

附教学光盘



AutoCAD 2007 中文版 基础教程

老虎工作室
www.laohu.net

姜勇 程俊峰 郭英文 编著



 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

TP391.72/511D

2007

AutoCAD 2007 中文版 基础教程

图书馆

老虎工作室
www.laohu.net

姜勇 程俊峰 郭英文 编著



人民邮电出版社
北京

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2007 中文版基础教程 / 姜勇, 程俊峰, 郭英文
编著. —北京: 人民邮电出版社, 2007.12
ISBN 978-7-115-16929-7

I. A… II. ①姜…②程…③郭… III. 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2007—教材 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 151565 号

内 容 提 要

本书系统介绍了 AutoCAD 2007 中文版的基本功能, 以及用 AutoCAD 绘制二维、三维图形的方法和提高作图效率的技巧。本书在内容编排上, 充分考虑初学者的学习特点, 由浅入深, 循序渐进, 突出了常用命令的讲解及上机实战操作这两个方面。

全书共 17 章, 其中第 1 章至第 10 章主要介绍了 AutoCAD 的基本操作、绘制平面图形及书写文字和标注尺寸的方法等, 第 11 章至第 13 章详细介绍了三维造型的基本命令及建模方法, 第 14 章通过实例介绍了怎样创建渲染图像, 第 15 章介绍了怎样将三维模型投影成二维视图, 第 16 章介绍了如何从模型空间或图纸空间输出图形, 第 17 章是常见问题解答。本书前 16 章的最后都配有习题, 读者可检验学习效果, 巩固所学知识。

本书颇具特色之处是将所有练习题的绘制过程都录制成了动画, 收录在本书所附光盘中, 可作为读者练习时的参考和向导。

本书内容系统, 层次清晰, 实用性强, 可供各类 AutoCAD 绘图培训作为教材使用, 也可作为工程技术人员、高校师生及计算机爱好者的自学教程。

AutoCAD 2007 中文版基础教程

- ◆ 编 著 老虎工作室 姜 勇 程俊峰 郭英文
责任编辑 李永涛
- ◆ 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>
北京顺义振华印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 24.75
字数: 606 千字
印数: 1—6 000 册
- 2007 年 12 月第 1 版
2007 年 12 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-16929-7/TP

定价: 45.00 元 (附光盘)

读者服务热线: (010) 67132692 印装质量热线: (010) 67129223



老虎工作室

主 编： 沈精虎

编 委： 许曰滨 黄业清 姜 勇 宋一兵 高长铎
田博文 谭雪松 杜俭业 向先波 毕丽蕴
郭万军 宋雪岩 詹 翔 周 锦 冯 辉
王海英 蔡汉明 李 仲 赵治国 赵 晶
张 伟 朱 凯 臧乐善 郭英文 计晓明
尹志超 滕 玲 张艳花 董彩霞 郝庆文

关于本书

内容和特点

学习 AutoCAD 其实并不难,只要方法得当,读者就可以在较短时间内掌握 AutoCAD 的精髓。本书作者总结的学习过程如下。

(1) 首先应熟悉 AutoCAD 的工作界面,了解组成 AutoCAD 程序窗口的每一部分的功能。其次应学会怎样与 AutoCAD 对话,即如何下达命令以及产生错误后应怎样处理等。

(2) 学习基础知识后就可进入命令学习阶段了,这一阶段是学习 AutoCAD 的关键阶段。读者可一次学习 3 至 5 个命令,然后围绕这些命令进行简单图形的作图训练,直至熟练掌握它们为止。

(3) 学完常用命令并能用它们绘制简单图形后,再进行综合作图训练,此阶段是提高 AutoCAD 使用水平的至关键。此时,读者应着重训练综合应用 AutoCAD 命令的能力,并掌握一些实用作图技巧。相应的绘图练习应具有较大的难度,且其中一些练习应与专业应用结合起来。

作者就是按上述的学习过程来安排本书内容的,只要读者认真阅读本书,完成书中的练习题,相信就能够切实掌握 AutoCAD,使 AutoCAD 成为自己得心应手的设计工具。

全书共分为 17 章,主要内容如下。

- 第 1 章:主要介绍了 AutoCAD 的用户界面及与 AutoCAD 交流的一些基本操作。
- 第 2 章:主要介绍了绘制直线、圆及圆弧连接的方法和简单平面图形绘制。
- 第 3 章:主要介绍了如何绘制椭圆、矩形及正多边形等基本几何对象。
- 第 4 章:介绍了多线、多段线、云状线及多边形空白区域等对象的绘制方法。
- 第 5 章:介绍了图层、线型、颜色的设置及图层状态控制。
- 第 6 章:介绍了常用的图形编辑方法及技巧。
- 第 7 章:通过实例说明了绘制复杂图形的方法。
- 第 8 章:介绍了如何书写及编辑文本。
- 第 9 章:介绍了怎样标注、编辑各种类型尺寸,以及如何控制尺寸标注外观。
- 第 10 章:介绍了图块、块属性、外部引用、设计中心及工具选项板的用法。
- 第 11 章:介绍了三维模型种类、三维坐标系和三维空间的观察方法等。
- 第 12 章:介绍了怎样创建实体和表面模型。
- 第 13 章:介绍了编辑实体和表面模型的方法。
- 第 14 章:通过实例说明如何创建渲染图像。
- 第 15 章:介绍了如何根据三维模型创建二维图。
- 第 16 章:介绍了怎样输出图形。
- 第 17 章:总结使用 AutoCAD 时的常见问题,并做了详细解答。

读者对象

本书将 AutoCAD 的基本命令与典型绘图实例相结合, 条理清晰, 讲解透彻, 易于掌握, 可供各类 AutoCAD 绘图培训作为教材使用, 也可供广大工程技术人员及高等院校相关专业师生自学参考。

附盘内容及用法

本书所附光盘的内容分为两部分。

1. “.dwg”图形文件

本书所有习题用到的及典型实例完成后的 “.dwg” 图形文件都按章收录在附盘的 “dwg” 文件夹下, 读者可以调用和参考这些文件。

2. “.avi”动画文件

本书所有习题的绘制过程都录制成了 “.avi” 动画文件, 并收录在附盘的 “.avi” 文件夹下。

“.avi” 是最常用的动画文件格式, 读者用 Windows 系统提供的 “Windows Media Player” 播放器就可以播放 “.avi” 动画文件。单击【开始】/【所有程序】/【附件】/【娱乐】/【Windows Media Player】选项即可打开 “Windows Media Player”。一般情况下, 读者只要双击某个动画文件即可观看。

注意: 播放文件前要安装光盘根目录下的 “avi_tscx.exe” 插件。

感谢您选择了本书, 也请您把对本书的意见和建议告诉我们。

老虎工作室网站 <http://www.laohu.net>, 电子函件 postmaster@laohu.net。

老虎工作室

2007 年 10 月

目 录

第 1 章 AutoCAD 用户界面及基本操作.....	1
1.1 学习 AutoCAD 基本操作.....	1
1.1.1 绘制一个简单图形	1
1.1.2 调用命令	5
1.1.3 选择对象的常用方法	6
1.1.4 删除对象	8
1.1.5 撤消和重复命令	8
1.1.6 取消已执行的操作	8
1.1.7 快速缩放及移动图形	8
1.1.8 将图形全部显示在窗口中	9
1.1.9 设定绘图区域大小	9
1.2 图形文件管理	10
1.2.1 创建新图形文件	10
1.2.2 打开图形文件	11
1.2.3 保存图形文件	12
1.3 AutoCAD 工作界面详解.....	13
1.3.1 标题栏	13
1.3.2 绘图窗口	13
1.3.3 下拉菜单及快捷菜单	14
1.3.4 工具栏	15
1.3.5 命令提示窗口	16
1.3.6 状态栏	16
1.4 AutoCAD 多文档设计环境.....	18
1.5 小结.....	19
1.6 思考与练习题	19
第 2 章 绘制线段、圆及简单的平面图形.....	21
2.1 绘制线段	21
2.1.1 输入点的坐标绘制线段	22
2.1.2 使用对象捕捉精确绘制线段	23
2.1.3 利用正交模式辅助绘制线段	26
2.1.4 结合极轴追踪、自动追踪功能绘制线段.....	27
2.1.5 调整线条长度	30
2.1.6 剪断线段	31

2.1.7 删除线条	32
2.1.8 例题一——绘制线段的方法	32
2.2 绘制平行线	34
2.2.1 利用 OFFSET 命令绘制平行线	34
2.2.2 利用平行捕捉“PAR”绘制平行线	35
2.2.3 例题二——利用 OFFSET 命令构图	36
2.3 绘制垂线及斜线	37
2.3.1 利用垂足捕捉“PER”绘制垂线	37
2.3.2 利用角度覆盖方式绘制垂线及斜线	37
2.3.3 利用 XLINE 命令绘制任意角度斜线	38
2.4 绘制切线	39
2.5 绘制圆及圆弧连接	40
2.5.1 绘制圆	40
2.5.2 绘制圆弧连接	41
2.5.3 例题三——绘制简单圆弧连接	42
2.6 综合练习一——绘制简单平面图形	44
2.7 综合练习二——绘制简单平面图形	46
2.8 小结	48
2.9 思考与练习题	48

第3章 画多边形、椭圆及简单平面图形.....51

3.1 绘制多边形	51
3.1.1 绘制矩形	51
3.1.2 绘制正多边形	52
3.1.3 绘制椭圆	53
3.1.4 例题一——绘制矩形、椭圆及多边形	54
3.2 绘制均布及对称几何特征	56
3.2.1 矩形阵列对象	56
3.2.2 环形阵列对象	57
3.2.3 镜像对象	59
3.2.4 例题二——练习阵列及镜像命令	60
3.3 倒圆角和倒斜角	61
3.3.1 倒圆角	62
3.3.2 倒斜角	63
3.4 绘制断裂线	64
3.5 填充剖面图案	65
3.5.1 填充封闭区域	65
3.5.2 填充不封闭的区域	67
3.5.3 填充复杂图形的方法	67

3.5.4 使用渐变色填充图形	68
3.5.5 剖面线的比例	69
3.5.6 剖面线角度	69
3.6 综合练习一——创建环形阵列及矩形阵列	70
3.7 综合练习二——环形阵列及矩形阵列的技巧	72
3.8 小结	74
3.9 思考与练习题	75

第4章 创建二维复杂对象

4.1 多线	79
4.1.1 创建多线	79
4.1.2 创建多线样式	80
4.2 绘制多段线	82
4.3 绘制云状线	83
4.4 徒手画线	84
4.5 点对象	85
4.5.1 设置点样式	85
4.5.2 创建点	86
4.5.3 绘制测量点	86
4.5.4 绘制等分点	87
4.6 绘制填充圆环	88
4.7 绘制射线	88
4.8 绘制实心多边形	89
4.9 创建空白区域以覆盖对象	90
4.10 综合练习——绘制多段线、圆环及实心多边形	90
4.11 小结	92
4.12 思考与练习题	93

第5章 图层控制及图形显示

5.1 创建及设置图层	95
5.2 控制图层状态	97
5.3 有效地使用图层	98
5.3.1 切换当前图层	99
5.3.2 使某一个图形对象所在图层成为当前层	100
5.3.3 修改图层状态	100
5.3.4 修改已有对象的图层	100
5.4 改变对象颜色、线型及线宽	100
5.4.1 修改对象颜色	100

5.4.2 设置当前颜色	101
5.4.3 修改已有对象的线型或线宽	101
5.4.4 设置当前线型或线宽	102
5.5 管理图层	102
5.5.1 寻找所需图层	102
5.5.2 删除图层	104
5.5.3 重新命名图层	104
5.6 修改非连续线型外观	104
5.6.1 改变全局线型比例因子以修改线型外观	104
5.6.2 改变当前对象线型比例	105
5.7 视图显示控制	105
5.7.1 控制图形显示的命令按钮	106
5.7.2 鹰眼窗口	108
5.7.3 命名视图	109
5.7.4 平铺视口	110
5.8 小结	111
5.9 思考与练习题	112

第6章 编辑图形..... 113

6.1 移动及复制对象	113
6.1.1 移动对象	113
6.1.2 复制对象	114
6.1.3 利用 MOVE 及 COPY 命令绘图	115
6.2 旋转及对齐图形	116
6.2.1 旋转实体	116
6.2.2 对齐实体	117
6.2.3 绘制倾斜图形的技巧	118
6.3 延伸、打断对象	119
6.3.1 延伸线段	119
6.3.2 打断线段	120
6.4 拉伸图形对象	121
6.5 按比例缩放对象	122
6.6 关键点编辑方式	123
6.6.1 利用关键点拉伸	124
6.6.2 利用关键点移动及复制对象	124
6.6.3 利用关键点旋转对象	125
6.6.4 利用关键点缩放对象	126
6.6.5 利用关键点镜像对象	126
6.7 编辑图案填充	127

6.8	编辑多线	128
6.9	编辑多段线	129
6.10	编辑图形元素属性	131
6.10.1	利用 PROPERTIES 命令改变对象属性	131
6.10.2	对象特性匹配	132
6.11	选择对象的高级方法	133
6.11.1	绘制折线选择对象	133
6.11.2	使用任意多边形选择对象	134
6.11.3	编组选择集	135
6.12	综合练习一——利用已有图形生成新图形	136
6.13	综合练习二——巧用编辑命令绘制倾斜方向的图形	139
6.14	小结	140
6.15	思考与练习题	141
第 7 章	绘制复杂平面图形	145
7.1	平面绘图综合实例一——绘制具有均布特征的复杂图形	145
7.1.1	利用 OFFSET 命令形成外轮廓线及局部细节	146
7.1.2	利用 LINE 命令绘制图形细节	147
7.1.3	利用 XLINE、OFFSET 命令绘制倾斜图形	147
7.1.4	利用 LINE 及 ROTATE 命令绘制倾斜图形	148
7.1.5	绘制均布特征的技巧	149
7.2	平面绘图综合实例二——绘制复杂圆弧连接	150
7.2.1	创建图形主要定位线	150
7.2.2	绘制主要已知线条	151
7.2.3	绘制主要连接线条	151
7.2.4	绘制次要细节特征定位线	152
7.2.5	绘制次要特征已知线条	152
7.2.6	绘制次要特征连接线条	153
7.2.7	修饰平面图形	153
7.3	综合练习——用 XLINE、OFFSET 及 ARRAY 命令绘图	153
7.4	综合练习——绘制圆弧连接及倾斜方向图形	155
7.5	面域造型	158
7.5.1	创建面域	158
7.5.2	并运算	159
7.5.3	差运算	159
7.5.4	交运算	160
7.5.5	面域造型应用实例	160
7.6	小结	161
7.7	思考与练习题	162

第 8 章 在图形中添加文字	165
8.1 文字样式	165
8.1.1 创建文字样式	165
8.1.2 修改文字样式	167
8.2 单行文字	167
8.2.1 创建单行文字	168
8.2.2 单行文字的对齐方式	169
8.2.3 在单行文字中加入特殊符号	170
8.2.4 利用 DTEXT 命令填写标题栏	170
8.3 使用多行文字	172
8.3.1 多行文字编辑器	172
8.3.2 创建多行文字	175
8.3.3 添加特殊字符	175
8.3.4 在多行文字中设置不同字体及字高	177
8.3.5 创建分数及公差形式文字	177
8.4 编辑文字	178
8.4.1 修改文字内容	178
8.4.2 改变字体及字高	179
8.4.3 调整多行文字边界宽度。	179
8.4.4 为文字指定新的文字样式。	180
8.5 填写明细表的技巧	181
8.6 创建表格对象	182
8.6.1 表格样式	182
8.6.2 创建及修改空白表格	184
8.6.3 在表格对象中填写文字	186
8.7 小结	187
8.8 思考与练习题	188
第 9 章 标注尺寸	191
9.1 尺寸样式	191
9.1.1 尺寸标注的组成元素	191
9.1.2 创建尺寸样式	192
9.1.3 控制尺寸线、尺寸界线	193
9.1.4 控制尺寸箭头及圆心标记	195
9.1.5 控制尺寸文字外观和位置	196
9.1.6 调整箭头、标注文字及尺寸界线间的位置关系	198
9.1.7 设置线性及角度尺寸精度	199
9.1.8 设置不同单位尺寸间的换算格式及精度	201

9.1.9 设置尺寸公差	201
9.1.10 修改尺寸标注样式	203
9.1.11 标注样式的覆盖方式	203
9.1.12 删除和重命名标注样式	203
9.2 标注尺寸的准备工作	204
9.3 创建长度型尺寸	205
9.3.1 标注水平、竖直及倾斜方向尺寸	205
9.3.2 创建对齐尺寸	206
9.3.3 创建连续型及基线型尺寸标注	207
9.4 创建角度尺寸	208
9.4.1 利用尺寸样式覆盖方式标注角度	210
9.4.2 使用角度尺寸样式簇标注角度	210
9.5 直径和半径型尺寸	211
9.5.1 标注直径型尺寸	212
9.5.2 标注半径型尺寸	212
9.5.3 直径及半径型尺寸的几种典型标注形式	213
9.6 引线标注	214
9.6.1 创建引线标注	214
9.6.2 设置引线注释的类型	215
9.6.3 控制引线及箭头外观特征	215
9.6.4 设置引线注释的对齐方式	216
9.7 尺寸及形位公差标注	216
9.7.1 标注尺寸公差	217
9.7.2 标注形位公差	218
9.8 快速标注	218
9.9 编辑尺寸标注	220
9.9.1 修改尺寸标注文字	220
9.9.2 改变尺寸界线及文字的倾斜角度	221
9.9.3 利用关键点调整标注位置	221
9.9.4 编辑尺寸标注属性	222
9.9.5 更新标注	222
9.10 尺寸标注例题一	223
9.11 尺寸标注例题二	225
9.12 小结	227
9.13 思考与练习题	228

第 10 章 图块、设计中心等设计工具

10.1 图块	231
10.1.1 创建图块	232

10.1.2	插入图块或外部文件	233
10.1.3	定义图形文件的插入基点	234
10.1.4	动态块	234
10.2	块属性	237
10.2.1	创建及使用块属性	237
10.2.2	编辑属性定义	239
10.2.3	编辑块的属性	240
10.2.4	块属性管理器	240
10.3	块及属性综合练习——创建明细表	241
10.4	使用外部引用	242
10.4.1	引用及更新外部参照	243
10.4.2	将外部引用文件的内容转化为当前图形内容	245
10.5	AutoCAD 设计中心	245
10.5.1	浏览及打开图形	246
10.5.2	将图形文件的块、图层等对象插入到当前图形中	247
10.6	工具选项板窗口	248
10.6.1	利用工具选项板插入图块及图案	248
10.6.2	修改及创建工具选项板	249
10.6.3	输出及输入工具选项板	250
10.7	小结	251
10.8	思考与练习题	251

第 11 章 三维绘图基础

253

11.1	三维建模空间	253
11.2	理解三维图形	254
11.2.1	线框模型	254
11.2.2	曲面模型	254
11.2.3	实体模型	255
11.3	三维坐标系	255
11.3.1	世界坐标系	255
11.3.2	用户坐标系及动态用户坐标系	256
11.3.3	管理 UCS 坐标系	257
11.3.4	有关用户坐标系的练习	258
11.4	观察三维模型的方法	260
11.4.1	用标准视点观察 3D 模型	260
11.4.2	设置视点	262
11.4.3	三维动态旋转	264
11.4.4	快速建立平面视图	265
11.4.5	利用多个视口观察 3D 图形	266

11.4.6 平行投影模式及透视投影模式	268
11.5 创建消隐图及着色图	269
11.6 小结	270
11.7 思考与练习题	270
第 12 章 创建 3D 实体及曲面	271
12.1 创建三维实体和曲面	271
12.1.1 三维基本立体	271
12.1.2 多段体	273
12.1.3 将二维对象拉伸成实体或曲面	274
12.1.4 旋转二维对象形成实体或曲面	275
12.1.5 通过扫掠创建实体或曲面	276
12.1.6 通过放样创建实体或曲面	277
12.1.7 创建平面	279
12.1.8 加厚曲面形成实体	280
12.1.9 将对象转化为曲面或实体	280
12.1.10 利用平面或曲面切割实体	280
12.1.11 螺旋线、涡状线及弹簧	281
12.1.12 与实体显示有关的系统变量	282
12.2 截面对象及获取实体模型截面	283
12.3 实体间的干涉检查	285
12.4 获得实体体积、转动惯量等属性	286
12.5 利用布尔运算构建复杂实体模型	286
12.6 综合练习——创建实体模型	289
12.7 小结	292
12.8 思考与练习题	293
第 13 章 编辑 3D 对象	295
13.1 三维移动	295
13.2 三维旋转	296
13.3 3D 阵列	298
13.4 3D 镜像	299
13.5 3D 对齐	300
13.6 3D 倒圆角	301
13.7 3D 倒斜角	301
13.8 利用关键点及 PROPERTIES 命令编辑 3D 对象	302
13.9 操作三维实体的子对象	303
13.10 编辑实心体的面、边、体	304

13.10.1	拉伸面	305
13.10.2	移动面	306
13.10.3	偏移面	306
13.10.4	旋转面	307
13.10.5	锥化面	308
13.10.6	复制面	308
13.10.7	删除面及改变面的颜色	308
13.10.8	编辑实心体的棱边	309
13.10.9	抽壳	309
13.10.10	压印	309
13.10.11	拆分、清理及检查实体	310
13.11	利用“选择并拖动”的方式创建或修改实体	310
13.12	综合练习——利用编辑命令构建实体模型	310
13.13	小结	314
13.14	思考与练习题	314

第 14 章 渲染模型.....319

14.1	创建渲染图像的过程	319
14.1.1	添加光源	319
14.1.2	打开阴影	320
14.1.3	指定材质	320
14.1.4	设定背景	321
14.1.5	渲染模型	321
14.2	创建及设置光源	322
14.2.1	太阳光	323
14.2.2	点光源及聚光灯光源	324
14.2.3	平行光	325
14.2.4	光线阴影	325
14.3	将材质及纹理应用于对象	326
14.3.1	附着及修改材质	326
14.3.2	使用贴图	328
14.4	设置模型背景	330
14.5	雾化背景	331
14.6	创建逼真的渲染图像	332
14.6.1	设置渲染目标	332
14.6.2	设置渲染图像分辨率	333
14.6.3	消除渲染锯齿效果	333
14.6.4	采用光线跟踪阴影	333
14.6.5	全局照明及最终采集	333

14.7 小结.....	335
14.8 思考与练习题	335
第 15 章 将三维模型投影成二维视图	337
15.1 利用 SOLVIEW 命令创建多种视图	337
15.2 设置视口的缩放比例	342
15.3 生成三维模型的二维轮廓线	342
15.3.1 利用 SOLDRAW 命令生成二维轮廓线	342
15.3.2 利用 SOLPROF 命令生成轮廓线	343
15.4 编辑视口中的视图	344
15.5 标注尺寸	345
15.5.1 在浮动模型空间标注尺寸	345
15.5.2 在图纸空间标注尺寸	346
15.6 习题——根据三维模型生成二维视图	347
15.7 习题——根据三维模型生成二维视图并标注尺寸	348
15.8 小结	350
15.9 思考与练习题	350
第 16 章 打印图形	353
16.1 打印图形的过程	353
16.2 设置打印参数	354
16.2.1 选择打印设备	355
16.2.2 使用打印样式	356
16.2.3 选择图纸幅面	357
16.2.4 设定打印区域	357
16.2.5 设定打印比例	359
16.2.6 设定着色打印	359
16.2.7 调整图形打印方向和位置	360
16.2.8 预览打印效果	360
16.2.9 保存打印设置	360
16.3 打印图形实例	361
16.4 将多张图纸布置在一起打印	362
16.5 创建电子图纸	363
16.6 在虚拟图纸上布图、标注尺寸及打印虚拟图纸	364
16.7 小结	366
16.8 思考与练习题	366
第 17 章 AutoCAD 常见问题解答集锦	367