

文章编号: 1000-5692(2007)01-0096-04

一种实验用长形刨花的制备方法

马灵飞, 嵇伟兵

(浙江林学院 工程学院, 浙江 临安 311300)

摘要: 基于生产长形刨花的设备价格昂贵, 提出一种实验用长形刨花的简易制备方法。以杉木 *Cunninghamia lanceolata* 生材为原料, 采用平刨法和压刨法制备长形刨花, 并对刨花尺寸和形态进行分析。结果表明: 平刨法刨切的 70 mm 长圆木段的刨花长度为 60~80 mm 的占 70% 左右, 压刨法刨切的 90 mm 长的方材的刨花长度为 80~100 mm 的约占 55%; 长度为 70 mm 的刨花的形态系数约半数 of 100~150, 90 mm 长的刨花形态系数约半数 of 200~300。因此 2 种方法所制得的刨花尺寸、形态系数等都符合实验要求, 取适当长度的木块及调节合适的刀片伸出量即可生产各种规格的刨花。图 7 参 8

关键词: 林业工程; 杉木; 长形刨花; 形态系数; 刨花板

中图分类号: TS652 **文献标识码:** A

在刨花板生产过程中, 刨花的形状和尺寸很大程度上影响刨花板的质量和主要性能。一般长形刨花所生产的刨花板与普通刨花板相比, 具有密度低、强重比高、尺寸稳定性好等优点, 如以窄长型刨花为原料所生产的定向刨花板在建筑、家具制造及室内装饰等方面有广阔的前景^[1-6]。但定向刨花板要求刨花的长度为 50~100 mm, 宽度为 5~20 mm, 厚度为 0.4~0.7 mm 的宽长薄平刨花, 故只有采用直接刨片法才能得到优质薄平大刨花来满足定向刨花板对刨花尺寸和形状的要求^[7]。可生产此类刨花的成套设备价格昂贵, 因此, 文章提出一种实验用长形刨花的简易制备方法, 供实验室制造及研究以长形刨花为原料的刨花板或定向刨花板参考。

1 试验材料和方法

1.1 试验材料

杉木 *Cunninghamia lanceolata* 生材, 购于浙江省临安市马溪木材市场。其中, 杉木原木段直径为 50~100 mm, 长度为 70 mm, 剥皮后进行实验; 杉木方料横断面尺寸为 100 mm×50 mm, 长度为 270 mm。

1.2 试验方法

长形刨花在普通刨床(平刨和压刨)上制备, 其原理是使刀刃平行或接近平行于木材的纤维, 刀具在纤维平面内垂直于纤维长度方向运动的切削(图 1)。

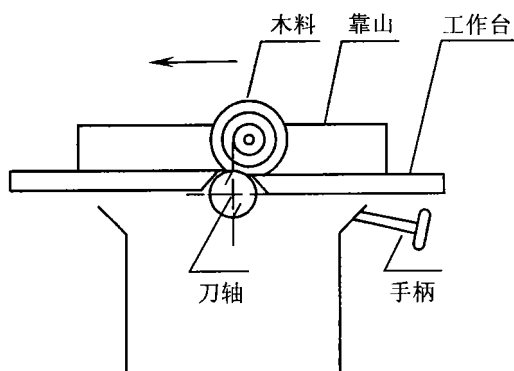


图 1 平刨法制备长形刨花示意图
Figure 1 A planing slicing method for producing strand

收稿日期: 2006-09-01; 修回日期: 2006-10-25

基金项目: 浙江省科学技术重大攻关项目(2003C12009)

作者简介: 马灵飞, 教授, 博士, 从事木材科学和木质复合材料的研究。E-mail: malingfei@zjfc.edu.cn

2 结果与讨论

2.1 刨花制备

2.1.1 平刨法制备长形刨花 在刀轴高速旋转的情况下(转速为 $7000\text{ r}\cdot\text{min}^{-1}$, 切削圆直径为 84 mm), 将剥皮后的原木段(也可用方料)一端靠住靠山, 然后沿箭头方向以一定的速度手工进给(进给速度以安全为原则, 约为 $8\text{ m}\cdot\text{min}^{-1}$), 将原料刨切成刨花, 如图1所示。图中手柄可调节刀轴上刀片的伸出量, 以控制刨花的厚度。

2.1.2 压刨法制备长形刨花 将3块杉木生材方料用白胶进行横向胶合后, 沿长度方向分别在 90 mm 和 180 mm 处锯口, 再胶合到木板上, 以防止原料在切削过程中滑动。由进料辊进给(进给速度为 $8.5\text{ m}\cdot\text{min}^{-1}$), 进行压刨方法(转速 $7000\text{ r}\cdot\text{min}^{-1}$, 切削圆直径为 84 mm 的条件下)制备长形刨花, 如图2所示。与平刨法不同的是, 压刨法以方料为原料, 多块侧拼后胶合在底板上同时刨切, 效率高, 且自动进给, 安全性好。

2种方法刨切出的刨花如图3所示, 平刨法制得长度为 70 mm 的刨花, 压刨法制得长度为 90 mm 的刨花。

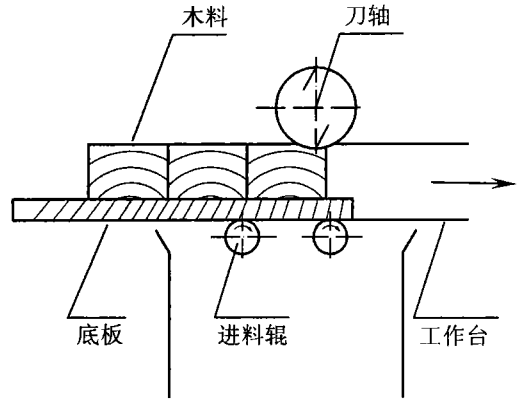


图2 压刨法制备长形刨花示意图
Figure 2 A pressure slicing method for producing strand

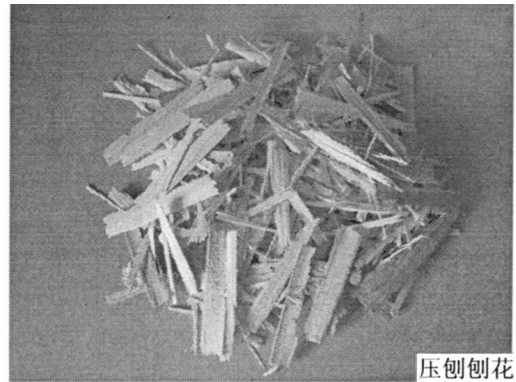
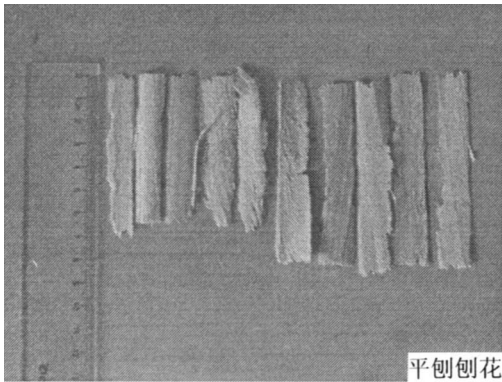


图3 刨花

Figure 3 The strands

2.2 刨花尺寸

经上述方法制成长片刨花后, 随机抽取 70 mm 长和 90 mm 长的刨花各200片, 用游标卡尺测其尺寸, 其长、宽、厚的频率分布如图4和图5所示。可以看出, 由平刨法刨切的 70 mm 长的刨花长度为 $60\sim 80\text{ mm}$ 的占70%左右, 而由压刨法刨切的 90 mm 长的刨花长度为 $80\sim 100\text{ mm}$ 的约占55%。

2.3 刨花形态

刨花的几何形状直接影响着刨花板的质量。刨花过薄, 本身强度低, 刨花易成碎屑, 同时, 由于刨花表面积增加, 在施胶量不变的情况下, 刨花表面胶量减少, 从而影响胶合强度; 刨花过长, 容易卷曲, 使涂胶不均匀, 影响胶合强度, 同时给铺装带来困难^[8]。因此, 根据刨花形态, 将其长度和厚度的比值, 即形态系数来衡量刨花的几何形状。图6和图7分别是 70 mm 长和 90 mm 长的刨花各200片形态系数的频率分布图。

从图6和图7可以看出, 长度为 70 mm 的刨花的形态系数约半数为 $100\sim 150$, 而 90 mm 长的刨花形态系数约半数为 $200\sim 300$ 。这是由于刨花长度和厚度的共同作用所引起的, 取适当长度的木块和调节合适的刀片伸出量即可生产所需要的刨花。

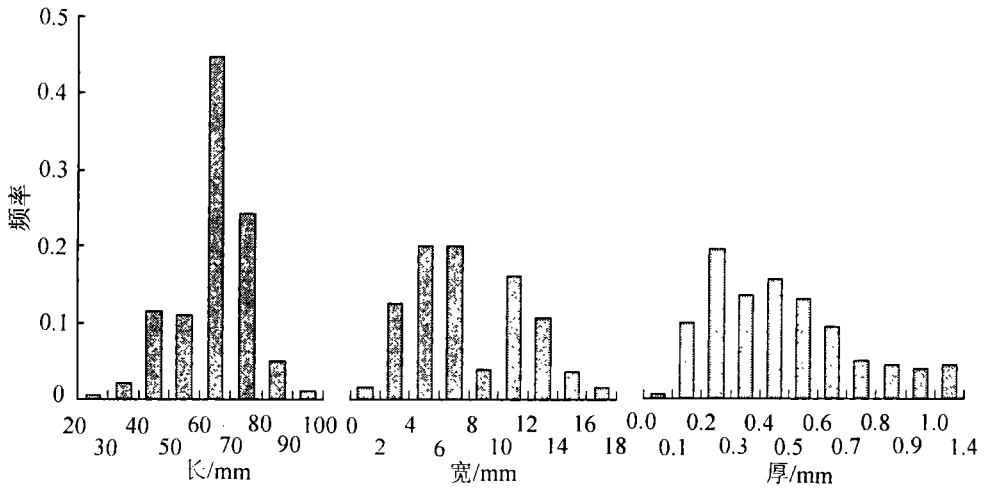


图4 70 mm长刨花各形体尺寸的频率分布图

Figure 4 Distribution of dimension of 70 mm long strand

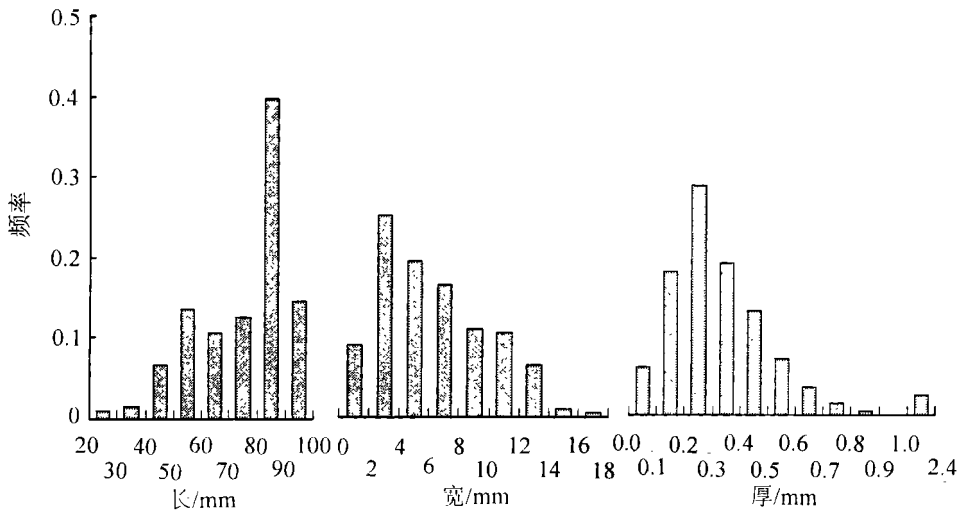


图5 90 mm长刨花各形体尺寸的频率分布图

Figure 5 Distribution of dimension of 90 mm long strand

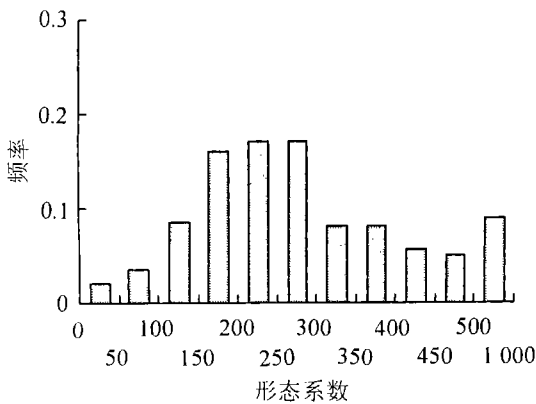


图6 70 mm长刨花形态系数的频率分布图

Figure 6 Distribution of shape coefficient of 70 mm long strand

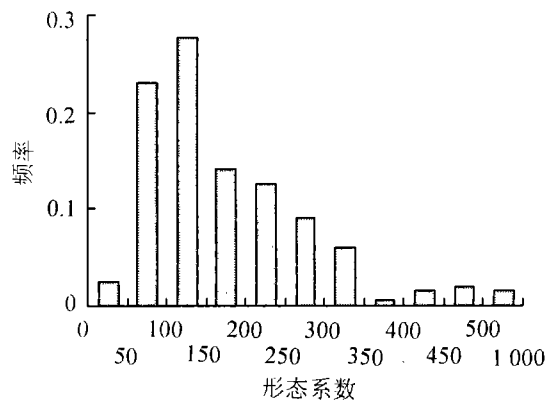


图7 90 mm长刨花形态系数的频率分布图

Figure 7 Distribution of shape coefficient of 90 mm long strand

3 结论

由平刨法刨切的 70 mm 长的刨花长度为 60~80 mm 的占 70% 左右, 而由压刨法刨切的 90 mm 长的刨花长度为 80~100 mm 的约占 55%。

长度为 70 mm 的刨花的形态系数约半数为 100~150, 而 90 mm 长的刨花形态系数约半数为 200~300。

平刨法和压刨法所制得的长形刨花的尺寸、形态系数等参数都能符合实验要求, 取适当长度的木块和调节合适的刀片伸出量即可生产各种规格的刨花。

文章所提出的实验室制备长形刨花的方法简单易行, 采用普通刨床即可实现, 解决了因实验需要少量的长形刨花而花费大量经费购买生产长形刨花的特殊设备的问题。

参考文献:

- [1] 华毓坤. 定向刨花板在建筑中的应用前景[J]. 木材工业, 2003, 17(6): 1-5.
- [2] 吴娟, 陈天全. 我国定向刨花板的现状和开发前景[J]. 木材加工机械, 2004(6): 38-41.
- [3] MA L F, YU Y M, YAN J M, *et al.* Study on cement-bonded composites boards in low density: effect of wood shaving sizes and ratio of wood/cement on the properties of light wood-cement boards[C] // ZHOU X Y, MEI C T, JIN J W, *et al.* *Proceedings of the 7th Pacific Rim Bio-based Composites Symposium*. Beijing: Science and Technique Literature Press, 2004: 430-438.
- [4] NISHIMURA T, ANSELL M P, ANDO N. Evaluation of the arrangement of wood strands at the surface of OSB by image analysis[J]. *Wood Sci Technol*, 2002, 36(1): 93-99.
- [5] PICHELIN F, PIZZI A, FRÜHNALD A. OSB adhesives rate of strength development on single strands couples[J]. *Holz als Roh- und Werkstoff*, 2000, 58(3): 182-183.
- [6] NISHIMURA T, ANSELL M P, ANDO N. The relationship between the arrangement of wood strands at the surface of OSB and the modulus of rupture determined by image analysis[J]. *Wood Sci Technol*, 2001, 35(6): 555-562.
- [7] 王新男. 从设备上确保定向刨花板对刨花质量的要求[J]. 木材加工机械, 1995(1): 20-21.
- [8] 何秉庆. 刨花制备工艺[J]. 四川林勘设计, 1994(3): 51-59.

Simple method for producing strand used in laboratory

MA Ling-fei, JI Wei-bing

(School of Engineering, Zhejiang Forestry College, Lin'an 311300, Zhejiang, China)

Abstract: In terms of the equipment to produce strand is extremely expensive, this paper presented a simple method for producing strand used in lab. The strands were made by planing slicing and pressure slicing with *Cunninghamia lanceolata* as material and their dimension and shape were analyzed. The results were as follows: the length of strand between 60 mm and 80 mm, made by planing slicing method from round wood 70 mm long, accounted for 70% or so while the length of strand between 80 mm and 100 mm, made by pressure slicing method from cant wood 90 mm long, accounted for about 55%. The shape coefficient of about half of the strand 70 mm long was between 100-150 and that of about half of the strand 90 mm long was between 200-300. In conclusion, the dimension and shape coefficient of the strands produced by this simple method were suitable for use in lab. Moreover, strand of different dimension and shape can be produced by using wood cant with certain size and adjusting the length of the blade. [Ch, 7 fig. 8 ref.]

Key words: forest engineering; *Cunninghamia lanceolata*; strand; shape coefficient; particle board