

西双版纳青梅林的群落学研究*

朱 华

(中国科学院西双版纳热带植物园, 勐腊 666303)

5718.542

摘要 本文对分布在西双版纳勐腊县南部以龙脑香科植物版纳青梅为标志树种的热带森林作了群落学分析, 认为它具有热带雨林的结构和基本特征, 在性质上属于热带季节雨林。由于分布海拔偏高和生境特殊, 它的上层乔木几乎常绿, 在外貌上与望天树林和本地区典型的季节雨林有一定差异, 在区系组成上向山地雨林过渡, 它表现为一种季节雨林向山地雨林过渡的类型, 同时也是一种热带北缘地区季节雨林的海拔极限类型。

关键词 西双版纳; 青梅林; 群落学特征

植物群落

以龙脑香科植物版纳青梅为标志树种的热带森林是继望天树林之后在西双版纳发现的另一龙脑香林类型。它具有热带雨林的基本结构和特征, 但由于它分布的海拔偏高和生境特殊, 在群落学和区系特征上均与望天树林和本地区典型的热带季节雨林有一定差异, 带有更明显的海拔极限特点。本文作为西双版纳龙脑香林植物区系地理学研究背景材料的一部分, 主要依据样方调查, 分析了该群落的基本特征, 并对它在西双版纳植被系统中的位置作了讨论。

一、分 布

目前所发现的版纳青梅林分布在西双版纳勐腊县东南部南腊河上游支流南沙河和南杭河河谷两岸, 为分开的两片。一片位于南沙河中段至中上段, 一片位于南杭河上段的景飘茅草山。这两片青梅林面积都不大, 并且均匀分布在狭窄河段河岸陡坡上, 生境阴湿, 垂直分布范围在800—1100米之间。这两片青梅林分别位于望天树林的西边和东边, 与望天树林相邻接而不混交, 二者分布的小生境不同。版纳青梅林分布的地方远离村寨, 很少人为活动, 为其自然分布。这样的分布格局反映了它们处于分布区边缘, 局部环境成为其分布的制约因素, 群落多样性明显。

二、群落外貌、结构和种类组成

分布在南沙河中段的青梅林为发育较好的成熟林段。群落高约45米, 乔木层分为三层。第一层高30—45米, 由散生的版纳青梅巨树和其它大乔木树种构成, 树冠球形或伞形, 彼此不连接而使林冠参差不齐, 覆盖度40—60%。第二层高18—30米, 由混交的多种乔木包括一些上层乔木构成, 树冠多椭圆形, 树木密度较第一层大, 树冠近连续, 覆盖度50—70%, 第三层高5—20米, 由上、中层乔木幼树和混交的小乔木组成, 树冠多锥形, 不连接, 覆盖度40—50%。上层乔木除极少数有明显换叶期的半落叶树种外, 基本上是常绿, 中层和下层乔

*国家自然科学基金资助项目

木则全部为常绿树种。

在这片青梅林里, 笔者分别不同坡向做了相互邻接的两个样带, 第一个样带面积 900 平方米, 分成了 3 个 10×30 米的样方进行调查。第二个样带面积 800 平方米, 分成 4 个 10×20 米的样方调查。乔木树种的频度按所出现的样带数计算。两样带(表 1) 乔木第一层共有树木 10 种 18 株, 版纳青梅占 7 株, 臀果木和竹节树各占 2 株, 其它 7 种各占 1 株。乔木第二层有 19 种 32 株, 为混交性质, 版纳青梅仅占 2 株, 竹节树、毛荔枝各占 4 株, 金刀木占 3 株, 其它各占 1—2 株。乔木第三层除一、二层乔木的幼树外, 以柴桂、云南叶轮木、无量山山矾、腺叶山矾、藤春等为多。乔木第一层以版纳青梅重要值最大, 第二层以毛荔枝, 第三层以柴桂重要值最大。就整个乔木层的比较而言, 按重要值大小排列树种顺序是版纳青梅、柴桂、大叶白颜树、毛荔枝、竹节树、云南叶轮木、印缅黄杞、云南波罗密等。该群落上层乔木以版纳青梅占优势, 但中、下层基本上为混交性质。版纳青梅的重要值虽居首位, 但数值并不很大, 在群落中只是处于相对优势地位, 是一个以版纳青梅为标志树种的混交群落。

表 1 样方乔木树种重要值表
Table 1 Importance value of tree species in sample plots

样地号 No. of sample plot	88-VI			88-VII			VI+VII	
	30×30m			40×20m			1700m ²	
样地面积 Sample area	830m			830m				
海拔 Altitude	15°			25°				
坡度 Slope	SE			SW				
坡向 Exposure	株数 no. of indiv.			株数 no. of indiv.			相对显著度 relative dominance	重要值 Importance value
种名 Name of species	乔木 I 层 A-layer	乔木 II 层 B-layer	乔木 III 层 C-layer	乔木 I 层 A-layer	乔木 II 层 B-layer	乔木 III 层 C-layer		
版纳青梅 <i>Vatica guangxiensis</i>	8	2	-	18.12	4	-	22.68	27.67
臀果木 <i>Pygeum topengii</i>	1	-	-	3.93	1	-	3.45	6.10
吴茱萸 <i>Evodia sp.</i>	1	-	2	8.88	-	-	-	6.69
黄心树 <i>Machilus gamblei</i>	-	1	-	5.64	1	-	5.04	8.17
竹节树 <i>Carallia brachiata</i>	-	3	-	8.55	2	1	8.40	13.36
云南波罗密 <i>Artocarpus lakoocha</i>	-	-	5	0.78	1	-	3	2.12
长柄杜英 <i>Elaeocarpus petiolatis</i>	-	-	1	0.09	1	1	1	2.92
秃瓣杜英 <i>Elaeocarpus gymnogynus</i>	-	-	1	0.12	1	-	5	2.37
印缅黄杞 <i>Engelhardtia roxburghiana</i>	-	-	2	0.18	1	-	1	11.52
华南石栎 <i>Lithocarpus fenestratus</i>	-	-	1	0.06	1	1	2	5.39
大叶白颜树 <i>Gironniera subaequalis</i>	-	1	17	4.95	-	-	5	1.69
金刀木 <i>Barringtonia macrostachya</i>	-	1	1	4.41	-	2	-	6.60
毛荔枝 <i>Nephelium lappaceum var. pallens</i>	-	1	10	4.77	-	3	2	4.18
多香木 <i>Polyosma cambodiana</i>	-	1	-	1.35	-	-	-	1.80
小叶杜英 <i>Elaeocarpus viridescens</i>	-	2	-	2.43	-	-	5	7.10

续表 1

云南肉豆蔻 <i>Myristica yunnanensis</i>	-	1	3	3.09	-	1	-	1.41	6.63	
桐 琼 楠 <i>Beilschmiedia roxburghiana</i>	-	1	2	1.29	-	-	-	-	3.41	
红花木樨榄 <i>Olea rosea</i>	-	2	2	3.99	-	-	-	-	4.18	
网叶山胡椒 <i>Lindera metcalfiana</i> var. <i>dictyophylla</i>	-	1	9	4.35	-	-	-	-	8.43	
密 檀 木 <i>Milusa chunii</i>	-	-	-	-	-	2	1	1.64	3.78	
柴 桂 <i>Cinnamomum tamala</i>	-	-	14	4.11	-	1	12	2.81	19.37	
无量山山矾 <i>Symplocos wuliangshanensis</i>	-	-	-	-	-	1	7	3.04	7.45	
劲海石栎 <i>Lithocarpus fohaensis</i>	-	-	-	-	-	1	3	1.19	4.74	
红河大叶木姜 <i>Litsea honghoensis</i> var. <i>megaphylla</i>	-	-	-	-	-	1	-	1.78	2.23	
藤 春 <i>Alphosea monogyna</i>	-	-	5	2.04	-	-	-	-	4.56	
腺叶山矾 <i>Symplocos adenophylla</i>	-	-	3	1.41	-	-	2	0.64	4.22	
云南棋子豆 <i>Cylindrokelupha kerrii</i>	-	-	1	1.05	-	-	1	0.05	2.92	
滇印杜英 <i>Elaeocarpus varunua</i>	-	-	1	0.54	-	-	-	-	1.45	
云南叶轮木 <i>Ostodes katharinae</i>	-	-	9	1.35	-	-	7	0.82	11.69	
多果新木姜 <i>Neolitsea polycarpa</i>	-	-	1	0.21	-	-	2	0.30	3.11	
毛叶油丹 <i>Alseodaphne andersonii</i>	-	-	1	0.27	-	-	-	-	1.34	
葱 臭 木 <i>Dysoxylum exelsum</i>	-	-	4	1.44	-	-	-	-	3.88	
八角香兰 <i>Michelia hedyosperma</i>	-	-	2	0.21	-	-	-	-	2.53	
小叶藤黄 <i>Garcinia cowa</i>	-	-	2	0.33	-	-	1	0.05	3.83	
滇 谷 木 <i>Memecylon polyanthum</i>	-	-	1	0.84	-	-	2	0.09	3.26	
云南琼楠 <i>Beilschmiedia yunnanensis</i>	-	-	2	0.30	-	-	-	-	2.37	
焰序山龙眼 <i>Helicia pyrrhobotrya</i>	-	-	1	0.42	-	-	-	-	1.40	
网脉山龙眼 <i>Helicia reticulata</i>	-	-	1	0.75	-	-	-	-	3.98	
鳞叶石栎 <i>Lithocarpus kontumensis</i>	-	-	2	1.27	-	-	-	-	2.97	
版纳柿 <i>Diospyros xishuangbannaensis</i>	-	-	1	0.27	-	-	-	-	1.34	
长柄油丹 <i>Alseodaphne petiolaris</i>	-	-	1	0.06	-	-	-	-	1.25	
腺叶暗罗 <i>Polyalthia simiarum</i>	-	-	1	0.06	-	-	-	-	1.25	
多花山矾 <i>Symplocos ramosissima</i>	-	-	1	0.36	-	-	-	-	1.38	
碧绿米仔兰 <i>Aglaia perviridis</i>	-	-	1	0.06	-	-	-	-	1.25	
思茅木姜 <i>Litsea pierrei</i> var. <i>szemaiois</i>	-	-	2	0.12	-	-	1	0.05	3.37	
云南黄叶树 <i>Xanthophyllum yunnanensis</i>	-	-	1	0.27	-	-	-	-	1.34	
假 海 桐 <i>Pittosporopsis kerrii</i>	-	-	-	-	-	-	4	1.41	4.72	
山 苦 茶 <i>Mallotus furetianus</i>	-	-	-	-	-	-	7	1.30	6.05	
滇南溪砂 <i>Chisocheton siamensis</i>	-	-	-	-	-	-	1	0.11	1.28	
林生芒果 <i>Mangifera sylvatica</i>	-	-	-	-	-	-	1	0.16	1.31	
总计: 50种 Total: 50 species		5	17	114	100	13	15	76	100	300

在乔木层之下, 还可以区分两个层次, 即幼树灌木层和草本层。幼树灌木层高 1—5 米, 覆盖度 30—50%, 由幼树和灌木组成 (表 2)。在样带一的 5 个 5 × 5 米小样方中, 共有幼树 46 种 131 株, 灌木 9 种 14 株, 在种数和株数上都以幼树占优势。样带二的情况也一样。灌木种类中以锡金粗叶木占明显优势, 其次是细罗伞、抱茎山丹、药用狗芽花、椴叶山麻

表2 幼树、灌木样方表
Table 2 Sapling and shrub in sample plots

样地号 No. of sample plot	88-VI-A-E	88-VII-A-E
样地面积 Area of sample plot	5 (5 × 5 m)	5 (5 × 5 m)
种 名 Name of species	株丛数 no. of individ. 频 度 Frequency %	株丛数 no. of individ. 频 度 Frequency %
幼树 (Sapling, h. < 5m)		
柴 桂 <i>Cinnamomum tamala</i>	10 100	5 60
云南叶轮木 <i>Ostodes katharinae</i>	9 100	9 60
网脉山龙眼 <i>Helicia reticulata</i>	4 60	12 100
多果新木姜子 <i>Litsea polycarpa</i>	4 60	3 40
毛 荜 枝 <i>Nepbelium lappaceum var. pallens</i>	4 40	6 80
银 柴 <i>Aporosa chinensis</i>	4 40	- -
云南谷木 <i>Memecylon polyanthum</i>	2 40	4 60
狭叶一担柴 <i>Colona thorelii</i>	2 40	- -
藤 黄 <i>Garcinia sp.</i>	2 40	2 40
葱 臭 木 <i>Dysoxylum exelsum</i>	3 40	9 60
华南石栎 <i>Lithocarpus fenestratus</i>	2 40	10 80
云南黄叶树 <i>Xanthophyllum yunnanensis</i>	3 40	3 60
小叶藤黄 <i>Garcinia cowa</i>	2 40	3 60
版纳柿 <i>Diospyros xishuangbannaensis</i>	3 40	6 80
红花木樨榄 <i>Olea rosea</i>	3 40	2 40
緬 漆 <i>Semecarpus reticulatus</i>	2 20	- -
思茅木姜子 <i>Litsea pierrei var. szemaonis</i>	1 20	1 20
长柄杜英 <i>Elaeocarpus petiolatis</i>	1 20	2 20
密 榴 木 <i>Miljusa cbunii</i>	3 40	4 60
桐 琼 楠 <i>Beilschmiedia roxburghiana</i>	2 40	9 80
窄叶翅子树 <i>Pterospermum lanceaefolium</i>	2 40	- -
版纳藤黄 <i>Garcinia xishunagbannaensis</i>	1 20	- -
腺叶灰木 <i>Symplocos adenophylla</i>	2 20	2 40
大叶白颜树 <i>Gironniera subaequalis</i>	1 20	4 40
云南肉豆蔻 <i>Myristica yunnanensis</i>	1 20	3 60
粗 毛 榕 <i>Ficus hirta</i>	1 20	1 20
五果叶木姜 <i>Litsea dinelliaefolia</i>	1 20	- -
红河大叶木姜 <i>Litsea honghoensis var. megaphylla</i>	1 20	- -
狭叶红光树 <i>Knema cinerea var. glauca</i>	1 20	1 20
大叶藤黄 <i>Garcinia xanthochymus</i>	1 20	- -
毛 叶 桂 <i>Cinnamomum sp.</i>	2 20	- -
粗 壮 润 楠 <i>Machilus robusta</i>	1 20	- -
大叶刺篱木 <i>Flacourtia rukam</i>	2 40	- -
云南波罗密 <i>Artocarpus lakoocha</i>	1 20	- -
阔叶肖榄 <i>Platea latifolia</i>	1 20	- -
印 緬 黄 杞 <i>Engelhardtia roxburghiana</i>	1 20	2 20

续表 2

密花槲木	<i>Dysoxylum densiflora</i>	1	20	1	20
毛叶油丹	<i>Alseodaphne andersonii</i>	1	20	-	-
毛脉暗罗	<i>Polyalthia viridis</i>	1	20	-	-
三椏果	<i>Baccaurea ramiflora</i>	1	20	-	-
竹节树	<i>Carallia brachiata</i>	1	20	1	20
白木香	<i>Aquilaria yunnanensis</i>	1	20	-	-
双子棕	<i>Didymosperma caudatum</i> var. <i>tonkinensis</i>	1	20	-	-
山梭欖	<i>Pinanga baviensis</i>	7	100	13	80
大 参	<i>Macropanax dispernum</i>	2	40	1	20
阔叶蒲桃	<i>Syzygium latilimbum</i>	1	20	-	-
山 苦 茶	<i>Mallotus furetianus</i>	-	-	5	20
万鼠山山矾	<i>Symplocos wuliangshanensis</i>	-	-	4	60
秃雌杜英	<i>Elaeocarpus gymnogynus</i>	-	-	4	20
蔡氏黄肉楠	<i>Actinodaphne tsaii</i>	-	-	3	40
云南棋子豆	<i>Cylindrokelupha kerri</i>	-	-	2	40
长叶竹柏	<i>Podocarpus fleuryi</i>	-	-	2	20
假 海 桐	<i>Pittosporopsis kerrii</i>	-	-	2	40
金 刀 木	<i>Barringtonia macrostachya</i>	-	-	2	20
泰国黄胡桐	<i>Calophyllum smilesianum</i>	-	-	2	20
泰国黄叶树	<i>Xanthophyllum siamensis</i>	-	-	1	20
碧绿米仔兰	<i>Aglaia perviridis</i>	-	-	1	20
盆 架 树	<i>Winchia calophylla</i>	-	-	1	20
长裂藤黄	<i>Garcinia lancilimba</i>	-	-	1	20
五 车	<i>Syzygium hancei</i>	-	-	1	20
紫叶琼楠	<i>Beilschmiedia purpurascens</i>	-	-	1	20
缩序米仔兰	<i>Aglaia abbreviata</i>	-	-	1	20
焰序山龙眼	<i>Helicia pyrrobotrya</i>	-	-	1	20
风 吹 楠	<i>Horsfieldia glabra</i>	-	-	1	20
长叶蒲桃	<i>Syzygium</i> sp.	-	-	1	20
青 梅 苗	<i>Vatica guangxiensis</i>	28	80	36	100
合计66种 (Total: 66 species)		131		191	
灌 木 (Shrub)					
锡金粗叶木	<i>Lasianthus sikkimensis</i>	27	100	26	80
小 泡 竹	<i>Pseudostachyum polymorphum</i>	2	40	-	-
毛 藤 春	<i>Alphonsea mollis</i>	1	20	-	-
抱茎山丹	<i>Ixora amplexicaulis</i>	2	40	4	20
皱叶山麻杆	<i>Alchornea tiliacifolia</i>	2	20	2	40
亨利九节	<i>Psychotria henryi</i>	1	20	-	-
细 罗 伞	<i>Ardisia tenera</i>	3	40	11	80
药用狗牙花	<i>Ervatamia officinalis</i>	2	40	3	40
北酸脚杆	<i>Medinella septentrionalis</i>	1	20	-	-
短柄苹婆	<i>Sterculia brevissima</i>	-	-	2	20
尖 叶 木	<i>Urophyllum chinensis</i>	-	-	1	20
合计11种 (Total: 11 species)		41		48	

杆、小泡竹等。

草本层高0.3—1米, 覆盖度10—60%。以梯脉紫金牛占优势, 其次是簇叶沿阶草、宽唇山姜、白穗虾蟆花、延叶叉蕨、阔叶带唇兰等(表3)。

表3 草本植物样方表
Table 3 Herbs in sample plots

样地号 No. of sample plot	88-VI-A-E	88-VII-A-E		
样地面积 Area of sample plot	5 (5 × 5 m)	5 (5 × 5 m)		
种 名 Name of species	株 多 Abundance	频 度 Frequency %	株 多 Abundance	频 度 Frequency %
梯脉紫金牛 <i>Ardisia scalarinervis</i>	Cop ¹	100	Cop ¹	100
簇叶沿阶草 <i>Ophiopogon tsaii</i>	Cop ¹	100	Sp	60
宽唇山姜 <i>Alpinia platychium</i>	Cop ¹	80	Sp	60
阔叶带唇兰 <i>Tainia latifolia</i>	Sp	80	Sp	80
黑顶卷柏 <i>Selaginella picta</i>	Sp	60	Sp	60
紫轴凤尾蕨 <i>Pteris aspericaulis</i>	Sp	60	Sp	80
白穗虾蟆花 <i>Acanthus leucostachys</i>	Sp	60	Cop ¹	100
兴果穿鞘花 <i>Amischotolype hookeri</i>	Sol	40	Sol	20
矮龙血树 <i>Dracaena terniflora</i>	Sol	40	-	-
云南九节 <i>Psychotria yunnanensis</i>	Sol	40	Un	20
短穗竹荪兰 <i>Tropidaja curculigoides</i>	Sol	40	-	-
聚花金足草 <i>Goldfussia glomerata</i>	Un	20	-	-
木根沿阶草 <i>Ophiopogon xylostrizus</i>	Sol	20	Sol	40
孔药花 <i>Porandra racemosa</i>	Un	20	-	-
花叶开唇兰 <i>Anoetochilus roxburghii</i>	Un	20	-	-
舞花姜 <i>Glozza racemosa</i>	Un	20	Sol	40
露兜 <i>Pandanus furcatus</i>	Un	20	-	-
延叶叉蕨 <i>Tectaria decurrens</i>	Un	20	Cop	100
鳞毛蕨 <i>Cteniopsis devexa</i>	Un	20	-	-
厚叶秋海棠 <i>Begonia dryadis</i>	-	-	Un	20
大花鹤顶兰 <i>Phaius woodfordii</i>	-	-	Un	20
合计21种 (Total: 21 species)				

该群落层间藤本植物丰富, 在两样带内共记录到藤本植物26种, 以藤竹多度最大, 其次是橙果五层龙、毛果锡叶藤、省藤等。在26种藤本植物中木质藤本占23种, 并且都为常绿藤本。附生植物亦丰富, 两样方记录到附生植物18种, 以小花藤、尾叶巢蕨、石柑、毛藤榕、粗茎崖角藤、短莛等为多见。附生植物主要分布在林内20米以下空间。在林下灌木和幼树的叶片上, 亦有叶面附生苔藓(表4)。除叶面附生苔藓外, 鲜见有其它非维管束植物的附生种类。

表4 藤本、附生植物样方表
Table 4 Liana plants and epiphytes in sample plots

样地号 No. of sample plot	88—VI	88—VII
样地面积 Area of sample plot	30 × 30m	40 × 20m
种名 Name of species	多度 Abundance	多度 Abundance
藤本植物 (Liana)		
藤竹 <i>Dinochloa puberula</i>	Cop ²	Sp
橙果五层龙 <i>Salacia aurantica</i>	Cop ¹	Sp
毛果锡叶藤 <i>Tetracera scandens</i>	Sp	Cop ¹
省藤 <i>Calamus flagellum</i>	Sp	Sp
刺果藤 <i>Hythneris intergrifolia</i>	Sol	Un
西南风车藤 <i>Combretum griffittii</i>	Sol	Sol
北清香藤 <i>Jasminum lanceolarium</i>	Sp	Sol
多脉瓜瓠木 <i>Fissistigma balansae</i>	Sol	Un
火绳藤 <i>Fissistigma poilanei</i>	Sol	Sol
狭叶马钱 <i>Strychnos cathayensis</i>	Sol	Un
思茅山欖 <i>Melodinus henryi</i>	Un	-
买麻藤 <i>Gnetum montanum</i>	Un	-
腋花马钱 <i>Strychnos axillaris</i>	Un	-
滇南马钱 <i>Strychnos nitida</i>	Sp	Sol
东京紫玉盘 <i>Uvaria tonkinensis</i>	Un	Un
印度翼核果 <i>Ventilago maderaspatana</i>	Un	Un
红花青藤 <i>Illigera rhodantha</i>	Un	Sol
大种鸡血藤 <i>Millettia oosperma</i>	Un	-
单叶崖爬藤 <i>Tetrastigma monophyllum</i>	Un	-
戟叶白粉藤 <i>Cissus hastata</i>	Un	-
柳叶五层龙 <i>Salacia cochinchinensis</i>	-	Sol
厚果崖豆藤 <i>Millettia pachycarpa</i>	-	Un
香港鹰爪 <i>Artabotrya hongkongensis</i>	-	Un
羊角藤 <i>Morinda umbellata</i>	-	Un
扁担藤 <i>Tetrastigma planicaulum</i>	-	Un
凤箬果 <i>Hiptage benghalensis</i>	-	Un
合计26种 (Total: 26 species)		
附生植物 (Epiphytes)		
小花藤 <i>Microchites polyantha</i>	Cop ¹	Cop ¹
尾叶巢蕨 <i>Neottopteris somonsiana</i>	Cop ¹	Cop ¹
石柑 <i>Pothos chinensis</i>	Sp	Sp
毛藤榕 <i>Ficus sagittata</i>	Sp	Cop ¹
粗茎崖角藤 <i>Rhaphidophora crassicaulis</i>	Sp	Sp
短蒴 <i>Piper mullesua</i>	Sp	Sp
狮子尾 <i>Rhaphidophora hongkongensis</i>	Sp	Sp

续表 4

梅氏羊耳蒜	<i>Liparis mannii</i>	Sol	Sp
扁枝石斛	<i>Dendrobium compressicaule</i>	Sol	Un
骨牌蕨	<i>Lepidogrammitis rostrata</i>	Sol	Sp
伏生石豆兰	<i>Bulbophyllum reptans</i>	Sol	-
剑叶石斛	<i>Dendrobium acinaciforme</i>	Sol	-
突脉球兰	<i>Hoya nervosa</i>	Sol	Sol
尖叶芒毛苣苔	<i>Aeschynanthus acuminatus</i>	Sol	Sp
滇南香夹兰	<i>Vanilla pierrei</i>	Un	Un
长茎芒毛苣苔	<i>Aeschynanthus longicaulis</i>	-	Un
牛齿兰	<i>Appendicula cornuta</i>	-	Un
峨白兰	<i>Oberonia sp.</i>	-	Un
合计18种 (Total: 18 species)			

三、乔木的径级分布及种群配置

在两个样带共1700平方米面积林地上, 经统计有胸径5厘米以上立木 242 株, 径级分布呈金字塔形(表5), 反映了这是一个热带森林的成熟林段。所有这 242 株树木隶属于 50 个树种, 各个径级的种与个体关系(表6)是, 大于5厘米径级每种平均48株, 而较大径级乔木平均每种仅2株, 显示该群落具有混交雨林性质。各树种的频度分布(表7)是仅具有一个个体的有13种, 占种数的26%; 2—5个个体的有25种, 占50%。这也明显反映出它的混交性质。

根据树种的生活型以及它们在西双版纳同类植被中通常的表现, 笔者对两个样带中的50个树种(包括幼树、幼苗)作了区分: 属于群落A层树种的有16个种, 属于B层树种的有21个种, 其它13个种为C层的树种。

按该群落A层树种和B层树种的种群构成的现有状况(表8), 在16个A层树种中,

表5 乔木树干的径级分布

Table 5 The distribution of tree individuals in diameter classes

径级 Diam. classes	1	2	3	4	5	Total
厘米 cm.	6--10	11--20	21--35	36--50	51--65	> 5
株(茎)数 No. of individ.	122	69	32	11	8	242

表6 各径级树木的个体/种关系

Table 6 The individual/species relation in diameter classes

径级(厘米) Diam. classes (cm.)	≥6	≥11	≥21	≥36	>50
株数 No. of individual	242	120	51	19	8
种数 No. of species	50	41	25	8	4
平均株数/种 No. of individ./species	4.8	2.9	2	2.4	2

表7 树种的频度分布

Table 7 The frequency of the tree species

株(茎)数 No. of individ.	1	2-5	6-10	11-20	21-30	31-40	>40
种数 No. of species	13	25	8	2	2	0	0
占种数百分比 %	26	50	16	4	4	0	0

表 8 乔木树种种群构成表
Table 8 The composition of the population of tree species

树种生活型 Life form	树种名称 Name of species	群落分层 Layers of the community				种群类型 Population type*
		幼灌层 D 0.5—5m	乔木Ⅲ C 6—20m	乔木Ⅱ B 21—30m	乔木Ⅰ A 30m	
A Species belonging to top tree layer	版纳青梅	431	-	2	7	ICP
	臀果木	-	-	-	2	GCP
	竹节树	13	-	4	2	ICP
	黄心树	-	-	1	1	GCP
	吴茱萸	-	2	-	1	ICP
	长柄杜英	20	2	1	1	CCP
	秃瓣杜英	25	6	-	1	ICP
	印细黄杞	20	3	-	1	ICP
	云南波罗密	7	8	-	1	ICP
	华南石栎	78	3	1	1	CCP
	大叶白颜树	32	22	1	-	PCP
	八角香兰	-	2	-	-	PCP
	勐海石栎	-	3	1	-	PCP
	盆架树	5	-	-	-	PCP
	缅甸漆	14	-	-	-	PCP
	阔叶肖椴	6	-	-	-	PCP
Total, 16 species	651	51	11	18		
B Species belonging to middle tree layer	金刀木	13	1	3		CCP
	毛荔枝	67	12	4		CCP
	多香木	-	-	1		GCP
	小叶杜英	-	5	2		ICP
	云南肉豆蔻	26	3	2		CCP
	桐 榔 楠	72	2	1		CCP
	红花木樨榄	35	2	2		CCP
	密 榴 木	47	1	2		CCP
	红河大叶木姜	7	-	1		ICP
	狭叶一担柴	14	-	-		PCP
	小叶藤黄	33	3	-		PCP
	大叶藤黄	7	-	-		PCP
	窄叶翅子树	14	-	-		PCP
	五桠果叶木姜	7	-	-		PCP
	狭叶红光树	7	-	-		PCP
	密花壁木	13	-	-		PCP
	泰国胡椒	12	-	-		PCP
	长柄油丹	-	1	-		PCP
	滇印杜英	-	1	-		PCP
	鳞叶石栎	-	2	-		PCP
	毛叶油丹	-	1	-		PCP
Total: 21 species	374	34	18			

* 注解: CCP: 连续型构造种群
GCP: 中断型构造种群

ICP: 间歇型构造种群
PCP: 预备种群

Note*: CCP: Continuous constructive population

ICP: Intermittent constructive population

GCP: Gap constructive population

PCP: Pre-constructive population

有10个种构成群落现在的A层,为A层的构造种群,其中,长柄杜英和华南石栎这两个种在群落B、C、D各层中均有更新个体,称为连续型构造种群^[1];版纳青梅、竹节树和秃雌杜英等6个种在以下各层的某一或二层中缺更新个体,称为间歇型构造种群;臀果木和黄心树则完全缺乏更新个体,笔者称之为中断(或无后)型构造种群。另外的6个A层树种,即大叶白颜树、勐海石栎、阔叶肖榄等,它们均未达到群落A层,在A层以下各层中以幼树、小树存在,为A层的预备种群。B层树种种群的构成情况亦同样。21个B层树种中,金刀木、毛荔枝等6种为B层连续型构造种群,小叶杜英等2种为间歇型构造种群,而小叶藤黄,狭叶一担柴等12个种为B层预备种群。从种群构成反映了这样一个事实:在该群落地段上,现在群落A层中的臀果木、黄心树等将会被大叶白颜树、缅甸漆、阔叶肖榄等代替;B层中的多香木、小叶杜英等将会被小叶藤黄、狭叶翅子树等代替或暂时代替。这个现象即是所谓“更新镶嵌”^[2]或叫“植物区系的替代”^[3]或“循环替代”^[4]。T. C. Whitmore把原始热带森林看做是森林循环各个阶段的空间镶嵌体^[4],这些阶段就是林窗期、建群期以及成熟期,而森林循环又由构成森林的两组不同性质的树种——顶极(非先锋)树种和先锋树种的生命周期持续变化所推动。这是一个对“更新镶嵌”原因的解释,但是否就是唯一的原因,仍有探讨的余地。

就该群落地段而言,标志种版纳青梅为A层的间歇型构造种群,虽在C层中缺乏更新个体,但在D层中有大量幼苗,仍有强盛的更新,显然能够保持作为群落标志种的稳定地位。尽管在局部地段上种类组成是变化的,但较大面积林地上种类组成基本不变,该群落可以作为一个以版纳青梅为标志树种,基本上为混交性质的群丛。

四、版纳青梅林的性质和在西双版纳雨林植被中的地位

版纳青梅林种类组成丰富,在1700平方米样方面积内计有维管束植物160余种。群落高大,结构复杂,由A层和B层的树冠一起构成参差不齐的林冠。乔木的树皮多光滑、色浅,板根,茎花和滴水叶尖现象亦常见。灌木层主要是乔木幼树,真正的灌木在种数和个体上均不多,并常成小树状。草本层多热带姜科和兰科植物。层间木质大藤本和维管附生植物丰富。在生活型组成上,以中、大高位芽植物为主,缺乏地面芽植物;以革质、全缘、中叶为优势,羽状复叶亦丰富。在区系组成上以热带成分占优势,并且以龙脑香科植物版纳青梅为上层标志树种。版纳青梅林具有热带雨林的结构和群落特征,在性质上属于热带雨林。

西双版纳由于其山原地貌,热带雨林分为季节雨林和山地雨林,后者是前者的山地变型^[5, 6, 7]。版纳青梅林曾经归到山地雨林类型^[8]或季节雨林类型^[5, 9],但季节雨林是本地区的水平地带性代表植被,而山地雨林是垂直地带性代表植被,二者的地理意义不同,生态表现亦有差异。版纳青梅林群落高大,A层乔木高达45米并且树冠不连续,由A层和B层共同组成参差不齐的树冠;板根,茎花,滴水叶尖,木质大藤本常见。版纳青梅林具有本地区季节雨林结构特征,应属于热带季节雨林群落。与本地区季节雨林相比,版纳青梅林最接近

以千果榄仁、番龙眼为标志树种的湿性季节雨林(表9),但因分布海拔偏高和生境特殊,它的上层乔木几乎常绿,在外貌上季相变化不明显。与望天树林相比,版纳青梅林除上层乔木几乎常绿外,在区系组成上二者亦有一定差异(表10)。版纳青梅林中樟科、杜英科、榆科、灰木科、胡桃科的重要值偏大,而在望天树林中占有显著地位的大戟科、桑科、楝科、藤黄科、茶茱萸科、肉豆蔻科、柿树科及茜草科的重要值偏小。一些本地区山地雨林的标志树种如罗汉松科的长叶竹柏(*Podocarpus fleuryi*)和鸡毛松(*P. imbricatus*)等在青梅林中已开始出现。这些特点显示了在区系组成上版纳青梅林已向山地雨林过渡。

表9 西双版纳主要热带雨林群系乔木层的比较
Table 9 The comparison of tree layers of main rain forest formations in Xishuangbanna

类 型 Formation	样 方 Sample plot	地 点 Locality	海 拔 Alt. (m)	面 积 Area (m ²)	乔 木 I 层 Top tree layer			乔 木 II 层 Second tree layer			
					高 度 H. (m)	株 数 No. of stems	种 数 No. of species	高 度 H. (m)	株 数 No. of stems	种 数 No. of species	
热带季节雨林 Tropical seasonal rain forest	版纳青梅林 <i>Vatica guangxiensis</i> forest	88—VI	勐腊补蚌	830	900	30—45	5	8	18—30	17	12
		88—VII	勐腊补蚌	830	800	30—45	13	9	18—30	15	11
	千果榄仁、番龙眼林 <i>Terminalia myriocarp</i> , <i>Pometia tomentosa</i> forest		勐仑52公里	800	900	30—40	13	7	20—30	16	10
			景洪石灰窑	780	900	30—40	6	5	20—30	33	26
	大药树、龙果、橄榄林 <i>Antiaris toxicaria</i> , <i>Pouteria grandifolia</i> forest	101	勐仑54公里	680	900	30—35	9	7	20—30	13	8
热带山地雨林 Tropical montane rain forest		102	勐腊曼定	750	800	28—30	8	8	15—20	39	21
			勐腊曼帕	600	900	30	14	7	16	29	11
			勐腊曼定	790	900	25	14	7	15	10	9

西双版纳的热带季节雨林是地带性代表植被,随坡向、坡度、局部地形、海拔等的不同,水热条件差异而在群落特征上有一定变异,最明显的是表现在上层乔木中落叶树种的多寡上。然而,乔木分三层,A层乔木高通常30米以上,树冠不连续,有耸出巨树,主要由B层乔木构成林冠,这样的基本结构特征却是一致的。版纳青梅林因为分布海拔偏高,表现为一种本地区季节雨林的海拔极限类型,向山地雨林过渡。

表10 版纳青梅林和望天树林重要值大的前15个科的比较

Table 10 The top fifteen families with most importance in two dipterocarp forests

版纳青梅林 Vatica xishangbannaensis forest			望天树林 Parashorea chinensis forest		
科 名 Name of family	重要值 I.V.		科 名 Name of family	重要值 I.V.	
1. 樟 科 Lauraceae	53.25		1. 龙脑香科 Dipterocarpaceae	68	
2. 龙脑香科 Dipterocarpaceae	27.67		2. 大戟科 Euphorbiaceae	24.24	
3. 杜英科 Elaeocarpaceae	26.35		3. 樟 科 Lauraceae	25.57	
4. 榆 科 Ulmaceae	17.86		4. 无患子科 Sapindaceae	15.90	
5. 大戟科 Euphorbiaceae	17.74		5. 桑 科 Moraceae	15.29	
6. 无患子科 Sapindaceae	15.88		6. 楝 科 Meliaceae	15.41	
7. 壳斗科 Fagaceae	15.28		7. 壳斗科 Fagaceae	14.44	
8. 红树科 Rhizophoraceae	13.36		8. 藤黄科 Guttiferae	14.36	
9. 灰木科 Symplocaceae	13.05		9. 茶茱萸科 Icacinaceae	13.94	
10. 胡桃科 Juglandaceae	10.69		10. 肉豆蔻科 Myristicaceae	9.69	
11. 桑 科 Moraceae	9.69		11. 柿树科 Ebenaceae	7.46	
12. 番荔枝科 Anonaceae	9.59		12. 番荔枝科 Anonaceae	6.69	
13. 玉蕊科 Lecythydaceae	8.91		13. 茜草科 Rubiaceae	5.13	
14. 芸香科 Rutaceae	6.96		14. 橄榄科 Burseraceae	4.71	
15. 肉豆蔻科 Myristicaceae	6.63		15. 毒鼠子科 Dichapetalaceae	4.70	

致谢 本项研究在导师吴征镒教授和李恒研究员悉心指导下完成, 王洪、李保贵二同志帮助和参加野外调查工作。

参 考 文 献

- [1] 向应海, 1981: 滇南热带雨林中种群配置的初步研究. 云南植物研究, 3(1): 57—73.
- [2] Richards P W., 1952: The tropical rain forest. London: Cambridge Univ. Press.
- [3] Engler F E., 1954: Vegetation science concepts 1. Initial floristic composition, a factor in old field vegetation development. Vegetatio, 4: 412—417.
- [4] Whitmore T C., 1989: Canopy gaps as the major determinants of forest dynamics and the two major groups of forest tree species. Ecology, 70: 536—538.
- [5] 徐永春、姜汉桥主编, 1987: 西双版纳自然保护区综合考察报告集. 云南科技出版社, 昆明.
- [6] 吴征镒主编, 1980: 中国植被. 科学出版社, 北京, 379—396.
- [7] 吴征镒主编, 1987: 云南植被. 科学出版社, 北京.
- [8] 王达明、杨绍增等, 1985: 云南的龙脑香林. 植物生态学与地植物学丛刊, 9(1): 32—45.
- [9] 吴邦兴, 1988: 西双版纳季节雨林的外貌与结构特点. 云南植物研究, 10(1): 1—10.

A PHYTOCOENOLOGICAL STUDY ON VATICA FOREST IN XISHUANGBANNA

Zhu Hua

(Xishuangbanna Tropical Botanical Garden of Kunming Institute of Botany,
Academia Sinica, Mengla, Yunnan 666303)

Abstract The tropical forest characterized by species *Vatica guangxiensis* of Dipterocarpaceae, existing in Mengla nature reserve of Xishuangbanna of Southern Yunnan, is a forest type of the dipterocarp forest from the northern margin of the tropical zone of SE Asia. A phytocoenological analysis on the forest has been presented in the paper. This forest, which has the vertical profile of three tree layers and other general eco-physiognomical features of tropical rain forest, is undoubtedly a true tropical rain forest. It could be considered as a community type of tropical seasonal rain forest which belongs to a formation of lowland rain forest. Occured at a relatively higher elevation (800—1100 m above sea level) and deep valley habitats, the forest community, which has few deciduous trees in its tree layers, is a little different from the typical seasonal rain forest from the same region in which deciduous tree species take up 1/4 or 1/3 of total species of the uppermost trees. Furthermore, it is seen in the forest community that there are a decline of typical tree species of tropical lowland and an appearance of some representative tree species of tropical montane. Evidently this forest is the type of lowland rain forest at altitudinal limit in the northern margin of tropical zone and has appeared to be transitional toward montane rain forest.

Key words *Vatica guangxiensis* forest; phytocoenological characteristics; Xishuangbanna