

177-180

7581(14)

单叶化香树木材构造的研究*

龙光日

(柳州地区木材公司, 柳州 545001)

Q949.404

关键词 单叶化香树; 木材构造; 木材利用

木材; 结构; 利用;

A STUDY ON WOOD STRUCTURE OF PLATYCARYA SIMPLICIFOLIA G. R. LONG

Long Guangri

(Liuzhou Prefectural Company of Wood, Liuzhou 545001)

单叶化香树 (*Platycarya simplicifolia* G. R. Long) 属“中国南部石灰岩濒危植物研究”的树种之一, 是笔者最近发表发育于石灰岩基质的一种非常独特的新分类群, 散生在石灰岩山顶和山脊部位的恶劣生境中, 木材坚硬, 树型美观, 根与皮可提制栲胶; 果实可提取黑色染料, 具有发掘利用石灰岩山地野生潜在优势的工业原料树种, 本文试图从其木材内部构造的观察比较, 探讨它与同属种类的异同, 说明胡桃目来源于金缕梅目的假说以及更合理充分利用资源提供一些证据。

1 材料与方方法

木材标本采自广西融安县桥板乡山弄。树高9米, 胸径10厘米, 12年生。

材料经10%乙二胺软化, 聚乙二醇包埋, 用滑走切片机制成横向、弦向和径向三种切面, 厚度16μ。苏木精一番红染色, 冷杉胶封固。离析材料用冰乙酸: 30%过氧化氢=1:1的高析液60℃温箱24小时处理。2%星蓝溶液染色, 10%甘油临时封固。

2 观察结果

2.1 一般结构

树皮鳞片状开裂, 银白色, 心边材区别明显。边材浅黄色至黄褐色, 宽0.8—1.2厘米(11—12个年轮)。心材浅栗色至深褐色。木材有光泽, 无特殊滋味。生长轮明显(环孔材), 宽度均匀至不均匀, 每厘米7—11—16轮。早材管孔通常略大, 在肉眼下明显; 连续排列成早材带, 带通常宽1管孔。侵填体常见。早材至晚材急变或略急变。晚材管孔小, 放大镜下可见; 斜列。轴向薄壁组织量多, 肉眼下略见, 放大镜下明显; 离管带状, 轮界状及傍管状。前者在晚材带内排列成连续细弦线。木射线中至多, 极细至中, 在肉眼下可见, 比管孔

* 北京大学生物系樊拥军老师、中科院植物所覃海宁博士协助显微镜观察, 在此表示谢意。

小, 径切面上有射线斑纹。胞间道缺如。

2.2 三种切面的显微结构

2.2.1 横切面: 早材管孔圆形或椭圆形, 连续排成1列早材带; 导管频率每平方毫米多数为12个, 单独, 偶见短径列复管孔(2—3—7)。由于导管分子末端叠合, 管孔弦列对可见。导管壁厚3.7—6.6—9.9 μ , 弦径为74—98—132 μ 。侵填体多见。晚材管孔椭圆形或不规则, 径向排列(多数4—7)或成束, 在整个生长轮内呈斜列。导管壁厚3.7—4.9—5.5 μ , 弦径19—34—66 μ 。

未见明显的管胞。木纤维数量多, 壁厚至甚厚(4—7.5 μ), 具缘纹孔可见。

木射线以多列为主, 宽2, 3, 4细胞; 单列射线数量较多列射线少。射线密度每毫米7—11条, 其中单列射线2—4条。射线细胞含树胶。晶体常见, 含晶细胞多成圆形。晶体在横切面上呈方形、棱形, 少为不规则形。

轴向薄壁组织量多, 少数环管状, 多数为离管弦带状, 在横切面呈梯状排列。靠近心材部分的细胞常含树胶。含晶薄壁细胞常见。

2.2.2. 径切面: 导管分子端壁略斜至甚倾斜, 单穿孔。晚材导管壁常具螺旋加厚。导管管间纹孔式互列, 圆形及椭圆形。早材导管壁纹孔直径平均为9.8 μ , 晚材导管壁纹孔直径平均为7.4 μ ; 纹孔口内陷, 透镜形。侵填体常见。

维管管胞可见, 具双螺旋或单螺旋加厚。具缘纹孔明显, 圆形, 平均直径4.9 μ , 纹孔口内陷, 透镜形。木纤维纹孔内口外延呈裂隙状。

木射线由直立、方形及横卧三种细胞组成, 胞壁略有节状加厚。射线组织通常为异型II型, 稀I型。直立或方形射线细胞比横卧细胞稍高; 直立射线细胞高度为宽的1—2倍, 方形射线细胞高与宽近相等, 横卧射线细胞宽是高的2—5倍。直立或方形射线细胞中可见柱晶或方晶。木射线细胞壁平均3.7 μ , 射线细胞间单纹孔对清晰可见。直立细胞与方形细胞与早材导管分子间的纹孔或不同于管间纹孔式, 呈不规则型, 纹孔小(平均直径6.2 μ), 略具缘或不具缘; 与晚材导管分子间的纹孔式相似于管间纹孔式。

轴向薄壁组织细胞长方形, 壁薄, 长69—118—148 μ , 宽9.8—14.7 μ 。轴向薄壁组织束至少由14个以上细胞组成。部分细胞含有树胶。含晶细胞常见, 膨大成为圆形或椭圆形。

2.2.3 弦切面: 导管分子, 维管管胞, 木纤维及轴向薄壁组织细胞与在径向面的结果大致相同。

异形射线非叠生。多列射线数量多, 多数为4列, 可见3、5、2列。多列部分宽29—79 μ , 高7—27个细胞左右(102—743 μ); 单列尾部由1—7个细胞组成, 但异形I型的尾部则由8—12个细胞组成。单列射线宽10.8—12.9 μ , 高5—10个细胞左右。

2.3 离析后的组成分子

离析后的完整导管分子有三种类型: 1) 端壁略倾斜的早材导管分子; 2) 端壁甚倾斜, 具尾尖的早材导管分子; 3) 端壁甚倾斜, 具螺旋加厚的晚材导管分子。早材导管分子长320—406—503 μ , 晚材导管分子长508—588—701 μ 。穿孔类型均为单穿孔。

维管管胞形态与晚材导管分子相似, 也常常联结在一起; 长为316—485—671 μ 。常具螺旋加厚, 具缘纹孔明显。

木纤维为细长锐端的细胞, 长671—1267—1640 μ , 末端形状不一, 有平滑的及齿状分叉。

的, 壁厚, 具缘纹孔可见, 但纹孔内口呈裂隙状。

木射线具直立、方形及横卧三种细胞, 它们都有小而圆形的单纹孔。有些直立或方形细胞具较大而规则的纹孔。

轴向薄壁组织细胞常呈长方柱形, 小而圆形的单纹孔明显。水平壁的纹孔多而明显。

含晶细胞多, 晶体为菱晶及方晶, 形状不规则者少。

2.4 单叶化香树和化香树木材结构的比较

根据现有的资料数据^[1], 将单叶化香树与化香树的木材结构进行了比较(表1)。

表1中单叶化香树的数据均为30个测量数据的平均值。

从表1可以看出, 除木纤维长度之外, 在导管分子长度, 导管直径, 导管壁厚, 具缘纹孔直径方面差异均比较明显。

化香树木材, 生长轮明显(环孔材), 宽度均匀; 每厘米2—3轮。木射线非叠生; 每厘米6—10根, 多列射线数量多。

3 木材利用

单叶化香树木材纹理直或稍斜, 结构细至中且不均匀, 重量重, 硬度中或硬, 干燥较难, 有开裂现象, 耐久性一般。强度中, 切削易, 剖面光滑, 握钉力中, 油漆胶粘性能好。为了对于商用木材的合理与充分利用, 木材可作家具、火柴材、用器、车厢、农具、牙签、胶合板、造纸、包装材料等。果序及树皮含有单宁, 可提制烤胶。本种为具有潜在利用优势的工业原料树种, 同时又是低、中海拔土壤浅薄的石山绿化造林的优良乡土树种。

4 讨 论

将成俊卿^[1]和Metcalf and Chalk对化香属的描述与本文所描述的单叶化香树进行对比, 可以看出, 在定性特征上, 如生长轮, 管孔分布, 晚材小导管分子具螺旋加厚, 维管管胞具螺旋加厚, 射线异形I型, 具多列和单列两种, 管间纹孔式等等具有极大相似性, 说明单叶化香树是属于化香树属的。而在数量特征上, 差异还是比较明显的(表1), 因此, 将单叶化香树作为一个新种, 在木材解剖方面提供支持证明的。

从木材解剖的导管, 维管管胞、木纤维在数量特征上有较明显的差异, 增加了这一新特征, 证明了胡桃目与金缕梅目的系统学关系, 具羽状复叶的胡桃目来源于单叶的金缕梅目

表1 化香树和单叶化香树导管、维管管胞、木纤维的特征差异

Table 1 The characteristic differences of vessels, vascular tracheids and fibres in *P. strobilacea* & *P. simplicifolia*

测定项目(微米) Items(μ)	化香树 <i>P. strobilacea</i>	单叶化香树 <i>P. simplicifolia</i>
早材导管分子长度 Length of vessel elements in earlywood	369	406
早材导管直径 Diameter of vessel in earlywood	220—290	98
早材导管壁厚 Wall thickness of vessel in earlywood	4.6	6.6
晚材导管分子长度 Length of vessel elements in latewood	499	588
晚材导管直径 Diameter of vessel in latewood	65—95	34
晚材导管壁厚 Wall thickness of vessel in latewood	3.7	4.9
管间纹孔长度 Length of pits between vessels	9—15	7.4—9.8
木纤维长度 Length of fibres	1260	1260

的推论。很大程度反映了它的祖征。

在“中国南部石灰岩濒危植物研究”课题已被收录研究中，是木材的重要资源，对于商用木材合理与充分利用提供依据。因它是在石灰岩基质发育的一种非常独特的新分类群，散生在强石灰岩山顶和山脊部位的恶劣生境中，木材坚硬，是石山地区用材的好树种。

参 考 文 献

- 1 成俊卿. 中国热带亚热带木材——识别, 材性利用. 科学出版社, 北京, 1980, 72
- 2 龙光日. 广西化香树属一新种. 植物分类学报, 1990, 28(4): 328—330
- 3 徐 峰. 中国木兰科单性木兰属的木材解剖. 广西农学院学报, 1989, 8(1): 73—77
- 4 Metcalfe, C. R. and L. Chalk. *Anatomy of the Dicotyledons*. Clarendon Press, Oxford, Vol. I, 1950, PP. 1284—1290

图版说明: 单叶化香树木材三切面及离析后的部分组成分子

- a. 横切面, 示环孔材。×70 b. 径切面, 示异形射线及导管分子的单穿孔。×175 c. 弦切面, 示两种类型的射线。×70 d. 早材导管分子。×280 e. 带尾尖的晚材导管分子。×280 f. 射线与导管间的线孔式。×280 g. 导管周围的薄壁细胞(横切面)。×280 h. 导管内的侵填体(弦切面)。×280

Explanation of plate: Three specific sections of the wood and parts of macerated components

- a. Transverse section, showing ring-porous wood. ×70. b. Radial section, showing heterogeneous ray tissue and simple perforation of vessel element. ×175. c. Tangential section, showing two dimensions of rays. ×70. d. Vessel element in earlywood. ×280. e. Vessel element in earlywood. ×280. f. Vessel element with tips in latewood. ×280. g. Vessel-ray pitting. ×280. h. Vasicentric parenchyma. ×280. i. Tyloses in Vessel. ×280.