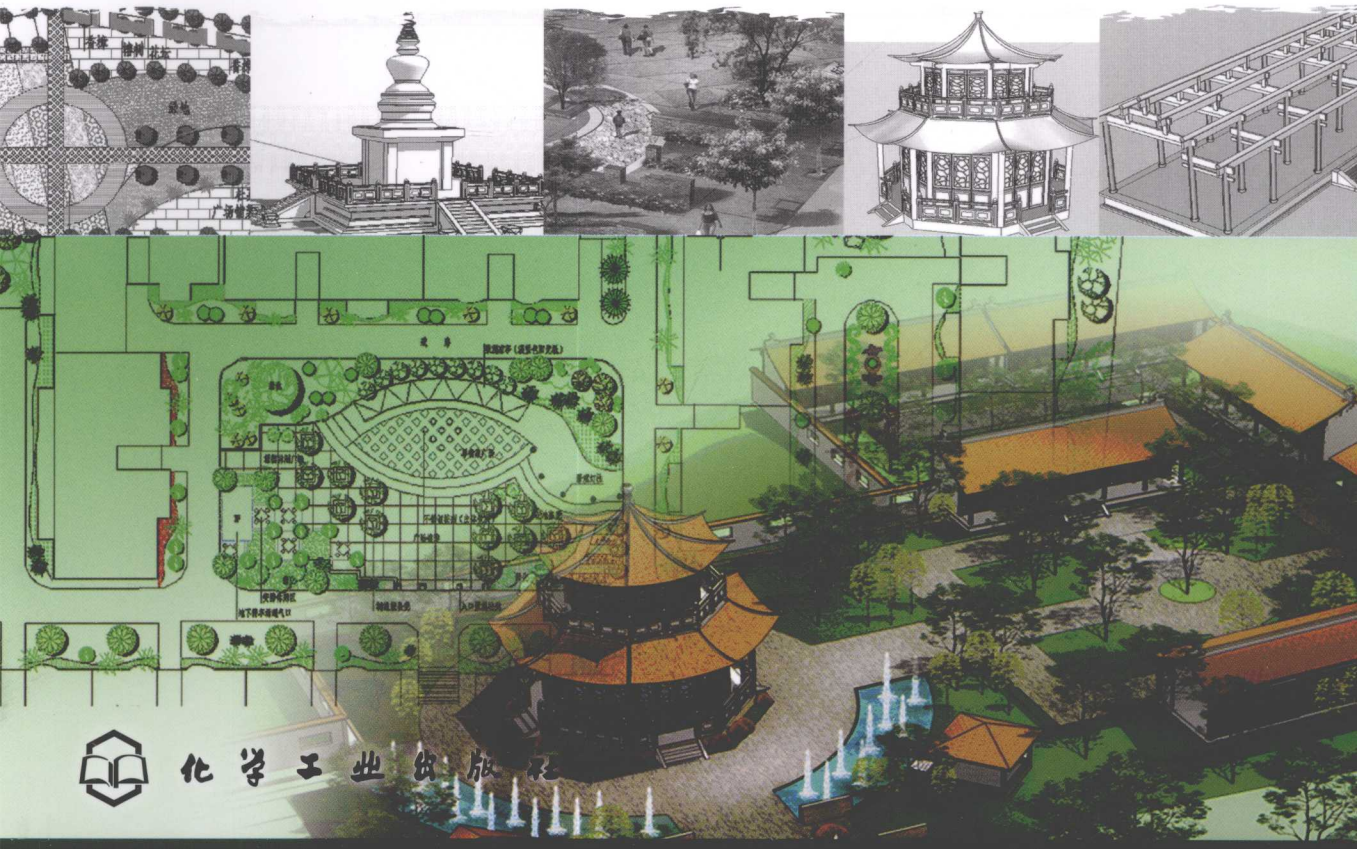


高等学校规划教材

风景园林  
系列

# 风景园林 计算机辅助设计

高成广 主编



化学工业出版社

高等学校规划教材·风景园林系列

# 风景园林 计算机辅助设计

高成广 主编

谷永丽 魏开云 刘 扬 副主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书详细介绍了 AutoCAD 软件的概念、基本操作命令、基本编辑命令、绘图技巧和设置、图形属性设置、文本注释与尺寸标注、块和外部参照、数据转换、图纸布局与图形打印; Sketch Up 常用工具、三维空间建模、三维环境效果制作、文件交换与输出设置; Photoshop 软件常用工具、图像处理、图层及其应用、效果图制作等内容,以及相应的各命令快捷键和作图技巧,并配有相应作图实例和方法介绍。本书可作为风景园林、景观、建筑、城市规划、环境艺术专业的教学参考书,同时也可作为相关行业设计人员的实用参考书。

### 图书在版编目(CIP)数据

风景园林计算机辅助设计/高成广主编. —北京: 化学工业出版社, 2010. 8  
高等学校规划教材·风景园林系列  
ISBN 978-7-122-08855-0

I. 风… II. 高… III. 园林设计: 计算机辅助设计-应用软件, AutoCAD-高等学校-教材 IV. TU986. 2-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 112716 号

责任编辑: 尤彩霞  
责任校对: 战河红

装帧设计: 关 飞

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 大厂聚鑫印刷有限责任公司

787mm×1092mm 1/16 印张 12½ 彩插 2 字数 322 千字 2010 年 8 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 29.00 元

版权所有 违者必究

## 本书编委会

**主 编：高成广**

**副 主 编：谷永丽 魏开云 刘 扬**

**编 委：陈楚文 方振军 宋钰红 卢显伟**

**区 智 李 森 沈 丹 胡文娟**

**刘 敏 苏荣华 宋 鼎 樊智丰**

**岳 磊 吕 娟 刘 伟 高成广**

**谷永丽 魏开云 刘 扬**

答 谢

民 2 第 0105

# 前言

随着计算机的普及与计算机技术在各个行业的飞速发展,计算机辅助设计在园林规划设计制图中的地位 and 作用也日益显著,其方便、快捷、省时的优点逐渐为大众喜爱。各高等院校在园林、城市规划、环境艺术、景观、建筑、室内等设计类专业的教学中,都相应增加了计算机辅助设计类的课程,这对培养学生掌握最新的计算机技术及制图能力打下良好的基础。

计算机辅助设计为园林、环艺、景观等相关专业的核心课程,主要内容包括三个部分:AutoCAD 软件与平面图绘制、Sketch Up 软件与三维建模、Photoshop 软件与效果图制作。根据园林制图的内容、类型和目的的不同,选用不同的软件,具有很强的针对性。同时,本教材还具有如下特色。

**具有实用性:**根据实际应用,有针对性地讲解计算机软件,如平面图(方案、设计、施工图)绘制讲解 AutoCAD 软件,三维模型制作讲解 Sketch Up 软件,效果图(平面效果、立面效果、透视图、夜景效果图)设计讲解 Photoshop 软件。读者通过学习本书,可以在短时间内掌握各类计算机辅助设计制图的能力。

**具有针对性:**结合多年的计算机辅助设计实践和教学经验,有针对性地重点讲解常用命令,对一些深奥难懂且应用较少的命令仅作介绍。结合具体实例对常用命令的功能、命令选项、操作技巧进行深入讲解,做到理论联系实际,易于理解和融会贯通。

**新颖性:**选用目前最新的软件版本,并注重各软件之间的数据转换及联合应用。

**可操作性:**以案例为主进行相关软件命令的讲解,内容设置符合设计制图的过程和要求,案例丰富,技巧实用,在实践中有很强的可操作性。

本书由高成广(西南林业大学)主编,谷永丽(云南艺术学院)、魏开云(西南林业大学)、刘扬(西南林业大学)为副主编。其中,高成广、谷永丽编写了本书的第一篇,高成广、魏开云编写了本书的第二篇,高成广、刘扬编写了本书的第三篇。全书由高成广整理审校。另外,参与本书文字整理和案例设计的人员还有陈楚文(浙江农林大学)、方振军(浙江理工大学)、宋钰红(西南林业大学)、卢显伟(湖南农业大学)、区智(西南林业大学)、李森(湖南农业大学)、沈丹(西南林业大学)、胡文娟(西南林业大学)、刘敏(云南师范大学文理学院)、苏荣华(西南林业大学)、宋鼎(西南林业大学)、樊智丰(西南林业大学)、岳磊(西南林业大学)、吕娟(西南林业大学)、刘伟(西南林业大学)等。

由于作者水平有限,书中难免有疏漏之处,敬请读者批评指正。

编者

2010年5月



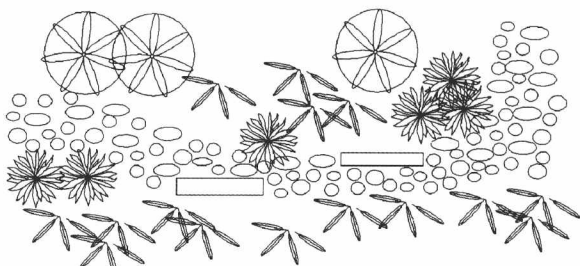


图 2-26

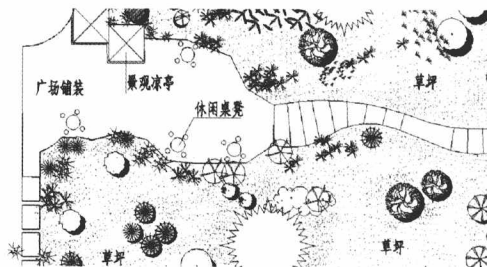


图 2-29

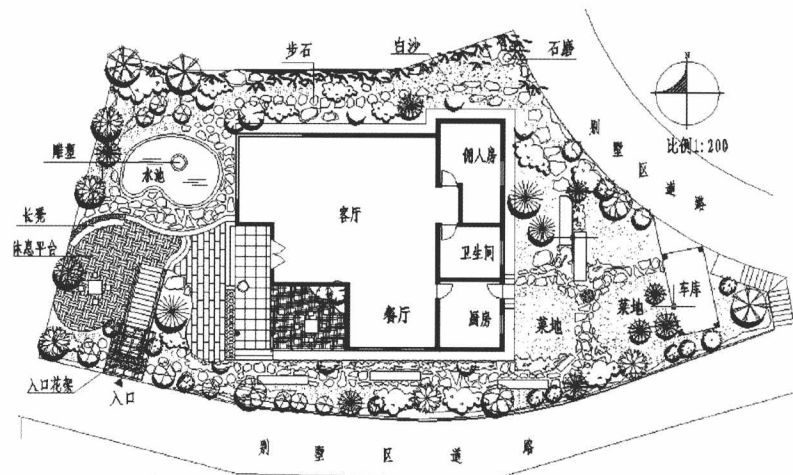
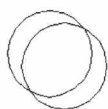


图 2-44



(1) 画圆



(2) 复制圆



(3) 实体填充



(4) 剪切



(5) 画直线



(6) 画小树枝



(7) 阵列小树枝



(8) 复制、比例缩放图例

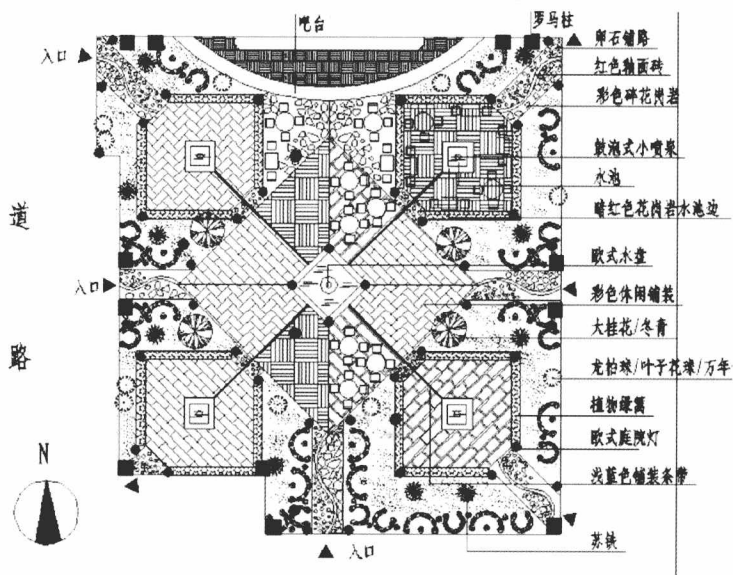


图 3-30

图 3-28

# 目 录

## 第一篇 AutoCAD 软件与平面图绘制

|                          |    |
|--------------------------|----|
| <b>1 AutoCAD 概述</b>      | 1  |
| 1.1 AutoCAD 简介           | 1  |
| 1.2 用户界面及基本概念            | 1  |
| 1.3 AutoCAD 的工作空间        | 3  |
| 1.4 AutoCAD 的特色          | 3  |
| <b>2 AutoCAD 基本作图命令</b>  | 4  |
| 2.1 AutoCAD 作图基本知识       | 4  |
| 2.2 AutoCAD 命令输入         | 5  |
| 2.3 AutoCAD 点的确定         | 6  |
| 2.4 AutoCAD 基本图形绘制       | 6  |
| 2.5 园林要素的绘制及表现           | 23 |
| <b>3 AutoCAD 的基本编辑命令</b> | 27 |
| 3.1 对象选择                 | 27 |
| 3.2 使用夹点编辑               | 28 |
| 3.3 常用的编辑命令              | 28 |
| 3.4 综合实例                 | 43 |
| <b>4 绘图技巧与绘图设置</b>       | 46 |
| 4.1 精确绘图中的辅助定位           | 46 |
| 4.2 自动追踪                 | 49 |
| 4.3 控制图形显示               | 50 |
| 4.4 绘图单位设置               | 52 |
| 4.5 图形信息的查询              | 53 |
| 4.6 快捷命令的应用              | 55 |
| <b>5 AutoCAD 图形属性设置</b>  | 56 |
| 5.1 图层                   | 56 |
| 5.2 图层的颜色                | 58 |
| 5.3 图层的线型                | 59 |
| 5.4 图层的线宽                | 60 |
| <b>6 文本注释与尺寸标注</b>       | 62 |
| 6.1 文本注释                 | 62 |
| 6.2 尺寸标注                 | 64 |
| 6.3 尺寸标注命令               | 65 |
| 6.4 标注编辑                 | 71 |
| 6.5 尺寸标注样式               | 72 |
| 6.6 综合练习                 | 78 |

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| <b>7 块和外部参照</b>          | 80  |
| 7.1 块                    | 80  |
| 7.2 外部参照                 | 84  |
| 7.3 使用光栅图                | 86  |
| 7.4 园林素材库的建立及应用          | 88  |
| <b>8 AutoCAD 的数据转换</b>   | 89  |
| 8.1 DXF 文件               | 89  |
| 8.2 3DS 文件格式             | 89  |
| 8.3 BMP 和 Windows WMF 文件 | 89  |
| 8.4 DWF 文件               | 90  |
| 8.5 ACIS 文件格式            | 90  |
| 8.6 PostScript 文件        | 90  |
| <b>9 图纸布局与图形打印</b>       | 91  |
| 9.1 图纸布局                 | 91  |
| 9.2 图形打印                 | 95  |
| <b>10 AutoCAD 综合应用实例</b> | 98  |
| 10.1 广场设计                | 98  |
| 10.2 居住小区绿化设计            | 102 |
| 10.3 综合公园设计              | 104 |
| 10.4 施工图设计               | 105 |

## 第二篇 Sketch Up 软件与三维建模

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| <b>11 Sketch Up 基本概念与操作</b>  | 106 |
| 11.1 Sketch Up 软件简介          | 106 |
| 11.2 Sketch Up 界面介绍          | 106 |
| 11.3 Sketch Up 工具栏简介         | 107 |
| 11.4 Sketch Up 快捷键设置         | 108 |
| <b>12 Sketch Up 常用工具</b>     | 110 |
| 12.1 基本工具                    | 110 |
| 12.2 绘图工具                    | 111 |
| 12.3 编辑工具                    | 113 |
| 12.4 辅助工具使用                  | 117 |
| 12.5 相机工具                    | 119 |
| 12.6 地形工具                    | 121 |
| 12.7 其他工具                    | 123 |
| <b>13 Sketch Up 三维空间建模</b>   | 125 |
| 13.1 单体模型制作                  | 125 |
| 13.2 复杂单体建模                  | 133 |
| 13.3 整体环境建模                  | 138 |
| <b>14 Sketch Up 三维环境效果制作</b> | 140 |
| 14.1 模型材质                    | 140 |
| 14.2 渲染和显示设置                 | 143 |



|           |                                  |            |
|-----------|----------------------------------|------------|
| 14.3      | 相机设置与场景创建 .....                  | 147        |
| 14.4      | 图库的使用 .....                      | 148        |
| <b>15</b> | <b>Sketch Up 文件交换与输出设置 .....</b> | <b>150</b> |
| 15.1      | 导入与导出 .....                      | 150        |
| 15.2      | 打印 .....                         | 152        |

## 第三篇 Photoshop 软件与效果图制作

|                   |                                  |            |
|-------------------|----------------------------------|------------|
| <b>16</b>         | <b>Photoshop 软件基本概念与操作 .....</b> | <b>153</b> |
| 16.1              | Photoshop 软件简介 .....             | 153        |
| 16.2              | Photoshop CS4 的操作界面 .....        | 153        |
| 16.3              | Photoshop CS4 的工具和选项栏 .....      | 154        |
| 16.4              | 图形图像的基本概念 .....                  | 154        |
| 16.5              | 颜色通道和位深度 .....                   | 155        |
| <b>17</b>         | <b>Photoshop 常用工具 .....</b>      | <b>156</b> |
| 17.1              | 选择工具 .....                       | 156        |
| 17.2              | 修饰工具 .....                       | 159        |
| 17.3              | 绘画工具 .....                       | 162        |
| <b>18</b>         | <b>Photoshop 图像处理 .....</b>      | <b>169</b> |
| 18.1              | 图像模式 .....                       | 169        |
| 18.2              | 图像色调调整 .....                     | 170        |
| 18.3              | 图像色彩调整 .....                     | 172        |
| <b>19</b>         | <b>Photoshop 图层及其应用 .....</b>    | <b>175</b> |
| 19.1              | 图层的概念 .....                      | 175        |
| 19.2              | 图层的类型 .....                      | 175        |
| 19.3              | 图层样式 .....                       | 175        |
| 19.4              | 图层相关操作 .....                     | 177        |
| <b>20</b>         | <b>Photoshop 效果图制作 .....</b>     | <b>179</b> |
| 20.1              | 平面效果图制作 .....                    | 179        |
| 20.2              | 立面效果图的处理与制作 .....                | 183        |
| 20.3              | 透视效果图的制作 .....                   | 184        |
| 20.4              | 夜景效果图的制作 .....                   | 189        |
| <b>参考文献 .....</b> |                                  | <b>192</b> |

# 第一篇 AutoCAD 软件与平面图绘制

## 1 AutoCAD 概述

### 1.1 AutoCAD 简介

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司推出的通用计算机辅助绘图和设计软件包，它具有价格合理、易于掌握、使用方便、体系结构开放等优点，广泛应用于园林设计、建筑、规划、机械、土木工程等各类工程领域，深受设计人员的欢迎。1982 年 12 月，Autodesk 公司推出 AutoCAD 1.0，到目前的 AutoCAD 2010，已进行了十多次升级。本书以 AutoCAD 2010 版本为主进行讲解。

### 1.2 用户界面及基本概念

AutoCAD 的操作界面是 AutoCAD 显示、编辑图形的区域，包括“菜单浏览器”按钮、“快速访问”工具栏、标题栏、菜单栏、工具栏、绘图区、十字光标、坐标系、命令行及文

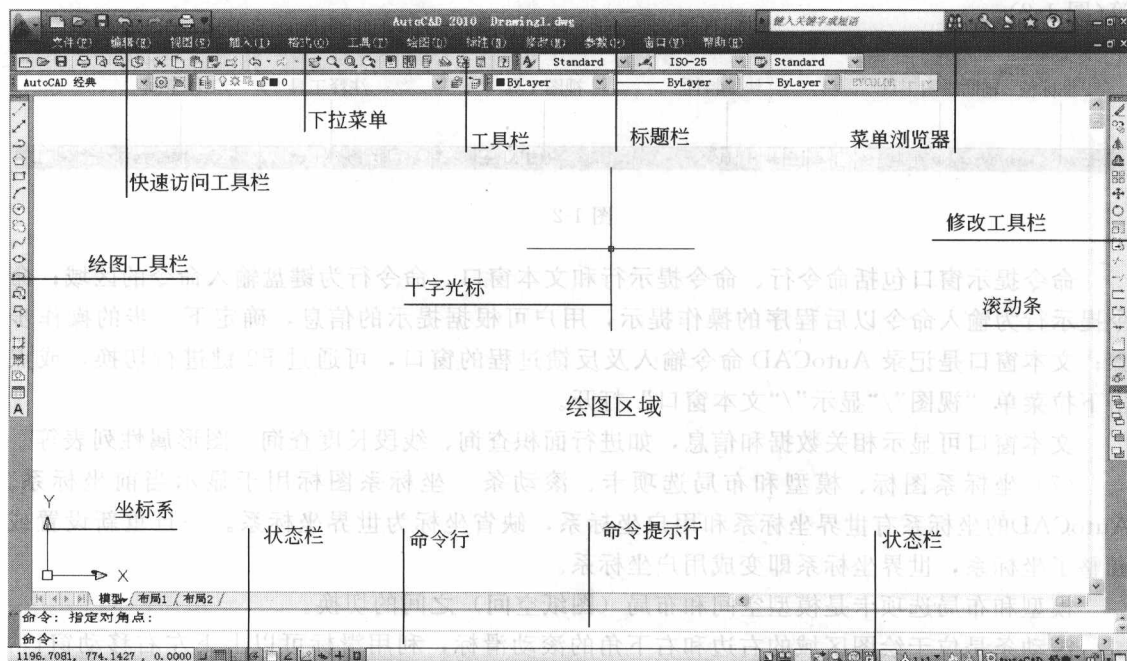


图 1-1

本窗口、状态栏等(图 1-1)。

(1) 标题栏 显示当前正在运行的程序名和文件名,双击标题栏可使程序窗口最大化或最小化。单击标题栏末尾的最大、小化图标,可最大、最小化显示文件;单击关闭图标可关闭程序,关闭程序前,程序提示是否保存现有文件。

(2) 下拉菜单 利用下拉菜单可执行 AutoCAD 的大部分命令,下拉菜单有如下的特点:

- ① 右面有小三角图标的菜单项,表示还有子菜单;
- ② 选择右面有省略号的菜单项,点击将显示一个对话框;
- ③ 选择右面没有内容的菜单项,即表示执行相应的 AutoCAD 命令。

(3) 工具栏 在 AutoCAD 中,利用工具栏中的命令可以方便实现各种操作,用户可以根据需要打开或关闭某一工具栏。在工具栏上点击右键则可弹出所有工具栏列表,勾选工具栏可以打开。默认开启的工具栏有标准工具栏、样式工具栏、图层工具栏、对象特性工具栏、绘图工具栏和修改工具栏。

(4) 快速访问工具栏 快速访问工具栏位于标题栏左上角,在默认状态下,快速访问工具栏由 6 个快捷按钮组成:新建、打开、保存、打印、放弃、重做。可以通过相应的操作在快速访问工具栏中增加或删除按钮。右击快速访问工具栏,在弹出的快捷菜单中选择“自定义快速访问工具栏”命令,或在“自定义用户界面”对话框中进行设置。

(5) 绘图区域和十字光标 绘图区域是用户在 AutoCAD 中进行工作(如作图、输入文本、尺寸标注等)的区域,绘图区域的背景颜色可根据习惯进行调整,单击下拉菜单“工具”/“选项”,在弹出的“选项”对话框中,选择“显示”选项,可以对窗口元素、布局元素、显示精度、显示性能、十字光标大小等进行设置。

(6) 状态栏、命令提示窗口 状态栏主要用于显示 AutoCAD 当前的状态,包括:坐标值区域、辅助工具按钮、视图工具按钮、注释工具、工作空间、锁定按钮、全屏显示等(图 1-2)。

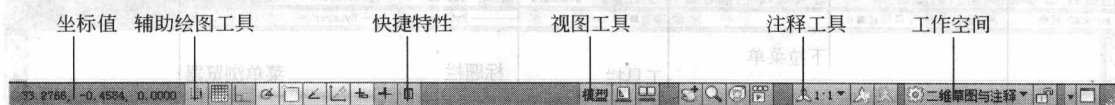


图 1-2

命令提示窗口包括命令行、命令提示行和文本窗口。命令行为键盘输入命令的区域;命令提示行为输入命令以后程序的操作提示,用户可根据提示的信息,确定下一步的操作步骤;文本窗口是记录 AutoCAD 命令输入及反馈过程的窗口,可通过 F2 键进行切换,或点击下拉菜单“视图”/“显示”/“文本窗口”打开。

文本窗口可显示相关数据和信息,如进行面积查询、线段长度查询、图形属性列表等。

(7) 坐标系图标、模型和布局选项卡、滚动条 坐标系图标用于显示当前坐标系。AutoCAD 的坐标系有世界坐标系和用户坐标系,缺省坐标为世界坐标系。一旦重新设置或调整了坐标系,世界坐标系即变成用户坐标系。

模型和布局选项卡是模型空间和布局(图纸空间)之间的切换。

滚动条是位于绘图区域的右边和右下角的滚动滑标,利用滑标可以上下左右移动窗口,便于察看。

## 1.3 AutoCAD 的工作空间

AutoCAD 启动后,进入用户界面,点击下拉菜单“工具”/“工作空间”,或直接单击状态栏上的按钮(切换工作空间),在弹出的子菜单栏中选择相应的空间:AutoCAD 经典空间、二维草图与注释空间、三维建模空间。

① AutoCAD 经典空间。AutoCAD 经典空间与传统的界面相似,内容包括:菜单浏览器按钮、快速访问工具栏、菜单栏、工具栏、文本窗口与命令行、状态栏等,一般作图多用该空间。

② 二维草图与注释空间。与 AutoCAD 经典空间相比,在默认状态下的二维草图与注释空间界面,没有“工具栏”选项板,而多了一个“功能区”选项板,利用它可以直接绘制二维图形。

③ 三维建模空间。三维建模空间的界面和二维草图与注释空间相似。其“功能区”选项板中集成了“三维建模”、“视觉样式”、“光源”、“材质”、“渲染”、“导航”等面板,为绘制和观察三维图形、附加材质、创建动画、设置光源等操作提供了便利的环境。

## 1.4 AutoCAD 的特色

目前,常用制图软件有 AutoCAD、Photoshop、Sketch UP、3DSMAX、CorelDraw、Adobe Illustrator 等,在这些软件中,AutoCAD 以其精确的数字输入、完善的绘图工具、强大的编辑能力、便捷的信息查询等功能深受设计人员的欢迎。在设计中,一般用 AutoCAD 制作方案草图、设计图、施工图,用 Sketch UP、3DSMAX 建三维模型图,用 Photoshop、CorelDraw、Adobe Illustrator 等软件制作平面、立面、透视效果图,但后期的三维建模、效果图制作必须以 AutoCAD 的底图为基础,因此,AutoCAD 在绘图软件中具有基础性的作用。

## 2 AutoCAD 基本作图命令

### 2.1 AutoCAD 作图基本知识

#### 2.1.1 坐标系统

坐标系用于确定一个对象在电脑屏幕上的方位。在 AutoCAD 中,坐标系属于三维笛卡尔坐标系或直角坐标系,默认情况下,X 轴水平放置,向右为正;Y 轴垂直放置,向上为正;Z 轴垂直于绘图平面,指向屏幕为正方向。使用这个标准系统,可以根据点相对与原点(0, 0, 0)的距离、方向确定三维空间中该点的准确位置。

#### 2.1.2 世界坐标系(WCS)和用户坐标系(UCS)

AutoCAD 的缺省坐标系称为世界坐标系(WCS),坐标系原点处有“□”标识,一旦进行更改,如用 UCS 命令重新定义 X、Y、Z 的方向或移动过原点,世界坐标系变为用户坐标系(UCS),坐标系原点处变为“+”标识。用户坐标在作图中具有很大的灵活性,如可重新定义坐标原点与已知坐标点重合,达到查询其他坐标的目的。在施工图中,施工坐标的确定即通过 UCS 命令进行设置。

#### 2.1.3 坐标输入方式

在 AutoCAD 中,坐标的输入方式有 3 种:绝对坐标、相对坐标和直接距离输入。

(1) 绝对坐标 绝对坐标分为绝对直角坐标和绝对极坐标,绝对直角坐标通常从原点(0, 0, 0)开始,绘图区域中的所有点都必须以原点为参照进行输入,如果相对于原点的位移是正的,数值前不必加(+),若位移方向是负的,则在数值前加(-),如坐标点(-1, 3, -6)。

绝对极坐标也是把二维坐标输入作为相对原点或(0, 0)的位移,但把位移定为距离和角度。距离和角度之间用角度符号(<)分隔,不留空格,表示为:距离<角度,如 200<45。

用绝对坐标作如图 2-1 所示的图形。

命令: L

(输入画线命令)

LINE 指定第一点: 200, 200

(确定第一点)

指定下一点或 [放弃 (U)]: 500, 200

(确定第二点)

指定下一点或 [放弃 (U)]: 500, 100

(确定第三点)

指定下一点或 [闭合 (C) / 放弃 (U)]: 300, 100

(确定第四点)

指定下一点或 [闭合 (C) / 放弃 (U)]: C

(输入 C 命令使图形闭合)

从作图过程可以看出,应用绝对坐标作图具有一定的局限性,确定了图形的第一点后,其他的点相对于原点输入数值显得麻烦和不直观,甚至影响到精度。因此,设计绘图中,一般不用绝对坐标输入点或图形,而常用相对坐标或直接距离输入。

(2) 相对坐标 相对坐标不再参照原点而由上一个点决定, 以这种方式输入的坐标即为相对坐标。如果知道某点与前一点的位置关系, 可以使用相对 X、Y 坐标。在 AutoCAD 中, 直角坐标和极坐标都可以指定相对坐标, 其表示方法是在绝对坐标前加 “@” 号, 如 @200,500 或 @300<45。

在 AutoCAD 命令行中输入以下画线命令及坐标:

命令: L (输入画线命令)

LINE 指定第一点: 200, 200 (确定第一点, 用绝对坐标)

指定下一点或 [放弃 (U)]: @300, 0 (确定第二点, 用相对坐标)

指定下一点或 [放弃 (U)]: @0, -100 (确定第三点, 用相对坐标)

指定下一点或 [闭合 (C)/放弃 (U)]: @-200, 0 (确定第四点, 用相对坐标)

指定下一点或 [闭合 (C)/放弃 (U)]: C (输入 C 命令使图形闭合)

结果与图 2-1 所示的图形一致, 但应用绝对坐标输入第一点后, 其他的点都相对于上一个点进行坐标输入, 操作简单方便。

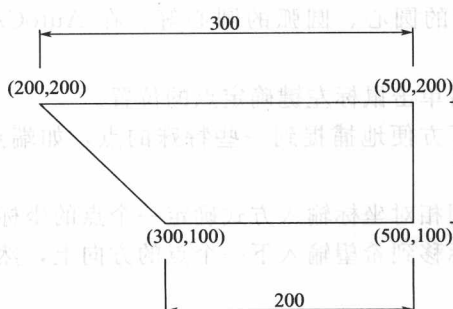


图 2-1

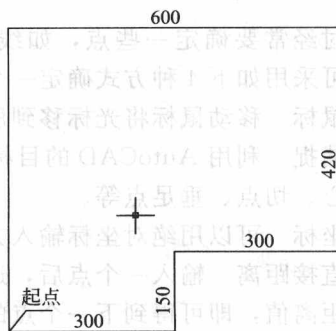


图 2-2

(3) 直接距离输入 在 AutoCAD 中, 通过移动光标确定一个方向后, 直接输入距离确定下一个点, 便是直接距离输入。特别是用直线进行绘图时, 直接距离输入显得方便和快捷, 如图 2-2, 在正交 (F8) 打开的情况下进行如下操作:

命令: L (输入画线命令)

LINE 指定第一点: (在画图区域随便确定一定作为起点)

指定下一点或 [放弃 (U)]: 300 (确定方向后直接输入距离)

指定下一点或 [放弃 (U)]: 150 (确定方向后直接输入距离)

指定下一点或 [闭合 (C)/放弃 (U)]: 300 (确定方向后直接输入距离)

指定下一点或 [闭合 (C)/放弃 (U)]: 420 (确定方向后直接输入距离)

指定下一点或 [闭合 (C)/放弃 (U)]: 600 (确定方向后直接输入距离)

指定下一点或 [闭合 (C)/放弃 (U)]: C (输入 C 命令使图形闭合)

直接距离输入不论正交是否打开都可使用, 实质是一种更直接更简单的相对坐标输入方式, 在绘图中较为常用。

## 2.2 AutoCAD 命令输入

在 AutoCAD 中, 可以有以下 4 种方法进行命令的输入。

(1) 下拉菜单 利用 AutoCAD 提供的下拉菜单完成大部分绘图功能, 但每次都要进行



点击,有时要点击多次才能完成一个命令,速度相对较慢,只有该命令在工具栏中没有或没有快捷键时才到下拉菜单中去寻找。

(2) 工具栏 直接点击 AutoCAD 中命令工具栏上的图标,可以完成主要绘图功能。

(3) 输入命令 在命令行中输入完整的绘图命令后按回车键,根据命令提示行的提示完成绘图操作。

(4) 快捷命令 命令行中输入绘图命令的快捷键(如“Line”用“L”)。在电脑绘图中,为提高画图速度和效率,应尽量使用快捷键,并习惯用左手输入命令,右手用鼠标确定命令、点取位置等操作流程。

以上 4 种输入方法中,以快捷命令输入最为常用和快捷,因此在画图中应逐渐熟悉快捷命令。快捷命令的查询,可点击下拉菜单“工具”/“自定义”/“编辑程序参数”,在弹出的“acad 记事本”中找到相应命令及其快捷命令。

## 2.3 AutoCAD 点的确定

绘图时经常要确定一些点,如线段的起点、圆的圆心、圆弧的圆心等。在 AutoCAD 中,一般可采用如下 4 种方式确定一个点。

(1) 鼠标 移动鼠标将光标移到所需位置,然后单击鼠标左键确定点的位置。

(2) 捕捉 利用 AutoCAD 的目标捕捉功能,可方便地捕捉到一些特殊的点,如端点、中点、圆心、切点、垂足点等。

(3) 坐标 可以用绝对坐标输入方式,也可以用相对坐标输入方式确定一个点的坐标。

(4) 直接距离 输入一个点后,通过鼠标将光标移到希望输入下一个点的方向上,然后输入一个距离值,即可得到下一个点的坐标。

## 2.4 AutoCAD 基本图形绘制

AutoCAD 的基本图形是绘图设计中最常用的图形元素,如点、线、圆、圆弧、多边形、椭圆等,它们是组成简单以及复杂图形的基本元素。熟练掌握这些基本图形元素的绘制,对提高绘图速度将有很大的帮助。图 2-3 为画图工具栏中的一些基本绘图命令。

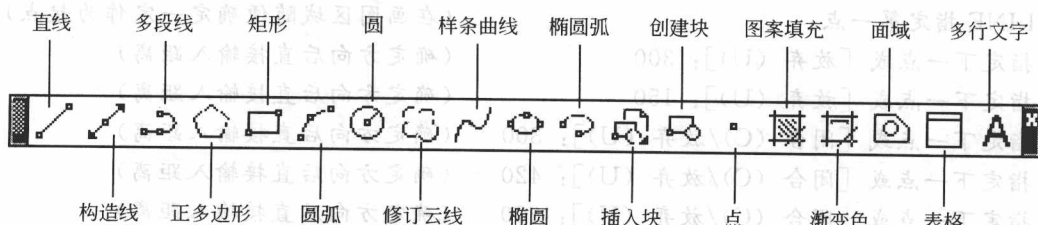


图 2-3

### 2.4.1 直线

在 AutoCAD 图形中,最普通、常见图形元素便是直线了,只要输入直线的两个点,便可确定一条直线。

(1) 功能 用于绘制二维或三维直线段。

(2) 激活

下拉菜单:“绘图”/“直线”

工具栏：鼠标单击工具栏上的  图标

命令行：L (Line)

(3) 命令选项 用鼠标单击工具栏上的  图标或在命令行输入 L 后回车，命令提示行出现如下信息：

命令：L (用快捷键输入命令)

命令：\_line 指定第一点： (输入线的起点)

指定下一点或 [放弃 (U)]： (输入线的下一个点或键入 U 取消所画的最后一条线段)

指定下一点或 [闭合 (C)/放弃 (U)]： (输入线的下一个点或键入 C 键来闭合这些线段或键入 U 取消所画的最后一条线段)

(4) 实例 用鼠标单击工具栏上的  图标或在命令行中输入 L 键后回车，用鼠标在绘图区域内随意点一点 (A 点)，在正交打开的情况下向右移动鼠标输入 400，然后向上移动鼠标输入 400，结束后向左移动鼠标输入 400，最后按 C 键闭合图形，得到 400×400 的石凳平面图，同理可得如图 2-4 所示的石桌石凳平面图 (注：本书中没有特殊说明的，“输入 400”、“输入 C”，表示“输入 400 后按回车键”和“输入 C 命令后按回车键”的意思)。

(5) 操作技巧

① 在画线命令结束后，若接着再按回车键 (或鼠标右键) 将重复画线命令，按第二次回车键时，线段的起点接着上一次线段的终点开始画线。该操作方式在下拉菜单“工具”/“选项”/“用户系统配置”/“自定义右键单击”中设置。

② 在画线过程中若想取消命令，按“Esc”键可随时结束或退出命令。

③ 尽量使用快捷键“L”和直接距离输入，努力提高画图的速度。

④ 在画图过程中应时刻不忘使用“Ctrl+S”键进行存盘。

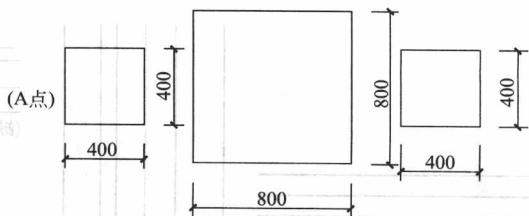


图 2-4

## 2.4.2 双向构造线

(1) 功能 绘制在两个方向上无限延长的二维或三维双向构造线，可用作辅助线、修剪边界线。指定两个点可确定构造线的位置和方向。

(2) 激活

下拉菜单：“绘图”/“构造线”

工具栏：鼠标单击工具栏上的  图标

命令行：XL (XLine)

(3) 命令选项 用鼠标单击工具栏上的  图标或在命令行上输入 XL 快捷键后，命令提示行有如下提示：

命令：XL (输入 XL 快捷键)

命令：\_xline 指定点或 [水平(H)/垂直(V)/角度(A)/二等分(B)/偏移(O)]：

其命令选项的含义如下：

① \_xline 指定点：通过第一个点画出无数的构造线。输入空格键或按回车键可结束命令，如图 2-5。

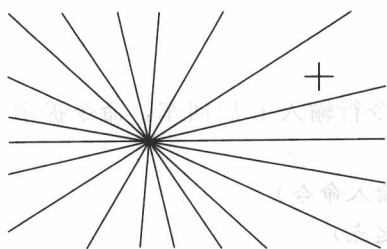


图 2-5

② 水平 (H): 绘制通过指定点的水平构造线。若在绘图区域内输入一点, 则确定了一条通过此点的平行构造线, 若再输入一点, 则又绘制了一条通过此点的平行构造线, 由此可绘出无数的平行构造线。结束时输入空格键或回车可结束命令, 如图 2-6 所示。

③ 垂直 (V): 绘制通过指定点的垂直构造线, 方法与绘水平构造线相同, 如图 2-7 所示。

④ 角度 (A): 绘制与 X 轴正方向成指定角度的构造线, 在绘图区域输入一点, 则可有水平的构造线或成  $45^\circ$  角的构造线被确定, 连续输入点则有更多的构造线被确定, 如图 2-8 所示。

⑤ 二等分 (B): 绘制平分已知角的构造线, 点击指定角的顶点、起点、端点, 既可绘出一条平分已知角的构造线, 如图 2-9 所示。

⑥ 偏移 (O): 绘制与指定线平行的构造线, 输入偏移的距离, 指定方向后, 将所选已知线进行偏移, 指定线可以是构造线也可以是任意直线, 但偏移后的线却一定是平行于已知线的构造线, 如图 2-10。

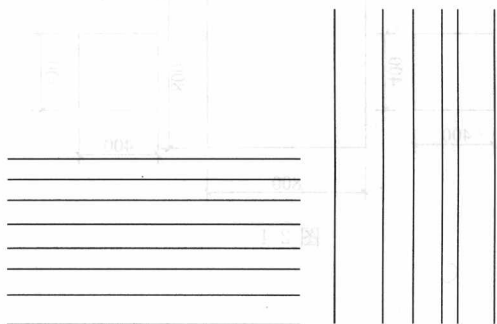


图 2-6

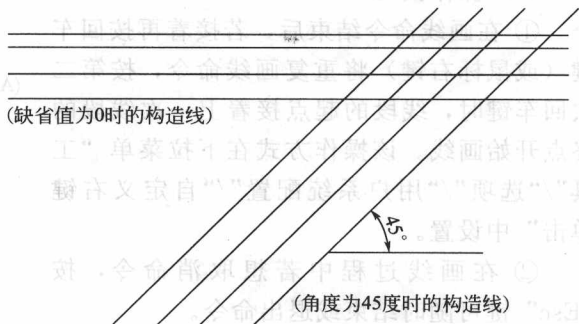


图 2-7

图 2-8

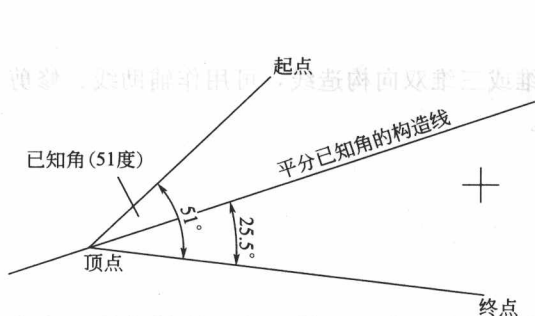


图 2-9

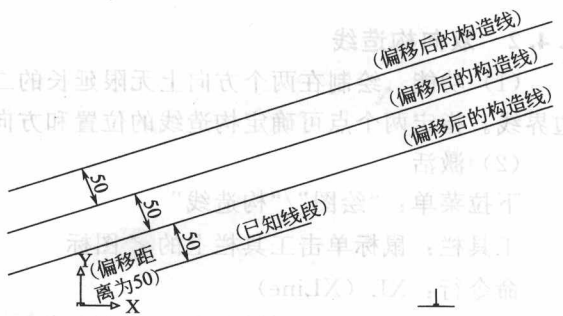


图 2-10

#### (4) 操作技巧

① 双向构造线在设计绘图中主要用作辅助线, 如和平、立、剖图的制作中作为参考辅助线, 利用这些辅助线可以方便地完成所制作的图形。

② 在建筑设计中, 一般用构造线作为轴线。

③ 在施工图的网格放样图中可以用作网格线。