应用型本科(农林类)"十二五"规划教材

# 园林计算机辅助设计 (Auto CAD 2011)

主编 徐友军 孙春红





应用型本科(农林类)"十二五"规划教材

# 园林计算机辅助设计

(AutoCAD 2011)

主编	徐友军	孙春红
副主编	郭 玲	何丛芊

## 上海交通大學出版社

#### 内容简介

本书采用 AutoCAD 2011 中文版,以园林设计理论为基础,按照园林制图的基本流程,讲解运用 AutoCAD 进行园林制图的方法。主要内容为:园林计算机辅助设计基础知识,AutoCAD 2011 基本 设置,创建二维图形,编辑园林对象,创建图形,管理图层,创建和编辑图案,创建文字,标注尺寸,园 林三维设计,图形输出等,最后以一个综合实例展现 AutoCAD 在园林设计方面的实际应用。

本书可作为高等院校风景园林、园林专业的教材,也可供园林规划设计院、园林企业的设计和技术人员参考。

#### 图书在版编目(CIP)数据

园林计算机辅助设计:AutoCAD2011/徐友军,孙 春红主编.—上海:上海交通大学出版社,2012 应用型本科(农林类)"十二五"规划教材 ISBN 978-7-313-08559-7

I. ①园… Ⅱ. ①徐…②孙… Ⅲ. ①园林设计一计 算机辅助设计-AutoCAD软件-高等学校-教材 Ⅳ. ①TU986. 2-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 196225 号

#### 园林计算机辅助设计

徐友军 孙春红 主编 上语気延大學出版社出版发行 (上海市番禺路 951号 邮政编码 200030) 电话: 64071208 出版人:韩建民 上海宝山译文印刷厂印刷 全国新华书店经销 开本: 787 mm×1092 mm 1/16 印张:15.5 字数:379 千字 2012 年 8 月第 1 版 2012 年 8 月第 1 次印刷 ISBN 978-7-313-08559-7/TU 定价: 39.00 元

版权所有 侵权必究

告读者:如发现本书有印装质量问题请与印刷厂质量科联系 联系电话:021-56482128

# 前 言

如今,已经有越来越多的高新技术深入到设计行业,在园林规划设计领域也不例 外。从二维的园林规划到三维的园林空间模拟,园林设计的每一次进步都是一场 革命。

目前,各院校园林计算机辅助设计课程的教学目的是计算机辅助绘图,即学习如何用计算机软件把园林设计图纸绘制表现出来,因此教学中选择的教学软件主要是一些通用的绘图软件,如AutoCAD、3ds Max、Photoshop等。

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司开发的通用计算机辅助设计软件,是目前世 界上应用最广的 CAD 软件。随着时间的推移和软件的不断完善,AutoCAD 已由原 先的侧重于二维绘图技术为主,发展到二维、三维绘图技术兼备而且具有网上设计的 多功能 CAD 软件系统。AutoCAD 具有良好的用户界面,通过交互菜单或命令行方 式便可以进行各种操作。

园林计算机辅助设计利用计算机及其图形设备帮助园林设计人员进行设计工作。在园林设计中通常要用计算机对不同园林设计方案进行大量的计算、分析和比较,以决定最优方案;设计人员通常用园林规划草图开始设计,将草图变为规范设计 图或施工图的繁重工作可以通过计算机辅助设计完成;由计算机自动产生的设计结果,可以快速作出图形,使设计人员及时对园林设计作出判断和修改;利用计算机对 园林设计元素进行编辑、放大、缩小、平移和旋转等。对园林规划图形数据进行管理 和综合运用,在园林设计行业越来越普遍。

本教材采用 AutoCAD 2011 中文版进行编写,以园林设计理论为基础,按照园林制图的基本流程,结合实际讲解如何使用 AutoCAD 进行园林制图。

参与本教材编写的有南京金陵科技学院园艺学院园林系常俊丽、郭玲老师,浙江 工业大学何丛芊老师,还有部分学生也参与整理编排工作,在此感谢!

由于作者水平有限,书中存在的错误或不当之处,敬请读者批评指正。

# 目 录

第1章	园林	计算机辅助设计基础知识 ·······	• 1
	1.1	计算机辅助园林设计概述	• 1
	1.2	图形与图像基础知识:矢量图与位图	• 3
	1.3	像素和图像分辨率	• 5
	1.4	色彩模式	• 6
	1.5	常用的图形文件格式	• 7
	1.6	相关的输入与输出设备	• 8
<b>笹</b> 2音	Auto	ິAD 2011 其木设置 ····································	• 9
<i>≯, ■</i> +	2 1	AutoCAD 2011 工作界面	. 9
	2 2	图形立件管理	12
	2.2	出步又自己建 设置经图单位乃经图思阻	15
	2.5	AutoCAD 坐标系统 ····································	17
	2. T 2. 5		18
	2.0	们们去自抽动工会相助去自	10
第3章	Auto	CAD 创建二维图形园林对象	34
	3.1	创建直线	34
	3.2	创建射线	36
	3.2 3.3	创建射线	36 37
	3.2 3.3 3.4	创建射线	36 37 39
	3.2 3.3 3.4 3.5	创建射线	36 37 39 42
	<ol> <li>3. 2</li> <li>3. 3</li> <li>3. 4</li> <li>3. 5</li> <li>3. 6</li> </ol>	创建射线	36 37 39 42 42
	<ol> <li>3. 2</li> <li>3. 3</li> <li>3. 4</li> <li>3. 5</li> <li>3. 6</li> <li>3. 7</li> </ol>	创建射线	36 37 39 42 42 44
	<ol> <li>3. 2</li> <li>3. 3</li> <li>3. 4</li> <li>3. 5</li> <li>3. 6</li> <li>3. 7</li> <li>3. 8</li> </ol>	创建射线	<ol> <li>36</li> <li>37</li> <li>39</li> <li>42</li> <li>42</li> <li>42</li> <li>44</li> <li>45</li> </ol>
	3.2 3.3 3.4 3.5 3.6 3.7 3.8 3.9	创建射线	36 37 39 42 42 44 45 46
	3.2 3.3 3.4 3.5 3.6 3.7 3.8 3.9 3.10	创建射线	36 37 39 42 42 44 45 46 48
	3.2 3.3 3.4 3.5 3.6 3.7 3.8 3.9 3.10 3.11	创建射线	36 37 39 42 42 44 45 46 48 52
	3.2 3.3 3.4 3.5 3.6 3.7 3.8 3.9 3.10 3.11 3.12	创建射线	36 37 39 42 42 44 45 46 48 52 53
	3.2 3.3 3.4 3.5 3.6 3.7 3.8 3.9 3.10 3.11 3.12 3.13	创建射线	36 37 39 42 42 44 45 46 48 52 53 55

	3.15	创建点	58
笛 4 音	Auto	CAD 编辑图形	62
윤 후 후		AD 编辑图形 副除对象	62
	4.1	则 床 八 豕	62
	4.2	复刑八家 培形培确	65
	4.5	说龙说承 信移对免	67
	4.4	洲 传 利 豕 防 利 今 人	69
	4.5	件列申マ····· 移动对象	71
	4.0	你动对家 旋转对象	71
	4.7	<u>旋</u> 花对象。 密放对象。	72
	4.0	指放对家·····	72
	4.10		73
	4.10		76
	4.12	远中 打断对免	70
	4.12	11回 <b>八</b> 家 	78
	4.13	百开 例角	70
	4 15	四角 倒周鱼	80
	4 16	分解	81
	4 17	使用夹占编辑对象	82
	4 18	过度////////////////////////////////////	83
	4 19		84
	4 20		86
	1. 20		00
第5章	Auto	CAD 创建和管理图层、对象特性	89
	5.1	创建图层	89
	5.2	对象特性	93
	5.3	特性匹配	94
笛(音	Anto	CAD 图安博去 西博 拉的创建及编辑	05
为口方	6 1		95
	6.2	间来英几 <b>马</b> 漏奔 们建力思	100
	6.3	们建面插	101
	6.4		102
	6.5	插入块	104
	6.6	块的修改编辑 ······	106
	6.7	块的定义属性和编辑	108
	6.8	动态块	113

第 7 章	创建	文字	118
	7.1	定义文字样式	118
	7.2	创建多行文字	120
	7.3	创建单行文字	124
	7.4	缩放文字	126
	7.5	注释性特性	127
	7.6	表格的使用	128
<b>公 0 </b>			
<b>弗 ð</b> 早	尺 引	☆ンドン·米→	134
	0.1 0.2	起义你往杆式 ····································	134
	8. Z	创建合种八寸标注 ····································	142
	8.3	多里匀线你往	193
笛 0 咅	利田	外部参照与 AutoCAD 设计由心进行同林设计	161
カ / 千	9 1		161
	9.2	AutoCAD设计中心运用	166
	0.1		100
第10章	Auto	oCAD 园林三维设计	169
	10.1	1 设置三维环境 ·······	169
	10.2	2 创建和编辑园林三维实体模型 ······	176
	10.3	3 认识材质工具	202
	10.4	4 光源设置	204
	10.5	5 渲染模型	209
第 11 章	输出	AutoCAD 图形	215
	11.1	1 布局	215
	11.2	2 视口	218
	11.3	3 打印图形	222
第 12 章	园材	、设计实例	230
	12.1	1 绘制校园小广场主体基本框架	230
	12.2	2 绘制广场的三层地形、设施与环境	233
	12.3	3 绘制广场铺装	234
	12.4	4 绘制植物	235
	12.5	5 设置文字、引线、标注	235
	h		0.0.0
奓考又劑	π		Z39

## 第1章 园林计算机辅助设计基础知识

本章主要介绍园林计算机辅助设计基本概念、常用软件、设计表现方法、发展趋势及 CAD 在园林运用;图形与图像基础知识;像素和图像分辨率;色彩模式;常用的 图形文件格式;相关的输入与输出设备等内容。

教学目标:了解与园林计算机辅助设计相关的基础知识。 教学重点和难点:计算机辅助设计 CAD 在园林设计中的应用。

### 1.1 计算机辅助园林设计概述

#### 1.1.1 园林计算机辅助设计的概念

园林计算机辅助设计是利用计算机及其图形设备帮助设计人员进行园林设计工作,在设 计中使用计算机对不同园林设计方案进行计算、分析和比较,以决定最优方案,充分利用计算 机技术在各设计环节综合应用,如园林设计基地基础数据的获取、设计图纸绘制、工程量计算、 造价概预算等。计算机辅助设计发展较成熟的一些行业,辅助设计在向集成化和智能化方向 发展,能将园林方案设计、施工图绘制、工程概预算等环节形成一个相互关联的有机整体,可有 效地降低设计人员的劳动时间,在园林行业快速发展的今天,园林计算机辅助设计应该有更大 的作为。

1.1.2 园林计算机辅助设计常用软件

园林计算机辅助设计常用软件主要是 AutoCAD、3ds Max 和 Photoshop,结合各软件的 优势和特点相互配合使用。

AutoCAD 运用设计方便快捷,便于修改,同时尺寸精确,是平面图、立面图绘制的首选软件,通常施工图由其完成,AutoCAD 2011 还有较强三维功能,也可以在园林计算机辅助设计中发挥一定的作用。

3ds Max 在三维建模方面相对 AutoCAD 增强三维路径放样、截面变形放样、面片建模等 功能,可弥补 AutoCAD 的不足,对复杂建模时功能较强。该软件也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,有丰富的材质、贴图、灯光和合成器。其粒子系统在模拟 喷泉、流水等对象时表现良好,能模拟出真实的园林景观,该软件是制作园林效果图和动画的 主要软件。

Photoshop 是应用广泛的图象处理软件。在绘制彩色平(立)面图方面,可以将 CAD 文件

导入 Photoshop 软件里进行重新设计与修饰,完成带有材质的平(立)面图;在效果图后期处理 方面可以用来编辑加工 3ds Max 所需的材质贴图,在渲染后的图像上加背景和人物、汽车等 配景,校正图象色彩以及烘托气氛。在方案阶段可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,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一幅效果图。

鉴于以上所说的现阶段园林设计三种常用软件优化配置是:AutoCAD 进行平面设计; 3ds Max 代替 AutoCAD 进行 3D 建模设计;Photoshop 进行后期的效果处理,就会做出一套合适的平面图、立面图、剖面图、效果图。

#### 1.1.3 园林计算机辅助设计表现方法

园林计算机辅助设计的表现手法主要有三类:一是快速计算机辅助设计草图表现;二是 艺术化的效果图表现;三是相当严谨的技术图纸表示。三类表现方法用在不同的设计阶段以 适应不同的设计要求。

1) 快速计算机辅助设计草图表现

快速计算机辅助设计草图表现一般使用 CAD、Photoshop 等软件,在设计的构思阶段 用来记录设计思维。它是设计思维快速闪动的轨迹记录,也是进行方案深入的基础。其 表现一般快速、自由、流畅,具有一定的随意性,内容只要能够体现设计思路和初步内容 即可。

2) 艺术化的效果图表现

园林计算机辅助设计非常重视设计的艺术效果,为了把设计效果更直观地呈现出来,通常 采用真实性和艺术性高度结合的"效果图形式",这种表现形式具有较强的说服力、感染力、冲 击力。在设计流程上大致可分为建立三维模型、场景渲染、图像后期处理三个部分,整个过程 要组合使用多种软件。从软件的性能、来源、参考资料、通用性等方面考虑,对于用计算机制图 的园林设计师,较为优化合理的组合是:用AutoCAD总体设计、3ds Max 建模,再进行材质贴 图和渲染,最终用 Photoshop 进行图象后期处理。

3) 严谨的技术图纸表示

园林计算机辅助设计除运用以上两种表现方式外,还要采用相当严谨的技术图纸表示,如 果说前两种是为设计造型的效果表现,那第三类表现方法是为设计的实现提供依据。随着计 算机辅助设计的发展,CAD制图已经大大提高了技术图纸表示的效率。其遵循规范的制图标 准,将设计的整体布局到细节大样,都表达得清清楚楚。其图面形式主要有平面图、立面图、剖 面图、节点大样等,一般以施工图来统称。

#### 1.1.4 计算机辅助园林设计的发展趋势

随着我国 CAD 应用工程的推进,计算机辅助园林设计在今后几年里将表现出如下特征: 设计软件国产化、专业化,如天正、杭州家园科技有限公司开发的规划园林设计软件 HCAD 等 在 AutoCAD 上二次开发的建筑和园林设计软件,已具有一定的园林设计功能,如何与园林设 计师相结合是以后的主要问题。三维动画电子演示方案将进一步取代效果图,可模拟在设计 场地中穿行的视觉效果。虚拟现实(VR)技术将得到一定程度的应用,由于园林设计中植物材 料大量采用真实材质贴图,VR 技术的应用在很大程度上取决于图形工作站的普及或计算机 性能的提高。

1.1.5 计算机辅助设计 CAD 在园林设计中的应用

使用计算机辅助园林设计最重要的是时刻记住自己使用软件画图的目的是什么。我们进行园林设计,不管是什么专业、什么阶段,实际上都是要将某些设计思想或者是设计内容反映到设计文件图纸中。图纸是一种直观、准确、醒目、易于交流的表达形式,所以设计完成内容,不管是最终文件,还是作为条件提交给其他专业的过程文件,一定要能够很好地表达自己的设计思想、设计内容。

要达到上述目标,利用计算机进行园林设计具有三个特征:清晰、准确、高效。

1) 清晰

要表达的东西必须清晰,好的图纸,看上去一目了然。一眼看上去,就能分得清哪是墙、哪 是窗、哪是留洞、哪是管线、哪是设备;尺寸标注、文字说明等清清楚楚,互不重叠;除了图纸打 印出来很清晰以外,在显示器上显示时也必须清晰,这除了能清楚地表达设计思路和设计内容 外,也是提高绘图速度的基石。

2) 准确

计算机绘图精确、规范,它的点线位置和尺寸精准,绘图中经过简单设置便可很容易地按行业规范进行绘制和出图。3000 mm 宽的游园道路不能随意画成 5000 mm 宽;留洞不能尺寸上标注的是 900 mm×2000 mm,而实际上量的是 1050 mm×2050 mm;更常见的错误是细节误差,分明是 2000 mm 长的一条线,量出来却是 1999.77 mm,制图准确不仅是为了好看,更重要的是可以直观地反映一些图面问题。绘制做到尺寸精确无误,也能提高绘图速度,在图纸修改时,便捷性和准确性明显显现。

3) 高效

计算机绘图不仅图面要清晰、准确,在绘图过程中还要强调高效。既能够高效绘图,提高 设计者的效率,节约时间,也便于后期修改图纸。

清晰、准确、高效是 CAD 软件使用的三个基本点。在 CAD 软件中,除了一些最基本 的绘图命令外,其他的各种编辑命令、各种设置定义,可以说都是围绕着清晰、准确、高效 这三方面来编排的。在学习 CAD 中的各项命令、各种设置时,都要思考一下,它们能在 这三个方面起到哪些作用;在使用时应该注重什么;在什么情况和条件下,使用这些命令 最为合适。

# 1.2 图形与图像基础知识: 矢量图与位图

电脑矢量图又称电脑图形,是以数学的向量方式来记录图像的内容,以线条和色块为主。 矢量图形是由对象组成,对象是独立的数学意义上的线段和形状。矢量图形放大时,只不过是 在电脑中描述的参数有所改变,并且同一图形所占存储空间是一样的。在园林计算机辅助设 计中,主要矢量图有 CorelDRAW 软件生成的.cdr 格式(见图 1.1)和 AutoCAD 软件生成的 .dwg格式(见图 1.2)。



图 1.2 AutoCAD 软件生成的图形

电脑位图又称电脑图像,是由离散的点阵组成的,所以也称点阵图。它将图像分解成一个 个的像素,每个像素在空间上的位置是固定的,不同的是像素的颜色值不一样。图像的特性与 分辨率有关,放大图像时会降低图像的显示质量。它不能制作出 3D 图像,同时也不易在不同 的软件间交换文件。园林设计绘图软件一般是用 Adobe Photoshop 软件生成各种图像格式, 如图 1.3 所示。



图 1.3 Adobe Photoshop 软件生成的 JPG 图片

### 1.3 像素和图像分辨率

像素也称为栅格,是数字图像的基本单元,同一幅图像像素的大小是固定的。像素的属性 包括:像素尺寸、颜色、色深度、像素位置。像素尺寸与分辨率有关,分辨率越小,像素尺寸越 大,图像的质量好坏与每英寸上像素的多少有关系。每个像素都要被赋予一个颜色值,其在图 象上的水平或垂直坐标称为像素位置。

分辨率是表示平面图像精细程度的参数。它以横向和纵向点的数量来衡量图像的细节表现力,并以水平点数与垂直点数的形式表示。在一个固定的平面内,分辨率越高,意味着可使用的点数越多,图像越细致。

1) 图像的分辨率

图像的分辨率指的是每英寸图像含有多少个点或像素,单位 PPI。高分辨率的图像比相

同大小的低分辨率的图像包含的像素多,图像信息也更多,表现细节更清楚,这是考虑输出因 素确定图像分辨率的一个重要原因。由于图像的用途不一,因此要根据用途来确定分辨率;若 要进行印刷,则需要 300 DPI(不同单位计算出来的分辨率是不同的)。在数字化图像中分辨 率的大小直接影响到图像的质量(图像的尺寸、图像的大小、图像的分辨率三者有着很密切的 关系,调整图像的尺寸和分辨率可以改变图像文件的大小),若分辨率太高的话,运行速度慢, 占用的磁盘空间大,不符合高效原则;若分辨率太低的话,影响图像细节的表达,不符合高质量 原则,因此,分辨率的设定一定要适宜、恰当。

2) 显示分辨率

显示分辨率是指显示器在显示图像时的分辨率,它取决于显示器的大小及像素大小。显示分辨率的数值是指导整个显示器所有可视面积上水平像素和垂直像素的数量。例如 800×600 的分辨率,是指在整个屏幕上水平显示 800 个像素,垂直显示 600 个像素。显示分辨率的水平像素和垂直像素的总数是成一定比例的,一般为 4:3、5:4 或 8:5。每个显示器都有最高的分辨率,并且可以向下兼容。由于显示器的尺寸有大有小,而显示分辨率又表示所有可视范围内像素的数量,所以即使分辨率相同,不同的显示器显示的效果也是不同的。例如要在显示屏上显示与原图同样大小的图片,可参照以下对应数据进行扫描:800×600 对应 75DPI、1024×768 对应 100DPI。Photoshop 中图像像素可直接转化为显示器像素,如果图像分辨率和显示分辨率相同,显示器上图像尺寸和实际尺寸的实际输出大小相同,可以用打印尺寸来显示它。

3) 屏幕分辨率

屏幕分辨率是指打印灰度图像或分色图像所用的网屏上每英寸的点数,用每英寸以上有 多少行来衡量,单位 LPI。(显示器分布显示效果时是逐行扫描显示)

### 1.4 色彩模式

1) Bitmap(位图)模式

位图模式的图像只有黑色和白色像素,通常线条稿采用这种模式。只有双色调模式可以 转换为位图模式,如果要将位图模式转换为其他模式,需要先将其转换为灰度模式才可以。

2) Grayscale(灰度)模式

灰度模式通常是8位的图像,包含256个灰阶。任何模式的图像都可转换为灰度模式,但 原来图像中的彩色信息将丢失。所有工具和大部分的滤镜都可在此模式下使用,灰度图像可 以有多个层和通道,包含一个原始的Back(黑色)通道。

3) Duotone(双色调)模式

双色调模式不是一个单独的图像模式,而是一个目录,它包含四种不同的图像模式: 单色调、双色调、三色调和四色调。一般来讲,双色调通常包括黑色(用于阴影处)和另外 一种专色(用于中间调和高光),从而使图像色调更丰富。单色调的图像和灰度图像是同 样的,但是可以将黑色油墨替换成其他专色的油墨。三色调和四色调分别是使用三种和 四种油墨,它们和双色调的图像类似,都是用来增加图像的动态范围。只有灰度模式的 图像才可以转换色调模式。不论是以双色调、三色调还是四色调,在通道调板中都只有 一个通道。 4) Imdex Color(索引颜色)模式

索引颜色模式是网上和动画中常用的图像模式,转换为索引颜色后的图像包含近 256 种颜色,通常被看做 8 位图像。索引颜色包含一个颜色表,用来定义图像中的每个颜色。只有灰度和 RGB 模式的图像可被转换为索引颜色。索引颜色的图像和位图图像一样都有许多限制, 所有的滤镜都是不可用的。

5) RGB 模式

RGB模式是根据光源来产生颜色,大部分光谱都是由红、绿、蓝色以不同的比例混合而成的,这三种原色互相叠加后便产生青、品、黄。由于红、绿、蓝三原色全部叠加起来产生白色(也就是说,所有的光都反射回来),因而又称为加色原理,显示屏就是加色原理的例子。RGB模式的图像有三个不同的颜色通道,用 0—255 阶来描述各像素的颜色值,当像素在三个通道中的色值相同时,产生的是灰色。当三个通道中的色值都是 255 时,产生的是白色。当三个通道中的色值都是 0 时,产生的是黑色。

6) CMYK 模式

CMYK 模式是由纸张上油墨的吸收特性来定义的。从原理上讲,纯色的青、品、黄染料结 合起来可吸收所有的光并产生黑色,因此又称为减色原理。但实际上由于染料的纯度关系,三 种染料所形成的是深灰色,因此必须用黑色染料才能产生真正的黑色。大家常说的四色印刷 就是指 CMYK(C-青、M-品、Y-黄、K-黑)。

7) Lab 模式

Lab 模式的原型是由 CIE 协会在 1931 年制定的一个衡量颜色的标准,在 1976 年被重新 定义并命名为 CIELab。此模式解决了由于使用不同的显示器或打印设备所造成的颜色复制 的差异。也就是说,它不依赖于设备。

### 1.5 常用的图形文件格式

1) DWG 格式

DWG 格式是 AutoCAD 的图形文件,是二维或三维图形档案。它可以和多种文件格式进行转化,如 dxf、dwf 等。

2) MAX 格式

MAX 格式是 Autodesk 3ds Max 专有的三维文件格式。

3) EPS 格式

EPS 格式可用于印刷及打印,可以保存 Duotone 信息和 Alpha 通道,可以存储路径和加网信息。

4) PSD 格式

PSD 格式主要作为图像文件的一个中间过渡,用以保存图像的通道及图层等,以备以后再作修改。该格式通用性差,只有 photoshop 软件支持。

5) GIF 格式

GIF 格式是一个 8 位的图像格式,只能表达 256 级色彩,是网络传播图像常用格式。

6) JPEG 格式

JPEG格式既是一种文件格式,又是一种压缩方法,这种压缩是有损的,损失大小不等,有

的可小到人眼都分辨不出。

### 1.6 相关的输入与输出设备

输入设备(Input Device)是向计算机输入数据和信息的设备,是用户和计算机系统之间进行信息交换的主要装置之一。键盘、鼠标、摄像头、扫描仪、光笔、手写输入板、游戏杆、语音输入装置等都属于输入设备。输入设备是人或外部与计算机进行交互的一种装置,用于把原始数据和处理这些数据的程序输入到计算机中。计算机能够接收各种各样的数据,既可以是数值型的数据,也可以是各种非数值型的数据,如图形、图像、声音等都可以通过不同类型的输入设备输入到计算机中,进行存储、处理和输出。

输出设备(Output Device)是计算机的终端设备,用于接收计算机数据的输出显示、打印、 声音、控制外围设备操作等。也就是把各种计算结果数据或信息以数字、字符、图像、声音等形 式表示出来。常见的输出设备有显示器、打印机、绘图仪、影像输出系统、语音输出系统、磁记 录设备等。

#### 练习思考题

(1) 与手工制图相比,园林计算机辅助制图的特点有哪些?

(2) 常用的园林计算机辅助设计软件有哪几种?

# 第2章 AutoCAD 2011 基本设置

本章主要介绍设置绘图环境、图形文件管理、设置绘图单位及绘图界限、 AutoCAD的坐标概念、利用绘图辅助工具精确绘图等内容。

教学目标:熟练掌握 AutoCAD 2011 基本设置。

教学重点:AutoCAD坐标概念、利用绘图辅助工具精确绘图。

教学难点:AutoCAD 坐标概念。

### 2.1 AutoCAD 2011 工作界面

启动中文版 AutoCAD 2011 应用程序后,进入 AutoCAD 2011 的工作界面,AutoCAD 2011 为用户提供了"AutoCAD 经典"、"二维草图与注释"、"三维基础"、"三维建模"四种工作 空间模式,还可以创建自定义工作空间模式。对于习惯于 AutoCAD 传统界面用户来说,可以 采用"AutoCAD 经典"工作空间。AutoCAD 2011 经典工作模式主要由标题栏、菜单栏、工具 栏、工具选项板、绘图窗口、文本窗口与命令行、状态栏、ViewCube3D 导航工具等几部分组成, 如图 2.1 所示。

2.1.1 标题栏

标题栏位于应用程序窗口的最上面,用于显示当前正在运行的程序名及文件名等信息,如 果是 AutoCAD 默认的图形文件,其名称为 DrawingN. dwg(N 是数字)。单击标题栏右端的 按钮,可以最小化、最大化或关闭应用程序窗口。标题栏最左边是应用程序的小图标,单击它 将会弹出一个 AutoCAD 窗口控制下拉菜单,可以执行最小化或最大化窗口、恢复窗口、移动 窗口、关闭 AutoCAD 等操作。

#### 2.1.2 菜单栏与快捷菜单

中文版 AutoCAD 2011 的菜单栏由"文件"、"编辑"、"视图"等菜单组成,几乎包括了 AutoCAD 中全部的功能和命令。快捷菜单又称上下文相关菜单。在绘图区域、工具栏、状态 行、模型与布局选项卡以及一些对话框上右击时,将弹出一个快捷菜单,该菜单中的命令与 AutoCAD 当前状态相关。使用它们可以在不启动菜单栏的情况下快速、高效地完成某些 操作。



图 2.1 AutoCAD 2011 工作模式界面

#### 2.1.3 工具选项板

中文版 AutoCAD 2011 工具选项板将块、图案填充和自定义工具整理在一个便于使用的 窗口。工具选项板的选项和设置可以在"工具选项板"窗口的各个区域单击鼠标右键时显示的 快捷菜单中进行操作。

> **操 作 卡** <sup>①</sup> 功能区: "视图"选项卡 → "选项板"面板 → "工具选项板" <sup>①</sup> 菜单: "工具"→ "选项板"→ "工具选项板" <sup>①</sup> 工具栏: 标准 <sup>①</sup> 命令行输入: TOOLPALETTES

通过鼠标右键点击可以设置工具选项板里面的内容和操作,如图 2.2 所示。