

# The Application of *Phoebe bournei* in Landscaping

Zhe Wu<sup>1,2</sup>, Jianlin Tian<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Jishou University, Zhangjiajie Hunan

<sup>2</sup>Hunan Academy of Forestry, Changsha Hunan

Email: \*715751550@qq.com

Received: May 20<sup>th</sup>, 2016; accepted: Jun. 18<sup>th</sup>, 2016; published: Jun. 21<sup>st</sup>, 2016

Copyright © 2016 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

---

## Abstract

According to the existing data and field investigations, specific researches were as follows: First, the ornamental characteristics of *Phoebe bournei* were studied, and the aesthetic value of application in city landscape was evaluated. Second, the ecological characteristics and adaptability of *Phoebe bournei* were studied. As a result, the principles and mode of application of *Phoebe bournei* in landscaping were put forward. In the principle of matching species with the site, the combination of species of *Phoebe bournei* and deciduous trees and fast-growing trees had a better effect. The role of science and technology of landscaping should be emphasized. Third, in the disposing of landscape, clump planting, group planting, planting in rows, and plantation were better choices to *Phoebe bournei* compared with isolated planting, and suggestions were put forward accordingly.

## Keywords

*Phoebe bournei*, Ornamental Tree species, Landscaping, Application

---

# 闽楠在园林绿化中的应用

吴哲<sup>1,2</sup>, 田建林<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>吉首大学, 湖南 张家界

<sup>2</sup>湖南省林业科学院, 湖南 长沙

Email: \*715751550@qq.com

---

\*通讯作者。

收稿日期: 2016年5月20日; 录用日期: 2016年6月18日; 发布日期: 2016年6月21日

## 摘要

本文在查阅现有资料和实地调查研究的基础上, 研究了闽楠的观赏特性, 分析并评价了闽楠应用于城市园林绿地的美学价值; 研究了闽楠的生态特征与适应性, 提出了闽楠在园林绿化中应用的原则和模式, 在坚持适地适树的原则下, 强调与落叶树种与速生树种相结合, 并注重科技在园林绿化中的作用; 闽楠在园林配置中, 以丛植、群植、列植、林植为主, 并尽量避免孤植。并提出了相关建议。

## 关键词

闽楠, 观赏树种, 园林绿化, 应用

## 1. 引言

闽楠(*Phoebe bournei*)是樟科楠木属常绿大乔木, 俗称楠木, 是国家二级保护植物, 中国特有的优良观赏树种, 也是中国特有的珍贵用材树种, 是高级家具、工艺雕刻和精密木模的良材。闽楠天然分布于湘、闽、赣、粤北、鄂西、黔东、浙南等地[1]-[3]。闽楠枝叶森秀, 形态端庄、树体伟立, 树干通直, 四季长青, 冠形优美, 远古时期在庙宇、村舍、庭院等处都有人工栽培, 是著名的庭园观赏和城市绿化树种, 随着人们认识的逐步深入, 闽楠越来越受人们的喜爱。

在现有林中, 有自然保护区内少量的天然林, 也有人工栽培的人工林和风景林, 从古时候起, 每个朝代上至皇亲国戚、大臣将军, 下至黎民百姓、各行各业的商人, 甚至还有学者、专家, 都无不称赞闽楠的珍贵。历史上, 闽楠专用于皇家宫殿、皇家家具。目前, 闽楠在造林绿化、园林配置、生物多样性保护、木材价值等方面, 越来越受到人们的重视。为了推进这一多功能优良树种在园林绿化中推广应用, 进一步丰富园林绿化树种, 本文特开展此项研究。

## 2. 研究现状

近年来, 不少学者致力于闽楠的研究。谢庆宏等[4], 研究了闽楠嫩枝扦插繁殖技术, 研究表明: 闽楠3年生苗木嫩枝扦插单株间生根率有显著差异, 半木质化穗条带2片叶进行扦插可显著提高穗条生根率, GGR生根剂不同浓度处理闽楠穗条对其生根率有极显著影响, 不同扦插基质对闽楠插穗生根率有显著影响。黄明军等[5]研究了遮荫网透光度对闽楠大田播种育苗的影响, 采用全光照、遮荫40%、遮荫60%和遮荫70%等4种遮荫处理, 进行闽楠苗木保存率、苗高生长与地径生长试验, 结果表明: 闽楠苗期生长不能全光照, 用遮荫网遮荫其保存率可以提高41~41.7个百分点。用遮光度为60%的遮荫网较适宜闽楠幼苗的生长。董春英等[6]开展了闽楠大田播种育苗及富根壮苗培育技术研究, 结果表明: 切根苗木木高、地径、长度大于3cm侧根数、侧根长度等指标明显优于未切根苗。生根壮苗剂不同浓度对苗木进行喷施处理后, 其苗木根长大于3cm根数及平均根长、苗高生长、地径生长有显著差异。采用生根壮苗剂1000倍液处理, 可使苗木侧根数量比对照增加50%以上、侧根长度比对照增长20%以上, 苗木高生长比对照增加30%以上、苗木地径生长比对照增加20%以上。田晓俊等[7]以闽楠基因组DNA为模板, 对AFLP分析各环节的条件进行了优化和筛选, 建立了适合于闽楠AFLP分析的最佳反应体系。江香梅等[8]-[10]对闽楠天然种群遗传多样性的RAPD进行了分析, 认为尽管遗传变异主要存在于闽楠种群内, 但由于闽楠种群生境片断化、地理隔离等因素, 闽楠种群间亦存在强烈的遗传分化。李铁华等[11]研究了闽楠种子活力不同测定方法, 采用电导法、Trc定量法及发芽生理测定法进行研究。陈淑容[12]认为坡位对闽楠生

长影响最大, 其次为坡度, 坡向影响最小。通常认为闽楠耐阴, 忌强光, 王振兴等[13]对闽楠幼树光合特性及生物量分配对光环境的响应进行了研究, 而在此研究中闽楠幼树在 100% 光环境中的  $P_{nmax}$  最大, 说明全光照条件下更有利于闽楠幼树光合产物的积累。吴载璋等[14]认为, 闽楠随着其年龄的增长, 需光量逐渐增强, 成林需全光照, 而闽楠幼树能够耐一定的荫蔽, 可以在树冠下生长。韩文军等[15]研究了大气二氧化碳浓度倍增对闽楠光合性状的影响, 结果确认长期二氧化碳体积分数加倍处理明显抑制了闽楠的光合作用, 而短时处理使闽楠的表观光合速率明显增加。不少学者对闽楠天然林及人工林进行了相关研究, 在闽楠与马尾松、鄂西红豆树混交试验中, 闽楠的胸径、树高、冠幅均明显高于闽楠纯林, 且以闽楠与马尾松混交最为理想; 土壤中大量元素在闽楠人工林中能够得到较强的富集和储存, 而生命活动中最旺盛的部分闽楠人工林中的叶片, 大量元素养分最高; 也有大量文献对闽南育苗、栽培、扦插繁殖等技术作了详细阐述。

### 3. 研究地点概况

本研究观测地点在中南林业科技大学校园内。位于湖南省长沙市天心区, 地域范围为东经  $111^{\circ}53' \sim 114^{\circ}15'$ , 北纬  $27^{\circ}51' \sim 28^{\circ}41'$ 。海拔高度 80 m。属亚热带季风性湿润气候, 气候特征是: 气候温和, 降水充沛, 雨热同期, 四季分明。年平均气温为  $17.2^{\circ}\text{C}$ 。年积温为  $5457^{\circ}\text{C}$ , 年均降水量 1361.6 毫米, 全年无霜期平均 275 d, 土壤为四纪网纹红壤, 闽楠生长表现良好。

### 4. 研究方法 with 时间

在闽楠混交林中设置样地开展调查, 调查指标包括树高、胸径、冠幅及生长表现等; 在闽楠行道树中设置观测株, 观测指标包括树高、胸径、冠幅、观赏特征、季相变化及生长表现等; 在闽楠园林配置模式中调查孤植、丛植、群植、列植、林植等模式, 调查观测指标包括树高、胸径、冠幅、观赏特征、季相变化及生长表现等。

调研起始时间为: 2013 年 8 月。

### 5. 结果与分析

#### 5.1. 闽楠观赏特性与美学评价

##### 5.1.1. 观赏特征

闽楠树干端直, 树冠浓密, 树姿雄伟美观, 枝叶茂密, 具有极好地观赏性。同时新梢新叶为红色, 也是一个明显的观赏点。适于城乡道路、庭院庙宇、房前屋后等绿化美化, 是优秀的园林景观树种。是风景园林中不可缺少的绿化树种之一。

##### 5.1.2. 季相变化

闽楠幼年阶段, 一年形成 3 次顶芽, 抽 3 次新梢, 即冬芽一春梢一夏梢、秋芽一秋梢, 新梢(包括春梢、夏梢和秋梢)新叶为红色, 季相变化明显。

##### 5.1.3. 美学评价

闽楠树形、干、叶优美, 观赏价值大。宜做亭荫树、行道树或风景树, 在园林中配置显得格外优美雄伟。闽楠是常绿阔叶树种与落叶树种配置使用, 形成独特的园林景观。

#### 5.2. 闽楠不同种植形态生态适应性分析

##### 5.2.1. 城市园林小游园闽楠混交林分生长

中南林业科技大学校园内闽楠人工林混交林面积  $5000 \text{ m}^2$  以上, 本研究观测样地面积为  $36 \text{ m}^2$ , 由表 1

(8 个树种的混交林)可知, 城市小游园闽楠混交景观林中闽楠平均树高为 8.13 m, 平均胸径为 11.74 cm, 平均冠幅为 3.8 × 3.5 m, 闽楠混交景观林平均树高为 7.11 m, 平均胸径为 9.82 cm, 平均冠幅为 3.3 × 3.0 m。通过对比分析可知, 城市小游园闽楠混交景观林中闽楠平均树高、胸径、冠幅均大于混交景观林群体平均值。因此, 闽楠在混交林中生长表现良好。

### 5.2.2. 闽楠行道树景观林生长

城市道路绿化景观最主要的组成部分是行道树, 行道树也是城市园林景观的重要组成部分。由表 2 可知, 闽楠行道树年均树高生长量为 0.58 m、胸径生长量为 0.89 cm, 12 年生平均冠幅为 3.6 × 3.4 m, 可见, 闽楠作为行道树, 生长表现良好。

### 5.3. 闽楠在城市园林绿化中应用原则探讨

(1) 适地适树的原则。根据闽楠的生物生态学特性, 选择适于闽楠生长的立地, 确保闽楠正常生长, 有利于充分展现闽楠的多功能。

(2) 与落叶树种相配合的原则。在园林景观中, 除了植物的生态功能和适应性外, 植物配置模式体现季相变化, 不同的季相变化给人不同的空间感受, 让观赏者在植物空间中游览观赏, 闽楠为常绿大乔木, 四季常青、郁郁葱葱; 其与落叶树种配合, 产生丰富的空间层次和光影的明暗变化, 从而引起观赏者自由的联想和情感变化。在考虑骨干树种和基调树种时, 闽楠是首选。

(3) 注重科技在园林绿化中的应用。建立闽楠资源信息系统、闽楠栽植技术档案等, 解决闽楠园林应用中技术问题, 充分发挥闽楠在园林绿化中的多功能。

### 5.4. 闽楠在城市园林绿化中应用模式

(1) 孤植。在研究观测区内, 有闽楠大树移栽单株, 树龄 28 年生, 移栽后已在观测区内生长达 8 年(见表 3)。该孤植单株生长势弱, 枝和叶稀疏、树皮有开裂。

**Table 1.** Growth situation questionnaire of the mixed landscape forest of *Phoebe bournei* in small garden

**表 1.** 城市小游园闽楠混交景观林分生长情况调查表

序号	树种	树高(m)	胸径(cm)	冠幅(m × m)
1	闽楠	8.0	12.3	4.0 × 3.5
2	含笑	4.0	4.8	3.0 × 2.0
3	闽楠	8.5	12.4	3.2 × 3.0
4	天竺桂	10.0	16.2	4.0 × 3.5
5	闽楠	8.0	12.5	4.5 × 4.0
6	大叶新木姜子	4.5	5.5	2.5 × 2.2
7	闽楠	7.5	12.6	5.0 × 4.5
8	闽楠	9.5	11.8	3.8 × 3.0
9	紫楠	8.0	12.5	4.0 × 3.5
10	乐东拟单性木兰	8.0	6.0	1.4 × 1.0
11	大叶新木姜子	4.5	4.2	2.0 × 2.0
12	阔瓣含笑	6.0	9.7	4.4 × 4.0
13	新木姜子	3.8	4.3	1.8 × 1.9
14	闽楠	8.5	11.3	4.0 × 3.8
15	闽楠	8.0	11.5	3.6 × 3.6
16	闽楠	7.0	9.5	2.2 × 2.5

注: 林分在中南林业科技大学院内; 林分 8 年生, 株行距为 2 m × 2 m

**Table 2.** Growth situation questionnaire of avenue trees landscape forest of *Phoebe bournei*  
**表 2.** 闽楠行道树景观林生长情况调查表

序号	树高(m)	胸径(cm)	冠幅(m × m)
1	7.0	10.8	3.5 × 3.5
2	8.0	11.8	4.0 × 4.0
3	5.5	9.5	3.5 × 2.9
4	4.5	9.1	3.2 × 3.0
5	6.0	9.0	3.1 × 3.4
6	9.0	12.3	4.8 × 3.4
7	6.0	9.0	3.3 × 3.2
8	9.0	13.0	3.7 × 3.3
9	7.0	10.5	3.5 × 3.1
10	8.0	11.6	3.8 × 3.9

注：行道树在中南林业科技大学院内；树龄 12 年，株距为 6 m

**Table 3.** Growth performance of different planting patterns of *Phoebe bournei* in landscaping  
**表 3.** 闽楠在城市园林绿化中不同栽植模式的生长表现

序号	栽植模式	生长表现
1	孤植	生长势弱，枝和叶稀疏、树皮有开裂(日灼)
2	丛植	生长势旺，枝和叶浓密
3	群植或林植	生长势旺，枝和叶浓密
4	列植	生长势旺，枝和叶浓密

(2) 丛植。在研究观测区内，有闽楠丛植模式，既可欣赏闽楠的个体美，也赏其群体美。该配置模式是一个值得推广应用的模式。配合得当，能达到极佳的造景效果。

(3) 群植或林植。在研究观测区内，有闽楠群植或林植模式，闽楠的观赏特性好。该模式可营造出较有气势的园林景观，能使景观开阔雄伟壮观，极富有震撼力。

(4) 列植。在研究观测区内，有闽楠列植模式，闽楠列植不仅可以作为行道树、防护林，还可做成树阵广场或林下草坪景观。列植模式可形成亮丽的风景线。

## 6. 结论与讨论

(1) 闽楠在调查地生态环境条件下生长表现良好(孤植模式除外)，在园林配置应用中，以丛植、群植、列植或林植为主，并尽量避免孤植。

(2) 闽楠在园林绿化应用中前景广阔。闽楠是多功能树种，即具有景观功能、生态功能、抗逆性、经济功能和文化功能。发展前景广阔。

(3) 本文研究了闽楠的观赏特性，分析评价了闽楠应用于城市园林绿地的美学价值，提出了闽楠在园林绿化中应用的原则，在坚持适地适树的原则下，强调与落叶树种与中等速生树种相结合，并注重科技在园林绿化中的作用；

(4) 充分考虑园林树种本身的生态适应性，考虑与搭配树种的观赏性，以及维护成本。

## 基金项目

“十二五”农村领域国家科技计划专题“资源节约型城镇景观防护林培育技术研究”(2011BAD38B03-2)。

## 参考文献 (References)

- [1] 祁承经, 林亲众. 湖南树木志[M]. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2000.
- [2] 刘宝, 陈存及, 陈世品, 等. 福建明溪闽楠天然林群落种间竞争的研究[J]. 福建林学院学报, 2005, 25(2): 117-120.
- [3] 吴大荣, 朱政德. 福建省罗岩自然保护区闽楠种群结构和空间分布格局研究[J]. 林业科学, 2003, 39(1): 23-30.
- [4] 谢庆宏, 吴振明, 吴际友, 等. 闽楠嫩枝扦插繁殖技术研究[J]. 湖南林业科技, 2011, 38(6): 43-45.
- [5] 黄明军, 陈明皋, 吴际友, 等. 遮荫网透光度对闽楠苗木生长影响的研究[J]. 中国农学通报, 2014, 30(4): 8-11.
- [6] 董春英, 陈明皋, 黄守成, 等. 闽楠大田播种育苗及富根壮苗培育技术研究[J]. 中国农学通报, 2014, 30(16): 48-52.
- [7] 田晓俊, 温强, 汪信东, 等. 闽楠、红楠 AFLP 反应体系建立[J]. 林业科技开发, 2009, 23(3): 38-42.
- [8] Wu, J.Y., Chen, M.G., Tang, A.M., et al. (2014) Growth Performance of *Phoebe bournei* Generations in Seeding Stage. *Agricultural Science & Technology*, **15**, 1188-1190.
- [9] 陈明皋, 吴际友, 舒瑶, 等. 闽楠无性系扦插繁殖试验[J]. 湖南林业科技, 2014(3): 1-3.
- [10] 温强, 叶金山, 江香梅. 闽楠基因组 DNA 提取及 RAPD 条件优化[J]. 江西林业科技, 2005(2): 5-7.
- [11] 李铁华, 朱祥云. 闽楠种子活力测定方法的研究[J]. 浙江林学院学报, 2003, 20(3): 321-324.
- [12] 陈淑容. 不同立地因子对楠木生长的影响[J]. 福建林学院学报, 2010, 30(2): 157-160.
- [13] 王振兴, 朱锦懋, 王健, 等. 闽楠幼树光合特性及生物量分配对光环境的响应[J]. 生态学报, 2012, 32(12): 3841-3848.
- [14] 吴载璋, 陈绍栓. 光照条件对楠木人工林生长的影响[J]. 福建林学院学报, 2004, 24(3): 252-257.
- [15] 韩文军, 廖飞勇, 何平. 大气二氧化碳浓度倍增对闽楠光合性状的影响[J]. 中南林学院学报, 2003, 23(12): 62-65.

### 再次投稿您将享受以下服务:

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>