

# 计算机辅助 园林设计

JISUANJI FUZHU YUANLIN SHEJI



■主 编 周士锋  
■副主编 张晓红 潘冬梅 朱达金  
■主 审 闫双喜



39



重庆大学出版社

<http://www.cqup.com.cn>

高等职业教育园林类专业系列教材



# 计算机辅助 园林设计

JISUANJI FUZHU YUANLIN SHEJI

□□□□□□□□□□□□□□□□

■主 编 周士锋  
■副主编 张晓红 潘冬梅 朱达金  
■主 审 闫双喜

7u986.2-38  
2791

重庆大学出版社

## • 内 容 简 介 •

本教材是高等职业教育园林类专业系列教材之一,包括计算机辅助园林设计常用的 AutoCAD、Photoshop 和 3ds max 三个软件的基础知识、基本技能操作和案例实训等内容,并吸收了当前计算机辅助园林设计的最新成果,内容丰富、实例典型、图文并茂,循序渐进地讲解了软件在园林设计中的操作技能。

本教材以实用为原则,基础知识以够用为度,重点进行操作技能的训练,使读者能够轻松入门,在较短时间内了解和掌握计算机辅助园林设计制图的技能。

本教材可作为高等职业院校园林及相关专业、成人教育园林及相关专业教材,也可供从事园林设计工作的人员阅读参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

计算机辅助园林设计/周士峰主编. —重庆:重庆大学出版社,2010.8  
(高等职业教育园林类专业系列教材)  
ISBN 978-7-5624-5497-7

I. ①计… II. ①周… III. ①园林设计:计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD、Photoshop、3DS  
MAX—高等学校:技术学样—教材 IV. ①TU986.2-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 110634 号

## 计算机辅助园林设计

主 编 周士峰

副主编 张晓红 潘冬梅 朱达金

主 审 闫双喜

责任编辑:何 明 张旭芳 版式设计:何 明  
责任校对:邹 忌 责任印制:赵 晟

\*

重庆大学出版社出版发行

出版人:邓晓益

社址:重庆市沙坪坝正街 174 号重庆大学(A区)内

邮编:400030

电话:(023) 65102378 65105781

传真:(023) 65103686 65105565

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:fxk@cqup.com.cn(营销中心)

全国新华书店经销

重庆大学建大印刷厂印刷

\*

开本:787×1092 1/16 印张:18.25 字数:256千

2010年8月第1版 2010年8月第1次印刷

印数:1—3 000

ISBN 978-7-5624-5497-7 定价:35.00元(含1CD)

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换  
版权所有,请勿擅自翻印和用本书  
制作各类出版物及配套用书,违者必究

## 编委会名单

主任 江世宏

编委 (按姓氏笔画为序)

王云云	王华杰	代彦满	刘卫斌	朱明德
庄夏珍	汤勤	陈大军	陈世昌	张建新
张树宝	李国庆	李淑芹	杜红英	李随文
肖雍琴	林伟	罗强	卓丽环	周士锋
周庆椿	周初梅	祝建华	赵静夫	赵九洲
贾东坡	聂孝仑	唐祥宁	郭淑英	高玉艳
黄晖	韩玉林	鲁朝辉	曾端香	谭明权

# 总 序

---

改革开放以来,随着我国经济、社会的迅猛发展,对技能型人才特别是对高技能人才的需求在不断增加,促使我国高等教育的结构发生重大变化。据 2004 年统计数据显示,全国共有高校 2 236 所,在校生人数已经超过 2 000 万,其中高等职业院校 1 047 所,其数目已远远超过普通本科院校的 684 所;2004 年全国招生人数为 447.34 万,其中高等职业院校招生 237.43 万,占全国高校招生人数的 53% 左右。可见,高等职业教育已占据了我国高等教育的“半壁江山”。近年来,高等职业教育逐渐成为社会关注的热点,特别是其人才培养目标。高等职业教育培养生产、建设、管理、服务第一线的高素质应用型技能人才和管理人才,强调以核心职业技能培养为中心,与普通高校的培养目标明显不同,这就要求高等职业教育要在教学内容和教学方法上进行大胆的探索和改革,在此基础上编写出版适合我国高等职业教育培养目标的系列配套教材已成为当务之急。

随着城市建设的发展,人们越来越重视环境,特别是环境的美化,园林建设已成为城市美化的一个重要组成部分。园林不仅在城市的景观方面发挥着重要功能,而且在生态和休闲方面也发挥着重要功能。城市园林的建设越来越受到人们重视,许多城市提出了要建设国际花园城市和生态园林城市的目标,加强了新城区的园林规划和老城区的绿地改造,促进了园林行业的蓬勃发展。与此相应,社会对园林类专业人才的需求也日益增加,特别是那些既懂得园林规划设计,又懂得园林工程施工,还能进行绿地养护的高技能人才成为园林行业的紧俏人才。为了满足各地城市建设发展对园林高技能人才的需要,全国的 1 000 多所高等职业院校中有相当一部分院校增设了园林类专业,其招生规模得到不断扩大,与园林行业的发展遥相呼应。但与此不相适应的是适合高等职业教育特色的园林类教材建设速度相对缓慢,与高职园林教育的迅速发展形成明显反差。因此,编写出版高等职业教育园林类专业系列教材显得极为迫切和必要。

通过对部分高等职业院校教学和教材的使用情况的了解,我们发现目前众多高等职业院校的园林类教材短缺,有些院校直接使用普通本科院校的教材,既不能满足高等职业教育培

养目标的要求,也不能体现高等职业教育的特点。目前,高等职业教育园林类专业使用的教材较少,且就园林类专业而言,也只涉及到部分课程,未能形成系列教材。重庆大学出版社在广泛调研的基础上,提出了出版一套高等职业教育园林类专业系列教材的计划,并得到了全国 20 多所高等职业院校的积极响应,60 多位园林专业的教师和行业代表出席了由重庆大学出版社组织的高等职业教育园林类专业教材编写研讨会。会议上代表们充分认识到出版高等职业教育园林类专业系列教材的必要性和迫切性,并对该套教材的定位、特色、编写思路和编写大纲进行了认真、深入的研讨,最后决定首批启动《园林植物》、《园林植物栽培养护》、《园林植物病虫害防治》、《园林规划设计》、《园林工程》等 20 本教材的编写,分春、秋两季完成该套教材的出版工作。主编、副主编和参加编写的作者,是全国有关高等职业院校具有该门课程丰富教学经验的专家和一线教师,且他们大多为“双师型”教师。

本套教材的编写是根据教育部对高等职业教育教材建设的要求,紧紧围绕以职业能力培养为核心设计的,包含了园林行业的基本技能、专业技能和综合技术应用能力三大能力模块所需要的各门课程。基本技能主要以专业基础课程作为支撑,包括有 8 门课程,可作为园林类专业必修的专业基础公共平台课程;专业技能主要以专业课程作为支撑,包括 12 门课程,各校可根据各自的培养方向和重点打包选用;综合技术应用能力主要以综合实训作为支撑,其中综合实训教材将作为本套教材的第二批启动编写。

本套教材的特点是教材内容紧密结合生产实际,理论基础重点突出实际技能所需要的内容,并与实训项目密切配合,同时也注重对当今发展迅速的先进技术的介绍和训练,具有较强的实用性、技术性和可操作性三大特点,具有明显的高职特色,可供培养从事园林规划设计、园林工程施工与管理、园林植物生产与养护、园林植物应用,以及园林企业经营管理等高级应用型人才的高等职业院校的园林技术、园林工程技术、观赏园艺等园林类相关专业和专业方向的学生使用。

本套教材课程设置齐全、实训配套,并配有电子教案,十分适合目前高等职业教育“弹性教学”的要求,方便各院校及时根据园林行业发展动向和企业的需求调整培养方向,并根据岗位核心能力的需要灵活构建课程体系和选用教材。

本套教材是根据园林行业不同岗位的核心能力设计的,其内容能够满足高职学生根据自己的专业方向参加相关岗位资格证书考试的要求,如花卉工、绿化工、园林工程施工员、园林工程预算员、插花员等,也可作为这些工种的培训教材。

高等职业教育方兴未艾。作为与普通高等教育不同类型的高等职业教育,培养目标已基本明确,我们在人才培养模式、教学内容和课程体系、教学方法与手段等诸多方面还要不断进行探索和改革,本套教材也将会随着高等职业教育教学改革的深入不断进行修订和完善。

编委会

2006 年 1 月

# 前 言

---

随着我国社会经济的快速发展,高职高专教育以服务为宗旨,以就业为导向,走产学研结合的道路,进入了快速、健康的发展阶段。同时各类企业对高技能型人才的需求也在加大,并对高技能型人才提出了更具体的要求。

根据教育部《关于加强高职高专教育教材建设的若干意见》的有关精神,在本教材的编写过程中,按照培养高技能型园林人才的具体要求,本着基础知识学习以“必需、够用”为度,岗位基本技能培养以“实际、实用”为目的的原则,重点进行操作技能和案例实战的训练,通过案例训练使学生掌握较多的实用知识和技能,力争以这样的教育理念和编写思路,来体现高职高专的教学特点,反映最新的园林计算机辅助设计成果,形成本教材的特色。

计算机辅助园林设计课程是园林专业的主干课程,是园林专业学生必备的核心能力之一。增加“计算机辅助园林设计”课程的授课时数,增强课程的岗位针对性,提高学生使用计算机进行园林规划设计与制图的技能,是园林专业课程体系改革的必然趋势,具备熟练的计算机设计与制图技能已成为园林规划设计人员从业的基本条件。

全书分四篇,共 15 章,由周士锋担任主编,张晓红、潘冬梅、朱达金任副主编。具体编写分工如下:潘冬梅编写第 1 章、第 15 章;朱达金编写第 3 章和第 14 章;张晓红编写第 8 章和第 9 章;阮煜编写第 4 章和第 5 章;李俊霞编写第 11 章和第 12 章;朱彬彬编写第 13 章;周士锋编写绪论、第 2 章、第 6 章、第 7 章和第 10 章,并负责全书统稿。

河南农业大学园林系闫双喜教授承担了本书的审稿工作,并提出了许多宝贵意见。河南农业职业学院王子崇副教授为本书的编写提供了部分资料并做了大量的前期工作。本教材在编写过程中得到了有关职业院校的大力支持和帮助,凝聚了许多高职高专院校园林和计算机专业教师的智慧与经验,广泛参阅引用了许多专家、学者的著作、论文和教材,在此一并致以诚挚的感谢。

由于时间仓促,加之编写水平有限,书中难免有不当和错误之处,恳请广大读者提出宝贵意见。

编 者

2010 年 7 月

# 目 录

## 0 绪论

0.1 计算机辅助设计的概念和特点 .....	1
0.2 计算机辅助设计的现状 .....	2
0.3 计算机辅助设计在园林中的应用 .....	2
0.4 构建计算机辅助园林设计软硬件平台 .....	4
0.5 计算机辅助园林设计的发展与展望 .....	6

## 第1篇 AutoCAD

### 1 AutoCAD 基础知识

1.1 AutoCAD 安装和启动 .....	8
1.2 AutoCAD 工作界面 .....	10
1.3 AutoCAD 基本操作 .....	13
1.4 绘图环境设置 .....	16
案例实训 .....	20
本章小结 .....	20
复习思考题 .....	20

### 2 基本绘图

2.1 绘制线形和多边形对象 .....	21
2.2 绘制曲线类对象 .....	26
2.3 块 .....	29
2.4 表格 .....	33
2.5 点 .....	36
2.6 图案填充 .....	37
案例实训 .....	39



复习思考题 .....	41
-------------	----

### 3 图形编辑

3.1 对象选择 .....	42
3.2 调整对象的尺寸与位置 .....	44
3.3 对象的复制操作 .....	48
3.4 对象的修饰 .....	52
3.5 夹点编辑 .....	57
3.6 编辑多段线、多线和样条曲线 .....	60
复习思考题 .....	63

### 4 文字、标注与打印

4.1 文字说明 .....	65
4.2 尺寸标注 .....	72
4.3 图块属性 .....	91
4.4 图纸布局与打印输出 .....	98
案例实训 .....	114
本章小结 .....	115
复习思考题 .....	116

### 5 AutoCAD2006 园林应用实例

5.1 街心小游园 .....	117
5.2 居住区绿地平面设计 .....	121
5.3 广场平面图 .....	124
案例实训 .....	126
本章小结 .....	130

## 第2篇 Photoshop

### 6 Photoshop 基础知识

6.1 Photoshop 安装与启动 .....	131
6.2 Photoshop 工作界面 .....	132
6.3 图像基础知识 .....	133
复习思考题 .....	135

### 7 Photoshop 基本操作

7.1 文件操作 .....	136
7.2 选区操作 .....	137
7.3 图层 .....	141
7.4 路径 .....	144
7.5 文字处理 .....	146

案例实训 .....	149
复习思考题 .....	150

## 8 园林效果图处理

8.1 图像的色彩调整 .....	151
8.2 常用工具 .....	153
8.3 滤镜 .....	158
8.4 设计底图的扫描 .....	162
8.5 园林设计素材的收集与加工 .....	165
案例实训 .....	165
复习思考题 .....	167

## 9 Photoshop 园林应用实例

9.1 背景制作 .....	168
9.2 配景制作 .....	170
9.3 水面倒影效果 .....	177
复习思考题 .....	180

## 第3篇 3ds max

## 10 3ds max 基础知识

10.1 3ds max 安装与启动 .....	181
10.2 3ds max 工作界面 .....	182
10.3 坐标系统 .....	185
复习思考题 .....	185

## 11 3ds max 建模

11.1 创建二维线形 .....	186
11.2 创建三维模型 .....	191
11.3 由二维线形创建三维模型 .....	198
11.4 修改模型 .....	201
案例实训 .....	205
复习思考题 .....	207

## 12 模型效果处理与输出

12.1 材质与贴图 .....	208
12.2 灯光 .....	215
12.3 摄像机 .....	219
12.4 渲染输出 .....	221
案例实训 .....	223
复习思考题 .....	225

**13 3ds max 园林应用实例**

- 13.1 园林小品效果图制作 ..... 226
- 13.2 别墅效果图制作 ..... 234
- 复习思考题 ..... 242

**第4篇 综合应用****14 平面效果图制作**

- 14.1 园林效果图制作一般过程 ..... 244
- 14.2 园林广场平面效果图的后期制作 ..... 246
- 复习思考题 ..... 255

**15 鸟瞰效果图的制作**

- 15.1 地形的制作 ..... 256
- 15.2 合并场景 ..... 267
- 15.3 设置相机和灯光 ..... 270
- 15.4 鸟瞰效果图的渲染输出 ..... 271
- 15.5 鸟瞰效果图的后期处理 ..... 272
- 复习思考题 ..... 277

- 参考文献** ..... 278

# 0 绪论

## 知识要求:

- 了解计算机辅助设计的概念与特点;
- 了解计算机辅助设计在园林设计中的应用;
- 掌握计算机辅助园林设计的基本理论。

## 技能要求:

- 掌握计算机辅助设计所用到的一些基本软、硬件配置要求;
- 掌握计算机辅助园林设计的一般过程。

## 0.1 计算机辅助设计的概念和特点

计算机辅助设计简称 CAD,是“Computer Aided Design”的缩写。它是指在设计活动中,利用计算机作为工具,帮助设计师进行设计的一切适用技术的总和。计算机辅助设计是人和计算机相结合、各尽所长的新型设计方法。在设计过程中,人可以进行创造性的思维活动,完成设计方案构思、工作原理拟定等,并将设计思想、设计方法经过综合、分析,转换成计算机可以处理的数学模型和解析这些模型的程序。在程序运行过程中,人可以评价设计结果,控制设计过程;计算机则可以发挥其分析计算和存储信息的能力,完成信息管理、图形、模拟、优化和其他数值分析任务。

计算机辅助设计包括的内容很多,如计算几何(Computer-ational Geometry)、造型(Shape Modeling)、图形与绘制算法(Graphics and Rendering Algorithms)、可视化与动画(Visualization and Animation)、人机界面与多媒体(Human Computer Interface and Multimedia)、虚拟现实及应用(Virtual Reality and Applications)、电子 CAD 与系统设计(Electric CAD and System Design)、计算机支持协同设计及 CAD/CAM 技术(CSCM and CAD/CAM Techniques)等方向,可以应用于宇航、汽车、飞机、船舶、机械、电子、建筑、轻工及军事、园林艺术设计等领域。它具有快捷、直观、交互性强的特点。与传统设计相比,无论是在提高生产率、改善设计质量方面,还是在降低成本、减轻劳动强度方面,计算机辅助设计技术都有着巨大的优越性。主要表现在以下几个方面:

(1) 计算机辅助设计可以提高设计质量 在计算机系统内存入了各种有关专业的综合性的技术知识,为产品设计提供了科学的基础。计算机与人交互作用,有利于发挥人、机各自的特长,使产品设计更加合理化。计算机辅助设计采用的优化设计方法有助于某些工艺参数和产品结构的优化。另外,由于不同部门可利用同一数据库中的信息,保证了数据的一致性。

(2) 计算机辅助设计可以节省时间、提高生产率 设计计算和图样绘制的自动化大大缩短了设计时间。可显著缩短从设计到制造的周期,与传统的设计方法相比,其设计效率可提高3~5倍以上。

(3) 计算机辅助设计可以较大幅度地降低成本 计算机的高速运算和绘图机的自动工作大大节省了劳动力。同时,计算机辅助设计带来了纸张等材料的节省,设计准备时间缩短,设计作品便于修改和更新。

(4) 计算机辅助设计技术将设计人员从繁琐的计算和绘图工作中解放出来,使其可以从事更多的创造性劳动 在园林设计中,绘图工作量约占全部工作量的60%,在计算机辅助设计过程中这一部分的工作由计算机完成,产生的效益十分显著。

## 0.2 计算机辅助设计的现状

CAD的概念是在1959年12月美国麻省理工学院召开的一次会议上提出的,有人将此作为其技术发展的起点。但是计算机在图形方面真正意义上的运用却开始于20世纪80年代中期,主要用于工程制图和数学线性图,这是一些以线和点为主的图形,色彩等参数常常被忽略,只需要满足客户在准确度方面的要求,对计算机的要求相对于现在来说并不高。随着科学技术的发展,人类对计算机的应用逐渐由单纯的数学计算发展到了全面的应用,其中也包括对设计图形的应用。经过多年的发展,计算机辅助设计在图形处理方面的应用已经形成了比较全面的体系,根据它们各自的特点,可以把它区分为几大类:平面辅助设计与制图、三维动画与渲染、平面图形图像设计、视频后期处理等。

## 0.3 计算机辅助设计在园林中的应用

计算机辅助设计在园林景观中的应用主要体现在园林制图方面,计算机绘制的效果图透视精确、材质逼真,可一次绘制平面、立面、轴测、鸟瞰等多套图纸。用于计算机辅助园林设计的软件很多,以AutoCAD、Photoshop和3ds max为最佳组合。AutoCAD主要用于平面辅助设计与制图;3ds max主要用于三维建模与渲染;Photoshop主要用于园林规划设计图的后期处理,包括校正色彩、修复缺陷、添加环境等。

### 0.3.1 AutoCAD 与园林设计

AutoCAD是目前使用最广泛的计算机辅助绘图和设计软件,已成为计算机辅助设计

(CAD)领域中的代表,占有大部分的CAD市场份额。目前广泛使用的各种建筑设计、室内设计、城市规划、机械设计等CAD应用软件都以它为开发平台,进行有针对性的开发工作,使其成为各行业设计工作者的得力助手。当然也可以利用一些中国人自己在CAD平台上开发的园林软件,如图圣园林设计系统、规划园林设计软件和三维景观漫游系统,等等。

AutoCAD在园林规划设计中,主要用于园林总平面图、局部详图、立面图、剖面图及施工图的绘制。利用AutoCAD进行园林规划设计具有十分明显的优势:

(1)绘图效率高 AutoCAD不但具有极高的绘图精度,绘图迅速也是一大优势,特别是它的复制功能很强,便于修改,可以把设计人员从繁重的重复劳动中解放出来。

(2)便于设计资料的组织、存储和调用 AutoCAD图形文件可以存储在硬盘和光盘等介质中,能够方便而廉价地复制多个副本。在设计过程中,可以快速、准确地调用以前的设计资料,提高工作效率。

(3)便于设计方案的交流和修改 利用计算机网络,分布在各地的设计人员、施工人员可以在不同的地方对设计方案进行交流和修改,能够大大提高设计效率和水平。

现在,AutoCAD已经从R12、R13、R14升级到2006、2007等中文版。AutoCAD 2006以上的中文版是最佳选择,它能直接调用TIFF和JPGE等光栅格式文件,直接控制各种线型的宽度,直接导入3ds格式文件,具有实体自动捕捉等辅助工具,这些功能的改善使设计更轻松。只要灵活利用CAD的一些基本功能,在AutoCAD中就可精确地绘制出各种园林平面、立面图和三维模型。

当然,提高设计质量和工作效率,仅靠软件本身的基本功能是不行的,还需要园林工作者针对园林规划设计的一些特殊性,开发其实用功能。对于辅助园林设计而言,AutoCAD还存在一定的局限性。首先,对于园林业说,它太要求精确性,对输入点要求很准确,随意性较少,以至于让人觉得有些枯燥。其次,AutoCAD内部色彩太少,只有256色,无法完成细腻的二维彩色渲染。第三,AutoCAD三维渲染能力不够强大。因此在设计过程中我们经常需要联合一些后期处理软件,进一步完善设计。

### 0.3.2 Photoshop 与园林设计

Photoshop是Adobe公司推出的一款功能十分强大、使用范围广泛的图像处理软件,该软件不仅拥有强大的图像处理功能,而且各式各样的外挂滤镜还能够创作出令人惊叹的艺术效果来。在园林辅助设计中,Photoshop主要用来编辑加工3ds max所需的材质贴图,校正图像色彩以及烘托气氛。在方案设计阶段直接借用现有的亭台楼阁、奇石堆山、流水喷泉等材质以替代建模,可以缩短提交方案的时间。对于透视要求不高的场景,甚至可以直接利用现有材质通过粘贴绘制出效果图。Photoshop可以将生成的初步效果图与植物、人物、交通工具、背景以及天空进行合成处理,得到最终效果图。

进行园林辅助设计时,一般先在AutoCAD中完成园林规划平面图的绘制,经仔细推敲确定,确定各部分不再改动后,再导入Photoshop中进行色彩渲染处理。目前在园林辅助设计过程中常进行以下3种类型设计图的制作。

(1)园林立面图 它是设计人员在方案投标中最常用的绘图形式之一,因为它具有制作快速与效果明显两大优点。在园林立面渲染图中包括的因素很多,例如真实的园林材质、配景素材与逼真的受光投影等因素。园林立面渲染图的制作方法跟二维渲染图极为相似,只是

表现的空间不同。

(2) 园林透视效果图 它也称为计算机园林效果图,是将处理过的园林 CAD 施工图导入 3ds max 中进行模型创建,通过编辑材质、设置相机和灯光,以得到任意透视角度、不同质感的园林效果图。然后使用 Photoshop 进行后期处理,包括调整渲染图的颜色、明暗程度,为效果图添加天空、树木、人物等配景,制作退晕、光晕、阴影等特殊效果。

(3) 园林鸟瞰效果图 它适合表现大面积园林规划效果,可以让人们很清晰地了解到群组建筑及整体环境规划情况。利用 Photoshop 进行后期处理所用的图像也是经 3ds max 渲染形成的原始图像,再进行截图、调整图像品质、制作背景、添加树木和灌木等绿色植物,另外还要添加人物、汽车等配景,进行色彩、明暗等方面的处理。

### 0.3.3 3ds max 与园林设计

3ds max 是专业的三维动画制作软件,具有建模、渲染、动画合成等功能,包含有功能强大的材质、贴图、灯光和合成器。在建模方面其三维路径放样、截面变形放样、面片建模等功能可弥补 AutoCAD 的不足,特别为抽象雕塑、各种构筑物等对象建模时功能较强;其粒子系统在模拟喷泉、流水等对象时表现良好。一般来说,园林透视效果图绘制是利用 3ds max 进行创建造型(建模)、赋予材质和贴图、设置灯光和相机、渲染场景四个基本工作过程。

在辅助园林设计中,我们较多使用的是其静态三维渲染功能,而在一些特别重要的项目中,可以应用动画表现,但技术的复杂程度会加大。3ds max 软件能够应用 AutoCAD 的 dxf 格式三维模型,经过一系列赋材质、布置灯光和设置环境因子(如烟、雾)的过程后,就可以将特定视角的设计对象模拟显示出来,其渲染图像可用多种格式保存。美中不足的是,虽然 3ds max 系列内有丰富的材质库、图形库,但对于园林植物这种类型丰富、形体复杂的要素来说,却难以真实表现,因此要灵活运用 AutoCAD、Photoshop 和 3ds max,取长补短,以充分发挥出每个软件的优势。

## 0.4 构建计算机辅助园林设计软硬件平台

建立一个符合自己需要的计算机辅助园林设计室,既可以事半功倍,又有利于身体健康。下面我们以一个最基本的计算机辅助园林设计室的建立要求,说明如何建立计算机辅助园林设计工作室。

### 0.4.1 硬件平台

高性能的计算机硬件平台是确保设计速度和质量的硬件环境,计算机辅助园林设计对计算机硬件系统的最低配置要求为:

(1) CPU Intel® PⅢ或速度更快的处理器或 AMD® 处理器,运行速度达到 500 MHz 或更高,建议选择 Intel 2.40 GHz 以上双核 CPU。处理器运行速度越快,设计绘图时间便会越短。

(2) 主板 主板是一台计算机的基础,对于系统运行的稳定性起到十分重要的使用,其重

要性不容忽视,建议选择名牌大厂的产品,如华硕、升技、技嘉、微星等。

(3)内存 至少为 512 MB,推荐 2 GB。内存容量是计算机运行时临时存放数据的存储器,大容量内存可以减少向硬盘读取数据的次数,对提高计算机系统的性能极为重要。

(4)显卡 支持的分辨率至少需要为  $1\ 024 \times 768 \times 32$  位色。支持 OpenGL<sup>®</sup> 和 Direct 3D 硬件加速;最好使用显存为 512 MB 的显卡。

(5)硬盘 相关软件安装需要 3 GMB 的可用硬盘空间,随选择安装的自定义组件不同而有所不同。硬盘不仅存放软件,还要存放园林设计中产生的各类文件,从目前的发展趋势来看,绘图软件向功能强大、体积大方向发展,如 3ds max 8.0 安装空间就要求至少 650 MB;其次,设计产生的各种图形文件会占用大量空间,因此硬盘必须提供这些软件安装、正常运转和大量文件储存的空间,所以用于园林计算机辅助设计的计算机应配置大容量硬盘。

(6)显示器 应尽量使用 17 in<sup>①</sup> 以上的显示器,以满足软件的需要和有足够大的有效视窗,建议选用 19 in 纯平 CRT 显示器。

(7)键盘和鼠标 键盘和鼠标是计算机应用中不可缺少的设备,手感好、灵活、不费力、符合人体工程学原理的产品为首选,因为它们是使用最多的外设。良好的性能,可以使设计者在长时间工作过程中轻松舒适,不易损伤手部的关节和肌肉。

(8)扫描仪 扫描仪是把图形图像变为电子文档的设备,它能够以电子文件的形式精确再现对象。目前最常见的是平板式扫描仪,它采用线性 CCD 传感器,拥有固定的像素,一般覆盖的扫描幅面越小,光学分辨率越高,它价格较低,幅面以 A4 最为常见,是性价比较高的一种类型,扫描精度可以达到一般的园林设计要求。一般地,分辨率  $600 \times 800$  dpi、色彩 24 bit 以上的 A4 幅面彩色扫描仪,足以满足园林 CAD 的基本要求。

(9)数字化仪 与价格昂贵的滚筒式扫描仪相比较,这是一种低投资、可处理大幅图纸的输入设备。它对已有的线条图形进行描绘后,转变为可编辑的矢量电子文件,一般与 AutoCAD 配合使用。

(10)外置硬盘 目前以 USB 接口的硬盘使用最普遍。USB 口的移动硬盘体积小,使用方便,支持热拔插,具有良好的抗震、防磁场性能,是移动存储设备的首选。

(11)UPS 电源 可以在短时间内,提供持续供电,使计算机安全度过无电期,或可以使你能够有足够时间来保存文件和退出系统。

(12)局域网环境 多台 PC 和 workstation 组成局域网,多人协同工作,资源共享,是设计大型的园林项目和场景所必需的。工程量庞大的项目,以分工合作的形式进行,局域网则可发挥巨大的优势。同时在进行复杂的三维渲染时,可以进行网络渲染,以缩短工作时间。

综上所述,园林工作者若进行计算机辅助园林设计工作,主机系统应该在经济容许范围内配置尽量高一些,特别是内存要尽量大一些。另外,显卡是决定屏幕色彩质量的关键,也会影响图像处理速度,尽量使用专业显卡。为了加载软件以及备份和交流设计素材,建议配置 DVD-RW 驱动器。

#### 0.4.2 软件平台

建立一个稳定可靠的软件平台需要考虑以下几方面:

<sup>①</sup> 1 in = 2.54 cm,下同。



(1) 操作系统选择 主流操作系统有 Windows 98, Windows 2000, Windows NT, Windows me, Windows XP 和 Windows Vista 等, 对于单机来说 Windows XP 和 Windows Vista 是最佳选择。

(2) 文件系统选择 磁盘分区可以使用 3 种类型的文件系统: FAT, FAT32 和 NTFS。NTFS 与 FAT 和 FAT32 相比, 是一种功能更强大的文件系统, 是构建稳定可靠计算机辅助设计软件平台首选的文件系统。

(3) 磁盘分区的规划 分区是把物理磁盘划分为多个相对独立的存储区域, 这些存储区域可分别格式化为 FAT, FAT32, NTFS 等文件系统。活动分区是安装操作系统的分区, 它由特定的文件系统进行格式化并分配相应的驱动器盘符。

主分区(或称为系统分区)是安装加载操作系统时系统文件所在的分区, 基本要求是 2 ~ 3 GB 的磁盘空间。考虑到将来功能的扩展, 分区的大小还应适当增大, 推荐系统分区不要小于 10 GB。而对于更大的安装, 则需要为其保留 15 GB 以上的磁盘空间。

除主分区外, 还要为合理划分数据分区, 可在主分区之后划分 2 ~ 3 个数据分区, 根据硬盘剩余空间大小进行划分, 数据分区容量宜大不宜小, 切忌划分成多个小的零碎分区。

(4) 软件系统安装基本原则 在安装操作系统时, 应遵循以下原则:

① 操作系统安装应遵循“最小化安装原则”, 凡是不需要使用的系统组件、协议、系统服务和应用软件都不要安装和启动。

② 安装 Windows 操作系统之前一定要先断开网络物理连接, 在离线状态下进行安装。

③ 安装过程中或结束后必须要设置用户口令, 建议安装后立即把 Administrator 这个系统默认的超级用户改名, 并给一个足够复杂的口令, 停用并删除一切不必要的系统用户。千万不要让管理员账户空口令或弱口令。

④ 操作系统安装完成后, 应立即安装系统最新的安全补丁。

⑤ 安装有效的病毒防火墙软件并进行正确配置。

## 0.5 计算机辅助园林设计的发展与展望

计算机辅助园林设计在我国的应用还刚刚起步, 能够用于场地分析、规划设计的专业软件相对较少, 目前还没有一个权威的、功能齐全的适合中国园林工作者使用的计算机辅助园林设计软件。尽管国内已经有一些先行者开发了一些辅助园林设计的软件, 但其功能模块相对单一, 实际应用效果不尽人意。国外的专业辅助园林设计软件, 由于语言、规范、使用习惯、价格等因素, 国内用户较少, 只在一些相对有实力的单位或公司中使用。针对这种状况, 园林工作者采用了各种变通的方法进行一些辅助园林设计的工作, 这也是现在进行计算机辅助园林设计的主流。

另外, 我国的园林业发展状况决定了现阶段只是一个初级阶段。国内从事计算机辅助园林设计的软件开发人员很少, 尤其是园林专业人员。现在迫切需要有关部门来组织专业的园林设计人员和软件开发人员一起开发模块齐全、符合中国人习惯和规范的辅助园林设计软件。