



木艺景观

WOODEN LANDSCAPE

凤凰空间·华南编辑部 编

江苏凤凰科学技术出版社

木艺景观

WOODEN
LANDSCAPE

凤凰空间 华南编辑部 编



图书在版编目 (C I P) 数据

木艺景观 / 凤凰空间·华南编辑部编. -- 南京 :
江苏凤凰科学技术出版社, 2016.9
ISBN 978-7-5537-6663-8

I. ①木… II. ①凤… III. ①木制品—景观设计
IV. ①TS66 ②TU986.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第139969号

木艺景观

编 者 凤凰空间·华南编辑部
项目策划 官振平 郑冕恩
责任编辑 刘屹立
特约编辑 官振平

出版发行 凤凰出版传媒股份有限公司
江苏凤凰科学技术出版社
出版社地址 南京市湖南路1号A楼, 邮编: 210009
出版社网址 <http://www.pspress.cn>
总 经 销 天津凤凰空间文化传媒有限公司
总经销网址 <http://www.ifengspace.cn>
经 销 全国新华书店
印 刷 北京彩和坊印刷有限公司

开 本 965 mm×1 270 mm 1 / 16
印 张 15
字 数 144 000
版 次 2016年9月第1版
印 次 2016年9月第1次印刷

标准书号 ISBN 978-7-5537-6663-8
定 价 268.00元(精)

图书如有印装质量问题, 可随时向销售部调换(电话: 022-87893668)。



第一章 木材综述

第一节 木材的材性

1. 木材的组织 and 构造006
2. 木材中的水分007
3. 木材的力学性质007

第二节 木材的外观

1. 木材的美学价值008
2. 园林木材的景观美感009
3. 园林木材的意境营造010

第三节 木材在景观中的维护

1. 木材表面涂装011
2. 木材防腐处理——防腐木012
3. 木材炭化处理——炭化木014

第四节 新型木材料

1. 木塑复合材料017
2. 竹基纤维复合材料017



第二章 木材在景观中的运用

第一节 木材的景观优势

1. 木材在古典园林中的应用与选择020
2. 木材在现代园林景观中的设计方法021

第二节 木平台

1. 木平台的基本结构体系022
2. 设计要求022

3. 木平台基本构成及构件尺寸	023
4. 主要构件的连接	027
5. 细部设计	029
6. 案例分析	030

第三节 围栏

1. 围栏功能	076
2. 设计要求	077
3. 结构及构件尺寸	077
4. 构件连接和细部设计	079
5. 细部处理	079
6. 案例分析	080

第四节 绿廊花架

1. 功能	120
2. 设计要求	120
3. 花架的基本类型及结构形式	121
4. 细部处理及构件的连接	122
5. 案例分析	124

第五节 亭、廊、木屋

1. 功能	140
2. 框架结构方式	140

3. 屋顶结构	142
4. 屋面结构	143
5. 连接方式	143
6. 案例分析	144

第六节 桥

1. 结构类型及组成要素	193
2. 连接以及细部处理	194
3. 案例分析	196

第七节 室外家具

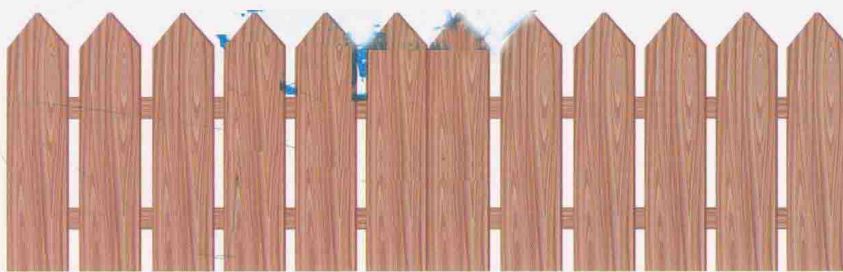
1. 室外家具的基本功能	214
2. 室外家具的设置	215
3. 木构件的连接以及细部处理方式	215
4. 案例分析	216

参考文献	238
鸣谢	239

木艺景观

WOODEN
LANDSCAPE

凤凰空间 华南编辑部 编





第一章 木材综述

第一节 木材的材性

1. 木材的组织 and 构造006
2. 木材中的水分007
3. 木材的力学性质007

第二节 木材的外观

1. 木材的美学价值008
2. 园林木材的景观美感009
3. 园林木材的意境营造010

第三节 木材在景观中的维护

1. 木材表面涂装011
2. 木材防腐处理——防腐木012
3. 木材炭化处理——炭化木014

第四节 新型木材料

1. 木塑复合材料017
2. 竹基纤维复合材料017



第二章 木材在景观中的运用

第一节 木材的景观优势

1. 木材在古典园林中的应用与选择020
2. 木材在现代园林景观中的设计方法021

第二节 木平台

1. 木平台的基本结构体系022
2. 设计要求022

3. 木平台基本构成及构件尺寸	023
4. 主要构件的连接	027
5. 细部设计	029
6. 案例分析	030

第三节 围栏

1. 围栏功能	076
2. 设计要求	077
3. 结构及构件尺寸	077
4. 构件连接和细部设计	079
5. 细部处理	079
6. 案例分析	080

第四节 绿廊花架

1. 功能	120
2. 设计要求	120
3. 花架的基本类型及结构形式	121
4. 细部处理及构件的连接	122
5. 案例分析	124

第五节 亭、廊、木屋

1. 功能	140
2. 框架结构方式	140

3. 屋顶结构	142
4. 屋面结构	143
5. 连接方式	143
6. 案例分析	144

第六节 桥

1. 结构类型及组成要素	193
2. 连接以及细部处理	194
3. 案例分析	196

第七节 室外家具

1. 室外家具的基本功能	214
2. 室外家具的设置	215
3. 木构件的连接以及细部处理方式	215
4. 案例分析	216

参考文献	238
------------	-----

鸣谢	239
----------	-----



第一章

木材综述

园林作为“户外活动之场所”，最基本的功能是满足人们放松身心的需求，在其中漫步、停留、休憩、运动、游玩、观赏是用于最重要的使用方式。因此，可把园林中功能性的建设归纳为最基本的两类：铺地与休憩设施。除此之外，园林还包括单纯为点缀的艺术小品和园椅、垃圾箱等必须的环境家具。木材由于力学和美学方面的特性，在园林中的应用范围几乎涵盖了功能性建设的方方面面。从作为铺装的木板路到园林中的小型建筑，甚至雕塑小品，木材正在被越来越多的设计师所青睐。

第一节 木材的材性

1. 木材的组织 and 构造

木材由树皮、边材、芯材和髓芯等部分构成。

(1) 芯材与边材

芯材与边材是多数成熟树干横切面或径切面可看到的显著特征之一。芯材是材色较深的中心部分，边材是树皮边木质色泽较淡的部分。同株树木的芯材与边材存在着很多性质上的差异。芯材纤维较稠密，收缩性比边材小，耐腐蚀，是木质较坚硬部分。边材木质松软，水分较多，耐腐蚀性差。



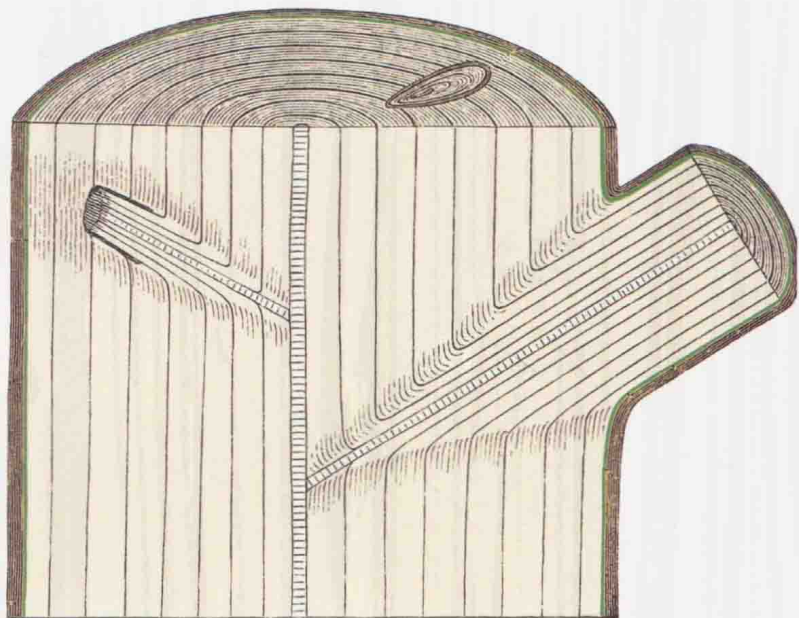
(2) 年轮、早晚材

树木在生长过程中，由于季节的更替，使得木质的颜色呈现明显的变化，所形成的圈层叫年轮。生长季开始形成的、材色较浅的部分即年轮的内圈，称为早材或春材，木质较松软；生长季后期形成的、颜色较深的部分叫作晚材或夏、秋材，木质较坚硬而细密。



(3) 树节

树木在生长过程中，树干部分长出的枝条，在木材的端面会形成木节。木节有活节和死节之分。活节是在树木活着的年代和树木一起生长的节子。它与周围的木材紧密相连，一起生长，质地坚硬，构造正常。死节与活节相反，死节的周围材质脱离或部分脱离，破坏了木材的完整性，影响抗弯强度。



2. 木材中的水分

木材中的水分依其状态可分为：呈游离状态存在于细胞腔和细胞间隙间的自由水和呈吸附状态存在于细胞壁内的吸附水。木材中所含水分的多少用含水率表示，含水率是一块木材中所含水分的重量与绝干后木材质量的百分比。木材只含吸附水时的含水率称为纤维饱和点，通常以 30% 作为木材的纤维饱和点。木材只有含水量低于纤维饱和点时失水会发生收缩，而木材各部分收缩程度不均匀是造成木材变形的主要原因。一般木材顺纹干缩可忽略不计，径向干缩为 3% ~ 6%，纵向干缩为 6% ~ 12%。木材的主要变形形式有：拱形、弓形、扭翘、边弯，可根据断面的年轮对木材可能发生的翘曲做出相应的预测。



3. 木材的力学性质

木材构造上的各向异性，使木材的各种力学强度都具有明显的方向性。在顺纹方向（作用力与木纤维方向平行）木材具有很强的抗压强度。横纹（作用力与木材纵向纤维方向垂直）抗压仅为顺纹抗压强度的 10% ~ 20%。木材具有很强的抗拉性能，顺纹抗拉是抗压的 2 ~ 3 倍，而木材的横纹抗拉则是各项力学强度最小的，约为顺纹抗拉强度的 1/40 ~ 1/20。木材

具有良好的抗弯性能，抗弯强度约为顺纹抗压强度的 1.5 ~ 2 倍。木材的抗剪强度因作用力与纤维方向不同，可分为三种：顺纹剪切、横纹剪切和横纹切断。木材的顺纹受剪强度很小，仅为顺纹受压的 1/7 ~ 1/3。木材的横纹受剪强度更低，实际工程中一般会出现横纹受剪破坏。木材的横纹切断强度较高，是顺纹抗剪的 4 ~ 5 倍。

第二节 木材的外观

1. 木材的美学价值

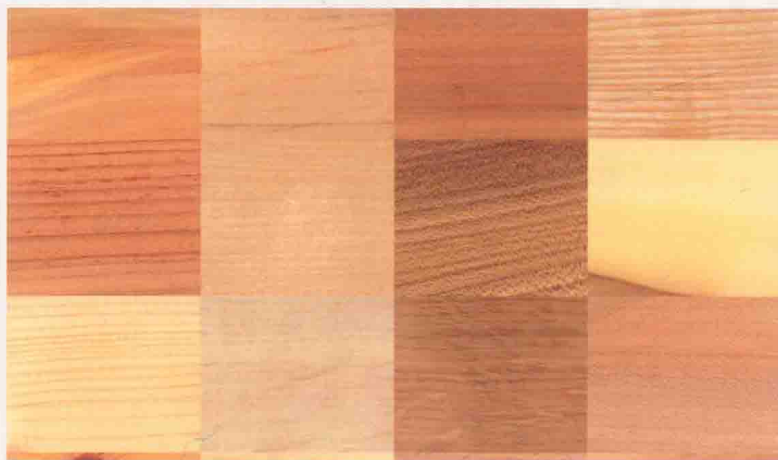
(1) 纹理之美

木材是最富有人情味的材料，让人感到亲近温暖。因为木材的天然性，大自然赋予了其生动的纹理变化。木材的纹理就是宽窄不一的年轮，记载了环境、气候及树木的生长过程。木材的切割方式包括横切面、径切面、弦切面三种。横切面形态近似同心圆；径切面为平行条状；弦切面则为抛物线状，规律中带着写意。

根据树木生长方向不同，有直纹理、斜纹理、扭纹理和乱纹理等。因树种相异，针叶树纹理细，材质软，木纹精致，会呈现出如丝缎般的光泽和绢画般的静态美，多以素装为宜；阔叶树因组织复杂，木纹富于变化，材质较硬，材面较粗，而具有油画般的动态粗犷之美，经刨削、磨光加工、表面涂装后花纹美丽、光可鉴人，装饰效果较好。此外，树木生长的姿态、树皮、树根、树丫、树瘤，以及树木的早晚材更替变化、木射线类型、轴向薄壁细胞组织分布和导管排列组合等，包括木材细胞壁上的纹孔和树脂道等微观或超微观结构特征，都增添了木材表面纹理的偶然性和情趣感，成为木材本身具备的天然美学元素。

(2) 色彩之美

园林中使用的木材具有多样的色彩与光泽，其色相、明度和纯度的多种层次会产生不同的感觉和联想。在园林造景中，直接运用木材富于变化的色彩和光泽，能够达到良好的感光 and 视觉效果。木材的色相丰富，以暖色为基调；明度高会给人明快整洁、华丽高雅的印象，明度低则显得深沉厚重、沉静素雅；纯度高的木材华贵激昂，纯度低的木材则凝重端庄。另外，不同的树种具有不同的材色。如云杉、白蜡树、刺楸、白柳桉等木材色彩明度较高，能够营造出明亮、清新、现代的氛围；而柚木、核桃木、樱桃木等明度低、深色的木材则能够形成宁静、雅致的印象。



(3) 质感之美

木材是多孔性材料，表面会形成小的凹凸，在光的照射下会呈漫反射现象，或吸收部分光线，光似乎能渗入木材的表面，使它产生柔和光泽。同时木材可吸收紫外线而反射红外线，因此会给人们带来温暖、柔和、细腻的触觉和视觉效应，即使在寒冷的冬季也可以给人温暖的感觉。木材质感是其表面效果所体现出的自然属性。例如，带有树皮的木材给人的感觉野性粗糙，而去皮之后的原木则细腻光洁，展现出纯洁、高雅的特质；加工程度的不同也使得板材质感有所不同，表面呈现出不同层次的光泽感。设计中有意识地利用材质的不同特点进行对比设计，在整体上把握协调统一的原则，才能够使材质的质地美感成为设计的亮点。

(4) 肌理

木材的肌理由许多细小的棕眼排列组成，通过年轮、髓线等的交错组织在切面上呈现出深浅不同、回环蜿蜒、变化万千的美丽纹理。木材肌理形状的不同，是由于在形成过程中受到很多因素的影响。通过精心选择，巧加利用，可使精心打造的木纹成为园林建筑与设施小品的装饰，形成漫不经心的天然之美。如日本的桂离宫新御殿东侧缘内铺地的长条木板，纹理如画，有的如轻舒曼卷的烟云，有的仿佛泛起涟漪的池水，与日本枯山水庭园中沙砾铺地所形成的圈圈涟漪相互呼应。

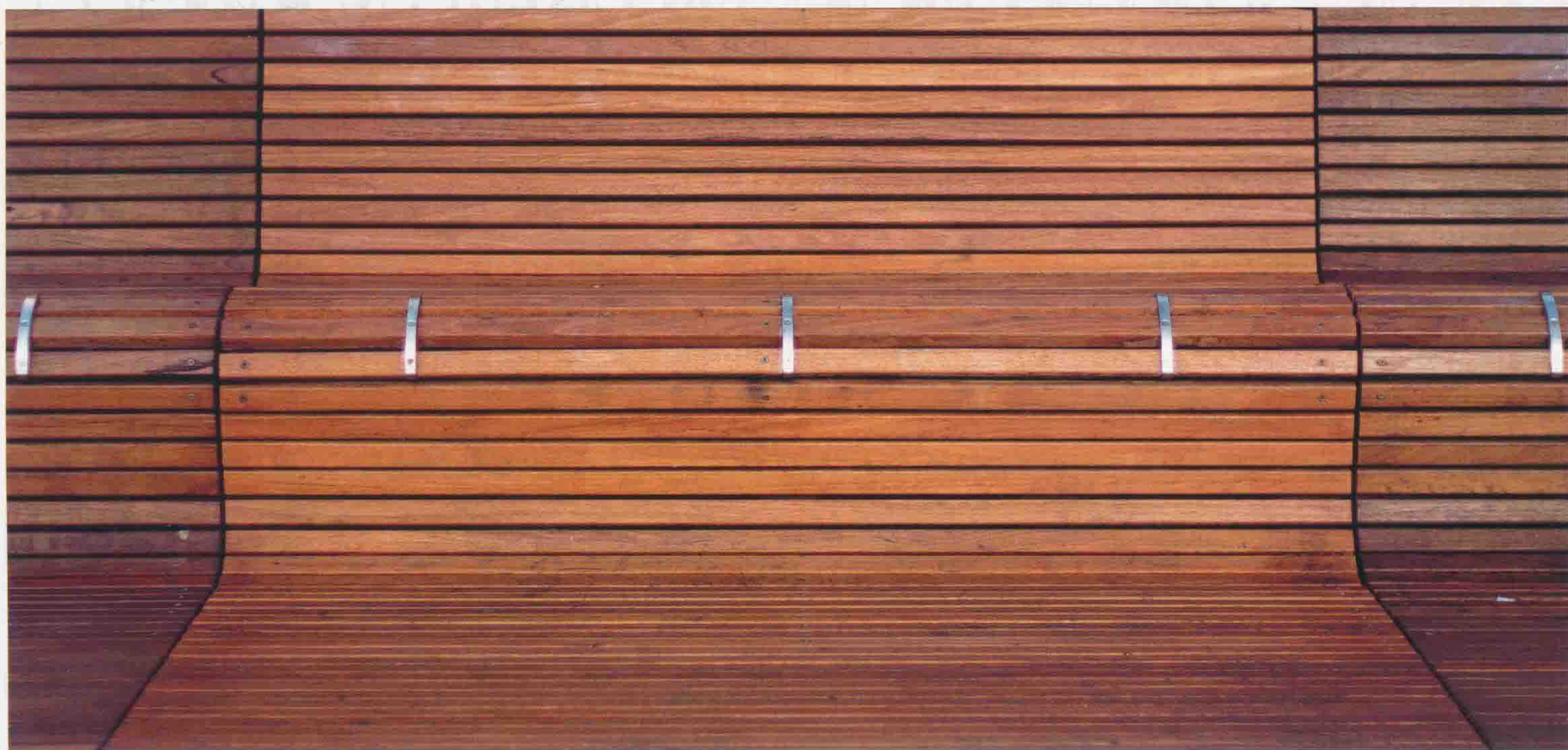
2. 园林木材的景观美感

不同的建筑材料在人们看来往往有着不同的象征意义。如玻璃的轻盈透明塑造了开放空灵的空间，钢筋混凝土的厚重书写了机器时代的伟岸与挺拔；而木材则拉近了人与自然的距离，它温润包容，和谐亲切，更成为一种物质性媒介，实现了人类情感与文化的传递。木质景观的设计要考虑到材料的质感统一、纹理顺畅清晰、衔接自如、质地坚硬等方面，使建筑与小品整体构造坚固、美观，具有观赏性。

在设计木质景观时，首先要考虑其整体的美感，充分考虑其服务功能、服务对象与布置的地点及体量的关系，把握其尺度；其次要考虑木质小品整体与细部的尺度关系，在设计上要考虑整体和细部构件的尺寸，达到协调；再者，在色彩上要考

虑其和谐统一的整体效果。在设计中，曲折和变化也是很重要的，木结构造型的曲折变化和韵律变化会使其更具有活力和观赏价值。因此，设计要结合地形和环境的变化，从平面和立面上的综合视觉效果考虑，达到明暗、曲直、尺度、色彩图案装饰的对比效果。

木质景观设计达到整体美观的同时，还应注重其个性和文化艺术美感，既要有个性，又要有特色，在造型和材料运用上要体现地域特性，让地域文化“符号”融入景观中。在材料特色、文化含义、色彩艺术、构造特征及图案修饰等方面要凸显木材的特性，使其更加具有艺术感染力。



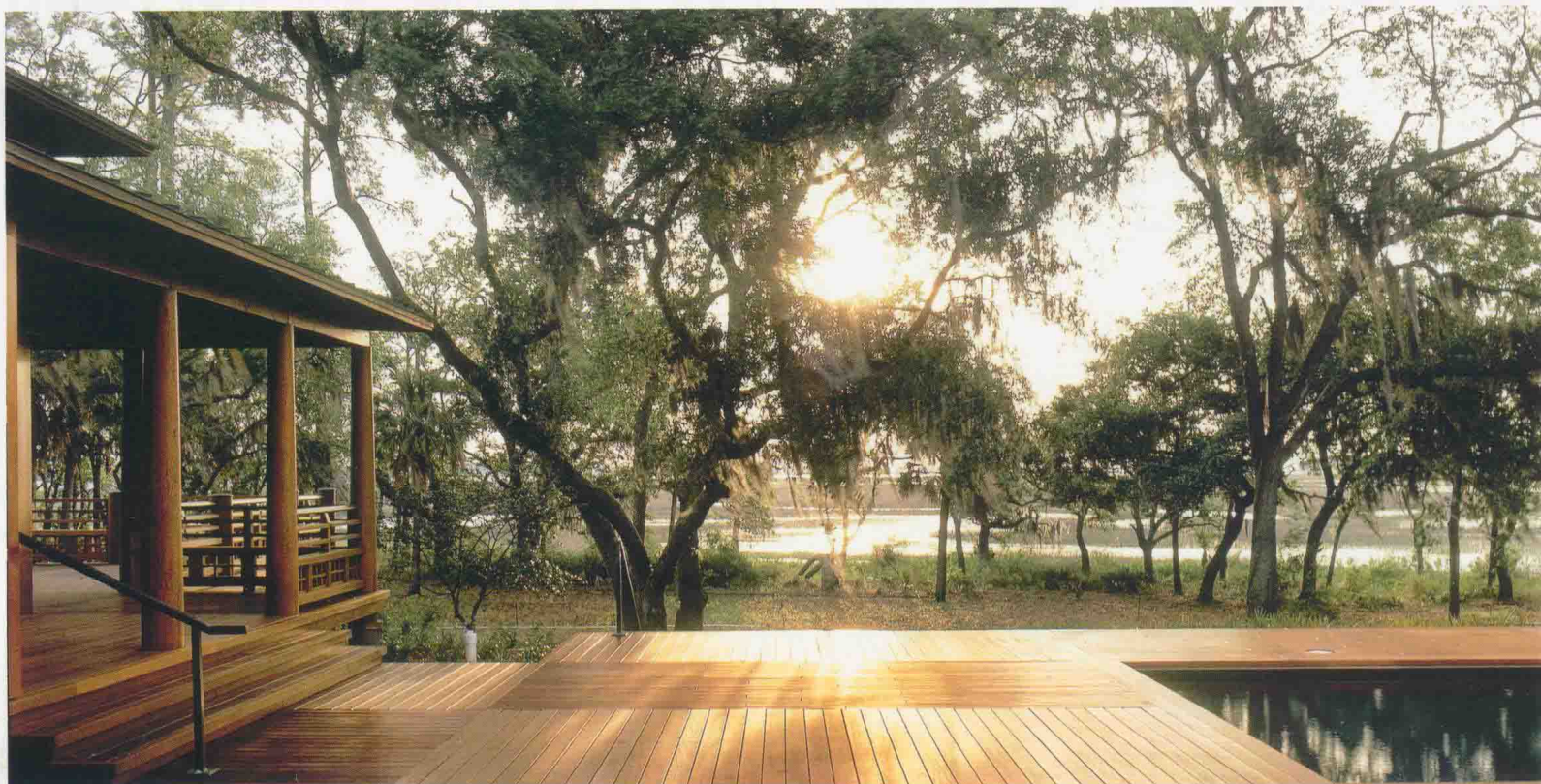
3. 园林木材的意境营造

木质景观是由天然木材构成的，所形成的景观效果与钢铁、混凝土有着本质上的区别。木材属于软性材料，随着时间的推移，会有藻类、地衣、苔藓等附着于其表面，产生绿锈，形成非常自然的视觉效果；木材质地较柔软，易于加工，组装方便快捷，可以较灵活地构成精致的园林景观，为节点景观增添多形态的、富有变化的效果；木材是来自大自然的材料，色彩温和，可以很融洽地融入周围环境，与周围景观形成和谐的组景，创造不同的意境；木材本身就给人一种古朴、自然的感受，由其构成的景观使人感到亲切。

木材不仅自身可以营造自然、生态的景观效果，还可以与不同的环境景观结合，创造出更多不同的意境美。景观中所用到的木材很多都是选于原木，质感和色彩本真而朴实，其形象和结构通常加工自如、构造简洁，能随景而置，使得人造的景观能很好地融入自然环境，较好地形成整体景观，形成人性与自然生态结合的景观意境。如在森林中铺设木栈道，营造出一种与自然环境相得益彰的生态氛围，虽由人作，但在自然环境中并不突兀，与环境有很好的融合，体现出人与自然生态结合的意境美。木材来源于自然，由这种材料营造的景观具有一种古朴的性格，与建筑、环境结合，能更好地创造出一种古朴和幽雅的绿色环境。原木材料制作的园林小品往往由于体量小巧、造型多变，能随地形、场地自由设计、布置和点缀，不管是曲线或是直线的造型都显得非常活泼。因此，往往容易营造出亲



切与和谐的园林景观意境。如在草坪或水边建造的小木屋、木亭，造型往往很别致，创造了一种返璞归真的意境，使人感到亲切、和谐。在设计过程中，应着重对人生理、心理因素的考量，体现以人为本的设计理念。



第三节 木材在景观中的维护

木材在自然环境中，尤其是比较潮湿的环境中，再加上自然环境的冻融变化、生物的侵蚀，很容易出现变形、开裂、霉变、腐烂、虫蛀、掉漆、褪色等不良现象，这将严重影响木质景观及设施的美观性和安全性。为了延长木制品的使用寿命，要对木材进行相应的烘干、防腐、油漆等处理，来提高木材的使用寿命并减少维修与维护成本。

随着现代科技的发展与进步，越来越多的新材料、新工艺、

新方法被引用到景观设计中。在工艺方面，材料与现代科技的有机结合，增强了景观材料的表现力度，能更好地创造景观空间。

由于木材是一种天然有机材料，在适宜的温度、湿度、适量的空气及木材本身的营养物质都齐备的情况下，极易受到生物侵害而遭破坏，导致木材腐朽、虫蛀。我国规定，在户外使用的木材，必须要经过防腐处理，以最大限度地延长木材在室外安全使用年限，达到合理利用、节约资源的目的。

1. 木材表面涂装

(1) 木材表面涂装目的

装饰功能：赋予色彩、光泽，增加表面平滑度或纹理立体感等；

保护功能：耐湿、耐水、耐油、耐化学药品、防虫、防腐、防蛀等；

特殊功能：温度指示、电气绝缘、隔声、隔热等。

(2) 木材涂装对涂料的要求

底层涂料要具有良好的渗透性、润湿性、附着力，能够保证涂膜的持久性，具有优秀的耐水、耐污染、耐酸碱的能力；涂饰面层要有良好的装饰性，保证木纹的清晰度及明显的立体感；同时，为了方便施工，木器也应具有良好的重涂能力。



未涂装的枫木



巴西棕榈蜂蜡



丙烯酸清漆



亚麻籽油



丙烯酸涂料



桐油

2. 木材的防腐处理——防腐木

随着人们环保意识的加强，木材的使用越来越受到设计界的青睐。增强木材的使用价值又不失木材的美观，最为行之有效的办法就是对木材进行防腐处理。

防腐木是指采用防腐剂毒化过的木材，这种木材具有防腐功能、防生物侵害功能，能避免由于保存和使用不当，可能在半年至两年内发生腐朽和虫蛀的现象。木材经防腐处理后，保持了木材自然、环保、安全的特性，大大提高了木材的利用率。目前防腐木在景观平台、围篱、栈道等方面应用广泛。同时值得注意的是，作为户外用的防腐木，它自身的热胀冷缩没有经过特殊的控制，因此变形比较严重。在铺设防腐木地板的时候，通常就需要留有缝隙，并且被架空，可以随时翻开，方便清洗或者捡拾掉落进去的东西。

景观中常用的防腐木材来自针叶树和阔叶树。针叶树质地一般较软，生产上称“软木”，如北欧赤松、美国南方松以及柳杉等各类杉。阔叶树种类繁多，统称杂木，其中特别坚硬的木材则称为“硬木”，如菠萝格、柚木、紫檀等。另外，从树的不同部分锯下的木材质量也是不同的。例如，芯材源于树干的中心部分，较耐腐朽，而边材靠近树皮，多孔能更有效地吸收防腐剂和其他的化学物质。

目前专用户外木材的主要类型有针叶树类（北欧赤松、红松、俄罗斯樟子松，性能稳定，防腐剂能进入木材内部细胞组织中）和阔叶树类（杂木、硬木、柚木、紫檀、菠萝格，不能从根本上进行防腐处理，需要经常维护保养；硬木生长较慢，费用较高）。

(1) 菠萝格——天然防腐木

别名：印茄木、太平洋铁木等



特性：

芯材、边材区别明显，边材淡黄白色至灰白色；芯材红褐色至淡栗褐色，具深色带状条纹。生长轮略明显。

木材有光泽，带有天然特殊气味；纹理交错，结构略粗，防腐、耐久性强，材质硬重，强度高。此木材显著特征为管孔内硫磺色沉积物极为明显，遇铁及水易变色。

木质粗糙坚硬，性能稳定，具有极好的耐磨损能力，可做高质量家具、地板、窗口装饰、框架和门，以及小船和桥梁等。

(2) 红雪加松——天然防腐木

别名：香杉、美西侧柏、北美乔柏、红柏等



特性：

木材木纹纤细笔直，纹理均匀，摆放平整，竖立笔直，与扣件紧固良好。

密度低（表观密度 $0.38\text{g}/\text{cm}^3$ ），收缩小，木材稳定性高，是常见软木的两倍。

含有天然防腐剂，可防潮、防腐和防虫。能抵抗恶劣天气条件，适用于需要耐久性和规格稳定性的户外条件。