

木荷在广东省林业建设中的应用*

陈芳 华国栋

(广东省林业调查规划院, 广东广州 510520)

摘要 分析了木荷 (*Schima superba*) 的阻火、造林学、材质特性, 以及木荷在广东防火林带建设、造林绿化以及储备林规划建设中的应用。木荷在广东林业建设中用途广泛, 用种和用苗量巨大。文章展望了木荷在广东林业建设中的应用方向和需求, 并提出应该综合利用木荷的多种特性, 使林地中的木荷起到储备林建设作用的同时也高效发挥防火功能。

关键词 木荷; 广东林业; 防火; 造林; 储备林

中图分类号: TU985 **文献标识码**: A **文章编号**: 2096-2053 (2017) 04-0119-04

The Application of *Schima superba* in Guangdong Forestry Construction

CHEN Fang HUA Guodong

(Guangdong Forestry Survey and Planning Institute, Guangzhou, Guangdong 510520, China)

Abstract This paper analyzes the characteristics of *Schima superba* on fire resistant, silviculture, wood property, and introduces its application in the fire prevention forest belt, afforestation, reserve-forest construction in Guangdong province. *S. superba* is widely used in the construction of Guangdong forestry, with the huge amount of seeds and seedlings. This paper prospects the application direction and demand of *S. superba* in Guangdong province, which is the comprehensive utilization of various characteristics of *S. superba*, so that the *S. superba* in the forest could play role of reserve-forest construction, and also play the function of fire prevention.

Key words *Schima superba*; Guangdong forestry; fire prevention; afforestation; reserve-forest

木荷 (*Schima superba*) 属山茶科 (Theaceae) 木荷属常绿大乔木, 又名荷木、荷树。木荷是华南及东南沿海各省常见的种类, 在亚热带常绿林里是建群种, 在荒山灌丛是耐火的先锋树种^[1]。

根据木荷的燃烧理化性质、生物学、物候学、生态学及造林学等特性, 该树种被广泛应用于广东省生物防火林带建设、造林绿化工程和储备林建设等方面。本文综合分析了木荷的阻火、造林学、材质等特性, 以及木荷在广东省防火林带建设、造林绿化以及储备林规划建设中的应用, 提出综合利用木荷的阻火、造林学、材质等特性, 合理规划广东省林业建设, 提高和巩固广东省造

林绿化成果。

1 木荷特性

1.1 木荷的阻火特性

防火树种必须是抗火性能和耐火性能强, 能在本地正常生长的树种^[2-3]。木荷枝叶茂盛, 鲜叶含水量高, 耐火性强, 叶片含油脂少, 不易燃烧; 生长迅速, 郁闭快, 适应性强, 萌芽力高; 抗病虫害能力较强^[4-6]。

有研究表明^[2], 木荷的叶片含水量为 60.62%, 着火点为 285 ℃, 挥发油含量为 0 mL/100 g; 田晓瑞等^[4]通过对南方 48 个树种的燃烧性能及其组

* 第一作者: 陈芳 (1977—), 女, 工程师, 主要从事林业调查规划工作, E-mail: stchenfang@163.com。

成成分进行测定,结果表明木荷、油茶(*Camellia oleifera*)、马蹄荷(*Exbucklandia populnea*)、旱冬瓜(*Alnus nepalensis*)、杨梅(*Myrica rubra*)、细柄阿丁枫(*Aitingia gracilipes*)等6个树种的防火能力最强。谭家得等^[7]对华南地区竹节树(*Carallia brachiata*)、木荷和尾巨桉(*Eucalyptus urophylla* × *E.grandis*)的抗火性能进行分析发现,3个树种的叶片含水率都达到50%以上。

根据木荷的生物学特性,一般郁闭成林的木荷群落下不长草本植物,减少了林地细小可燃物。生物防火林带正是利用物种相克机理,发挥群体自然力在森林防火中的独特作用。通过营造木荷生物防火林带,将集中连片的林区割块封边,形成闭合圈,起到阻火、隔火、断火的功能,在防范外来山火和增强内防能力方面能发挥巨大作用,变被动防火为主动防火^[2]。

1.2 木荷的造林学特性

木荷育苗成活率高,速生,适应性强,造林成效好,而且冠形优美、四季葱绿,花多,素雅而芳香,常作为绿化观赏树种^[8-9]。有研究表明^[10],木荷在种植后的前4年,林分尚未充分郁闭,林木生长空间大,生长量大,在16龄之前木荷树高均随着林龄的增长而增加,此阶段为木荷树高的生长迅速期;造林前12年木荷胸径生长较快,处于高速生长阶段。

木荷耐贫瘠,生态位较宽,因而也常作为先锋树种种植^[11]。彭少麟和方炜^[12]对鼎湖山的顶级建群种锥栗(*Castanopsis chinensis*)与木荷进行研究,结果表明后者生态位宽度在演替过程中由入侵针叶林起逐渐开始增大,至阳性生为优势常绿阔叶树阶段时为最大,此后渐渐下降,但不会下降为零。

1.3 木荷的材质特性

木荷具有通直完满的干形以及早期速生、胸径持续生长较长的特性,符合大径材树种培育要求^[10],是广东省主要的优质大径材阔叶用材树种。木荷木材坚实致密,结构均匀,力学性质良好,也是建筑、器材、胶合板、家具、木地板、木制玩具、木制工艺品等优质用材^[13]。作为优质工艺用材,不仅要求速生,而且要求木材密度较大且均匀^[14]。木荷材质为散孔材,木材坚韧,纹理大体通直稍有斜曲,其质地微重并结构细致紧密,色泽柔和且力学强度高,较易加工^[10]。据研

究,木荷的木材密度、顺纹抗压强度随着树龄的增加而增大,而树龄20~25 a是木荷木材密度、顺纹抗压强度的一个转折点^[15]。25 a生的木荷成熟林样木的基本密度、气干密度和全干密度分别为0.560、0.697和0.664 g/cm³;端面硬度、弦面硬度和径面硬度分别为8 750、8 167和8 603 N,三者之间的比值为1:0.93:0.98,以端面硬度最大,硬度等级为硬(6 501~10 000 N)^[16];顺纹抗压强度为56.3 MPa,属于国产木材的中等级水平(45.1~60.1 MPa)^[17]。

2 木荷在广东林业建设与规划中的应用

2.1 在广东生物防火林带建设中的应用

早在20世纪50年代末,广东省的西江、大坑山等国有林场就开始在防火线上和林场周界种植木荷防火林带。随着木荷防火林带的发展,逐步将集中连片的森林割块、封边,形成闭合圈,因此,防范外来林火和森林自身抵御火灾的能力大大加强。上世纪50年代至今,这些国有林场很少发生森林火灾^[2]。

90年代起,全省开始加快生物防火林带的建设。1995年,广东省根据林业部的统一部署,组织了1 200名林业工程技术人员对全省88个县(市、区、场)进行生物防火林带工程建设规划。1996年,省林业厅向省政府请示解决生物防火林带工程建设专项资金,获拨200万元用于补助重点林区生物防火林带的营造。全省各地均按照生物防火林带工程建设规划,因地制宜,量力而行,自筹资金开展生物防火林带建设^[2]。到1998年,广东省已营造生物防火林带30 867 km,其中木荷为主要生物防火林带树种。

1998年9月,广东省九届人大五次会议审议通过了广东省政府《关于加快营造生物防火林带工程建设议案的办理方案报告》^[18],并做出了相应的《决议》。从1999年实施议案至2008年,全省共营造生物防火林带77 410 km,面积99 101 hm²,其中,全省90%以上的生物防火林带以木荷为主。2008年4月,验收组对全省实施议案以来营建的生物防火林带进行抽查验收,被抽中的8个单位防火林带树种均为木荷,总用苗量为2 047.08万株(表1)^[19]。议案实施以来,生物防火林带阻隔山火效果明显,提高了森林自身抗御

表 1 广东省 8 个市、县、区生物防火林带建设树种统计

行政单位	树种	林带长度 /km	面积 /hm ²	造林密度 /(株·hm ⁻²)	用苗量 / 万株
东莞市	木荷	692.9	845.7	2500	211.43
广州白云区	木荷	311.3	636.2	3500	222.67
梅州蕉岭县	木荷	866.3	1715.5	2500	428.88
惠州惠阳区	木荷	689.4	1050.5	2500	262.63
清远清新县	木荷	1430.9	1512.6	2500	378.15
韶关曲江区	木荷	1010.3	1044.9	2500	261.23
肇庆高要市	木荷	615.4	652.6	2500	163.15
江门开平市	木荷	308.4	340.4	2500	85.10
合计	木荷	5924.9	7798.4	2625	2047.08

火灾的能力，森林火灾损失大幅下降^[20]。

根据《广东省林业发展“十三五”规划》^[21]，广东省将推进重点地区生物防火林带网格化建设，规划新建宽度 20 m 的防火林带 9.3 万 km，其中：省重点扶持建设生物防火林带 5 000 km（折合面积 10 000 hm²）。树种以木荷、杨梅、台湾相思（*Acacia confusa*）等为主。

2.2 木荷在广东造林绿化规划中的应用

《中共广东省委 广东省人民政府关于全面推进新一轮绿化广东大行动的决定（粤发〔2013〕11 号）》^[22]中提到，目前广东省林业生态建设仍存在森林资源总量不足、结构不优、质量不高和生态产品短缺、生态功能脆弱等问题，制约着我省经济社会的可持续发展。

在新一轮绿化广东大行动中，木荷在广东省森林碳汇工程、生态景观林带建设等规划中占有很大的比重，每年用种和用苗量大。在《广东省森林碳汇重点生态工程二期建设规划（2016—2020）》^[23]中，完成规划建设需优质容器苗木 23 951.4 万株，木荷为主要的造林树种之一。2016 年惠阳区碳汇

造林项目工程量为 310.07 hm²，共需苗木 9 种，苗木总数量 260 456 株，其中木荷 65 870 株，占 25.29%（表 2）。木荷在加快消灭宜林荒山和改造残次林、纯松林、布局不合理桉树林，科学改造林相，营建结构优、功能强、效益高的混交林，增加森林碳汇等方面起到了重要的作用^[21-23]。

2.3 木荷在广东储备林建设规划中的应用

世界各国重视珍贵优质木材的培育，很多林业先进国家把培育珍贵用材林资源作为保护生物多样性，提高林地产值及森林生态功能的重要技术手段^[13]。

《国家储备林建设规划（2016—2020 年）》中提到：进入新世纪以来，我国已成为全球第二大木材消耗国、第一大木材进口国。当前，我国木材总量不足、结构失衡、进口受限，安全形势十分严峻。与此同时，我国将创新投融资机制，利用政策性贷款，在自然条件适宜区域，通过人工林集约栽培、现有林改培、抚育及补植补造等措施，营造一批包括短周期原料林、乡土大径级和珍贵用材林在内的国家储备林。

表 2 2016 年惠阳区碳汇造林项目苗木需要量

树种	补植套种	更新改造	合计
木荷（ <i>Schima superba</i> ）	28168	37702	65870
台湾相思（ <i>Acacia confusa</i> ）	44128	57030	101158
鰐蒾（ <i>Castanopsis fissa</i> ）	16296	20504	36800
山杜英（ <i>Elaeocarpus sylvestris</i> ）	11536	16022	27558
枫香（ <i>Liquidambar formosana</i> ）	10864	13670	24534
华盖木（ <i>Manglietiastrum sinicum</i> ）	0	1176	1176
亮叶木莲（ <i>Manglietia lucida</i> ）	336	0	336
云南拟单性木兰（ <i>Parakmeria yunnanensis</i> ）	336	1176	1512
长蕊木兰（ <i>Alcimandra cathcartii</i> ）	336	1176	1512
合计	112000	148456	260456

广东省作为国家储备林建设基地之一,将主要发展木荷、樟树(*Cinnamomum camphora*)等大径级和珍贵用材树种。《广东省林业发展“十三五”规划》中提到,将建设木材战略储备林基地,以增加木材储备为主线,以重点区域为依托,以集约化、基地化、规模化、标准化经营为根本,全省通过新造、培育等方式,规划建设木材战略储备基地 7.33 万 hm^2 。

3 建议

3.1 根据《广东省林业发展“十三五”规划》、《国家储备林建设规划(2016—2020年)》、《广东省森林碳汇重点生态工程二期建设规划(2016—2020)》等规划初步推算,未来5年,广东全省平均每年木荷的用苗量将超过1千万株,因此,需要增加针对立地条件相对较差的地区造林技术研究等科技投入,提高木荷应用在造林绿化、防火和碳汇工程等方面的科技含量,在各市、县建立木荷优良品种的种源基地和苗木培养基地。

3.2 在广东省进行林业规划的同时,宜充分结合木荷的建群种和先锋种特性,进一步将木荷应用于雷州半岛等地的生态修复中。

3.3 严格做到防火阻隔带工程建设与造林同步规划、同步设计、同步施工、同步验收。

3.4 在新造林和储备林等规划建设中,利用木荷的防火特性,按照《林火阻隔系统建设标准》^[24],将木荷种植在储备林基地的四周、并形成一个闭合圈,这样既达到储备林建设的目的,同时也可以有效保护储备林基地,起到了高效防火的作用。

参考文献

- [1] 中科院中国植物志编辑委员会.中国植物志[M].北京:科学出版社,1998:211.
- [2] 国家林业局森林防火办公室.中国生物防火林带建设[M].北京:中国林业出版社,2003:81.
- [3] 舒立福,田晓瑞,林其昭.防火林带的理论与应用[J].东北林业大学学报,1999,27(3):71-75.
- [4] 田晓瑞,舒立福,乔启宇,等.南方林区防火树种的筛选研究[J].北京林业大学学报,2001,23(5):43-47.
- [5] 倪建.中国木荷及木荷林的地理分布与气候的关系[J].植物资源与环境,1996,5(3):28-34.
- [6] 闫利萍,张方秋,潘文,等.广东省木荷群体叶片表型多样性研究[J].广东林业科技,2013,29(5):35-38.
- [7] 谭家得,柯欢,陈杰,等.华南地区3个树种的抗火性能分析[J].林业与环境科学,2016,32(6):86-90.
- [8] 朱爱光.生物防火林带树种木荷育苗技术[J].广东林业科技,2005,21(4):100-101.
- [9] 王明怀,陈建新.红锥等8个阔叶树种抗旱生理指标比较及光合作用特征[J].广东林业科技,2005,21(2):1-5.
- [10] 韦昌幸.48年生木荷人工林生产力及经济效益评价研究[D].长沙:中南林业科技大学,2014.
- [11] 蔡飞,张勇.演替过程中木荷种群动态的研究[J].杭州大学学报(自然科学版),1996,23(4):398-399.
- [12] 彭少麟,方炜.鼎湖山植被演替过程中椎栗和木荷种群的动态[J].植物生态学报,1995,19(4):311-318.
- [13] 林磊,周志春,范辉华,等.木荷生长与形质地理变异和木制工艺材种源选择[J].浙江林学院学报,2009,26(5):625-632.
- [14] 王秀花,陈柳英,马丽珍,等.7年生木荷生长和木材基本密度地理遗传变异及种源选择[J].林业科学研究,2011,24(3):307-313.
- [15] 周侃侃,徐漫平,郭飞燕,等.木荷木材物理力学性质及其加工性能研究[J].浙江林业科技,2009,26(3):19-23.
- [16] 李坚.木材科学新编[M].哈尔滨:东北林业大学出版社,1991.
- [17] 尹思慈.木材品质与缺陷[M].北京:中国林业出版社,1990.
- [18] 广东省人民政府.转发省人大常委会关于批准省人民政府《关于加快营造生物防火林带工程建设议案办理情况的报告》的决议的通知(粤府〔2009〕22号)[EB/OL].(2009-02-25)[2017-01-17].http://zwgk.gd.gov.cn/006939748/200909/t20090915_9040.html.
- [19] 广东省林业调查规划院.广东省生物防火林带工程建设竣工抽查验收报告[内部资料].广州,2008.
- [20] 吴焕忠,邓冬旺,钟又红,等.广东省生物防火林带建设现状与对策[J].林业建设,2008(6):15-20.
- [21] 广东省林业厅.广东省林业发展“十三五”规划.[EB/OL].(2016-10-08)[2017-01-17].<https://www.gdf.gov.cn/index.php?controller=front&action=view&id=10031989>.
- [22] 中共广东省委,广东省人民政府.中共广东省委 广东省人民政府关于全面推进新一轮绿化广东大行动的决定(粤发〔2013〕11号)[EB/OL].(2015-01-06)[2017-01-17].<http://www.forestry.gov.cn/portal/slgys/2445/content-730481.html>.
- [23] 广东省林业厅.广东省森林碳汇重点生态工程二期建设规划(2016-2020)[内部资料].广州,2016.
- [24] 国家林业局.林火阻隔系统建设标准[M].北京:中国林业出版社,2014.