

滇南榆绿木群落的初步研究

王 洪

朱 华

(中国科学院西双版纳热带植物园, 勐腊)

(中国科学院昆明植物研究所, 昆明)

摘要 滇南小橄榄坝地区的榆绿木 (*Anogeissus acuminata*) 群落是一种次生性质的单优群落, 具有典型热带季雨林的外貌和结构特征。该群落是原生植被混交落叶季雨林破坏后发展起来的。

关键词 榆绿木; 单优群落; 混交落叶季雨林

榆绿木 [*Anogeissus acuminata* (Roxb. ex DC.) Guill.] 是东南亚热带落叶季雨林的一个特征树种, 在印-缅一带的半湿润地区常形成单优群落^[1]。中国滇西南盈江羯羊河谷和滇南勐养地区季雨林中有榆绿木的分布, 在滇南小橄榄坝澜沧江河谷榆绿木形成大片的单优群落。由于伐木和垦殖, 仅短短几年时间, 滇南小橄榄坝地区约50%的榆绿木林被毁。虽然在1984年榆绿木就已列为国家重点保护植物, 但至今平均每年仍有数千亩榆绿木林被毁坏。作者1982年以来数次到小橄榄坝地区对榆绿木进行调查, 在此基础上, 对榆绿木群落及其起源作了初步研究。

研究地区的自然地理概况

小橄榄坝位于云南省思茅、澜沧、勐海和景洪四县交界处的澜沧江河谷, 约当北纬 $22^{\circ}14'$ — $22^{\circ}37'$, 东经 $100^{\circ}25'$ — $100^{\circ}44'$ 。河谷江面海拔620米, 向外延伸为低山丘陵, 山顶最高处海拔1200米, 山地坡度平均 28° 。

河谷盆地的气候属于热带半湿润至半干旱的过渡性气候^[2], 季节性特点强。

土壤在盆地内主要是洪积沙壤土, 土层深厚, 渗透性强。周围山地为紫色砂岩和石灰岩母质发育的土壤。

植被在沟谷残留有热带季节性雨林, 盆地及海拔900米以下坡地为榆绿木林, 900米以上至山顶为热带针、阔混交林。

榆绿木群落的分布、种类组成及结构特征

群落的分布

榆绿木群落在小橄榄坝地区分布特殊, 它以小橄榄坝盆地为中心, 沿澜沧江两岸呈

一长带状分布，向上至南爬河，向下达勐养河，范围约60公里长。在该区域内，榆绿木的种群密度又表现为以小橄榄坝盆地为中心，沿江向上游和向下游逐渐稀疏。在江边两岸，榆绿木种群密度大，形成连续的沿江岸分布的单优群落。在中心区小橄榄坝海拔900米以下的山地坡上，榆绿木单优群落呈块状镶嵌在其它类型植被中。

群落结构及种类组成特征

作者选择了4处具有代表性的榆绿木群落，做了4个样方，结果列表1。

表 1 榆绿木—牡竹—假木豆群落样地综合表

Table 1 The plant community table of *Anogeissus acuminata*-*Dendrocalamus strictus*-*Dendrolobium triangulare* community

植 物 名 称	样 地	山 1	山 2	江 1	江 2
	面积 (米 ²)	900	900	400	400
	海拔 (米)	780	850	650	600
	坡度 (°)	30	45	38	10
	坡向 (°)	SW30	SW	W	SW
乔木层 (胸径>5厘米、高>3米)		株 数			
榆 绿 木 <i>Anogeissus acuminata</i>		10	29	7	4
牡 竹 <i>Dendrocalamus strictus</i>		38	35	13	5
钝叶黄檀 <i>Dalbergia obtusifolia</i>		1	1	-	3
绒毛痒婆 <i>Sterculia villosa</i>		2	8	1	-
云南黄檀 <i>Dalbergia yunnanensis</i>		2	2	1	1
毛果扁担杆 <i>Grewia eriocarpa</i>		1	-	1	-
厚 皮 树 <i>Lannea coromanderica</i>		1	-	1	-
黑 黄 檀 <i>Dalbergia fusca</i> var. <i>enneandra</i>		3	-	1	-
白 花 树 <i>Bauhinia variegata</i>		1	-	1	-
羽叶白头树 <i>Garuga pinnata</i>		1	-	-	2
角果火绳 <i>Eriolaena kuangsiensis</i>		1	1	-	-
菲 岛 桐 <i>Mallotus philippinensis</i>		-	-	1	-
一 担 柴 <i>Colona floribunda</i>		-	-	2	-
土 连 翘 <i>Hymenodictyon exelsum</i>		-	-	2	1
西南紫薇 <i>Lagerstroemia intermedia</i>		1	-	-	-
攀 枝 花 <i>Bombax ceiba</i>		1	-	-	-
滑 桃 树 <i>Trewia nudiflora</i>		1	-	-	-
槟 榔 青 <i>Spondias pinnata</i>		-	-	-	1
对 叶 榕 <i>Ficus hispida</i>		-	-	1	-
聚 果 榕 <i>Ficus racemosa</i>		-	-	-	1
火 烧 花 <i>Mayodendron igneum</i>		-	-	-	1
灰毛浆果楝 <i>Cip.dessa cinerascens</i>		-	-	-	1
羽 叶 楸 <i>Stereospermum tetragonum</i>		3	-	-	-
灌 木 层		德 氏 多 度			
假 木 豆 <i>Dendrolobium triangulare</i>		cop ²	sp	cop ³	cop ³

续 表 1

灌	翅序火筒 <i>Leea crispa</i>	sp	sp	un	—
	细齿山芝麻 <i>Helicteris glabriuscula</i>	sp	—	sp	—
	逼迫子 <i>Bridelia stipularis</i>	un	—	—	—
	红雾水葛 <i>Pouzolzia sanguinea</i>	—	sp	—	—
	大苞千斤拔 <i>Flemingia strobilifera</i>	—	—	sp	—
	鱼显子 <i>Callicarpa cathayana</i>	—	—	—	sp
	长叶柞木 <i>Xylosma longifolium</i>	—	—	—	un
	茄花紫金牛 <i>Ardisia solanacea</i>	—	—	—	un
木	印度火筒 <i>Leea indica</i>	—	—	—	un
	篦齿苏铁 <i>Cycas pectinata</i>	—	—	—	un
幼	榆绿木 <i>Anogeissus acuminata</i>	un	—	sp	sp
	绒毛苹婆 <i>Sterculia villosa</i>	sp	un	—	sol
	钝叶黄檀 <i>Dalbergia obtusifolia</i>	sol	cop ¹	sol	—
	云南黄檀 <i>Dalbergia yunnanensis</i>	sol	sp	—	un
	毛果扁担杆 <i>Grewia eriocarpa</i>	sp	sp	sol	un
	厚皮树 <i>Lannea coromanderica</i>	—	un	—	sp
	黑黄檀 <i>Dalbergia fusca</i> var. <i>enneandra</i>	sol	un	—	un
	白花树 <i>Bauhinia variegata</i>	un	—	—	sp
	黑格 <i>Albizia odoratissima</i>	un	un	—	—
	翅果麻 <i>Kydia calycina</i>	sp	un	—	—
	菲岛桐 <i>Mallotus philippinensis</i>	un	—	—	—
	嘉赐树 <i>Casearia graveolens</i>	un	—	un	—
	土连翘 <i>Hymenodictyon exelsum</i>	—	—	sol	cop ¹
	一担柴 <i>Colona floribunda</i>	—	un	—	—
	西南紫薇 <i>Lagerstroemia intermedia</i>	un	—	—	—
	黄毛腐婢 <i>Premna fulva</i>	un	—	—	—
	珠籽树 <i>Symplocos racemosa</i>	un	—	—	—
	劲直刺桐 <i>Erythrina stricta</i>	un	—	—	—
树	潺槁木姜子 <i>Litsea glutinosa</i>	un	—	—	—
	五月茶 <i>Antidesma acidum</i>	—	un	—	—
	千张纸 <i>Oroxylum indicum</i>	—	—	—	un
	长序荆 <i>Vitex penduncularis</i>	—	—	—	sp
	羽叶楸 <i>Stereospermum tetragonum</i>	—	un	—	—
草 木 层					
野生稻 <i>Oryza meyeniana</i> subsp. <i>granulata</i>		cop ²	sol	cop ³	cop ³
心叶凹唇姜 <i>Boesenbergia fallax</i>		cop ²	cop ¹	un	cop ²
午花姜 <i>Globba racemosa</i>		sp	cop ³	cop ¹	sol
波缘鸭趾草 <i>Commelina undulata</i>		sp	sol	un	cop ¹
玉凤花一种 <i>Hebenaria</i> sp.		un	—	sp	sp
毛唇芋兰 <i>Nervilia fordii</i>		sp	sp	—	—
毛果珍珠茅 <i>Scleria laevis</i>		—	un	sp	—

续 表 1

铁线蕨一种 <i>Adiantum</i> sp.	-	-	sp	sp
单叶拿身草 <i>Desmodium falcata</i>	-	-	un	sp
轮叶黄荆 <i>Polygonatum verticillatum</i>	un	-	-	sp
四 块 瓦 <i>Chloranthus holostegius</i>	sp	-	-	-
天 门 冬 <i>Asparagus filicinus</i>	un	-	-	-
芋 兰 <i>Nervilia plicata</i>	-	sol	-	-
竹 叶 草 <i>Oplismenus compositus</i>	-	-	-	sp
仙 茅 <i>Cucurliigo capitullata</i>	-	-	-	sp
层 间 植 物 (藤本)				
皮孔翅子藤 <i>Loeseneriella lenticellata</i>	sp	cop ¹	cop ¹	cop ¹
毛 车 藤 <i>Amalcalyx yunnanensis</i>	un	sp	un	un
白粉藤一种 <i>Cissus</i> sp.	cop ¹	sp	sol	cop ¹
野 葛 <i>Pueraria phaseoloides</i>	sp	sp	sp	sp
疏序铁线莲 <i>Clematis kerriana</i>	un	un	sp	-
蓑 衣 苞 <i>Dioscorea bulbifera</i>	un	sp	sol	-
古 钩 藤 <i>Cryptolepis buchanani</i>	-	sol	un	un
盾 翅 藤 <i>Aspidopterys floribunda</i>	-	-	sol	un
野 山 药 <i>Dioscorea glabra</i>	un	sol	-	-
大叶银背藤 <i>Argyreia wallichii</i>	un	sol	-	-
五 叶 薯 蓣 <i>Dioscorea pentaphylla</i>	-	un	un	-
三叶马薊莓 <i>Cayratia trifolia</i>	-	-	un	sp
金 花 果 <i>Dioscorea cirrhosa</i>	-	sol	-	-
买 麻 藤 <i>Gnetum montana</i>	sp	-	-	-
翼 核 果 <i>Ventilago calyculata</i>	-	-	un	-
红 果 藤 <i>Celastrus paniculatus</i>	-	-	-	sp

榆绿木群落具有典型的季雨林外貌，群落明显分为4层，第一层高25—30米，树冠呈伞形，彼此不连接，复盖度约40%，以榆绿木占绝对优势。第二层高约15米，形成郁闭，以牡竹占优势。第一层和第二层中伴生树种有绒毛萍婆，钝叶黄檀、云南黄檀、毛果扁担杆、厚皮树、黑黄檀等。第三层为灌木层，高约1.5米，复盖度30%，以假木豆为优势，其它灌木种类较少，大多是乔木的幼树。第四层是草本层，高约0.5米，复盖度仅20%—30%，无明显优势种，多度较大的种类有疣粒野稻，心叶凹唇姜、午花姜等。层间藤本植物丰富，以皮孔翅子藤、白粉藤为优势，其它有毛车藤、野葛、古钩藤等。

该群落种类组成较简单，在4个样方总面积2600米²中，仅有植物75种。从生活型上看，乔木及幼树33种，灌木11种，草本15种，藤本16种，无附生植物。所有乔木及幼树均为落叶树种，在干旱季节，乔木层为落叶季相。

从存在度看，样方内的75种植物中，存在度V级的有16种，IV级的有6种，而Ⅱ级的（仅存在1个样方中）却有32个种。

综上所述，滇南小橄榄坝的榆绿木群落，是一种单优的落叶季雨林，在外貌和结构上都具有典型的季雨林特征。群落灌木层中灌木种类较少，大多是乔木的幼树。层间植

物有丰富的木质大藤本。如皮孔翅子藤、毛车藤、买麻藤、翼核果等。但该群落也具有明显的次生特征，如存在度小的植物种类所占比例高，除榆绿木外没有其它特征种，伴生树种大多数都是阳性先锋树种，它们普遍存在于其它类型的热带次生植被中。牡竹是榆绿木群落乔木第二层的优势种，一般认为竹子的大量存在是次生的。

榆绿木的生物学特性与种群分布

榆绿木是一强阳性先锋树种，具有较广的生态适应幅度。榆绿木的生长一开始就很快，15—20龄期间生长最快，20龄以后逐渐变慢〔2〕。榆绿木每年都大量结实，果实具翅，轻小，易于传播。在采伐迹地、火烧迹地、丢荒地、林窗等处榆绿木更新苗大量出现，密度超过10000株/公顷。在小橄榄坝地区的田边路旁，到处可见榆绿木幼苗幼树，形成栅栏。

榆绿木不仅喜耐旱，而且在土层深厚，排水良好之地生长更好。

根据调查，小橄榄坝沿江两岸分布的榆绿木群落与分布在山坡上的榆绿木群落在榆绿木的天然更新上差别很大。沿江两岸分布的榆绿木群落，榆绿木种群的年龄结构稳定，各龄级的榆绿木都有，林下也有较多的更新苗，特别是在林窗和林缘，更新苗相当丰富。然而，分布在山坡上的成片的榆绿木群落，情况则不同，成熟林下极少或没有榆绿木更新苗，并且每片榆绿木林基本上都是同龄林。对于这种现象，目前还没有做进一步的生态学研究，也就不能提出全面的解释。但有一点值得强调，温度可能是一个限制因素。榆绿木生长最繁茂或说榆绿木的分布中心区是印-缅一带的半湿润地区，滇南小橄榄坝已是其分布区的北缘，榆绿木分布最密集和能长到最大体积的地方也只是在江边两岸低海拔处，该处也正是小橄榄坝地区最干热之处。榆绿木的幼苗是常绿，不能忍受过低的冬季温度。所以，滇南小橄榄坝的榆绿木单优群落，最初只是在沿江两岸低海拔处发展，当遇到异常干热的年份时，山坡上的牡竹可能成片开花死亡，或引起严重森林火灾，榆绿木侵入空旷迹地，发展形成成片分布的同龄林。随后，由于气温的回复，榆绿木小苗不能忍受山地的冬季低温，不能更新，这可能是山地榆绿木林缺乏更新苗的原因之一。曾经有过观测，在印-缅一带半湿润地区，每当遇到异常干热年份时，大片的榆绿木林就发展起来〔3〕。小橄榄坝榆绿木林的发展也正是这种情况。

榆绿木单优群落的起源与发展

小橄榄坝原始植被的推测

小橄榄坝沟箐湿润处现在仍残留有季节雨林成分如滇南风吹楠 (*Horsfieldia tetratepala*)、景洪暗罗 (*Polyalthia cheliensis*)、银钩花 (*Mitrephora thorelii*)、老挝天料木 (*Homalium laoticum*)、阔叶蒲桃 (*Syzygium latilimbum*)、缅甸漆 (*Semecarpus reticulata*)、云树 (*Garcinia cowa*)、大药树 (*Antiaris toxicarpa*)、番龙眼 (*Pometia tomentosa*)、千果榄仁 (*Terminalia myriocarpa*)、浆果乌柏 (*Sapium baccatum*)、山木患 (*Harpullia cupanioides*) 等，在沿江两岸和低山坡上，已无原

始植被,但残留有毛麻楝 (*Chukrassia tabularis*)、帽蕊木 (*Mitragyne brunonis*)、土连翘、白花树、齿叶猫尾木 (*Dolichandrone stipulata*)、红椿 (*Toona ciliata*)、长果桑 (*Morus laevigata*)、重阳木 (*Bischofia javanica*)、劲直刺桐、槟榔青等典型季雨林成分。可以推测,小橄榄坝沿江两岸和低山坡地的原始植被是一种混交落叶季雨林。从气候上看,现在小橄榄坝属于半湿润到半干旱的过渡区,但在原生植被破坏以前,由于高的植被复盖率,那时的气候应比现在更湿润,是半湿润气候,这与原始植被在沟箐为季节雨林,在沿江两岸及低山坡上为混交落叶季雨林是相符的。

从小橄榄坝海拔 900 米以下地区残存的 81 种乔木树种分布区类型统计分析 (表 2) 来看,全部种类都是热带成分,除了 10 个种为中国南部及云南南部特有分布种外,其它全为南亚、东南亚分布种,它们都是南亚、东南亚季雨林、季节雨林的成分,并且其中半数以上的种类为印-缅一带季雨林的组成成分。因此,从区系起源上看,小橄榄坝的原生植被——季雨林、季节雨林是东南亚同类植被的一部分,并与南亚 (印-缅) 的季雨林有着特别的亲缘。

表 2 小橄榄坝海拔 900 米以下地区乔木树种分布区类型统计
Table 2 The distributional types of tree species in the range
below 900 m in Xiao Ganlanba district.

种 分 布 区 类 型	种 数	百分比 %
印度-马来西亚分布	30	37.01
印度-中南半岛分布	19	23.5
中国南部-中南半岛至马来半岛分布	13	16.1
云南-中南半岛分布	9	11.2
云南-广西 (海南) 分布	3	3.7
云南南部分布	7	8.6
合 计	81	100

东南亚榆绿木的分布及生态

榆绿木属约有 10 个种,分布于亚洲及非洲热带,亚洲热带为其中心。

在亚洲热带,该属植物是半湿润至半干旱地区季雨林的成分。印度和缅甸是其核心地区,不仅种类集中,而且种群数量大,只有两个种分布到中南半岛和泰国,该属植物在马来西亚区系没有天然分布。

榆绿木属中以榆绿木分布最广,从印度、缅甸至中南半岛、泰国都有。在印度,榆绿木典型地沿河两岸冲积地分布,在缅甸,该种从河岸冲积地分布到混交落叶季雨林中^[3]。在中南半岛和泰国,该种是混交落叶季雨林的成分,也生于干性龙脑香林和其它类型的季雨林中,在局部地段常形成单优群落^[3]。常见的与榆绿木伴生的树种或与小橄榄坝是共同的,如帽蕊木、心叶水团花 (*Adina cordifolia*)、羽叶楸、木棉、劲直刺桐、土连翘、一担柴等,或是同属的其它种类,如榄仁树属、黄檀属、紫薇属等的种类,只有少数不同,如在缅甸,榆绿木常与柚木 (*Tectona grandis*) 伴生,在中南半岛常与羯布罗香 (*Dipterocarpus tubinatus*)、四数木 (*Tetrameles nudiflora*) 伴生。总之,在区系上,小橄榄坝的榆绿木林与东南亚的同类森林是非常亲缘的。

榆绿木属的其它种类, 如 *Anogeissus pendula* 和 *Anogeissus latifolia*, 在印度广大干热地区常群聚生长, 形成大面积的榆绿木-牡竹类型的单优群落, 也生于干燥落叶林以及冲积台地上。其它各种也有类似情况, 要么生于落叶季雨林或稀树草原中, 要么生于沿河两岸冲积地, 在局部地段常形成单优群落^[1, 5]。

榆绿木属各个种的天然更新能力都相当强, 它们喜光耐旱, 在裸地、撩荒地或火烧迹地上常出现大量更新苗, 发展形成单优的次生群落。混交落叶季雨林的破坏往往相继而来的就是榆绿木林^[3]。

小橄榄坝榆绿木群落的起源与发展

前面已推测, 小橄榄坝沿江两岸和低山坡上的原生植被是一种混交落叶季雨林, 就象东南亚的同类植被一样, 榆绿木作为一般成分存在于其中, 这种情况现在在盈江羯羊河谷的混交落叶季雨林中仍可看到^[6]。榆绿木的幼苗是常绿的, 茎干弯曲生长, 仍保留了它原来的季雨林下层树种的幼苗特征。由于自然和人为的原因, 原生植被遭反复破坏, 环境的干热化加剧, 榆绿木由于其生态适应上的优越性, 在沿江两岸逐渐发展起来, 形成单优群落。

随着环境的不断干热化及人为干扰的加强, 榆绿木在沿江两岸冲积地上又有特殊的适应能力, 榆绿木单优群落能天然更新(榆绿木本身就是季雨林中的成分), 具有相对稳定性, 成为一种亚顶极群落。

榆绿木喜光、喜热、耐干旱。滇南小橄榄坝已是其分布区的北部边缘, 温度条件显然成为一种限制因素, 限制了它只是在河谷底部沿江两岸坡上自然发展。当碰到异常干热的年代时, 山坡上的牡竹林因干热而成片开花死亡, 或发生火灾, 在其迹地上榆绿木幼苗大量出现, 并发展成块片状分布的单优群落。当气候恢复正常后, 山坡上榆绿木幼苗不能忍受相对低的温度或生长不良, 不能天然更新, 山坡上的榆绿木林因而成为一种不稳定的同龄林, 除非又碰到异常干热的气候, 它方能再形成和发展。

原生植被破坏后, 飞机草往往是榆绿木幼苗的强烈竞争者, 干旱季节来临时, 飞机草地上部分枯死, 在此区间当地放火烧山十分严重, 飞机草的燃烧会使其压盖的榆绿木幼苗幼树烧死。所以, 近代飞机草的侵入和大量发展已在一定程度上抑制了榆绿木林的扩展。在滇南小橄榄坝以南的澜沧江下游地区, 没有榆绿木的发展, 原因之一是下游属于湿润和半湿润地区, 竞争成为了限制因素, 那里的森林破坏后, 一般是飞机草的首先侵入而开始了森林的次生演替。

致谢 本文在研究和写作中得到许再富老师的多方指导和帮助, 完稿后又承蒙李恒老师审阅。

参 考 文 献

- 1 Aubreville, A. et Leroy, J.-F. Flore du Cambodge, du Laos et du Vietnam, Fasc. 10. Paris, 1969:108
- 2 邹寿青, 吴玉芳, 王洪. 云南植物研究 1989; 11(1):81—90
- 3 Troup R. S. The Silviculture of India Trees Vol. 2. Oxford: the clarendon Press, 1921:538—547.
- 4 Champion S. H. G. The Forest Types of India. Delhi, India: Nasik Press, 1968:200—213
- 5 Puri G. S. India Forest Ecology Vol. 1. New Delhi, India: Oxford Printing Works, 1960:175—188.
- 6 云南植被编写组. 云南植被. 北京: 科学出版社, 1987:175

A STUDY ON *ANOGEISSUS ACUMINATA* COMMUNITY

Wang Hong

(Xishuangbanna Tropical Botanical Garden, Academia Sinica, Mengla)

Zhu Hua

(Kunming Institute of Botany, Academia Sinica, Kunming)

Abstract The consociation *Anogeissus acuminata* distributed in Xiao Ganlanba district of south Yunnan is reported in detail in this present paper. The consociation is a secondary community with the characters of monsoon forests in phenophase and synusia. The original vegetation in the district is a mixed deciduous monsoon forest and the tree *Anogeissus acuminata* once existed in the forest as an usual component as it is now in the same type of forest in India and Burma. With the destruction of original vegetation the tree *Anogeissus acuminata* luxuriates and consequently the consociation forms and develops.

Key words *Anogeissus acuminata*, Consociation, Mixed deciduous monsoon forest