Crawfordia pricei*), 局部天窗有小片蕨菜 (*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*) 分布。乔木幼苗也常见, 共 24 种 192 株, 常绿种占 21 种 187 株, 有 15 种在样地内未见乔木分布。

藤本植物记录到 6 种, 柳叶菝葜、菝葜 (*Smilax china*) 和野木瓜 (*Stauntonia chinensis*) 较常见, 还有金银花 (*Lonicera japonica*)、花椒簕 (*Zanthoxylum cuspidatum*) 和悬钩子 (*Rubus palmatus*), 主要在灌木层中缠绕。

表 3 广西大穗鹅耳枥林群丛 3 林木在各层的分布和重要值指数

Tab 3 The tree distribution and important value index in different layers for *Carpinus fargesii* forest association 3 in Guangxi

种名 Species	乔木层林木分布和重要值指数 Tree distribution and important value index in arborous layer				更新层 Renovation layer		生活型 Life form
	I	II	III	Total	幼树 Sapling	幼苗 Seedling	
大穗鹅耳枥 <i>Carpinus fargesii</i>	94.12	82.09	53.52	72.16	0	0	落叶乔木
银荷木 <i>Schima argentea</i>	86.84	47.84	61.10	47.68	12	34	常绿乔木
甜槠 <i>Castanopsis eyrei</i>	-	54.14	-	44.68	8	4	常绿乔木
光皮桦 <i>Betula lunifera</i>	119.02	31.01	-	28.50	0	0	落叶乔木
细枝柃 <i>Eurya loquiana</i>	-	5.24	44.83	13.96	112	21	常绿小乔木
紫树 <i>Nyssa sinensis</i>	-	17.29	-	12.94	0	0	落叶乔木
亮叶栎 <i>Cyclobalanopsis nubium</i>	-	7.04	33.53	10.90	5	10	常绿乔木
虎皮楠 <i>Daphniphyllum glaucescens</i>	-	13.26	-	9.90	4	15	常绿乔木
广西木莲 <i>Manglietia tenuipes</i>	-	5.46	11.71	7.85	3	0	常绿乔木
山矾 <i>Symplocos caudata</i>	-	-	23.43	7.61	0	0	常绿小乔木
竹叶木姜 <i>Litsea pseudoelongata</i>	-	7.40	22.61	7.19	0	0	常绿乔木
楠木 <i>Phoebe blepharopus</i>	-	8.95	-	6.87	0	0	常绿乔木
长柄水青冈 <i>Fagus longipetiolata</i>	-	7.76	-	5.82	6	2	落叶乔木
野漆 <i>Toxicodendron succedanea</i>	-	7.04	-	5.44	0	0	落叶乔木
长叶木姜 <i>Litsea elongata</i>	-	5.46	-	4.04	2	4	常绿乔木
星状山矾 <i>Symplocos stellaris</i>	-	-	13.92	3.90	0	0	常绿小乔木
苦槠木 <i>Fraxinus retusa</i>	-	-	12.73	3.85	0	0	落叶乔木
腺柄山矾 <i>Symplocos adenopus</i>	-	-	11.71	3.80	7	10	常绿小乔木
深山含笑 <i>Michelia maudiae</i>	-	-	10.92	3.76	9	9	常绿乔木
合计	299.98	299.98	300.01	299.95	168	109	
常绿乔木 22 种					90	76	
落叶乔木 4 种					12	7	
总计					270	192	

2. 大穗鹅耳枥林的演替趋向

从上述群落分类的材料可以看出, 大穗鹅耳枥林正在向常绿阔叶林演变。群丛 1 是处于恢复成林的初期阶段, 林木种类较少, 树高 10 m 左右, 乔木层已形成两个亚层, 上层主要由阳性落叶树构成, 无论在种数、株数及其重要值指数拥有量方面都占绝对优势 (80% 以上); 下层落叶树种类仍较多, 株数和重要值指数都超过 70%, 但已有较多的常绿树种侵入; 至于更新

层,无论是幼树或幼苗的种数和株数都以常绿种居多,占75%~90%以上。群丛2反映出演替又向前推进了一步,虽然群落结构和群丛1一致,但常绿树种侵入更多。总的说,落叶树和常绿树在种数上已相等,所拥有的重要值指数也已相差无几,但株数仍以落叶树居多。上层林木落叶树仍占明显优势,种数、株数和重要值指数分别占90%、61.3%和79.5%;下层林木落叶树已退居次要地位,常绿树的种数、株数和重要值指数已分别占59.1%、75.9%和64.4%;至于在更新层,无论是幼树或幼苗的种数和株数,常绿种所占比重更大,分别达到74.4%~87.2%和90.9%~98.2%。群丛3已有少数植株(包括落叶树和常绿树)伸至20m的高度,使乔木层形成了3个亚层,与常绿阔叶林的结构一致。总的说,落叶树的种数及其重要值指数拥有量已少于常绿树,为31.6%与68.4%以及42.6%与57.4%之比,但株数仍稍多,为51.1%与48.9%之比。伸入第一亚层的3种3株林木中,落叶树占2种2株,重要值指数占71.1%;第二亚层中,按种来计算,大穗鹅耳枥虽仍占首位,但常绿树的种数和重要值指数已超过落叶树,分别为64.3%和54.0%,但株数较少,只占38.8%;第三亚层无论是种数、株数和重要值指数,优势已全为常绿树,而且达到77.9%~81.8%的比例;更新层中无论幼树或幼苗甚至超过这个百分比。可以说,群丛3已初步具备了常绿阔叶林的框架,一旦更多的常绿树伸展到第一亚层,并占了优势,就将演变为常绿阔叶林。这个区域以银荷木、甜槠或细枝栲为主的常绿阔叶林的情况就可以说明这一点^[5~7]。

3. 结 语

(1) 大穗鹅耳枥林是常绿阔叶林演替系列中的一个后期演替阶段,自然发展很快就将演变为常绿阔叶林,从所划分出的3个群丛的外貌、结构和种类组成及其数量变化可以得到充分的说明。

(2) 大穗鹅耳枥是一种速生树种,木材可供建筑、家具和车轮等用,也是培育香菌良材,树皮为栲胶原料。当常绿树已大量侵入并伸至上层,在不过分破坏林冠郁闭的情况下,可以对它择伐利用,以促进常绿树更快成长和发展,进一步发挥其涵养水源和调节区域气候的作用。

(3) 与大穗鹅耳枥伴生的许多阳性落叶树,如光皮桦、紫树、枫香、拟赤杨、嘉宝山柳、山合欢、青虾蟆、野柿、苦枥木和野漆等都可择伐利用。

参 考 文 献

- 1 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.
- 2 王献溥. 广西细叶云南松群系的初步研究. 植物研究, 1987, 7(1): 127~150.
- 3 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. 植被生态学研究, 北京: 科学出版社, 1994. 200~221.
- 4 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.
- 5 广西里骆林区植被考察队. 广西龙胜里骆林区植被概况. 广西农学院学报, 1984, (1): 75~85.
- 6 广西花坪林区综考队. 广西花坪林区植被, 广西花坪林区综合考察报告. 济南: 山东科技出版社, 1986. 145~160.
- 7 王献溥, 李信贤. 广西兴安苗儿山保护区的植被. 广西植物, 1986, 6(1~2): 79~92.

(责任编辑: 许定发)