

# 西双版纳勐宋山区热带山地雨林的群落学研究

王 洪、朱 华, 李保贵

(中国科学院西双版纳热带植物园, 云南勐腊 666303)

**摘 要:** 首次报道了云南西双版纳勐宋的热带山地雨林群落, 该群落植物区系组成特殊, 森林上层乔木组成中以古老的单室茱萸科(Mastixiaceae)和紫树科(Nyssaceae)植物为优势, 亦富有木兰科(Magnoliaceae)的长蕊木兰、云南拟单性木兰, 红花木莲等系统发育上较原始的植物以及一些典型东南亚热带山地雨林群落的代表植物。通过对该热带山地雨林群落组成与结构的调查研究, 认为该热带山地雨林可区分为沟谷和山坡2个类型。沟谷群落类型以八蕊单室茱萸和大萼楠为乔木层优势种, 可定义为八蕊单室茱萸—大萼楠林。山坡群落类型以云南拟单性木兰和云南裸花为优势, 可定义为云南拟单性木兰—云南裸花林。

**关键词:** 热带山地雨林; 群落学; 西双版纳

**中图分类号:** Q948.15 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3142(2001)04-0303-12

## A study on the tropical montane rainforest in Mengsong, Xishuangbanna, S. Yunnan

WANG Hong, ZHU Hua, LI Bao-gui

(Xishuangbanna Tropical Botanical Garden, The Chinese Academy of Sciences, Mengla 666303, China)

**Abstract:** A phytosociological study on the tropical montane rainforest in Mengsong, Xishuangbanna, S. Yunnan was presented in this paper. Occurred on the border area between S. Yunnan and Burma, the tropical montane rainforest has a rich biodiversity and particular floristic composition. The dominant trees in the forest are the species of Mastixiaceae, Nyssaceae, Magnoliaceae and Euphorbiaceae etc., which are shared by the montane rainforests in SE Asia in similar altitudinal zone. Based on the phytosociological plot survey of the tropical montane rainforest, the species composition, forest structure and ecological characteristics of the forest were analyzed. It is concluded that the tropical montane rainforest could be recognized as two forest formations, i. e. *Mastixia euonymoides-Phoebe megacalyx* forest formation and *Parachmeria yunnanensis-Gymnanthes remota* forest formation.

**Key words:** tropical montane rainforest; phytosociology; Xishuangbanna, S. Yunnan

自本世纪初, 国内外就有不少学者进入云南南部热带地区进行采集, 解放后各种各样的考查队也都对云南热带森林作了较为深入的考察研究, 然而, 过去的大多数工作都集中在较低海拔的热带雨

林上, 对分布于热带山地, 在区系组成和群落学特征上介于热带雨林与南亚热带常绿阔叶林之间的热带山地的常绿阔叶林, 既通称的热带山地雨林的了解却较缺乏。

**收稿日期:** 2000-05-15

**作者简介:** 王 洪(1956-), 男, 高级实验师, 从事植物分类学研究工作。

**基金项目:** 中国科学院分类区系特支费; 云南省基金 98C096M、96C122M; 中国科学院 KZ951-A-104 课题; 百人计划支持项目。

云南西双版纳与缅甸交界的勐宋山地区因其特殊的地理位置和交通不便,那里的森林植被鲜为人知。笔者最近到该地区做调查研究工作,发现那里仍有保存良好、较大面积而典型的可称之为山地雨林的原始森林植被,令人惊讶的是该原始森林上层乔木组成中以古老的单室茛苳科(Mastixiaceae)的八蕊单室茛苳及其近缘的紫树科(Nyssaceae)等多种植物为上层优势树种,亦有木兰科(Magnoliaceae)的长蕊木兰、云南拟单性木兰,红花木莲等系统发育上较原始的植物,更有产苏门答腊山地的在此处为中国新记录属的大戟科植物云南裸花为该森林乔木下层优势树种<sup>[2]</sup>。这样的森林在植被地理和植物区系地理研究上十分重要,但目前它仍然未被划入自然保护区的保护范围之内,有相当一部分

的原始森林已经受到了不同程度的破坏。笔者在此将调查研究资料整理发表,以供科学研究和进一步建议在勐宋设立自然保护区,为生物多样性保护提供重要参考。

## 1 自然概况

西双版纳景洪市勐宋山区位于西双版纳西南端的中缅边界地区,约当  $21^{\circ}27' \sim 21^{\circ}34' N$ ,  $100^{\circ}25' \sim 100^{\circ}35' E$ ,属横断山系的南部余脉山地。东南面与缅甸接壤,跨越国境后山地较低,西面与勐海布朗山由中低山丘陵相连,在东北面,山坡迅速下降直达大勐龙坝子南缘。勐宋山区山顶海拔最高点约 1 900 m,在海拔约 1 500 m 的地方形成了一个约 3 km<sup>2</sup> 的山地坝子,即勐宋坝子,居住着哈尼民族。

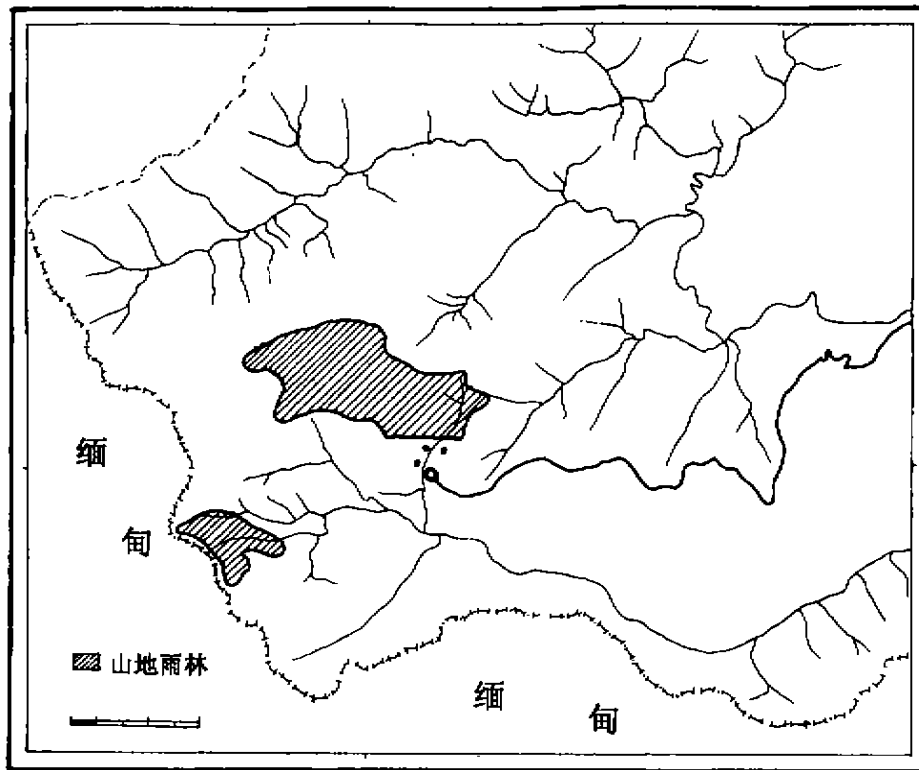


图 1 西双版纳勐宋山地雨林分布示意图

Fig. 1 The map showing the distribution of the tropical montane rainforest in Mengsong

勐宋山区的土壤为花岗岩母质发育,在山中下部为砖红壤,中上部为红壤土,山坡上通常很少见岩石裸露,唯有在坡度较陡的少数山坡和沟谷底部或山顶部可见到花岗岩。土壤结构疏松,渗透性好,森林下的土壤表层落叶物丰富,腐殖层深厚,土壤表层黑色至灰黑色,十分肥沃。

当地没有详细气象观测资料,据一些初步观测年降雨量在 1 600~1 800 mm 之间,年均相对湿度 80% 以上,年均温度 18 °C 左右,冬季有轻霜<sup>[2]</sup>。我们在当地经常性的野外工作中发现当地常有大风,雾露和降水在雨季十分丰富,整个山区的中上部经常昼夜被浓雾笼罩,数米之外即不能见物,但在旱

季则雾少,早晨 7:00 就可见太阳。在低海拔的坝区往往要到中午 12:00 左右太阳才能穿破浓雾。

勐宋山区植被受破坏严重,目前在海拔 1 600~1 900 m 的范围内还保留有连续分布的原生森林,面积约 50 km<sup>2</sup>(图 1)。在海拔 1 500~1 600 m 的地方居住有哈尼族,在海拔约 1 000~1 200 m 的地方居住有拉古族,在山脚居住着傣族。从山脚海拔 800 m~山坡 1 600 m 的范围内原生植被都已经被严重破坏,海拔 1 000 m 以下的山坡都被垦植为橡胶林地。从残留下来的片段森林来看,山脚的原始森林植被(如大勐龙小街)为热带季节雨林<sup>[3]</sup>,在海拔约 1 000 m 的曼伞,沟谷中还可以见到受严重破

坏的季节雨林群落番龙眼-千果榄仁林残留片段林。沿着勐宋山北面大沟谷,在次生林中还可以看到热带雨林的一些典型树种如番龙眼、千果榄仁、龙果、滇南风吹楠、风吹楠、狭叶红光树、浆果乌柏、滇南银沟花、重阳木、小叶藤黄等,它们一直分布到海拔 1 300 m 的地方。这说明过去热带雨林在当地海拔 1 300 m 以下的范围内均有发育。在海拔 1 000~1 500 m 范围内,除了沟谷以外的广大山坡都是以白花树(*Bauhinia variegata*)、余甘子(*Phyllanthus imbricata*)、黑黄檀(*Dalbergia fusca*)、木荷、山黄麻、鸡索果以及山毛榉科、樟科等为优势树种的次生林。



图 2 八蕊单室茱萸-大萼楠林垂直结构图

Fig. 2 The profile of *Mastixia euonymoides*-*Phoebe megacalyx* forest formation

1. 长蕊木兰(*Alseodaphne cathartica*); 2. 大萼楠(*Phoebe megacalyx*); 3. 八蕊单室茱萸(*Mastixia euonymoides*); 4. 焰序山龙眼(*Heliconia pycnantha*); 5. 滇南灰木(*Symplocos huokeri*); 6. 蝶腺棋子豆(*Cylindropuntia helophora*); 7. 滇南插袖子(*Lanaciera insignis*); 8. 滇南红厚壳(*Callophyllum polyanthum*); 9. 亨利血桐(*Mucaranga henryi*); 10. 短药蒲桃(*Syzygium brachythyrsum*); 11. 青冈一种(*Cyclobalanopsis* sp.); 12. 云南黄叶树(*Xanthophyllum yunnanensis*); 13. 红果坚木(*Dysoxylum benecteriiferum*); 14. 瘤果厚壳桂(*Cryptocarya rolletii*); 15. 刚毛尖子木(*Oxysporus vagans*); 16. 银叶栲(*Castanopsis argyrophylla*); 17. 长梗木姜子(*Litsea lancifolia* var. *pedicellata*).

## 2 调查方法

通过对整个勐宋山区海拔 1 500~1 900 m 范

围的森林(包括次生林和原生林)进行区系采集、森林植被踏查,根据森林的群落学特征初步将调查地的森林分为山坡和沟谷 2 种群落类型。在不同海拔

表1 八蕊单室茱萸—大萼楠林乔木层样地综合表 样地面积: 5(25 m×20 m)  
Table 1 Synthetic table for tree layers of *Mastixia euonymoides-Phoebe megacalyx* forest

种名 Species names	A层 (株)	B层 (株)	C层 (株)	相对多度 RA	相对频度 RF	相对显著度 RD	重要值 IVI
八蕊单室茱萸 <i>Mastixia euonymoides</i>	2			0.76	1.64	23.46	25.86
大萼楠 <i>Phoebe megacalyx</i>		21	3	9.13	4.1	5.996	19.22
短药蒲桃 <i>Syzygium brachythyrsum</i>		20	5	9.51	4.1	3.014	16.62
红果坚木 <i>Dysoxylum binectiferum</i>		14	11	9.51	4.1	2.35	15.95
缅甸木莲 <i>Manglietia hookeri</i>	1			0.38	0.82	14.14	15.34
平伐含笑 <i>Michelia cavalerieri</i>	5			1.9	2.46	8.726	13.09
长梗文山紫树 <i>Nyssa wenshanensis</i> var. <i>longipedunculata</i>	4			1.52	2.46	7.122	11.1
滇南插抽紫 <i>Linochiera insignis</i>	1	8	4	4.94	3.28	1.661	9.883
南方紫金牛 <i>Ardisia thyrsoflora</i>	1	4	7	4.56	4.1	0.865	9.526
瓜哇肉桂 <i>Cinnamomum javanicum</i>	4	3		2.66	3.28	3.209	9.15
焰序山龙眼 <i>Helicia pyrrobotrya</i>	1	8	2	4.18	3.28	0.584	8.045
滇南红厚壳 <i>Callophylum polyanthum</i>	1	3	3	2.66	3.28	1.723	7.664
城毛叶轮木 <i>Ostodes kuangii</i>		6	4	3.8	2.46	1.376	7.637
云南黄叶树 <i>Xanthophyllum yunnanensis</i>	1	6	2	3.42	3.28	0.883	7.584
柏那参 <i>Brasanolpis lepidota</i>	2	3	1	2.28	2.46	1.904	6.644
紫藤棋子豆 <i>Cylindrochelupha kerrii</i>			10	3.8	2.46	0.292	6.553
版纳厚壳桂 <i>Cryptocarya rolletii</i>		3	5	3.04	3.28	0.168	6.488
长蕊木兰 <i>Alnandrea cathartu</i>	2	2		1.52	2.46	2.289	6.269
沧源木姜子 <i>Litsea vang</i> var. <i>lobata</i>		2	2	1.52	3.28	0.126	4.925
长梗木姜子 <i>Litsea lancifolia</i> var. <i>pedicellata</i>		3	3	2.28	2.46	0.12	4.861
大果山石榴 <i>Randia</i> sp.		6	1	2.66	1.64	0.519	4.82
香子木兰 <i>Michelia hedyosperma</i>	1	2		1.14	1.64	1.931	4.711
柳叶核木 <i>Drypetes salicifolia</i>	2			0.76	1.64	2.303	4.703
野拐枣 <i>Hovenia acerba</i> var. <i>kiukiangensis</i>	2			0.76	0.82	2.824	4.404
硬斗石栎 <i>Lithocarpus humeri</i>	1	1		0.76	0.82	2.562	4.142
轮叶木姜子 <i>Litsea verticillata</i>		1	3	1.52	1.64	0.025	3.186
云南单室茱萸 <i>Mastixia pentandra</i> var. <i>chinensis</i>		2	1	1.14	1.64	0.284	3.064
二广梭罗 <i>Reevesia thyrsoidea</i>	1	2		1.14	1.64	0.26	3.04
乌口树 <i>Randia waltichii</i>		3		1.14	1.64	0.252	3.032
滇龙眼 <i>Dimocarpus yunnanensis</i>	1	1		0.76	1.64	0.453	2.853
亨利血桐 <i>Macaranga henryi</i>		1	3	1.52	0.82	0.171	2.512
瑞丽润楠 <i>Machilus shweliensis</i>		1		0.38	0.82	1.273	2.473
毛叶油丹 <i>Alseodaphne andersonii</i>		1		0.38	0.82	0.908	2.108
子捏玛樟 * <i>Litsea</i> sp.	2			0.76	0.82	0.385	1.965
云南割舌树 <i>Walsura yunnanensis</i>	1			0.38	0.82	0.727	1.927
假细毛樟 <i>Cinnamomum</i> sp.	1		1	0.76	0.82	0.27	1.85
梭枝杜英 <i>Elaeocarpus glabripetulus</i> var. <i>alata</i>		1		0.38	0.82	0.614	1.814
丝线吊芙蓉 <i>Rhododendron moumaiensis</i>	2			0.76	0.82	0.217	1.797
中华娑罗 <i>Alseophila costularis</i>			2	0.76	0.82	0.179	1.759
调琼楠 <i>Beilschmiedia roxburgiana</i>		1		0.38	0.82	0.45	1.65
多脉石密 <i>Alphonsea tsangyuanensis</i>		1		0.38	0.82	0.433	1.633
那握青岗 * <i>Cyclobalanopsis</i> sp.	1			0.38	0.82	0.377	1.577
单叶泡花木 <i>Meliosma simplicifolia</i>		1		0.38	0.82	0.333	1.532
云南银鹊树 <i>Tapiscia yunnanensis</i>		1		0.38	0.82	0.284	1.484
长柄油丹 <i>Alseodaphne pectolaris</i>	1			0.38	0.82	0.271	1.471
窄叶南亚枇杷 <i>Eriobotrya bengalensis</i> var. <i>angustifolia</i>		1		0.38	0.82	0.271	1.471
云南椴花 <i>Gymnanthes remotu</i>		1		0.38	0.82	0.264	1.464
多花含笑 <i>Muhelia floribunda</i>		1		0.38	0.82	0.192	1.392
野毛樟 <i>Diospyros kaki</i> var. <i>sylvestris</i>		1		0.38	0.82	0.176	1.376
坚硬樱英 <i>Laurocerasus jenkinsii</i>	1			0.38	0.82	0.151	1.351
文山紫树 <i>Nyssa wenshanensis</i>	1			0.38	0.82	0.141	1.341
李榄琼楠 <i>Beilschmiedia linocerouleu</i>		1		0.38	0.82	0.115	1.314
木瓜榕 <i>Ficus auriculata</i>			1	0.38	0.82	0.091	1.29
割舌树 <i>Walsura robusta</i>	1			0.38	0.82	0.08	1.279
披针叶桂木 <i>Artocarpus nitidus</i>		1		0.38	0.82	0.076	1.276
圆叶石栎 <i>Lithocarpus pseudoreinwardtii</i>		1		0.38	0.82	0.035	1.235
团香果 <i>Lindera luteifolia</i>			1	0.38	0.82	0.029	1.229
刚毛尖子木 <i>Oxyspora vagans</i>			1	0.38	0.82	0.029	1.229
滇南木姜子 <i>Litsea garretii</i>		1		0.38	0.82	0.021	1.221
银叶栲 <i>Custamopsis argyrophylla</i>			1	0.38	0.82	0.011	1.211
假卫茅 <i>Microtropis tetragona</i>			1	0.38	0.82	0.004	1.204
黑树蕨 <i>Gymnosphaera giganteu</i>			1	0.38	0.82	0.001	1.201
合计(62种) Total (62 species)	44	140	79	100	100	100	300

表 2 八蕊单室茱萸—大萼楠林幼树—灌木层样地  
综合表 样地面积：5(5 m×5 m)  
Table 2 Synthetic table for sapling-shrub layer of  
*Mastixia euonymoides*-*Phoebe megacalyx* forest

种名 Species names	频度 Freq.
幼树(45种)Saplings	
滇南红厚壳 <i>Callophyllum polyanthum</i>	100
滇南插柚子 <i>Linociera insignis</i>	100
云南黄叶树 <i>Xanthophyllum yunnanensis</i>	100
蝶腺棋子豆 <i>Cylindrokelupha kerni</i>	80
红果坚木 <i>Dysoxylum binediteri ferum</i>	80
焰序山龙眼 <i>Helicia pyrrobatrya</i>	80
版纳厚壳桂 <i>Cryptocarya rolletii</i>	80
网脉山胡椒 <i>Lindera metcalfeana</i> var. <i>dictyophylla</i>	60
大参 <i>Macropanax dispermus</i>	60
碧绿米籽兰 <i>Aglaia parviridia</i>	40
山地五叶茶 <i>Antidesma montana</i>	40
南方紫金牛 <i>Ardisia thyrsoiflora</i>	40
长梗木姜子 <i>Litsea lancifolia</i> var. <i>pedicellata</i>	40
子列玛楠 * <i>Litsea</i> sp.	40
轮叶木姜子 <i>Litsea verticillata</i>	40
单叶泡花树 <i>Meliosia simplicifolia</i>	40
假卫茅 <i>Microtropis tetragona</i>	40
绒毛叶轮木 <i>Ostodes kuangii</i>	40
短药蒲桃 <i>Syzygium brachythyrsum</i>	40
中国狗牙花 <i>Tabernaemontana chinensis</i>	40
思茅黄肉楠 <i>Actinodaphne henryi</i>	20
桫欏 <i>Aisophilla costularis</i>	20
粗壮琼楠 <i>Beilschmiedia robusta</i>	20
银叶栲 <i>Castanopsis argyrophylla</i>	20
大叶桂 <i>Cinnamomum iners</i>	20
滇龙眼 <i>Dimocarpus yunnanensis</i>	20
卵叶山枇杷 <i>Eriobotria obovata</i>	20
窄叶南亚枇杷 <i>Eriobotria bengalensis</i> f. <i>angustifolia</i>	20
平滑榕 <i>Ficus latus</i>	20
锥叶榕 <i>Ficus subulata</i>	20
滇西山龙眼 <i>Helicia tsaii</i>	20
团香果 <i>Lindera latifolia</i>	20
比丘石砾 * <i>Lithocarpus</i> sp.	20
黑果木姜子 <i>Litsea atrata</i>	20
滇南木姜子 <i>Litsea garrattii</i>	20
圆锥木姜子 <i>Litsea luyungi</i>	20
沧源木姜子 <i>Litsea wang.</i> var. <i>lobata</i>	20
亨利血桐 <i>Macaranga henryi</i>	20
八蕊单室茱萸 <i>Mastixia euonymoides</i>	20
云南单室茱萸 <i>Mastixia pentandra</i> subsp. <i>chinensis</i>	20
滇南灰木 <i>Symplocos hookeri</i>	20
大萼楠 <i>Phoebe megacalyx</i>	20
乌口树 <i>Randia wallichii</i>	20
中华鹅掌柴 <i>Schefflera chinensis</i>	20
狗骨柴 <i>Tricalysia fruticosa</i>	20
灌木(19种) Shrubs	
矾叶九节 <i>Psychotria simlocifolia</i>	100
盘叶柏那参 <i>Brassaiopsis futsioides</i>	80
细腺萼木 <i>Myceta gracilis</i>	60
疏毛短萼齿木 <i>Brachytome hurtellata</i> var. <i>glabrescens</i>	60
虎克粗叶木 <i>Lasianthus hookeri</i>	60
刚毛尖子木 <i>Oxyspora vagans</i>	60
无苞粗叶木 <i>Lasianthus lucidus</i>	40
滇南紫萼 <i>Jasminum wangii</i>	40
锥序酸脚干 <i>Medinilla himalayana</i>	20
云南酸脚干 <i>Medinilla yunnanensis</i>	20
硬毛锥花 <i>Gomphostemma stellato-hirsutum</i>	20
亨利九节 <i>Psychotria henryi</i>	20
香味粗叶木 <i>Lasianthus lucidus</i> var.	20
锡金粗叶木 <i>Lasianthus sikkimensis</i>	20
山微籽 <i>Baliospermum montanum</i>	20

瑞香一种 <i>Wikstroemia</i> sp.	20
宽叶粗叶木 <i>Lasianthus</i> sp1	20
假苹婆 <i>Sterculu lanceae folia</i>	20
虎刺 <i>Dumacanthus indicus</i>	20

表 3 八蕊单室茱萸—大萼楠林草本植物样地  
综合表 样地面积：5(5 m×5 m)  
Table 3 Synthetic table for herbaceous layer of *Mastixia*  
*euonymoides*-*Phoebe megacalyx* forest

种名 Species names	频度 Freq.
显苞芒毛苣苔 <i>Aeschynanthus bracteatus</i>	40
芒毛苣苔 <i>Aeschynanthus acuminatus</i>	20
短肠蕨 <i>Allantodia dilatata</i>	80
小羽短肠蕨 <i>Allantodia metteniana</i>	20
山姜一种 <i>Alpinia</i> sp.	40
穿鞘花 <i>Amischotolype hispida</i>	20
勐海魔芋 <i>Amorphophalus barmuensis</i>	20
复叶耳蕨 <i>Arachniodes spectabilis</i>	60
天南星 <i>Arisaema erubescens</i>	80
卵叶蜘蛛抱蛋 <i>Aspidistra typica</i>	20
齿果铁角蕨 <i>Asplenium cheilosorum</i>	20
歪叶秋海棠 <i>Begonia angustina</i>	40
粗喙秋海棠 <i>Begonia crassirostris</i>	20
掌叶秋海棠 <i>Begonia palmata</i>	40
轴脉蕨一种 <i>Ctenitopsis</i> sp.	80
线蕨 <i>Colysis pothifolia</i>	40
仙茅 <i>Curculigo capitullata</i>	20
双盖蕨 <i>Diplazium domianum</i>	40
光脚短肠蕨 <i>Allantodia doederleini</i>	40
长叶竹根七 <i>Disporopsis longifolia</i>	20
疏齿楼梯草 <i>Elatostem cuneata</i>	60
大托楼梯草 <i>Elatostema megacephalum</i>	40
小叶信筒子 <i>Embelia parviflora</i>	20
可爱花 <i>Eranthemum pulchellum</i>	20
毛果蝎子草 <i>Girardinia palmata</i>	20
舞花姜 <i>Globba racemosa</i>	60
锥花 <i>Gomphostemma arbusculum</i>	40
山麦冬一种 <i>Liriope</i> sp.	40
野酸棵 <i>Mananthus patensiflora</i>	20
羽裂星蕨 <i>Microsorium dilatatum</i>	80
沿阶草 <i>Ophiopogon grammifolia</i>	40
木根沿阶草 <i>Ophiopogon xylostrizus</i>	20
蛇根草 <i>Ophiorrhizophyllum macrobotryum</i>	100
赤车 <i>Pallionia</i> sp.	20
珠子草 <i>Peliosanthes sinica</i>	20
光茎胡椒 <i>Piper glabricaulis</i>	80
栲子 <i>Piper yunnanensis</i>	20
火炭母 <i>Polygonum chinensis</i>	20
攀茎孔药花 <i>Porandra scandens</i>	80
星月蕨 <i>Pronephrium nudatum</i>	60
山壳谷 <i>Pseudoranthemum malacense</i>	40
翼柄马兰 <i>Pterocanthus alatus</i>	20
腺柱苣苔 <i>Rhynchotachum obovatum</i>	80
明萼草 <i>Rungia henryi</i>	60
海南草珊瑚 <i>Sarandra hainanensis</i>	40
菝葜 <i>Smilax china</i>	40
粗壮马兰 <i>Strobilanthes</i> sp.	80
紫云菜 <i>Strobilanthes</i> sp.	80
花叶爵床 <i>Strobilanthes</i> sp.	40
云南马兰 <i>Strobilanthes yunnanensis</i>	20
山麦冬一种 <i>Tupistra</i> sp.	20
合计 (52种) Total (52 species)	

表4 八蕊单室茱萸—大萼楠林藤本、附生植物样地

综合表 样地面积: 5(25 m×20 m)

Table 4 Synthetic table for liana and epiphyte plants of *Mastixia euonymoides*-*Phoebe megacalyx* forest

种名 Species names	频度 Freq.
藤本(24种) Lianas	
链珠藤 <i>Alyxia balansae</i>	20
银背藤 <i>Argyreia capitata</i>	40
棒花羊蹄甲 <i>Bauhinia claviflora</i>	20
闷奶果 <i>Bousigonia angustifolia</i>	40
独子藤 <i>Celastrus monospermus</i>	20
省藤地一种 <i>Clamus</i> sp.	40
拓藤 <i>Cudrania fruticosa</i>	20
藤竹 <i>Dryochloa bannaensis</i>	40
思茅藤 <i>Epigeum auratum</i>	60
买麻藤 <i>Gnetum montanum</i>	40
垂子买麻藤 <i>Gnetum pendulum</i>	40
绞股兰 <i>Gynostemma pentaphyllum</i>	20
菠萝香藤 <i>Kadsura anomosma</i>	20
厚果岩豆藤 <i>Millettia pachycarpa</i>	20
油麻藤 <i>Mucuna interrupta</i>	20
爬尼藤 <i>Papilionaceae</i> sp.	20
爬尼蛇藤 <i>Papilionaceae</i> sp.	20
直刺藤橘 <i>Paramignya retisipna</i>	20
黄花胡椒 <i>Piper flaviflorum</i>	40
扁刺藤 <i>Pristimeria cambodiana</i>	20
五层龙 <i>Salacia polysperma</i>	20
亨利岩爬藤 <i>Tetrastigma henryi</i>	40
毛枝岩爬藤 <i>Tetrastigma obovatum</i>	20
巨叶青牛胆 <i>Tinomisium</i> sp.	20
附生植物 Epiphytes	
多种兰科植物 <i>Orchidaceae</i> spp.	
石柑 <i>Pathos chinensis</i>	80
巢蕨 <i>Neottia phyllitis</i>	80
狮子尾 <i>Rhaphidophora hongkongensis</i>	60
秀丽曲苞芋 <i>Goniatanthus ornatus</i>	40
宿苞石仙桃 <i>Pholidota imbricata</i>	40
爬树龙 <i>Rhaphidophora decursiva</i>	40
喙花姜 <i>Rhynchanthus beesianus</i>	40
倒挂草 <i>Asplenium normale</i>	40
大花藏丁香 <i>Hymenodictyon parasiticus</i>	40
齿叶吊石苣苔 <i>Lysionotus serratus</i>	40
小叶岩爬香 <i>Piper arboricola</i>	20
藤麻 <i>Procris crenata</i>	20
勐海胡椒 <i>Piper chaudiocanum</i>	20
翠茎冷水花 <i>Pilea hilliana</i>	20

高度和不同的坡向分别选定代表性较强的森林地段,共设立10个25 m×20 m的样方(山坡和沟谷森林类型各5个样方)进行调查。对样方中所有的种类都进行采集和记录,对样地中所有胸径大于5 cm的乔木进行胸径、株高和冠幅等的测量记录。将调查资料整理、分析,做成群落综合表,进行群落学研究。

### 3 研究结果

调查地森林从整体的外貌上看落叶成分很少,

林相相对整齐。林冠层有稀疏而明显的突出树冠,林冠在雨季呈灰绿色,旱季则呈绿灰色。绝大多数树种的叶片都为中、小型叶,群落优势种显著。组成乔木层的成分以木兰科,单室茱萸科,紫树科,樟科,山毛榉科,茶科,楝科,大戟科,桃金娘科和杜英科等为优势。树木没有大的板根,部分大树只有小板根。森林可分为2~3个乔木层次,乔木上层大树树枝粗壮而斜平伸展,使得树冠相当广展而盖度较大,盖度可达70%~90%,成为荫蔽层。另外,上层大树的树皮普遍粗糙,呈白色、褐色、黑灰色等,厚达2 cm以上。林内的茎花现象很少,木质大藤本发达但种类单调,大树茎干上的苔藓地衣和枝条上的附生植物较丰富,在林窗尤其是林缘有着丰富的树蕨植物。根据群落的生境,结构和种类组成特征,可将调查地的森林分为沟谷和山坡2个类型。沟谷群落类型以八蕊单室茱萸和大萼楠为乔木层优势种,可定义为八蕊单室茱萸—大萼楠林。山坡群落类型以云南拟单性木兰和云南裸花为优势,可定义为云南拟单性木兰—云南裸花林。

#### 3.1 八蕊单室茱萸—大萼楠林

该群落主要沿山地沟谷中分布,在沟谷两侧沿山坡分布的高度取决于沟谷的生境湿度,在湿度较大的阴坡沟谷中可由谷底向两侧山坡延伸约100 m,而在湿度较小的阳坡沟谷中仅能延伸十多米至数十米,但在调查地的范围内无论海拔和坡向如何变化,群落的特征和优势种都比较清楚。

从垂直剖面结构和组成的种类看(图2),沟谷的群落类型有3个相对明显的乔木层次,各个层次的高度可随小生境条件的不同(主要是湿度和坡度)而有一些变化。根据我们的样地调查资料(表1),乔木A层由22~35 m高的大树组成,盖度达90%以上,为群落的林冠层。组成该层中主要的树种有八蕊单室茱萸,长梗文山紫树,缅甸木莲,平伐含笑,硬斗石栎,长蕊木兰,香籽含笑,野拐枣,爪哇肉桂,文山紫树,柳叶核实木,丝线吊芙蓉,长柄油丹,滇南红厚壳,两广梭罗等。其中,除了长梗文山紫树,文山紫树,野拐枣,滇南红厚壳等树木的冠幅较小些外(15~20 m)其它树种都分枝粗壮,伞形树冠广展而庞大。在A层中最为瞩目的大树首数八蕊单室茱萸,其胸径可达2 m,枝下高约为树自然高度的2/3,树皮厚达5 cm,树干在林内为黑色或灰黑

色, 生长在林缘的大树(见阳光)则为银白色, 它的高度比其它树种高一些, 故其树冠往往成为林冠上层中突出的“岛屿”, 在有的地方它长得较高(可达约 40 m), 成为散生巨树。从林冠上可以看到它银白色的巨大树干和粗壮的树枝以及枝条上挂满的附生植物。八蕊单室茱萸仅分布于沟谷湿润生境, 并且较为常见, 在群落中重要值较大, 所以是本群落类型最重要的标志或特征树种。另外, 缅甸木莲的

胸径也达 2 m, 枝下高约占树自然高度的 3/5, 树皮厚达 4~5 cm, 呈黑土灰色, 叶片较大(长达 50 cm), 仅分布于沟谷群落中, 但较为少见。在 A 层也可以见到少数落叶成分, 它们主要是野拐枣。有的树种如两广梭罗、棱枝杜英和柳叶核实木等树种换叶较为明显。落叶和换叶都是在旱季进行的, 此时可见到一些白色或灰白色的树枝条和完全光秃的树冠, 但落叶成分所占林冠层的盖度比例仅为 5% 左右。

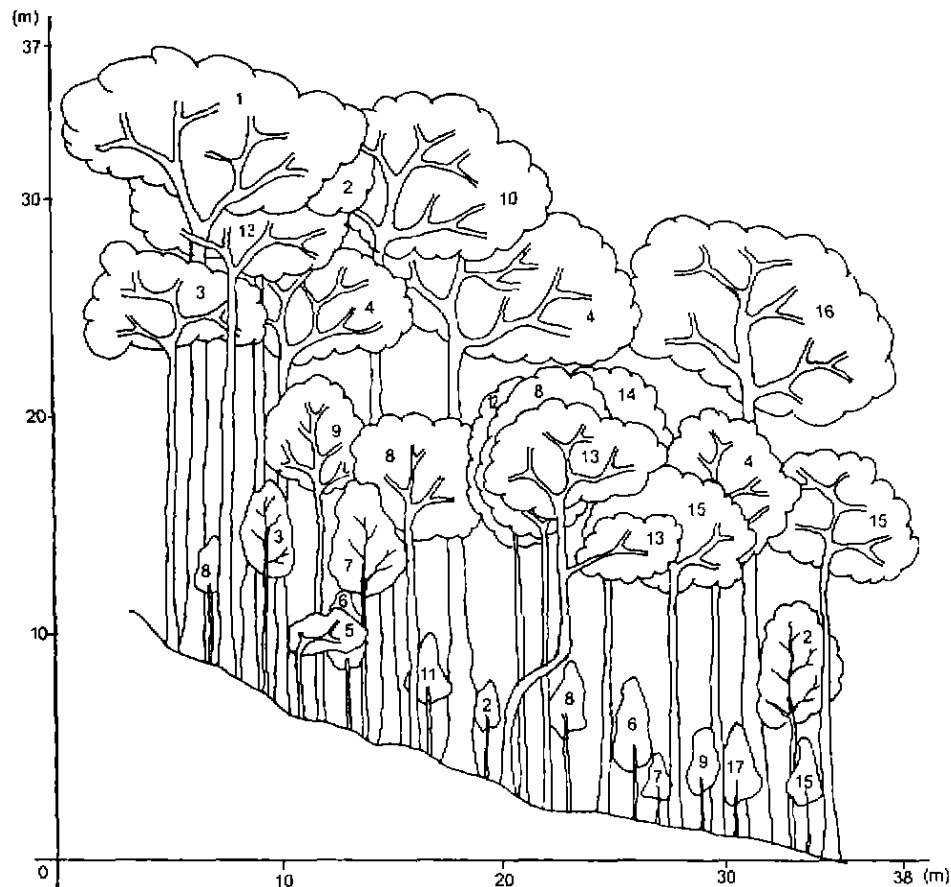


图 3 云南拟单性木兰—云南裸花林垂直结构图

Fig. 3 The profile of *Parakmeria yunnanensis*-*Gymnanthes remota* forest formation

1. 云南拟单性木兰 (*Parakmeria yunnanensis*); 2. 滇南红厚 (*Cullophyllum polyanthum*); 3. 云南黄叶树 (*Xanthophyllum yunnanensis*); 4. 长梗文山紫荆树 (*Nyssa wenshanensis* var. *longipedunculata*); 5. 蝶腺棋子豆 (*Cylindrochelupha kerrii*); 6. 假卫毛 (*Microtropis teragona*); 7. 屏边水锦树 (*Wendlandia pingpiensis*); 8. 云南裸花 (*Gymnanthes remota*); 9. 短药蒲桃 (*Syzygium brachythyrsum*); 10. 多花含笑 (*Michelia floribunda*); 11. 滇龙眼 (*Dimocarpus yunnanensis*); 12. 云南单室茱萸 (*Mastixia pentandra* subsp. *chinensis*); 13. 两广梭罗 (*Reevesia thyrsoidea*); 14. 红果坚木 (*Dysoxylum bunectriiferum*); 15. 粗丝木 (*Gomphandra tetrandra*); 16. 十蕊威 (*Acer decandrum*); 17. 绒毛叶轮木 (*Ostodes kuangii*).

乔木 B 层高 11~20 m, 盖度约 70%~80%。该层中虽有许多圆锥形的树冠, 但仍然以伞形树冠为主。通常优势的树种是大萼楠、红果坚木、滇南插柚子、短药蒲桃、焰序山龙眼、毛果叶轮木、大果山石榴和有梗木姜子等, 其中大萼楠和大果山石榴仅局限分布于沟谷群落中。识别特征尤以大萼楠最为隔

目, 该树种数量较多, 分枝粗壮, 树冠广展, 叶片较大, 呈墨绿色, 密集于枝条顶端而下垂, 树皮厚而柔软, 呈土黄色, 是 B 层中具有兰科和其它附生植物最多的树种。乔木 B 层中次优势树种为红果坚木, 它不仅数量较多, 而且是本类型乔木层中为数不多的羽状复叶树种。

表5 云南拟单性木兰—云南裸花林乔木层样地综合表 样地面积: 5(25 m×20 m)  
Table 5 Synthetic table for tree layers of *Parachmeria yunnanensis*-*Gymnanthes remota* forest

种名 Species names	A层 (株)	B层 (株)	相对多度 RA	相对频度 RF	相对显著度 RD	重要值 IVI
云南裸花 <i>Gymnanthes remota</i>		45	15	4.2	3.974 1	23.534
云南拟单性木兰 <i>Parachmeria yunnanensis</i>	3		1	2.52	11.077	14.622
云南黄叶树 <i>Xanthophyllum yunnanensis</i>	3	18	7.2	3.36	2.219 4	12.748
短药蒲桃 <i>Syzygium brachythyrsum</i>		21	7.2	3.36	1.649 7	12.178
屏边水锦树 <i>Wendlandia pingpiensis</i>		20	6.8	3.36	1.191 3	11.379
文山紫荆 <i>Nyssa wenshanensis</i>	3		1	1.68	8.130 8	10.835
瓜哇肉桂 <i>Cinnamomum javanicum</i>	6	3	3.1	3.36	3.830 5	10.264
滇南红厚壳 <i>Callophyllum polyanthum</i>	3	7	3.4	3.36	3.375 9	10.15
长梗文山紫荆 <i>Nyssa wenshanensis</i> var. <i>longipedunculata</i>	4	2	2	1.68	5.927 1	9.655 5
云南单室茶藨 <i>Mastixia pentandra</i> subsp. <i>chinensis</i>	4	8	4.1	1.68	3.717 4	9.493 6
红花木莲 <i>Manglietia insignis</i>	2		0.7	0.84	6.174 9	7.697 8
十蕊槭 <i>Acer decandrum</i>	3	3	2	3.36	2.262 3	7.671 4
子超青冈 * <i>Cyclobalanopsis</i> sp.	3	1	1.4	1.68	2.813 7	5.859 5
绒毛叶柃木 <i>Ostodes kuangii</i>		13	4.4	0.84	0.527 7	5.804 9
那厘青冈 * <i>Cyclobalanopsis</i> sp.	1		0.3	0.84	3.974 2	5.155 9
瑞丽润楠 <i>Machilus shweliensis</i>	1	3	1.4	2.52	1.114 8	5.00 1
云南黄杞 <i>Engelhardtia spicata</i>	1		0.3	0.84	3.779 2	4.960 9
长蕊木兰 <i>Alvimandra cathartii</i>	2		0.7	1.68	2.576 8	4.94
多花含笑 <i>Michelia floribunda</i>	1	3	1.4	1.68	1.7874	4.833 2
百日青 <i>Podocarpus nirrifolius</i>	2		0.7	0.84	3.223 6	4.746 5
金叶子 <i>Carabiodendron stellatum</i>	3		1	0.84	2.551 6	4.415 8
单果石栎 <i>Lithocarpus gagnepainianus</i>	3	2	1.7	0.84	1.854 7	4.401 5
滇龙眼 <i>Dimocarpus yunnanensis</i>	1	5	2	1.68	0.548 9	4.277 3
粗丝木 <i>Gomphandra tetrandra</i>		8	2.7	0.84	0.691 5	4.262 2
钝叶桂 <i>Cinnamomum bejolghota</i>		4	1.4	2.52	0.284 8	4.171
圆叶石栎 <i>Lithocarpus pseudoreinwardtii</i>		6	2	1.68	0.236 4	3.964 8
多花插袖紫 <i>Linociera ramiflora</i>	2		0.7	1.68	1.155	3.518 3
刺栲 <i>Castanopsis hystrix</i>	1		0.3	0.84	2.244 8	3.426 4
木姜子一种 <i>Litsea</i> sp.	1		0.3	0.84	2.207 8	3.389 5
阿加薄青冈 <i>Cyclobalanopsis</i> sp.	1	5	2	0.84	0.482	3.370 1
网脉山胡椒 <i>Lindera metcalfeana</i> var. <i>diutypophylla</i>	4		1.4	1.68	0.228 5	3.274 4
银叶栲 <i>Castanopsis argyrophylla</i>	1	1	0.7	0.84	1.469 9	2.992 9
勐海石栎 <i>Lithocarpus fohuiensis</i>	1		0.3	1.68	0.897 3	2.919 2
二广砂撈 <i>Reevesia thyrsoidea</i>	1	1	0.7	1.68	0.516 5	2.879 7
南方紫金牛 <i>Ardisia thyrsoflora</i>		3	1	1.68	0.150 6	2.855 1
思茅茜树 <i>Randia griffithii</i>		2	0.7	1.68	0.471 8	2.835
荷木 <i>Schima wallichii</i>	1	1	0.7	0.84	1.272 3	2.795 2
微毛山矾 <i>Symplocos wilkstroemii</i> folia		3	1	1.68	0.065 7	2.770 2
红果坚木 <i>Dysoxylum beneckeri</i> ferum		3	1	1.68	0.058	2.762 6
云南臀果木 <i>Pygeum henryi</i>	1	1	0.7	1.68	0.325 2	2.688 5
披八扎尔木姜子 <i>Litsea</i> sp.	1		0.3	0.84	1.255 7	2.437 4
蝶腺棋子豆 <i>Cylindroketuphu kerrii</i>		2	0.7	1.68	0.062 4	2.425 7
金叶柃 <i>Euryu aureu</i>		2	0.7	1.68	0.057 8	2.421 1
滇南插袖紫 <i>Linociera insignis</i>		2	0.7	1.68	0.035	2.398 3
倒卵叶枇杷 <i>Eriobotrya obovata</i>		2	0.7	0.84	0.842 1	2.365
丝线吊芙蓉 <i>Rhododendron moumaensis</i>	1	2	1	0.84	0.435 6	2.299 8
勐海槭 <i>Acer huanum</i>	1		0.3	0.84	1.030 9	2.212 6
八角枫 <i>Alangium chinensis</i>	1		0.3	0.84	0.920 9	2.102 5
锈毛杜英 <i>Elaeocarpus henoi</i>	1		0.3	0.84	0.772 9	1.954 5
巴布润楠 * <i>Machilus</i> sp.	1		0.3	0.84	0.608 5	1.790 2
厚皮香 <i>Ternstroemia gymnanthera</i>	1		0.3	0.84	0.542 8	1.724 4
大叶鼠刺 <i>Itea macrophylla</i>		2	0.7	0.84	0.156 5	1.670 5
粗壮琼楠 <i>Beilschmiedia robusta</i>	1		0.3	0.84	0.39 1	1.572 6
截头石栎 <i>Lithocarpus truncatus</i>		1	0.3	0.84	0.383 3	1.564 9
滇南海桐 <i>Pittosporum kerrii</i>		1	0.3	0.84	0.264 1	1.445 7
坚硬桂樱 <i>Laurocerasus jenkinsii</i>		1	0.3	0.84	0.233 2	1.414 8
露西山龙眼 <i>Helicia tsaii</i>		1	0.3	0.84	0.172 1	1.353 7
狗骨柴 <i>Tricalysia fruticosa</i>		1	0.3	0.84	0.167	1.348 6
大花安息 <i>Styrax grandiflora</i>		1	0.3	0.84	0.161 9	1.343 6



续表 5

种名 Species names	A层 (株)	B层 (株)	相对多度 (RA)	相对频度 (RF)	相对显著度 (RD)	重要值 (IV)
版纳安息香 <i>Styrax zailuii</i>	1		0.3	0.84	0.152 1	1.333 8
云树 <i>Garcinia cowa</i>		1	0.3	0.84	0.084 7	1.266 3
樱叶铃 <i>Eurya prunifolia</i>		1	0.3	0.84	0.058 3	1.239 9
毛叶嘉翅树 <i>Casearia velutina</i>		1	0.3	0.84	0.039 3	1.220 9
锯叶竹节树 <i>Curatlia lanceaeifolia</i>		1	0.3	0.84	0.027 9	1.209 6
小叶肉实树 <i>Sarcosperma griffithii</i>		1	0.3	0.84	0.022 1	1.203 7
刚毛尖子木 <i>Oxyspora vagans</i>		1	0.3	0.84	0.015 3	1.197
阔叶肖椴 <i>Platou latifolia</i>		1	0.3	0.84	0.015 3	1.197
小叶青冈 <i>Cyclobalanopsis myrsmæifolia</i>		1	0.3	0.84	0.013 2	1.195 5
云南木椴 <i>Amoora yunnanensis</i>		1	0.3	0.84	0.012 4	1.194 1
山桂花 <i>Paramichelia bailtonii</i>		1	0.3	0.84	0.012 4	1.194 1
红椴 <i>Anneslea fragrans</i>		1	0.3	0.84	0.011 1	1.192 7
合计(71种) Total(71 species)	71	222	100	100	100	300

• 为当地哈尼族树名的音译

表 6 云南拟单性木兰—云南裸花林幼树—灌木层

样地综合表 样地面积: 5(5 m × 5 m)

Table 6 Synthetic table for the sapling-shrub layer of *Parachmeria yunnanensis*-*Gymnanthes remota* forest

种名 Species names	频度 Freq.
幼树(46种) Saplings	
滇南红厚壳 <i>Callophylum polyanthum</i>	100
瓜哇肉桂 <i>Cinnamomum javanicum</i>	100
南方紫金牛 <i>Ardisia thyrsoiflora</i>	80
刺栲 <i>Castanopsis hystrix</i>	80
滇龙眼 <i>Dimocarpus yunnanensis</i>	80
红果坚木 <i>Dysoxylum beneckeriferum</i>	80
云南裸花 <i>Gymnanthes remota</i>	80
短药蒲桃 <i>Syzygium brachythyrsum</i>	80
十蕊槭 <i>Acer decandrum</i>	60
网脉山胡椒 <i>Lindera metcalfeana</i> var. <i>dictyophylla</i>	60
杯状栲 <i>Castanopsis calathiformis</i>	40
钝叶桂 <i>Cinnamomum bejolghota</i>	40
版纳厚壳桂 <i>Cryptocarya rotecti</i>	40
滇南柚木 <i>Limociera lasiginis</i>	40
轮叶木姜子 <i>Litsea verticillata</i>	40
大参 <i>Macropanax dispersum</i>	40
云南单室茱萸 <i>Mustaxia pentandra</i> subsp. <i>chinensis</i>	40
猴耳环 <i>Pathecellobium clypearia</i>	40
百日青 <i>Podocarpus nerifolius</i>	40
云南黄叶树 <i>Xanthophyllum yunnanensis</i>	40
多脉藤春 <i>Alphonsea tsangyuanensis</i>	20
长柄油丹 <i>Alseodaphne pectiolatus</i>	20
滇南紫金牛 <i>Ardisia yunnanensis</i>	20
粗壮琼楠 <i>Beilschmiedia robusta</i>	20
银叶栲 <i>Castanopsis argyrophylla</i>	20
大叶桂 <i>Cinnamomum turrei</i>	20
子捏青冈 * <i>Cyclobalanopsis</i> sp.	20
阿加薄青冈 * <i>Cyclobalanopsis</i> sp.	20
蝶腺棋子豆 <i>Cylindrokelupha kerrii</i>	20
杜英 <i>Elaeocarpus sikkimensis</i>	20
粗丝木 <i>Gomphandra tetrandra</i>	20
潞西山龙眼 <i>Helicia tsuii</i>	20
灰叶冬青 <i>Ilex tephrophylla</i>	20
圆叶石栎 <i>Lithocarpus pseudorimvardii</i>	20
长梗木姜子 <i>Litsea lanceifolia</i> var. <i>pedunculata</i>	20
圆锥木姜子 <i>Litsea tsuyingii</i>	20
沧源木姜子 <i>Litsea vang</i> var. <i>lobata</i>	20
单叶泡花树 <i>Meliosia simplicifolia</i>	20

绒毛叶轮木 <i>Ostodes kuangii</i>	20
云南拟单性木兰 <i>Parachmeria yunnanensis</i>	20
阔叶肖椴 <i>Platou latifolia</i>	20
思茅茜树 <i>Randia griffithii</i>	20
乌口树 <i>Randia wallichii</i>	20
微毛山矾 <i>Symplocos yunnanensis</i>	20
狗骨柴 <i>Tricalysia fruticosa</i>	20
屏边水锦树 <i>Wendlandia pingpiensis</i>	20
灌木(12种) Shrubs	
三丫苦 <i>Erodia lepta</i>	100
密毛箭竹 <i>Eargesia plurisetosa</i>	60
无苞粗叶木 <i>Lasianthus laevis</i>	60
矾叶九节 <i>Psychotria symplocifolia</i>	60
尾叶血桐 <i>Macaranga kurzii</i>	40
刚毛尖子木 <i>Oxyspora vagans</i>	40
乌饭叶拔架 <i>Smlax myrtilus</i>	40
疏毛短萼齿木 <i>Brachytome hirtellula</i> var. <i>glabrescens</i>	20
硬毛锥花 <i>Gomphostemma stellato-hirsutum</i>	20
西南粗叶木 <i>Lasianthus henryi</i>	20
管萼粗叶木 <i>Lasianthus inodorus</i>	20
假娑婆 <i>Sterculia lanceaeifolia</i>	20

乔木 C 层主要由高度在 5~10 m 的树冠组成, 盖度约 40%~50%。优势种主要有蝶腺棋子豆、瘤果厚壳桂、亨利血桐、沧源木姜子、轮叶木姜子、中华桫欏、南方紫金牛等。其中尤以蝶腺棋子豆最为优势。这些树种均是在沟谷类型中普遍分布而在山坡类型中十分罕见的。灌木层为 5 m 以下的幼树、灌木组成, 盖度约 50%。幼树种类虽然丰富, 但大多是幼苗。灌木种类不多(表 2)。

草本层较为繁盛, 盖度 50%~70%, 组成种类丰富。优势度较大的主要有短肠蕨、紫云菜、疏齿楼梯草、明萼草、光脚短肠蕨、大托楼梯草、紫背马兰、赤车和粗壮马兰等(表 3)。在较为开阔而平坦的沟谷中, 常常可由粗壮马兰发展成为高约 2 m 的一个优势层。草本层发达是沟谷群落类型区别于山坡类型的主要特征之一。

藤本植物种类不多, 但木质大藤本十分发达,

绝不逊色于季节雨林中发达的大藤本景观。木质大藤本的种类主要有买麻藤, 蕈花胡椒, 垂子买麻藤, 油麻藤, 爬尼藤, 爬尼蛇藤, 毛枝岩爬藤, 巨叶青牛胆, 厚果岩豆藤, 菠萝香藤等(表4)。

层间附生植物也十分的丰富, 在树木的枝条和茎干上附生有丰富的苔藓和其它维管植物。优势度较大的有巢蕨, 狮子尾, 爬树龙, 显苞芒毛茛苔, 和储藏根发达的小叶树萝卜(*Agapetes* sp.)等(表4)。在大树枝上附生有十分丰富的兰科植物, 因它们生长得较高, 采不到标本, 绝大多数种类都未能鉴定。

表7 云南拟单性木兰—云南裸花林草本层

样地综合表 样地面积: 5(5 m×5 m)

Table 7 Synthetic table for the herbaceous plants of *Parachmeria yunnanensis*-*Gymnanthes remota* forest

种名 Species names	频度 Freq.
草本(22种) Herbs	
骨碎补 <i>Davallia marcesii</i>	60
凤尾蕨一种 <i>Pteris</i> sp.	40
沿阶草 <i>Ophiopogon graminifolia</i>	40
蛇根叶 <i>Ophiorrhizophyllum macrobotryum</i>	40
舞花姜 <i>Glozza racemosa</i>	40
线蕨 <i>Colysis putkifolia</i>	40
紫云菜 <i>Strobilanthes</i> sp.	20
云南马兰 <i>Strobilanthes yunnanensis</i>	20
粗壮马兰 <i>Strobilanthes</i> sp.	20
海南草珊瑚 <i>Saurandra hainanensis</i>	20
紫轴凤尾蕨 <i>Pteris aspericaulis</i>	20
攀茎孔药花 <i>Porandra scandens</i>	20
刺子 <i>Piper yunnanensis</i>	20
珠子草 <i>Ptilosanthus sinica</i>	20
边缘鳞盖蕨 <i>Microlepia marginata</i>	20
指叶毛兰 <i>Eria panacea</i>	20
小叶信筒子 <i>Embelia parviflora</i>	20
鳞毛蕨一种 <i>Dryopteris</i> sp.	20
白莲姜椰蕨 <i>Drynaria propinqua</i>	20
耳线蕨 <i>Dacalpa aspidioides</i>	20
叶干 <i>Belamanda chinensis</i>	20
卵叶蜘蛛抱蛋 <i>Aspidistra typica</i>	20

### 3.2 云南拟单性木兰—云南裸花林

该群落分布在山坡及山丘顶部生境。与沟谷类型比较, 本类型中有许多大树的茎干不通直, 分枝较低而更加粗壮, 上层乔木中多数树种的树杆高度约占其自然高度的1/2~3/5, 树冠较沟谷中的大树广展庞大, 常可见到大树(尤其是山毛榉科)的茎干中下部有较多的萌生枝现象。林冠较为整齐, 但从大的范围看仍然可见少数的大树略为耸出的现象, 并有更多的落叶成分, 约占林冠层的10%~20%。换叶的树种相对较多, 有明显的红叶现象。在阳坡的森林高约25~28 m, 在阴坡的群落仍然可高达30 m以上, 但不同坡面的森林仅可分为2个乔木层

次, 并且主要的优势树种基本上是一致的(图3)。群落A层高度在(17)20~25(30) m之间, 比较瞩目的大树有云南拟单性木兰、十蕊槭、百日青、勐海槭、金叶子、子捏青冈、红花木莲、长梗文山紫树、文山紫树、长蕊木兰、圆叶石栎、丝线吊芙蓉、云南单室茱萸等(表5)。其中前7个种都仅局限分布于山坡森林中。据调查, 在本类型中, 云南拟单性木兰, 文山紫树和十蕊槭的胸径可以达到2 m, 其它的树种都在1.5 m以内。十蕊槭和勐海槭在旱季落叶, 落叶前有一段红叶期, 此时可看到有紫红色的树冠

表8 云南拟单性木兰—云南裸花林藤本、附生植物

样地综合表 样地面积: 5(25 m×20 m)

Table 8 Synthetic table for the liana and epiphyte plants of *Parachmeria yunnanensis*-*Gymnanthes remota* forest

种名 Species names	频度 Freq.
藤本(22种) Lianas	
牛栓藤 <i>Coumaris paniculatus</i>	80
独子藤 <i>Celastrus monospermum</i>	60
思茅藤 <i>Epigeum auritum</i>	60
买麻藤 <i>Gnetum montanum</i>	60
链珠藤 <i>Alysic balansae</i>	40
棒花羊蹄甲 <i>Bauhinia claviflora</i>	40
省藤 <i>Calamus henryanus</i>	40
羽叶黄檀 <i>Dalbergia pinnata</i>	40
菠萝香藤 <i>Kadsura unamosma</i>	40
厚果岩豆藤 <i>Milletia pachyurpa</i>	40
五层龙 <i>Salacia polysperma</i>	40
冈层果 <i>Bousigonia angustifolia</i>	20
南蛇藤 <i>Celastrus paniculatus</i>	20
爬尼蛇藤 <i>Papilionaceae</i> sp.	20
黑风藤 <i>Fissistigma polyanthum</i>	20
小萼瓜馥木 <i>Fissistigma polyanthoides</i>	20
垂子买麻藤 <i>Gnetum pendulum</i>	20
滇缅岩豆藤 <i>Milletia dorwardii</i>	20
油麻藤 <i>Mucuna interrupta</i>	20
小花清风藤 <i>Saba parviflora</i>	20
桐叶千金藤 <i>Stephania hernandifolia</i>	20
亨利岩爬藤 <i>Tetrastigma henryi</i>	20
附生植物(12种) Epiphytes	
倒挂草 <i>Asplenium normale</i>	80
狮子尾 <i>Rhaphidophora hongkongensis</i>	60
宿苞石仙桃 <i>Pholidota imbricata</i>	40
羊耳蒜 <i>Liparis</i> sp.	20
齿叶吊石苣苔 <i>Lysionotus serratus</i>	20
巢蕨 <i>Neottopteris phyllitis</i>	20
草胡椒 <i>Peperomia heyniana</i>	20
黄花胡椒 <i>Piper flaviflorum</i>	20
拟龙骨一种 <i>Polypodiastrium</i> sp.	20
爬树龙 <i>Rhaphidophora decursiva</i>	20
多蕊木 <i>Tuplanthus calyptratus</i>	20
书带蕨 <i>Vittaria flexuosa</i>	20

点缀于林冠中。山坡群落中的树种落叶和换叶的时间较长, 所以, 在整个旱季可普遍看到林冠上有许多灰白色的树枝条, 依山坡生境的干湿程度可占林冠盖度的30%~50%。

乔木 B 层高度在 5~20 m 之间, 盖度约 70%~80%, 主要由中小径级的乔木组成。优势度较大的有云南裸花、云南黄叶树、屏边水锦树、短药蒲桃、粗丝木、滇南红厚壳、滇龙眼、钝叶桂、网脉山胡椒等。其中云南裸花是该层中的绝对优势种, 其在山坡中部和山脊的森林中优势度可以达到最大, 而在沟谷类型中却十分罕见, 所以它是山坡森林类型最重要的特征和优势种之一。其次, 云南黄叶树和屏边水锦树在 B 层中也广泛分布, 优势明显。

灌木层的盖度约 30%~40%, 以上层乔木的幼树和幼苗为优势, 灌木次之(表 6)。优势度较大的幼树主要有云南裸花、滇南红厚壳和云南黄叶树等; 灌木种类有无苞粗叶木、管萼粗叶木、乌饭叶拔契、密毛箭竹、三丫苦等。

草本植物不发达, 缺乏优势种, 惟有紫云菜较为常见(表 7)。

该类型群落中的藤本植物在种类上比沟谷类型群落中的略少, 径级也略小些, 但木质大藤本仍较为发达而壮观, 主要种类有买麻藤、省藤、菠萝香藤、爬尼蛇藤\*、网奶果、垂子买麻藤等(表 3)。

层间的附生植物通常较少, 多度略大的主要有爬树龙、多蕊木、羊耳蒜等, 有的大树枝上兰科植物

仍然丰富, 但种类比沟谷中要单调得多(表 8)。

#### 4 群落的稳定性分析

我们将样地中的乔木种群按其所在群落中所达到的高度分为构造种群(即构成自己所属乔木层次的种群)和预备种群(即尚未达到该植物所属乔木层次的种群)。构造种群又分为有更新和无更新 2 种情况, 前者指该植物在其所属的层次以下各个层次中都有预备和更新的个体, 称为连续种群, 或在某一层或二层中缺乏更新个体, 称间歇种群。连续种群和间歇种群因为能够更新, 能在较长的时间内保持自己在群落中的地位和维持群落特征的稳定性上发挥重要的作用; 无更新的种群因为可能在群落中只存在一代, 其地位很可能被其它的预备种群或更新个体所取代, 所以是不稳定的种群。表 9 统计了该山地雨林群落乔木树种种群组成状况, 表中的预备种群是指样地中尚未达到构造种群的树种幼树, 这些树种在未来的发展中将取代那些无更新的构造种群。

由表 9 中可看出, 沟谷群落类型乔木层 62 种种中, 有更新的种群树种有 35 种, 占 56%, 没有更新的 27 种, 占 44%, 林下的其它预备种群有 19 种。

表 9 样方乔木树种种群组成

Table 9 Composition of the population of tree species from plots

群落类型 Community type	种群分层 Different layer of population	构造种群 Structural population		预备种群 Preparing population (H>0.5 m)	总种数 Total species
		有更新种群 Exit renew population	无更新种群 No renew population		
八蕊单室茱萸—大萼楠林 <i>Mustixia euonymoides-Phoebe megacalyx</i>	A 层树种	15	12	4	31
	B 层树种	15	12	8	35
	C 层树种	5	3	7	15
云南拟单性木兰—云南裸花林 <i>Patukmeria yunnanensis-Gymnanthes remotu</i>	A 层树种	22	16	7	45
	B 层树种	14	19	11	44

A 层乔木中构造种群共有 27 个种, 其中 15 个种有更新幼树(5 个种为连续型, 10 个种为间歇型), 12 个种为无更新的种群。其它预备种群有 4 个种。

B 层乔木中构造种群和 A 层一样多, 也是 27 个种, 其中 15 个种有更新幼树, 但连续型构造种群较多(连续种群 10 个种, 间歇种群有 5 个种), 无更新构造种群有 12 个种。其它预备种群有 8 个种。

C 层乔木中构造种群 8 个种(5 个种为连续种群, 无更新种群 3 个种), 预备种群有 7 个种。

亦即在沟谷群落类型 5 (20 m < 25 m) 一

2 500 m<sup>2</sup> 的样地中, A 层和 B 层各有 15 个种和 C 层中的 5 个种是相对稳定的构造种群; 而在 A 层和 B 层中亦各有 12 个种, C 层中有 3 个种是没有更新幼树的构造种群, 它们在以后的一段时间内将会被那些在生活型上属于他们相应层次的预备种群所替代。

在各个层次中的连续型构造种群都是个体较多而在群落中十分普遍的树种。在 A 层 10 个间歇型构造种群中, 他们虽然在样方内无各径级连续的更新幼树, 但它们的幼树和幼苗在林缘、林窗和受人为轻微干扰的林片中还是常见的。故连续型和间

歇型构造种群应是较为稳定的种群。

在A层乔木中有12种为无更新的构造种群,他们在其下各个层次中没有预备成分,就样方的局部地段而言,他们是一代性的。其中的大径级乔木缅甸木莲,平伐含笑和柳叶核木等3个树种不仅在样地中没有,就是在森林的其它任何环境里都很难找到幼树幼苗,但其它树种的苗木还是在林缘林窗地带较为常见。

其他各层的情况与A层类似。山坡群落类型亦类似。

从以上分析可以看出,勐宋山地雨林无论是分布于沟谷内还是山坡上的群落类型,它们的乔木树种的组成在时间和空间上是变化着的,这与西双版纳低海拔地区的季节雨林情况十分类似。热带雨林的林冠总是处在一个连续的植物区系组成的浮动状态,一单个样方仅是群落景观实体的一个小块片,它代表的也仅是该群落的植物区系的时间和空间浮动(Flux)的一个小部分<sup>[4,5]</sup>。勐宋的热带山地雨林在单个样方的局部地段上,乔木层的植物区系组成应是处在时间和空间的浮动状态,但就更大面积统计而言,它的植物区系组成应是稳定的,更新镶嵌是存在的<sup>[1~6]</sup>。显然,热带森林的更新镶嵌和植物区系组成的稳定性需要大的森林面积来维持。勐宋的山地雨林现在已经是一个孤立的片断森林,如果这个片断继续变小的话,无疑会对森林的更新和其稳定性产生很大影响。

## 5 讨论与建议

西双版纳勐宋的山地雨林群落在我国植被分类系统中为首次报道,该群落不仅生物多样性十分丰富,在植被地理和植物区系地理研究上亦具有十分重要的意义。通过对勐宋山地雨林的群落生态学和区系地理学的深入研究,不仅填补研究空白,在植被地理和区系地理上,对阐明热带雨林怎样向亚热带常绿阔叶林过渡,它们相互关系、联系的具体内容和表现形式等均具有重要的理论意义和学术价值,对研究云南热带—亚热带森林的生物地理,它们可能的起源与发展及与热带亚洲森林植被和植物区系的关系,亦提供了重要参考。

长期以来,勐宋的哈尼族通过在原始森林中(山坡地)种植茶叶来获得经济收入。这样的生产方

式虽对森林不造成大的破坏,但在旱季可看到种植了茶树的森林中有较多的落叶成分,主要的树种是木荷,南酸枣(*Coerospondias axillaris*),多花白蜡树(*Frazinus floribunda*)云南黄杞(*Engelhardtia spicata*),华南吴茱萸等。在村寨附近长期受人为影响的风水林几乎发展成为了以荷木为单优的次生林,在旱季呈现为整体树木落叶的景观。在当地的山地雨林中,已有相当量的落叶树种侵入。近年来当地的村民在沟谷森林中种植草果和省藤等经济作物。种植省藤尚不能立即看出森林的变化,但在沟谷中种植草果时往往许多中小树木被砍掉,对森林的更新造成严重的影响。结合各种各样的人为干扰以及森林的片断化,勐宋的山地雨林的稳定性和更新已受严重威胁。象勐宋的山地雨林这样的群落类型目前在西双版纳还分布于勐海县境内的货松大黑山和竹梁子一带海拔1500~2000m的山地沟谷中,所有的分布地都在自然保护区以外,目前大部分的森林都受到不同程度地破坏,尤其竹梁子一带的森林受破坏最为严重。建议国家自然保护区部门尽快将勐宋和货松两地的该类森林划为自然保护区。

由衷地感谢以下人士对本项工作的重要贡献:前法国自然博物馆的Rollet Bernard博士惠予了一部分经费支持;中科院昆明植物研究所的李锡文教授,周浙昆博士对樟科和山毛榉科植物标本进行了鉴定;勐龙勐宋村的村民夺二,黎成富二位同志在整个野外调查工作中参加工作,使本项工作得以顺利完成,在此特表谢意。

## 参考文献:

- (1) 朱 华, 王 洪, 李保贵. 裸花属——中国大戟科一新记录属及其生物地理意义[J]. 植物分类学报, 2000, 38(5): 462—463.
- (2) 裴盛基, 等. 西双版纳轮歇农业生态系统生物多样性研究论文报告集[M]. 昆明: 云南教育出版社, 1997.
- (3) 朱 华, 王 洪, 李保贵. 西双版纳热带季节雨林的研 究[J]. 广西植物, 1998, 18(4): 371—384.
- (4) Whitmore T C. An Introduction to Tropical Rain Forest[M]. Oxford: Clarendon Press, 1990.
- (5) 朱 华. 西双版纳望天树林的群落生态学研究[J]. 云南植物研究, 1992, 14(3): 237—258.
- (6) Richards P W. The tropical rain forest[M]. London: Cambridge University Press, 1952.