

电脑联校培训用书

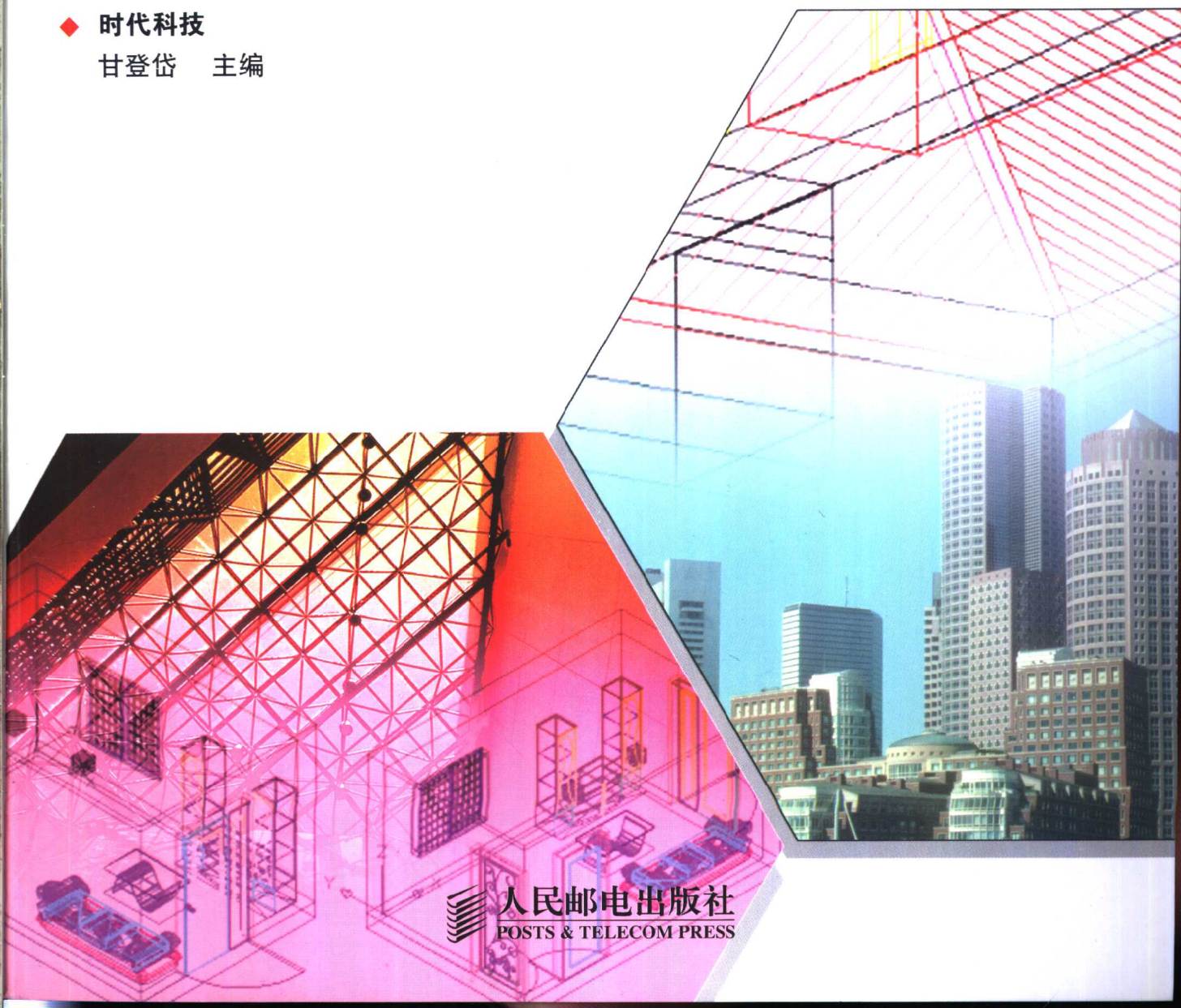
AutoCAD

中文版

建筑制图实用教程

◆ 时代科技

甘登岱 主编



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

电脑联校培训用书

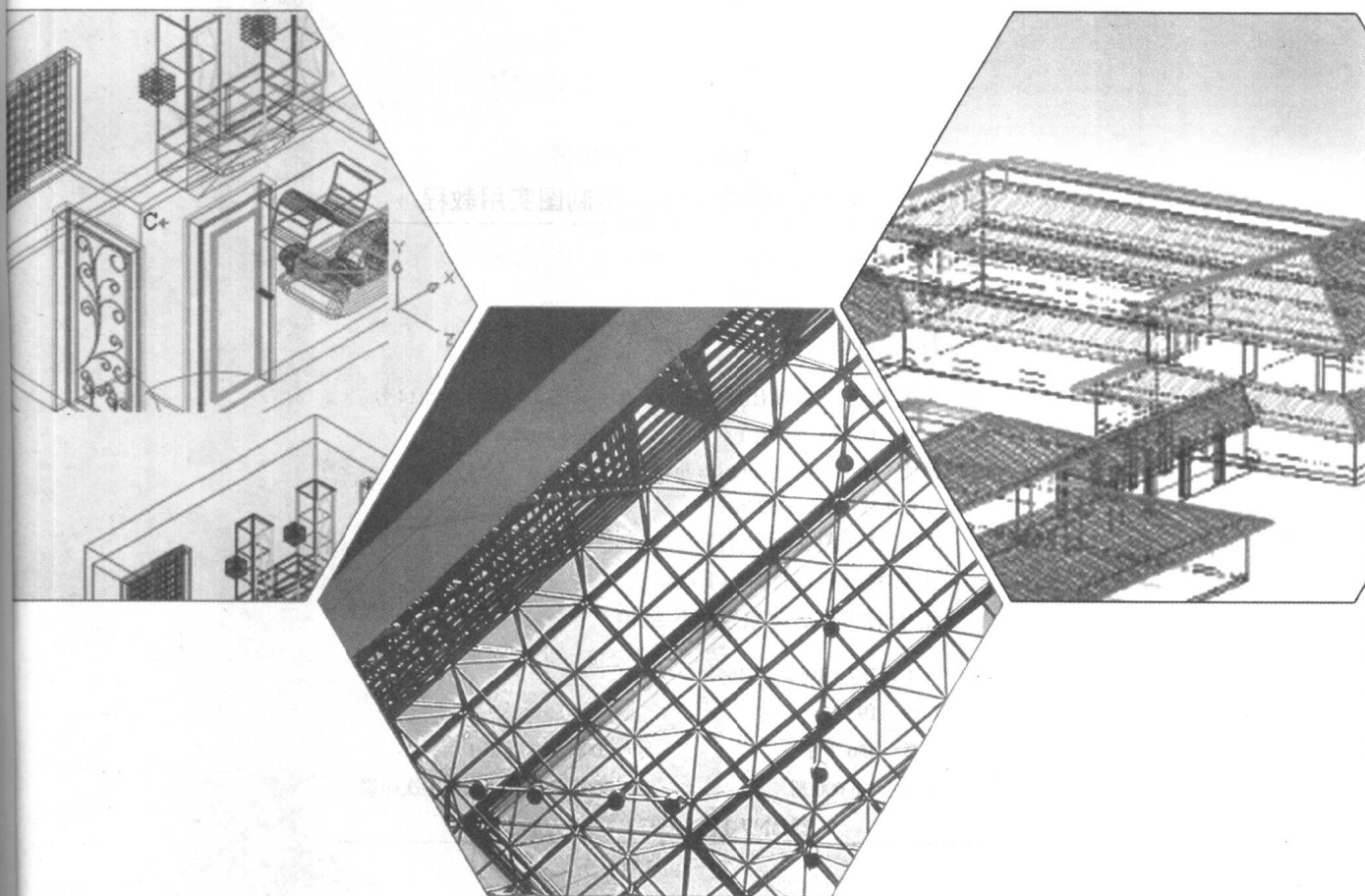
AutoCAD

中文版

建筑制图实用教程

◆ 时代科技

甘登岱 主编



人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 中文版建筑制图实用教程 / 甘登岱主编. —北京: 人民邮电出版社, 2003.9

电脑联校培训用书

ISBN 7-115-10773-4

I. A... II. 甘... III. 建筑制图—计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD—技术培训—教材
IV. TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 068848 号

内 容 提 要

本书是在广泛征求各类 AutoCAD 培训班意见和建议的基础上, 结合作者多年来对 AutoCAD 开发、应用与教学经验特别编写的。

全书共分 9 章, 全面、详细地介绍了 AutoCAD 2000/2002 中文版的特点、功能、使用方法和技巧。主要包括如下内容: AutoCAD 操作界面介绍、基本绘图工具的使用、精确绘图方法、图形显示控制、高级绘图命令的使用方法、文字注释、尺寸标注、块和外部参照的使用、三维图形绘制、实体与造型、图形输出等, 并且在每章都给出了精心设计的上机实践和练习题, 以便于读者进一步理解和巩固所讲内容。

本书的特点是实例丰富、图文并茂、语言流畅, 内容繁简得当, 由浅入深。不仅适合作各种大、中专院校及 AutoCAD 培训班教材, 也可供从事计算机辅助设计及相关工作的人员学习和参考。

电脑联校培训用书

AutoCAD 中文版建筑制图实用教程

◆ 主 编 时代科技 甘登岱

责任编辑 马雪伶 刘建章

特约编辑 舒 雷

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

读者热线 010-67132692

北京汉魂图文设计有限公司制作

北京密云春雷印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 19

字数: 456 千字

2003 年 9 月第 1 版

印数: 1-6 000 册

2003 年 9 月北京第 1 次印刷

ISBN7-115-10773-4/TP·3152

定价: 27.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

编者的话

本书内容与特点

目前, AutoCAD 仍然是应用最多的计算机辅助绘图软件之一, 因此, 在许多电脑培训学校都开设了 AutoCAD 绘图基础班。为了满足这类培训班的培训需要, 我们在广泛征求了他们的意见和建议之后, 特编写了本书。

本书共分 9 章, 分别介绍了 AutoCAD 的基本特点、绘图常识、复杂图形的绘制与编辑、尺寸标注方法、三维图形绘制、图纸输出等内容, 并在书中给出了大量具有代表性的绘图实例。通过对本书的学习, 读者可以达到如下目标:

- 熟悉使用 AutoCAD 绘图的基本知识。例如, 设置绘图比例、图限和单位, 利用 AutoCAD 的图层有效地组织图形, 控制非连续线型比例, 调整图形显示的方法等。
- 掌握各种二维对象的绘制方法, 如直线、矩形、正多边形、圆、圆弧、椭圆、面域、图案填充、多段线、多线等。
- 掌握使用坐标系、栅格、捕捉、对象捕捉和追踪绘制精确图形的方法。
- 能够利用夹点及命令编辑对象, 以及根据已有对象创建新对象。
- 能够利用块与外部参照快速绘图, 从而方便地利用现有图形库, 或者创建自己的图形库。
- 能够创建、编辑与更新尺寸标注, 为图形增加公差指示, 以及为图形增加文本注释。
- 掌握三维曲面、三维实体的绘制与编辑方法。
- 能够输出标准图纸。

读者对象

本书适合 AutoCAD 初学者及有一定经验的读者阅读, 同时可供各类 AutoCAD 培训班作为教材, 以及大、专院校学生自学。

本书由甘登岱主编, 此外, 参与本书编写的还有李文、郑克成、柳青、钱向东、何力民、孙家英、赵永红、吕国庆、陈光、朱中元、曹红灿等。

编 著 者

2003 年 6 月

目 录

第 1 章 AutoCAD 2002 基础操作	1
1.1 启动 AutoCAD 2002	1
1.1.1 使用默认设置创建新图形	2
1.1.2 使用设置向导和样板创建新图形	2
1.1.3 打开图形文件	4
1.1.4 局部打开和加载图形	5
1.1.5 存储图形文件	8
1.2 熟悉 AutoCAD 2002 工作界面	9
1.2.1 标题栏、菜单栏与工具栏	9
1.2.2 绘图区域与坐标系图标	11
1.2.3 命令窗口及文本窗口	11
1.2.4 状态栏与快捷菜单	12
1.3 使用命令与系统变量	13
1.3.1 使用命令	13
1.3.2 使用命令窗口	13
1.3.3 使用文本窗口	14
1.3.4 透明使用命令	14
1.3.5 命令的重复、终止、放弃与重做	15
1.3.6 从对话框切换到命令行	15
1.3.7 使用系统变量	16
1.4 图形编辑初步	16
1.4.1 选择对象的简单方法	16
1.4.2 删除对象的方法	17
1.4.3 使用帮助	17
上机实践——设置绘图环境	17
思考与练习	19
第 2 章 简单图形绘制与图形管理	21
2.1 绘制线条、矩形、多边形与点	21
2.1.1 直线、射线与构造线绘制要点	21
2.1.2 射线与构造线绘制要点	22
2.1.3 矩形绘制要点	23
2.1.4 正多边形绘制要点	23
2.1.5 创建点对象	24



2.2 绘制圆、圆弧、椭圆与椭圆弧.....	25
2.2.1 绘制圆的各种方法	25
2.2.2 绘制圆弧的各种方法	26
2.2.3 绘制椭圆和椭圆弧	28
2.3 设置绘图单位与图限.....	28
2.3.1 设置绘图单位	28
2.3.2 设置图形界限	29
2.4 使用图层.....	30
2.4.1 “对象特性”工具栏的组成	30
2.4.2 创建与删除图层的方法	30
2.4.3 图层的各种状态及其控制	32
2.4.4 设置当前图层与改变图形对象所在图层的方法	34
2.4.5 改变对象默认属性的方法	34
2.4.6 线宽显示控制	35
2.4.7 使用图层转换器统一图层标准	35
2.5 控制非连续线型的外观.....	36
2.6 控制图形显示的方法.....	37
2.6.1 缩放和平移图形	37
2.6.2 使用命名视图	40
2.6.3 使用平铺视口	41
2.6.4 使用鸟瞰视图	43
上机实践.....	44
训练 1 绘制吊钩.....	44
训练 2 绘制花饰图案	47
思考与练习.....	48
第 3 章 精确绘图	50
3.1 使用坐标系.....	50
3.1.1 世界坐标系.....	50
3.1.2 用户坐标系.....	51
3.1.3 坐标系调整.....	52
3.1.4 保存和恢复命名坐标系	54
3.1.5 控制坐标系图标显示	54
3.1.6 使用坐标选取点	55
3.2 利用栅格、捕捉和正交辅助定位点.....	56
3.2.1 显示栅格.....	56
3.2.2 设置捕捉.....	57
3.2.3 使用正交模式	58
3.2.4 利用“草图设置”对话框设置栅格和捕捉	58



3.3 捕捉对象上的几何点.....	59
3.3.1 对象捕捉概述	59
3.3.2 对象捕捉模式详解	59
3.3.3 运行捕捉模式与覆盖捕捉模式	61
3.3.4 设置对象捕捉参数	62
3.4 使用对象自动追踪.....	62
3.4.1 极轴追踪与捕捉	62
3.4.2 使用对象捕捉追踪	65
3.4.3 使用临时追踪点	65
3.5 使用点过滤器进行多点追踪.....	66
3.6 查询距离、面积和点坐标.....	67
上机实践.....	67
训练1 绘制影视墙施工图	67
训练2 绘制房屋剖面图	73
思考与练习.....	79
第4章 复杂平面对象的绘制	80
4.1 多段线、样条曲线和多线的绘制与编辑.....	80
4.1.1 绘制与编辑多段线	80
4.1.2 绘制与编辑样条曲线	83
4.1.3 绘制与编辑多线	85
4.2 创建和编辑面域与边界.....	87
4.2.1 创建面域的方法	87
4.2.2 创建边界的方法	88
4.2.3 面域操作.....	89
4.3 徒手绘图方法.....	90
4.4 创建图案填充.....	91
4.4.1 使用图案填充	91
4.4.2 通过指定点创建图案填充	94
4.4.3 编辑填充图案	94
4.4.4 分解图案填充	95
4.4.5 控制图案填充的边界和类型	95
上机实践——绘制户型图.....	96
思考与练习.....	102
第5章 图形编辑	103
5.1 对象选择的各种方法.....	103
5.1.1 使用选择窗口和交叉选择窗口选择对象	103
5.1.2 使用多边形选择窗口选择对象	104



5.1.3	使用选择栏选择对象	104
5.1.4	密集或重叠对象选择	105
5.1.5	从选择集中删除和增加对象	105
5.1.6	利用快速选择命令快速选择多个对象	105
5.1.7	使用编组	106
5.2	使用夹点编辑图形的方法	108
5.2.1	利用夹点拉伸对象	108
5.2.2	利用夹点移动和旋转对象	109
5.2.3	利用夹点按比例缩放对象	109
5.2.4	利用夹点创建镜像对象	110
5.2.5	利用夹点进行多重复制	110
5.3	常用的编辑命令	111
5.3.1	对象的移动、旋转与对齐	111
5.3.2	对象复制、偏移复制、镜像与阵列	112
5.3.3	对象的拉伸、拉长、延伸、修剪与缩放	115
5.3.4	对象的打断与分解	118
5.3.5	对象的倒角	119
5.3.6	对象的圆角	121
5.3.7	利用“特性”窗口编辑对象特性	123
5.3.8	利用特性匹配复制对象特性	123
5.3.9	删除对象	123
5.3.10	获取绘图数据	124
上机实践		124
训练 1	绘制楼梯平面图	124
训练 2	绘制钢筋混凝土构件图	131
思考与练习		138
第 6 章	文本与标注	139
6.1	文本输入与编辑	139
6.1.1	利用 TEXT 命令在图中放置单行文本	139
6.1.2	利用 MTEXT 命令放置多行文本	141
6.1.3	输入特殊符号	142
6.1.4	创建和使用文本样式	145
6.1.5	文本编辑	147
6.2	标注的基本概念	148
6.2.1	标注的组成元素	148
6.2.2	标注样式	149
6.3	创建标注样式	149
6.3.1	创建标注样式的步骤	150

6.3.2	设置直线和箭头格式	152
6.3.3	设置标注文字的格式	153
6.3.4	调整标注文字和箭头	155
6.3.5	设置主标注单位的格式	157
6.3.6	添加换算标注单位	158
6.3.7	将公差添加到标注	159
6.4	标注类型详解.....	160
6.4.1	线性标注.....	161
6.4.2	对齐标注与坐标标注	162
6.4.3	半径、直径与圆心标注	162
6.4.4	角度标注.....	162
6.4.5	基线和连续标注	163
6.4.6	快速标注多个对象	164
6.4.7	引线 and 注释.....	165
6.5	编辑标注.....	167
6.5.1	标注的关联与更新	167
6.5.2	倾斜尺寸界线	167
6.5.3	调整标注的位置	167
6.5.4	编辑标注文字	168
6.6	管理标注样式.....	169
6.6.1	设置当前标注样式与修改标注样式	169
6.6.2	比较标注样式	170
6.6.3	重命名和删除样式	170
6.6.4	应用标注样式	170
6.6.5	使用标注样式替代	170
	上机实践——绘制楼梯间平面图.....	171
	思考与练习.....	179
第 7 章	提高绘图效率的捷径	181
7.1	块的生成、使用和存储.....	181
7.1.1	定义块的方法	181
7.1.2	在图形中使用块	182
7.1.3	使用 WBLOCK 命令存储块	184
7.2	块属性创建及应用.....	184
7.2.1	创建带有属性的块	184
7.2.2	插入带有属性的块	187
7.2.3	编辑块属性.....	188
7.2.4	提取属性数据	188



7.3 块的编辑和管理.....	190
7.3.1 插入块时块中对象属性的变化	190
7.3.2 通过分解块编辑块组成对象	191
7.3.3 重新定义块.....	191
7.4 使用外部参照.....	192
7.4.1 插入外部参照	192
7.4.2 管理外部参照	194
7.4.3 编辑外部参照	194
7.4.4 归档外部参照	195
7.4.5 剪辑外部参照	196
7.4.6 管理外部参照的层、颜色和线型	197
7.5 使用 AutoCAD 设计中心与符号库	197
7.5.1 调整设计中心显示	197
7.5.2 利用设计中心打开图形和查找内容	199
7.5.3 将内容添加到图形	200
7.5.4 使用符号库.....	202
7.6 使用 CAD 标准	202
7.6.1 创建 CAD 标准文件.....	202
7.6.2 关联标准文件	202
7.6.3 使用 CAD 标准检查图形.....	203
7.7 创建和使用图形样板文件.....	204
上机实践.....	205
训练 1 绘制楼房立面图	205
训练 2 绘制给水系统图	208
思考与练习.....	214
第 8 章 三维图形绘制	216
8.1 三维绘图基础知识.....	216
8.1.1 三维绘图相关术语	216
8.1.2 利用 DDVPOINT 命令为当前视口设置视点.....	217
8.1.3 使用 VPOINT 命令为当前视口设置当前视点	218
8.1.4 使用三维动态观察器交互查看三维对象	218
8.1.5 使用 PLAN 命令生成当前视口内模型的平面视图.....	220
8.1.6 利用“三维视图”菜单产生标准视图	220
8.1.7 充分运用多视口	221
8.1.8 消除隐藏线.....	221
8.2 三维坐标系和三维坐标.....	221
8.2.1 控制 UCS 图标.....	222
8.2.2 使用 UCS 命令设置坐标系.....	222

8.2.3	使用 UCS 对话框设置 UCS	223
8.2.4	柱坐标和球坐标	224
8.3	设置对象的高度和厚度	225
8.3.1	设置当前高度	225
8.3.2	设置当前厚度	226
8.3.3	关于共面	227
8.4	在 3D 空间中拾取点	227
8.4.1	键入 Z 值	227
8.4.2	使用对象捕捉	227
8.4.3	使用夹点	228
8.4.4	使用过滤器	228
8.5	在 3D 空间中编辑对象	228
8.5.1	使用 ROTATE3D 命令旋转对象	228
8.5.2	使用 3DARRAY 命令创建三维对象阵列	229
8.5.3	使用 ALIGN 命令在 3D 空间对齐曲面	229
8.5.4	使用 MIRROR3D 命令对选择对象做镜像处理	229
8.6	3D 曲线、曲面绘制和编辑	230
8.6.1	绘制 3D 直线和样条	230
8.6.2	利用 3DPOLY 命令绘制 3D 多段线	230
8.6.3	利用 3DMESH 命令绘制三维网格	230
8.6.4	利用 3D 命令绘制基本三维曲面	232
8.6.5	利用 3DFACE 生成三维面	232
8.6.6	利用 PFACE 命令生成多边三维面	233
8.6.7	利用 REVSURF 生成回旋曲面	234
8.6.8	利用 TABSURF 生成平移曲面	235
8.6.9	利用 RULESURF 命令生成直纹曲面	236
8.6.10	利用 EDGESURF 生成边界曲面	236
8.7	实体造型	237
8.7.1	创建实体	237
8.7.2	控制实体显示	242
8.7.3	编辑实体	243
8.8	着色与渲染	247
8.8.1	创建消隐图像	247
8.8.2	创建着色图像	248
8.8.3	创建渲染图像	250
	上机实践——绘制客厅效果图	258
	思考与练习	268



第9章 图形输出	270
9.1 图形输出基础	270
9.1.1 什么是模型空间和图纸空间	270
9.1.2 如何创建打印布局	270
9.1.3 主要的布局设置参数	272
9.1.4 浮动视口的特点	273
9.1.5 布局图的管理	274
9.1.6 打印草图的方法	275
9.1.7 图形打印与打印预览	275
9.2 图形输出相关知识	276
9.2.1 什么是打印样式表	276
9.2.2 什么是页面设置方案	278
9.2.3 使用布局样板快速创建标准布局图	280
9.2.4 理解打印配置	283
9.2.5 电子打印	283
9.2.6 批处理打印	284
9.3 应用浮动视口	284
9.3.1 创建、删除和调整浮动视口	284
9.3.2 浮动视口中层的控制	287
9.3.3 控制浮动视口中对象的可见性	287
9.3.4 相对图纸空间比例缩放视图	288
9.3.5 在图纸空间比例缩放 AutoCAD 线型	288
9.3.6 对齐浮动视口中的视图	289
9.3.7 在浮动视口中旋转视图	289
9.3.8 创建多边形浮动视口	290
思考与练习	290

第 1 章 AutoCAD 2002 基础操作

内容提要

- ☆ 启动 AutoCAD 2002
- ☆ 认识 AutoCAD 2002 工作界面
- ☆ 使用命令与系统变量
- ☆ 图形编辑初步
- ☆ 配置绘图环境

课前导读

AutoCAD 是目前使用最多的计算机辅助设计软件之一，主要用于机械、建筑等领域。利用该软件可方便地绘制平面图形、轴测图与三维图形，并可方便地对图形标注尺寸、输出图形和三维图形进行渲染。由于 AutoCAD 2002 与 AutoCAD 2000 区别很小，因此，本书以 AutoCAD 2002 为主进行讲解。如果不特别指出，表示这些功能同时适合 AutoCAD 2000 与 AutoCAD 2002。

1.1 启动 AutoCAD 2002

AutoCAD 2002 安装完成后，系统将在 Windows 的程序菜单中创建 AutoCAD 2002 程序组。选择该程序组中的 AutoCAD 2002，或者单击桌面上的 AutoCAD 2002 图标，可启动 AutoCAD 2002。

启动 AutoCAD 2002 后，系统将显示如图 1-1 所示“AutoCAD 2002 今日”对话框。用户通过选择该对话框中相应的选项卡打开图形文件、新建图形文件，以选定样板为基础新建图形文件，或者使用向导新建图形文件。



图 1-1 “AutoCAD 2002 今日”窗口



1.1.1 使用默认设置创建新图形

在“AutoCAD 2002 今日”窗口中选择“创建图形”选项卡，在“选择如何开始”下拉框中选择“默认设置”，并且选择绘图单位制式（英制或公制），系统将用默认设置新建一幅空白图形，如图 1-2 所示。

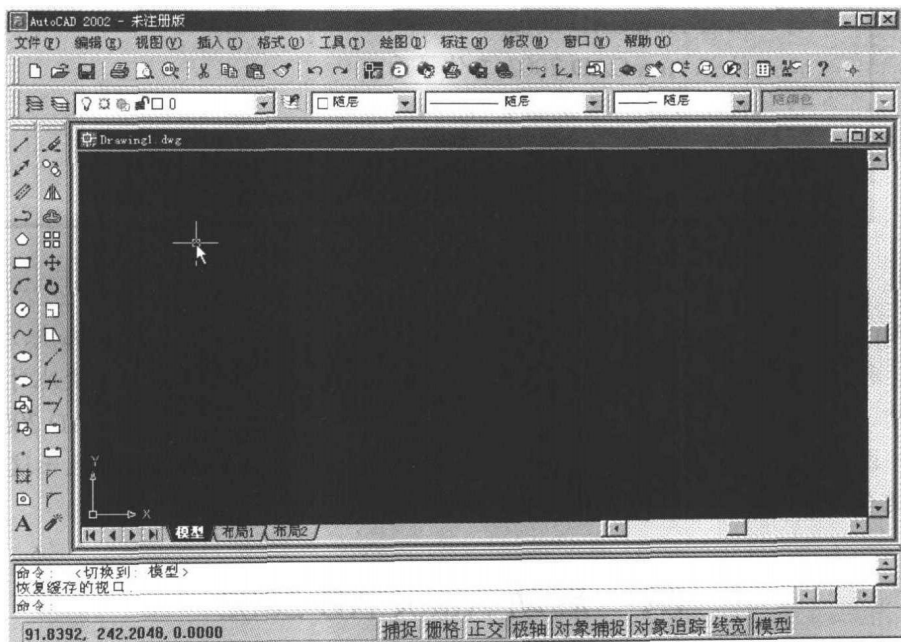


图 1-2 AutoCAD 工作窗口



- ※ 英制：基于英制单位系统和 acad.dwt 样板创建新图形。默认图形边界（称做图形界限）为 12 英寸×9 英寸。
- ※ 公制：基于公制单位系统和 acadiso.dwt 样板创建新图形。默认图形边界为 429mm×297mm。

1.1.2 使用设置向导和样板创建新图形

若在“AutoCAD 2002 今日”窗口的“创建图形”选项卡中，在“选择如何开始”下拉框中选择“向导”，表示将使用向导创建新图形。此时选项卡提供两个向导，即“快速设置”和“高级设置”，如图 1-3 所示。

如果选择“快速设置”，该向导将提示用户选择绘图单位和绘图区域，如图 1-4 所示。图中，绘图区域又称图形界限，该区域为最后打印图纸的区域。

如果选择“高级设置”，该向导除了提示用户设置绘图单位和绘图区域外，还提示用户设置角度测量单位、角度方向定义（0°的起始方位，按顺时针方向或逆时针方向定义角度）和精度，如图 1-5 所示。



图 1-3 使用向导开始绘图

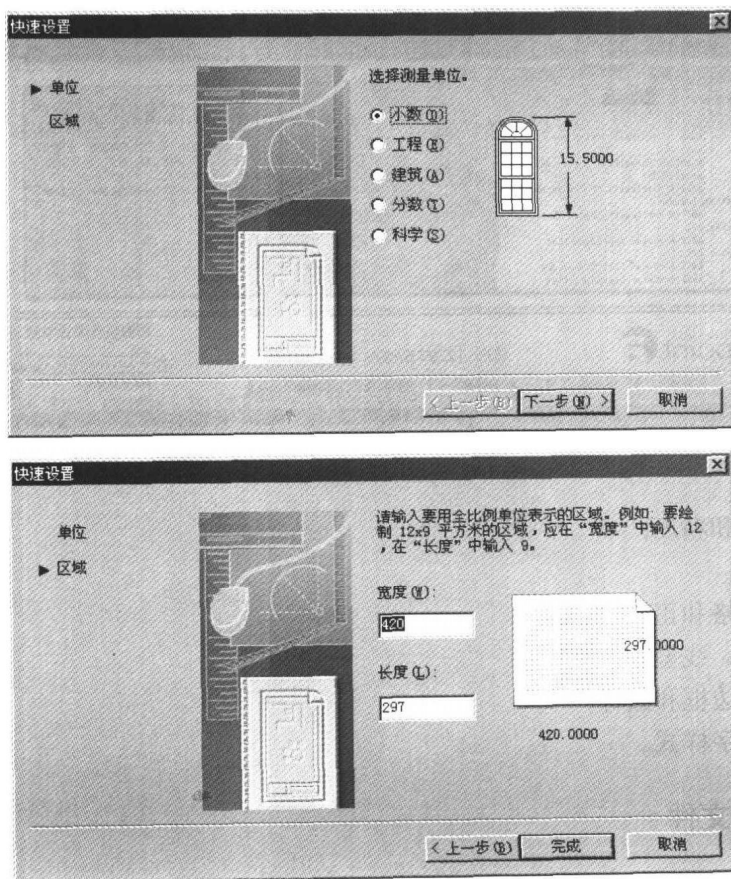


图 1-4 利用“快速设置”向导设置绘图单位和绘图区域

若在“AutoCAD 2002 今日”窗口的“创建图形”选项卡中，在“选择如何开始”下拉框中选择“样板”，表示系统将使用样板创建新图形。此时选项卡将列出所有可供使用的样板，供用户选择，如图 1-6 所示。

实际上，样板图形和普通图形并无区别，只是作为样板的图形具有更强的通用性，可以用作绘制其他图形的起点。样板图形中通常应包含下列设置和图形元素：

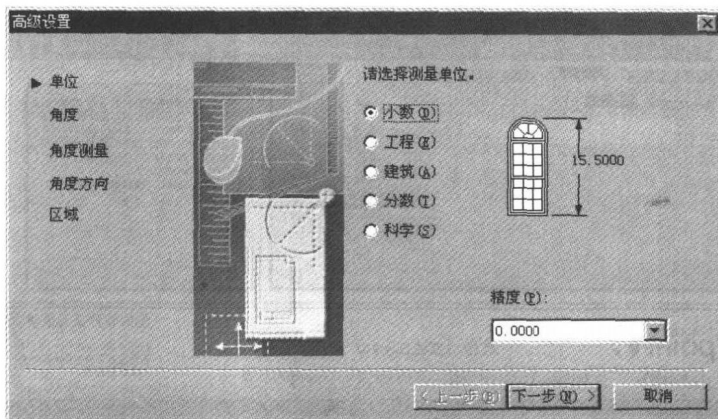


图 1-5 利用“高级设置”向导创建新图

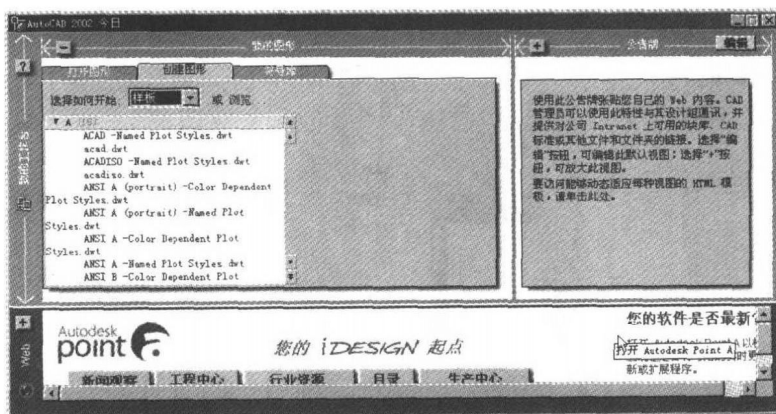


图 1-6 利用样板创建新图

- 单位类型和精度；
- 图形界限；
- 捕捉、栅格和正交设置；
- 图层组织、线型和线宽；
- 标题栏、边框和徽标；
- 标注和文字样式。

1.1.3 打开图形文件

如果在“AutoCAD 2002 今日”窗口中选择“打开图形”选项卡，表示用户想要打开一幅图形，如图 1-7 所示。

默认情况下，“打开图形”选项卡的文件列表中显示的是用户曾经操作的图形文件。要打开其他文件，可以单击“浏览”项，系统将打开如图 1-8 所示的“选择文件”对话框。在该对话框中选定文件后单击“打开”按钮，即可开始编辑所选图形。此外，启动 AutoCAD 后，若选择“文件”|“打开”菜单或单击标准工具栏中的  工具，系统也将打开如图 1-8 所示的



“选择文件”对话框。

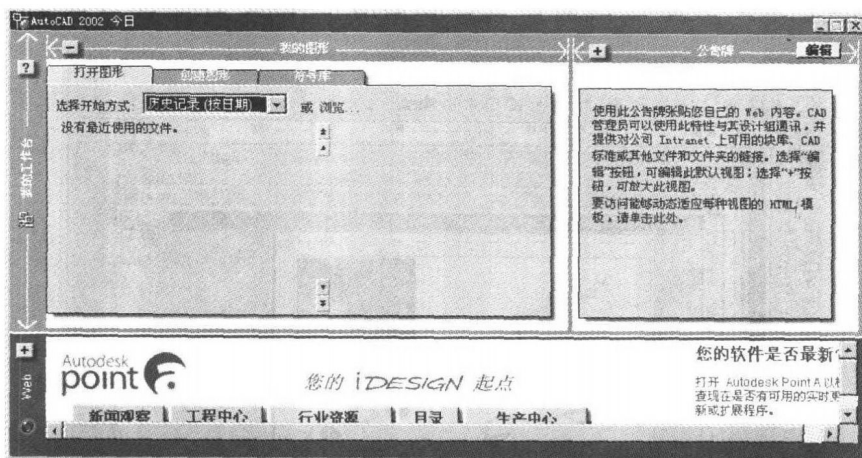


图 1-7 “打开图形”选项卡

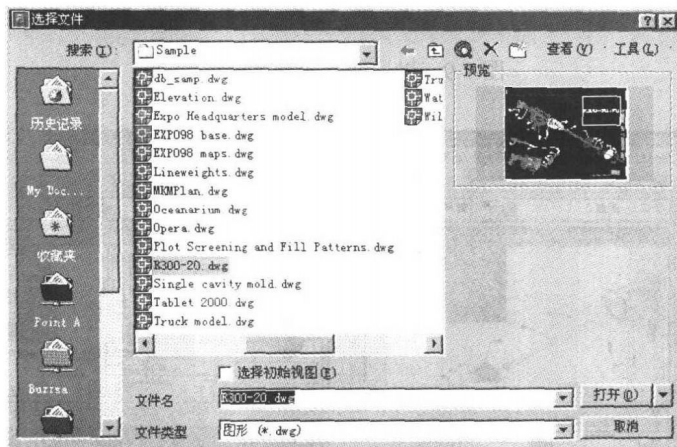


图 1-8 “选择文件”对话框

如果打开了多个图形文件并且这些文件窗口都可见的话，只要在该图形的任意位置单击便可激活它。此外，使用【Ctrl+F6】键或【Ctrl+Tab】键或利用“窗口”菜单，也可以在打开的图形之间互相切换。

使用“窗口”菜单，用户还可控制在 AutoCAD 任务中显示多个图形的方式，既可用层叠方式显示图形，也可以将它们水平或垂直平铺，如图 1-9、图 1-10 所示。

利用 AutoCAD 的这种多文档特性，用户可以参照其他图形进行绘图、在图形之间复制和粘贴图形对象，或从一个图形向另一个图形拖动对象。

1.1.4 局部打开和加载图形

要处理一个很大的图形，可以使用“局部打开”功能，打开图形中需要处理的视图和图层中的对象（仅限于图形对象）。例如，在处理一个城市平面图时，如果只需编辑东南部，可