

Major Valuable Timber Tree Species in
Dehong and Plantation technology

德宏傣族景颇族自治州 主要珍贵用材树种 栽培技术

主编 卢靖 张劲峰
德宏州林业科学研究所



云南出版集团公司
云南科技出版社

德宏傣族景颇族自治州主要珍贵用材树种栽培技术

主编 卢靖 张劲峰
德宏州林业科学研究所

云南出版集团公司
云南科技出版社

支撑项目：

云南省创新人才培养

云南省林业科技推广项目（TSYN24）

国际热带木材组织（ITTO）项目〔PD501/08 Rev. 1（F）〕

德宏傣族景颇族自治州

主要珍贵用材树种栽培技术

主 编：卢 靖 张劲峰

德宏州林业科学研究所

云南出版集团公司

云南科技出版社

· 昆 明 ·

图书在版编目 (C I P) 数据

德宏傣族景颇族自治州主要珍贵用材树种栽培技术 / 卢靖, 张劲峰主编. —昆明: 云南科技出版社, 2016. 8
ISBN 978-7-5416-0060-6

I. ①德… II. ①卢… ②张… III. ①珍贵树种-栽培技术-德宏傣族景颇族自治州 IV. ①S79

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 213637 号

责任编辑: 付 涛

胡凤丽

罗 璇

封面设计: 娄 倭

责任印制: 翟 苑

责任校对: 叶水金

云南出版集团公司

云南科技出版社出版发行

(昆明市环城西路 609 号云南新闻出版大楼 邮政编码: 650034)

云南灵彩印务包装有限公司印刷 全国新华书店经销

开本: 889mm×1194mm 1/32 印张: 5.125 彩插: 32 字数: 150 千字

2016 年 8 月第 1 版 2016 年 8 月第 1 次印刷

印数: 1~1030 册 定价: 36.00 元

编写人员名单

主 编：卢 靖 张劲峰

副主编：张恩向 余贵湘 董诗凡 徐章飞

成 员：耿云芬 张 晏 徐保燕 何明阐

李希晓 李木东 杨江敏 喊 亮

李和丰 冯 银 侯雄辉 冯岩晃

李 斌 张之春 蔡文良 王博轶

郝三旺团 段兆梅 杨丽芹 李月体

审 校：耿云芬 卢 靖 张劲峰

摄 影：卢 靖 徐章飞 李 斌

前 言

珍贵用材树种木材材质好、用途广、商业价值高，是经济社会发展和市场特需的战略资源，不仅坚固耐用，而且具有艺术、收藏和传承历史文化的特点，超出一般使用价值。随着经济的发展和人民生活水平的提高，社会对优质木材需求越来越高。同时，珍贵用材树种生长培育周期长，经济价值高，有着比其他森林更好的生态、经济 and 美化功能。

中国作为森林大国，珍贵树种造林匮乏，珍贵树木依赖进口的局面在一定程度上影响了经济的发展，作为国家要向珍贵树种研发和造林领域进行政策性倾斜，鼓励国有林场加大对珍贵树种造林的研发投入以及造林投入；作为林业工作者有必要通过对珍贵树种特性的深入研究，制定适合珍贵树种生长繁殖的造林途径，齐心协力解决目前珍贵树种造林的尴尬现状，通过调动国有林场及广大林农对珍贵树种造林的积极性，满足珍贵树种的国内需求，使我国真正从森林大国迈向森林强国。

云南省是全国林业大省，用材林的培育是全省重点林业工程之一，而德宏傣族景颇族自治州作为全省少有的热区之一，具有海拔差异大、生态环境类型多样、物种丰富、林木

生长迅速等特点，是培育优质树种资源的最适宜省份之一，发展优质树种资源意义重大。

德宏傣族景颇族自治州位于我国西南边陲，云南省西部，属南亚热带季风气候，水热资源十分丰富，适应多种优质珍贵用材树种生长。据调查，德宏优质珍贵树种达 100 多种。德宏是全国最大的红木加工交易市场。但是，由于珍贵用材林良种选育和种苗培育技术相对落后以及观念束缚，当地林农重砍不重种，野生的珍贵用材林资源越来越少，已远远不能满足市场需求，市场供应份额 95% 以上为外来材。开展珍贵用材林良种繁育基地建设，大力推广发展种植珍贵用材树种，对稳定市场和推动珍贵林木产业发展具有十分重要的意义。

为适应德宏林业发展需要，培育适合当地自然条件的珍贵用材树种，大力发展珍贵用材林产业，德宏傣族景颇族自治州林业科学研究所以德宏珍贵乡土树种为主，以引进外来种为辅，通过选、引、育相结合进行珍贵用材种质资源收集。从 1980 年至今，共收集保存省内外珍贵用材树种 62 个，其中珍贵乡土用材树种 41 种，引进珍贵用材树种 21 个，经过 30 多年对珍贵用材树种的选、引、育及造林试验，通过综合分析，筛选出适宜德宏推广栽培的千果榄仁、木荚豆、秃杉、非洲桃花心木、重阳木、山桂花、高大含笑、南酸枣、盈江龙脑香、铁刀木、沉香、毗黎勒、米老排等 49 个珍贵用材树种。

目 录

第一章 德宏州资源概况	(1)
第一节 社会经济发展概况	(1)
一、特殊的自然环境	(1)
二、特殊的民族文化	(2)
三、特殊的地理位置	(2)
四、特殊的战略地位	(2)
五、特殊的发展机遇	(3)
第二节 林地资源概况	(3)
第二章 珍贵用材树种及发展现状	(5)
第一节 珍贵树种的定义	(5)
第二节 国内外研究现状	(9)
一、国外发展现状	(9)
二、国内发展现状	(10)
第三节 德宏州珍贵用材树种发展概况	(12)
一、1961 ~ 1990 年	(12)
二、1991 ~ 2007 年	(12)
三、2008 年至今	(13)
第三章 德宏州珍贵用材树种培育技术	(15)
第一节 常规栽培技术	(15)

一、采种育苗技术	(15)
二、造林关键技术	(17)
第二节 德宏州乡土及引种珍贵用材树种栽培技术分述	(18)
一、红木类树种	(18)
(一) 降香黄檀	(18)
(二) 铁刀木	(22)
(三) 奥氏黄檀	(25)
(四) 大果紫檀	(27)
(五) 印度紫檀	(29)
(六) 黑黄檀	(31)
二、阔叶硬木类树种	(33)
(一) 米老排	(33)
(二) 非洲桃花心木	(36)
(三) 重阳木	(42)
(四) 南酸枣	(45)
(五) 铁力木	(47)
(六) 木荚豆	(50)
(七) 绒毛番龙眼	(53)
(八) 橄 榄	(55)
(九) 滇 榄	(57)
(十) 方 榄	(60)
(十一) 云南娑罗双	(63)
(十二) 盈江龙脑香	(66)
(十三) 金叶含笑	(69)
(十四) 四蕊朴	(71)
(十五) 沉 香	(74)
(十六) 高阿丁枫	(77)
(十七) 格 木	(79)

（十八）榆绿木	（82）
（十九）云南黄杞	（84）
（二十）滇边蒲桃	（86）
（二十一）泰国木棉	（88）
（二十二）喙核桃	（90）
（二十三）四数木	（92）
（二十四）榨 桑	（94）
（二十五）毗黎勒	（96）
（二十六）红 椿	（98）
（二十七）普文楠	（101）
（二十八）毛叶油丹	（104）
（二十九）黄 樟	（106）
（三十）腊肠树	（109）
（三十一）节果决明（粉花山扁豆）	（111）
（三十二）大果藤黄	（112）
（三十三）光皮桦	（114）
（三十四）云南七叶树	（116）
（三十五）滇楸（楸木）	（118）
（三十六）无患子	（120）
（三十七）山桂花	（122）
（三十八）千果榄仁	（127）
（三十九）顶果木	（131）
（四十）红花天料木	（134）
（四十一）香木莲	（136）
（四十二）云南石梓	（139）
三、针叶类树种	（142）
秃 杉	（142）
参考文献	（146）

第一章 德宏州资源概况

第一节 社会经济发展概况

德宏傣族景颇族自治州（以下简称“德宏州”）位于祖国西南边陲、中缅边境，是著名的孔雀之乡。全州辖三县两市，即：中国咖啡之乡——州府芒市、葫芦丝之乡——梁河、中华翡翠毛料城——盈江、目瑙纵歌之乡——陇川和东方珠宝城——瑞丽，国土面积 11526km²，总人口 122 万人。改革开放以来，特别是近年来，德宏州深入实施“生态立州、科教兴州、产业富州、开放强州、和谐稳州”五大战略，全州呈现出经济发展、文化繁荣、民族团结、社会和谐、边疆稳定的良好局面。德宏的州情可以用“五个特殊”来概括。

一、特殊的自然环境

德宏属南亚热带气候，平均海拔 800 ~ 1300m，年均气温 18.4 ~ 20.3℃，年降雨量 1436 ~ 1709mm，年日照时间 2281 ~ 2453 小时。冬无严寒、夏无酷暑，花开四季、果结终年，素有“植物王国”和“物种基因库”之美称，全州森林覆盖率达 67.1%，远远高于全国和全省平均水平。优越的光、热、水、土、气资源，为发展生物特色产业提供了得天独厚的条件，德宏成了我国小粒咖啡、柠檬、坚果、橡胶、香料烟、优质大米的重要生产基地。良好的自然环境使德宏成为最适宜人类居住的地方，吸引了众多的中外人士到德宏安居乐业。此外，德宏紧邻世界著名珠宝玉石、名贵硬木产地缅甸，使德宏成为全

国最大的珠宝翡翠、红木制品交易市场和集散地之一。

二、特殊的民族文化

德宏州是全国 30 个、云南 8 个少数民族自治州之一。州内有傣族、景颇族、阿昌族、德昂族、傈僳族 5 个世居少数民族，少数民族人口占总人口的 48%。傣族的泼水节、景颇族的目脑纵歌节、阿昌族的“阿露窝罗节”、傈僳族的“阔时节”、德昂族的“浇花节”、中缅胞波狂欢节、瑞丽国际珠宝文化节、中缅边境交易会等节会已成为传承民族文化、增进民族团结、促进中缅友谊、推动旅游经济发展、促进边疆和谐稳定的重要文化交流平台。德宏独具特色的民族文化、边地文化、生态文化、珠宝文化、抗战文化、知青文化，使德宏成为全国少有的旅游资源组合配套最全面的地区之一。

三、特殊的地理位置

德宏三面与缅甸接壤，有 503.8km 的边境线。历史上，德宏就是南方古丝绸之路的要塞，是史迪威公路与中缅公路的交汇点。现在，德宏是中缅国际大通道、中缅输油输气管道的出入口。全州拥有瑞丽、畹町两个国家一类口岸，章凤、盈江两个国家二类口岸，有 9 条公路、28 个渡口、64 条通道及 1 条国际通信光缆、9 条输电线路连通缅甸，把德宏打造成连接“两亚”和沟通“两洋”的经济平台、政治平台、友谊平台、合作平台，是新时代赋予德宏的光荣使命，德宏将当好排头兵，创造新奇迹，实现新跨越。

四、特殊的战略地位

伴随着经济的高速发展，中国已成为全球最大的能源消费国，能源和矿产资源对外依存度越来越高。2012 年中国原油对外依存度达到 58.7%，其他矿产资源对外依存度也高达 50% 以上。而中国目前进口石油的 80%、进出口货物的 60%，必须经过马六甲海峡。马六甲海峡一旦被控制，就等于锁住了中国能源进出的咽喉。破解“马六甲困局”，最佳的方案是从德宏出境经缅甸打通印度洋连接云南的

通道。货物从这条通道进入中国，不仅可以避免经过危机四伏的马六甲海峡，运输成本和时间也将大大减少。从昆明经德宏出境缅甸至印度洋，比从东部沿海绕道马六甲海峡，运距可缩短 3600km，运输成本降低 40% ~ 60%，是中国走向印度洋最安全、最便捷、最经济的陆上通道。

五、特殊的发展机遇

西部大开发战略、南向战略、瑞丽试验区建设、孟中印缅经济走廊建设，为德宏发展带来了前所未有的机遇。2010 年 6 月，瑞丽被确定为国家重点开发开放试验区，2012 年 7 月国务院正式批准《瑞丽重点开发开放试验区实施方案》。试验区总体规划共涉及 238 个项目，估算投资 7687 亿元，重点建设边境经济合作区、国际物流仓储区、国际商贸旅游服务区、进出口加工区、特色农业示范区和生态屏障区 6 个功能区，最终把瑞丽试验区建设成为中缅边境经济贸易中心、西南开放重要国际陆港、国际文化交流窗口、沿边统筹城乡发展示范区和睦邻、安邻、富邻示范区。

德宏是民族团结的大家园、民族文化的大观园、人类生活的美好家园，这里金钱不多氧气多、烟囱不多绿树多、噪音不多笑声多，是旅游观光、休闲度假、康体养生的天堂，是人们向往的地方。特殊的自然环境、特殊的民族文化、特殊的地理位置、特殊的战略地位、特殊的优惠政策，使德宏在新一轮改革开放中占尽天时地利人和，成为最具发展潜力的地方。

第二节 林地资源概况

德宏州林业用地面积 1238.2 万亩，占土地总面积的 73.9%，其中：有林地面积 1092.7 万亩，森林覆盖率 67.1%，林木绿化率 69.2%。按林地所有权划分：国有林 369.5 万亩，集体林 625.8 万亩，个人 241.2 万亩，其他 1.7 万亩。按两类林划分：商品林 876.98

万亩，公益林 361.22 万亩，其中：国家级公益林 282.9 万亩、省级公益林 78.32 万亩。活立木总蓄积量 6862.21 万 m^3 ，活立木年净生长量 287.6 万 m^3 。

德宏具有丰富的森林植被类型和动物类型，是一个天然物种基因库，是中国半常绿季雨林最具代表性的地区。境内有高等植物 318 科 1886 属 6032 种，其中原生植物 5414 种、引种栽培植物 618 种。森林分布在不同的气候带：热带、北热带季雨林，占全州森林总面积的 5.4%，主要植被为龙脑香、阿萨姆娑罗双、柚木、美登木、肉桂、竹类等；在亚热带，主要植被为阔叶林，以红锥、栎类、栲类、木荷、红椿、楠木、柚木、油茶、松树等为主，面积约占 57.2%；在温暖带，主要植被为常绿阔叶林、杉木、松树、油茶、核桃等，面积约占 36.1%；在温带山地，主要植被为铁杉、高山栎、杜鹃灌木丛等，面积约占 1.3%。属国家级、省级保护植物的有红豆杉、秃杉、云南娑罗双、盈江龙脑香、桫欏、滇榄、鹿角蕨等 159 种。其中盈江龙脑香、云南娑罗双、羯布罗香、萼翅藤、鹿角蕨等近 100 种为德宏特有植物。德宏竹类品种繁多，历史上就有“竹乡”美誉。还有普通野生稻、野生甘蔗、胡颓果、西番莲、林生杧果、菠萝蜜、山龙眼、橄榄、蒺瓜、猕猴桃、番石榴等。此外，云南大叶茶群体种遍布全州，德宏小粒咖啡以味香质优享誉世界。

州境内有陆生野生动物 719 种，其中属国家和省级保护的野生动物有 130 种。现有国家规定的一类保护动物：绿孔雀、孔雀雉、白颊山鹧鸪、红腿小隼、黑颈长尾雉、赤颈鹤、红腹角雉、白尾梢虹雉、冠斑犀鸟、双角犀鸟、蜂猴、叶猴、金丝猴、熊猴、豚尾猴、马来熊、熊狸、黑颈长尾雉、巨蜥、长臂猿、云豹、云猫、金钱豹、孟加拉虎、亚洲象、云南野牛、扭角羚等。属国家二级保护动物：草鸮（猴面鹰）、原鸡、绿斑鸠、竹啄木鸟、穿山甲、太阳鸟、岩羊、水獭、水鹿、麝、蟒、眼镜王蛇、秃鹫等。属国家三类保护动物：白琵鹭、胡兀鹭、游隼、灰鹤、蛤蚧、娃娃鱼等。

第二章 珍贵用材树种及发展现状

第一节 珍贵树种的定义

根据我国高档木制品用材特点和习惯，对珍贵用材树种做出如下定义：珍贵用材树种是指其木材一般应具有硬度高、密度大、颜色深和纹理美观的特点，可用于制作高档家具、高档乐器、高档工艺品等实木制品及高档装饰、装修材料的树种。珍贵用材树种的定义，目前只能是定性的描述，尚无定量的分析指标。对于判定某一种树种是否属于珍贵用材树种，不一定需要全部具备硬度、密度、色泽、纹理4个方面的要求，其中某一个方面的特点非常显著，也可以被视为珍贵用材树种。

珍贵用材树种，主要包括了以下种类：

1. 红木类

(1) 紫檀木类（1种）：檀香紫檀（*Pterocarpus santalinus*）。

(2) 花梨木类（7种）：①越柬紫檀（*P. cambodianus*）；②安达曼紫檀（*P. dalbergioides*）；③刺猬紫檀（*P. erinaceus*）；④印度紫檀（*P. indicus*）；⑤大果紫檀（*P. macarocarpus*）；⑥囊状紫檀（*P. marsupium*）主产于印度；⑦鸟足紫檀（*P. spedatus*）主产于东南亚中南半岛。

(3) 香枝木类（1种）：降香黄檀（*Dalbergia odorifera*）原产于中国海南。

(4) 黑酸枝木类（8种）：①刀状黑黄檀（*D. cultrate*）主产于緬

甸；②黑黄檀 (*D. fusca*) 主产于云南西南热区；③阔叶黄檀 (*D. latifolia*)，在国际市场上通常叫作印度玫瑰木，主要用于制作高级家具和装饰材料以及医药用途等；④卢氏黑黄檀 (*D. louvelii*) 原产地为马达加斯加；⑤东非黑黄檀 (*D. melanoxylon*) 俗称黑檀、乌木、黑紫檀、紫光檀、犀牛角紫檀，主要分布地区为非洲东部（坦桑尼亚、塞内加尔、莫桑比克），属热带雨林落叶小乔木；⑥巴西黑黄檀 (*D. nigra*) 主产于巴西；⑦亚马孙黄檀 (*D. spruceana*) 主产于巴西；⑧伯利兹黄檀 (*D. stevensonii*) 主产于伯利兹。

(5) 红酸枝木类 (7 种)：①巴里黄檀 (*Dalbergia bariensis*)；②赛州黄檀 (*D. cearensis*) 主产于巴西；③交趾黄檀 (*D. cochinchinensis*) 主产于泰国、越南和柬埔寨；④绒毛黄檀 (*D. frutescens* var. *tomentosa* Tnal.) 主产于巴西；⑤中美洲黄檀 (*D. granadillo*) 主产于墨西哥等中美洲；⑥奥氏黄檀 (*D. oliveri*) 主产于缅甸、泰国和老挝；⑦微凹黄檀 (*D. retusa*)，木材俗称可可波罗，是黄檀属下的一种植物。它们是中等大小的树，可以生长高达 20~25m，主要生长在中美洲的墨西哥、伯利兹、哥斯达黎加、萨尔瓦多、危地马拉、洪都拉斯、尼加拉瓜及巴拿马。

(6) 鸡翅木类 (3 种)：①非洲崖豆木 (*Millettia laurentii*)；②白花崖豆木 (*M. Leucantha*)；③铁刀木 (*Cassia siamea*)。

(7) 乌木类 (4 种)：①乌木 (*Diospyros ebenum*)；②厚瓣乌木 (*D. crassiflora*)；③毛药乌木 (*D. pilosanthera*)；④蓬塞乌木 (*D. poncej*)。

(8) 条纹乌木类 (柿树科 2 种)：①苏拉威西乌木 (*D. celehica*)；②菲律宾乌木 (*D. philippensis*)。

此外，黑檀、红檀、绿檀性价比也与上述红木相似。

2. 硬木类

硬木类的木材坚实、硬重，强度大、结构细致而均匀，是制作高级家具，工艺雕刻用的良材。在木业加工及市场上有着特殊的价值。云南的硬木类木材产材树种有铁力木、清香木、蚬木、苏木、多花藤黄等。

3. 柚木类

柚木木材是世界名材，其木材的密度及强度虽为中等，但特别耐腐蚀耐磨，且易加工，色泽花纹美观，可满足家具、建筑、室内装修、露天器具等多方面的用材要求。其木材特别耐海水浸泡，能抗海蛆蛀蚀，在造船业的用材上居重要地位。云南的柚木是驯化树种，引种历史已有 100 多年，现在地处热带边缘的多个地区有人工林。

4. 椿木类

椿木类木材因其材性、色泽可与世界名贵木材“桃花心木”相媲美，故被称为“中国的桃花心木”。云南的椿木类产材树种主要包括香椿、红椿及麻楝等，均为珍贵用材。

5. 红豆类（花榈木类）

红豆类木材在华南多称为花榈木，是著名的热带珍贵木材，是制作高级家具、雕刻及装修用材。云南产红豆类木材的树种有云南红豆、榄绿红豆、屏边红豆等。

6. 热带特类材

本类木材包括在热带林中评定的特类材，以及材性优良、有高价值用途的木材。云南的热带特类材树种包括野荔枝、毛坡垒、滇木花生、绒毛番龙眼、心叶树、福建柏、香须树等。

7. 木兰类

本类木材产自木兰科树种。木兰科树种在云南被称为绿豆树和黄心树，主要包括山桂花、毛叶木莲、云南拟单性木兰等，其木材结构细致、纹理通直、色泽素雅，干燥后尺寸稳定，是制作门窗、室内装修及高档家具的良材。

8. 楠木类

樟科楠木属树种所产的木材均属楠木类木材，在华南亚热带地区是制作家具及木雕的珍贵用材。云南也产多种楠木属树种，普文楠便是其中的典型代表。

9. 樟木类

樟木类材是指樟科樟属树种林木所产的木材。樟木类木材具樟脑气味，材性好，是传统的衣柜、书籍用材，市场价值很高。云南的樟

木类产材树种有云南樟、滇南桂等。

10. 榉木类

榉木类材是榆科榉木属树种榉木所产的硬重木材。该属的树种在滇东南岩溶山区有较多的分布。其林木树体高大，木材材质优良特殊，除制作高级家具、装饰用材外，还用于造船及各种重建筑。

11. 楸木类

楸木类材产自紫葳科楸木属树种——滇楸，其材性稳定，花纹色泽美观，耐腐耐磨，为传统的高级家具及建筑用材。楸木类材现为人造板面板的高级材料。

12. 核桃木类

核桃树所产木材即为核桃木，是著名的深色珍贵木材，也为军工的标准枪托用材，可制作高档家具，还是仪器箱盒、装饰面板等的高级用材。云南是核桃干果的生产大省，也是野核桃天然分布最多的区域，因而可出产不少的核桃木。

13. 榿木类

榿木类材以制作围棋盘而闻名于世，也是珍贵的雕刻、工艺美术、高档装饰、室内装修及家具用材。产榿木类材的有多个树种，其材质均以象牙黄色、均匀细致、坚实而富有弹性为特点。多为三尖杉科的树种，例如三尖杉、粗榿等。此外，三尖杉树种还含有抗癌药物三尖杉碱，因而也提高了林木培育经营的价值。

14. 紫杉类

紫杉类木材以优良的材性、较高的强度、韧性、紫红褐色的悦目色彩和多方面的高价值用途而跻身于世界珍贵温带木材的行列。云南分布的产紫杉类材的红豆杉林木资源占全国的 55%，并且已有大面积的人工种植。从红豆杉植物体中所提取的紫杉醇，是当前最好的天然抗癌药物。在云南分布最广、最负盛名的紫杉类材当属云南红豆杉。

15. 垂枝香柏材

垂枝香柏为柏科圆柏属林木，所产的木材称垂枝香柏材，是高山亚高山地区的珍贵用材树种，其木材结构细致，材性优良，心材紫红