

# 松木防腐材在园林木结构建筑和小品上的应用

周景斌<sup>1</sup>, 张英杰<sup>1</sup>, 何宾线<sup>2</sup>

(1. 杨凌职业技术学院, 陕西 杨凌 712100; 2. 陕西森仕环境服务工程有限公司, 陕西 西安 710048)

**摘要:**松木防腐材具有防霉、防腐、防蛀的性能,其耐久性能和环保性能优良。它以其松木材料来源广,价格低,变形小,密度适中,弹性和强度较好,纹理美观,与自然环境融合度好而成为园林景观建设的重要材料。现在介绍松木材种、防腐剂与松木防腐材生产工艺的基础上,重点介绍了松木防腐材在木屋、亭子、服务性建筑物等园林木结构建筑和道路、平台、桥梁、护栏、廊架、花架及其它小品中的应用。

**关键词:**松木防腐材;生产工艺;木结构建筑;小品;应用

**中图分类号:**S 791.24 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2015)10-0093-06

园林建筑一般是指园林中具有供人游览、观赏风景、休憩的功能,同时具有造景作用的建筑物<sup>[1]</sup>。它在园林中起到点景、观景、围合园林空间和组织游览线路的作用<sup>[2]</sup>。而园林小品则是园林中的小型艺术构筑物,是园林环境中不可缺少的重要组成要素,且包含内容极其丰富。园林小品虽体量较小,但造型新颖,倘能匠心独运,则有点睛之妙。

木材作为园林景观建筑构建材料是中国传统园林的一大特色,它是一种自然造园要素,可以增强园林空间的天然感和形式美。木结构建筑完全是取之于自然和用之于天然的建筑手段,体现了人与自然的和谐相融,满足了人们对回归自然的追求。但木建筑和小品由于长期处于户外空间,易于受某些微生物及昆虫的侵蚀,发生变色、霉变、腐朽和虫害等生物侵害现象。因此用防腐、防虫、防霉、防变色化学药剂对木板材进行防腐处理,是延长木材使用寿命、节约森林资源的重要途径和手段<sup>[3]</sup>。

松木防腐材作为防腐木材的一种,经过防腐处理和干燥后,具有防变色、防霉、防腐、防虫的性能,其耐久性大大提高。由于松木材料来源广,价格低,变形小,密度适中,弹性和强度较好,造型朴实大方,色泽天然,纹理美观,质感良好,在园林木结构建筑和小品中得到了广泛使用。

## 1 松木防腐材及生产工艺

### 1.1 松木材种与防腐剂

在国内,园林木结构建筑大量使用松木作为防腐处理木材。松木防腐材树种主要有美国南方松(包括湿地松、火炬松、长叶松、短叶松)、花旗松、黄松、北欧赤松、红松、俄罗斯樟子松、鱼鳞松、黑松、铁杉、云杉、新西兰辐射松以及国内的青松、白松、樟子松、马尾松和落叶松等。

木材防腐剂主要有水溶性防腐剂、混合防腐油、煤杂酚油和五氯苯酚防腐剂。最常用的水溶性防腐剂有CCA(铬化砷铜)、ACQ(烷基季铵铜)和CA(铜唑)。目前市场上广泛应用的一些木材防腐剂,如林丹、五氯酚钠、铬化砷铜(CCA)等,由于易污染环境,已逐步受到禁用或限用。烷基季铵铜(ACQ)不含砷、铬等对人、畜及植物有毒的成分,废弃木材焚烧后不会产生有毒气体,而成为CCA的有力替代者<sup>[4]</sup>。目前,ACQ已成为松木防腐材的重要防腐剂。

### 1.2 松木防腐材生产工艺

松木防腐材生产采用真空加压浸注工艺,工艺流程为:松木锯材窑干→机械加工刨光→装入真空压力罐封闭→抽真空→浸注防腐剂稀释液→加压→保压→排液→后真空→出罐二次干燥。

在生产过程中,密闭的压力罐将水溶性防腐剂压入木材细胞,通过防腐剂与木纤维化合形成了实际不可溶解的混合物。王正等<sup>[5]</sup>研究表明,其化合物至少60年不会溶解。但防腐处理的工艺和防腐处理材的干燥工艺对防腐剂的固着率、防腐剂的渗透深度、防霉、抗金属腐蚀、防白蚁效果以及化学稳定等性能影响较大,国内学者对此进行了大量研究<sup>[6-9]</sup>,并找到了科学合理的工艺。不同材种的松木锯材,其防腐处理工艺和干燥工艺也不

**第一作者简介:**周景斌(1966-),男,陕西周至人,副教授,现主要从事园林工程和园林规划等教学与科研工作。E-mail:zhjb660706@sohu.com.

**基金项目:**陕西省农业科技攻关资助项目(2008K 01-05)。

**收稿日期:**2015-01-16

尽相同。为此生产厂家积极开展技术引进和生产试验,寻找最佳的松木防腐处理工艺和干燥基准,生产出了满足户外技术要求和质量要求的园林木结构建筑与小品。

## 2 松木防腐材在园林木结构建筑上的应用

园林木结构建筑除满足使用功能外,更多的是起到点景和观景作用,不仅要美观,而且要与周围环境相协调,在选材上要选择耐腐、耐虫蛀的树种。松木防腐材作为一种耐久性高的优质建筑材料,以其古朴自然的质感在园林木结构建筑和小品中得到迅速而普遍的使用。松木防腐材的天然质感能很好的融入自然环境,让人有

回归自然之感。松木防腐材目前主要应用在木屋、凉亭等户外木结构建筑及风景区和公园内的展览室、小卖部、摄影部、饮食业等服务性建筑。

### 2.1 木屋

木屋材料大多采用松木防腐材,具有绿色环保、调温调湿、防腐抗震、体量轻盈小巧、层数较低、土方开挖量小、工程造价低、施工周期短、使用寿命长、易于与周围自然环境相融合,便于安装拆迁搬移等特点,防腐木屋目前主要应用于森林公园、湿地公园等原生态景区,特别适用于原生态景区开发建设对环境破坏影响小的要求。如图1为陕西周至曲江农业薰衣草庄园木屋。



图1 木屋

### 2.2 亭子

亭子在园林中是运用得最多的一种建筑形式,它成了为满足人们“观景”与“点景”的要求而通常选用的一种建筑类型,其以玲珑秀美、丰富多彩的形象与园林中的其它建筑、山水、绿化等相结合,构成生动的画面。亭子主要是解决人们在游赏活动中驻足休息、纳凉避雨、

纵目远眺的需要,可建于景区、公园、小游园、居住小区等各种园林环境。如图2为某公园和小区凉亭。其形式主要有2种,一种是纯防腐木结构亭;另一种是防腐木与不同材质构件的组合亭,如防腐木与钢结构、石砌体结构、砖砌体结构、钢筋混凝土结构组合等,适于现代城市公园和居住小区应用。



图2 凉亭

### 2.3 服务性建筑

园林建筑中的服务性建筑包括接待室、展览馆(室)、饮食业建筑、小卖部、摄影部、寄存处、游艇码头等。这类建筑体量不大,一般设于景区入口、公园门外广场及景区公园里面。服务性建筑为了方便游客,应配合游

览线路布置,多设于活动中心区或景区中心以及人流量大的主入口附近。如图3为宁夏沙湖风景区和陕西周至曲江农业服务性木结构建筑。其建筑形式多采用防腐木房、敞廊、花架等。





图3 服务性建筑

### 3 松木防腐材在园林小品上的应用

园林小品作为园林空间的点缀,虽体量小巧,倘能匠心独运,配置得宜,必将构成优美动人的园林景观,充分发挥出为园景增添景致的作用。园林小品种类繁多,常见的品种有:道路、平台、桥梁、栏栅护栏、廊架花架、花盆花车、花池树池、户外家具、标牌、秋千、水车船、果皮箱等。使用材料也很多,但松木防腐材别具风格,以其古朴天然的质感能很好的融入自然环境,近年来在园林小品中得到广泛应用。

#### 3.1 道路、平台

在我国造园艺术中,对园林道路和园林空间地面的

铺装十分重视。园林的路径不同于一般纯系交通的道路,其交通功能从属于游览的要求,在延长游览路线,烘托园林气氛,创造雅致园林空间艺术效果方面起着重要作用。以前道路和铺地材料主要用方砖、青瓦、石板、石块、卵石等,为了更好地与自然融合,近年来松木防腐材得到了广泛应用。目前松木防腐材以木栈道形式在山地公园、森林公园及滨海地段得到成功应用。台分平台和挑台,主要功能是休息、观赏,平台在现代园林景观中应用广泛,挑台在山地公园和森林公园中应用较多,松木防腐材以其生态、环保、易安装等特性在平台和挑台大量应用(图4)。



图4 道路、平台



### 3.2 桥梁、护栏

我国传统园林以处理水面见长,在组织水面风景中,桥是必不可少的组景要素,桥具有联系水面风景点,引导游览路线,点缀水面景色,增加风景层次等作用。无水不活,水可增加风景的灵动性。如今,很多开发商

也将水景引入住宅小区,增加了小区的亮点和卖点。这些水景多为小水面,小水面架桥,取其轻快质朴,常为单跨平桥,在水深或桥高处设栏杆。架桥低临水面,游人濒溪漫步,饶有趣趣。如图 5 为西安某小区水面桥梁。

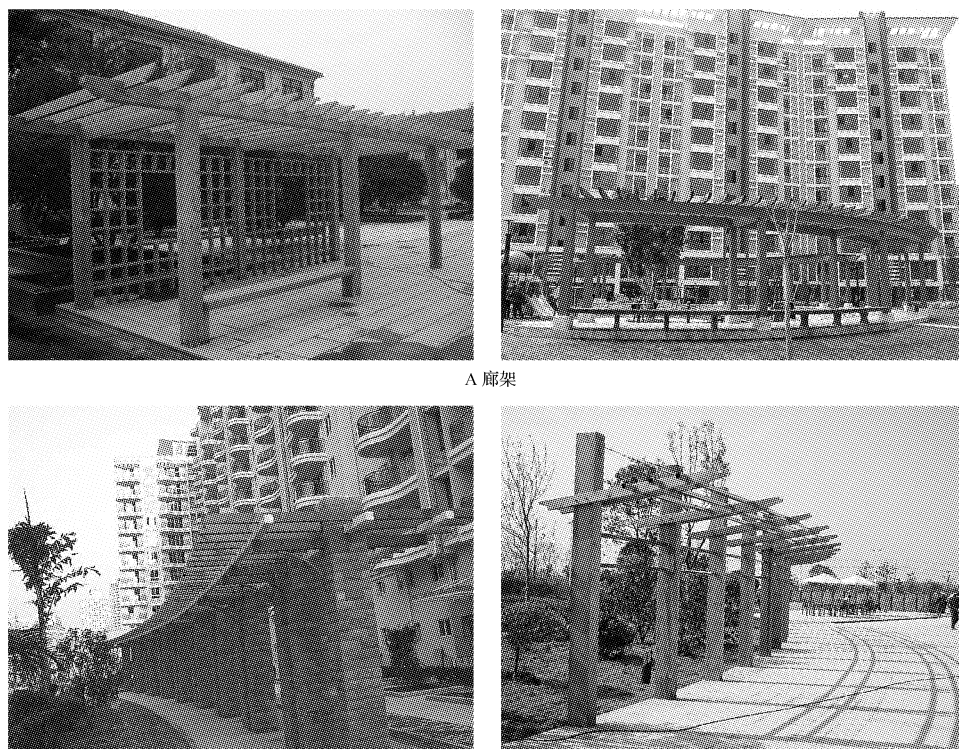


图 5 桥梁、护栏

### 3.3 廊架、花架

廊子本来是作为建筑物之间的联系而出现的,它通常布置在 2 个建筑物或 2 个观赏点之间,成为空间联系和空间划分的一种重要手段,具有遮风避雨、交通联系的实用功能。廊架不仅被大量运用在园林中,还经常被运用在一些公共建筑如宾馆、学校、医院、居住区等的庭院内。花架是攀援植物的棚架,是人们消夏避暑之所。

花架在造园设计中往往具有亭廊的作用,相比于亭廊,花架空间更为通透,特别是绿色攀援植物如葡萄、紫藤、木香等的盘绕和悬挂,更添一番生机。廊架和花架常用木材做梁架,在户外与空间融合度好,特别是用松木防腐材,休闲、自然、耐用,是廊架花架的首选材料。如图 6 为某游园和小区的廊架和花架。



A 廊架

B 花架

图 6 廊架、花架



## 3.4 其它小品

除此之外,松木防腐材还大量用于其它小品,如户

外家具、花盆花车、花池树池、标牌、木栏栅、指示牌、果皮箱等(图7)。



A 树池



B 花池



C 木栏栅



D 坐椅

图7 栏栅、花池、坐凳等其它小品

## 4 结语

以松木防腐材为主体的木结构建筑和小品在园林景观设计中越来越多。在创造城市绿色生活的今天,松木防腐材能很好的融入园林环境,这是人类对自然和艺术的和谐追求。但值得注意的是,不是所有的景观环境都适于防腐木的应用,所以在景观设计建设中,应综合考虑环境因素、使用场所和功能需求<sup>[10]</sup>,寻求完美的体现材料,只有这样,松木防腐材的特性和用途才能在园林环境中得到充分展现。

(致谢:感谢西安市雁塔区怡和园防腐木材厂、西安名典景观材料有限公司提供部分实物照片。)

## 参考文献

- [1] 金柏苓. 何来“园林建筑”[J]. 中国园林, 2009(1): 33-37.
- [2] 杜汝俭, 李恩山, 刘管平. 园林建筑设计[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 1986.

- [3] 蒋明亮. 国内外木材防腐新技术的开发与应用[J]. 木材工业, 2006, 20(2): 23-25.
- [4] 蒋明衡, 陈奶荣, 林巧佳. 木材防腐的研究进展[J]. 福建林业科技, 2013, 40(1): 207-211.
- [5] 王正, 陈秀兰, 吴庆风. 木材工业中的加压防腐木技术与应用[J]. 林业科技, 2006, 31(1): 41-43.
- [6] 何勇. ACQ防腐剂处理杉木小径材的研究[J]. 林业科技, 2006, 31(6): 43-44, 52.
- [7] 何雪香, 刘磊, 徐金柱, 等. 几种防腐剂处理的马尾松材室内抗家白蚁效果实验[J]. 广东林业科技, 2008, 24(5): 14-18.
- [8] 陈人望, 李惠明, 张祖雄, 等. ACQ木材防腐剂的性能改良[J]. 木材工业, 2009, 23(4): 47-49.
- [9] 张英杰, 常建民, 冯德君, 等. ACQ-D防腐剂在马尾松防腐材中形态分布与固着特性[J]. 陕西农业科学, 2011, 57(5): 111-112, 267.
- [10] 刘能文. 新颖的园林资材: 应用前景广阔的防腐木[J]. 园林, 2006(1): 56.

DOI:10.11937/bfyy.201510024

# 林芝地区两株优良黑木耳菌株的 ITS 序列验证

刘振东<sup>1,2</sup>, 薛蓓<sup>1,2</sup>, 王泽敏<sup>1,2</sup>, 杨赞毓<sup>1,2</sup>, 张彦龙<sup>3</sup>

(1. 西藏大学 农牧学院 食品科学学院, 西藏 林芝 860000; 2. 西藏野生特色生物资源开发平台, 西藏 林芝 860000;  
3. 黑龙江大学 生命科学学院, 微生物黑龙江省高校重点实验室, 黑龙江 哈尔滨 150000)

**摘要:**以林芝地区 2 株优良野生黑木耳菌株“西藏 6 号”和“西藏 7 号”为试材, 采用 ITS 序列分析方法对其进行分子生物学鉴定, 再用生物软件 Clustal X 1.83 和 MAGA 5.0 进行系统发育分析。结果表明:菌株“西藏 6 号”和“西藏 7 号”为黑木耳属黑木耳种, 通过对二者的碱基序列比对和共同系统发育树的构建, 确定二者之间存在一定遗传差异。

**关键词:**林芝; 黑木耳; ITS; 验证

**中图分类号:**S 646.6 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2015)10-0098-06

黑木耳(*Auricular auricular*)属真菌界担子菌门伞菌亚门伞菌纲木耳目木耳科木耳属黑木耳种<sup>[1]</sup>, 又名木耳、木茸、细木耳、黑菜等<sup>[2]</sup>, 广泛分布于温带与亚热带林区, 是木耳属真菌中分布最广泛的一类, 也是人工栽培面积较多的品种之一<sup>[3]</sup>。林芝地区自 2010 年开始大面积人工栽培黑木耳以来, 一直都是引种栽培。为使林芝地区黑木耳产业健康持续发展, 从生产源头解决菌种的问题, 已是摆在当地相关科技工作者面前的首要问

题, 该研究以当地选育的优良黑木耳菌株为研究对象, 从分子生物学角度进行进一步的鉴定, 以期今后推广应用奠定基础。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

供试菌株共 2 个, 为西藏大学农牧学院食品科学与工程实验室从林芝地区不同地点采集的 25 株菌株中选育并保藏的优良菌株“西藏 6 号”和“西藏 7 号”。

引物及试剂: ITS1 (5'-TCCGTAGGTGAACCTGCGG-3') 和 ITS4 (5'-TCCTCCGCTTATGTATATGC-3'), 10 × Buffer, dNTP, *Taq* DNA 聚合酶购自上海生工生物工程技术服务有限公司。

cPDA 液体培养基: 去皮马铃薯 200 g(煮汁 1 000 mL);

**第一作者简介:**刘振东(1986-), 男, 硕士, 讲师, 研究方向为食品微生物学及天然产物。E-mail: liu304418091@126.com.

**责任作者:**张彦龙(1966-), 男, 博士, 教授, 研究方向为天然产物活性。

**收稿日期:**2015-01-22

## Utilization of Preservative-treated Pinewood in Garden Wood Structure Architecture and Opuscul

ZHOU Jing-bin<sup>1</sup>, ZHANG Ying-jie<sup>1</sup>, HE Bin-xian<sup>2</sup>

(1. Yangling Vocational and Technical College, Yangling, Shaanxi 712100; 2. Shaanxi Senshi Environmental Services Engineering Co. Ltd., Xi'an, Shaanxi 710048)

**Abstract:** Preservative-treated Pinewood is mildewproof, anticorrosive and mothproof, with the long durability and environmental protection as its fine performance. It become an important material for landscape construction for the wide pine material sources, low price, small deformation, moderate density, good flexibility and strength, fine texture and good integration with the natural environment. Now on the basis of the introduction of pinewood species, preservatives and the production process of preservative-treated Pinewood, Focused on the application of preservative-treated Pinewood used in huts, pavilion, service buildings and other garden wood structure architecture and roads, platforms, bridges, rails, gallery frame, flower frame and other opuscul were introduced.

**Keywords:** preservative-treated pinewood; production process; wood structure architecture; opuscul; utilization