

森林工业技术知识丛书

怎样识别木材

中国林学会 主编

黄庆维 梁福铭 编著

中国林业出版社

森林工业技术知识丛书

怎样识别木材

中国林学会 主编

黄庆维 梁福铭 编著

中国林业出版社

森林工业技术知识丛书

怎样识别木材

中国林学会 主编

黄庆维 梁福铭 编著

中国林业出版社出版（北京西城区刘海胡同七号）

新华书店北京发行所发行 遵化县印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 4.375印张 88千字

1988年8月第1版 1988年8月第1次印刷

印数 1—7,000册 定价：1.00元

ISBN 7-5038-0140-9/TB·0033

目 录

开头语.....	1
一、木材的来源.....	3
树木的各部分.....	3
树木的分类.....	6
树木与木材的名称.....	7
二、木材的粗视构造.....	9
边材与心材.....	11
生长轮与年轮.....	13
早材与晚材.....	14
管胞.....	15
导管及其管孔.....	16
轴向薄壁组织.....	25
木射线.....	29
树脂道和树脂管.....	32
波痕(叠生构造).....	34
油细胞和粘液细胞.....	35
内涵韧皮部.....	35
针、阔叶材基本构造特征.....	36
三、原木识别常用特征.....	37
树皮.....	37
材表.....	42

端面	44
辅助特征	46
四、怎样识别木材	50
木材识别方法和步骤	50
木材识别检索表的编制和应用	54
木材标本的采集与制作	65
识别木材时应注意的事项	67
五、常见主要商品材	69
原木识别特征	69
原木识别检索表	126

开 头 语

我国树木种类繁多，就乔木来说，约有二千多种，其中材质优良、经济价值较高的达千余种。由于树种不同，木材构造不完全一样，其材质也有差异，如有的材质轻软，有的坚硬；有的强度大，有的强度小，等等。而木材又是一种用途很广泛的物资。在不同用途中，对木材的要求也不一样，即使在同一用途，由于使用部位和使用条件的不同，对材质的要求也有一定的差别。如果我们不认识木材树种，张冠李戴，这不但使木材得不到合理利用，而且人为地造成木材的供应紧张。木材作为一种商品流通时，是按质论价的，如果把木材树种搞错了，木材价格的类别也跟着错，而影响到企业或群众的利益。因此，正确识别木材树种，对贯彻按质论价、适材适用、节约木材、保证工程或产品质量和指导今后林业生产（即种什么树、造什么林），均有极其重要作用。

识别木材主要是以木材的外部形态和内部构造特征为依据。木材内部构造特征通常分为粗视和显微两类，所谓粗视构造特征，是指用肉眼或借助10倍放大镜观察木材构造所见到的—般表面特征。如果需要进一步了解各种细胞的整个构造中是怎样相互依赖、相互联系的，就需要利用显微镜来观察木材构造的特征，这叫做显微构造特征。目前我国木材供应

仍以原木供应为主的形式，在生产现场识别原木，一般利用目测或借助10倍放大镜所见的木材特征为依据，所以这本书主要着重介绍如何掌握和应用木材粗视构造特征来识别木材，以供木材工作者，特别是木材检验员学习参考使用。

一、木材的来源

我们知道，木材来自树木，是树木的一个重要组成部分。因此要识别木材，就必须了解树木的各部分、树木如何分类和树木与木材的名称。

树木的各部分

每一棵活着的树木（立木）都是由树根、树干和树冠三部分组成的。各部分在树木生长过程中，又都起着其应有的作用。

树根 是树木的地下部分，在生理上起着三个作用：第一，支持和固定整棵树木于土地中；第二，吸收土壤中的水分和无机盐类（矿物质），然后沿着树干内部输送到树冠，供制造营养物质和蒸腾的需要；第三，贮藏养分。树根占树木材积的5—25%。

树冠 是树木的最上部分，包括树叶和树枝。它的主要作用是由树叶从空气中吸取二氧化碳及其树根吸取来的水分和无机盐类，利用日光的光能进行光合作用，制成营养物质，以供树木生长。另外，还有呼吸和蒸腾作用。树冠占树木材积的5—25%。

树干 是树木的中间部分，上连树冠，下接树根，是树

木的主要躯体。我们通常说的木材，主要就是由这里来的。它的主要作用也有三个：第一，就是与树根联系起来，支持整棵树木屹立于土地上；第二，把树根吸取来的水分和无机盐类，通过树干的边材内有关的细胞组织向上输送到枝叶，把枝叶制造的营养物质沿树皮的韧皮部向下输送到树木的全身；第三，贮藏养分。树干占树木材积的50—90%。

从树干的横切面看，由外到内，分为四部分，即树皮、形成层、木质部和髓。现将各部分简单分述如下：

树皮：是树干的最外层部分，形成层以外的整个组织。树皮通常可分外皮和内皮。外皮是最外层的死细胞层，是死了的组织，所以又叫死皮，它只起保护作用，防止树木生活组织受外界的剧烈变化或机械损伤。内皮是紧贴木质部的活细胞层，是生活的组织，所以又叫活皮，也就是活的韧皮部。它具有向下输导营养物质的功能，同时也是贮藏养分的场所。树皮的颜色、开裂、质地、结构、厚薄、气味和剥离情况及附着物（皮孔、皮刺）等，都是立木和带皮原木识别的重要依据。特别是有些木材外观上很相似，而难于区别时，常可借助树皮的特征来区别它是属于哪一种木材（树种）。例如，荷木、五列木、蕈木（阿丁枫）三种木材，其木材外观很相似，但荷木的树皮含有草酸盐类的针状白色结晶体；五列木的树皮有呈砂粒状和短条状的石细胞；而蕈木的树皮，具石细胞却呈片状。这样根据树皮的特征就可以把它们区别出来。至于如何运用树皮特征识别木材，在谈到原木识别常用特征时，再作详细介绍。

形成层：位于树皮与木质部之间，是由生活力极强的细

胞所组成的环状薄层，我们肉眼看不见，只有在显微镜下才能见到。它是产生木材和树皮的一种组织。树木的形成层一般在每年初春开始发育，不断地向外分生次生韧皮部，形成树皮；向内分生次生木质部，形成木材。由于向内分生的细胞多于向外分生的（每年产生的次生木质部为次生韧皮部的6—8倍），所以木材多于树皮。通常到了秋冬季节，形成层停止发育，这时树木进入休眠状态；第二年春天它又开始发育成长，这样随着树木年龄的增长，年复一年，小小的幼苗便逐渐生长成高大的树木，产生大量的木材，供给人们生产和生活的原材料。如果形成层受到完全破坏，那棵树就会死亡，只要形成层没有完全破坏，即使树皮被剥去一部分，还有可能恢复起来的。所以形成层在树木生理上，对树木的生长是极为重要的；但它对木材识别没有什么帮助。

木质部：在形成层与髓之间，是树干的最主要部分。它的生理功能是机械支持和输导水分。为什么说木材是次生木质部呢？根据细胞组织的来源，木质部可以分为初生木质部和次生木质部。初生木质部起源于顶芽的顶端分生组织，而次生木质部是由形成层分生而来。因为初生木质部的分量极小，围绕在髓的周围，与髓组织一起组成髓心，所以木质部的绝大部分是次生木质部。有关木材的构造，我们在下面还要详细谈的。

髓：一般位于树干中心，与初生木质部组成髓心（俗称树心）。但有的因树木本身受外界环境影响，而偏在一侧，形成所谓偏心材。髓主要是一种柔软的薄壁组织，具有贮藏养分作用，在木材利用上却没有价值。髓一般为褐色或

浅褐色以至白色，但也有其它特殊颜色的。髓心的颜色大小、形状和质地对木材识别也有一定的帮助，在谈到原木识别常用特征时，再作详细介绍。

树木的分类

为什么这里要谈树木的分类呢？因为树木种类很多，如果不把它分门别类，就无法辨认它，更谈不上合理地利用它。下面就简单地谈谈树木是如何分门别类和掌握树木分类学上的木材“科”、“属”特征，对识别木材的重要作用。

根据进化学说，一切生物彼此之间都有亲缘关系，并起源于共同的祖先，在时间上经历着从低级到高级、从简单到复杂的系统演化过程。植物分类学家根据植物的亲缘关系和进化程度作了分类的依据，把植物分为界、门、纲、目、科、属、种。界是最高单位，种是最基本单位。种是根据植物的形态（在种子植物中主要是根据花、果、叶）特征定出来的，然后把相似的种归纳为一属，再将相似的属归纳为一科，再合科为目，合目为纲，如此类推组成门，界。这样就可从系统单位中反映出植物的亲缘关系。在上述各级分单位中，又可根据实际需要，再划分更细的单位，如亚门、亚纲、亚目、亚科、亚属、组、变种、变型等。科、属、种是常用单位，例如红松属于松科的松属；杉木属于杉科的杉属；樟属于樟科的樟属；水曲柳属于木犀科的白蜡树属。

这种分类系统，在整个植物界称为植物分类学。人们发现越亲近的树木，其木材的特征也越相似。例如栓皮栎、白栎与麻栎同为栎木属，它们的木材非常相似，而青冈、桐

木、锥木与麻栎同为壳斗科（山毛榉科），它们的木材也有相当多的共同点，所以我们要做到准而快地识别木材，就应尽可能同时掌握树木分类学上的木材科、属等特征。

树木与木材的名称

常有人问，为什么有的木材一个树种一个名称，有的几个树种同一木材名称，这里就谈谈这个问题。木材名称是指木材作为一种商品来说的名称，也可称为木材商品名或简称为木名。木名和树名不一样，树名是指树木作为生物物种的名称，它是一个树种一个名称。而木名可以指一个树种，也可以包括几个树种或者一个属的树种，甚至可以包括一个科的树种。为什么可以这样呢？如果按每一种树种叫一个木材商品名，在生产和销售上是有困难的，因为在现场上仅凭肉眼要普遍鉴定到“种”是不可能的，更重要的是有些同属以至同科树种的木材，其特征或材质都很近似，在利用上没有细分的必要。假如单纯以树木分类学上的“属”为单位来确定木材商品名，这又不能体现按质论价和合理利用木材。因为有些同属树种的木材材质差异比较大，用途也不一样，硬把它归并为一种（类），也是不好的，所以木材商品名称与树木名称既有联系又有区别。

木材商品名称的拟定，一般着重考虑下列几个原则。

1. 以树木分类学上的“属”为基础，以材质为主要依据。
2. 木材的商品名称应尽可能与树种或属的名称取得一致。

3. 产区的特产或主要树种，如果已经有了单独的木材商品名称，一般仍按产区群众惯用的木材商品名称为好。

4. 原木特征相似，现场难于区别，而且材质相近，用途一致的，归并为同一种（类）木材；少数同科不同属的也可合并为一种（类）。

5. 尽量采用生产和使用等部门惯用的木材商品名称及其木材归类的经验。

木材商品名称也不是一成不变的，将随着生产的发展和通过长期实践后是可以修改的。

二、木材的粗视构造

木材构造是指木材由哪些细胞所组成的。组成木材的细胞，主要是管胞、木纤维、导管及其导管分子，以及组成轴向薄壁组织和径向薄壁组织（木射线）的薄壁细胞。具体来说，针叶树材或称裸子植物材（在国外商业上通称为软材）由轴向管胞、轴向薄壁组织、木射线、树脂道等组成。其中轴向管胞占很大的比重，如它在松木中为93%，而木射线为6%，轴向树脂道为1%，所以针叶树材的构造比较简单。阔叶树材或称双子叶植物材（在外国商业上通称为硬材）则由导管、木纤维、管胞、轴向薄壁组织、木射线、树胶管等所组成。如以枫香为例，导管占54.9%，纤维管胞占26.3%，轴向薄壁组织占0.5%，木射线占18.3%。所以阔叶树材的构造比较复杂。

识别木材主要是以木材的构造特征为依据。木材的构造特征，通常可分为粗视和显微两类。用肉眼或借助10倍放大镜观察木材构造，只能看到一般表面的特征，所以叫粗视（宏观、巨观）构造或粗视特征；如果需要进一步了解各种细胞在整个构造中是怎样互相依赖、互相联系的，就需要利用显微镜来观察（即通过木材三个切面的切片所见到的各种木材细胞的特征），这叫做显微（微观、解剖）构造或显微

特征。粗视构造所用的很多名词都是根据显微构造而来的，所以说粗视构造是由显微构造来决定的。我们在生产现场上认识木材，一般是利用肉眼或借助10倍放大镜所见到的木材构造特征为依据，只要熟悉和掌握了木材粗视构造特征就可以了，因此这里也就只着重谈谈木材的粗视构造。

由于木材是由许多细胞和组织所组成的，各种细胞的形态、大小、排列不同，它们在树干（木材）的横向、径向、弦向三个切面上所显示的特征也不一样，因此，要认识木材，就必须正确理解和掌握这三个切面（图1），并根据在三个切面上所观察的木材构造特征来判断它是哪一种木材。

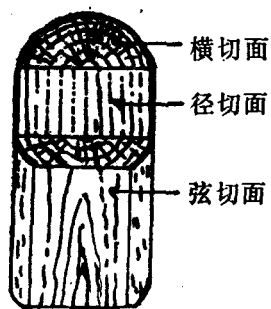


图1 木材的三个切面

横切面——指垂直于圆柱体（树干）的长轴所切出（锯断）的切面，也有人称这个切面为横断面或端面。在这个切面上，生长轮是以髓心为中心呈现的同心圈。

径切面——指通过圆柱体（树干）的直径或半径切出的切面，也有人称这个切面为径向切面，半径切面。

在这个切面上，生长轮呈互相平行的纵向线条状排列。

弦切面——指不通过圆柱体（树干）中心，而与径切面相平行或相垂直而切出的切面。也有人称这个切面为弦向切面、切线切面。在这个切面上，生长轮常呈山峰形。

径切面和弦切面可统称为纵切面，因为它们都是与树干

主轴相平行的切面。

在上述三个切面中，每一个切面都必须与其它二个切面互相垂直（成直角）。这样切出的切面才能正确反映各种组织的特征。在木材识别上是以横切面最为重要，因为在这个切面的特征比较多、比较稳定，特别是阔叶树材的许多特征和细胞之间的互相联系，都在这个切面上清楚地反映出来，所以在这个切面上观察出来的特征可以作为识别木材的主要依据。但弦切面和径切面的特征也要注意观察，也有助于木材识别。如弦切面可观察波痕、射线粗细和排列（网纹、灯纱纹等）、导管线、纹理等，径切面的特征最少，除纹理、导管线外，可以观察射线斑纹等。

边材与心材

在树干的横切面上，通常可以看到许多木材在边缘部分（靠近树皮）的颜色较浅，中心部分（靠近髓心）的颜色较深。颜色较浅的部分称为边材，颜色较深的部分称为心材。从树木生理来说，到了一定的树龄，树木都有边材和心材之分。可是有一些树种的心材与边材的颜色是基本一致的，从颜色上分不出心材和边材。凡是心材与边材在颜色上区别明显的，称为显心材树种或心材树种，如红松、落叶松、杉木、红杉、广东松、马尾松、油松、樟子松、野漆、刺槐、香樟、青皮、铁刀木、黄连木、绿兰、山枣、黄波罗等等。心材与边材在颜色上区别不明显的，称为隐心材树种，如椴木、黄桐、枫杨、五列木、鸭脚木、拟赤杨等等。在隐心材树种中，虽然心材与边材在颜色上区别不出来，但心材部分

的含水量仍然是低于边材的，这些树种称为熟材树种，如冷杉、水青冈、山杨、拟赤杨等等。如果心材与边材的颜色和含水量都无明显区别的，这部分树种则称为边材树种，如云杉、鸭脚木、槭木、椴木、白杨等等。具有正常心材的树种，有时在心材之内的一部分木材，其颜色与边材颜色一致，有时也成环状，这种现象称为内含边材，常见于圆柏、槐树等树种。

心材是由边材转变而来的，是树木生长过程中一种正常的生理现象。许多树木在幼龄时全部为边材，随着树龄的增长，树木中心部分的细胞逐渐失去其生活机能，不能再向树冠输送水分，其贮存物质转化为心材物质，而形成心材。有的树种很快便形成了心材，但广东的马尾松，一般需要20—30年或30年以上才能形成心材。所以心材形成早的，心材大，边材窄，如黄波罗、山合欢、刺槐、桑树等。心材形成晚的，心材小，边材宽，如落叶松、马尾松、柿木等等。测定边材的宽度最好计算年轮数，因为它极少受生长快慢的影响。

从边材到心材颜色的变化，有的树种如马尾松、黄连木、野漆、桑木等是急变的；有的树种如核桃、山龙眼等是渐变（缓变）的。

心材的明显程度、边材到心材的变化、心材与边材的颜色及心边材界线明显程度，这些都是识别木材的特征之一。但在隐心材树种中，有的由于受真菌的侵害或由其它（化学）原因，往往在心材部分出现类似心材颜色，这种不正常心材部分，称为假（伪）心材，常见于槭属、杨属的一些树