

主编 卫广扬

卫广扬 唐汝明 江泽慧 编著
高永发 王锦学 乐永章



东南亚木材

——识别及用途



卫广杨 主编

东南亚木材

——识别及用途

卫广杨 唐汝明 江泽慧 高永发 王锦学 乐永章 编著

安徽科学技术出版社

责任编辑：刘三珊

封面设计：张远林

东南亚木材——识别及用途

卫广扬 主编

*

安徽科学技术出版社出版

(合肥市金寨路283号)

新华书店经销 安徽新华印刷厂印刷

*

开本：850×1168 1/32 印张：9.75 插页：15 字数：223,000

1988年10月第1版 1988年10月第1次印刷

印数：00,001—10,570

ISBN 7-5337-0158-6/S·30 定价：4.90元

前 言

世界热带湿润林约占世界森林总面积的30%。东南亚是世界湿润林的主要分布区,面积约为1.87亿公顷。所产阔叶树材,径级大、用途广,在世界木材贸易中占重要地位。木材工业先进国家,常把热带材识别与利用列为重点研究课题。

我国进口东南亚木材历史悠久,来自泰国、印度、缅甸和菲律宾等国的红木、柚木、乌木、檀香木及柳桉久负盛名。尤其是近20年,从东南亚进口的木材,数量大,种类多,给对外贸易、木材经营管理、树种识别和加工利用带来一系列问题。因此,迫切需要有一本能适合生产需要和切合实际的对教学和科研均有参考价值的进口木材识别与用途的专用工具书,供各方查考应用。为此,由中国木材公司华东一级站和安徽农学院联合组成“东南亚商用木材识别与用途”课题小组,由王庆仁任组长,高永发任副组长,卫广扬任主编及副组长,在长期经营、研究进口东南亚热带木材的基础上,通过使用单位调查,广泛收集标本资料 and 一系列试验分析,经过3年多的努力,完成该项试验研究,并写成此书。

本书以近百种进口的马来西亚和菲律宾原木作为木材构造和材性试验的主要材料,另外利用产自印尼、沙巴、马来亚、巴布亚-新几内亚的木材标本150多种,供解剖研究。为避免遗漏,对于尚未收集到标本或试材的东南亚重要商品材部分树种,则参考国外有关文献,摘其主要材性用途列表附后。这样,基本上包括了在国际市场上最常见的东南亚商品材类别,计有54科、186种(类),并附原木彩色照片72幅,木材横切面低倍显微照片96幅。可供木材学教学、科研参考,也可供木材经营、加工利用以及木材商品检验人员查考应用。

书中种、属的中文名称，主要参照中国林科院林研所森林植物室编印的《南洋地区主要树木名称》一书，极少数无从查考的属名以及大量地方名，暂用音译中名，待国内有了标准名称后，再予改正。有21张彩色照片是引自《新输入原木图鉴》(日本，1980)一书的。

在研究、编写过程中，得到安徽省、合肥市木材公司周师勉、牛守武两位工程师的热情协助，并提供标本；中国林业科学院木材工业研究所杨家驹副研究员和柴修武工程师协助审校全文；安徽农学院柯病凡教授对本书提出宝贵意见。在此一并表示衷心的感谢！

由于编著者水平有限，加之成书仓促，难免出现错漏。恳请同行专家和广大读者不吝赐教，以利今后改正。

中国木材公司华东一级站
安徽农学院林产工业研究所

1988年

目 录

一、木材特征描述	1
漆树科 Anacardiaceae	1
夹竹桃科 Apocynaceae	18
南洋杉科 Araucariaceae	24
木棉科 Bombacaceae	25
橄榄科 Burseraceae	28
卫矛科 Celastraceae	32
达提斯卡科 Datisceae	39
第伦桃科 Dilleniaceae	41
龙脑香科 Dipterocarpaceae	44
柿树科 Ebenaceae	78
大戟科 Euphorbiaceae	81
壳斗科 Fagaceae	83
大风子科 Flacourtiaceae	89
棱柱木科 Gonystylaceae	96
山竹子科 Guttiferae	98
樟科 Lauraceae	106
玉蕊科 Lecythidaceae	121
豆科 Leguminosae	124
垂籽树科 Ctenolophonaceae	140
千屈菜科 Lythraceae	143
木兰科 Magnoliaceae	144
野牡丹科 Melastomataceae	149
楝科 Meliaceae	150
桑科 Moraceae	159

肉豆蔻科	Myristicaceae	164
桃金娘科	Myrtaceae	176
铁青树科	Olacaceae	183
罗汉松科	Podocarpaceae	185
松科	Pinaceae	187
远志科	Polygalaceae	188
红树科	Rhizophoraceae	191
蔷薇科	Rosaceae	192
茜草科	Rubiaceae	195
芸香科	Rutaceae	197
无患子科	Sapindaceae	202
山榄科	Sapotaceae	204
海桑科	Sonneratiaceae	213
梧桐科	Sterculiaceae	216
四数木科	Tetramelaceae	225
似梨木科	Tetrameristaceae	226
山茶科	Theaceae	229
椴树科	Tiliaceae	232
马鞭草科	Verbenaceae	237
榆科	Ulmaceae	239
二、东南亚常用木材主要性质记载表(补遗)		241
三、世界森林资源和木材贸易概况		257
四、名词解释及记载说明		266
索引		297
中名索引		297
拉丁名索引		301
参考文献		306
原木照片及木材横切面照片		

一、木材特征描述

漆树科 Anacardiaceae

山欒子 *Buchanania macrocarpa*

(图版13—1)

别名 泡汗Pauhan(印尼), 澳特克-尤丹Otak-udang (马来亚、沙撈越), 巴林赫萨 Balinghasai(菲律宾)。

树木及分布 乔木, 原木直径中至大。本属分布于东南亚到澳大利亚的热带地区, 有25种, 大多从新几内亚进口。

原木特征 树皮厚 10~20mm, 外皮灰褐色或暗灰色, 有浅的不规则龟裂; 内皮红褐色, 富纤维质。在木材与树皮之间常渗出深色的树液。

木材粗视特征 心边材区别不明显, 木材淡灰色或淡粉红色, 稍有金色光泽, 结构中至略细, 纹理通直或浅交错, 无特殊气味及滋味。生长轮不明显至略可见, 较均匀, 每厘米2~3轮。散孔材, 管孔少, 略大, 在肉眼下明显, 大小一致, 星散均匀分布, 内含物常见。轴向薄壁组织在放大镜下看不见。木射线数量中等, 甚细至略细, 在放大镜下可见, 与基本组织近同色; 径面射线斑纹不明显; 弦面略现局部波痕。轴向胞间道无; 在光滑弦切面上, 可见到径向树胶道, 在木射线中为黑色小点。

木材显微构造 导管横切面圆形至卵圆形, 略具棱角; 每平方毫米1.8~2个; 单独及径列复管孔(2~5个), 常呈哑铃状及蚕蛹状, 管孔团少数; 壁薄(3~6 μ m); 最大弦径350 μ m, 多数210~252 μ m;

侵填体常见，薄壁，不含树胶；无螺纹加厚；单穿孔；管间纹孔式互列，多角形，纹孔口内陷及外展，透镜形及线形。轴向薄壁组织量少，傍管状，含深色树胶，具晶簇，分离后常呈小方形或菱形。木纤维壁薄，径向排列，直径多数为 $20\sim 30\mu\text{m}$ ，径壁上具缘纹孔明显，直径 $6\mu\text{m}$ ，无分隔。木射线非迭生，每毫米 $3\sim 8$ 根；异型Ⅰ、Ⅱ型； $1\sim 2$ 列，偶见3列；射线高 $6\sim 30$ 细胞($140\sim 574\mu\text{m}$)，多数高 $13\sim 19$ 细胞($280\sim 378\mu\text{m}$)，宽 $1\sim 2$ 细胞($20\sim 42\mu\text{m}$)直立或方形细胞比横卧细胞高，常偏斜；树胶丰富，晶簇常见；射线与导管间纹孔式为大圆形及刻痕状，形状和大小均不规则。具径向树胶道，直径小($42\sim 56\mu\text{m}$)，数稀少，泌胶细胞厚壁。

材料 112(新几内亚)

木材物理力学性质 干缩率低，重量轻至甚轻，强度弱。气干密度 $0.34\sim 0.54\text{g}/\text{cm}^3$ ，顺纹抗压强度 28.05MPa ，抗弯强度 49.33MPa ，抗弯弹性模量 8041MPa ，顺纹剪力 6.67MPa ^[26]。

木材工艺性质 干燥速度快，天然干燥良好。边材易变色，最不耐腐。加工容易，表面光滑，胶接和油漆性能良好，易于钉钉，握钉力弱。

用途 可作家具、胶合板、建筑辅助用材、包装箱以及一般器物用材。

印尼漆 *Camponosperma* sp.

(图版1—1, 13—2)

别名 特伦唐木 Terentang (马来亚, 沙撈越、印尼)，坎洛斯柏马 *Camponosperma* (新几内亚)。

树木及分布 乔木，分布于菲律宾、马来西亚到新几内亚地区，在中南美和非洲也有分布，共有15种。在马来亚较常见的有耳状印尼漆 *C. auriculata* 和革质印尼漆 *C. coriacea*。做为重要商品材的印尼漆，马来亚、印尼、新几内亚均有出口，数量仅次于红厚壳和

羽叶番龙眼。

木材粗视特征 心边材区别不明显，木材灰粉红色或灰褐色微红，边材部分纵剖面有时微带绿色，结构细，纹理浅或深交错，无特殊气味和滋味，光泽弱。生长轮不明显，有时具宽的深色组织带。散孔材，管孔略少，中至略大，在肉眼下可见，大小近一致，分布均匀，散生，内含物未见。轴向薄壁组织未见。木射线在肉眼下不明显，与基本组织同色，中至略宽，相等或大于管孔直径；径面花纹不明显；弦面略现波痕。

木材显微构造 导管横切面为不规则圆形或卵圆形，略具棱角；每平方毫米大多有15~20个；单独及径列复管孔(2~3个)，复管孔居多；壁薄；最大弦径150 μ m以上，多数100~110 μ m；侵填体不发达；单穿孔及梯状穿孔，横隔多达13个以上，有时具分枝；管间纹孔式互列，卵圆形至多角形；导管多迭生。轴向薄壁组织未见。木纤维径向排列，迭生，壁薄，直径多数为20~26 μ m；长多数为1500 μ m；具缘纹孔在径壁略见，稀少。木射线非迭生，每毫米4~8根；异型Ⅱ型为主，次为异型Ⅰ、Ⅲ型；1~2列；高达30细胞以上(840 μ m以上)，多数高14~20细胞(350~560 μ m)，宽1~2细胞(23~33 μ m)；直立细胞比横卧细胞高出1~2倍；树脂丰富，不含晶体和硅石。射线与导管间纹孔横向延长，近似梯状。径向树脂道甚稀少。

材料 177(马来亚)

木材物理力学性质 木材差异干缩中等，材质轻软，强度低。见表1。

木材工艺性质 木材干燥迅速，板材略现翘曲。木材不耐腐，易被白蚁侵袭，但心材可免除鞘翅目甲虫危害，防腐处理不难。木材加工容易，单板旋切也易，但切削面粗糙起毛，钉钉时抗劈力极佳，胶接和油漆性能一般。

用途 可作火柴杆和盒、黑板、绘图板、包装箱、板条箱、胶合板、家具等。

表1 印尼漆木材物理力学数据^[26]

标 本 编 号	干 缩 率			差 异 干 缩	气 干 密 度 (g/cm³)	顺 纹 抗 压 强 度 (MPa)	抗 弯 强 度 (MPa)
	(%)						
	径 向	弦 向	体 积				
177	1.60	3.00	—	1.875	0.368	22.26	41.97

标 本 编 号	抗 弯 弹 性 模 量 (MPa)	冲 击 韧 性 (J/cm ²)	顺纹抗剪强度		端 部 硬 度 (MPa)
			(MPa)		
			径 面	弦 面	
177	6963	—	7.45	—	25.01

人面子 *Dracontomelum* sp.

(图版1—2, 13—3)

别名 南洋胡桃木, 新几内亚胡桃 New Guinea walnut (新几内亚), 森库安 Sengkuang (沙巴、沙捞越、马来亚、印尼), 菲律宾胡桃木(菲律宾)。

树木及分布 乔木, 树高达30m, 胸径有时超过100cm。本属有5~8种, 产于缅甸到新几内亚以及东南亚大部分地区。

原木特征 树皮厚6~8mm, 质硬, 易剥离。外皮表面灰褐色或青灰色, 皮孔小, 圆形及狭长椭圆形, 星散分布, 表面略平滑, 不规则微裂, 并有薄的小片状脱落。内皮厚5~7mm, 浅黄褐色、浅灰褐色或灰绿色, 麻丝状; 石细胞大, 色浅, 片状及环状排列; 韧皮纤维发达, 易纤维状分离。材表具浅细沟槽。树干断面近圆形, 可见到同心圆状的深色条纹。髓实心, 小, 圆形, 色深。

木材粗视特征 心边材区别不明显或略明显, 心材呈淡黄白色或黄白, 微带灰色, 久则转深为灰黄褐, 纵面现黑色条带; 边材色稍浅, 宽5~8cm。木材结构略细至中, 纹理直或略交错, 无特殊气味和滋味, 有光泽。生长轮略明显, 较均匀。散孔材, 管孔少, 略大至甚大, 在肉眼下可见, 大小近一致, 分布较均匀, 内含物少。轴向薄壁组织少, 在放大镜下明显, 呈傍管状, 分布不均匀。木射线数量中, 细, 肉眼下可见; 径面花纹明显, 弦面无波痕。轴向胞间道无。

木材显微构造 导管横切面为圆形及卵圆形, 每平方毫米多数为2.4~2.8个; 主要为单独, 少数径列复管孔(2~3个)及管孔团; 壁薄(3.3 μ m); 最大弦径350 μ m或以上, 多数为220~260 μ m; 导管分子长多数为510~780 μ m, 平均为628 μ m, 部分含侵填体; 单穿孔; 管间纹孔式互列, 密集, 纹孔口常合生成线形。轴向薄壁组织量少, 环管或具短翼, 有时单侧翼, 星散状, 稀少, 含树胶、晶砂及晶簇。木纤维径向排列, 通常壁甚薄, 直径多数为13~23 μ m, 长多数为

表2 人面子木材物理力学数据

标本 编号	干 缩 系 数 (%)			差 异 干 缩	气 干 密 度 (g/cm ³)	顺 纹 抗 压 强 度 (MPa)
	径 向	弦 向	体 积			
36	0.155	0.292	0.475	1.884	0.616	45.11
52	0.153	0.253	0.428	1.664	0.598	43.44

标本 编号	抗 弯 强 度 (MPa)	抗 弯 弹 性 模 量 (MPa)	冲 击 韧 性 (J/cm ²)	顺纹抗剪强度 (MPa)		端 部 硬 度 (MPa)
				径 面	弦 面	
36	82.38	—	4.31	12.85	13.63	57.76
52	85.02	12062	3.38	13.92	13.34	56.88

1200~1370 μ m, 平均为 1254 μ m; 单纹孔, 小而少, 不明显, 具胶质层, 分隔明显。木射线非迭生, 每毫米4~6根; 异形Ⅰ、Ⅱ型; 1~4列, 多数2~3列; 射线宽1~4细胞(15~59 μ m), 多数宽2~3细胞(35~50 μ m), 高3~30细胞或以上(150~670 μ m或以上), 多数高19~23细胞(430~500 μ m); 直立细胞和方形细胞比横卧细胞略高甚至高出数倍, 前者1至数列, 多数1列, 通常在上下边缘, 后者为长椭圆形及卵圆; 射线细胞含较多树胶、晶砂及晶簇, 射线与导管间纹孔式为刻痕状, 少数为肾形。

材料 36、52(沙撈越)

木材物理力学性质 木材差异干缩中, 重量、硬度和强度均属中等。见表2。

木材工艺性质 木材略难干燥, 干燥时 *D. dao* 有翘曲和开裂倾向, 但 *D. mangiferum* 易于干燥。不耐腐, 易受白蚁侵袭, 但用于室内可耐久。加工容易, 油漆和胶接性能均佳, 刨制的单板质量也佳。

用途 板面有类似核桃木的深色条纹, 其条纹越深, 纹理越紧密, 价值越高, 适用于装饰用材。主要用作刨制单板、家具、室内装修、地板、细木工及轻型结构用材。木材可代替核桃木作装饰使用。

南洋漆(假漆树)和印马漆

Gluta sp. and *Melanorrhoea* sp.

(图版1—3, 13—4)

别名 伦格斯 Rengas (马来亚、沙撈越、印尼), 逊木 Son (越南), 克勒奥 Kreoul (柬埔寨)。

树木及分布 两属均为乔木, 树高约37m, 最大胸径120cm, 平均50cm。假漆树属分布于马达加斯加至东南亚有10多种, 印马漆属分布在东南亚有20多种, 两属木材特征相近, 一般作为一类, 市场统

称“Rengas”，主要有 *G. elegans*、*G. rengas*、*G. tavayana*、*G. velutina*、*G. wrayi*、*M. aptera*、*M. inappendiculata*、*M. beccarii*、*M. laccifera*、*M. malayana* 这些树种都有红色的心材，边材较宽，外观上与豆科的假油楠很相似。新鲜树液会刺激皮肤，引起斑疹，在加工原木时需特别注意。

原木特征 树皮厚度 11~12mm，质硬，不易剥离。外皮深灰褐色，覆被土黄色粉末，表面粗糙起绉，浅槽棱，不规则凹陷。内皮灰棕色，韧皮纤维不发达，质脆，石细胞层状排列，肉眼下明显，皮底具浅槽棱。材表平滑，略现浅沟槽。树干断面近圆形，髓实心。

木材粗视特征 心边材区别极明显，心材鲜紫红色，纵剖面具深浅相间的条带，并具金色光泽，甚为美观；边材宽 8.5cm，灰粉红褐色。木材结构中至略细，纹理直至略交错，无特殊气味及滋味。生长轮明显至略明显，具深色组织带，宽每厘米 3~4 轮。散孔材，管孔少，中至略大，在肉眼下明显，大小一致分布均匀，部分倾向斜列，心材充满内含物，偶含炭黑色沉积物。轴向薄壁组织较多，在放大镜下明显，呈轮界状，以及不规则离管带状，后者长短不一。木射线数量中，甚细，仅在放大镜下可见；径面射线花纹明显；弦面无波浪。轴向胞间道无。

木材显微构造 导管横切面为圆形及卵圆形，每平方毫米多数为 1.8~2.2 个；单独，稀复管孔 (2~5 个)；壁略厚 (6~8 μ m)；最大弦径 320 μ m 或以上，多数 180~240 μ m；导管分子长 790~1800 μ m；侵填体丰富；无螺旋加厚；单穿孔；管间纹孔式互列，多角形，长径 10~15 μ m；纹孔口内函，线形。轴向薄壁组织量多，傍管状、轮界状及离管带状，带宽 1~5 细胞，分布疏，不规则；含树胶和硅石，不含晶体。木纤维径向排列，通常壁厚，充满红色树胶，直径多数为 20~30 μ m，长 940~1350 μ m，平均长 1134 μ m；弦壁具缘纹孔较少，甚小，只在高倍显微镜下可见，无分隔。木射线非迭生，每毫米 7~9 根；同形，1~2 列，主要为单列，稀部分 2 列或成对；射线宽

表3 南洋漆木材物理力学数据

标 本 编 号	干 缩 系 数			差 异 干 缩	气 干 密 度 (g/cm³)	顺 纹 抗 压 强 度 (MPa)
	(%)					
	径 向	弦 向	体 积			
75	0.148	0.271	0.462	1.831	0.840	56.88

标 本 编 号	抗 弯 强 度 (MPa)	抗 弯 弹 性 模 量 (MPa)	冲 击 初 性 (J/cm ²)	顺纹抗剪强度		端 部 硬 度 (MPa)
				(MPa)		
				径 面	弦 面	
75	107.87	9120	5.44	14.51	15.89	99.44

25~40 μm ，高3~28细胞(80~550 μm)，多数高9~16细胞(200~370 μm)，方形细胞少；含树胶，不含晶体，几乎每一个射线细胞含一个球形硅石；与导管间纹孔类似管间纹孔式。径向树胶道直径小，多数为25~38 μm ，泌胶细胞壁厚。

材料 75(沙撈越)

木材物理力学性质 木材差异干缩中，甚重甚硬，强度高。见表3。

木材工艺性质 木材天然干燥缓慢，干缩很小，少翘裂。心材略耐腐，浸注较难；边材不耐腐，但易吸收防腐剂。木材因含硅石，故加工切削较难，但刨面光滑。油漆和胶粘性良好。难于钉钉，但钉钉时抗劈裂能力高，握钉力强。

用途 由于花纹美观，心材色泽鲜艳，在婆罗洲为最美丽的木材之一，材质较重硬，表面光滑，干燥后尺寸较稳定，故适于作优质家具、细木工、装饰品、车台、桥梁、建筑以及工具柄，并可以旋切单板(代替黑檀木)。

杧果 *Mangifera* sp.

(图版1—4, 13—5)

别名 杧果 Mango、梅巴卡 Membatjang (印尼)，阿萨姆 Asam (沙巴，沙撈越，婆罗乃)，帕夫塔、玛拉柏木(菲律宾)，杧果(印度)，马樟木 Machang (马来亚)。

树木及分布 高大乔木，树高20~30m，直径大的可达100cm以上。本属约40种，主要有小杧果 *M. minor*，西罗蒙杧果 *M. solo-monensis*，檬果杧果(南洋杧果) *M. indica*。原产亚洲热带，印度、泰国、印尼、马来半岛直到新几内亚均有分布，中南美亦产。我国有杧果 *M. indica*、扁桃 *M. silvatica* 及野杧果 *M. austroyunnanensis* 3种，分布于云南、广东、广西和台湾等南方热带地区。

原木特征 树皮厚度4~7mm，质硬，易剥离。外皮纸质，银灰色，皮孔小，圆形，星散分布，表面略粗糙，有细裂纹和横行棱条隆起，易片状剥落，质脆。内皮浅棕褐或巧克力色，常渗出黑色