

木材穿孔卡检索表

阔叶树材宏观构造

刘

鹏

中国林业科学研究院木材工业研究所

1985年7月 北京

木材穿孔卡检索表

阔叶树材宏观构造

刘 鸣

利用穿孔卡检索表 (punched card key) 鉴定木材是1938年克拉克 (Clarke) (19) 专文介绍的。自问世以来, 先后被许多国家所采用。此法与传统的对分检索表 (Dichotomous key) 相比具有下列优点 (8):

- 1 可以根据样品任何有利特征进行鉴定, 不需按一定次序进行, 从而加速了鉴定工作;
- 2 可随时增减树种、修改特征, 不影响整体工作;
- 3 欲知某一特征有哪些树种, 用钢针一穿卡片上的特征即可得知。

用肉眼和放大镜鉴别木材, 对于木材生产、调销、使用及科研等均有实际意义。本文提供我国652种阔叶树材穿孔卡检索表, 作为宏观鉴定木材之用; 同时也为电子计算机检索木材提供基本的资料。

本文使用识别特征的名词系根据1957年“国际木材解剖学家协会名词委员会 (12,23) 公布的标准, 内容和解释主要是依照英国林产研究所的研究报告 (21)。

本文是“阔叶树材微观构造” (3) 的姊妹篇。关于穿孔卡片的制作和应用, 以及图例, 前者已有详细说明, 在此不再重述。

一、木材宏观构造特征

管孔 (导管)

管孔系指导管或维管管胞的横切面而言 (7)。管孔可能为单管孔或组合成径列和簇集状的复管孔。管孔的排列, 大小等对木材鉴别具有重要意义。管孔的排列系指散孔材及环孔材的晚材带管孔而言。有许多树种, 常具一种以上的管孔排列类型。管孔大小系指管孔弦向直径而言。本文未对每种树种做具体测量, 仅根据在放大镜及肉眼下的明显度分为5级 (见14—18)。

1 单管孔 指一个管孔完全被其他类型细胞所环绕者。如木麻黄、杨梅、海棠木、黄叶树、龙脑香、桐木属、灰木科、山茶科绝大部分树种。

2 径列复管孔 2或3个以上的管孔密接于一起, 而管孔间邻接处具扁平的弦向壁, 好似一

本文承成俊卿教授指导并审改, 构造组同志提出宝贵意见, 为核对木材标本的正确性, 本室丁水汀、曾月星二同志协助完成部分切片, 谨此一并致谢。

个管孔之具分隔者。如黄梁木、锈毛梭子果、灯架、秋茄树、大果八角枫等。

注意不要把仅靠近晚材末端普遍出现的径列复管孔而在生长轮主要部分缺如者记作径列复管孔，如水曲柳。管孔团呈长的径向排列者记作管孔团。

3 管孔团 为3个或3个以上管孔不规则组合在一起的一种复管孔。如桑树、臭椿、刺槐、马桑等。

4 径列 指散孔材或者环孔材中晚材带的管孔其排列类型主要为径向者。如黄梁木、香果树、灯架、杨桃、笔木、翻白叶属、水石梓科等。

5 斜列 如光叶海桐、长花厚壳树、桉树属等。

6 火焰状 如锥栗、麻栎等。

7 树枝状 如桂花树、鼠李、乔木茵芋、蒙蒙木等。

8 之字形 指斜列管孔呈有规则地改变其排列方向者。如核桃、光叶海桐等。

9 弦列(波浪形或人字形) 从横切面看，其散孔材或环孔材的晚材带管孔排列主要类型为弦列者。如榆树、桦树、刺楸、黄连木、山龙眼科等。

10 散生 指管孔排列非呈固定方向频频出现者。如柳树、木兰科、交让木科、山茶科等。

11 无管孔 如水青树、昆栏树等。

12 侵填体丰富 观察侵填体以心材为准。在木材横切面和纵切面均可见，但常以劈开的纵切面最易见。如柞树、望天树、榄仁树、梓木属、榆属、桦属等。

13 沉积物或树脂 观察时以心材为准。自然的树脂或树脂常呈块状局部堵塞在导管内，以劈开的纵切面为易见。如香椿、格木、围涎树等均含树脂。矿物质或其他有机物在导管内的沉积也是一些木材具有的特点。如山楝具浅黄色沉积物，而荔枝则具白色沉积物，纵、横切面均可见。

14 放大镜下不见或几不见 如丝棉木、黄杨、榧木等。

15 肉眼下不见 如椴木、荷木、五列木、喜树、蓝果树、杜仲等。

16 肉眼下可见 如红罗、山罗、药乌檀、水石梓等。

17 肉眼下明显 如苦楝、杞果、望天树、云南龙脑香等。

18 肉眼下甚明显 如木棉、凤凰木等。

注：管孔可见程度除取决于管孔直径大小外，还与周围组织的颜色、导管壁的厚薄、内含物的有无等有关。如柞树其孔径最大可达0.27毫米，但因管孔内充满侵填体，故肉眼下仍很难见。

19 单穿孔可见 如香果树、千年桐、油桐、槭木、水曲柳等。

20 复穿孔可见 如五桠果、绿兰、鹅掌楸、狭叶泡花树等。

注：观察穿孔类型以新劈开的径切面为准。单穿孔多为圆形、卵圆形，有时为横向椭圆形，梯状穿孔多为卵圆至纺锤形。其穿孔边缘常呈白色环状。一般以管孔在放大镜下明显、肉眼可见至明显者其穿孔板易见。导管过小，其穿孔板超过视力所能达到的范围，过大，导管的穿孔常被劈开不易看到全貌。此外，可见程度还取决于光线、视力、放大镜的质量和观察者的经验等。有少数树种如梓木、泡花树、假白兰、马尾树等其梯状穿孔板在横切面上亦可得见。

轴向薄壁组织

轴向薄壁组织即指衍生自纺锤形成层原始细胞的薄壁细胞。如果这种形成层细胞的衍生

细胞分化成薄壁组织细胞而没有横向（或斜向）分裂时，结果形成纺锤薄壁细胞；如果横向分裂则形成薄壁组织束〔7〕。薄壁组织在肉眼及放大镜下明显度及分布类型，在鉴定木材时是相当重要的。

25 无或不见 如秋枫、香果树、猴欢喜、天料木、山桐子、五列木、丝棉木等。

26 放大镜下可见 如琼楠、牛心果、木棉、千金榆、铁木、坡垒、桦木属、柿属等。

27 肉眼下可见 持标本在正常阅读距离内不用太费力就能看出。如木麻黄、黄檀、黄桐、刺桐等。

28 肉眼下明显 如铁刀木、凤凰木、格木、粘木等。

29 轮界状 在生长轮末端或起始处形成一条线或者带，在新切削的端面容易见。如琼楠、七叶树、荔枝叶红豆、柳属、木兰科等。

注意：少数木材在年轮末端有浅色的线，而它实际上是纤维不是真正的薄壁组织，如悬铃木。

30 星散-聚合状 离管带状薄壁组织细胞在横切面视之，在射线间聚集成短弦线。如杨梅、柴龙、柿属等。

31 离管状 主指与管孔不相关联的弦列薄壁组织。包括轮界状、星散-聚合状、离管带状、网状和梯状。

32 傍管状 主指与管孔相联结的薄型组织。包括环管状、环管束状、翼状、傍管带状（包括聚翼状）。

33 环管状 指位于管孔周围的薄壁组织细胞不形成鞘状者。横面视之，在管孔周围通常呈浅色而不完全的环。如枣树、人面子、槭木属等。

34 环管束状 指位于管孔周围的薄壁组织细胞成鞘状者。横面视之，在管孔周围通常呈浅色的环状。如拐枣等。

注：33、34二者如能区别时单独记载，否则统称傍管状。

35 翼状 指傍管薄壁组织在横切面视之侧向伸展呈翼状者。如泡桐、凤凰木、格木、缅茄、竹节树等。

36 带状 在横切面视之，轴向薄壁组织呈同心线或同心带者。如黄檀、玫瑰木、榕树属等。

注：如能区别离管或傍管（包括聚翼状）时，则分别记载，否则仅记带状。

37 网状 射线和薄壁组织带约等宽等距时，在横切面视之似网状图形者。其典型树种在我国目前尚未看到。局部象者如山核桃、黄桐、部分柿树属等。

38 梯状 轴向薄壁组织带（或线）显然比射线宽度窄，射线与薄壁组织带（或线）在横切面视之为梯状图形者。其典型树种未看到，相似者如藤春 *Alphonsea hainanensis* Merr. et Chun）。

木 射 线

由形成层分生而呈带状聚合的细胞，并径向扩展于木质部和韧皮部者称射线。位于形成层内木质部的称为木射线〔7〕。木射线的宽度、高度、类型及数量等对木材鉴定具一定意义。

47 宽于孔径1/2 指普遍的情况，偶尔一根宽于1/2孔径者不记。如毛杨梅、斜脉暗罗、槟榔青等。

48 比管孔宽 如悬铃木、冬青、鸭脚木、五桠果、南华木、秋茄树、领春木、野鸦椿等。

注：记载48者也应记载49，聚合射线不记。

49 比管孔窄 如香椿、苦楝、相思树、合欢、南洋楹、大叶桉、八角枫、桦木属等。

50 放大镜下可见 如麻楝、水曲柳、女真、枣树、榕树、围涎树、肖蒲桃等。

51 肉眼下可见或易见 如木莲、香椿、合欢、黑格、红豆树、黄波罗、刺槐、马尾树、长蕊木兰等。

52 肉眼下明显 如桑树、刺桐、密鳞紫金牛、翅荚香槐、楝叶吴茱萸等。

53 肉眼下甚明显 如银桦、小果山龙眼、密花树、悬铃木等。

射线可见程度取决于射线的颜色、光泽、与周围组织的差别程度及射线宽度。如油柑(*phyllanthus emblica* L.) 射线宽多数为0.12—0.18毫米，比管孔(多为0.11—0.17毫米)还宽，因与周围纤维、导管等组织颜色相近，在肉眼下仅可见或易见。而小果南楝(*Heynea trijuga* var *microcarpa*) 射线宽仅0.05—0.12毫米，其基本组织为黄色，而射线为黄白色且具光泽，故肉眼下明显可见。因此射线可见程度与射线粗细相关性不象管孔那样令人满意。尽管如此，它还是不应该忽略的。一般说，射线宽在0.05—0.10毫米以上肉眼易见，而小于0.05毫米时通常仅可见或不见。

54 高小于1毫米 如山核桃、沙枣、羽叶楸等。

55 高1—2毫米 如秋茄树、竹节树、八角枫、山油柑、破布木、海南嘉赐等。

56 高大于2毫米 如五桠果、斜脉暗罗、马桑、琼台冬青、桃叶珊瑚、青冈属等。

注：射线高度在弦切面上观测，此特征也是指普遍存在的情况方可记载，偶然出现者不记。

57 聚合射线 指一群小而窄的木射线，在肉眼或低倍放大镜下貌似一根单一大射线者。此特征在弦切面通常是易于判断的。如榿木、鹅耳枥、丛花厚壳桂、桐木属等。

聚合射线是某些树种的固有特征。但树种不同，其形成的时间并不一样。如鹅耳枥(*carpinus turczaninowii* Hance)、米锥(*castanopsis carlesii* Hay)等的聚合射线几乎从髓心就可以看到；而丛花厚壳桂(*cryptocarya densiflora* Bl.)和厚壳桂(*C. chinensis* Hemsl.)通常是在树木生长到10—15年后才开始出现。

58 复合射线〔29〕 意指一根宽射线。如柞木、水青冈、小果山龙眼等。

59 半复合射线〔29〕 指两段或两段以上的宽射线靠在一起貌似一根宽射线者。如青冈、栓皮栎、麻栎等即兼有58及本项特征。

60 稀 5毫米<25根 如马桑、密花树、鹅掌楸、南华木、肥皂荚等。

61 中 5毫米25—50根 如笔罗泡花、连香树、蓝果树、肾果木、槭木属等。

62 密 5毫米50—80根 如大叶灰木、大泡火绳、厚皮香、红叶、杜英等。

63 甚密 5毫米>80根 如破布木、蒙子树等。

64 异形射线可见 如油桐、木奶果、多香木、盆架树、杜英、鼠刺等。

注：观察时以劈开的径切面为准。把木块沿射线方向劈开后就能看到一排排高低不一的射线细胞，观察其上下两端即可。一般来说，在放大镜下容易判断，有少数树种甚至在肉眼下也能辨认。然而有些树种的射线细胞较小，在放大镜下难以作出判断，所以，能辨认者才记载。

生 长 轮

生长轮系指在横切面上所见到木材和树皮的一层生长层。根据管孔形成的季节不同,其大小、数目及分布等也不一样,阔叶树材一般分为环孔材、半环孔材(或半散孔材)和散孔材三类。

71 明显 指木材在横切面上一个生长层,由于管孔的大小、多少,纤维壁的厚薄以及轮界薄壁组织等与另一个生长层有明显界限者。如榆树、桦树、水曲柳、核桃、泡桐、桦木、柳木、木兰科等。

72 显著波浪形 有些木材在两个生长轮交界处遇木射线就凸起或凹陷 结果形成波浪形。如西南椴木(*Alnus nepalensis* D. Don)、锥木属(*Castanopsis* spp.)等遇到射线向内凹陷,槭叶悬铃木(*Platanus acerifolia* Willd.)遇木射线时,生长轮外缘向外凸起。

73 早材管孔通常1列 如刺楸、树参、吴茱萸等。

74 早材管孔2列以上 如槐树、山枣、黄连木、红叶、沙枣等。

75 环孔材 指木材中早材管孔显然比晚材者为大,而且形成一环明显的带或轮者。如榆树、桦树、滇楸、黄连木、水曲柳等。

76 半环孔材 指生长轮内最初形成管孔较大,向外逐渐变小,如核桃、黄杞、泡桐等;或最初形成的管孔较多,而且形成一环轮带,如水青冈、山赤等,致使早材带明显。

77 散孔材 指木材中整个生长轮内,管孔的大小没有或微有变化者^[26]。如桦木、椴木、荷木等。

物理特性

鉴别木材除了根据木材构造特征外,象木材的气味、滋味、材色和密度等物理性质也是不能忽视的。有时不同的树种,可能木材构造极相似,而利用其物理特性将其区分出来。

78 气味显著 有些木材具气味是因其含有挥发性物质所致,通常心材比边材显著。鉴定时以干燥木材的新切面为准。如香樟具樟脑气味,降香黄檀具辛辣气味,八角茴香具茴香气味等。有时轻微湿一下木材表面致使气味更浓。如马桑、橄榄、嘉榄湿时则有难闻气味。

79 滋味显著 滋味系木材中渗透物溶解所致。如苦木、黄连木、大果八角枫、水黄棉等具苦味。

80 心材明显 心材明显者如花榈木、降香黄檀、小叶红豆、桑树、红锥等。

81 木材具深色条纹 如香樟、核桃、柿树、紫油木、相思树等。

82 白或黄白 如白桦、杨树、黄梁木、卫矛、珙桐、灰木、紫椴等。

83 黄或黄褐 黄色的如桑树、柘树、马桑、野漆树、红叶等的心材及无患子等;黄褐色如柠檬桉、厚壳树、亮叶围涎树等。

84 红或红褐 如厚皮香、杨梅、海棠木、大叶桉、五列木、毛番龙眼、珊瑚树等。

85 黑或栗褐 黑黄檀、铁刀木、油楠等。

物体的颜色主要取决于该物体所漫射的反射光线。木材的颜色常因外界原因,如光照角度、暴露时间、生长地区不同而变化。使用时要谨慎,应用适当有助于鉴别。木材的颜色以

新鲜的纵切面为准。心边材区别明显者分别记载。如山枣边材浅黄褐色，心材为红褐色，铁刀木边材黄褐色，心材黑或栗褐色。

86 轻 气干密度 <0.550 克/立方厘米 如泡桐、轻木、鸭脚木等。

87 中 气干密度 $0.551-0.750$ 克/立方厘米 如油楠、白桦等。

88 重 气干密度 >0.751 克/立方厘米 如格木、蚬木、青冈等。

木材密度不仅种间有差异，就是同种不同产地也有差异，如同样产在海南岛的樟叶槭就有 0.67 克/立方厘米和 0.79 克/立方厘米之差，这种情况就要87、88中都要记载。

其 它

这是少数木材具有的特征。正因为如此，只要见到这些特征就大大缩小了查找的范围，加快鉴定速度。

89 内含韧皮部 指包含在木质部内的韧皮束或韧皮层。在木材横切面削光观察时，常因内含韧皮部易碎而呈空洞。例如：白木香、谷木、海茄冬等。

90 轴向胞间道 指无一定长度的胞间隙，通常储藏由泌脂细胞层或泌胶细胞层所分泌的树脂、树胶等物质，如油楠、云南龙脑香、坡垒、望天树等。

91 油细胞或粘液细胞 指射线或轴向薄壁组织的一种特殊细胞，内含树脂或粘液者。这类细胞在放大镜下分辨比较困难，但从劈开的纵面可见黄色物质。如广东钓樟、油丹、琼楠、黄樟、桢楠等；或者滴水在横切面，手擦时有粘液，具滑润感，如刨花楠、两广楠等。

92 波痕 指由于木射线或轴向分子或两者叠生排列，在木材弦面上所见到的水平细纹，尤其在湿面上易见。如栎树、翻白叶、蚬木、黄檀、翅荚木等。

二、阔叶树材宏观特征穿孔卡检索表

根据设计穿孔卡片特征序号,记载我国重要商品材652种,隶343属,96科。

科的分类是根据《中国种子植物分科检索表》〔13〕。“科”用A—N其中三字母代替。如ACI代表樟科。科、属、种的排列按拉丁字母先后顺序排列,变种排在种的后面。

树种的中文名及拉丁名采用《中国木材及树种名称》〔6〕。

每种木材的特征是根据中国林业科学研究院木材标本室标本逐一进行观察,并参考《木材穿孔卡检索表》〔8〕等前人的记载。通常一种需一张卡片,遇变异时分别记载,这样就需两张或两张以上的卡片。如白蜡(*Fraxinus chinensis* Roxb.)在一些标本中为环孔材,而在另一些标本中为半环孔材。这样就可记载为75 75 76 76……等。

第一张卡片 75 76

第二张卡片 75 76

黑体字表示无此特征。13d表示沉积物,13g表示具树脂,71示生长轮明显,(71)示生长轮欠明显。

槭树科 ACERACEAE (CEM)

三角枫 *Acer buergerianum* Miq.

樟叶槭 *A. cinnamomifolium* Hay.

十蕊槭 *A. decandrum* Merr.

罗浮槭 *A. fabri* Hance

扇叶槭 *A. flabellatum* Rehd.

槭木 *A. mono* Maxim.

五裂槭 *A. oliverianum* Pax

三峡槭 *A. willsonii* Rehd. et Wils.

10 15 (16) 19 26 29 32 47 (48) 48 49 49 51 54 61 (71) 77 82
83 87

陕三峡槭中有些标本的少数射线比管孔宽外,其余各种均比管孔窄。

青榨槭 *A. davidii* Franch.

10 15 (16) 19 26 29 32 47 49 51 54 61 (71) 77 80 80 80 80 83
84 86 86 86 86 87 87 87 87

白牛槭 *A. mandshuricum* Maxim.

10 15 (16) 19 26 29 32 47 48 51 56 61 71 77 82 83 87

金钱槭 *Dipteronia sinensis* Oliv.

10 15 (16) 19 25 47 49 51 54 55 61 71 77 83 86

八角枫科 ALANGIACEAE (CIM)

八角枫 *Alangium chinensis* Harms

- 毛八角枫 *A. kurzii* Craib
10 12 17 18 19 26 29 32 49 51 52 55 60 61 64 71 74 74 75 75
76 76 79 80 83 84 86
- 大果八角枫 *A. salviifolium* (L. f.) Wanger.
2 4 16 17 19 26 30 49 50 63 64 77 79 83 87
- 阿丁枫科 ALTINGIACEAE (BFH)
- 草 树 *Altingia chinensis* (Champ.) Oliv. ex Hance
- 细柄草树 *A. gracilipes* Hemsl.
1 10 16 25 49 50 51 61 (64) (71) 77 (80) 80 83 84 87
- 海南草树 *A. obovata* Merr. et Chun
- 云南草树 *A. yunnanensis* Rehd. et Wils.
1 10 16 25 49 50 61 65 (71) 77 83 84 88
- 枫 香 *Liquidambar formosana* Hance
10 15 25 49 50 51 54 61 (64) (71) 77 82 87 90 90
- 漆树科 ANACARDIACEAE (CFG)
- 小叶山欒子 *Buchanania microphylla* Engle.
10 16 17 19 26 32 49 50 51 55 61 64 77 84 87
- 山 枣 *Choerospondias axillaris* (Roxb.) Burt et Hill
(5) 10 12 17 19 26 32 49 51 54 60 61 64 71 74 75 80 83 84
87
- 红 叶 *Cotinus cogggyria* var. *cinerea* Engl.
(5) 12 16 19 25 49 51 54 62 64 71 74 74 75 75 76 76 79 80
82 83 87
- 人 面 子 *Dracontomelon dao* Merr. et Rolfe.
(5) 10 12 16 17 19 26 32 33 (34) (35) 49 51 54 60 61 64 77
(80) 83 84 87
- 厚 皮 树 *Lannea coromandelica* (Houtt) Merr
10 12 16 17 19 25 25 26 26 32 32 49 51 54 61 64 77 80 83 84 86
- 杧 果 *Mangifera indica* L.
10 13d 13d 17 19 26 27 29 34 35 36 49 50 54 61 64 77 83 84 86
- 黄 连 木 *Pistacia chinensis* Bunge
3 5 (6) 12 16 17 19 26 27 32 49 51 54 60 61 (64) 71 74 75
79 80 82 83 87 88
- 紫 油 木 *P. weinmannifolia* J. Poiss.
10 12 15 16 26 49 51 54 60 61 64 77 80 81 84 85 86
- 青 麸 杨 *Rhus potaninii* Maxim.
(5) 10 12 16 17 19 26 32 (36) 49 51 54 60 (64) 71 74 74 75
75 76 76 80 82 83 84 86
- 檳 榔 青 *Spondias pinnata* (L.) Kurz
10 (12) 16 17 19 26 27 32 47 49 52 55 60 64 77 82 86
- 野 漆 树 *Toxicodendron succedaneum* (L.) O. Kuntze

- 毛漆树 *Toxicodendron sylvestris* (Sieb. et Zucc.) O. Kuntze
(5) 10 (12) 16 19 26 29 32 34 49 51 54 60 64 71 (76) 76 77
77 79 80 82 83 87
- 漆树 *Toxicodendron vernicifolium* (Stokes) F. A. Barkely
(5) 10 12 16 19 26 29 32 49 51 54 60 65 71 74 75 80 82 83 86
- 番荔枝科 ANNONACEAE (ACF)
- 海南藤春 *Alphonsea hainanensis* Merr. et Chun
藤春 *A. monogyna* Merr. et Chun
10 15 19 26 31 36 38 47 48 51 54 55 60 64 77 83 88
藤春比海南藤春管孔略大, 射线也略高, 通常高1—2毫米。
- 牛心果 *Anona reticulata* L.
10 16 19 26 33 36 (38) 49 51 54 60 71 77 83 87
- 细基丸 *Polyalthia cerasoides* (Roxb.) Benth. et Hook. f. ex Bedd.
海南暗罗 *P. lui* Merr.
(2) 10 13d 16 19 26 31 36 38 47 48 51 52 55 56 60 61 77 78
83 87
- 斜脉暗罗 *P. plagioneura* Diels
10 15 16 26 32 34 36 (38) 47 48 48 49 49 51 56 60 (64) 77 78 83 86
- 夹竹桃科 APOCYNACEAE (CFH)
- 盆架树 *Alstonia scholaris* (L.) R. Br.
灯架 *Winchia callophylla* A. DC.
2 4 16 19 26 27 31 36 49 51 54 60 61 64 77 79 83 86
管孔主要为2—4径列复管孔, 灯架有时可到6—7个。
- 笔木 *Wrightia pubescens* R. Br.
2 4 15 19 26 30 31 49 50 62 63 64 77 82 83 87
- 冬青科 AQUIFOLIACEAE (CGH)
- 四叶冬青 *Ilex championii* Loes.
苗山冬青 *I. chingiana* Hu et Tang
金毛冬青 *I. dasyphylla* Merr.
榕叶冬青 *I. ficoidea* Hemsl.
米碎冬青 *I. godajam* Wall.
大果冬青 *I. macrocarpa* Oliv.
小果冬青 *I. micrococca* Maxim.
冬青 *I. purpurea* Hassk.
铁冬青 *I. rotunda* Thunb.
2 4 15 25 25 26 (26) 30 30 47 48 51 52 55 60 61 (64) (71) 77 82
83 87
- 琼台冬青 *I. cochinchinensis* Loes.
2 4 15 26 30 47 48 53 56 (58) (59) 61 (64) 77 83 87
- 五加科 ARALIACEAE (CJK)
- 吴茱萸五加 *Acanthopanax evodiaefolius* Franch.

- (4) 15 19 25 49 51 54 60 61 64 71 73 75 80 82 83 86
- 黄毛楤木 *Aralia decaisneana* Hance
(9) 10 12 16 19 25 49 51 54 60 61 71 74 75 83 86
- 刺楸 *Dendropanax chevalieri* (Vig.) Merr.
15 25 49 51 54 60 61 64 71 73 75 82 86 87
- 刺楸 *Kalopanax septemlobus* (Thunb.) Koidz.
3 9 12 17 19 25 49 51 54 60 (64) 71 73 75 80 82 83 86
- 鸭脚木 *Schefflera octophylla* (Lour.) Harms
(2) 4 10 15 16 (20) 25 47 48 51 54 55 60 64 77 82 86
- 桦木科 BETULACEAE (BGJ)
- 桤木 *Alnus cremastogyne* Burk.
西南桤木 *A. nepalensis* D. Don
江南桤木 *A. trabeculosa* Hand. -Mazz.
(2) (4) 10 15 (16) (20) 25 49 50 54 57 61 62 71 72 77 83 84
86
- 西南桦 *Betula alnoides* Buck. -Ham. ex D. Don
华南桦 *B. austro-sinensis* Chun
硕桦 *B. costata* Trautv.
香桦 *B. insignis* Franch.
光皮桦 *B. luminifera* H. Winkl.
白桦 *B. platyphylla* Suk.
(2) (4) 10 15 16 20 26 29 31 49 50 (51) 54 60 61 71 77 82
83 84 87
- 紫葳科 BIGNONIACEAE (DHI)
- 楸树 *Catalpa bungei* C. A. Mey
滇楸 *C. duclouxii* Dode
梓树 *C. ovata* Don
(3) (5) 9 12 16 17 19 26 32 49 51 54 60 61 64 71 74 75 80
82 83 86
- 猫尾木 *Markhamia cauda-felina* (Hance) Craib
云南猫尾木 *M. stipulata* var. *kerrii* Sprague
缅木 *Mayodendron igneum* Kurz
(5) 9 15 16 19 26 29 32 33 34 35 36 49 50 51 54 60 61 64 77
83 85 86
- 千张纸 *Oroxyllum indicum* (L.) Vent
10 15 16 19 26 27 29 32 33 34 35 36 49 51 54 60 77 83 86
- 菜豆树 *Radermachera sinica* (Hance) Hemsl.
海南菜豆树 *R. hainanensis* Merr.
5 9 15 16 19 26 29 32 33 35 (36) 49 50 51 54 60 61 77 79 83
87
- 羽叶楸 *Stereospermum tetragonum* (Wall.) DC.

5 9 16 (17) 19 26 29 32 33 34 35 (36) 49 50 51 54 60 61 77
83 88

木棉科 BOMBACACEAE (AFJ)

木 棉 *Gossampinus malabaricus* (DC.) Merr.

10 (12) 17 18 19 26 31 36 47 49 51 55 56 60 64 71 77 83 86

轻 木 *Ochroma pyramidale* (Cav. ex Lam) Urban

10 16 17 19 25 47 49 50 51 55 60 64 77 82 83 86

紫草科 BORAGINACEAE (DGH)

破布木 *Cordia dichotoma* Forst. f.

10 12 (12) 16 17 19 26 31 36 49 51 52 55 60 64 77 83 86

西南厚壳树 *Ehretia corylifolia* C. H. Wright

9 16 19 26 30 31 47 49 51 54 60 71 74 74 75 75 76 76 83 87

糙叶厚壳树 *E. dicksoni* Hance

(9) 16 17 19 26 30 31 49 51 54 60 71 73 73 73 74 74 74 75
75 75 76 76 76 83 87

长花厚壳树 *E. longifolia* Champ.

3 5 (8) 15 19 26 30 31 49 50 54 61 (64) (71) 77 83 87

厚壳树 *E. thyriflora* (Sieb. et Zucc.) Nakai

(5) 10 (12) 16 17 19 26 30 31 49 52 54 60 71 73 73 73 74 74
74 75 75 75 76 76 76 84 87

南华木科 BRETSCHNEIDERACEAE (CEK)

南华木 *Bretschneidera sinensis* Hemsl.

9 15 19 (20) 25 25 26 26 29 (29) 47 48 52 56 60 64 71 77 82
83 87

橄榄科 BURSERACEAE (CEH)

橄 榄 *Canarium album* (Lour.) Raeusch

(5) 10 (12) 16 17 19 26 32 49 51 54 60 64 77 (78) 82 86

乌 榄 *C. pimela* Koenig

(5) 10 (12) 16 17 26 32 49 50 51 54 60 64 (71) 77 (78) 80 83
84 87

嘉 榄 *Garuga pinnata* Roxb.

10 12 16 17 19 26 32 49 51 54 60 61 64 77 (78) 80 83 84 85 87

黄杨科 BUXACEAE (CFL)

雀舌黄杨 *Buxus harlandii* Hance

桃叶黄杨 *B. henryi* Mayr

14 25 47 50 54 61 64 77 83 87 88

苏木科 CAESALPINIACEAE (BCM)

红花羊蹄甲 *Bauhinia blakeana* Dunn

(2) 10 16 17 19 27 28 32 (35) 36 49 50 54 62 64 77 83 84 86
87

羊蹄甲 *B. purpurea* L.

(5) 10 16 17 19 26 32 34 35 (36) 49 50 54 62 (64) 77 83 86
87

铁刀木 *Cassia siamea* Lam.

10 13d 16 17 19 27 28 (29) 32 36 49 50 54 61 77 80 81 83 85 88

凤凰木 *Delonix regia* Raf.

10 13g 17 18 19 27 28 29 32 35 (36) 49 51 54 60 61 77 82 86

格木 *Erythrophloeum fordii* Oliv.

(5) 10 13g 16 17 19 27 28 (29) 32 35 (36) 49 50 54 61 (71)
77 80 83 84 88 (92)

皂荚 *Gleditsia sinensis* Lam.

(5) (9) (12) 16 17 19 26 27 29 32 33 34 (35) 49 51 54 60 71
74 75 83 88

肥皂荚 *Gymnocladus chinensis* Baill.

(5) 10 16 17 19 26 27 29 32 34 35 (36) 49 50 51 54 60 71 74
74 75 76 76 80 84 87

缅甸栳 *Pahudia xylocarpa* Kurz

(5) 10 13g 16 19 27 28 29 32 35 (36) 49 51 54 61 77 80 83 87

盾柱木 *Peltophorum pterocarpum* (DC) Baker

银珠 *P. tonkinensis* (Pierre) Gagn.

10 13g 17 19 26 27 29 32 35 (36) 49 50 54 60 61 71 77 80 83
84 87

油楠 *Sindora glabra* Merr. et De Wit.

10 (12) 16 (17) 19 26 27 29 32 34 35 49 50 51 54 61 (71) 77
80 84 85 87 90

酸豆 *Tamarindus indica* L.

(5) 13 15 16 19 26 27 29 32 35 (36) 49 50 54 61 62 (71) 77
83 88 (92) 92

翅荚木 *Zenia insignis* Chun

10 13 17 19 26 27 32 (35) 36 49 50 54 61 77 (80) 83 84 85 9

忍冬科 CAPRIFOLIACEAE (DLM)

接骨木 *Sambucus williamistii* Hance

(5) 10 15 19 26 29 47 48 48 49 49 51 54 60 (64) 71 (76) 77
83 86

小檗荚蒾 *Viburnum lepidotalum* Merr. et Chun

珊瑚树 *V. odoratissimum* Ker

1 10 15 25 47 48 50 (51) 55 61 64 77 84 87

木麻黄科 CASUARINACEAE (BGM)

木麻黄 *Casuarina equisetifolia* L.

1 4 13d 15 16 19 26 27 31 36 49 50 54 61 62 77 83 84 88

兰枝木麻黄 *C. glauca* Sieb.

1 10 15 16 (19) 26 27 31 36 49 50 52 54 57 61 62 77 83 88

卫茅科 CELASTRACEAE (CGI)

丝棉木 *Euonymus bungeanus* Maxim.

卫矛 *E. chinensis* Lindl.

大花卫矛 *E. grandiflorus* Wall.

大果卫矛 *E. myrianthus* Hemsl.

1 10 14 15 25 49 50 54 62 77 82 87

连香树科 CERCIDIPHYLLACEAE (ADE)

连香树 *Cercidiphyllum japonicum* Sieb. et Zucc.

10 15 20 25 49 50 51 54 61 64 71 80 83 84 86

使君子科 COMBRETACEAE (BDI)

榄仁树 *Terminalia catappa* L.

10 12 17 19 26 32 33 34 35 36 49 50 54 61 64 71 (76) 77 80
83 84 87

鸡尖 *T. hainanensis* Exell

(5) 10 15 19 26 32 (34) (35) (36) 49 50 (51) 54 62 64 (71) 77
80 83 88

牛栓藤科 CONNARACEAE (BCK)

单叶豆 *Ellipanthus glabrifolius* Merr.

10 16 19 25 49 50 54 62 63 77 84 87

马桑科 CORIARIACEAE (CFM)

马桑 *Coriaria sinica* Maxim.

3 9 17 19 26 27 32 34 35 (36) 47 48 53 56 60 64 71 74 75 78
79 80 82 83 86 (92)

波痕在材身上略见。

四照花科 CORNACEAE (CIK)

桃叶珊瑚 *Aucuba chinensis* Benth.

(4) 14 15 25 25 26 (26) 32 (32) 47 48 51 56 61 64 71 77 83
85 88

灯台树 *Cornus controversa* Hemsl.

(4) 15 (16) (20) 25 49 51 54 60 61 64 (71) (72) 77 82 87

小檗木 *C. paucinervis* Hance

光皮树 *C. wilsoniana* Wanger.

1 10 15 26 30 31 36 49 51 54 61 62 71 (76) 77 (80) 83 84 88

头状四照花 *Dendrobenthamia capitata* (Wall.) Hutch.

(1) 10 (14) 15 25 47 48 50 54 62 64 71 (72) 77 84 88

榛科 CORYLACEAE (BGK)

千金榆 *Carpinus cordata* Bl.

川黔千金榆 *C. fangiana* Hu

4 15 (16) 26 29 30 31 36 49 50 54 62 63 71 72 (72) 77 82 83 87

大穗鹅耳枥 *C. fargesii* Franch.

- 亮叶鹅耳枥 *C. londoniana* H. Winkl.
 卵叶鹅耳枥 *C. turczaninowii* Hance var. *ovalifolia* Winkl.
 10 15 (16) 26 29 30 31 36 49 50 54 57 62 71 72 77 82 83 87
 华 榛 *Corylus chinensis* Franch.
 4 15 (20) 26 29 30 31 36 49 50 54 57 61 62 71 72 77 83 84
 87
 铁 木 *Ostrya japonica* Sarg.
 4 15 19 20 26 29 30 31 36 49 50 54 62 (71) 77 80 82 84 88
 交让木科 DAPHNIPHYLLACEAE (CFK)
 交 让 木 *Daphniphyllum glauscens* Bl.
 海南交让木 *D. paxianum* Rosenth.
 10 15 25 49 50 51 54 61 62 64 77 82 83 87
 五桠果科 DILLENIACEAE (AEG)
 五 桠 果 *Dillenia pentagyna* Roxb.
 大花五桠果 *D. turbinata* Finet et Gagnep.
 1 10 13 16 (17) 20 25 47 48 51 52 56 61 64 77 84 87
 龙脑香科 DIPTEROCARPACEAE (AEM)
 云南龙脑香 *Dipterocarpus tonkinensis* A. Chev.
 1 10 13 17 19 26 30 32 33 34 35 49 51 54 61 64 (71) 77 80
 80 83 84 87 90
 狭叶坡垒 *Hopea chinensis* Hand.-Mazz.
 坡 垒 *H. hainanensis* Merr. et Chun
 毛 坡 垒 *H. mollissima* C. Y. Wu
 10 12 12 16 19 26 30 32 33 (35) 36 49 50 51 54 61 64 77 80
 83 84 88 90
 望 天 树 *Parashorea chinensis* Wong Xei
 擎 天 树 *P. chinensis* Wong Xei var. *kwangsiensis* Lin Chi
 小船板树 *P. chinensis* var. *kokouensis* Yun Lin
 (5) 12 17 19 26 30 31 (32) 33 36 49 50 51 54 60 61 64 77 80
 83 84 88 90
 青 皮 *Vatica astrotricha* Hance
 (4) 12 15 19 26 30 31 32 (33) (36) 47 47 49 50 51 54 61 77
 80 83 85 88 90
 柿树科 EBENACEAE (DEG)
 乌 材 柿 *Diospyros eriantha* Champ.
 4 13g 15 16 19 26 30 31 33 36 49 50 54 62 64 77 81 84 88
 海 南 柿 *D. hainanensis* Merr.
 琼 岛 柿 *D. maclurei* Merr.
 (2) 4 16 19 26 (30) 31 33 (37) 49 50 54 62 64 77 83 88
 柿 树 *D. kaki* L. f.
 黑 枣 柿 *D. lotus* L.

(4) (5) 13g 13g 16 17 19 26 30 31 33 (36) 49 50 54 61 62
64 (71) 76 76 77 77 81 83 88 92

胡颓子科 ELAEAGNACEAE (BEL)

沙 枣 *Elaeagnus angustifolia* L.

1 (9) 10 12 17 19 25 47 47 49 51 52 55 60 71 74 75 80 83 87

中国沙棘 *Hippophae rhamnoides* L. subsp. *sinensis* Rousi

1 10 (12) 16 17 19 25 49 50 54 61 71 74 75 80 82 83 87

杜英科 ELAEOCARPACEAE (AFG)

尖叶杜英 *Elaeocarpus apiculatus* Mast.

(4) (12) 16 17 19 26 29 31 36 49 50 54 62 64 (71) 77 82 83
87 90 90

华 杜 英 *E. chinensis* Hook. f.

杜 英 *E. japonica* Sieb. et Zucc.

山 杜 英 *E. sylvestris* (Lour.) Poir.

(4) 15 15 15 15 16 16 16 16 19 25 25 25 25 26 26 26 26 29
29 29 29 49 50 54 62 64 (71) 77 82 83 86 87 90 90 90 90

毛叶杜英 *E. limitaneus* Hand. -Mazz.

圆果杜英 *E. subglobosus* Merr.

(4) 10 15 15 15 15 16 16 16 16 19 25 49 50 54 62 63 64 (71)
77 84 87 90 90 90 90

亮叶杜英 *E. nitentifolius* Merr. et Chun

(4) 10 15 15 15 15 16 16 16 16 19 25 25 25 25 26 (26) 26
(26) 49 50 63 64 77 82 83 87

猴 欢 喜 *Sloanea sinensis* (Hance) Hemsl.

10 15 19 25 47 48 50 51 54 61 62 64 (71) 77 82 83 87 90 90

杜鹃科 ERICACEAE (CJN)

柳叶假木荷 *Craibiodendron henryi* W. W. Smith

广东假木荷 *C. kwangtungensis* S. Y. Hu

1 10 15 25 47 48 51 54 61 62 71 (76) 77 84 87 88

南 烛 *Lyonia ovalifolia* (Wall.) Drude

1 10 15 25 47 48 50 54 61 62 64 71 77 84 88

银叶杜鹃 *Rhododendron argyrophyllum* Franch.

刺毛杜鹃 *R. championae* Hook.

仓山杜鹃 *R. delavayi* Franch.

14 15 25 47 48 50 51 54 62 64 71 76 (77) (80) 83 84 87 88

古柯科 ERYTHROXYLACEAE (CDI)

东方古柯 *Erythroxylum kunthianum* (Wall.) Kurz

5 (6) 15 19 26 31 36 49 50 61 62 (64) (71) 77 (80) 82 83 87

粘 木 *Ixonanthes chinensis* Champ.

云南粘木 *I. cochinchinensis* Pierre

1 (5) 13d 16 27 28 31 36 49 50 54 61 77 81 84 87

鼠刺科 ESCALLONIACEAE (AMN)

鼠 刺 *Itea chinensis* Hook. et Arn.

4 15 25 25 26 26 30 30 47 48 50 51 54 62 64 77 84 88

多 香 木 *Polyosma cambodiana* Gagnep.

4 15 26 30 31 47 50 51 54 61 64 77 83 87

杜仲科 EUCOMMACEAE (BFK)

杜 仲 *Eucommia ulmoides* Oliv.

(1) 10 15 19 25 47 49 50 54 61 71 (76) 77 82 88

大戟科 EUPHORBIACEAE (CFI)

油 桐 *Aleurites fordii* Hemsl.

千 年 桐 *A. montana* (Lour.) Wils.

(5) 12 16 17 19 26 30 31 32 49 50 51 61 62 64 71 74 74 75
75 76 76 82 83 86

石 栗 *A. moluccana* (L.) Willd.

(5) (12) 16 17 19 26 30 31 49 50 54 61 64 77 82 86

五 月 茶 *Antidesma bunius* Spreng.

4 15 19 (20) 25 47 48 50 51 55 61 62 64 77 83 87

莫氏五月茶 *A. maclurei* Merr.

4 15 25 47 48 50 51 56 62 64 77 85 88

银 柴 *Aporosa chinensis* (Champ.) Merr.

毛 银 柴 *A. villosa* (Wall.) Baill.

云 南 银 柴 *A. yunnanensis* (Pax et Hoffn.) Metc.

2 4 15 16 19 (20) 26 30 31 36 47 48 51 56 61 64 77 81 83 87

枝花木奶果 *Baccaurea ramiflora* Lour.

木 奶 果 *B. sapida* Muell. -Arg.

2 4 15 19 (20) 26 30 31 36 47 48 51 56 61 64 77 83 87

秋 枫 *Bischofia javanica* Bl.

2 (4) (12) 16 17 19 25 49 50 55 56 61 64 77 80 80 81 84 85
87

禾 串 树 *Bridelia balansae* Tutch.

(5) 16 19 25 47 47 47 47 49 50 51 54 61 64 71 71 71 71 (76)
77 (80) 82 83 87

白 桐 树 *Claoxylon polot* (Burm.) Merr.

(4) 15 16 19 (20) 26 30 31 (36) 49 51 54 61 62 64 77 83 86

棒 柄 花 *Cleidion spiciflorum* (Burm. f.) Merr.

4 16 19 26 30 31 49 50 62 64 77 82 83 87

闭 花 木 *Cleistanthus saichikii* Merr

4 15 19 25 47 48 48 50 56 62 64 77 84 87

白 茶 木 *Coelodepas hainanensis* (Merr.) Croiz.

4 10 13d 15 (16) (19) 26 30 36 49 50 63 64 65 77 83 88

巴 豆 *Croton tiglium* L.

(4) (5) 16 19 26 30 31 32 36 49 50 61 64 77 82 83 86 87 90