

刨花楠木材构造性质及用途的研究

郭晓敏 牛德奎 钟全林 胡松竹

(江西农业大学林学院, 南昌 330045)

摘要: 对江西省安福县天然刨花楠的生长性状、木材解剖特征、木材性质及化学成分和叶精油化学成分等进行了初步研究,综合分析并总结了刨花楠的多种利用途径。结果表明:刨花楠适应性强,生长迅速,材质优良,是江西省具有广泛用途的优良阔叶树种,值得进一步研究和引种推广。

关键词: 刨花楠 构造 材性 利用

A Study on the Wood Structure, Properties and Utilization of *Machilus pauhoi* Kanehira

GUO Xiao-min, NIU De-Kui, ZHONG Quan-lin, FU Song-zhu

(Forestry College, Jiangxi Agriculture University, Nanchang, 330045)

Abstract: A preliminary research has been done on the growth properties, wood anatomical features and wood qualities of the natural *M. pauhoi*, from Anfu County, Jiangxi Province, and also on the chemical components of its leaf-oil. The various ways of utilization have been analysed comprehensively. The results show that *M. pauhoi* is of high adaptability, fast growth and excellent wood qualities. Therefore, further study and widespread introduction are needed.

Keywords: *Machilus pauhoi*, Structure, Wood properties, Utilization,

刨花楠(*Machilus pauhoi* Kanehira)系樟科润楠属乔木,又名粘楠、鼻涕楠、泡胶木,商品材名称润楠,属二类用材,是江西省优良乡土树种之一,在低山丘陵区广为分布,尤以安福县为甚。刨花楠林相整齐,干形圆满通直,生长迅速,材质好,是阔叶树中经济价值较高的速生树种。当地对该树种的利用已有很长的历史和广泛性。为此,我们对该树种的生长性状进行了野外调查,并对其木材构造、性质等进行了初步研究,同时参照国内外目前已有的研究成果,对其利用途径进行了预测分析,以求更加深入、全面地认识其在阔叶树种资源开发利用中的重要地位和前景。

1 生长性状

刨花楠为常绿乔木,树高可达 20m 以上,胸径约 50 c m,树皮平滑,灰褐色,浅裂;小枝绿褐色,无毛;叶互生,丛聚于枝端,硬革质,披针形,长 7.5~10 c m,宽 1.6~4 c m,基部楔形,无毛,叶脉羽状,8~14 对侧脉,叶柄细,长约 1.5 c m;聚伞状圆锥花序腋生于当年生枝下部,与叶等长,花黄色,花被片 6,矩圆形,长约 6 m m,内面有长柔毛,发育雄蕊 9,花药 4 室,花期 4~5 月,有花 8~10 朵,花梗细,长 8~13 m m;果实球形,果期 7 月,成熟时黑色,直径 1.1 c m,基部具外反的不脱落花被片。

2 木材通性

第一作者简介:郭晓敏,1956 年生,女,江西农业大学林学院,教授,博士。主要从事森林培育、利用和林木营养研究。电话:0791-3813337;电子邮件:gxmjxau@163.com。

树皮浅灰褐色,有纵向细皱隙,不开裂至微裂,皮孔多,中央有纵向槽沟。皮厚 2~4mm,横切面外皮极薄,棕褐色,内皮棕黄色,石细胞砂粒状,清晰,混合状排列,韧皮纤维不发达,具白色纤毛,有香气,皮底粘湿后有粘丝出现,树干断面圆形至椭圆形,内皮与材表交接处有一褐色环带,材表细条纹,暗褐色,髓实心,与木材同色。心边材区分不明显至明显,木材灰黄褐色。年轮明显,宽度不匀,每厘米 3~8 轮,散孔材,管孔小,早材至晚材缓变,轴向薄壁组织傍管型束状,木射线细,木材有光泽,有油性,干材无特殊气味和味道,生材刨花或干材刨花浸水后有粘液。

3 木材显微结构

导管横切面上呈圆形、卵圆形或多角形,单管孔及短径列复管孔(2~3 个),散生斜列,壁薄(4~9 μm),最大弦径 170 μm。导管分子平均长 650 μm,侵填体未见,螺纹加厚缺如。单穿孔及少数梯状复穿孔,管间纹孔式互列,多角状,木纤维壁薄,弦向直径 15~30 μm,平均长 1240 μm,具缘纹孔数多,纹孔口内涵,圆形及透镜形,具分隔木纤维。轴向薄壁组织环管状、翼状及星散状,薄壁细胞节状加厚不明显,部分具树胶,晶体未见,油细胞或粘液细胞数多,木射线非叠生,多列,少单列,每毫米 4~7 根,宽 2~3 细胞,高 4~29 细胞或以上,射线组织异形 II 及 III 型,射线细胞内树胶丰富,晶体未见,胞间道缺如。

4 木材化学成分

试材取自安福县天然刨花楠林,根据国家标准造纸原料化学成分分析方法,对 3 株刨花楠各取其稍上部、中部、基部共 9 个圆盘取样分析,用四分法劈杆成薄片,风干 48 h 后,置粉碎机中磨细。用标准筛筛取小于 60 目、大于 40 目的细粉作为分析样,结果见表 1。

表 1 刨花楠木材化学成分

								%
水份	灰分	冷水抽提物	热水抽提物	NaOH 抽提物	苯醇抽提物	多戊糖	木素	纤维素(硝酸乙醇法)
8.6	0.76	5.54	7.48	20.85	2.24	27.86	18.47	44.62

将结果与我国已测树种的木材化学成分比较得出,刨花楠木材灰分含量较低,抽提物含量较高,戊聚糖含量略高,抗蛀耐腐蚀性良好,纤维素含量中等,木素含量偏低。综观刨花楠木材的化学成分,它作为纤维原料是理想的。

5 叶精油化学成分

据福建林学院池庭飞等对刨花楠叶精油化学成分的测定^[1],刨花楠枝叶富含精油,其主要成分见表 2。

表 2 刨花楠叶精油主要化学成分

							%	
脂肪族化合物				萜类化合物			萜衍生物	奥化物
醛	醇	烷	其它	单萜	倍半萜	萜类氧化物		
28.48	3.14	2.18	3.68	9.30	5.43	12.83	3.98	10.56

刨花楠叶精油有良好的天然醛香,具有特征香气,其化学成分表明刨花楠叶精油是很好的香料。另外,刨花楠叶油含较多的奥化物,在医药上,奥化物除具明显的抗菌作用和消炎、镇痛作用

外,还有抑制某些癌细胞的核糖核酸代谢作用,故很有利用价值。

6 木材物理、力学性质

木材力学性质参照中国主要树种木材物理力学性质分级标准,刨花楠木材材质轻,硬度适中,干缩小至中,强度中等,见表3^[2]。

表3 刨花楠木材物理、力学性质

生长轮宽 mm	晚材率 %	气干密度 g.cm ³	干缩系数 %			抗弯强度 MPa	顺纹抗压 MPa	端面硬度 MPa	冲击弯曲 比能量
			径向	弦向	体积				
3.9	38.7	0.54	0.157	0.282	0.454	81.395	33.931	38.050	0.263

7 木材加工性质

刨花楠木材纹理直或斜,结构细而匀,材色淡雅均匀,材质软至中,木材加工旋、刨、切削容易,切面光滑,板面美观,干燥容易,干缩小,微有翘裂,材性稳定,强度适中,富有弹性。油漆、抛光、着色及胶粘性良好,握钉力颇佳,耐腐性中,光泽性强,尤以径面为佳。

8 刨花楠的利用途径分析

综合刨花楠构造、材性和化学成分分析指标,刨花楠是一种优良的阔叶树资源,其用途非常广泛,有很好的开发、利用前景,刨花楠主要利用途径见图1。



图1 刨花楠全树主要利用途径

Fig. 1 Utilization approach of *Machilus pauhoi*

8.1 优良的胶合板材及装饰单板材原料

刨花楠材质轻、软,强度适中,花纹美丽,加工容易,湿材不经蒸煮即可旋切^[3],切面光滑,尺寸稳定,干燥缺陷少,符合胶合板材的所有要求,是最适宜的胶合板材和装饰单板原料,另外,它也适合于制作刨花板、纤维板和木丝板等人造板。

8.2 制浆、造纸等纤维工业的良好原料

刨花楠木素含量低,纤维素含量中等,木纤维含量超过 50%,生长快速,纤维长度长,符合造纸原料要求。利用其速生的特点,可使其成为一些对强度要求不严格的特殊用途纸张的纤维资源,是抄制多数类型的优良造纸材原料。据报道,广东已将其用于制造特殊用纸。

8.3 优良的林产化工产品原料

刨花楠枝、叶、皮、干化学成分复杂,抽提物含量高,其“刨花”浸出液具有特殊的功效;刨花楠叶精油是优良的天然香料并有较高的独特的药用价值,因此,是林产化工产品的优良原料,被广泛用于提取香精油、褐色染料和单宁,并制作胶粘剂、润发剂和熏香、蚊香等。全树利用率非常高。

8.4 优良的植物油原料

刨花楠种子含油量高,含油率达 50%,榨油可供制作蜡烛、肥皂、润滑油等,残渣可作肥料。

8.5 优良建筑、民用材资源

刨花楠木材还适于做家具、建筑、包装、文具、箱盒、地板,装修等用材,是用途广泛的优良材种。

9 结论及建议

刨花楠干形圆满,材性优良,木材纹理通直,花纹美,光泽性好,枝、叶、果、皮具多种特殊用途,适合做多用途用材及造纸材。该树种的适宜生境是中亚热带红壤区,在南方各省区(安徽、福建、江西、湖南、广东、浙江、广西等)均有分布。其适应性强,喜土层深厚湿润的酸性土壤;喜光,深根性,速生,32年生林木的胸径达 41.5 cm。速生期胸径连年生长量大,材积生长之快为一般阔叶速生树种所少见,是培育大径级用材较为理想的树种^{[4][5][6][7][8]},在江西红壤丘陵和低山区具有广泛的发展前景。刨花楠还具有花大和树形美观的特点,故亦可作为庭院绿化与观赏用。当前,林业发展仍面临着森林资源短缺,木材供需矛盾加剧的挑战,研究、开发、利用优良阔叶树种资源已成为当务之急。刨花楠是很有开发、利用价值的优良阔叶树种,建议对其生态习性、种质资源保护、育苗造林等作进一步研究,为利用优良阔叶树种资源打下坚实的基础。

参考文献

- 1 池庭飞.刨花楠叶精油化学成分的初步研究[J].福建林学院学报,1985,5(2):37~44
- 2 成峻卿,李依,孙成志.中国热带及亚热带木材[M].北京:科学出版社,1980
- 3 李源哲.中国胶合板用材树种及其性质[M].北京:中国林业出版社,1985,106~110
- 4 江西上饶地区林业科学研究所编.优良速生珍贵树种[M].南昌:江西人民出版社,1983
- 5 钟全林,胡松竹等.刨花楠生物学特性及栽培技术研究[J].江西农业大学学报,2001,
- 6 钟全林,胡松竹等.刨花楠生物量及其结构动态分析[J].江西农业大学学报,2001,
- 7 钟全林,胡松竹等.刨花楠干形结构分析[J].江西农业大学学报,2002,
- 8 钟全林,胡松竹等.刨花楠生物学特性及其生态因子影响分析[J].生态学报,2002