

云南热带材及 亚热带材

唐 耀 著

科学出版社

12/34/29

中国科学院植物研究所昆明分所

云南热带材及 亚热带材

唐 耀 著

科学出版社

1973

343060

内 容 简 介

本书叙述云南一些主要热带材及亚热带材的分布、材性、用途、木材解剖；更主要的是系统的木材记载，共计有 68 科 161 属。前者已就我国主要木材特征加以归纳。另外，还附有 79 幅照相图版，七种附录，6 个索引。

本书可供木材科学的研究人员、林业科学工作者及大专院校有关专业师生参考。

云南热带材及亚热带材

唐 耀 著

*

科学出版社出版

北京朝阳门内大街 137 号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1973 年 10 月第 一 版 开本：787×1092 1/16
1973 年 10 月第一次印刷 印张：19 1/8 插页：41
印数：0001—3,000 字数：429,000

统一书号：13031 102

本社书号：211·13—10

定 价：4.60 元

只限国内发行

序

我国云南省素以“植物王国”著称,而滇南西双版纳傣族自治州的热带森林,尤堪与海南岛的媲美。其中树种繁多,林型更丰富多采。且有不少第一层的大乔木高达三十米以上,树龄达五百年上下。此等高大的热带林木,不但在傣族所保存的“龙山林”中常见,即在未经破坏的沟谷林中也比比皆是。再就滇东南的亚热带常绿阔叶林说,在金平的分水岭老林中,不但富于原始性的植物区系,如木兰科、金缕梅科、茶科等乔木,而樟、栎林林相的完整也是世界森林中所少见的。

中国科学院有鉴于滇南及滇东南植被的重要,解放后在这一地区进行了系统调查、研究。其结果引起了国内、外对西双版纳植物资源的重视。

热带、亚热带林木的经济价值,虽不若滇西北针叶林在工业用材上重要;但从特种用材上来说,也确是祖国极有价值的财富,值得进一步调查研究,以期明确这一地区主要林木的种类和利用价值。这项研究,不但可以为我国热带林业的综合经营和合理利用打下了基础,而且对于那些树种亟须加以保护和培育,譬如铁力木;那些材质低劣、易腐的树种,譬如榕树、野桐须加以淘汰,也可找到科学根据。在目前番龙眼、榄仁、顶果木大规模引种热带经济作物的情况下,这项工作尤有现实的意义。

为了这些目的,中国科学院植物研究所昆明分所从1959年以来,曾先后在滇南的勐仑、勐腊、勐海、小勐养,及滇东南的金平、屏边、文山、河口等地,搜集正确定名的木材标本共达800号以上,广东林学院复以大批的海南木材标本供给比较的研究。五载以来,已制就木材切片3000余张,并选择代表性的林木约200种,隶161属68科,进行了木材解剖系统的综合性的研究,并汇成云南热带材及亚热带材这一专著。此项初步成果,对选择主要树种,进一步研究木材的材性,以及“中国木材志”的编纂都有参考价值。

热带森林的组成,远较东北及西南林区的为复杂。专门采集木材标本,同时采得腊叶标本及了解到少数民族区域植物土名,均非一朝一夕之功。就我国木材的系统记载说,在1932年即开其端;但对我国热带木材解剖上的研究,尚以此为嚆矢。由于我国社会主义制度的优越和对生产及科学技术的重视,这项工作才得以顺利完成。

近半世纪以来,随着林学的进展,木材的研究在国内、外已累积了不少的资料并有不少的巨著问世,譬如“新大陆的木材”,“双子叶植物的系统解剖”。关于材性用途和木材新技术等方面,也都有汗牛充栋的文献。总结多方面的成果,对于我们怎样着手进行我国木材的各项研究,有着特别重要的意义。其中最关键的问题,就是对于木材这种重要的天然产物的变异性及其规律性的认识。

作者在充分引用前人成就的基础上,首先厘定我国滇南及滇东南的主要林木树种,并研究它们的木材解剖性质。其次,以主要的“属”作为单元找出木材解剖上的共性,并就所得的资料加以系统的记述。

篇首的导言一章,包括西双版纳热带、亚热带主要林木纪要,云南的一些主要热带材及亚热带材纪要,木材的用途和材性,木材解剖记载的说明等节,并附云南主要的热带材

及亚热带材解剖特征简表。

为了阐明我国这一地区热带及亚热带林木的木材构造、木材材性和用途的关系,木材解剖和木材鉴定及亲缘间的一些问题,专著的主要部分包括热带材及亚热带材的系统记载。后者依照科、属学名字母的次序加以排列,以利检查。作者有鉴于滇南的热带材和桂南、海南、台湾等的关系,也从植物分布上略加阐述。这一部分所综合的科、属,一般包括科名或属名的根据,科的大小和分布,国际上该科著名的木材,我国主要种、属在植物分类上的特征,国产热带及亚热带主要林木的木材解剖,及有关科、属的木材解剖记载。

根据专题的研究和资料的累积,本书的内容对我国植物资源极其丰富的滇南及滇东南林区的一些问题:譬如,这一地区究竟有那些主要林木,一些当地土名,木材鉴定上的特征,构造和经济价值上的估价都有一些初步的认识。就是对于我国其他地区主要的热带材的名称、分布、树木学上和木材解剖学上的特征,及其工艺价值的研究也有一定的参考价值。

为了提供我国林业、木材工业和植物亲缘关系等成果,作者深信如何把木材结构作为我国木材材性研究和科学地利用木材资源的基础,并进一步完成云南木材材性的系统研究,应该是今后继续努力的方向。

本专著所根据的标本,除本所原有者外,大部分系由林中文同志采集;越南及缅甸的木材标本由蔡希陶教授在出国访问时搜集;木材切片由曹觉同志担任;所引用的海南木材标本由华南林学院何天相教授赠送;树木外形、树皮的照相及大部分的傣名的搜集,系本所西双版纳植物园李延辉同志供给;木材显微照相由植物所常永桢同志摄制;腊叶标本经分类研究室鉴定,一部分由冯国楣先生鉴定。此外,本书在定稿后,承吴征镒教授对有关植物部分,尤其是学名及分布,在百忙中加以核校。假若没有党的支持与鼓励,没有同志们的帮助,这项我国热带木材的初步成果会很难完成的。

唐 耀

1964年11月于昆明

目 录

序.....	(iii)
--------	---------

导言.....	(1)
---------	-------

一、云南的热带及亚热带林木纪要.....	(1)
----------------------	-------

二、云南的一些主要热带材及亚热带材纪要.....	(3)
--------------------------	-------

(一) 热带材.....	(4)
--------------	-------

1. 鸭脚树.....	(4)	19. 天料木.....	(8)
2. 箭毒木.....	(4)	20. 荷斯菲木.....	(8)
3. 山楝.....	(5)	21. 坡垒.....	(9)
4. 桂木.....	(5)	22. 紫薇木.....	(9)
5. 金刀木.....	(5)	23. 铁力木.....	(9)
6. 橄欖木.....	(5)	24. 番龙眼.....	(10)
7. 铁刀木.....	(5)	25. 山欖.....	(10)
8. 爪哇木棉*	(6)	26. 紫檀*	(10)
9. 麻楝.....	(6)	27. 半枫荷.....	(10)
10. 檀木.....	(6)	28. 羽叶楸.....	(11)
11. 双翅龙脑香.....	(6)	29. 鹅掌柴.....	(11)
12. 八宝树.....	(7)	30. 苹婆.....	(11)
13. 葱臭木.....	(7)	31. 柚木*	(11)
14. 刺桐.....	(7)	32. 榄仁树.....	(11)
15. 藤黄木.....	(7)	33. 红椿.....	(12)
16. 嘉欖.....	(8)	34. 黄荆木.....	(12)
17. 白颜树.....	(8)	35. 黄叶树.....	(12)
18. 石梓.....	(8)		

云南热带性木材的解剖特征简表(一)及(二)

(二) 亚热带材.....	(13)
---------------	--------

36. 槭木.....	(13)	47. 青岡栎.....	(16)
37. 合欢.....	(13)	48. 山毛榉.....	(16)
38. 赤杨.....	(13)	49. 核桃木.....	(16)
39. 阿丁枫.....	(13)	50. 枫香木.....	(17)
40. 重阳木.....	(14)	51. 鹅掌楸.....	(17)
41. 白克木.....	(14)	52. 石栎木.....	(17)
42. 蚬木.....	(14)	53. 木莲.....	(18)
43. 山核桃.....	(14)	54. 楝木.....	(18)
44. 锥栗木.....	(15)	55. 楠木.....	(18)
45. 朴木.....	(15)	56. 白兰木.....	(19)
46. 樟木.....	(15)	57. 泡桐.....	(19)

58. 黄连木····· (19)	60. 木荷····· (20)
59. 樟木····· (20)	61. 榆木····· (20)
三、木材的用途和材性····· (21)	
四、木材解剖记载的说明····· (24)	
分科分属的系统记载····· (28)	
一、槭树科····· (28)	三十五、木兰科····· (148)
二、漆树科····· (30)	三十六、锦葵科····· (156)
三、番荔枝科····· (37)	三十七、楝科····· (158)
四、夹竹桃科····· (39)	三十八、桑科····· (166)
五、五加科····· (41)	三十九、肉豆蔻科····· (173)
六、金刀木科····· (43)	四十、紫金牛科····· (176)
七、桦木科····· (44)	四十一、桃金娘科····· (177)
八、紫葳科····· (47)	四十二、木犀科····· (181)
九、胭脂树科* ····· (52)	四十三、酢浆草科····· (184)
十、木棉科····· (53)	四十四、海桐花科····· (185)
十一、紫草科····· (56)	四十五、远志科····· (185)
十二、伯乐树科····· (58)	四十六、山龙眼科····· (186)
十三、橄榄科····· (59)	四十七、鼠李科····· (187)
十四、木麻黄科* ····· (61)	四十八、红树科····· (188)
十五、使君子科····· (62)	四十九、马尾树科或穗果木科·· (190)
十六、榛科····· (64)	五十、蔷薇科····· (191)
十七、隐翼科····· (65)	五十一、茜草科····· (194)
十八、交让木科····· (66)	五十二、芸香科····· (197)
十九、野麻科(打提斯加科) (67)	五十三、无患子科····· (199)
二十、五桠果科····· (68)	五十四、山榄科或赤铁科····· (204)
二十一、龙脑香科····· (68)	五十五、繖罗夷科····· (208)
二十二、柿树科····· (72)	五十六、玄参科····· (208)
二十三、杜英科····· (75)	五十七、苦木科····· (210)
二十四、高卡科····· (76)	五十八、茄科····· (211)
二十五、大戟科····· (77)	五十九、八宝树科····· (212)
二十六、壳斗科····· (81)	六十、梧桐科····· (213)
二十七、大风子科····· (90)	六十一、安息香科····· (217)
二十八、藤黄科····· (93)	六十二、灰木科或山矾科····· (222)
二十九、金缕梅科····· (97)	六十三、水青树科····· (223)
三十、茶茱萸科····· (103)	六十四、茶科····· (224)
三十一、胡桃科····· (106)	六十五、瑞香科····· (229)
三十二、樟科····· (112)	六十六、椴树科····· (231)
三十三、豆科····· (133)	六十七、榆科····· (233)
三十四、千屈菜科····· (147)	六十八、马鞭草科····· (240)

附录

一、云南热带材及亚热带材解剖特征提要····· (245)

二、一些科属的树皮含有物简表·····	(247)
三、云南的一些主要热带及亚热带材用林木初选名录·····	(248)
四、中国材用树种(双子叶树木)科属初选名录·····	(252)
五、工业用材的分类·····	(255)
六、云南热带材及亚热带材一些材性特征简表·····	(259)
七、云南一些热带材及亚热带材基本比重的初步记载·····	(261)
文献资料·····	(263)
索引·····	(269)

图 版 目 录

- 图版 1. 滇南西双版纳典型的沟谷雨林滇南西双版纳的两种重要林木——番龙眼，一种榄仁树铁刀木（黑心树），系名贵的工业用材，在傣族用作薪炭材勐仑引种的二年生轻木
2. 轻木
- 3—9. 热带材及亚热带材显微照相横切面 × 40
10. 四数木、大叶藤黄及滇东南亚热带潮湿森林的概况
11. 木材的一些特殊结构
12. 木材的构造，示管孔、木薄壁组织（横切面），导管及迭生结构（弦切面）× 100
- 13, 14. 缅甸漆、暗罗、千张纸、胭脂树的木材横切面及弦切面 × 100
15. 滇破布木及厚壳树的木材横切面及弦切面 × 100
16. 勐腊县曼东人工培育成的油树
- 17, 18. 多毛坡垒、重阳木、野桐及山毛榉的材横切面及弦切面 × 100
- 19, 20. 一些壳斗科木材的横切面及弦切面 × 100
- 21, 22. 嘉赐树、红苞木横切面，核桃、黄杞、喙核桃木材的横切面及弦切面 × 100
- 23, 24. 一些木兰科木材的横切面及弦切面 × 100
- 25, 26. 云南槿、山楝、榉木及红榉木材的横切面及弦切面 × 100
- 27, 28. 假鹊肾树、勒麻木、密花树及番蒲桃木材的横切面及弦切面 × 100
- 29, 30. 阳桃、海桐花、竹节树及马尾树木材的横切面及弦切面 × 100
- 31, 32. 花椒、海南韶子、半枫荷及萃婆的木材横切面及弦切面 × 100
- 33, 34. 繖罗夷、泡桐、豆渣树及木瓜红的木材横切面及弦切面 × 100
- 35, 36. 旱冬瓜、假木荷、滇石梓、扁担杆木材的横切面及弦切面
37. 朴木横切面及弦切面 × 100
38. 马尾树及水青树的横切面及弦切面 × 100
39. 木材显微照相，示木薄壁组织的一些排列 × 40
40. 木材显微照相，示管孔的分布 × 40
41. 木材显微照相，示管孔的大小及多少 × 40
42. 木材显微照相，示管孔的疏密 × 100
- 43, 44. 木材显微照相，示射线 × 100
- 45, 46. 树皮的一些外形 × 100
- 47—79. 示下列树种的树形、树皮及木材显微照相（包括芒果、暗罗、鹅掌柴、玉蕊、缅木、羽叶楸、爪哇木棉、攀枝花、橄榄、榄仁树、双翅龙脑香、杜英、乌桕、天料木、儿茶、海红豆、合欢、铁刀木、檀木、刺桐、紫檀、紫葳、白兰、麻楝、箭毒木、桂木、荷斯菲木、黄叶树、团花、番龙眼、山榄、八宝树、柚木、黄荆）依本书科名的次序排列。

导 言

一、云南的热带及亚热带林木纪要¹⁾

在新中国成立以前,由于滇南交通极为不便,人烟稀少,这块祖国南疆的“绿宝石”,确保存着不少的印度、马来亚区的林木。譬如:番龙眼(*Pometia tomentosa* Teysm. & Binn.)、千果榄仁树(*Terminalia myriocarpa* H. et M. A.)、石果刺桐(*Erythrina lithosperma* Blume)、箭毒木(*Antiaris toxicaria* Lesch.)、白榄(*Canarium album* Raeusch.)、大叶白颜树(*Gironniera subaequalis* Pl.)、柯伞木(*Colona sinica* Hu)、嘉榄木(*Garuga floribunda* var. *gamblei* Kalkm.)、半枫荷(*Pterospermum lanceaefolium* Roxb.)、葱臭木(*Dysoxylum hainanense* Merr.)、缅漆(*Semecarpus albens* Kurz.)等均构成第一层大乔木,树高达30米以上。同时在海拔较高地带也保存着以大片的樟、栎林为主的常绿阔叶林,譬如红锥栗(*Castanopsis hystrix* A. DC.)、石栎类(*Lithocarpus* spp.)、楠木类(*Phoebe* spp., *Machilus* spp.)。

就滇南、滇东南的森林树木和我国海南及台湾的加以比较,它们热带性的主要树种,和印度、缅甸、马来亚、越南及印度尼西亚的木材都有很多相似的种属。就我国海南产的名贵硬材,如“鸡尖”(*Terminalia hainanensis* Exell)、坡垒(*Hopea chinensis* H. M.)、荔枝(*Litchi chinensis* Sonn.)、天料木(*Homalium cochinchinensis* (Lour.) Druce)、龙角(*Homalium hainanense* Gagnep.)等硬材,及“鸡毛松”(*Podocarpus imbricatus* Bl., *P. javanicus* Merr.)等软材,在云南均有其代表。在广西西南部所产的名贵木材如蚬木(*Burretiodendron hsienmu* Chun et How)、广西西南的金丝李(*Garcinia fagraeoides* A. Chev. = *Garcinia paucinervis* Chun et How),在云南亦有之。反之,近年来吴征镒教授在滇东南所发现的龙脑香科的多毛坡垒(*Hopea mollissima* C. Y. Wu)、东京龙脑香(*Dipterocarpus tonkinensis* Chev.)、野麻科(打提斯加科 *Datiscaceae*)的四数木(*Tetrameles nudiflora* R. Br.)、和隐翼科(*Crypteroniaceae*)的隐翼(*Crypteronia paniculata* Bl.),在我国均系新的分布;其中四数木在滇南亦有发现。此外,楝科(*Meliaceae*)木材,主产于云南和海南;据统计,云南有11属约30种,海南有12属约25种。樟科的木材,在云南和海南亦不相上下。不但如此,滇南和滇东南还有不少特有树种,譬如,驰名亚洲热带的铁力木(*Mesua ferrea* L.)、仅云南南部有栽培,在滇西瑞丽,据谓有野生的。此外以壳斗科等为主的常绿阔叶林,在全国范围内,也以滇南,尤其是金平分水岭的原始林保存最佳。这些例证都说明对滇南及滇东南的木材有进一步进行试验研究的必要。现在不妨就一些树种,根据现有的资料略加阐述如次:

(1) 一些北温带分布的属,在滇南特别高大者,如榆科的滇南朴(*Celtis cheliensis* Hu)、云南榆(*Ulmus lanceaefolia* Roxb.)、长果槭(*Acer longicarpum* Hu et Cheng)、思茅鹅耳枥(*Carpinus londoniana* Winkl.)。

(2) 常绿阔叶林的主要树种,如壳斗科的一些锥栗属(栲),如红锥栗(栲树)(*Castan-*

1) 参阅附录三 云南热带的一些主要热带材及亚热带材用林木初选名录(一),(二),(三)。

* 示引进的树种,以下同。

opsis hystrix A. DC.)、印度锥栗 (*C. indica* A. DC.)、石栎属如思茅石栎 (*Lithocarpus fordiana* Chun)、思茅栲栎 (*L. spicata* Oerst. var. *brevipetiolata* R. et W.) 及青冈栎类 (*Cyclobalanopsis* spp.)。

(3) 此外,如豆科的合欢 (*Albizia* spp.) (平坝季雨林及沟谷林); 大戟科的山乌桕 (*Sapium baccatum* Roxb.) (沟谷林第一层大乔木); 楝科的红椿 (*Toona sureni* Bl. Merr.) (同上); 桑科的西南桑 (*Morus laevigata* Wall.) (龙山林); 樟科的红脉润楠 (*Machilus Kurzii* Hance) (大乔木), 紫楠 (*Phoebe sheareaii* Gamble), 天竺桂 (樟木之一, *Cinnamomum burmannii* Bl.) (同上); 夹竹桃科的鸭脚树 (野橡胶 *Alstonia pachycarpa* Merr. et Chun, 系沟谷林、龙山林大乔木)。

再就滇南产一些特种热带树种加以分析: 有驰名国际的柚木 (*Tectona grandis* L. f.*; 栽培)、铁力木 (*Mesua ferrea* L.)、金丝李 (*Garcinia fagraeoides* A. Chet.); 材质轻柔的苹婆 (*Sterculia nobilis* Sm.)、爪哇木棉 (*Ceiba pentandra* Gaertn.*) 也存在于滇南热带森林中。就楝科的木材说,在国内以云南的种类最多,这一类的木材,譬如常见的红椿、楝树,同驰名国际的珍贵的木材,如桃花心木 (*Swietenia*) 同一科,在滇南就有 6、7 属的楝科树木,其中尤以驰名越南的珍贵家具材阴麻木 (麻楝或白椿) (*Chukrasia* (*Chickrassia*) *tabularis* Juss. 及其变种), 大蒜树 (葱臭木 *Dysoxylon* spp.) 等须加以推广。我国产的热带豆科木材,不如在美洲、非洲及印度、马来亚等热带林中的多和重要。但分布于印度及印度尼西亚的顶果木 (*Acrocarpus fraxinifolius* Wight) 最近在西双版纳也被发现。

但是在滇南亦有十余属的木本豆科植物,其中尤以材色美丽生长迅速的铁刀木 (黑心树) (*Cassia siamea* Lam.)、红豆木 (*Ormosia* spp.) 值得进一步的研究。

热带硬材,虽不如北温带针叶林在建筑上重要。但对我国热带材的树种和用途进行深入地调查研究,不但对改造我国热带林有现实意义,即在伟大的社会主义建设中亦有其特殊的意义。

云南亚热带产主要用材的科别,有槭树科 (槭木类), 桦木科 (桦木类、桤木类), 壳斗科 [栎木类 (*Quercus*)、锥栗类 (*Castanopsis*)、石栎类 (*Lithocarpus*)、包括柯树类 (*Pasania*), 青冈栎 (*Cyclobalanopsis*)], 金缕梅科 [枫香 (*Liquidambar*)、阿丁枫 (*Alingia*)、白克木 (马蹄荷 *Exbucklandia*) 等], 胡桃科 [核桃木、山核桃 (*Carya*)], 木兰科 [鹅掌楸 (*Liriodendron*)、木莲 *Manglietia* 等], 木犀科 (“水曲柳”), 蔷薇科 [樱桃木、臀果木 (*Pygeum*)], 樟科, 安息香科, 茶科 (木荷等), 椴树科 (蚬木类), 榆科 (榆木类、朴木类) 等十余科为主。而我国热带性的硬材多隶属于漆树科、番荔枝科、夹竹桃科、玉蕊科、紫葳科、木棉科、橄榄科、使君子科、龙脑香科、大戟科、大风子科、藤黄科、豆科、楝科、桑科、肉豆蔻科、桃金娘科、远志科、茜草科、芸香科、无患子科、山榄科、梧桐科、马鞭草科等二十余科 (参阅附录三云南的一些主要热带及亚热带材用林木初选名录)。其中有不少很硬很重的木材,也有不少材质特别轻柔的木材、有特殊的工业用途,或代替那些比较缺少的一般用材。

从工业用材的价值说,除樟科、壳斗科等常绿阔叶林外,以木棉科等的轻木类,使君子科的榄仁树类,龙脑香科的双翅龙脑香 (在国内系云南特产)、坡垒,大戟科的重阳木,藤黄科的铁力木,豆科的紫檀*, 铁刀木 (黑心树), 楝科的麻楝 (阴麻木)、桤木类 (大蒜树等)、山楝 (*Aphanamixis*), 天料木科的天料木 (*Homalium*) 属、无患子科的番龙眼 (*Pometia*) 属 (我国

云南特产), 椴树科的蚬木, 马鞭草科的柚木等著名。其中尤以番龙眼(俗名亦称“红椿”), 阴麻木或麻楝(俗名亦称“白椿”)及榄仁树等系西双版纳傣族自治州的主要工业用材。

二、云南的一些主要热带材及亚热带材纪要¹⁾

云南南部及东南部的林木, 大部分以樟、栎常绿阔叶林为主。但在滇南(包括金平西部)海拔较低的区域, 有以印度、马来亚植物区系为主的热带乔木树种。这些热带性林木, 也同其他地区的热带林, 大都种类多而数量少。

从总的方面来说, 无论樟、栎林也好, 热带雨林也好, 它们的种类多, 而经济价值在目前还不够明确。根据作者系统的研究(见本专著系统的木材记载部分), 拟就云南的一些主要热带材及亚热带材都约六十余类。

这一部分所列种类, 各依树木属的学名字母排列。其内容包括一些土名、科、属和木材的通性及用途, 并附热带材在木材解剖上的特征简表, 以利检查。

有关云南热带材及亚热带材的一些材用树种名录, 参阅附录三。

在西双版纳傣族自治州目前的工业用材以番龙眼(麦加或麦高良)、榄仁树(麦咎芳)、麻楝(麦干)等²⁾为主。从长远看, 亟宜有计划地扩大材用树种。作者认为:

(1) 宜就国际驰名的特种用材寻找我国的代用树种: 举个例子说, 用于船舶制造中的垫填尾轴孔和支架套筒的瘰瘡木(*Lignum-Vitae*)主产古巴、海地及中美西岸, 隶蒺藜科的1种 *Guaiacum officinale* L., 此种木材含有一种树脂(*Guaiac*)能治病, 四百多年前就成为特种的药用材。由于这种木材特别重(容积重 1.15—1.33, 平均为 1.25 克/立方厘米), 和含有树脂的双重特征, 使它在浸水时对轴承有滑润作用。在造船工业上这种特种用途, 至今还不能为人造的改进木所代替。

在研究我国的热带材中, 发现越南的马府树(*Bassia* sp.)、土名 *Ziên Mât* 或 *Sên Mât* 和我国海南产的马胡卡或铁色(*Madhuca* sp., 在吊罗山称“子荆木”, 尖峯岭的黎语称“胶根”)的木材, 它们的外形和结构都很相似。有的分类学家也认为它们系山榄科的同物异名。由于这种木材很硬重(较之蚬木为重)并含有乳液, 有可能代替进口的瘰瘡木。此外, 拿滇南及滇西及桂南的铁力木(*Mesua ferrea*)来说, 它的材质不但很硬重, 而且富于油脂, 值得在滇南加以推广。

(2) 宜引种驰名国际的轻木(*Balsa*): 南美洲产的轻木, 不但系滑翔机制造的一种原材料, 也可用于工业器材的阻声、阻热、代用木塞, 和漂浮用的救生圈。轻木系木棉科的 *Ochroma lagopus* Sw., 产中南美, 而以厄瓜多尔(Ecuador)的产量及品质最佳, 也是轻木最主要的产地。轻木生长极快, 5—7 年即可成材。它的容积重, 以 0.11—0.16 克每立方厘米者为佳。据轻木引种的情况, 此种木材在国内也很有前途。

(3) 调查研究西双版纳区珍贵材的造林性质及进行木材材性的试验研究: 西双版纳的热带材, 在国内虽属稀有, 但又不若越南的丰富, 尤其是缺少热带性豆科的珍贵材。因此合理经营我国的热带森林, 西双版纳确是一个重要的基地。这一地区已发现的一些珍贵树种及其木材, 譬如番龙眼、榄仁、铁力木、铁刀木(黑心树)、紫薇木、石梓(*Gmelina*

1) 参阅附录一至七, 尤其是附录三(三)。

2) 如近在西双版纳所发现的顶果木(*Acrocarpus*)。

arborea Roxb.)、天料木等,河口的油树,屏边的坡垒,河口引种的紫檀木,勐腊引种龙脑香(油树)等,滇东南的蚬木、金丝李等须累积造林性质(包括种子萌发、幼苗及成林的病虫害等)及利用上(包括抗腐、抗虫、干燥及防腐的加工处理)的原始资料,为我国热带林经营及合理利用的依据。

此外如柚木生长快,材质优良,很值得大规模造林,如格木(即东京木 *Erythrophloeum fordii* Oliv.),木荚豆树(*Xylia* sp.)也值得引种试验。

(4) 加强亚热带常绿阔叶林的调查研究:组成滇南及滇东南的常绿阔叶林,譬如樟木、楠木、檫木等樟科的树木,几乎每种都具有优良的材质;有不少的锥栗木、石栎木和硬重的青冈栎木都是木中之王,为枕木良材。就是木兰科、金缕梅科等的一些常绿乔木,也生产极有用的木材。无论从树种和蓄积量上,它们都是云南一项特有的资源。作者认为要想进一步地了解这些林木的特性并加以合理地利用,首先得保护它,进而掌握它的特征加以经营管理。

由于我国的林木种类繁多,下面所阐述的云南热带及亚热带材的提要及系统的记载,仅不过开此道之先河而已。

(一) 热 带 材

1. 鸭脚树 (图版 4-4; 48)

傣名麦别金;有野橡胶树等名。鸡骨常山属(*Alstonia*)——夹竹桃科(*Apocynaceae*) (参阅科四,属 9)。

厚果鸭脚树(*Alstonia pachycarpa* Merr. et Chun)在西双版纳组成沟谷林、龙山林的大乔木,具显著的板根。鸭脚树(*A. scholaris* R. Br.)主干挺直,在龙山林也有高达 20 米的大乔木。此种分布至广东、广西及海南¹⁾,在印度、缅甸、马来亚及大洋洲也有之。后者产少量工业用材。

木材乳白色,带黄白色,心材和边材无差别,材质轻柔(重于泡桐,近于冷杉或杉木),易于工作;但易“变色”(Stain),并受虫害,抗腐性很弱。可用于低级装箱材及纤维工业,也可鑱制薄木,并用于胶合板工业。鸭脚树树皮含白色乳状液;木材的弦面也有乳液腔,在干后呈孔隙状。射线内有径向的树胶管,为识别上的特征。

2. 箭毒木 (图版 5-1; 45-3; 70)

傣名麦光,海南黎语称加毒,学名 *Antiaris toxicaria* Lesch.——桑科(*Moraceae*) (参阅科卅八,属 100)。

树高达 45 米,径达 1.5 米;系西双版纳组成沟谷林及龙山林第一层落叶的高大乔木,为主要优势树种,具板根。在海南亦有之。

木材色浅,白色带灰至浅褐黄色,心材和边材无差别,结构略粗,硬度重量中等,不耐腐,易染污。材用价值小。树皮的纤维可织布;根材质轻,可代替木塞。

1) 海南岛是广东省的海南行政区,由于它的自然条件和植物种类与广东大陆有许多不同的地方,为了突出植物在该岛的分布,这里把海南当作一个植物地理分布的区域。本书以后的记载均同。

3. 山楝 (图版 3-1; 25)

傣名哥麻芳罕, 海南称红楞。山楝属(*Aphanamixis*)——楝科(Meliaceae)(参阅科卅七, 属 95)。

共 3 种, 总的分布包括滇南、滇东南及广东、广西南部。其中大叶山楝(*Aphanamixis grandifolia* Bl.) 在西双版纳龙山林系大乔木, 高达 40 米。伴生树种有八宝树、西南紫薇、箭毒木及刺桐等。

材淡褐至褐色, 结构略细, 均匀, 材质略轻至中(后者如多穗山楝), 可供锯材作建筑用, 唯边材干后, 易被虫蚀, 多具小虫孔。

4. 桂木 (图版 6-2; 71)

傣名哥马米摩, 俗称牛肚子果、鸡脖子、波罗密; 在海南有胭脂木、胭脂母、桂木等名。桂木属(*Artocarpus*)——桑科(参阅科卅八, 属 101)。

在滇南分布于澜沧江、元江中游, 中缅及中越边境。有些种以鲜黄色的心材著名, 有美术工艺价值。

5. 金刀木 (图版 5-7; 49)

在滇南、滇东南共 3 种, 以小叶金刀木或长柄玉蕊(*Barringtonia austro-yunnanensis* Hu) 为习见。此种土名麻腰——金刀木科(Barringtoniaceae)(参阅科六, 属 11)。

常绿大乔木, 树高达 20 余米, 径达 50 厘米, 分布滇南、滇东南, 在河口槟榔塞及金平勐拉坝海拔 100—800 米的杂木林中常见。

材白色, 略带黄色, 色泽似冬青木, 无心材和边材的区别; 结构细致, 材质略轻至略重, 易翘曲开裂, 径面具美丽的花纹。系美术工艺材及室内装修材。

6. 橄榄木 (图版 6-3; 54)

傣名吗够, 海南黎语称密垅。橄榄属(*Canarium*)。(参阅科十三, 属 25)。——橄榄科(Burseraceae)。

系常绿高大乔木, 生长迅速, 为热带季风区特有树种, 主产北回归线以南。滇南有 4 种, 是组成西双版纳羽状复叶热带森林的种类, 以橄榄(*Canarium album* Raeusch.) 及乌榄(*C. pimela* Koenig.) 较普通。

材浅黄褐色, 纹理交错, 径面有光泽, 结构略粗, 材质略轻。工作性优良, 不难干燥, 易染污并被虫蚀, 不易注入防腐剂。系低级工业材, 适于作室内装修及包装业、火柴业胶合板等用。

树皮内含工业用芳香性树脂。

7. 铁刀木 (图版 3-2; 39-6; 63; 1-3)

在西双版纳称黑心树, 学名 *Cassia siamea* Lam.——豆科(Leguminosae)(参阅科卅三, 属 79)。系落叶乔木, 高达 20 米, 生长迅速。分布于泰国、越南、印度、缅甸、锡兰及菲律

宾等亚洲热带。在广东及海南有栽培。在滇南的允景洪、勐仑、勐海及滇西的莲山、盈江、潞西等海拔 600—1000 米炎热干燥地区为习见树种，久为西双版纳傣族作为薪炭材经营。

心材色深，褐至暗紫黑色，悦目；材质硬重，耐腐，结构略粗。系优良的美术工艺材，可用于一部分乐器的制造及材质强韧的用途，如斧柄，榨油的木槌等。

在西双版纳可作为工业用材，加以推广。

8. 爪哇木棉* (图版 4-6; 52)

傣名麦纽，学名 *Ceiba pentandra* Gaertn.*——木棉科(Bombacaceae)(参阅科十，属 20)。

曾引种于西双版纳的勐腊和勐仑，生长尚佳。种子毛富纤维，当地用做床垫。

心材白色微红至灰褐色，和边材的区别不明显，径面略具光泽，结构粗糙，材质甚轻柔，切削面易起毛；湿材的含水量大，耐腐性、抗虫性很弱；心材部分多大的虫孔，边材在伐后很易染污。在原产地用制独木舟。就其材质说，不能代替轻木(巴沙木)。

9. 麻楝 (图版 4-1; 69)

傣名麦干，在印度、缅甸称阴麻(Yinma)，越南称 Lat loa。学名 *Chukrasia* (*Chickrassia*) *tabularis* A. Juss., 其变种 *C. tabularis* var. *velutina* King. 称毛麻楝——楝科(Meliaceae)(参阅科卅七，属 96)。

印度、马来亚区特产，主干端直高大的森林树种，为滇南地区习用的主要工业用材。在广东、广西、海南亦有之，其变种及于贵州，在滇南颇常见。

毛麻楝从河口到西双版纳都有分布；出现于丘陵地带及平坝组成沟谷林、龙山林第一或第二层高大乔木。有高达 42 米、径达 1.5 米者，为热带珍贵材之一。一般用于室内装修。结构细致，纹理交错，重量中等，木工性质优良；但不耐腐，对防腐剂也难浸注。径面具光泽花纹者，可作珍贵乐器及装饰用薄木。

10. 檀木 (图版 5-5; 64)

珍贵的红木(Rosewood)产自豆科(Leguminosae)黄檀属(*Dalbergia*)的 10 多种乔木树种(参阅科卅三，属 80)。

国产的以海南的花梨木(*D. hainanensis* Merr. et Chun)为名贵，值得引种。分布于澜沧江、元江中游及滇东南的黄檀属，如 *D. rimosa* Roxb. 等乔木树种值得研究。

11. 双翅龙脑香 (图版 5-4; 16; 56)

油树，傣名哥麦慢勇。双翅龙脑香属(*Dipterocarpus*)——龙脑香科(Dipterocarpaceae)。(参阅科廿一，属 34)。

系印度、马来亚最主要的工业用材，在勐腊曼东有小片“油树”的栽培林，已成材。学名 *D. turbinatus* Gaertn.* (国外的商用名 Gurjum) 值得推广。在滇东南名东京龙脑香，学名 *D. tonkinensis* Chev.* (国外的商用名 Eng) 在屏边大围山等地构成热带季雨林的上层大乔木。滇东南系龙脑香属在我国境内唯一的天然分布区。此种木材含树脂丰富。

材暗灰褐色,边材和心材无区别,纹理一般直行或交错,结构均匀,略粗,材质略硬重,不难切削,干燥不当表面多微裂,也易翘曲,抗腐性中庸,对虫害及白蚁的抵抗力弱,注射性不难。系马来亚区最主要的建筑材,在适当地区值得大量推广。

12. 八宝树 (图版 5-3; 77)

傣名麦哥东或麦非,学名 *Duabanga grandiflora* Walp.——海桑科(Sonneratiaceae)(参阅科五九,属 138)。

主干端直的大乔木,高达 35 米、径 1.5 米,略具板根。在西双版纳的沟谷雨林组成第一层乔木,也出现于河岸林。

心材黄色,和边材无区别,结构略粗。纹理直;材质略轻柔。翘曲及开裂性小,易于干燥。刨面不易光滑,甚易腐朽,多杂斑(如蓝变色)。可用于茶箱及包装业,工业用前途很小。

13. 葱臭木 (图版 3-3; 26; 45-5)

傣名埋察格,有大蒜树、红桫(海南)等名。桫木或葱臭木属(*Dysoxylum*)——楝科(Meliaceae)(参阅科卅八,属 98)。

我国共 10 余种,分布于西南、华南至台湾,以滇南的种类最多。不少的树种,如大蒜树(*D. hainanense* Merr.) 红桫或红毛葱臭木(*D. binectariferum* Hk. f. & Bedd.), 光叶葱臭木(*D. glabra* Merr.), 在西双版纳、澜沧江以西及以东的热带林中,多与箭毒木、麻楝、番龙眼等组成第一层大乔木;在龙山林中亦有达 20 米上下者。

心材和边材有明晰的差别或否;桫木(红桫)的心材深红褐色,边材灰白色,略宽;结构细致,略重;边材易染污。大蒜树的木材全部呈浅黄褐色,结构略粗,材质中等,易被虫蚀。木工性质一般优良,弯曲性不强,干燥须缓慢,材色深的抗腐性强。主用于室内装修,红桫系优级的家具材,大蒜树也可用于室内装修。

14. 刺桐 (图版 3-4; 65)

傣名麦董南,刺桐属(*Erythrina*)——豆科(参阅科卅三,属 81)。

在西双版纳以刺桐(*E. indica* Lam.) 及石果刺桐(*E. lithosperma* Bl.) 组成季节雨林上层落叶大乔木,树高达 30 米以上。

材黄白色,心材和边材无区别,径面略具光泽,结构甚粗,材质轻至甚轻;刨面不易光滑,横面尤难削光,多杂斑,易遭蓝变色,材质甚不耐腐。系低级材,一般用制网鱼的浮子,可用于木屐、昆虫盒的软木及玩具等,也可作为纤维板及造纸原料。

15. 藤黄木 (图版 10-2)

傣名哥曼打,有金丝李、云树等名。藤黄属(*Garcinia*)——藤黄科(Guttiferae)(参阅科廿八,属 52)。

系印度、马来亚热带林特产,多产很贵重的木材,如越南的金丝李*。在滇南西双版纳沟谷林乔木约有 8 种,以云树(*G. cowa* Roxb.) 高达 20 米。在桂南龙津及滇东南的一种金丝李(*G. fagraeoides* A Chev. = *G. paucinervis* Chun et How)土名麦贵,在越南东北部

亦有之,为有前途的珍贵树种。

材色及性质在不同种中的差别大,心材和边材的差别一般显著,材色浅至深,材质甚重,纹理直或交错,结构细而匀;材色深的抗白蚁及海中的腐木生物。为材质强韧的特种工业用材,也适于水工,如木桥、码头、木桩、木柱等。

16. 嘉榄 (图版 4-8; 55)

傣名麦咱罕,隶嘉榄属(*Garuga*)——橄榄科(*Burseraceae*)(参阅科十三,属 26)。

以嘉榄(*Garuga pinnata* Roxb.)或白头树,为落叶大乔木,也分布于我国的广西、海南;印度,缅甸。

心材浅褐色,边材阔,浅黄褐色;结构略粗,材质轻柔;甚不耐腐,易遭虫蚀,系劣等材。

17. 白颜树 (图版 5-8)

海南黎语称麦得独,隶白颜树属(*Gironniera*)——榆科(*Ulmaceae*)(参阅科六七,属 156)。

大叶白颜树(*G. subaequalis* Pl.)及滇白颜树(*G. yunnanensis* Hu)在滇南西双版纳及滇东南的金平勐拉坝,系高大耸直、枝叶下垂的大乔木,在沟谷龙山的季节性雨林中,有时系绝对优势树种。

材黄色至黄褐色,心材和边材无差别,结构略密,重量中等。干燥及木工性质良好,抗腐性不弱。可作锯材,用于建筑。也系良好的薪炭材,唯燃烧时有爆裂声。

18. 石梓 (图版 4-3; 36)

傣语称麦索或哥索,海南黎语称密根。石梓属(*Gmelina*)——马鞭草科(*Verbenaceae*)(参阅科六八,属 159)。

滇石梓(*G. arborea* Roxb.)在西双版纳系大乔木,生长快系材用树种。

材色浅,具绢光及花纹,结构细,质略轻。干燥处理须迟缓,但干后的胀缩性小。与柚木相似,能抗白蚁的侵蚀。系一种材质轻柔容易施工的细木工材,尤适于雕刻、模型等。

19. 天料木 (图版 6-9; 59)

傣名高麦波龚,即老挝天料木,学名 *Homalium laoticum* Gagn.。在西双版纳组成沟谷雨林第一层常绿大乔木,主干端直——天料木属¹⁾(*Homalium*)天料木科或大风子科(*Flacourtiaceae*)(参阅科廿七,属 49)。此属在海南有 5 种,有母生、高根等名,海南黎语称麦天料。

材暗黄褐色,微红,含白色胶质物,心材和边材的差别不明晰,材质硬重,木纹直,结构细。木工性质优良,表面光滑,干燥过快易翘裂,较耐腐。可供建筑用材。

20. 荷斯菲木 (图版 5-2; 43-4; 72)

隶 *Horsfieldia* 属——肉豆蔻科(*Myristicaceae*)(参阅科卅九,属 105)。

1) 此属在海南有 5 种,有母生、高根等名,海南黎语称麦天料。

在西双版纳疏林中约有 5 种,系不耐干旱的中等常绿乔木,生长迅速,主干通直,树高有达 30 米、径 45 厘米的大乔木。其中长序荷斯菲木 (*H. pandurifolia* Hu) 产小勐养景洪等地。

材浅红色,露在大气中转深,和边材的差别不显著,结构略粗,径面具绢光;材质略轻柔,但不疏松。刨面光滑,抗腐性弱,在生活状态下易遭菌虫害。可用作箱板材,加以适当的防腐可作轻建筑的板材。

21. 坡垒 (图版 7-5; 17)

海南黎语称麦捌,马来亚称 Merawan 及 Resak。坡垒属 (*Hopea*)——龙脑香科 (*Dipterocarpaceae*) (参阅科廿一,属 35)。

滇南屏边的多毛坡垒 (*H. mollissima* C. Y. Wu) 系高大热带雨林大乔木,树高达 35 米,径达 60 厘米,产在湿润的密林中。系我国很重要的工业用材。另一种分布于海南。

心材暗黄褐色至褐色,露在大气中转深灰色,和较浅色的边材有明显的差别;结构细而匀,纹理多斜行;材质甚硬重(似海南产油楠 *Vatica* 的重者)。甚强韧,很耐腐,对虫害的抗力亦强;干燥及木工性质不详。适于作力学强度大而又耐腐的重建筑用,如桥梁、船坞、堆栈等,也是造船的良材。

22. 紫薇木 (图版 6-8; 67)

傣名麦波(缅甸称 Pyinma, Leza 等名)。紫薇属 (*Lagerstroemia*)——千屈菜科 (*Lythraceae*) (参阅科卅四,属 86)。

西双版纳有 3 种。其中大叶紫薇 (*L. speciosa* Pers.), 毛叶紫薇 (*L. tomentosa* Pers.) 在印度、缅甸等亚洲热带为高级装修材。

紫薇木在西双版纳有 20 米以上的大乔木,湿时质重,难于运出。

心材黄褐色至浅红褐色,一些种露在大气中转深;具宽的灰白色的边材;材质中等,一些种较硬重。木工性质优良,刨削后光滑,不难干燥,但胀缩率不小;对白蚁的抗力比较大。系珍贵的室内装修材,也是优良的造船材。在缅甸系重要的工业用材,其经济价值仅次于柚木。在电工器材方面,可代替核桃木。滇南及海南产的紫薇木,其工艺性质有待研究。

23. 铁力木 (图版 7-1; 60)

为亚洲热带著名的珍贵硬木,学名 *Mesua ferrea* L.。铁力木属 (*Mesua*), 亦称铁栗木、铁稜——藤黄科 (*Guttiferae*) 或金丝桃科 (参阅科廿八,属 53)。

具板根的大乔木,产在印度、缅甸、锡兰、越南及马来亚等地,在我国仅滇西、滇南及广西南部有之。在西双版纳允景洪有少量栽培,在滇西的瑞丽,滇南的勐定、耿马海拔 500—900 米的丘陵有较大面积的常绿阔叶林。

心材深红褐色,露在大气中转深(尤其是横断面),边材明晰,色较浅,略宽;在幼材褐色显著,无心材边材的区别,纹理一般略斜,结构略细均匀。材质极重(基本比重 0.89)。材质坚硬强韧,不易锯刨,但刨后甚光滑。干燥速度须迟缓,干后不易变形。抗腐性强,对