



景园建筑材料 与构造设计

◎ 赵晨洋 编著

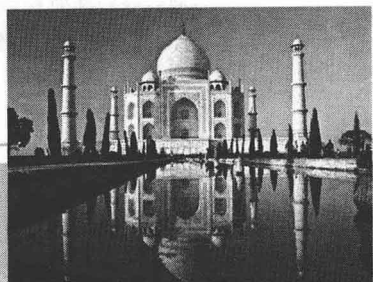


JINGYUAN JIANZHU CAILIAO
YU GOUZAOSHEJI



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

景园建筑材料



赵晨洋 编著

与构造设计



机械工业出版社

本书主要介绍了景园建筑的构造与材料两大部分,构造部分包括构造组成、构造原理、构造方法与构造设计;材料部分包括景园建筑材料的基本性质、应用及施工方法。全书共六章,内容包括:概述;景园建筑的类型;景园建筑构造;景园建筑材料的基本性质及种类;景园建筑构造设计、材料运用及施工方法;景园构筑物的构造设计、材料运用及施工方法。

本书力求图文并茂,理论联系实际,使读者掌握景园建筑构造与材料的相关知识,提高对现代景园建筑设计的理论研究和设计实践水平。本书可作为城市规划、建筑学、园林设计、环境艺术设计、景观设计、室内设计和建筑装饰等专业的设计人员的参考工具书,亦可作为高等院校园林、景观建筑设计专业的教材。

图书在版编目(CIP)数据

景园建筑材料与构造设计/赵晨洋编著. —北京:机械工业出版社, 2012.2

ISBN 978-7-111-37089-5

I. ①景… II. ①赵… III. ①景观设计-建筑材料-研究②景观结构-研究 IV. ①TU986.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第004970号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:罗筱 责任编辑:罗筱 郑佩 版式设计:霍永明

责任校对:纪敬 封面设计:张静 责任印制:李妍

中国农业出版社印刷厂印刷

2012年5月第1版第1次印刷

184mm×260mm·16印张·393千字

标准书号:ISBN 978-7-111-37089-5

定价:49.80元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010) 88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

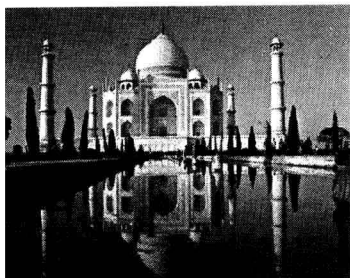
销售一部:(010) 68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010) 88379649

读者购书热线:(010) 88379203

封面无防伪标均为盗版



前 言

随着我国城市化进程的飞速发展，城市建设和环境景观建设呈现出日新月异的繁荣景象。2004年12月2日，景观设计师被国家劳动和社会保障部正式认定为我国的新职业之一。景园建筑设计专业正是在这种形势下应运而生。

景园建筑设计不同于一般的工业建筑或民用建筑设计，它具有特殊的物质性和精神性方面的要求。景园建筑是建造在各种景园内供人们游憩或观赏用的建筑物，主要起到以下几方面的作用：一是造景，即景园建筑本身就是被观赏的景观或景观的一部分；二是为游览者提供观景的视点和场所；三是提供休憩及活动的空间；四是提供简单的使用功能，诸如小卖部、售票、摄影等；五是作为主体建筑的必要补充或联系过渡。

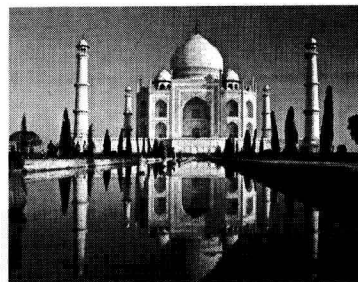
景园建筑必须与环境充分结合，因地制宜，力求与基址的地形、地势、地貌相结合，做到在总体布局上依形就势，因此其在平面布局与空间处理上都力求活泼、富于变化，虚与实、明与暗、人工与自然的相互转移都非常显著。在设计中要仔细推敲景园建筑的空间序列与观景视线的相互关系。同时，景园建筑的结构构造相对于一般工业与民用建筑而言更加丰富，形式灵活多变，各种构造与材料相互穿插融合，在特定的场地与环境产生浑然一体、独树一帜的景观审美情趣。景园建筑大多融于自然环境之中，因此，其体量是宁小勿大，与大自然相比，建筑物的相对体量和绝对尺度以及景物构成上所占的比重都是很小的。

本书以建筑构造与建筑材料的系统知识为基础，针对景园建筑的特殊要求，融合建筑、园林、景观建筑学等相关专业的知识，并将新材料、新技术、新工艺融入其中。在掌握了建筑构造理论、方法以及建筑材料基本性质的前提下，注重实际案例的分析，将理论知识运用到设计过程之中，力求使本书具有全面、系统、科学、创新与实用的特点。

在本书的编写过程中，参考了大量书籍、著作、论文等，并得到了相关设计院等单位的支持与帮助，在此向有关专家、学者表示衷心感谢。由于编者水平有限，编写中的错误和不当之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编 者

目 录



前言

第 1 章 概述 1

- 1.1 景园建筑的概念及特点 2
- 1.2 景园建筑的发展概况 2
 - 1.2.1 传统景园建筑 3
 - 1.2.2 现代景园建筑发展 5

第 2 章 景园建筑的类型 6

- 2.1 按建筑物用途分类 7
 - 2.1.1 游憩类 7
 - 2.1.2 服务类 7
 - 2.1.3 公用类 8
 - 2.1.4 管理类 8
- 2.2 按景观建筑的不同性质分类 8
- 2.3 按景观建筑的社会学角度分类 8
- 2.4 按景园建筑的结构和主要承重结构材料分类 9
 - 2.4.1 按所用材料分类 9
 - 2.4.2 按承重体系分类 14

第 3 章 景园建筑构造 19

- 3.1 建筑概论 20
 - 3.1.1 建筑的组成 20
 - 3.1.2 建筑的分类与等级 20
- 3.2 建筑构造概论 22
 - 3.2.1 建筑物的构造组成 22
 - 3.2.2 影响建筑构造设计的因素 24
 - 3.2.3 建筑构造的设计原则 24
 - 3.2.4 建筑模数协调统一标准 25
- 3.3 地基与基础 27
 - 3.3.1 地基 28
 - 3.3.2 基础 31

- 3.4 墙体 38
 - 3.4.1 墙体的设计要求 38
 - 3.4.2 墙体的类型 38
 - 3.4.3 砌筑墙 41
 - 3.4.4 浇筑墙 52
 - 3.4.5 隔墙 53
 - 3.4.6 墙面装修构造 55
- 3.5 楼地层 59
 - 3.5.1 楼盖层的组成、类型和要求 59
 - 3.5.2 钢筋混凝土楼板 62
 - 3.5.3 压型钢板组合楼板 70
 - 3.5.4 地坪层的构造 71
 - 3.5.5 阳台及雨篷 72
 - 3.5.6 楼地面装修构造 77
 - 3.5.7 顶棚装修构造 81
- 3.6 楼梯、电梯、台阶、坡道 83
 - 3.6.1 楼梯的组成与设计的要求 83
 - 3.6.2 楼梯的类型 85
 - 3.6.3 楼梯的尺度 88
 - 3.6.4 楼梯的无障碍设计 94
 - 3.6.5 钢筋混凝土楼梯 97
 - 3.6.6 楼梯的细部构造处理 102
 - 3.6.7 电梯与自动扶梯 105
 - 3.6.8 台阶与坡道 107
- 3.7 屋顶 112
 - 3.7.1 概述 112
 - 3.7.2 平屋顶 119
 - 3.7.3 坡屋顶 126
 - 3.7.4 屋面的保温与隔热 133
 - 3.7.5 屋面变形缝 136
- 3.8 门窗 136

3.8.1	概述	136	4.5.3	新型金属材料	211
3.8.2	平开木门构造	142	4.5.4	新型建筑塑料	212
3.8.3	铝合金及彩板塑料门窗	143	第5章 景园建筑构造设计、材料运用		
3.8.4	遮阳	145	及施工方法	216	
3.9	变形缝	146	5.1	大门	217
第4章 景园建筑材料的基本性质及			5.2	亭	221
种类	149		5.2.1	木结构亭案例分析	223
4.1	景园建筑材料的基本性质目标	150	5.2.2	钢结构亭案例分析	224
4.1.1	分类	150	5.2.3	钢筋混凝土亭案例分析	226
4.1.2	基本性质	151	5.3	水榭	228
4.2	景园建筑的结构材料	159	5.3.1	钢筋混凝土结构水榭案例	
4.2.1	砌筑材料	159	分析	229	
4.2.2	混凝土	169	5.3.2	木结构水榭案例分析	231
4.2.3	钢材	175	5.3.3	混合结构水榭案例分析	232
4.2.4	木材	180	第6章 景园构筑物的构造设计、材料		
4.3	景园建筑的装饰材料	182	运用及施工方法	235	
4.3.1	抹灰类	182	6.1	廊架	236
4.3.2	涂料类	184	6.1.1	木结构廊架	236
4.3.3	石材类	187	6.1.2	钢筋混凝土结构廊架	238
4.3.4	木材类	189	6.1.3	钢结构廊架	238
4.3.5	陶瓷类	190	6.2	景墙和园墙	239
4.3.6	金属类	194	6.2.1	砖砌景墙	241
4.3.7	玻璃类	196	6.2.2	钢筋混凝土立柱结构墙	243
4.4	常用景园建筑功能材料	198	6.3	水池	243
4.4.1	防水材料	198	6.3.1	水池基础	244
4.4.2	绝热材料	203	6.3.2	水池池底构造	245
4.4.3	吸声与隔声材料	204	6.3.3	水池池壁构造	246
4.5	新型景园建筑材料	205	6.3.4	水池构造案例	246
4.5.1	新型墙体材料	206	参考文献	249	
4.5.2	新型建筑涂料	210			



第 1 章 概 述

在人类的发展史中，建筑始终充当着人与自然及环境沟通的媒介，而人与自然及环境的沟通主要体现在两个层面上，即物质层面和精神层面。因此，建筑也可分为两大类，即满足人与自然环境在物质需求方面沟通的建筑和满足人与自然环境在精神需求方面沟通的建筑。

“人与自然环境精神层面的沟通”指人与天地、宇宙及自然界的精神沟通，人之所以有别于动物，不仅体现在直立行走与双手的劳动之上，还体现在人所具有的思维和精神方面。生活在自然界中的人们需要在精神上保持与宇宙及自然界的沟通。此外人们的精神和身体一样需要得到娱乐和放松。

因此，人们创造了大量的“精神建筑”，如原始部落中代表万物与神灵的图腾柱，人们通过对其顶礼膜拜以示其对神灵的信仰与敬畏，借此使精神得到寄托；或为怀念亡者及纪念重大历史事件而修建大型陵寝或纪念性建筑，如金字塔、泰姬陵、凯旋门等；以及为游乐休闲而建造的各种亭、台、楼、阁等。因此，我们将那些精神功能超越物质功能，且能够装点环境、愉悦人们心灵的建筑统称为“景园建筑”，如图 1-1 ~ 图 1-3 所示。

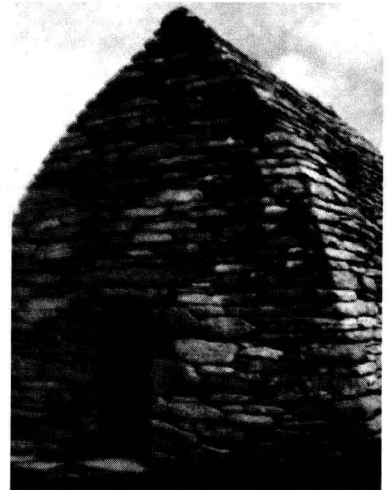
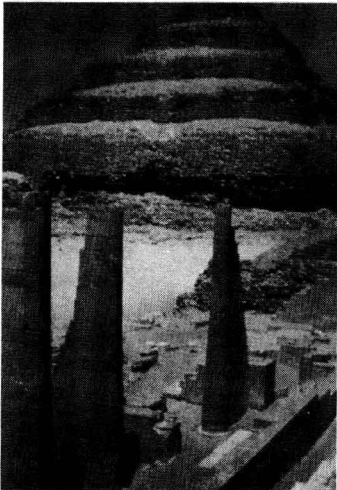


图1-1 埃及撒哈拉的阶梯式金字塔

图1-2 中国古代墓表

图1-3 爱尔兰中世纪加拉卢斯祈祷堂

1.1 景园建筑的概念及特点

景园建筑是指在空间环境中具有造景功能，同时又能提供游览、观赏、休憩的各类建筑物，是建筑中特殊的一类。除了具备普通建筑所有的功能和特点外，景园建筑还具有旅游管理、观光、餐饮、住宿等综合服务功能，具有实用和景观两大基本特性。按照使用功能，景园建筑可分为景园建筑物和景园构筑物；按照规模，景园建筑可分为小型建筑和大型建筑。

景园建筑由于体量较小，造型艺术风格千变万化，结构及构造极具研究价值，其风格与环境特色、民族文化、哲学思想有着密切的联系。

1.2 景园建筑的发展概况

景园建筑的历史可谓源远流长，从数千年前南美洲纳斯卡平原上的大型地画、玛雅文明

的神庙到英格兰的巨石阵，无不表现出远古以来人类与自然界锲而不舍的精神沟通，如图 1-4、图 1-5 所示。景园建筑是人类精神活动的产物，它紧紧伴随着人类文明的进步而不断发展，创造出丰富多彩的建筑类型。



图1-4 失落的印加城市马丘比丘



图1-5 英格兰史前巨石阵

1.2.1 传统景园建筑

传统的景园建筑是在人类早期的三支古文明中得到孕育和发展的。早期的景园建筑都是与庭园艺术相伴而生的。第一支古文明是以两河流域为主要地理特征的阿拉伯文明。阿拉伯文明沿袭了波斯的矩形小庭园的格局，两条十字交叉的道路将方正的庭园分为四个部分，并在交叉点上做浅水池或安置凉亭，这就是早期阿拉伯文明的景园建筑。其后，阿拉伯人又先后吸收了西班牙和印度的一些风格，产生了富有东方情趣的西班牙阿拉伯式庭园及印度伊斯兰式的庭园文化，如图 1-6、图 1-7 所示。其中的凉亭、花廊等景园建筑也都带上了浓郁的波斯文化的风格。



图1-6 阿尔罕布拉宫

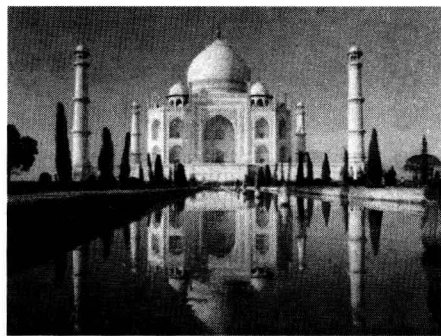


图1-7 泰姬·玛哈尔陵

第二支古文明是以海洋为中心的希腊文明。以克里特岛和迈锡尼为代表的爱琴文明是希腊文明的先河，他们在蓝天碧海间创造出了一种幽雅宁静、赏心悦目的地中海式建筑风格。在公元前 4 世纪，希腊雅典就出现了以奖杯亭为代表的集中式纪念性景园建筑，如图 1-8 所示。在公元 138 年，罗马的哈德良离宫中也出现了以罗马柱式为构图手法表现帝国文化的圆亭，它的主要用途为游戏、宴会、休闲等。哈德良离宫中最著名的就是卡罗普斯水池，它是柱式建筑灵活运用的杰作。卡罗普斯长 119m，水池旁建有装饰性柱廊，柱廊无顶无盖，像

花边一样绕池而建，它的檐部并非一以贯之的横梁，而是横梁与半圆拱门相间排列，这是“叙利亚拱门”形式在园林中的巧妙运用，在古典柱式中也没有先例。如图 1-9、图 1-10 所示。在西欧中世纪的城堡果园中产生了新的景园建筑类型——游廊，其上布满了常青藤和玫瑰，供游人乘凉、休息之用。14 世纪，从意大利兴起的文艺复兴作为一次文明浪潮的冲击，同样也带动了景园建筑的发展，产生了许多造型新颖、别具创意的庭园景观建筑。尤其是英国，其上流社会讲究绅士风度，崇尚风雅，因而在庭园及景观建筑的建设上更是别具一格。即使是今天，英国仍有相当数量不同凡响的景园建筑。这支以希腊、罗马文明为基础、以基督教为核心的文明创造出了许多优秀的宗教建筑，如德国的科隆教堂及法国的圣心教堂等。这些宗教建筑是引领人们精神世界的旗手，也成了城市中不可或缺的重要人文景观建筑。



图1-8 奖杯亭



图1-9 哈德良离宫卡罗普斯水池柱廊一

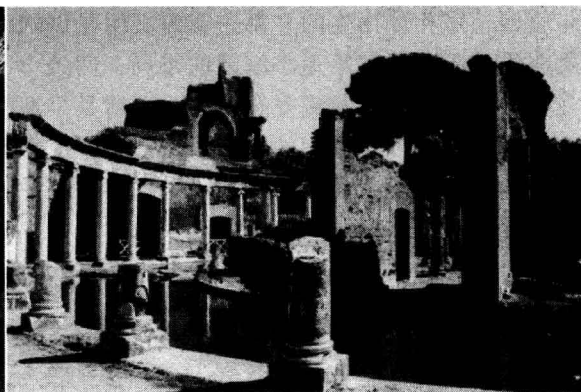


图1-10 哈德良离宫卡罗普斯水池柱廊二

第三支文明是以中国为代表的内陆式东亚文明，这支文明历史悠久，仅造园史的文献记载就有 3000 年，同时也创造出了种类繁多的景观建筑，其中包括亭、台、楼、阁、廊、舫、轩、榭等。中国对周边国家也产生了相当大的影响，如日本、朝鲜、越南、泰国、马来西亚等，如图 1-11、图 1-12 所示。除此之外，这支以佛教为宗教核心的文明同样也创造出了很多优秀的宗教建筑，在城镇乡村和深山幽谷中都起到了点染环境的作用，成为优秀的景观建筑。

随着时间的推移，这三支文明群落依然界限分明，并在景园建筑中均占有重要位置。以伊斯兰教为主的阿拉伯文明主要集中在中亚和东亚地区，以基督教为主的希腊、罗马文明主要集中在欧洲及美国，以佛教为主的东方文明主要集中在东亚及南亚。在与文明相伴的文化、艺术等意识形态领域力量的综合作用之下，同样产生了许多充满现代思想的景观建筑。



图1-11 中国苏州景园建筑



图1-12 日本景园建筑

1.2.2 现代景园建筑发展

当代的景园建筑吸收了现代的艺术、文化、科技等，兼容并蓄，形式千姿百态、五花八门，同时也产生了许多极具审美情趣的景园建筑杰作。所谓万变不离其宗，尽管当代的景观建筑形式多种多样，但是它们在功能上基本没有发生太大的变化，依然表现为游乐休憩、观赏展览、文化交流及地区标志等。

现当代艺术、技术与生态主义观念为景园建筑的设计提供了新的设计素材。西方现代艺术的主要流派，如印象派、风格派、立体派、抽象艺术、构成主义及超现实主义等都对现代景园建筑产生了极其深远的影响。现代景园建筑使用的不再仅仅是传统的砖、石、瓦，同时还有塑料、钢、玻璃、高分子材料、编织品等新型材料。景园建筑的结构形式也与以往不同，随着时代的发展，新的景园建筑的设计理念及形式产生了，并被迅速地应用到景观建筑的实践之中，各种先锋派的景观建筑纷纷出现，如大地艺术、偶发建筑及观念建筑等，更有效地与自然、历史和技术相结合，也更加人性化。



第 2 章 景园建筑的类型

景园建筑的特点，可以概括为以下四个方面：点景、观景、范围园林空间、组织游览路线，它对景园的创造起到了积极作用。由此可对景园建筑进行如下分类：

2.1 按建筑物用途分类

2.1.1 游憩类

1. 科普展览建筑及设施

科普展览建筑及设施是供历史文物、文学艺术、摄影、绘画、科普、书画、金石、工艺美术、花鸟鱼虫等展览的建筑和设施。

2. 文体游乐建筑及设施

文体游乐建筑及设施包括露天剧场、游艺室、游船码头、康乐厅、健身房等。

3. 游览观光建筑及设施

游览观光建筑及设施不仅给游人提供游览休息赏景的场所，而且本身也是景点或成景的构图中心，包括亭、廊、榭、舫、厅、堂、楼阁、斋、馆、轩、码头、花架、花台和休息坐凳等。

4. 园林建筑小品

园林建筑小品一般体形小，数量多，分布广，具有较强的装饰性，对园林绿地景观影响很大，主要包括园椅、园凳、园桌、展览及宣传牌、景墙、景窗、门洞、栏杆、花格及博古架等。除上述游憩建筑设施外，还包括花池、树池、饮水池、花台、花架、瓶饰、果皮箱、纪念碑等小品。

2.1.2 服务类

风景园林中的服务性建筑包括餐厅、酒吧、茶室、小吃部、接待室、宾馆、小卖部、摄影部、售票处等。这类建筑虽然体量不大，但与人们密切相关，它们融使用功能与艺术造景于一体，在园林中起着重要的作用。

1. 饮食业建筑

饮食业建筑包括餐厅、食堂、酒吧、茶室、冷饮厅、小吃部等。这类设施近年来在风景区和公园内已逐渐成为一项重要的设施，该类服务设施在人流集散、功能要求、服务游客、建筑形象等方面对景区均有很大的影响。

2. 商业性建筑

商业性建筑包括商店或小卖部、购物中心，主要为游客提供需要的物品和食品、土特产、手工艺品等，同时也为游人创造一个休息、赏景之处。

3. 住宿建筑

住宿建筑主要是指招待所、宾馆。规模较大的风景区或公园宜多设一个或多个接待室、招待所，甚至宾馆等建筑设施，主要供游客住宿、赏景等。

4. 摄影部、售票亭

摄影部主要是提供照相材料、租赁相机、展售风景照片和为游客进行室内、外摄影的建筑设施，同时还可扩大宣传，起到一定的导游作用；售票亭是公园大门或外广场的小型建

筑，也可作为园内分区收票人集中点，常和亭、廊组合一体，兼顾管理和游憩需要。

2.1.3 公用类

公用类建筑设施主要包括电话、通信、导游牌、路标、停车场、存车处，供电及照明、供水及排水、供气及供暖设施，标志物、果皮箱、饮水站及厕所等。

2.1.4 管理类

管理类建筑设施主要是指园区的管理设施，以及方便职工使用的各种建筑设施。

1. 大门、围墙

大门在风景园林中突出、醒目，给游人第一印象。依各类风景园林不同，大门的形象、内容和规模有很大差别，可分为：柱墩式、牌坊式、屋宇式、门廊式、墙门式、门楼式，以及其他形式的大门。

2. 其他管理设施

其他管理设施包括办公室、广播站、宿舍食堂、温室凉棚、变电室及垃圾污水处理场等。

2.2 按景观建筑的不同性质分类

1. 物质功能与精神功能并重的景观建筑

此类景观建筑是指那些本身具有较强的实用功能，同时造型、设计、立意等方面极具特色，使之能够成为环境中极为抢眼的视觉主角，能够烘托气氛、点染环境的建筑。如一些设计新颖的展览馆、车站、办公建筑（统称为服务类景观建筑），以及码头、桥梁（交通类景观建筑）等。

2. 精神功能超越物质功能的建筑

此类景观建筑的特征是对环境贡献较大，具有非必要性的使用功能，多为休闲、娱乐之用，如一些亭、台、廊、榭等园林建筑均属此类。

3. 只具有精神功能，基本上不具备任何使用功能的景观建筑

此类景观建筑的主要作用只是装点环境、愉悦人们的精神，是最为纯粹的景观建筑。此类景观建筑包括露天的陈设、公共艺术品、小型点缀物（如雕塑、喷泉、水池、花坛、标志）等。

2.3 按景观建筑的社会学角度分类

1. 象征性景观建筑

此类景观建筑的特征是具有前人留下的踪迹，有明确的历史价值和可视为集体传统的重要元素，其独特或典型的特征能给人们带来精神鼓舞，体现人类的社会文明价值。

2. 标志性景观建筑

此类景观建筑的特征是表达了一个特定地点的品质或文化，暗示了某种场所精神或具有关于地方特点的集体形象。

3. 亲和性景观建筑

此类景观建筑的特征是存在于人们日常生活的场所，是人们熟悉的特定生活地点，给人们带来亲密感和归属感。

2.4 按景园建筑的结构和主要承重结构材料分类

建筑结构是指建筑物中由若干个基本构件按照一定组成规则、通过正确的连接方式所组成的能够承受并传递各种作用力的空间受力体系（又称骨架），用于抵御自然界可能发生的各种作用力，和建筑物是分不开的有机整体。

随着园林景观的快速发展，景园建筑结构越来越呈现多样化的趋势，对新建筑结构的了解必然会使我们在实际应用中开阔思路，增强创新的依据和勇气。

2.4.1 按所用材料分类

1. 木结构

木材作为建筑材料已有悠久的历史，从巢居、干阑式建筑到斗拱、木桁架，木结构建筑走过了一段极其辉煌的过程，不但向我们展示了古代悠久的历史和文化，而且验证了木结构独特的美学价值、稳定的结构性能和优良的耐久性能。

木结构是单纯由木材或主要由木材承受荷载的结构，通过各种金属连接件或榫卯结构进行连接和固定。我国是最早应用木结构的国家之一，采用梁、柱式的木构架，扬木材受压和受弯之长，避免拉和受剪之短，并具有良好的抗震性能。我国古代木结构大体上可分为抬梁式、穿斗式、井干式三种类型。其中抬梁式结构应用较广，穿斗式次之，如图 2-1、图 2-2 所示。井干式结构是用原木（或方木）叠垛而成的结构，大多将原木经简单加工，纵横叠垛，形成一个矩形空间，多应用于产木材地区，如图 2-3 所示。



图2-1 中国传统木结构之抬梁式



图2-2 中国传统木结构之穿斗式

现代建筑追求工业化和速度，再加上人口激增、木资源日渐匮乏，以及木结构材料与施工技术难以满足现代建筑的要求等原因，木结构渐渐退出了建筑的中心舞台。然而，木结构建筑其无法被替代的独特美学特性、自然质感和优良亲切的手感等，却是令人怀念和企望的。近年来，人们制造出了性能更好的木质复合材料，并在木结构技术上也取得了较多的突破，木材突出的自然环保等特点再次唤起人们的重视，木结构建筑在当代又焕发了新鲜的生命光



图2-3 中国传统木结构之井干式

彩。现代的各种轻型木结构、防腐木结构与古老的中式木结构建筑相映生辉。

在新技术、新工艺的支持下，木结构建筑有了很大突破，随之产生了许多继承和突破传统的结构形式，如框架、桁架、拱、悬索、网架、薄壳等结构。以往广泛用于钢结构建筑和钢筋混凝土结构建筑中的结构形式如今也能灵活运用于木结构建筑中，创造出更富创意、丰富多样的空间形态。木材的强度在顺纹方向最高，而在横纹方向最低，只要设计和施工方法正确，木材在建筑结构上的应用几乎不受任何限制，如图2-4~图2-8所示。

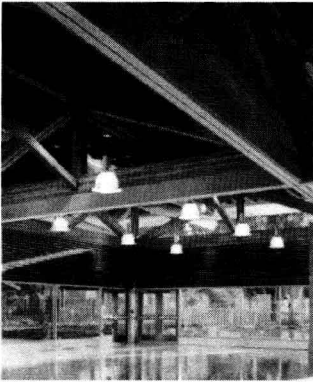


图2-4 旧金山奥兰治公园木结构建筑

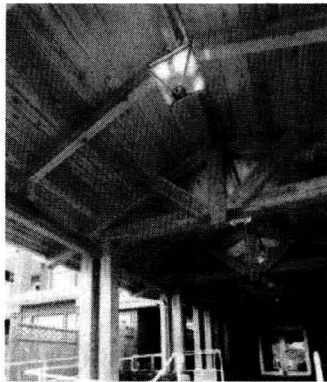


图2-5 加拿大木结构建筑之一



图2-6 加拿大木结构建筑之二

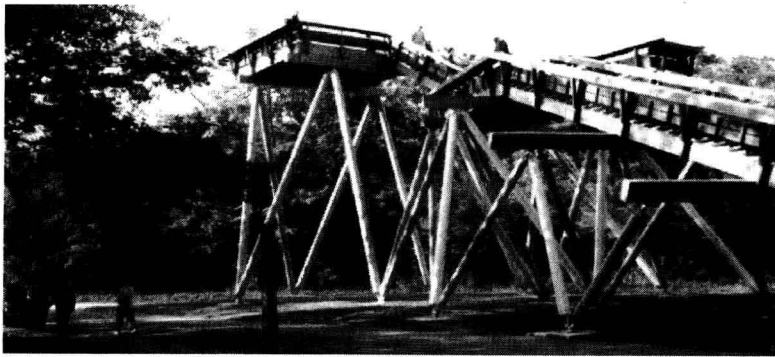


图2-7 现代木结构观景建筑

在木结构的细部制作方面,采用干燥的木材制作结构,并使结构的关键部位外露于空气之中,可防潮而免遭腐朽;在木柱下面设置础石,既避免木柱与地面接触受潮,又防止白蚁顺木柱上爬危害结构;在木材表面用较厚的油灰打底,然后涂装,除美化环境外,兼有防腐、防虫和防火的功能。随着环保意识的加强和亲近自然以及个性设计的需求,防腐木材应运而生,保持了木材的美观和使用价值,在景观园林领域得到广泛应用。

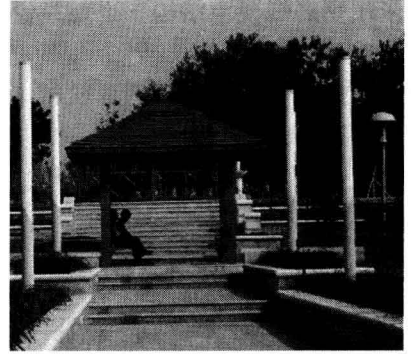


图2-8 现代木结构亭

2. 钢筋混凝土结构

钢筋混凝土结构是由钢筋和混凝土两种材料结合形成整体共同受力的工程结构,作为承重的主要构件。钢筋承受拉力,混凝土承受压力。钢筋混凝土结构具有坚固、耐久、整体性好、抗震性能好、可塑性好、防火性能好、空间布置灵活、成本低等优点,缺点是结构自重较大、抗裂性较差,一旦损坏修复比较困难及施工受季节环境影响较大等。

钢筋混凝土结构一般以框架结构形式居多,由钢筋混凝土浇捣成承重梁柱,组成骨架,梁、板、柱等承重构件可以预制,也可以现场浇筑,如图2-9~图2-11所示。

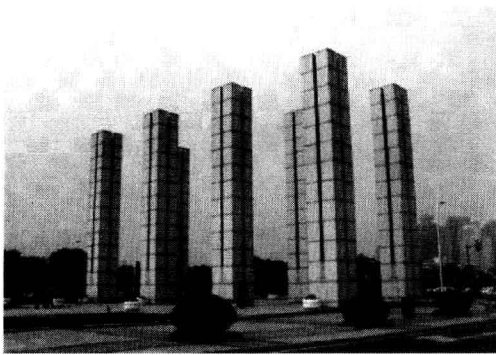


图2-9 钢筋混凝土景观柱阵



图2-10 钢筋混凝土景观亭

3. 钢结构

以钢材为主制作的结构,是主要的建筑结构类型之一。钢材的特点是强度高、自重轻、刚度大、材料匀质性和各向同性好,属理想弹性体,最符合一般工程力学的基本假定;除此之外,钢材的塑性和韧性好,可有较大变形,能很好地承受动力荷载,且建筑工期短、工业化程度高,可进行机械化程度高的专业化生产,加工精度高。其缺点是耐火性和耐腐蚀性较差。如图2-12~图2-14所示为钢结构建筑。

4. 砌体结构

(1) 砖-混结构 砖-混结构是指建筑物中竖向承重结构的墙、柱等采用砖或者砌块砌筑,横向承重的梁、楼板、屋面板

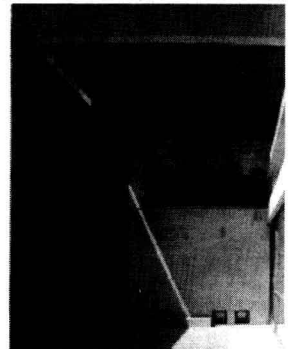


图2-11 清水混凝土建筑