

论小径材的合理利用

朱兴让

(吉林林学院)

一、小径材的划分

小径材在木材生产、利用和贸易中虽经常使用,但仍是一个比较笼统的专业名词。

1. 小径材的含义 国家标准和文献中,对小径材的定义尚不统一。

(1) 国家标准GB 4814—84原木材积表中,把检尺径4~12cm的原木称为“小径原木”。

(2) GB 5039—84规定杉原条检尺径8~14cm的为“小径原条”,对检尺径8cm以下原条,未作任何规定。

(3) GB 1432—84和GB 8413.2-84中规定了加工用原条的最小检尺径为14cm(东北、内蒙地区产的检尺径可自18cm起始)与“小径原木”检尺径的上限相衔接。

(4) GB 142—84规定,直接使用类的原木中,檩条的最小检尺径是10cm,坑木的最小检尺径是12cm。供需双方议定的,检尺径可从8cm开始,8~16cm的,可视为直接使用的小径原木。显然,它们检尺径的下限,都在“小径原木”和小径原条的径级定标范围内,这意味着“小径原木”或“小径原条”不是独立的标定材类。

(5) 在有的地方企业标准^[1]中,规定有径级4~8cm的脚手杆,径级6~10cm的六尺杠,径级2~6cm的松杂木杆。这是部分“小径原木”和“小径原条”作为专用商品材类的相应规定。

(6) 1985年科学出版社出版,汪秉全同志编著的《木材科技词典》上,把带皮直径在6cm以下的木材定为“小径材”,没有径级下限。与上述“小径原木”,“小径原条”及地方企业标准的径级划分有重叠又有脱节。

综上所述,对于小径材的概念和径级,并不确定统一。在概念上,至少可有下面两种理解。

一是指某类标准材中,径级档次较小的一部分定标商品材。如检尺径26~28cm的胶合板用原木为“小径胶合板材”等等。

另一种理解,是指达不到各类商品材标准检尺径下限的木材。如检尺径8cm以下的杉原条,14cm(东北、内蒙地区18cm)以下的原木等。这是一类尚无法明确规定用途的材种。

2. 小径材的结构 上述标准和资料中,标准材与“小径原木”等检尺径有重叠,“小径原木”部分地进入标准材,构成径级档次较小的那一部分,虽然概念比较明确,但具体的径级划分,未能

部科技情报中心。

[4] 周明,1985,我国木材防腐工业现状及2000年发展设想,关于林业技术改造问题的研究报告(木材加工部分),林业部科技情报中心。

[5] 郭惠平,1982,防腐枕木的展望,木材防腐, No.6, 1—8。

[6] Dust, J.V., and Thompson W.S., 1973, Pollution control in the wood preserving industry, Part IV. Biological methods of treating waste water, For. Prod. J. 23 (9), 59-66。

[7] Ferry, J.D., 1981, Wood preservation statistics for 1980, procs.; A W P A

77, 189-205。

[8] Leer Gjovik and Micklewright, J.T., 1982, Wood preservation: How important is the wood treating industry, Southern Lumberman, vol. 243, No. 3028, 34-36。

[9] Micklewright, J. T., 1987, A report to the wood preserving industry in The United States, American wood preservers institute, P.20。

[10] Richardson, B.A., 1978, Wood preservation, 10-187。

从结构上取得统一。

第二种概念上的小径材结构,其径级应否设下限,径级与长度,应否有个对应的限量?这类小径材是专指干材或包括了梢头木和枝桠材等等,均未曾有统一明确的定论。

全面理解小径材,这不单是划定检尺径,同时应与其用途直接相关。基于木材资源的深度开发与合理利用,似乎对于尚无赋予特定用途的那部分小径材,不去顾及径级的大小,只从单位面积林地的年产生生物量出发,似乎更有直接意义,但对于加工成实木产品的生产项目,径级和单体材积,都是重要的指标。

本文从上述两种概念出发,讨论资源合理利用的途径。

二、小径材利用的意义与发展

从森林的培育和木材生产及加工中,人们所获取与使用的木材,不论是质量结构,还是形态与尺寸结构,都是多种多样的。另外,随着木质资源开发利用的进程。总的发展趋势,将是大径材的比例减少,小径材逐渐增加。

1. 小径材的比例大 如吉林省开发较晚的红石林业局,成、过熟林中,径级在30cm以下的,占总材积的19%。

据黑龙江省林业设计研究院对小兴安岭典型林分的实测资料:平均每公顷出原条 108m^3 的主伐伐区内,小头直径在3cm以上的灌木小径材有 3.24m^3 ;3cm以上的枝桠材有 14.96m^3 。枝桠平均占树干材积的13.85%。需要进行抚育的典型林分中,平均每公顷出直径3cm以上的枝桠和灌木 5.43m^3 。

随着天然成、过熟林的减少,次生林采伐量逐渐增大,优良树种的比例和所产商品材的径级不断下降。在国有林区,原来划定的森林经营局和国营林场,以及一些实行回头采的老森工局,所产商品材的平均直径,多在“小径加工用原木”14~28cm的范围内,而且偏近下限径级的较多。

1979年我国生产的 $4,672\text{万m}^3$ 原木中,径级在20cm以下的就有 $1,260\text{多万m}^3$,接近总材积的30%。

国外加工用原木中,也有小径材增多的情况,加拿大、芬兰和瑞典等,加工用原木的平均直径,目前也只有22、23cm^[2],此中10~20cm径级的占相当大的比例。

因此,在木材开发和利用中,应避免用大弃小、取优废劣,而是要合理利用,要从实际出发,

正确对待林木天然的径级分布。

2. 人工培育大径材的投资风险大 从人工用材林经营的角度来考查,在相近条件下,单位面积林木生长年限越长,径级越大,木材蓄积量一般说也多。但在漫长的生长周期里,任何严重的病虫害、风倒、雪压、特别是火灾等,都可能给木材资源造成重大损失。因此,为了追求大径级的木材,大幅度地延长培育期,有较大的投资风险,难以给经营带来好的经济效益。

3. 人工定向培育小径材丰产林周转快 人工用材林经营的经济机制要求主产品投入产出的运转速度尽可能地加快。由此促使人们重视小径材的有效利用,同时诱导了专业化小径材定向培育的发展,如坑木林,造纸材林等等。这是小径木材利用发展的大趋势之一。

4. 小径材现有的主要来源比大径材稳定 目前,我国小径材的主要来源有:(1)国有林主伐区的小乔木、灌木、未成熟大乔木的干材、大径针叶树的树梢及枝桠、大径阔叶树的枝桠材。(2)抚育间伐生产的灌木干材,被压抑及染有病虫害的未成熟乔木的干材及部分枝桠、被淘汰的未成熟健康乔木的干材及部分枝桠、“霸王树”的枝桠材。(3)集体林和林业专业户提供的部分短伐期小径材。

由于天然林木材的径级分布上,小径材占有相当大的比例,用材林集约经营的发展,抚育伐有增无减;集体林、个体林多努力追求短轮伐期,早获利,生产小径材多;在国有林条件优越的地区,定向培养的小径用材林将有相应地发展;市场对木质材料的需要大,刺激短轮伐期小径材生产增加。这就给小径材提供了一个稳定生产的客观条件。

5. 利用小径材专业化生产线的产生 资源状况的变化和技术的进步促使人们对小径级原木的加工给予了特殊的关注。一些先进的国家和地区,继发展纸浆、刨花板、纤维板以利用小径材之后,又对小径木制材、单板旋切、指接、层积材等进行了大量研究和开发。

成功地使用了锯一削(片)联合加工工艺^[3],相应地制造了削片铣方机和双轴圆锯机、组合圆锯机。把小径原木锯成板方材,同时削片形成了稳定的专业化生产线。例如,用一台削片铣方机与一台双轴多锯片圆锯机,共同组成的小径原木加工生产线,对径级20cm左右的4m长原木,每班可加工 800m^3 ^[4],效率很高,成材质量也好。若用我国

现行的跑车带锯,是难以达到的。

采用特制的旋机,旋切直径为16cm的小径材^[5],把旋下的木芯直径降至4~4.5cm。这种工业化规模的胶合板生产线,为有效地利用小径材,把胶合板生产技术推上了新的高度。

日本等国正进行的各种层积材的生产与研究,以祈能在更广阔的领域里,为有效地利用小径材开辟道路,以节省能源,提高产值。

从加工方法和工艺设备的技术改进上,提高小径原木的利用价值是当前我国木材加工业的前沿课题之一,应该引起我们进一步地重视。

三、小径材的利用原则与方法

1. 小径材利用的特点 小径材有其本身的特征,使用与大径材相同的加工方法,其利用率、产品合格率和生产效率要低得多,有的完全不适合。

除了径级特征,小径材中、幼龄材多;一般边材比例大,密度较小,生长轮较宽,晚材率较低,这是应用上值得注意的。此外,也还各自带有本身树种的材性特征,在合理利用时必须兼顾。

小径材整体性小,装载比容大,装载量少,运输效率低,装载成本高,树皮的相对量大,径小剥皮困难而且效率低,材质损失大。这在利用上往往引起许多麻烦,甚至受到限制。活节量相对较多,生长中往往多处于受压或受拉的情况,所以应力木也多,影响材性,容易产生干燥缺陷,降低产品质量。

小径材的利用,考虑到它本身和各个生产环节上的众多特性。需要着眼于整个木制品市场对产品的需求,结合小径材本身的突出特征,以经济和社会效益为前提,进行全方位、多产品权衡,因时因地,扬长避短,力求达到最佳目标。为此,要依下列原则,确定利用方法。

2. 综合利用原则这首先要从众多木质产品的内外市场、原料供应、投资能力、技术水平与环境等多方面,以效益为主导,进行多层次的全面考查,分析比较。立足于可能的投入,取得高效的产出。

例如,小径材多,可以削成木片,但针、阔叶树的木片,利用价值不同,针叶材木片用以生产纸浆较合理,阔叶材中的杨树、桉树等,也可生产出合格的机械木浆和化学木浆^[6],桦木的化学浆,也在逐渐被开发。但其他多数阔叶树种,目前还难以其小径材直接用于制浆造纸。这就要求按小径木的树

种,分类使用。

同样,阔叶小径材削片,可用于碎料板或纤维板的生 产。但如果产地分散,运距太远,成本太高,难于就地构成经济规模或工业规模的原料条件。那就要选择适用小型的其他项目。如考虑指接成材、细木工板、集成材或单板集成材生产,以就地加工。这些项目生产的连续性要求低,规模的限定性相对较小。

若是小径材中椴、杨、桦、槭等散孔材多,可选择生产卫生筷子、食品棒(冰糕棒、冰果棍)压舌板、牙签等等。这些以旋片为主的加工手段,其旋余木芯或更多的小径枝桠材可与人造砧板的生产相配套。同时,也可以配套生产木片。

生产小的箱、匣、桶、盘、盒等器皿,如仪器箱、钢板托架、食品盘、小包装箱等等,也适用于小径材的加工利用。

当然,阔叶小径材,也是旋制各种工具把柄、小尺寸纺织木件的好原料;硬阔叶小径材可用以生产拼花地板块。

木雕、木糠、木炭、鞋跟、鞋楦等等也可耗用一定数量和种类的小径材。

这几种生产项目,社会不可缺少。一般地生产规模可大可小,变化较灵活。在某些条件下,比一律削片,生产刨花板或纤维板可能更占优势。因为除了规模因素外,木片的贮存和运输,都要求一定条件。在自然含水率状态下的木片,在贮运过程中很容易受微生物侵害,发热、变色、霉变。木片用普通的车辆运载,经济效果不佳。因此,对商品木片生产,要认真对待其可行性与经济效益。

木质材料利用,除了机械、物理、化学方法以外,还有生物方法,如近年来开发较快的黑木耳、榆黄蘑、香菇等多种食用菌的生产,也是千斤鹅耳枥、稠李、槭木、柞木、核桃楸等多种小径枝桠材合理利用的好途径。

选择小径材利用方法的时候,切忌一哄而起。要力争做到,在一个具体单位,能真正地找出优势,合理地发挥优势。在整个木材产业体系中,又能多种规模、多种产品、深加工、高效益的不断开发。

3. 小材大用和劣材优用原则。这一是出于节省工艺能量、减少加工程序和机械设备;二是出于合理利用资源。在众多的木制品和多种木质人造板的生 产中,原料的分离程度,是很不同的。增加分离深度,意味着工序、机械设备和能耗的增加;同

时物料损失的机会也增加。

如果小径材的干形与材质都好,单木材积较大,如加工用小径原木。可首先选用以实木和实木粘接的加工方法。如生产鞋楦、鞋跟、工具把、梭坯、琴头等小制品,以及实木胶粘的细木工板、集成材、胶合板等等,从而可通过剔除、挖补、分散和掩盖等方法,使劣材优用。

对于形状差、枝桠成分多的低质小径材,如所有标准材检尺径以下的大部分小径材不得不用进一步的加工,来补救其先天的不足。可削片,供木浆、纤维板或刨花板生产。或供其它的化学和生物利用。象刨花板和纤维板,在生产过程中,通过多道工序,去劣留优和小材变大。

小径材作为燃料,是短周期的可再生性能源,特别在经济尚不发达的国家和地区,消费量颇大。目前,世界范围内,年木材消耗量约30亿 m^3 ,其中有15.3亿 m^3 被用作燃料^[7]。这种利用,一般就没有必要追求其径级指标,只要在具体的社会条件下,经济上合理,也就算可行。这也不失为小径材的一种利用方法。在我国一些林区、山区尚未全

面实现以煤代木之前,还得提倡以烧枝桠材和低质小径材,来取代烧大材烧好材,作为生活能源。

参考文献

- [1] 吉林省企业标准 吉Q/1Y-86
- [2] 谭守侠,1987,引进制材设备需要注意的几个问题,林产工业(4)
- [3] 李文博,1987,加拿大制材工业的特点和生产工艺,林产工业(4)
- [4] 谭守侠,1986,双轴多锯片圆锯机,林产工业,(5)
- [5] 韩师休,1886,林产工业设计迎接新技术革命浅议,林产工业(1)
- [6] 王恺,1987,杨树资源的加工利用问题,木材工业(1)
- [8] 秦凤翥,1987,论当代世界林业发展战略,吉林林学院学报(3)

(上接第46页)

霉菌均有耐腐作用,属耐腐性强等级。

2.经有机溶剂抽提,其中石油醚抽提物耐腐抗菌性最强。

3.经气相色谱和气-质联用仪定性定量分析,鉴定出石油醚组份中有12种主要化合物,其中丁香酚含量最高,达22.03%。

参考文献

- (1) 周明,1981,我国主要树种的木材(心材)天然耐腐性试验.林业科学,17(2):145-154.
- (2) 中国科学院北京植物研究所主编,1974,中国高等植物图鉴第三册,科学出版社,352.
- (3) 周以良,1986,黑龙江树木表,黑龙江科学技术出版社,499.
- (4) 陆熙娴等,1986,杉木精油化学成分的研究,林业

科学,22(3):323-328.

- (5) Darrel,D.N.,1973,Wood deterioration and its prevention by preservative treatments,Vol.1: Degradation and protection of wood,U.S.A., Syracuse university press.
- (6) Costa,D.E.W.B.,1958,The causes natural durability in timber. Australian Journal of Biological science11.
- (7) Stenhagen,E., et al.,1974,Registry of mass spectradata. Wiley-Interscience publication,New York.
- (8) Yukawa,Y.,1973,Spectral atlas of terpenes and the related compounds. Hiro-Kaua publishing, company, Inc. Tokyo.