

全国高校艺术设计相关专业系列教材

3ds max

园林表现教程



贴图文件

场景文件

渲染效果图

黄心渊 主编



 科学出版社
北京科海电子出版社

3ds max 园林表现教程

黄心渊 主编

林杉 王海 翟海娟 等编著

科学出版社
北京科海电子出版社

内 容 简 介

本书系统地讲述了园林景观设计的概念、方法与技巧。通过园林效果图制作实例,讲解相关命令、工具和操作方法,学以致用,并为读者今后的继续学习奠定良好的基础。

全书共分7章,主要介绍计算机辅助园林景观设计的流程和要素、植物建模技术、常用植物建模方法、常用的植物建模插件、园林表现中材质和灯光的使用方法与技巧、园林动画的制作方法、渲染的方法与技巧以及园林景观场景后期处理等内容。

本书的读者对象是园林、建筑、游戏、广告和工程模拟等领域的三维设计人员和计算机动画制作人员,以及有志于进入这些领域工作的所有青年朋友。本书为中国林业大学指定教材,也适合作为其他院校相关专业的教材,以及相关培训学校的教程。

图书在版编目(CIP)数据

3ds max 园林表现教程/黄心渊主编.

—北京:科学出版社,2005

ISBN 7-03-015197-6

I. 3… II. 黄… III. 园林软件:计算机辅助设计—图形软件,
3DS MAX IV. TU986.2-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 021829 号

责任编辑:王金柱

/ 责任校对:刘雪莲

责任印刷:科海

/ 封面设计:刘华文

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京市艺辉印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2005 年 5 月第一版

开本:16 开

2005 年 5 月第一次印刷

印张:17.25

印数:1-4000

字数:422 千字

定价:32.00 元(1CD)

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前言

为什么编写本书

园林景观如果没有园林与风景,就谈不上园林景观,建筑与自然环境的紧密结合是园林景观的基本特征,也是区别于其他建筑类型的一个重要标志。园林建筑所遵循的基本原则是本于自然,高于自然,所表现的情趣可以用“诗情画意”来概括。园林景观除了在自身形象的轮廓、线条、色彩与自然环境主动协调外,对于园林植物的配置,必须翼以花木而不使之孤立。花木的“姿”、“色”、“香”、“品”不但可以使建筑物更添风韵,还可作为构景的主题,借花木而间接地抒发某种情感和意趣。植物是融会自然空间与建筑空间最为灵活、生动的手段,在建筑空间与山水空间普遍种植花草树木,从而把整个园林景观统一在花红柳绿的植物空间当中。

随着电脑的发展与效果图市场发展的突飞猛进,园林景观的计算机表现应运而生。在进行园林景观设计的过程中,需要运用大量的表现图来表达设计意图。这些表现图能够在园林未建成之前,真实而生动地展现预期的设计效果,并可及时地根据功能需要、艺术要求和环境条件等因素进行修改,以利甲方对设计的方案提出建议和决策。

目前计算机表现园林景观大致分为静态图(三维效果图)和动态模拟(漫游动画)两大类。这两类表现方式各有特点。

静态图不仅能够精确地模拟特定基地上所规划的山体、水体、建筑、植被等景观状况,通过在三维制作软件中赋予各种材质、光源、环境因子(如烟、雾等),还可模拟光线在任意水平角、高度角的阴影效果,充分表现园林景观的效果。

景观的漫游动画除具备上述功能外,还可以通过在软件中赋予视点的运动路径和摄像机的运动路径,以被视物体为轴心,360°地围绕着它来观看,或按指定的路径,模拟人在建成后设计作品中行进的漫游视觉效果,辅以音乐和音效,能够使观者获得身临其境的体验,生动地展现我们所要表现的园林景观。利用计算机的三维表现,大到对园林场景的俯冲鸟瞰,小到微风中的一株草、杨柳岸边一块石,都能使观者全方位、立体化地了解设计方案的规划、布局、情趣。利用后期软件,可以加入优美动态的镜头画面、优雅和谐的主题音乐,潜移默化中观者的思绪自然沉静到优美的园林环境中。

但是,目前市场上还没有合适的教材来介绍园林表现技法。为此,我们编写此书,对园林表现进行概要的介绍,以便于读者掌握园林表现的关键技术。此外,我们还要在后续的教材中介绍更为具体的园林表现案例,以便于读者深入提高。

本书的主要内容

本书共分7章。第1章概述了园林景观的基本常识,简要介绍了计算机辅助园林景观

设计的流程和要素，并且介绍了园林景观计算机设计常用的建模、渲染以及后期处理所需软件。第2章主要介绍了植物建模技术、常用植物建模方法，特别介绍了用贴图实现建模效果，同时介绍了常用的植物建模插件如 Speed Tree。第3章主要结合具体插件讲解了植被实例建模过程以及处理技巧，同时介绍了 3ds max 中的输入、输出基础操作。第4章主要结合园林场景介绍了园林场景建模完成后材质和灯光的使用方法和技巧。第5章主要介绍了园林动画制作的方法和技巧，并且结合实际园林场景对动画制作过程进行了详尽的介绍。第6章主要介绍了渲染的基础知识，结合具体实例介绍了渲染的方法和技巧。第7章主要结合一些后期处理软件介绍了对园林景观场景后期处理，例如光斑镜头、片头以及 Premiere 合成。

本书的读者对象

本书的读者对象是园林、建筑、游戏、广告和工程模拟等领域的三维设计人员和计算机动画制作人员以及有志于进入这些领域工作的所有青年朋友。由于本书对园林计算机表现进行了较为详细的介绍，因此，它不但适合初学者，而且适合有一定经验的用户。

本书为中国林业大学指定教材，也适合作为其他院校相关专业教材以及相关培训学校教程。

本书的作者

本书由黄心渊博士主编，主要编写人员有林杉、王海、李小青和翟海娟等。此外刘云生也参与了部分章节的编写工作。在本书的成书过程中，北京林业大学 3D 设计小组、Discreet 中国公司的姜中强先生、Discreet 中国培训授权管理中心的范兰亭女士也提供了很大的帮助，在此表示衷心的感谢。

本书的背景

本书得到了教育部重点项目“森林植被可视化的基础性研究”和北京市高等院校教学内容及教学方法改革项目“关于电脑艺术设计课程教学内容和教学方法的探讨”的资助，是这些教改项目的研究成果。

作者联系方式

尽管作者对本书进行了详细的校对，但是由于时间和经验关系，书中难免有一些不当或者错误之处，敬请读者多提宝贵意见。我们的 Email 是：hxy@bjfu.edu.cn。

黄心渊
2005 年 3 月

目 录

第 1 章 园林景观设计的计算机表现概述	1
1.1 园林景观设计的概念	2
1.1.1 园林景观	2
1.1.2 园林景观设计	2
1.1.3 园林景观设计图的类型和作用	3
1.2 计算机辅助园林景观设计	8
1.2.1 计算机辅助园林景观设计的优势	8
1.2.2 园林景观设计计算机表现的形式	9
1.3 计算机设计园林景观的流程和要素	12
1.3.1 建模	13
1.3.2 材质	15
1.3.3 摄像机和灯光	15
1.3.4 渲染	17
1.3.5 后期	18
1.4 计算机设计园林景观所需软件概述	19
1.4.1 建模所需软件	19
1.4.2 渲染所需软件	23
1.4.3 后期所需软件	24
1.5 习题	26
第 2 章 植被的建模技术	27
2.1 树木植被建模的主要工作和方法	28
2.2 利用 Photoshop 和 3ds max 材质贴图实现方法介绍	28
2.2.1 使用 Photoshop 创建 Alpha 通道的贴图	28
2.2.2 利用 3ds max 贴图通道实现	32

2.3 利用相关建模插件	37
2.3.1 Forest Pro	37
2.3.2 Speed Tree	51
2.3.3 Tree Strom	62
2.4 习题	68
第3章 植被的建模实例	69
3.1 3ds max 输入输出方式	70
3.1.1 输入	70
3.1.2 输出	73
3.2 树木插件文件的输入输出	75
3.2.1 Forest Pro	75
3.2.2 Speed Tree	75
3.2.3 Tree Storm	76
3.3 树木植被建模实例	77
3.3.1 Forest Pro 使用实例	77
3.3.2 Speed Tree 使用实例	94
3.3.3 Tree storm 使用实例	102
3.4 习题	112
第4章 材质和灯光	113
4.1 材质	114
4.1.1 材质编辑器	114
4.1.2 明暗器类型	116
4.1.3 材质渲染模式	119
4.1.4 贴图通道	120
4.1.5 材质实例：天空的制作	122
4.1.6 材质实例：水材质的制作	128
4.1.7 材质实例：水珠的制作	132
4.2 灯光	133
4.2.1 灯光类型	133
4.2.2 布光原则	136

4.2.3 灯光实例 1	139
4.2.4 灯光实例 2	147
4.3 习题	150
第 5 章 园林动画的制作	151
5.1 动画的制作方法和技巧	152
5.2 镜头语言	154
5.2.1 景的概念及分类	154
5.2.2 镜头的转动	157
5.3 3ds max 摄像机基础知识	158
5.3.1 摄像机类型	158
5.3.2 摄像机的使用	159
5.3.3 摄像机基本参数介绍	161
5.3.4 Depth of Field (景深)	163
5.3.5 Motion Blur (运动模糊)	165
5.3.6 摄像机与构图	166
5.4 摄像机动画	167
5.4.1 为摄像机制作路径动画	169
5.4.2 使用关键帧制作动画	182
5.4.3 利用虚拟体辅助创建摄像机动画	187
5.5 分析园林场景——结合场景特色制作摄像机动画	199
5.5.1 场景分析	199
5.5.2 为场景设置摄像机路径动画	201
5.6 习题	212
第 6 章 渲染	213
6.1 基本渲染	214
6.1.1 渲染知识	214
6.1.2 渲染格式	215
6.1.3 压缩格式	216
6.1.4 渲染器	217
6.2 环境渲染和渲染特效	219

6.2.1 使用 Fog (雾) 效果为场景添加雾.....	219
6.2.2 使用 Volume Fog (体雾) 效果为场景设置动态雾	222
6.2.3 使用 Volume Light (体光) 效果为场景添加体积光.....	225
6.2.4 Motion Blur (运动模糊) 效果	230
6.3 习题.....	232
第 7 章 后期处理	233
7.1 用 Combustion 制作光斑镜头.....	234
7.1.1 Combustion 简介	234
7.1.2 Combustion 3 工作界面一览	234
7.1.3 Combustion 制作实例	236
7.1.4 渲染输出	239
7.2 用 After Effects 制作片头.....	243
7.2.1 After Effects 简介	243
7.2.2 After Effects 6.5 工作界面一览	243
7.2.3 用 After Effects 制作片头动画	245
7.2.4 渲染输出	247
7.3 用 Premiere 合成.....	249
7.3.1 Premiere 简介	249
7.3.2 Premiere Pro 界面一览.....	249
7.3.3 文件管理	251
7.3.4 使用 Premiere 剪辑连接片断	252
7.3.5 背景音乐的添加.....	259
7.3.6 渲染输出	259
7.4 习题.....	260
附录 3ds max 支持的图形数据类型及导入导出方式	261

第1章

园林景观设计的计算机 表现概述

- ▶ 园林景观设计的概念
- ▶ 计算机辅助园林景观设计
- ▶ 计算机设计园林景观的流程和要素
- ▶ 计算机设计园林景观所需软件概述

园林景观设计 S.T.T

1.1 园林景观设计的概念

在学习使用计算机辅助手段设计园林景观之前,首先让我们来明确有关园林景观设计的一些基本概念,包括园林景观与园林景观设计的含义,以及园林设计图的种类和作用。

1.1.1 园林景观

园林,是指在一定地段范围内,通过利用并改造天然山水地貌或人为开辟山水地貌,结合植物的栽植和建筑的布置而构成的供人观赏、游憩、居住的环境。土地、水体、植物和建筑(屋宇、建筑小品以及各种工程设施)是构成园林的4种基本要素。建筑的有无是区别园林与天然风景区的主要标志。

景观(Landscape),主要是视觉美学意义上的景观,也即风景,一般是指园林绿地、风景地区的景色而言。如水色山光,茂林修竹,亭廊桥榭,名胜古迹等。在园林绿地中因借自然,摹仿自然,组织创造供人浏览观赏的景物,谓之造景。

世界有三大园林系统——中国、西亚和希腊,中国又被称为“世界园林之母”。中国园林崇尚自然——“虽由人作,宛自天开”;崇尚以人为本——“天人合一”;崇尚变化与统一——在统一中有变化,在变化中有统一。西方园林则推崇形式美,以规则式为主流,着重表现园林整体的人工图案美,以表现一种为人所控制的理性的自然。

图1.1是中国古典园林的代表——苏州园林的照片。



图 1.1

1.1.2 园林景观设计

园林景观设计就是园林景观的筹划策略。具体地讲,就是在一定的地域范围内,运用园林艺术和工程技术手段,通过改造地形、种植植物、营造建筑和布置园路等途径创造美

的自然环境和生活、游憩境域的过程。这是一项繁复的技术性和艺术性工作，它需要调查和了解园地所处的环境条件，经过周详的考虑和研究，从事艺术和技术上的构思，并确定好园林的形式及内容，最终通过园林景观设计图表达出来。

可以说，园林景观设计是一门涉及生物、生态、环境、建筑、工程、社会、艺术等诸多方面的综合性学科。它既是诸多学科的应用，也是综合性的创造；既有科学性，又具艺术性。从科学的角度出发，设计者必须考虑园林中诸多因素之间、人与环境之间的关系是否合乎科学规律；从艺术的角度出发，设计者更应考虑景观的构图、立意和意境，能使人获得视觉、听觉、嗅觉等综合的艺术享受。

园林景观的观赏有静态和动态之分，因而园林景观设计也要从动与静两方面的要求去考虑。静观是给予游人多处观赏点，动观则给游人以较长的游览路线，动静二字本是相对而言的。静态景观和动态景观的表现是造园的关键之处。

1.1.3 园林景观设计图的类型和作用

园林景观设计图能够将设计者的思想和要求直观地表达出来，以便于人们体会其艺术效果并按照图纸进行施工。园林景观设计图按其内容和作用不同可以分为以下几类。

1. 总体规划设计图

总体规划设计图是表现园林总体布局的图样，简称总平面图。具体内容包括：

- (1) 表明用地区域现状及规划的范围；
- (2) 表现对原有地形地貌等自然状况的改造和新的规划；
- (3) 以详细尺寸或坐标网格标明建筑物、道路、水体系统及地下或架空管线的位置和外轮廓，并注明其标高；
- (4) 标明园林植物的种植位置。

图 1.2 是浦东世纪公园的总平面图。

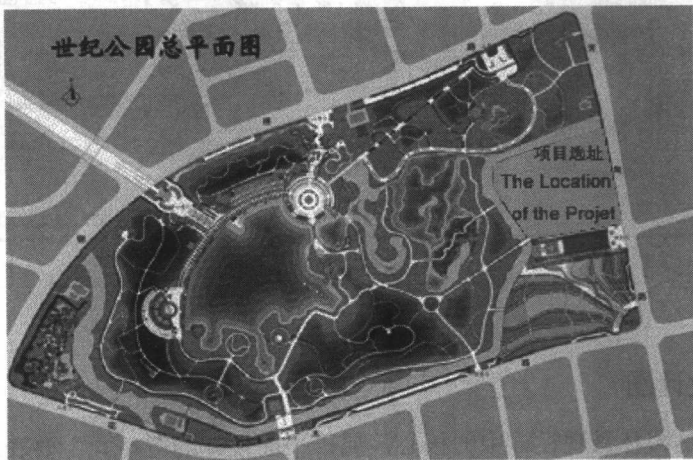


图 1.2

2. 竖向设计图

竖向设计图也用于总体设计的范畴，它反映了地形设计、等高线、水池山石的位置、道路及建筑物的标高等，能够为地形改造施工和土石方调配预算提供依据。如图 1.3 所示。

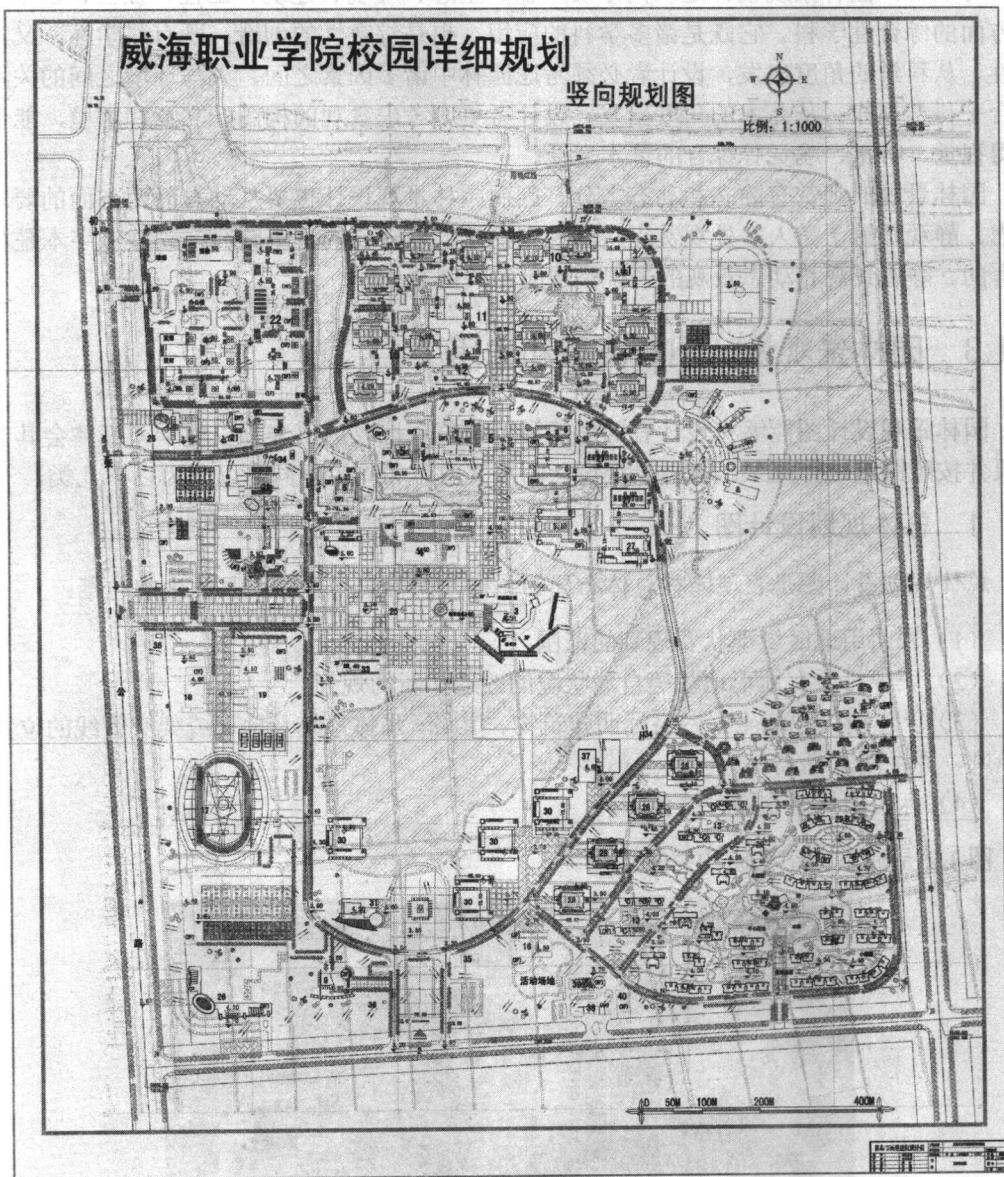


图 1.3

3. 种植设计图

种植设计图是园林景观设计中的核心，属于平面设计的范畴。主要表示各种园林植物的种类、数量、规格、种植位置和配植形式等，是定点放线和种植施工的依据。如图 1.4 所示。

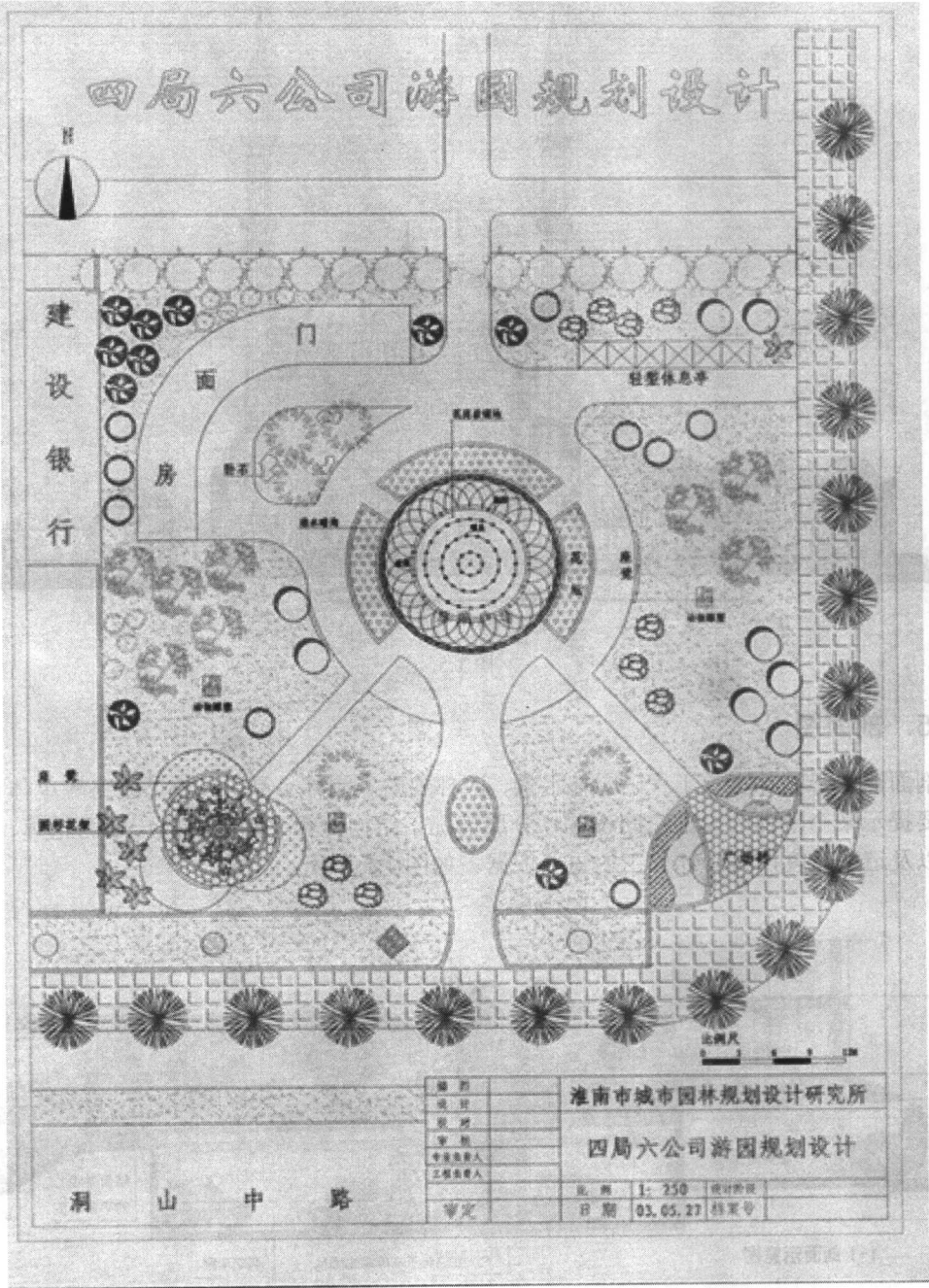


图 1.4

4. 立面图

立面图用于进一步表达园林设计意图和设计效果，着重反映立面设计的形态和层次变化。图 1.5 是一座教堂的立面图。

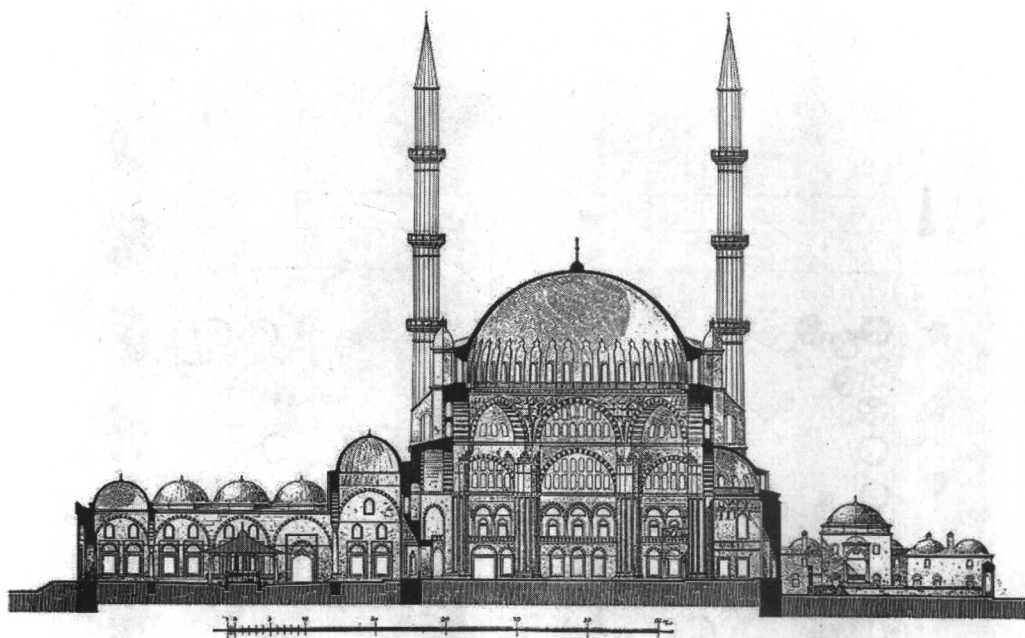


图 1.5

5. 剖面图

剖面图用于园林土方工程、园林水景、园林建筑、园林小品、园桥、园路等单体设计。它主要提示某个单体的内部空间设置、分层情况、结构内容、构造形式、断面轮廓、位置关系以及造型尺度，是具体施工的重要依据。如图 1.6 所示。



图 1.6

6. 透视图

透视图是反映某一透视角度设计效果的图样，绘制出的效果就像一幅风景照片。这种图具有直观的立体景象，能够清楚地表明设计意图，不过因为并不标注出各部分的尺度参

数，因而不是具体施工的依据。如图 1.7 所示。



图 1.7

7. 鸟瞰图

鸟瞰图与透视图的性质相同，但视点较高，能够反映园林的全貌，主要帮助人们了解整个园林的设计效果。如图 1.8 所示。

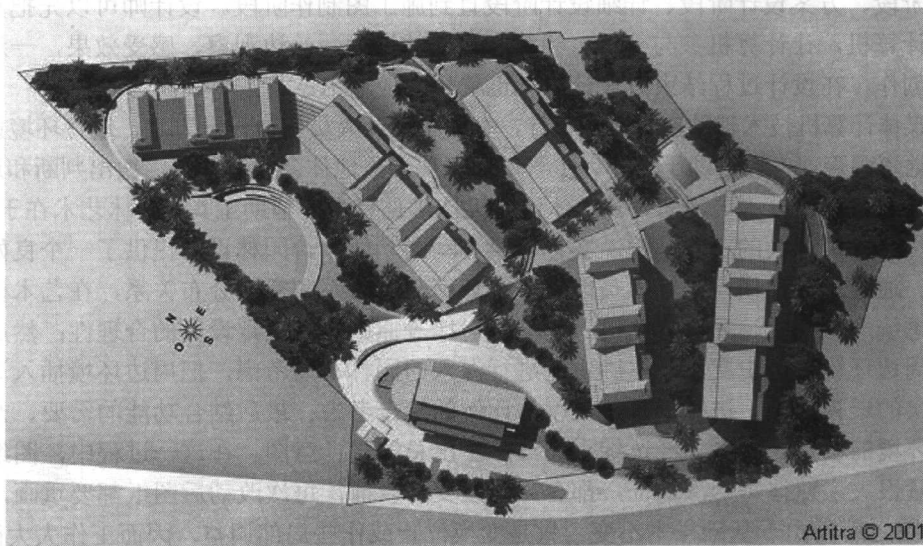


图 1.8

在园林景观设计中,除各种图纸外,还需要添加设计说明,以对设计图纸上无法表达的设计意图进行补充说明。

在以上这几类设计图之中,总体规划设计图、竖向设计图、种植设计图、立面图和剖面图主要用于具体的园林设计施工过程中,透视图和鸟瞰图则用来表现园林景观的整体或局部艺术效果。这些设计图能够在园林未建成之前,真实而生动地展现预期的设计效果,并可及时地根据功能需要、艺术要求和环境条件等因素进行修改,以便于领导或甲方对设计的方案提出建议和决策。

要想绘制出色的园林设计图,不仅需要经过相当程度的作图技术训练和想象力培养,还需要具备园林美感。此外,掌握各种园林植物的特点也很有必要,因为对花草树木的表现是园林设计图的重要内容。

1.2 计算机辅助园林景观设计

1.2.1 计算机辅助园林景观设计优势

早期的园林景观设计表现图完全由景观设计师手绘,既费时费力,又难于修改。虽然设计师也制作一些立体模型来展示效果,但仍不够生动。数字化技术的飞速发展和计算机的日益更新换代,给园林景观设计意图的表现提供了一个能随时修改和展示的空间。将数字化技术应用于园林景观设计,能够很好地解决以前图纸修改困难、表达不直观,而到建成后又留下不少遗憾的难题。

计算机辅助设计(CAD)应该与园林设计的过程紧密结合,从任务书阶段、基地调查和分析阶段、方案设计阶段、详细设计阶段直到施工图制作阶段。设计师可以先把基础资料输入计算机,让计算机参与分析、计算和设计的过程,一边观察、感受效果,一边设计和修改创作,在设计过程结束时设计图纸也就相应地输出。

多媒体计算机技术辅助园林景观设计,有助于设计人员探讨设计方案,进行环境影响评价和视觉资源管理,也有助于客户、主管部门直观形象地体会设计意图,做出判断和选择。

对园林景观设计人员而言,多媒体计算机技术是有力的辅助工具。园林艺术在于创意,而多媒体计算机强大的三维建模、实体渲染和动画功能,给园林设计提供了一个良好的创意环境。通过三维建模,设计人员能够寻求环境分布关系和空间分布关系,在艺术构图技法上考虑统一、变化、尺度、比例、均衡、对比等原则,来确定设计的合理性;然后结合当地的周边环境、历史文物、名胜古迹进行深入的园林布局考虑,把周边环境插入计算机虚拟现实的透视图中,进行借景、尺度与比例的综合考虑;最后结合功能的需要、艺术的要求和环境的条件等因素,经过综合思维产生出总的设计意图。在这一过程中,图纸的改动工作量很大,往往每一次论证,都有一些改变。以前,每次改动后图纸都要重画,采用CAD绘图之后,由于基础样本不变,只是变换位置或作些局部调整,因而工作大大简化,效率显著提升。