

应用技术

徒手切片法在进口材木材识别中的应用

徐斌¹, 陶武先²

(1. 安徽农业大学林学与园林学院, 安徽合肥 230036; 2. 常熟市木材资源技术开发研究所有限公司, 江苏常熟 215542)

摘要: 从工具的制作、材料的处理、操作方法等方面介绍了采用徒手切片识别进口材的方法,并阐明其在高度木质化的木材中的应用与常规切片方法相比存在的优点、不足及注意事项,该方法适宜在时效性要求较高及珍贵或高档木制品的木材鉴定中应用。

关键词: 徒手切片法; 进口材; 木材; 识别; 应用

中图分类号: S781 文献标识码: B 文章编号: 1001-8654(2006)01-0041-03

Application of a Hand-held Slicing Method for Wood Species Identification

XU Bin¹, TAO Wu-xian²

(1. College of Forestry and Gardening, Anhui Agricultural University, Hefei 230036, Anhui, China;

2. Wood Resource & Technique Exploitation Ltd. of Changshu City, Changshu 215542, Jiangsu, China)

Abstract: Preparing wood slices is a vital process in identifying wood species though micro-thin slicing. To improve the efficiency and quality of making thin slices, the author found a new hand-held method for slicing. This article describes the method from tool making, material treating and operation methods. Compared with the routine slicing method, it was found that this new method was more suitable for rare and high-grade wood, or for the cases that have strict requirements for time and efficiency.

Key words: method of slicing by hand; imported timber; wood; species identification; application

木材作为一种生物质材料,存在较大的变异性,同一树种间甚至同株不同部位的木材特性都会表现出较大的差异。但木材微观构造特征中,这种差异则相对较小。通过对木材微观结构观察识别鉴定,其准确度与可信度都非常高^[1]。随着进口材增多,由木材名称混乱而带来的纠纷也越来越多。木材识别不仅是解决该类纠纷的有效途径,而且可为确定树种名称、辨别树种真伪、帮助寻找代用材料、为干燥及涂饰等加工工艺的制订提供参考依据。但由于大多数进口材材质较为坚硬,内含物较丰富,有些甚至富含晶体或硅石,采用常规的切片方法,不仅需要较长的软化时间,其软化尺度也很难把握,软化不好则很难得到满意的切片。此外,由于处理纠纷需有一定的时效性,快速准确的得出鉴定结论显得尤为重要。徒手切

片法是指不需要专门的仪器设备,试样也不需要特殊的化学试剂处理,而直接将新鲜的或固定的材料(一般为木质化程度较低的植物)切成薄片的方法,因其操作简便、制片迅速并能及时观察植物组织生活状态下的结构,而成为组织化学、生物鉴定、教学实验及科研选材的常用方法,但在木质化程度较高的木材中的应用只是在文献中简单提到^[2-3],而具体的操作方法尚未见报道。笔者^[4-6]在实践中尝试采用徒手切片法进行树种鉴定,不仅可保证结论的准确可靠,而且也满足了快速高效及低成本的要求。

1 工具的选择与制作

切片工具的好坏直接关系到木材切片质量的高低,因此,要求切片刀平整、锋利,并具有较大硬度,通常利用高速钢机用锯条的边角料,其形状以方便手握切削为宜。刃口尺寸一般小于20 mm,其目的是减小切削阻力。切片刀通常采用比较传统的手工磨刀

收稿日期:2005-04-13; 修改稿:2005-06-22

作者简介:徐斌(1971—),男,安徽农业大学林学与园林学院讲师,博士研究生。

方法,一般可制成单面刃磨刀片,研磨角 $\theta=15\sim30^\circ$,研磨角小,刀刃较为锋利,但耐久性较差,容易产生豁口,研磨角大则刚性大,适宜于切削硬重的木材,如铁樟(*Eusideroxylon zwageri*)、重坡垒(*Hopea* spp.)等。

2 试样的制作与处理

徒手切片时需根据进口材材质状况,采取直接切取、冷(热)水浸湿、微波炉加热等方法进行试件处理。具体分类:

1) 对于硬度较小的木材,如龙脑香科的轻坡垒(*Hopea* spp.)、浅红娑罗双、楝科的筒状非洲楝(*Entandrophragma* spp.)、四数木科(四数木(*Tetrameles nudiflora*)、八果木(*Octomeles* spp.))、四籽木(*Tetramerista* spp.)、铁青树科的蒜果木(*Scorodocarpus borneensis*)、马鞭草科的柚木(*Tectona* spp.)、黑核桃(*Juglans* spp.)及一些针叶树材等,可采用直接切片法,即找准三个切面依次切取,或将待切面用冷水或热水抹湿后立即切取;

2) 对于内含物相对较少的木材,如芸香科的帕拉芸香(*Euxylophora paraensis*)、豆科的李叶苏木类(*Hymenaea* spp.)、古夷苏木(*Guibourtia demeusei*)、紫心苏木类(*Peltogyne* spp.)大戟科的橡胶木类(*Hevea* spp.)、卫矛科的圭巴卫矛(*Goupia* spp.)、紫葳科的蚊木类(*Tabebuia* spp.)等,先从待检样上截取一个 $1\text{ cm}\times1\text{ cm}\times5\text{ cm}$ 大小的试块,纵向有2个面分别为标准弦切面和标准径切面,再将试块置于冷(热)水中浸泡,至其含水率达到纤维饱和点以上。该方法只是软化试样表面,当切至未软化部分时再次处理,如此循环;

3) 对于硬度较大的或内含物较丰富的木材,则需进行适当的软化处理,以提高木材的塑性和降低切削阻力;

4) 对于内含物较丰富,尤其晶体较多的木材,如豆科的印茄(*Intsia* spp.)、双柱苏木(*Dicorynia* spp.)、香二翅豆(*Diperyx odorata*)、龙脑香科的龙脑香木类(*Dipterocarpus* spp.)、樟科的坤甸铁樟(*Eusideroxylon zwageri*)、绿心樟(*Ocotea* spp.)、桑科的绿柄桑类(*Chlorophora* spp.)、玉蕊科的纤皮玉蕊类(*Couratari* spp.)等,则宜采用微波炉加热法进行快速软化,可将试块(尺寸同上)浸入水中,用微波炉(微波功率500 W左右)加热3~5 min。也可视木材材质及软化程度,适当延长或缩短加热时间,取出后立即切片。

3 切片与装片

与常规切片相比,徒手切片很难切出很规整的切片,故不便作为木材解剖性质如径向变异性的研究依据,但适宜进行木材微观特征的观察与记载。因此,切片时无须要求切片的完整性及尺寸的大小,而应在同一个切面上多次切削,力求得到厚度较薄的切片。切片时,切削角尽可能小,以能从试块上切出薄片为宜(图1)。由于切片较小,为便于装片,3个切面上的切片应分别放置在盛有水的培养皿中,盛水的目的是使切片能自由展开,便于后期装片。因横切面上主要观察管孔式、管孔的组合方式、管孔的内含物、轴向薄壁组织类型等特征,对切片厚度的要求相对要低,容宜切制;弦切面主要由于木射线是木材中唯一横向排列的组织,切片时的切削阻力主要受厚壁细胞的影响,因而受力较为均匀;径切面上则由于薄壁组织与厚壁组织交替出现,切削阻力不断变化,从而影响切片质量,但径切面切片提供的射线组织类型等信息,是进口阔叶树木材识别的非常重要的依据,因而对徒手切片提出了更高的要求。

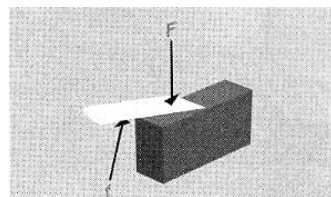


图1 切片示意图

Fig. 1 Sketch map of the hand slicing method

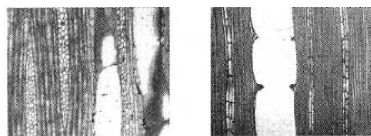
徒手切片法得到的切片尺寸较小,为全面反映木材的微观构造特征,装片时应放在同一载玻片上尽可能的装载切片。为便于观察,客观的记载木材的微观特征,尽可能挑选厚度较薄、面积较大的样品,每一载玻片上只装来自于同一切面的切片,每一切面一般装2~3个临时切片,纵切面切片装片前需用质量分数为50%、70%、85%、95%及100%的酒精进行逐级脱水,横切面切片则可直接装片,但应排除残留在盖玻片内的气泡。两者均依靠毛细管力使切片固定,应即装即观察,以免切片因干燥应力卷曲使盖玻片拱起而前功尽弃。

观察时应本着逐面进行、化零为整、多切片多视野观察、同切面不同切片相互补充和佐证的原则,并对所观察的特征进行详细记载,然后查阅相关资料进行检索。对于疑似木种的某些在切片上未表现或表现不明显的特征,可以有针对性的重新切片和观察,如此循环,直致得出最后结论,将鉴定的原始纪录及

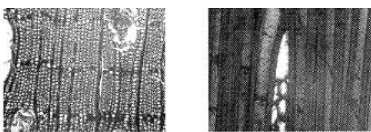
试样编号并妥善保存,以备质疑复检。

4 结论

徒手切片在生物学及医学上的应用及其广泛,而在木材这一类木质化的生物质材料上的应用存在局限性,但仅就木材的微观特征记载及木材鉴定而言(图2),认为是切实可行的。



八果木旋切面木射线 楠木导管分子间的单穿孔



山槐木横切面带状薄壁组织 绿心樟弦切面油细胞

图2 进口木材徒手切片示例

Fig. 2 Sliced examples from some imported wood

在操作过程中尚有一些值得注意的问题:

1) 鉴定者对待检的样品的木材构造特征首先要有一个正确的估测(可由宏观特征预测),并以此为依据,确定采取何种处理方法,这将直接影响到切片的质量,从而影响到鉴定结论的准确性。

2) 整个操作过程中,切片刀的制作极为关键。如果条件许可,应准备好一组不同研磨角的刀片,切片时则可根据待检样品材质状况选择不同的刀片。

3) 试块的处理可根据操作者的习惯及熟练程度进行选择,也可采取常规切片的处理方法,如双氧水-冰醋酸法进行特殊处理^[7],但对于较小的样品或从珍贵家具及工艺品上取样时,不能采取该类风险较大的方法,以防软化失败而无法继续下一步工作,甚至造成较大经济损失。

4) 特征记载及检索时,徒手切片法切片提供的信息不一定全面,故在具体操作过程中,还需要遵循化零为整的原则,完整挖掘试块所提供的信息,得出准确的鉴定结论。

参考文献:

- [1] 杨家驹, 卢鸿俊. 红木家具及实木地板[M]. 北京: 中国建材工业出版社, 2004.
- [2] 于明. 一种呈多色反应的徒手切片染色剂[J]. 生物学通报, 2004, 39(3): 58-59.
- [3] 孙耀星, 王玉振, 庞久寅, 等. 手工切片识别悬铃木材[J]. 北华大学学报(自然科学版), 2002, 13(6): 534-537.
- [4] 徐斌, 涂道伍, 汪佑宏, 等. 常见“榿”木地板木材主要构造分子解剖特征比较研究[J]. 安徽农业大学学报, 2005, 32(2): 198-202.
- [5] 徐斌, 张令峰, 王传贵, 等. 木材识别在刑事侦查案件中的应用[A]. 中国林学会木材科学分会第十次学术研讨会论文集[C]. 南宁, 2005: 686-689.
- [6] 徐斌, 岳翠银, 涂道伍. 木材构造特征在家具用材纠纷仲裁上的应用[J]. 林产工业, 2005, 32(3): 27-30.
- [7] 曾星月. 硬重木材的软化方法[J]. 木材工业, 1995, 5(2): 45-47.

(责任编辑 鲍加芬)

行业简讯

胶黏剂与表面加工技术交流会在桂召开

中国林产工业协会胶黏剂与表面加工专业委员会于2005年11月28—30日,在广西桂林市召开了第2届国际技术交流会议。

专业委员会钱小瑜理事长作重要讲话,强调专业委员会的创办宗旨,提出将联合知名企业共同创办专业论坛,并组织专家为企业在线答疑,真正做到技术交流、共享和转化应用。

东北林业大学、中南林业科技大学、中国林科院林化所、永港伟方(北京)科技有限公司等行业知名专家和企业家,分别介绍了国内外木制品用胶黏剂行业的技术概况和发展趋势,以及与木制品相关的阻燃、环保等热点技术,专家和企业家还就技术难点及热点问题进行了探讨。

本刊讯

入境货物木质包装检疫新规定

为有效地防止林木有害生物随入境货物木质包装传入我国境内,保护我国森林资源、生态环境以及旅游资源,根据国际木质包装检疫标准,国家出入境检验检疫局决定,自2006年1月1日开始,对我国入境货物木质包装实行新的检疫规定。

新规定要求,所有入境货物的木质包装应由输出国家或地区具有植物检疫资质的单位,按我国确定的检疫除害方法进行处理,并加施IPPC(国际植物保护公约)专用标志。我国出入境检验检疫部门将对入境口岸货物的木质包装进行查验,对不符合要求者,将监督货主或代理人对木质包装实施除害处理、销毁或退运出境。

郭萌